



אוניברסיטת חיפה
יחידת רכש ולוגיסטיקה

מכרז מס' 30/2019

**מכרז מסגרת לביצוע עבודות חשמל
וגילוי אש ותשתיות למערכות מתח
נמוך מאוד**

הזמנה להגשת הצעות למכרז מס' 30/2019

בנושא: מכרז מסגרת לביצוע עבודות חשמל וגילוי אש ותשתיות למערכות מתח נמוך מאוד

אוניברסיטת חיפה מזמינה אותך בזאת להגיש הצעות להתקשרות בחוזה **מסגרת לביצוע עבודות חשמל וגילוי אש ותשתיות למערכות מתח נמוך מאוד**, הכל כמפורט במסמכי המכרז ונספחיו.

את חוברת המכרז ניתן לקבל החל מיום א' 24.11.2019 בשעה 10:00, בבניין הראשי, חדר 202/2, יחידת רכש ולוגיסטיקה באוניברסיטת חיפה, אצל שרה עלמני, טל' 04-8240464, בימים א'-ה' בין השעות: 09.00 – 15.00.

סיור היכרות והסברה במקום המיועד לביצוע העבודות נשוא המכרז ייערך ביום ב' 2.12.2019 בשעה 12:00.

ניתן לעיין בחוברת המכרז באתר האינטרנט של האוניברסיטה ("מכרזים" בדף הבית), אך הגשת הצעה תתבצע על גבי חוברת המכרז המקורית.

מועד אחרון להגשת הצעות למכרז: עד לא יאוחר מיום ה' 19.12.2019 בשעה 12:00 לתיבת המכרזים בחדר 202/2, יחידת רכש ולוגיסטיקה, בניין ראשי.

האוניברסיטה אינה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא.

טבלת ריכוז תאריכים:

<u>נושא</u>	<u>תאריך</u>	<u>שעה</u>
מועד פרסום מודעה	22.11.2019	יום ו'
מסירת חוברת המכרז	החל מיום 24.11.2019	ימים א' – ה' בין השעות 9-15
מועד סיור מציעים	2.12.2019	יום ב' בשעה 12:00
מועד אחרון להגשת שאלות הבהרה בכתב	5.12.2019	יום ה' בשעה 12:00
מועד אחרון להגשת הצעות	19.12.2019	יום ה' בשעה 12:00

בברכה,

נבי עמאר

מהנדס האוניברסיטה

וראש אגף הנדסה תשתיות ובטחון

אוניברסיטת חיפה

מכרז מס' 30/2019

מסמך א'

כתב הוראות למגישי הצעות למכרז מס' 30/2019

1. **הגדרות**
- "האוניברסיטה" אוניברסיטת חיפה, שדרות אבא חושי, הר-הכרמל, חיפה.
- "העבודות" ביצוע עבודות חשמל וגילוי אש ותשתיות למערכות מתח נמוך מאוד לרבות אספקת ציוד, חומרים, חלפים וכיו"ב, הן במסגרת פרויקטים והן במסגרת עבודות שוטפות, הכל כמפורט במסמכי המכרז וההסכם מסמך ה'.
- "המכרז" מכרז מס' 30/2019 לביצוע העבודות, כהגדרתן להלן.
- "הזוכה" מי שהגיש הצעה למכרז והצעתו נבחרה ע"י האוניברסיטה לביצוע העבודות, כולן או מקצתן.
- "ההסכם" הסכם מסגרת אשר ייערך וייחתם בין האוניברסיטה ובין הזוכה לביצוע העבודות, בנוסח ובתנאים כמפורט בטופס ההסכם הכלול בין מסמכי המכרז.
2. **המכרז וההצעות**
- א. האוניברסיטה מעוניינת בביצוע העבודות, וזאת בהתאם וכמפורט במסמכי המכרז.
- ב. מוזמנות בזה הצעות להתקשרות בהסכם מסגרת לביצוע העבודות כמוגדר לעיל ובמסמכי המכרז.
- ג. ההתקשרות תתבצע על פי ההסכם ומימושו יהא באמצעות כתב הזמנה שתימסר לזוכה ע"י האוניברסיטה מעת לעת ובהתאם להליך פניה פרטנית כמפורט בהסכם מסמך ה'.
- ד. יובהר כי הכמויות שיבוצעו בפועל אינן ידועות במועד ביצוע המכרז, והן יקבעו ע"י האוניברסיטה, בדרך של ביצוע הזמנות מעת לעת, בתקופת ההסכם.
- ה. מודגש כי האוניברסיטה אינה מתחייבת להזמין מהזוכה עבודות בהיקף כספי ו/או כמותי כלשהו, והיא תהיה רשאית להזמין עבודות כדוגמת אלו שבמכרז זה מספקים נוספים/אחרים, בהתאם לצרכיה ועל פי שיקול דעתה הבלעדי.

3. **מסמכי המכרז**

המסמכים המפורטים להלן מהווים את מסמכי המכרז :

א. כתב הוראות למגישי הצעות למכרז.

1. טופס הערכת ממליצים (לא למילוי על ידי המציעים).

ב. טופס הצעה למכרז.

1. פירוט בדבר ניסיון קודם של המציע.

2. אישור רו"ח.

3. תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים.

4. טופס הצעת המחיר.

ג. נוסח ערבות הצעה.

ד. נוסח ערבות ביצוע.

ה. נוסח ההסכם ונספחיו:

1. כתב כמויות / מחירון.

2. מפרט טכני.

3. נספח בטחון ובטיחות.

4. נוסח אישור ביטוח.

4. סיור היכרות למציעים – חובה

למעוניינים להשתתף במכרז ייערך סיור היכרות והסברה. סיור מציעים חובה ייערך ביום ב' 2.12.2019 בשעה 12:00. מפגש בחדר הישיבות (חדר 166) בבניין הספריה. האוניברסיטה תהיה רשאית לקיים סיורי מציעים נוספים בהתאם לצורך ועל פי שיקול דעתה.

ההשתתפות בסיור המציעים הינה חובה, ומהווה תנאי סף להגשת הצעה.

5. תנאי סף להשתתפות במכרז

על המציע, כתנאי לבחינת הצעתו, למלא אחר כל התנאים המצטברים הבאים:

א. המציע רשום בכל מרשם המתנהל על פי דין הצריך לעניין נושא ההתקשרות וכן יש בידו כל הרישיונות וההיתרים הנדרשים על פי דין.

ב. המציע הינו קבלן רשום (ע"פ החוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט-1969) המורשה בענף חשמלאות בסימול 160 בסיווג א'1 לפחות.

ג. המציע ביצע ב-3 השנים האחרונות שקדמו למועד האחרון להגשת הצעות למכרז, עבודות חשמל, עבודות גילוי אש, ועבודות תשתית למערכות מתח נמוך מאוד במסגרת ארבעה פרויקטים, כל זאת בהיקף עבודות כספי של 250,000 ₪ (כולל מע"מ) לפחות לכל פרויקט. לצורך תנאי זה "עבודה במסגרת פרויקט" הנה עבודה שבוצעה כחלק מפרויקט בינוי/שיפוץ מבנה/מבנים. לצורך הספירה כל הזמנת עבודה תיחשב כפרויקט אחד.

ד. למציע נציגות פעילה באזור הצפון שמיקומה לא יעלה על מרחק של 70 ק"מ מקמפוס האוניברסיטה.

לצורך סעיף זה "מרחק" הינו מרחק נסיעה על פי אתר google maps, ymap, או אפליקציית waze (לפי המקל מביניהם לטובת המציע).

- ה. למציע לפחות חשמלאי אחד בעל רישיון "חשמלאי הנדסאי" בתוקף ולפחות שלושה חשמלאים בעלי רישיון "חשמלאי מוסמך" לפחות.
- הצוות המוצע הוא שיספק לאוניברסיטה את השירות במהלך תקופת ההתקשרות. בכל מצב של נבצרות של מי מאנשי הצוות במהלך תקופת ההתקשרות יציב המציע הזוכה איש צוות חלופי בעל הכשרה וניסיון זהים.
- ו. הדוחות הכספיים המבוקרים של המציע לשנת 2018 אינם כוללים הערה בדבר ספקות ממשיים לגבי המשך קיומו של התאגיד המציע כ"עסק חי" ואין היתכנות להערת "עסק חי" ממועד החתימה על הדוחות האחרונים.
- ז. המציע מקיים את דרישותיו של כל תקן ישראלי רשמי הנדרש לצורך ביצוע ההתקשרות.
- המציע מנהל ספרים כדין ויש בידו את כל האישורים הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976.
- ח. נציג המציע השתתף בסיור המציעים.

6. הליך ההבהרות

- א. לשאלות ובירורים ביחס למכרז ניתן לפנות עד ליום ה' **5.12.2019** בשעה **12:00** לגבי חדוה גוזלן. פניות תעשנה בכתב בלבד לדוא"ל hgozlan@univ.haifa.ac.il כל התשובות לשאלות ירוכזו במסמכי הבהרות ויופצו לכל המשתתפים בדוא"ל וכן באתר המכרזים של האוניברסיטה באינטרנט. רק תשובות בכתב תחייבנה לעניין הזמנה זו.
- ב. באחריות המציע לוודא ששאלותיו הגיעו בשלמותן לידי איש הקשר ובמידת הצורך יפעל לקבלת אישור טלפוני מאיש הקשר.
- ג. בפנייתו בכתב בדוא"ל, המציע יציין את שם המכרז ומספרו וכן את פרטיו המלאים שלו, לרבות שם מלא, שם התאגיד, טלפון וכתובת דוא"ל. לגבי כל שאלה יצוין מספר הסעיף במכרז אליו היא מתייחסת.
- ד. תשובות האוניברסיטה לשאלות שהוגשו ושמצאה לנכון להשיב עליהן וכן הבהרות, עדכונים, תיקונים ושינויים במכרז יופצו, בסבב אחד או במספר סבבים, באתר המכרזים של האוניברסיטה באינטרנט **ויהיו חלק ממסמכי המכרז אותם יש לצרף להצעה, כשהם חתומים.**
- ה. באחריות המציעים הפוטנציאליים להתעדכן באופן שוטף באתר האינטרנט של האוניברסיטה בדבר התשובות והעדכונים.
- ו. אין בכוחו של כל פרט, נתון או הבהרה שיימסרו בעל-פה או בטלפון, כדי לחייב את האוניברסיטה או לשנות את תנאי המכרז. רק תשובות ועדכונים בכתב, ואשר פורסמו על-ידי האוניברסיטה באתר האינטרנט או שנמסרו בכתב למציעים, מחייבות את האוניברסיטה.

7. מועד להגשת הצעות למכרז

- א. את ההצעה למכרז יש להגיש במעטפה סגורה לתיבת המכרזים ביחידת רכש ולוגיסטיקה באוניברסיטת חיפה, חדר 202/2 בבניין הראשי, לא יאוחר **מיום ה' 19.12.2019 בשעה 12:00**. הצעה למכרז שתגיע לאחר מועד זה לא תובא לדיון.

ההצעה למכרז על כל נספחיה וצרופותיה, תושם במעטפה סגורה עליה ירשם מספר המכרז ונושא המכרז.

ב. משלוח הצעה בדואר, או ע"י שירות הובלה כלשהו, עד המועד הנ"ל, אינו עונה על דרישות המכרז, אם ההצעה לא הגיעה למקום המתואר בס"ק (א) לעיל בזמן, כאמור.

8. אופן הגשת ההצעות למכרז

א. על המציע לרכז את הצעתו בתוך מעטפה גדולה שתכיל שתי מעטפות נפרדות, כדלקמן:

1. במעטפה שתסומן **מעטפה מס' 1** – "הצעה כספית למכרז 30/2019" – תוגש ההצעה הכספית **בלבד** על גבי טופס ההצעה הכספית נספח 4 למסמך ב' בטופס זה עליו לציין את שיעור ההנחה האחיד המוצע על מחירי המחירון, נספח 1 להסכם מסמך ה'.
שיעור ההנחה המוצע יהיה אחיד. אין לנקוב באחוז הנחה שלילי.

2. במעטפה שתסומן **מעטפה מס' 2** – "הצעה למכרז 30/2019" – יוגשו כל יתר המסמכים הנדרשים **ללא** קובץ/טופס ההצעה הכספית (אשר כאמור יוגש בתוך מעטפה מס' 1) – כל זאת, **בעותק אחד**.

ב. ההצעה למכרז תיערך, תמולא ותוגש בהתאם לנוסח ועל פי טופס ההצעה למכרז המצורף כמסמך ב' ויצורפו אליה כל שאר מסמכי המכרז והמסמכים שנדרשו בו, ובכלל זה מסמכי ההבהרות, ופרוטוקול סיור הקבלנים, כאשר הם מלאים וחתומים על ידי המציע.

מובהר כי יש לחתום על כל עמוד ועמוד ממסמכי המכרז, נספחיו וצרופותיו, לרבות על קובץ התשובות לשאלות ההבהרה - באמצעות חותמת ובראשי תיבות. כמו כן, יש לחתום באמצעות חותמת וחתומה מלאה בכל מקום שנדרש לעשות כן.

ג. ההצעה למכרז, על כל נספחיה וצרופותיה, תושם במעטפה המיוחדת לכך, עליה יירשם מס' המכרז ונושא המכרז.

ד. על המציע למלא בקפדנות את כל הפרטים הדרושים בהצעה למכרז, כשהם מודפסים או בכתב יד ברור, ולחתום כדין על ההצעה ועל כל אותם המסמכים הנלווים לה אשר על מגיש ההצעה לחתום עליהם בהתאם לכתב הוראות זה.

ה. מובהר כי האוניברסיטה אינה מתחייבת להזמין מהזוכה את כמות הפריטים כמצוין בכתב הכמויות, וכי הכמויות המפורטות בו הן בגדר הערכה לצורכי חישוב ההצעה בלבד.

ו. על ההצעה לכלול, בין היתר, פרטים לגבי המציע, רישיונות ואישורים לרבות האישורים והמסמכים הנדרשים לצורך הוכחת תנאי הסף.

ז. על המציע לצרף להצעתו עותק חתום על ידו בכל עמוד ועמוד של כל מסמכי המכרז וההסכם לרבות מסמכי ההבהרות ופרוטוקול סיור הקבלנים וכן כל מסמך אחר שנדרש בהתאם לכתב הוראות זה. בנוסף, על המציע לצרף להצעתו את המסמכים הבאים:

(1) מציע שהוא תאגיד - העתק נאמן למקור על ידי עו"ד של מסמכי ההתאגדות ותעודת הרישום של התאגיד; תדפיס עדכני מרשם החברות.

- (2) אישור עדכני משלטונות מס ערך מוסף או מרו"ח המעיד כי המציע הינו עוסק מורשה וכי הוא מנהל כחוק פנקסי חשבוניות ורשומות, על פי חוק מס ערך מוסף והתקנות שהותקנו לפיו, וכי הוא נוהג לדווח על העסקאות שמוטל עליהן מס לפי אותו חוק, או כי הוא פטור מלעשות כן.
- (3) לצורך הוכחת עמידתו בתנאי סף סעיף 5(ב) יצרף המציע להצעתו אישור על היותו קבלן רשום בסיווג הנדרש בתנאי הסף.
- (4) לצורך הוכחת עמידתו בתנאי סף סעיף 5(ג) יפרט המציע בנספח ב'1 המצורף להצעה רשימה של לפחות 4 פרויקטים במסגרתם ביצע את העבודות הנדרשות בתנאי הסף במהלך 3 השנים האחרונות שקדמו למועד האחרון להגשת ההצעות למכרז וזאת בהיקף עבודות כספי של 250,000 ₪ לפחות לכל פרויקט. לגבי כל פרויקט יש לפרט את העבודות שכלל, את שם הלקוח ושם הפרויקט, את מועד ביצוע העבודות בפרויקט (חודש ושנה), ואת ההיקף הכספי של העבודות בפרויקט וכן פרטי איש קשר עדכניים, הכל כנדרש בנספח 1 למסמך ב'. נספח זה ייחתם ויאושר על ידי רוי"ח.
- (5) לצורך הוכחת עמידתו בתנאי סף סעיף 5(ד) יציין המציע בהצעתו את כתובתה של הנציגות הפעילה שלו באזור הצפון שמיקומה לא יעלה על מרחק של 70 ק"מ מקמפוס האוניברסיטה.
- (6) לצורך הוכחת עמידתו בתנאי סף סעיף 5(ה) יפרט המציע בהצעתו את פרטי העובדים המקיימים את התנאי וכן יצרף אישורים על הסמכות. למען הסר ספק הצוות שיוצע על ידי המציע הזוכה בהצעתו הוא שישפק לאוניברסיטה את השירות במהלך תקופת ההתקשרות. בכל מצב של נבצרות של מי מאנשי הצוות במהלך תקופת ההתקשרות יציב המציע הזוכה איש צוות חלופי בעל הכשרה וניסיון זהים, הכל כמפורט בהסכם מסמך ה'.
- (7) לצורך הוכחת עמידתו בתנאי סף סעיף 5(ו) יצרף המציע להצעתו אישור רוי"ח בנוסח נספח 2 למסמך ב'. אין מניעה שהנוסח יודפס על גבי דף פירמה של משרד רוה"ח.
- (8) לצורך הוכחת תנאי הסף סעיף 5(ז) יצהיר המציע במסגרת הצעתו כי הוא מקיים את התנאי. כמו כן המציע נדרש לצרף להצעתו העתק תעודה ממכון התקנים הישראלי על עמידתו בדרישות ת"י 9001: 2015.
- (9) לצורך הוכחת עמידתו בתנאי סף סעיף 5(ח) יצרף המציע להצעתו תצהיר חתום לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים בנוסח נספח 3 למסמך ב'.
- (10) ככל שמדובר בעסק בשליטת אישה, כהגדרתו בסעיף 2ב לחוק חובת מכרזים, התשנ"ב-1992, המציע יצרף להצעתו אישור רוי"ח ותצהיר, כהגדרתם בסעיף 2ב לחוק הנ"ל.

9. ערבויות בנקאיות

א. כל משתתף במכרז יצרף להצעתו ערבות בנקאית בנוסח המופיע במסמך ג' של מסמכי המכרז בסך של לפחות 10,000 ש"ח (עשרת אלפים ₪) (להלן: "ערבות ההצעה"). ערבות זו תהווה בטוחה לקיום הצעתו של הזוכה וחתירתו על ההסכם תוך שבועיים מהיום בו ייוודע לו ע"י האוניברסיטה כי זכה במכרז. ערבות ההצעה תעמוד בתוקפה עד למועד הנקוב במסמך ג'.

לא זכה מגיש הצעה במכרז - תוחזר לו הערבות תוך 30 יום ממועד החלטת האוניברסיטה.

המציעים מתבקשים שלא לבצע כל שינוי ו/או תוספת בנוסח הערבות מסמך ג'.
מובהר כי כל שינוי ו/או תוספת כאמור עשויים להוביל לפסילת ההצעה לפי שיקול דעתה הבלעדי של האוניברסיטה. יש להגיש ערבות מקורית בלבד!

ב. לא קיים הזוכה הצעתו ו/או לא חתם על ההסכם במועד ו/או חזר בו מהצעתו ו/או נהג מציע במהלך המכרז בחוסר נקיון כפיים ו/או מסר מידע מטעה ו/או מידע מהותי בלתי מדויק, תיהיה רשאית האוניברסיטה לחלט את ערבות ההצעה כולה לטובת האוניברסיטה כפיצוי קבוע ומוסכם מראש בגין נזקי האוניברסיטה כתוצאה מכך. אין בחילוט ערבות ההצעה כאמור כדי לגרוע מזכות האוניברסיטה לתבוע בגין נזקים שנגרמו לה כתוצאה ממעשי המציע, אם עלו הנזקים על סכום ערבות ההצעה.

ג. בד בבד עם חתימת הזוכה על ההסכם, ימציא הזוכה לאוניברסיטה ערבות בנקאית צמודה בנוסח המופיע במסמכי המכרז **כמסמך ד'** בסך של 30,000 ₪ כולל מע"מ, אשר תשמש כבטוחה למילוי כל אחת מהתחייבויותיו של הזוכה על פי ההסכם (מסמך ה'), ולהבטחת אחריות טיב ביצוע העבודות על ידי הזוכה (להלן: **"ערבות הביצוע"**). ערבות הביצוע, כמפורט בס"ק זה, תעמוד בתוקף עד חלוף שנה ממועד סיום תקופת ההתקשרות בהסכם (מסמך ה') או תקופת ההתקשרות המאורכת, לפי העניין ותהיה צמודה למדד המחירים לצרכן. ערבות זו תשמש כערבות ביצוע וכן כערבות טיב העבודות.

10. קריטריונים לבחירת הזוכה במכרז

א. תחילת תיבדקנה עמידת ההצעות בתנאי הסף למכרז.

ב. לאחר מכן תיבדקנה ההצעות הכשרות, בשני שלבים:

1. שלב א' - בחינה איכותית (25%)

במסגרת הבחינה האיכותית תפנה האוניברסיטה למספר זהה של ממליצים לגבי כל אחד מן המציעים מאנשי הקשר של הלקוחות המפורטים בהצעה, או לאנשי קשר אחרים לפי שיקול דעתה ותבקש מהם לתת ציון למציע מ-1 עד 10 תוך התייחסות לקריטריונים המפורטים בטופס הקריטריונים להערכת ממליצים המצורף **כנספח 1 למסמך א'**, כאשר לכל אחד מהם יינתן משקל זהה. האוניברסיטה שומרת לעצמה את הזכות במסגרת בדיקה זו להתחשב גם בניסיון קודם שלה עם המציע, ככל שיש לה ניסיון קודם עמו, ובהתאם לשיקול דעתה הבלעדי וזאת, בהתאם לאמות המידה ולמשקלות המצוינים בטופס כאמור. שאלה שלגביה ממליץ לא יידע לתת מענה או שלא תהיה רלוונטית תזכה לניקוד 5 מ-10. המציעים מוותרים על כל טענה בעניין זה.

מציע שציון האיכות של הצעתו נמוך מ-75% מציון האיכות המירבי - לא יעבור לשלב ב' (**"ציון סף"**). במקרה בו תהיינה פחות מ-3 הצעות שציון האיכות שלהן הנו 75% ומעלה מציון האיכות המירבי יעודכן ציון הסף ויעמוד על 65%.

2. שלב ב' - בחינה מסחרית (75%)

בשלב ב' תיפתחנה מעטפות ההצעה הכספית של המציעים שעלו לחלק ב' של שלב א'. הצעות המחיר של יתר המציעים לא תיפתחנה ותושבנה למציעים.

במסגרת הבחינה המסחרית יבחן אחוז ההנחה האחיד שהוצע על ידי המציעים. המציע שהציע את אחוז ההנחה האחיד הגבוה ביותר יזכה למירב הניקוד ויתר המציעים ינוקדו ביחס אליו.

ג. שקלול שלב א' ושלב ב' -

ציון שלב א' וציון שלב ב' ישוקללו בהתאם למשקלות המפורטים להלן:

ציון שלב א'	25%
ציון שלב ב'	75%

ד. שני המציעים שהצעתם השיגה את הציון המשוקלל המיטבי בהתאם לאמות המידה והמשקלות המפורטים לעיל - יזכו במכרז.

ה. במידה ויווצר מצב של שוויון בין הצעות המועמדות לזכייה ואף אחת מן ההצעות אינן מהוות עסק בשליטת אישה, יבוצע הליך של B&F בו ישתתפו המציעים שהצעותיהם שוות. ככל שלאחר ההליך כאמור יישמר השוויון בין ההצעות, האוניברסיטה תבחר את הזוכה בהגרלה.

ו. הזוכה/ים במכרז יהיו מאגר ספקים להזמנות עתידיות לביצוע העבודות לאחר חתימת ההסכם. האוניברסיטה תהיה רשאית לפנות לזוכה/ים בפניה פרטנית בתקופת ההסכם לצורך הזמנת עבודות בהיקף ובאופן שיוזמן בפניה הפרטנית וכמפורט בנוסח ההסכם. במסגרת זו, מתחייב/ים הזוכה/ים לבצע באופן שוטף עבודות בהיקפים שונים, עבודות קטנות כגדולות, גם אם בהיקפים נמוכים.

11. הזוכה במכרז

א. בתוך 14 ימים ממועד הודעת הזכייה במכרז לזוכה, או במועד אחר שיקבע ע"י האוניברסיטה, הזוכה מתחייב לחתום על כל הנספחים ועל כל מסמך שיידרש לשם ביצוע והוצאה לפועל של הזכייה במכרז וכן להמציא לאוניברסיטה את ערבות הביצוע, כאמור בסעיף 10 לעיל, ואת אישור הביטוח חתום ע"י חברת ביטוח ובנוסח המצורף כנספח 4 להסכם (מסמך ה').

ב. האוניברסיטה רשאית לבחור מציע נוסף ככשיר לזכייה (להלן: "**הכשיר הנוסף**"). האוניברסיטה תהיה רשאית לפי שיקול דעתה להתקשר בהסכם עם הכשיר הנוסף באם יתברר שהזוכה אינו מסוגל ו/או איננו מתכוון לעמוד בתנאי המכרז ו/או ההסכם. אין באמור כדי לגרוע מזכותה של האוניברסיטה לבטל את המכרז ו/או לפרסם מכרז חדש ואין בו כדי לפגוע בכל זכות או טענה שיעמדו לאוניברסיטה נגד הזוכה.

12. תוקפה של ההצעה למכרז וביטולה

א. תוקפה של הצעה למכרז יהא 120 יום מהמועד האחרון להגשת ההצעות למכרז.

ב. לא הסתיימו הליכי אישור המכרז תוך 120 יום מהמועד האחרון להגשת ההצעות, רשאית האוניברסיטה לדרוש מן המציעים להאריך את תוקף הצעתם ב-120 ימים נוספים והמציעים מתחייבים לעשות כן, ולהמציא ערבות הצעה מעודכנת.

13. ביטול המכרז

א. האוניברסיטה רשאית לצמצם את היקף המכרז או לבטלו, או לצאת למכרז חדש מכל סיבה שהיא, לרבות במקרה שההצעות המתקבלות יהיו בלתי סבירות, או

שלא יעמדו בדרישות הסף או כתוצאה משיבוש בלתי צפוי בלוחות הזמנים, וכיו"ב.

ב. בנוסף לאמור לעיל וכאמור על פי כל דין, מובהר ומודגש כי האוניברסיטה תהא רשאית לבטל את המכרז גם אם ההצעות שהוגשו הן במחיר נמוך או גבוה באופן משמעותי או בלתי סביר משווי ההתקשרות המוערכת ו/או יש בסיס סביר להניח שהמציעים, כולם או חלקם, תיאמו הצעות מחירים ו/או פעלו בניסיון ליצור הסדר כובל.

ג. האוניברסיטה לא תשלם בשום מקרה פיצוי כל שהוא בעקבות ביטול המכרז.

ד. הודעה על ביטול המכרז תועבר למציעים בדוא"ל או למספר הפקס שנמסרו על ידם עם רכישת מסמכי המכרז.

14. שונות

א. האוניברסיטה שומרת לעצמה הזכות המלאה, לפסול כל הצעה אשר תיערך ותוגש שלא באופן, בתנאים ועפ"י הוראות כתב הוראות זה. האוניברסיטה תהיה רשאית שלא להתייחס להצעה בלתי סבירה ו/או להצעה שאין בה התייחסות לאחד מסעיפי ההזמנה ו/או להצעה שלא צורפו אליה כל המסמכים שנדרשו לפי ההזמנה זו ו/או לא להתחשב בהצעה שהיא בלתי סבירה מבחינת המחיר לעומת מהות ההצעה, תנאיה, חוסר התייחסות מפורטת לסעיף מסעיפי המכרז, שלדעת האוניברסיטה מונע הערכת ההצעה כדבעי.

ב. כל שינוי ו/או תוספת אשר ייעשו במסמכי המכרז או נספחיו, או כל הסתייגות לגביהם, בין אם בגוף מסמכי המכרז ובין אם במכתבי לוואי ו/או בכל דרך אחרת - תקנה זכות לאוניברסיטה להתעלם מכל שינוי, תוספת והסתייגות כאילו לא היו, או לפסול ההצעה, הכל לפי שיקול דעתה הבלעדי.

ג. האוניברסיטה תהיה רשאית לפנות במהלך בדיקת ההצעות אל כל מציע, כדי לקבל הבהרות או כדי להסיר אי בהירויות המתעוררות בעת בדיקת ההצעות. האוניברסיטה שומרת על זכותה לדרוש כל מסמך נוסף שייראה לה נחוץ לשם קבלת החלטה.

ד. האוניברסיטה אינה מתחייבת לקבל ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה אחרת שהיא. אין בעצם פרסום המכרז משום התחייבות מצד האוניברסיטה להתקשר על פיו.

ה. **מובהר בזאת, כי ההצעות שתוגשנה ע"י המציעים במכרז הן הצעות סופיות וכי האוניברסיטה לא תנהל כל מו"מ עם המציעים בנוגע להצעות שיוגשו על ידם.**

ו. האוניברסיטה אינה מתחייבת לקבל הצעה כלשהי ותהיה רשאית לקבל לפי שיקול דעתה, כל הצעה או חלק הימנה.

ז. תשומת לב המציעים מופנית לדרישות האוניברסיטה לקיום ביטוחים על ידי המציע שיזכה במכרז, המפורטות בהסכם מסמך ה' ובנספח הביטוח המצורף אליו. על המציעים לוודא מראש עם מבטחיהם את יכולתם לרכוש את הביטוחים הנדרשים במידה ויזכו במכרז. כל הסתייגות לגבי דרישות הביטוח יש להעלות במסגרת הפניה להבהרות ובתוך המועד שנקבע לכך בסעיף 6 לעיל. לאחר הגשת ההצעה או לאחר הזכייה, לא תתקבלנה כל הסתייגויות לדרישות הביטוח.

ח. האוניברסיטה תאפשר עיון במסמכי ההצעה הזוכה במכרז למציעים בעלות של 500 ש"ח. מציע המבקש לשמור בסוד את הצעתו או חלקים ממנה, יציין מראש,

עם הגשת הצעתו למכרז, מהם החלקים בהצעתו שהם בבחינת סוד מסחרי. המציע מסכים ומאשר, כי שיקול הדעת הבלעדי בעניין מימוש זכות העיון בהצעה הזוכה מוקנה לאוניברסיטה והמציע מוותר על כל טענה ו/או תביעה כלפי האוניברסיטה בעניין זה.

ט. האוניברסיטה מודיעה בזאת כי נוכח אופיו של המכרז ושל המידע שהמציעים נדרשים למסור במסגרת הצעתם, העיון בהצעת המחיר או רכיביה לא יוגבל משיקולים של סוד מסחרי או מקצועי. מציע שבחר להשתתף במכרז מביע את הסכמתו מראש לסעיף זה.

י. כל מציע אשר מגיש הצעה לפי מכרז זה ייחשב כמי שוותר מראש על כל טענה בקשר לתנאי המכרז וכן על הזכות לבקש מבית המשפט להוציא צו ביניים (לרבות צווי מניעה) בכל הליך משפטי בקשר עם מכרז זה נגד האוניברסיטה או מי מטעמה ו/או נגד הזוכה ויהיה מנוע מלבקש צו ביניים.

יא. סמכות השיפוט הייחודית בכל הקשור לנושאים ולעניינים הנובעים ו/או הקשורים למכרז ו/או להסכם תהא לבית המשפט המוסמך בעיר חיפה בלבד.

אנו מאשרים ומסכימים לאמור לעיל.

_____	_____	_____
חתימה	כתובת	שם מגיש ההצעה

נספח 1 למסמך א'

טופס קריטריונים להערכת ממליצים
(למילוי על ידי האוניברסיטה)

שם המציע: _____

שם הלקוח: _____

שם הממליץ מטעם הלקוח: _____

מועד השיחה: _____

הערות	ציון (1 הגרוע ביותר – 10 הטוב ביותר)											קריטריון הנבדק	
	סה"כ	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
												1	התרשמות מנכונות הקבלן לשיתוף פעולה.
												2	התרשמות מרמת שמירה של הקבלן על בטיחות
												3	התרשמות ממידת נכונותו של הקבלן לבצע דרישות ותביעות לחריגים
												4	התרשמות מאיכות ביצוע
												5	התרשמות מעמידה בלוחות זמנים
												6	התרשמות ממידת שיתוף הפעולה עם קבלנים אחרים
		סה"כ ציונים											

****יבוצע סכום של הניקוד שיתקבל ע"י כל אחד מהממליצים.**

מסמך ב' למכרז

טופס הצעה למכרז

לכבוד :
אוניברסיטת חיפה

א.ג.נ,

הנדון: הצעת והצהרת המשתתף במכרז מסגרת מס' 30/2019

אנו הח"מ _____ מצהירים בזה כי קראנו בעיון והבנו את מסמכי המכרז ונספחיו, ובהתאם לכך אנו מגישים הצעתנו להתקשר בהסכם עם האוניברסיטה כמפורט להלן:

1. אנו מצהירים בזה כי אנו מכירים ומבינים את כל המפרטים הקשורים לעבודות, תנאי הגישה למקום העבודות, ושאר הגורמים המשפיעים על הכנת העבודות, ביצוען, משך ביצוען וכל ההוצאות הכרוכות בעבודות, על כל שלביהן, וכי על יסוד האמור הוכנה הצעתנו, לאחר שקיבלנו את כל המידע וההבהרות הדרושים לנו.

2. אנו מצהירים כי אנו עומדים בכל תנאי המכרז ובכל תנאי הסף המפורטים במסמך א' למכרז; כי הצעתנו עונה על הדרישות שבמסמכי המכרז וכי אנו מקבלים על עצמנו לבצע את ההתקשרות, בהתאם לתנאים המפורטים במסמכי המכרז, לרבות ההסכם ונספחיו. מבלי לגרוע מן האמור לעיל אנו מצהירים כי-

א. חברתנו הנה קבלן רשום (ע"פ חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט-1969) המורשה בסימול 160 בהיקף כספי א' לפחות. רצ"ב להצעתנו אישור על היותנו קבלן רשום בסיווג הנדרש בתנאי הסף.

ב. במהלך 3 השנים שקדמו למועד האחרון להגשת הצעות למכרז חברתנו עבודות חשמל, עבודות גילוי אש, ועבודות תשתית למערכות מתח נמוך מאוד במסגרת ארבעה פרויקטים, כל זאת בהיקף עבודות כספי של 250,000 ₪ לפחות לכל פרויקט.
** לצורך תנאי זה "עבודה במסגרת פרויקט" הנה עבודה שבוצעה כחלק מפרויקט בינוי/שיפוץ מבנה/מבנים. לצורך הספירה כל הזמנת עבודה תיחשב כפרויקט אחד. רצ"ב נספח 1 להצעתנו זו ובו פירוט העבודות שביצענו המקיימות את התנאי – המאושר ע"י ר"ח.

ג. לחברתנו נציגות פעילה במרחק שלא עולה על 70 ק"מ מקמפוס האוניברסיטה וכתובתה: _____ .
*לצורך סעיף זה "מרחק" הינו מרחק נסיעה על פי אתר ymap, google maps, או אפליקציית waze (לפי המקל מביניהם לטובת המציע).

ד. לחברתנו לפחות חשמלאי אחד בעל רישון "חשמלאי הנדסאי" בתוקף ולפחות שלושה חשמלאים בעלי רישון "חשמלאי מוסמך" לפחות, ולהלן פרטיהם:

_____ חשמלאי הנדסאי-
_____ חשמלאי מוסמך-
_____ חשמלאי מוסמך-
_____ חשמלאי מוסמך-

אישורים על הסמכות של אנשי הצוות המוצעים, רצ"ב.

ה. הדוחות הכספיים המבוקרים של חברתנו לשנת 2018 אינם כוללים הערה בדבר ספקות ממשיים לגבי המשך קיומו של התאגיד המציע כ"עסק חי" ואין היתכנות להערת "עסק חי" ממועד החתימה על הדוחות האחרונים. רצ"ב להצעתנו אישור רו"ח בנוסח נספח 2 להצעתנו זו.

ו. את דרישותיו של כל תקן ישראלי רשמי הנדרש לצורך ביצוע ההתקשרות. רצ"ב להצעתנו העתק תעודה ממכון התקנים הישראלי על עמידת חברתנו בדרישות ת"י 9001:2015.

ז. חברתנו מנהלת ספרים כדין ויש בידנו את כל האישורים הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976. האישורים רצ"ב להצעתנו. כמו כן רצ"ב להצעתנו התצהיר נספח 3 להצעתנו זו חתום ומאומת.

ח. חברתנו רשומה בכל מרשם המתנהל על פי דין הצריך לעניין נושא ההתקשרות וכן יש בידנו כל הרישיונות וההיתרים הנדרשים על פי דין.

ט. נציג חברתנו השתתף בסיור המציעים.

3. אנו מצהירים כי אנו מסוגלים מכל בחינה שהיא, לבצע את כל הדרישות וההתחייבויות על פי המכרז לרבות עמידה בלוח הזמנים שנקבע לביצוע העבודות, וכי ביכולתנו לעבוד בכל התנאים הנדרשים עפ"י כל דין ו/או תקן.

4. אנו מצהירים כי קראנו את הוראות המכרז וההסכם וכי אנו מקבלים על עצמנו את כל ההתחייבויות והתנאים הכלולים במסמכי המכרז, לרבות ההסכם ונספחיו, ללא כל הסתייגות שהיא.

5. אנו מצהירים כי ידוע לנו ומוסכם עלינו כי :

5.1 ההתקשרות על פי מכרז זה תבצע על פי ההסכם מסמך ה' ומימושו יהא באמצעות הזמנה שתימסר לנו ע"י האוניברסיטה מעת לעת על פי שיקול דעתה הבלעדי, בהתאם לצרכיה ולפי הוראות ביצוע פניה פרטנית המפורטות בסעיף 3 להסכם.

5.2 הכמויות שיבוצעו בפועל אינן ידועות במועד ביצוע המכרז, והן יקבעו ע"י האוניברסיטה, בדרך של ביצוע הזמנות מעת לעת, בתקופת ההסכם.

5.3 תמחור העבודות נשוא המכרז יבוצע בהתאם לסעיף 3 להסכם מסמך ה' וכי במידה והפניה הפרטנית תכלול פריטים אשר אינם מנויים במחירון האוניברסיטה מחירם ייקבע בהתאם למנגנון המפורט בסעיף 3 להסכם. אנו מצהירים כי קראנו היטב והבנו את מנגנון קביעת המחיר המפורט בסעיף 3 להסכם וכי הוא מקובל עלינו וכי לא יהיו לנו טענות בקשר אליו.

5.4 במידה ונזכה האוניברסיטה אינה מתחייבת להזמין מחברתנו עבודות בהיקף כספי ו/או כמותי כלשהו, והיא תהיה רשאית להזמין עבודות כדוגמת אלו שבמכרז זה מספקים נוספים/אחרים, בהתאם לצרכיה ועל פי שיקול דעתה הבלעדי.

5.5 לאוניברסיטה, תעמוד הזכות לצמצם את היקף העבודה מבלי שתהיה לנו כל תביעה ו/או דרישה ו/או טענה, בשל הצמצום כאמור, ובמקרה כאמור, אנו נבצע את העבודות בהתאם להצעתנו, רק לגבי אותו היקף ו/או מידה שתדרוש האוניברסיטה.

6. לאוניברסיטה תעמוד הזכות ליתן הוראה על התחלת עבודה לכל העבודות או לחלקיה בלבד, ובשלב מאוחר יותר ליתן הוראה על התחלת עבודה לגבי חלקים נוספים ו/או על פי כל תנאי הצעתנו זו, לרבות ומבלי לפגוע בכלליות האמור בהתאם למחירים, התנאים ולוחות הזמנים הקבועים בהצעתנו זו ובתנאי המכרז על נספחיו.

7. להלן פרטים אודות חברתנו (סוג ההתאגדות, ותק בענף זה וכו'):

8. אנו מצרפים להצעתנו כחלק בלתי נפרד הימנה, ערבות בנקאית על סך של לפחות - ₪10,000 (עשרת אלפים ש"ח) להבטחת קיום הצעתנו, אם נזכה במכרז, וחתימתנו על הסכם בתוך 14 ימים מהמועד בו יודע לנו על ידכם כי זכינו במכרז. ידוע לנו ואנו מסכימים לכך ומאשרים זאת כי באם לא נקיים הצעתנו ו/או לא נחתום על הסכם במועד הקבוע לכך כאמור, אם נזכה במכרז, הנכם זכאים לחלט ערבות זו כולה או חלקה כפיצוי קבוע מוסכם ומוערך מראש בגין נזיקים כתוצאה מכך וזאת מבלי לגרוע מזכותכם לתבוע נזקים נוספים.

9. אנו מסכימים לכך ומאשרים בזאת כי במקרה ונזכה במכרז תוגש לכם ערבות בנקאית אוטונומית ובלתי מותנית בסך של 30,000 ₪ (שלושים אלף ₪) ואשר תשמש כבטוחה למילוי כל ההתחייבויות על פי הסכם זה. ערבות זו תהיה צמודה למדד המחירים לצרכן, ותהא בתוקף עד שנה מתום תקופת ההתקשרות.

10. הודעה על גודל העסק של המציע*

הריני להודיע בזאת כי המציע הנו:

הגדרה	הסבר	יש לסמן ב- ☒ את האפשרות הנכונה בלבד
עסק זעיר	מעסיק עד חמישה עובדים או שמחזור העסקאות השנתי שלו אינו עולה על 2 מיליון שקלים חדשים	
עסק קטן	מעסיק בין שישה ל-20 עובדים או שמחזור העסקאות השנתי שלו עולה על 2 מיליון שקלים חדשים אך אינו עולה על 20 מיליון שקלים חדשים, ולא מתקיים לגביו אחד התנאים שבהגדרת "עסק זעיר"	
עסק בינוני	מעסיק בין 21 ל-100 עובדים או שמחזור העסקאות השנתי שלו עולה על 20 מיליון שקלים חדשים אך אינו עולה על 100 מיליון שקלים חדשים, ולא מתקיים לגביו אחד התנאים שבהגדרת "עסק זעיר" או "עסק קטן".	
עסק אחר	כל עסק שאינו עסק זעיר/קטן/בינוני	

* הודעה זו נדרשת לאוניברסיטה מכוח הוראת סעיף 2ג(ג) לחוק חובת המכרזים.

11. אנו מתחייבים לחתום על ההסכם בנוסח הכלול בין "מסמכי המכרז" בשינויים המחויבים לפי העניין באם ייערך ההסכם לגבי ביצוע העבודות, וזאת לא יאוחר מ 14 ימים ממועד הודעת הזכייה במכרז. כן אנו מצהירים כי תנאי לחתימת האוניברסיטה על הסכם ההתקשרות הנו המצאת ערבות ביצוע ונספח ביטוח בנוסח המצ"ב כנספח להסכם כשהוא חתום על ידי חברת ביטוח.
12. אנו מאשרים ומסכימים שהצעתנו זו תישאר בתוקפה ופתוחה לקבלה על ידכם למשך 120 יום מהמועד האחרון לקבלת הצעות למכרז כנקוב בכתב ההוראות.
13. אנו מאשרים בזה כי אנו מסכימים לכל האמור במסמכי המכרז, בהצעה ובמסמכי ההצעה ואנו מוותרים מראש על כל טענה, לרבות המבוססות על אי הבנה ו/או אי ידיעה ונהיה מנועים מלהעלות כל טענה ו/או תביעה מכל סוג כנגד האוניברסיטה בקשר להצעתנו, או בקשר להוצאות עבור הכנת הצעתנו, בין אם נתקבל הצעתנו ובין אם לאו, בין אם נתקבלה הצעה כלשהיא ובין אם בוטל המכרז.
14. אנו מצהירים כי הצעה זו מוגשת ללא כל קשר או תיאום עם משתתפים אחרים.
15. אנו מצהירים כי אנו זכאים לחתום בשם המציע על הצעה זו וכי אין כל מניעה על פי כל דין או הסכם לחתימתנו על הצעה זו.
16. אנו מצרפים להצעתנו את כל המסמכים, התעודות והאישורים אשר צירופם נדרש במסמכי המכרז, לרבות מסמכים, תעודות ואישורים הנדרשים לצורך הוכחת עמידתנו בתנאי הסף.

_____ חתימת מגיש ההצעה:

_____ חותמת מגיש ההצעה:

_____ תאריך:

אישור עו"ד

אני הח"מ, _____, עו"ד, מאשר בזה כי ביום _____ הופיעה בפני מר/גב' _____, המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה לפי ת.ז. מס' _____, והמוסמכ/ת לחתום השם המציע על מסמך זה ולאחר שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת, וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה את נכונות הצהרתו/ה דלעיל, וחתם/ה עליה בפני.

_____	_____	_____
שם	חתימה וחותמת	תאריך

נספח 1 למסמך ב'

פירוט בדבר ניסיון קודם של המציע

במהלך 3 השנים שקדמו למועד האחרון להגשת הצעות למכרז חברתנו ביצעה עבודות חשמל, עבודות גילוי אש, ועבודות תשתית למערכות מתח נמוך מאוד, במסגרת ארבעה פרויקטים, כל זאת בהיקף עבודות כספי של 250,000 ₪ לפחות לכל פרויקט.

מס"ד	שם הפרויקט ושם הלקוח	תיאור העבודות שנכללו בפרויקט ובוצעו על ידי המציע (יש לסמן ☒)	מקום ביצוע העבודות	מועד ביצוע העבודות בפרויקט		היקף כספי של העבודות בפרויקט שבוצעו על ידי המציע (בש"ח כולל מע"מ)	איש הקשר ומס' טלפון
				שנה	חודש		
1		☐ עבודות חשמל ☐ עבודות גילוי אש ☐ עבודות תשתית למערכות מתח נמוך מאוד					
2		☐ עבודות חשמל ☐ עבודות גילוי אש ☐ עבודות תשתית למערכות מתח נמוך מאוד					
3		☐ עבודות חשמל ☐ עבודות גילוי אש ☐ עבודות תשתית למערכות מתח נמוך מאוד					
4		☐ עבודות חשמל ☐ עבודות גילוי אש ☐ עבודות תשתית למערכות מתח נמוך מאוד					
5		☐ עבודות חשמל ☐ עבודות גילוי אש ☐ עבודות תשתית למערכות מתח נמוך מאוד					

** לצורך תנאי זה "עבודה במסגרת פרויקט" הנה עבודה שבוצעה כחלק מפרויקט בינו/שיפוץ מבנה/מבנים. לצורך הספירה כל הזמנת עבודה תיחשב כפרויקט אחד. רצ"ב נספח ב'1 להצעתנו ובו פירוט העבודות שבוצעו המקיימות את התנאי – המאושר ע"י רו"ח.

* במידת הצורך ניתן לצלם הטופס ולהוסיף עמוד נוסף, ובלבד שייחתם אף הוא על ידי המציע + רו"ח.

חתימת וחותמת המציע: _____
שם המציע: _____
תפקיד המציע: _____

אישור רואה חשבון

לבקשת _____ (להלן: "המשתתף") וכרואי חשבון שלו, ביקרנו את הצהרת המשתתף בדבר היקף העבודות כמדווח לעיל. ההצהרה הינה באחריות הנהלת המשתתף. אחריותנו היא לחוות דעה על הצהרה זו בהתבסס על ביקורתנו. ערכנו את ביקורתנו בהתאם לתקני ביקורת מקובלים. הביקורת כללה בדיקה של ראיות התומכות במידע שבהצהרה וזאת במטרה להשיג מידה סבירה של בטחון שאין בהצהרה הנ"ל הצגה מטעה מהותית. לדעתנו בהתבסס על ביקורנו הצהרה זו משקפת באופן נאות מכל הבחינות המהותיות את הצהרת המשתתף.

תאריך: _____ שם וחתימה: _____

נספח 2 למסמך ב'

אישור רו"ח

בעניין מכרז מסגרת מס' 30/2019 לביצוע עבודות חשמל וגילוי אש ותשתיות למערכות מתח נמוך מאוד (להלן "המכרז") -דיווח רואה חשבון

- א. לבקשתכם וכרואי החשבון של _____ (להלן: "המציע") הנני מדווח כדלקמן: הדוחות הכספיים המבוקרים האחרונים של המציע הינם ליום _____, בוקרו על ידינו וחוות דעתי נחתמה בתאריך _____.
- ב. הדוחות הכספיים המבוקרים הנ"ל אינם כוללים הערה בדבר ספקות ממשיים לגבי המשך קיומו של המציע "כעסק חי" (*).
- ג. לצרכי דיווחי במכתב זה קיבלתי דיווח מהנהלת המציע לגבי תוצאות פעילויותיו מאז הדוחות הכספיים האחרונים המבוקרים וכן ערכתי דיון בנושא העסק החי עם הנהלת המציע.
- ד. ממועד החתימה על הדוחות הכספיים הנ"ל ועד למועד חתימתי על מכתב זה לא בא לידיעתי, לרבות בהתבסס על הבדיקות כמפורט בסעיף ג' לעיל, מידע על שינוי מהותי לרעה במצבו העסקי של המציע עד לכדי העלאת ספקות ממשיים לגבי המשך קיומו של המציע "כעסק חי".
- (*) לעניין מכתבי זה "עסק חי" כהגדרתו בהתאם לתקן ביקורת מספר – 58 של לשכת רו"ח בישראל.

בכבוד רב,

רואי חשבון

תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים

אני הח"מ, _____, נושא/ת ת.ז. _____ שמספרה _____, מורשה/ית חתימה מטעם _____, שמספרו _____ (להלן – "המציע"), לאחר שהוזהרתי כי עלי להצהיר את האמת, וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזאת כדלקמן:

1. נכון למועד הגשת ההצעות, המציע ובעל זיקה אליו, לא הורשעו ביותר משתי עבירות, ואם הורשעו ביותר משתי עבירות – כי במועד האחרון להגשת הצעות חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.

לענין סעיף זה, "בעל זיקה", "הורשע" ו"עבירה" כמשמעותם בסעיף 2 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו – 1976.

2. **ייצוג הולם לאנשים עם מוגבלות** – הצהרה סעיף 1ב2 לחוק.
נכון למועד הגשת ההצעות:

נא לסמן ב- ✓ את החלופה הרלוונטית מבין האפשרויות הבאות:

☐ הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (להלן – חוק שוויון זכויות) לא חלות על המציע.

או

☐ הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המציע והוא מקיים אותן; וכן, אם המציע מעסיק 100 עובדים לפחות, הוא מתחייב לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, ובמידת הצורך – לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן; וכן, אם התחייב המציע בעבר לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לפי הוראות פסקת משנה (ב) לסעיף 1ב2(2) לחוק ונעשתה אתו התקשרות שלגביה התחייב כאמור באותה פסקת משנה – הוא הצהיר כי פנה כנדרש ממנו, ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, הוא גם פעל ליישומן; וכן, המציע מצהיר על התחייבותו להעביר העתק מתצהיר זה למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים ממועד ההתקשרות על פי מכרז זה (אם הצעתו תיבחר כהצעה הזוכה במכרז).

3. הנני מצהיר/ה כי זהו שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי אמת.

חתימה: _____

אישור עו"ד

אני הח"מ, _____, עו"ד, מאשר בזה כי ביום _____ הופיעה בפני מר/גב' _____, המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה לפי ת.ז. מס' _____, והמוסמכ/ת לחתום השם המציע על מסמך זה ולאחר שהוזהרתי/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת, וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה את נכונות הצהרתו/ה דלעיל, וחתם/ה עליה בפני.

שם	חתימה וחותמות	תאריך
----	---------------	-------

נספח 4 למסמך ב'

טופס הצעת המחיר

שיעור ההנחה אותו אנו מציעים על המחירים המפורטים במחירון המצורף כנספח 1 להסכם מסמך ה' למכרז ומהווה חלק בלתי נפרד מהצעתנו, הינו _____%.

מוסכם עלינו כי אחוז הנחה זה יחול באופן אחיד על כלל מחירי הפריטים שצוינו במחירון נספח 1 להסכם, הכל בהתאם להוראות ההסכם.

*אין לציין שיעור הנחה שלילי.

_____ חתימת וחותמת המציע:

_____ שם המציע:

מסמך ג' למכרז

נוסח ערבות לקיום ההצעה וחתימת ההסכם

לכבוד
אוניברסיטת חיפה
שדרות אבא חושי
ח י פ ה
א.ג.נ.,

_____ כתב ערבות מס': _____

לפי בקשת _____ * (להלן: "הנערב") הרינו ערבים בזה כלפיכם ערבות מלאה ומוחלטת ומתחייבים לשלם לכם כל סכום עד לסך של 10,000 ש"ח (במילים: עשרת אלפים ש"ח) (להלן: "סכום הערבות") להבטחת מילוי תנאי מכרז מס' 30/2019 לביצוע עבודות חשמל וגילוי אש ותשתיות למערכות מתח נמוך מאוד - על ידי הנערב.

ערבותנו זאת הינה ערבות אוטונומית ובלתי תלויה ואנו נשלם לכם בתוך שבעה ימים ממועד דרישתכם בכתב אלינו, כל סכום שתדרשו עד לסכום הנ"ל, מבלי להטיל עליכם לבסס דרישתכם ומבלי לתת לנו כל הסברים בקשר לכך, ומבלי שתהיו חייבים לדרוש את התשלום תחילה מהנערב.

במקרה שבו תבקשו לחלט סכום חלקי מתוך הערבות, תישאר הערבות בתוקפה לגבי יתרת הסכום.

ערבותנו זאת בתוקף עד לפחות 31.3.2020 ועד בכלל.

ערבותנו זו אינה ניתנת להעברה ו/או להסבה בכל דרך שהיא.

בכבוד רב

חתימה וחתימת הבנק

_____ תאריך: _____

* יש למלא ולציין את שם המציע.

נוסח ערבות ביצוע

לכבוד
אוניברסיטת חיפה
שדרות אבא חושי
ח י פ ה

א.ג.נ.,

_____ כתב ערבות מס':

לפי בקשת _____ * (להלן: "הנערב") הרינו ערבים בזה כלפיכם ערבות מלאה ומוחלטת ומתחייבים לשלם לכם כל סכום עד לסך של 30,000 ש"ח (במילים: שלושים אלף ש"ח) (להלן: "סכום הערבות") ובתוספת הפרשי הצמדה למדד, להבטחת מילוי ע"י הנערב של תנאי ההסכם מיום _____ לביצוע עבודות חשמל וגילוי אש ותשתיות למערכות מתח נמוך מאוד עבור אוניברסיטת חיפה.

"מזד" יהיה מזד המחירים לצרכן כפי שמתפרסם בכל חודש ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

"מזד הבסיס" יהיה מזד המחירים לצרכן שיתפרסם לחודש _____ (יושלם בהתאם למזד שיהיה בתוקף בחודש החתימה על ההסכם)

"המזד החדש" יהיה מזד המחירים לצרכן האחרון שפורסם לפני דרישה לתשלום לפי ערבותנו זו, אך לא פחות ממזד הבסיס.

ערבותנו זאת הינה ערבות אוטונומית ובלתי תלויה ואנו נשלם לכם בתוך שבעה ימים ממועד דרישתכם בכתב אלינו, כל סכום שתדרשו עד לסכום הערבות ובתוספת הפרשי הצמדה בין מזד הבסיס למזד החדש בגין הסכום הנדרש על ידכם לפי ערבותנו זו, מבלי להטיל עליכם לבסס דרישתכם ומבלי לתת לנו כל הסברים בקשר לכך, ומבלי שתהיו חייבים לדרוש את התשלום תחילה מהנערב.

במקרה שבו תבקשו לחלט סכום חלקי מתוך הערבות, תישאר הערבות בתוקפה לגבי יתרת הסכום.

ערבותנו זאת בתוקף עד לתאריך _____. אחרי מועד זה תהא ערבותנו בטלה ומבוטלת.

ערבותנו זו אינה ניתנת להעברה ו/או להסבה בכל דרך שהיא.

בכבוד רב

_____ חתימה וחותמת הבנק

_____ תאריך:

* יש למלא ולציין את שם הזוכה.
** יש למלא ולציין את סכום הערבות.

מסמך ה' למכרז

נוסח הסכם

ה ס כ ס מ ס ג ר ת

שנערך ונחתם ביום _____ לחודש _____ שנה _____

בין

אוניברסיטת חיפה

מדרך אבא חושי

הר הכרמל, חיפה

(להלן: "האוניברסיטה")

מצד אחד;

לבין

ח.פ.

מרח'

(להלן: "הקבלן")

מצד שני;

והאוניברסיטה מעוניינת בקבלת עבודות חשמל וגילוי אש ותשתיות למערכות מתח נמוך מאוד באוניברסיטה ועל כן היא פנתה במכרז פומבי מס' 30/2019 לביצוע העבודות (להלן: "המכרז") כהגדרתן להלן;

הואיל

והקבלן הגיש את הצעתו לאוניברסיטה והאוניברסיטה קיבלה הצעתו בכפוף להוראות הסכם זה להלן וכן הצעות של קבלנים נוספים (להלן: "הקבלנים האחרים");

והואיל

וברצון הצדדים לקבוע את תנאי ההתקשרות ביניהם על פי הוראות הסכם זה להלן ובכפוף להן;

והואיל

לפיכך, הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלקמן:

1. פרשנות

א. בהסכם זה –

- "המחירון" המחירון המצורף כנספח 1 להסכם זה.
- "המכרז" מכרז מס' 30/2019 לביצוע העבודות על כל מסמכיו ונספחיו.
- "כתב הזמנה" הזמנת רכש בכתב שתעבר ע"י האוניברסיטה מעת לעת לקבלן לצורך ביצוע העבודות שיוגדרו ע"י האוניברסיטה בכתב ההזמנה בהתאם לסוגים ובמחירים המפורטים בכתב הכמויות הנספח להסכם זה.
- "המפקח" מהנדס האוניברסיטה או מי שימונה על ידו מעת לעת.
- "נציג האוניברסיטה" מי שימונה על ידי האוניברסיטה.
- "פניה פרטנית" פניה שתועבר לקבלן ע"י האוניברסיטה מעת לעת לצורך מתן הצעה פרטנית לביצוע העבודות שיוגדרו ע"י האוניברסיטה בפניה.
- "הצעה פרטנית" מענה הקבלן לפניה הפרטנית.
- "העבודות" ביצוע עבודות חשמל וגילוי אש ותשתיות למערכות מתח נמוך מאוד לרבות אספקת ציוד, חומרים, חלפים וכיו"ב, הן במסגרת פרויקטים והן במסגרת עבודות שוטפות, הכל כמפורט במסמכי המכרז וההסכם והמפרט הטכני המצ"ב כנספח 2.
- ב. המבוא להסכם זה והנספחים לו, בין אם צורפו ובין אם לאו, מהווים חלק בלתי נפרד הימנו.
- ג. להלן נספחי ההסכם:
1. מחירון.
 2. מפרט טכני.
 3. נספח בטחון ובטיחות.
 4. נוסח אישור ביטוח.
 5. נוסח ערבות ביצוע.
 6. כתב הוראות למגיש הצעות למכרז, כולל הבהרות האוניברסיטה למכרז.
 7. טופס הצעה למכרז.
- ד. בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין הוראה מההוראות ומהתנאים שבחוזה לבין הוראה בנספחים ו/או בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין הוראות הנספחים לבין עצמם – יחולו ההוראות/ות שיש בהן כדי להטיב עם האוניברסיטה, בהתאם לקביעתה הבלעדית.

2. הצהרות והתחייבויות הקבלן

- א. הקבלן מצהיר ומתחייב בזאת לבצע עבור האוניברסיטה את העבודות כהגדרתן בהסכם זה במועדים הקבועים בהסכם זה.
- ב. הקבלן מצהיר ומתחייב בזאת כי בדק את פרטי העבודות שעליו לבצע עפ"י הסכם זה, את האתר/ים בהם עליו לבצע העבודות, בידו כל המידע וקיבל את כל ההסברים הדרושים לצורך ביצוע העבודות, בדק את לוח הזמנים לביצוע העבודות וכי הוא מסוגל לבצע העבודות על פי הסכם זה ברמה ובמיומנות מקצועיים גבוהים ביותר ולשביעות רצונה המלא של האוניברסיטה.
- ג. הקבלן מצהיר ומתחייב בזה כי העבודות תהיינה באיכות מעולה וכי במקום בו קיים תו תקן ישראל רשמי לעבודות או חלקן, יבוצעו העבודות על פי אותו תו תקן.
- ד. הקבלן מצהיר כי הוא ומתחייב להיות במשך כל תקופת ביצוע העבודות על-ידו מכח הסכם זה, בעל כוח אדם מוכשר ומיומן, ציוד, אמצעים ויכולות לביצוע העבודות בצורה המיטבית.
- ה. הקבלן מצהיר ומתחייב בזה כי עובדיו אשר יועסקו בביצוע העבודות על פי הסכם זה מטעמו, יהיו עובדים מיומנים ומקצועיים וכי העבודות תבוצענה על ידם באופן המקצועי והמיומן ביותר.
- ו. הקבלן מצהיר ומתחייב כי הצוות שיעמיד לטובת האוניברסיטה לשם ביצוע העבודות במהלך כל תקופת ההתקשרות יכלול לפחות חשמלאי אחד בעל רישיון "חשמלאי הנדסאי" ולפחות שלושה חשמלאים בעלי רישיון "חשמלאי מוסמך", ואלה פרטיהם:
- חשמלאי הנדסאי- _____
חשמלאי מוסמך- _____
חשמלאי מוסמך- _____
חשמלאי מוסמך- _____
- בכל מצב של נבצרות של מי מאנשי הצוות במהלך תקופת ההתקשרות יציב הקבלן איש צוות חלופי בעל הכשרה וניסיון זהים, ויעביר את פרטיו לאוניברסיטה. אנשי הצוות כאמור ואנשי הצוות המחליפים יהיו זמינים לטובת ההתקשרות למשך כל תקופת ההסכם.
- ז. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו ועל אחריותו הבלעדיים את כל החומרים, הציוד, המכונות, הכלים וכל הדרוש לביצוע מקצועי ומיומן של העבודות.
- ח. ידוע לקבלן כי החניה ברחבי האוניברסיטה אינה חופשית והוא מתחייב לרכוש לו ולעובדיו, על חשבונו, תווי חניה מהאוניברסיטה במספר מספיק לצורך ביצוע העבודות לכל אורך תקופת ביצוע העבודות לפי הסכם זה.
- ט. הקבלן מתחייב בזה להוביל את כל הדרוש לביצוען של העבודות כמפורט לעיל לאתר התקנתן באוניברסיטה על חשבונו ולהשלים ביצוע העבודות על פי לוח הזמנים הקבוע בסעיף 4 להלן.
- י. הקבלן מתחייב למלא אחר כל הוראות המפקח ביחס לביצוע העבודות וכל דבר הקשור ו/או הנובע מהן. המפקח יהא המכריע הסופי והאחרון באשר לביצוען ויהיה מוסמך לאשר את השלמתן כנדרש בהתאם להוראות הסכם זה. אין באישור ו/או בפיקוח כאמור כדי לגרוע מהתחייבויות הקבלן בהתאם להסכם זה ו/או מחובותיו לפי דין.

יא. הקבלן מצהיר כי מימושה של ההתקשרות שתבצע על פי ההסכם כפופה למסירת כתב הזמנה לקבלן ע"י האוניברסיטה מעת לעת על פי שיקול דעתה הבלעדי ובהתאם לצרכיה.

יב. הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהכמויות שיבוצעו בפועל, אם בכלל, אינן ידועות במועד כריתת הסכם זה, והן יקבעו ע"י האוניברסיטה, בדרך של ביצוע הזמנות מעת לעת, בתקופת ההסכם.

יג. הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהאוניברסיטה אינה מתחייבת להזמין ממנו עבודות בהיקף כספי ו/או כמותי כלשהו, והיא תהיה רשאית להזמין עבודות כדוגמת אלו שבהסכם זה מספקים נוספים/אחרים, בהתאם לצרכיה ועל פי שיקול דעתה הבלעדי.

הוראות סעיף זה לעיל הינן מעיקרי החוזה והפרתן תהווה הפרה יסודית שלו.

3. פניה פרטנית

א. חוזה זה מהווה מסגרת להזמנת עבודות מהקבלן ע"י האוניברסיטה מעת לעת. האוניברסיטה תהיה רשאית בהתאם לשיקול דעתה לפנות לקבלן ו/או למספר קבלנים מפעם לפעם בפניה פרטנית לבצע עבורה את העבודות שתידרשנה, בהיקף ובמיקום שיוגדרו ע"י האוניברסיטה ובהתאם לנהלי האוניברסיטה כפי שיעודכנו מפעם לפעם, כאשר כתב הכמויות ייערך באמצעות תכנת "דקל דוט.נט" כהגדרתה לעיל, או בכל דרך אחרת שהאוניברסיטה תבחר והקבלן מתחייב לבצע את העבודות בהתאם לאמור בחוזה זה.

ב. הפניה הפרטנית תכלול כתב כמויות לביצוע, מפרט עבודה וכן תוכניות עבודה (ככל שנדרש), במסגרתם יפורטו העבודות הנדרשות לאוניברסיטה, מיקומן, שלבי העבודות, המועד לסיומן וכן תנאים מיוחדים אחרים ככל ויידרשו. מובהר כי לא יהיה באמור בפניה הפרטנית כדי לגרוע מזכויות האוניברסיטה לפי הסכם זה.

ג. בתוך 48 שעות ממועד שליחת הפניה הפרטנית (או במועד אחר שתורה האוניברסיטה) יגיש הקבלן לאוניברסיטה הצעה פרטנית במענה לפניה הפרטנית, בהתאם לאמור להלן.

1) על הקבלן לתת בהצעה הפרטנית מענה לכלל הפריטים שנדרשו בפניה הפרטנית.

2) ההצעה הפרטנית תוגש באמצעות תוכנת "דקל דוט.נט" בלבד, אשר אותה יידרש הקבלן לרכוש ולהחזיק לטובת הסכם זה.

3) אחוז ההנחה שיוצע על ידי הקבלן במסגרת הפניה הפרטנית יהיה אחוז הנחה אחיד וגורף לגבי כל רכיבי הפניה הפרטנית (אף אם ההזמנה כוללת פריטים שחלקם נכללים במחירון, וחלקם נכללים במחירון "דקל").

4) הקבלן לא יסתייג מדרישות הפניה הפרטנית או יתנה את ההצעה הפרטנית בתנאים.

ד. אופן תמחור ההצעה הפרטנית ע"י הקבלן יעשה בהתאם ולפי הסדר הבא :

1) פריטים/יחידות הנכללים במחירון – מחירים בפניה הפרטנית ייקבע בהתאם למחירי המחירון בניכוי אחוז הנחה אחיד של _____ % (כפי שהוצע על ידי הקבלן במסגרת הצעתו למכרז). הקבלן יהיה רשאי לתת בהצעה הפרטנית הנחה אחידה נוספת על מחירי המחירון מעבר לזו שנתן בהצעתו למכרז.

(2) פריטים/יחידות שאינם נכללים במחירון – מחירם בפניה הפרטנית ייקבע בהתאם למחירון "דקל" התקף במועד הפניה הפרטנית, בניכוי **אחוז הנחה אחיד** של 20%. הקבלן יהיה רשאי לתת בהצעה הפרטנית **הנחה אחידה נוספת** מעבר ל-20%, ובדומה לאחוז ההנחה שהציע בס"ק (1) לעיל.

קביעת המחיר בהתאם למחירון "דקל" לצורך סעיף זה יתבצע על ידי האוניברסיטה תחילה לפי "דקל-מאגר מחירי שיפוצים ותחזוקה" ובמידה ומחיר העבודה/הפריט אינו קיים שם, קביעת המחיר תתבצע לפי "דקל - מאגר מחירי בניה ותשתיות". המחיר ייקבע בהתאם להיקף העבודה הנדרש.

(3) פריטים/יחידות שאינם נכללים במחירון האוניברסיטה שמצורף להסכם זה ואינם נכללים במחירון "דקל" - יתומחו ע"י הקבלן לפי סכום 3 הרכיבים כדלקמן:

- מחיר עלות החומרים/הציוד (ללא מע"מ) - הקבלן יצרף להצעה הפרטנית מסמך המעיד על עלות החומרים/הציוד (ללא מע"מ) (בהתאם למסמך שיוצג ע"י הקבלן המעיד על עלותו של המוצר) שיאושר על ידי נציג האוניברסיטה מראש.
- רווח קבלני **שינוע בין 0% ל-10%** ממחיר עלות החומרים/ציוד (לפני מע"מ). הקבלן יהיה רשאי לתת בהצעה הפרטנית רווח קבלני שבכל מקרה לא יעלה על 10%.
- תשלום בגין שעת עבודה רג"י בהתאם למחירה במחירון (לפני מע"מ) בניכוי אחוז הנחה אחיד של **לפחות** _____%, (כפי שהוצע על ידי הקבלן בהצעתו למכרז). הקבלן יהיה רשאי לתת בהצעה הפרטנית **הנחה נוספת** על מחיר המחירון לשעות עבודה רג"י מעבר לזו שנתן בהצעתו למכרז. התשלום בגין שעות עבודה רג"י ישולם בהתאם לכמות ביצוע בפועל.

ה. לא הגיש הקבלן הצעה פרטנית, או לא הגיש אותה בהתאם לכללים המפורטים לעיל, יראו את מחיר ההצעה הפרטנית לפריטים או ליחידה/ות הנדרשים בפניה הפרטנית בהתאם לאמור בסעיפים (1) ו-3(ד)(2) לעיל. ואם יזכה יחויב הקבלן לבצע ההזמנה במחירים כאמור. עלותם של פריטים/יחידות שזכרו בסעיף (3)(ד)(3) לעיל, תחושב ע"י המפקח בהתאם לשיקול דעתו ולקבלן לא תקום כל טענה ו/או דרישה בעניין זה קבלן אשר לא הגיש הקבלן הצעה פרטנית, או לא הגיש אותה בהתאם לכללים המפורטים לעיל, שלוש פניות פרטניות רצופות – הדבר יהווה הפרה יסודית של ההסכם.

ו. הקבלן שהציע את ההצעה הפרטנית **הזולה ביותר** יבצע את העבודות. בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי של האוניברסיטה תשלח האוניברסיטה לקבלן שייבחר כתב הזמנה אשר יכלול את העבודות שנכללו בפניה הפרטנית, כולן או חלקן. קבלן שיסרב לבצע העבודות מכל סיבה - ייחשב כאילו הפר את הוראות ההסכם ובנוסף יוטל עליו פיצוי מוסכם בגובה ההפרש בין הצעתו שלו לסכום שתשלם האוניברסיטה בפועל.

ז. במידה וייווצר מצב של שוויון בין ההצעות הפרטניות, תהא רשאית האוניברסיטה לבצע הגרלה או לבחור בקבלן שניסיונו בביצוע העבודות נשוא הפניה הפרטנית רב יותר או שהיה לו עמה ניסיון חיובי יותר בפניות פרטניות, הכל בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי.

4. תקופת החוזה ולוח זמנים לביצוע העבודות

א. חוזה זה נערך לתקופה של **3 שנים** ממועד חתימתו ע"י האוניברסיטה (להלן: "**תקופת ההסכם**"). הוראות חוזה זה יחולו על יחסי הצדדים בכל הקשור לביצוע

העבודות שהקבלן ייתן או יהיה עליו לתת על פי כתב/י הזמנה שיקבל הקבלן בתקופת ההסכם, גם אם מועד ביצוע העבודות בפועל כולן או חלקם, יהיה, או צריך להיות, לאחר תום תקופת ההסכם.

לאוניברסיטה שמורה הזכות הבלעדית להאריך את תקופת ההסכם **בשנתיים נוספות, ועד לסה"כ 5 שנים**, וזאת באמצעות הודעה שתינתן לקבלן לא יאוחר מ 30 ימים מסיום תקופת ההסכם.

ב. הקבלן מתחייב להתחיל בביצוע העבודות נשוא כתב הזמנה מיד עם קבלת כתב ההזמנה או במועד אחר כפי שייקבע בכתב ההזמנה, ולבצען ברציפות כך שהן תושלמנה לשביעות רצון האוניברסיטה והמפקח עד לא יאוחר מן המועד שייקבע בכתב ההזמנה.

ג. הקבלן מאשר, מצהיר ומתחייב בזה כי הובא לידיעתו כי אי ביצוע העבודות, כולן או חלקן, או אי ביצוע העבודות על פי לוח הזמנים הנקוב בסעיף 4(ב) לעיל וכן אי ביצוע העבודות, כולן או חלקן, על פי המפורט בהסכם זה, עשוי לגרום לאוניברסיטה נזקים ניכרים. הקבלן מתחייב לפצות את האוניברסיטה על כל נזק, הפסד או אובדן בגין המפורט לעיל מיד עם קבלת דרישתה של האוניברסיטה.

ד. מבלי לגרוע מן האמור לעיל ומבלי לגרוע מסעדים אחרים העומדים לזכות האוניברסיטה על פי דין או על פי הסכם זה, מתחייב הקבלן לשלם לאוניברסיטה בגין כל יום של איחור בהשלמת ביצוע העבודות, כולן או חלקן, פיצוי קבוע ומוסכם מראש בסך 1,000 ₪.

ה. מבלי לגרוע מן האמור לעיל, פיגור בהשלמת העבודות, כולן או חלקן, תקופה העולה על 14 יום, יהווה הפרה יסודית של הסכם זה ותקנה לאוניברסיטה, בין השאר, הזכות לבטל את ההסכם ולהשלים העבודות בעצמה או על ידי קבלן אחר על חשבונו של הקבלן.

הוראות סעיף זה לעיל הינן מעיקרי החוזה והפרתן תהווה הפרה יסודית שלו.

5. התמורה

א. הקבלן יגיש **בסוף כל חודש** מחודשי תקופת ההתקשרות ולא יאוחר מהיום ה-10 שבחודש לאחריו, חשבון בו יפורט סיכום העבודות שבוצעו במהלך החודש החולף ובנוסף חשבונית מס כדין (להלן: "**חשבון ביניים**"). לחשבון יצרף הקבלן את כתב הכמויות ודפי מדידה שאושרו בכתב על ידי המפקח ו/או נציג האוניברסיטה וכן את כל המסמכים הנדרשים לצורך אישור העבודות וביצוע התשלומים להם זכאי הקבלן. כתב כמויות שיצורף לחשבון יערך על ידי הקבלן בפורמט אלקטרוני באמצעות תוכנת דקל בלבד. מובהר כי חשבון אשר הקבלן לא יצרף אליו כתב כמויות שיערך באמצעות תוכנת הדקל, לא ייבדק או יאושר על-ידי האוניברסיטה בהתאם לסעיף 6(ג) להלן.

ב. האוניברסיטה תבדוק את החשבונות שיוגשו על ידי הספק, ולאחר שיאושרו על ידה, תשלם לא יאוחר מ-70 יום מתום החודש שבו הומצא החשבון לאוניברסיטה לפי הכללים כאמור, ובלבד שלא נפלו בו טעויות או קיימים חילוקי דעות לגבי תוכנו.

ג. מוסכם במפורש כי סכום התמורה, כפי שהוגדרו לעיל, הנם סופיים ולא יתייקרו מסיבה כלשהי וכי הם כוללים בתוכם תשלום עבור כלל המרכיבים הנדרשים במסגרת הסכם זה ובמסגרת הוראות כל דין לרבות כוח האדם, הציוד, ושכר עובדיו של המציע עפ"י הוראות כל דין (לרבות שכר מנהל העבודה מטעמו) ובכלל זה: שכר יסוד, חופשה, ותק, חגים, נסיעות, הבראה, הפרשה לפנסיה, מחלה, פיצויים, ביטוח לאומי וכד' למעט מע"מ.

ד. למרות האמור בס"ק ד' לעיל, המחירים הנקובים במחירון נספח 1 להסכם זה יעודכנו אחת לתחילת כל שנה בהתאם לשינוי במדד לעומת מדד הבסיס. בס"ק זה:

"מדד" מדד המחירים לצרכן כפי שמתפרסם בכל חודש ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

"מדד הבסיס" מדד המחירים לצרכן הידוע במועד החתימה על הסכם זה.

6. אחריות לטיב ביצוע העבודות

א. הקבלן יהא אחראי אחריות מלאה ובלעדית לתקינותו המלאה ולפעולתו השוטפת של כל חלק בעבודות, וזאת למשך תקופת אחריות שלא תפחת מ- 12 חודשים ממועד קבלת אישור סופי מהמפקח לקבלת העבודות ובכפוף לשביעות רצון נציג האוניברסיטה, מלבד פריטים שתקופת אחריות עבורם תפורט בנפרד במפרט הטכני ו/או בהזמנת רכש שתעובר לקבלן טרם ביצוע. ראה סעיף אחריות ושירות במפרט הטכני (להלן: "תקופת האחריות").

ב. בתקופת האחריות האוניברסיטה תהיה רשאית לדרוש מהקבלן והקבלן יהיה חייב לבצע מיד כל תיקון וכן כל פעולה לתיקון כל קלקול ו/או פגם שנוצר ו/או שנתגלה בעבודות ו/או בצידוד לרבות החלפת כל פריט פגום ו/או לקוי שסיפק, בפריט זהה תקין וחדש. היה והפגם ו/או הקלקול ו/או הנזק נתגלו לפני תום תשלום מלוא התמורה תהא האוניברסיטה רשאית לעכב את תשלום יתרת התמורה לקבלן עד לביצוע התחייבויות הקבלן בתקופת האחריות.

ג. הקבלן מתחייב לבצע את המפורט בסעיף זה לעיל עד לא יאוחר מחמישה ימי עסקים מהמועד בו הודיעה האוניברסיטה בכתב לקבלן אודות הליקוי בעבודות ו/או בצידוד באופן שלאחר עשרה ימי עסקים ממועד הודעת האוניברסיטה לקבלן אודות הליקוי כאמור, הליקוי יתוקן ויהיה ניתן להשתמש בצידוד נשוא התקלה בהתאם לייעודו. במידה ולא יתוקן הליקוי על ידי הקבלן תוך עשרה ימי עסקים ממועד קבלת הודעה בכתב מאוניברסיטת חיפה רשאית האוניברסיטה לשכור שירותים של קבלן אחר לתיקון הליקוי ולחייב את הקבלן בעלות התיקון.

ד. הקבלן מתחייב לספק לעובדיו כל ציוד מגן הדרוש בהתאם לדין וגם/או בהתאם לנסיבות וגם/או בהתאם לדרישת משרד העבודה וגם/או בהתאם לדרישת האחראי על הבטיחות במקום ביצוע העבודות.

7. אחריות

א. הקבלן יהיה אחראי אחריות מלאה ובלעדית לכל נזק (בין נזק גוף ובין נזק רכוש) ו/או פגיעה ו/או הפסד ו/או אובדן, בלא יוצא מן הכלל, אשר ייגרמו לאדם ו/או לקבלן ו/או לרכוש בלא יוצא מן הכלל, לרבות אך מבלי לגרוע מכלליות האמור, אלה אשר ייגרמו לאוניברסיטה, לאנשי הסגל שלה, לעובדיה, לסטודנטים הלומדים בה, למתארחים בה, לעובדי הקבלן ו/או לכל מי מטעמו, בקשר עם ביצוע העבודות וכל הפעולות והעבודות הנלוות לכך. אחריות זו תהא גם למעשי ו/או מחדלי עובדי הקבלן ו/או מי מטעמו.

ב. הקבלן מתחייב למלא ולשמור על הוראות הבטיחות מכל סוג שהוא החלים על העבודות על פי הסכם זה וזאת תוך התחשבות, בין שאר הגורמים, כי העבודות מבוצעות בבניינים קיימים ואשר מתקיימת בהם פעילות של עבודה והוראה במהלך

שעות היום. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות המתבקשים מאופי העבודה והנדרשים על פי כל דין.

ג. הקבלן מתחייב לפצות ולשפות את האוניברסיטה בגין כל נזק, תשלום והוצאה (כולל הוצאות משפטיות) אשר ייגרמו לה ו/או יידרשו ממנה ו/או ייתבעו ממנה ע"י כל אדם בשל כל מעשה ו/או מחדל ו/או פגיעה ו/או אובדן ו/או הפסד להם הוא אחראי בהתאם לסעיף זה או בהתאם לכלל דין.

8. ביטוח

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן על פי דין ו/או על פי הסכם זה, מתחייב הקבלן לערוך ולקיים על חשבונו, למשך כל תקופת ההסכם ולעניין ביטוח אחריות מקצועית וחבות המוצר הנערכים על בסיס מועד הגשת התביעה, גם למשך חמש שנים נוספות מסיומו, את הביטוחים הבאים (להלן: "**ביטוחי הקבלן**"):-

א. ביטוח עבודות קבלניות למשך כל תקופת ביצוע העבודות ולמשך תקופת תחזוקה מורחבת של 12 חודשים לפחות, והכל כמפורט בסעיף 1 לאישור עריכת הביטוח המצורף להסכם זה כנספח 4, והמהווה חלק בלתי נפרד ממנו (להלן: "**אישור עריכת ביטוחי הקבלן**").

במקרה של נזק לעבודות, על הקבלן להודיע על כך מידית לאוניברסיטה ולמבטחו. על הקבלן לעשות כל שיידרש לתיקון הנזק ולמימוש זכויותיו ו/או זכויות האוניברסיטה כלפי המבטחים בגינו. כל תגמולי הביטוח שישולמו מכוח פוליסה זו לביטוח העבודות, בגין נזקים לאוניברסיטה, ישולמו ישירות לאוניברסיטה, או למי שהאוניברסיטה תורה, והאוניברסיטה תשתמש בהם על פי שיקול דעתה המוחלט. הקבלן יישא בתשלומי ההשתתפות העצמית, הנקובים בפוליסה.

ב. ביטוח "אש מורחב" המכסה על בסיס ערך כינון את כל הרכוש, ציוד ומתקנים המובאים על ידי הקבלן לחצרי האוניברסיטה ו/או המשמשים לצורך ביצוע העבודות (אשר אינם כלולים בפוליסת העבודות, באשר אינם מהווים חלק מהעבודות), והכל כמפורט בסעיף 2 לאישור עריכת ביטוחי הקבלן.

ג. ביטוח ציוד מכני הנדסי לכל הציוד המכני ההנדסי המובא לחצרי האוניברסיטה ו/או המשמש לצורך ביצוע העבודות, כמפורט בסעיף 3 לאישור עריכת ביטוחי הקבלן.

ד. ביטוח אחריות מקצועית, כמפורט בסעיף 4 לאישור עריכת ביטוחי הקבלן. ביטוח זה יהיה בתוקף לאורך כל תקופת ההסכם ולמשך חמש שנים נוספות מתום ביצוע העבודות ומסירתן לאוניברסיטה.

ה. ביטוח אחריות המוצר, כמפורט בסעיף 5 לאישור עריכת ביטוחי הקבלן. ביטוח זה יהיה בתוקף החל ממועד מסירת העבודות לאוניברסיטה ו/או כל חלק מהן ולמשך חמש שנים ממועד המסירה כאמור.

ו. כן מתחייב הקבלן לערוך ולקיים על חשבונו (ו/או לוודא קיומם) ביטוח חובה לכל כלי הרכב המובאים לחצרי האוניברסיטה ו/או המשמשים לביצוע העבודות. כן מתחייב הקבלן לערוך ביטוח אחריות כלפי צד שלישי רכוש לכל כלי הרכב כאמור בגבולות אחריות שלא יפחתו מסך של 600,000 ₪ למקרה.

ז. ביטוחי הקבלן יהיו ראשוניים וקודמים לכל ביטוח הנערך על ידי האוניברסיטה ו/או לטובתה.

למרות האמור, מוסכם כי הקבלן רשאי שלא לערוך את הביטוחים כאמור בס"ק (ב) ו-(ג) דלעיל, במלואם או בחלקם ואולם, במקרה כזה, יחול הפטור כאמור בסעיף 8.6 להלן כאילו נערכו הביטוחים כאמור במלואם.

ח. מובהר כי גבולות האחריות/תנאי הכיסוי במסגרת ביטוחי הקבלן, כמפורט באישור עריכת ביטוחי הקבלן, הינם בבחינת דרישה מזערית המוטלת על הקבלן. הקבלן מצהיר ומאשר כי יהיה מנוע מלהעלות כל טענה כנגד האוניברסיטה ו/או מי מטעמה בכל הנוגע לדרישות כאמור. כן מתחייב הקבלן לכוון את גבולות האחריות בכל מקרה שימוצו עקב אובדן ו/או נזק.

ט. ללא צורך בכל דרישה מצד האוניברסיטה, מתחייב הקבלן להמציא לידי האוניברסיטה, לפני תחילת ביצוע העבודות על פי הסכם זה וכתנאי מוקדם לביצוען ו/או לכל תשלום על חשבון התמורה, את אישור עריכת ביטוחי הקבלן, כשהוא חתום בידי מבטחיו. כן מתחייב הקבלן לגרום לכל שינוי שיידרש על ידי האוניברסיטה באישור עריכת הביטוח, על מנת להתאימו להתחייבויותיו על פי הסכם זה. ואולם, מובהר בזאת כי אין בעריכת ביטוחי הקבלן ו/או בזכות הביקורת הנתונה לאוניברסיטה ביחס לאישור עריכת ביטוחי הקבלן ו/או לפוליסות הביטוח, טיבם, היקפם, תוקפם או היעדרם, כדי לגרוע ו/או להפחית מאחריות הקבלן ו/או מהתחייבויותיו על פי הסכם זה ו/או על פי דין.

הקבלן מתחייב לוודא כי ביטוחי הקבלן יוארכו/יחודשו מעת לעת – לפי הצורך – ויהיה בתוקף לאורך כל תקופת ההסכם ו/או לתקופות הנוספות כנדרש על פי הסכם זה.

בתום תקופת ביטוחי הקבלן, ימציא הקבלן לידי האוניברסיטה אישור עריכת ביטוח מעודכן בגין הארכת/חידוש ביטוחי הקבלן לתקופת ביטוח נוספת ומידי תקופת ביטוח, כל עוד הסכם זה בתוקף. מבלי לגרוע מהאמור, ובכל הנוגע לביטוח האחריות המקצועית וביטוח אחריות המוצר לעריכתם התחייב הקבלן – הללו יוחזקו בתוקף והקבלן מתחייב להציג אישורי עריכת ביטוח בגינם – במועדים כאמור ולמשך חמש שנים נוספות ממועד תום ביצוע העבודות ו/או מסירתן.

י. הקבלן מתחייב לשלם את דמי הביטוח בגין ביטוחי הקבלן ולמלא אחר כל תנאי הפוליסות.

יא. אם לדעת הקבלן יש צורך בעריכת ביטוח נוסף ו/או משלים לביטוחים דלעיל, מתחייב הקבלן לערוך ולקיים את הביטוח הנוסף ו/או המשלים כאמור. בכל ביטוח רכוש נוסף ו/או משלים לביטוחי הקבלן ייכלל סעיף בדבר ויתור המבטח על זכות התחלוף כלפי האוניברסיטה ו/או מי מטעמה, למעט כלפי אדם שגרם לנזק בזדון.

יב. הקבלן – בשמו ובשם קבלני המשנה מטעמו – פוטר את האוניברסיטה ו/או הבאים מטעמה וכן את יתר הקבלנים ו/או היועצים ו/או כל גורם אחר הקשור לביצוע העבודות (להלן: "**הגורמים האחרים**") אשר בהסכמיהם של הגורמים האחרים עם האוניברסיטה נכלל פטור מקביל לטובת הקבלן, מאחריות לכל אובדן ו/או נזק לרכושו המובא לחצרי האוניברסיטה ו/או המשמש לצורך ביצוע העבודות לרבות במפורש כלי רכב ו/או נזק אשר הוא זכאי לשיפוי בגינו על פי הביטוחים כאמור בסעיפים 1, 2 ו-3 לאישור עריכת ביטוחי הקבלן (או שהיה זכאי לשיפוי אלמלא ההשתתפות העצמית ו/או ביטוח חסר ו/או הפרת תנאי הפוליסות בתום לב), ולא תהיה לו כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי הנ"ל בגין כל אובדן ו/או נזק כאמור. האמור לעיל בדבר פטור מאחריות לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

יג. הקבלן מתחייב, כי בהסכמי ההתקשרות שלו עם מתכננים ו/או יועצים ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או כל גורם חיצוני אחר במסגרת ו/או בקשר עם ביצוע

העבודות נשוא הסכם זה (ככל שיתקשר עם גורמים כאמור וככול שהדבר מותר לו על פי ההסכם), יופיעו דרישות ביטוח BACK TO BACK לדרישות הביטוח על פי הסכם זה.

יד. סעיפי הביטוח דלעיל הינם מעיקרי ההסכם והפרת הוראה מהוראותיהם מהווה הפרה של ההסכם.

9. עובדי הקבלן

א. הקבלן מצהיר ומתחייב בזה כי עובדיו אשר יועסקו בביצוע העבודות על פי הסכם זה מטעמו, יהיו עובדים מיומנים, מקצועיים, מוסמכים ומורשים (כנדרש) וכי העבודות תבוצענה על ידם באופן המקצועי והמיומן ביותר.

ב. הקבלן ימנה את אחד מצוות החשמלאים להיות מנהל הצוות (להלן: **"מנהל הצוות"**). **מנהל הצוות** מטעם הקבלן יהיה חשמלאי בעל רישיון **"חשמלאי מוסמך"**. מנהל הצוות יהיה נוכח בכל אתר בו מתבצעות עבודות החשמל.

ג. מנהל הצוות יהיה אחראי על צוות עובדי הקבלן אשר יבצעו את עבודות החשמל באופן בטיחותי. ולשם כך מנהל הצוות יימלא ויחתום על טופס הרשאת בטיחות טרם החל ביצוע העבודה וימסור אותו למחלקת בטיחות של אוניברסיטה.

ד. מנהל הצוות זה הוא שינהל את ביצועו של כל פרויקט ופרויקט במתחם אוניברסיטת חיפה.

ה. אין להחליף מנהל צוות זה באמצע ביצוע פרויקט, אלא אם כן התקבלה הסכמה על כך בכתב מנציג האוניברסיטה.

ו. הקבלן מתחייב שכל העבודות תבוצענה רק בנוכחות מנהל הצוות באתר.

ז. הקבלן ידאג להופעתם המסודרת של עובדיו בכל עת. כל העובדים יהיו תמיד נקיים ובלבוש מלא: חולצה עם שרוולים, אפוד זוהר, מכנסיים ארוכות ונעלי בטיחות. האפודים הזוהרים יהיו בצבע אחיד ויישאו בצורה מובלטת את שם הקבלן.

ח. הקבלן מתחייב להמציא לפי דרישת נציגי האוניברסיטה את רשימת עובדיו אשר עומדים לעבודה לאישורם.

ט. העובדים ייבחרו על ידי הקבלן, יועסקו על ידו במישרין כעובדיו לכל דבר ועניין ובאחריותו המלאה והבלעדית ועל חשבונו באופן ששכרם, לרבות כל התשלומים אשר מעביד חייב בתשלוםם עפ"י דין, ישולם להם ישירות ע"י הקבלן.

י. מבלי לגרוע מן האמור, הקבלן מתחייב להעסיק עובדים לפי חוק שירות התעסוקה ולקיים כל ההוראות המתייחסות לתנאי העבודה, לרבות שכר מינימום והגנת השכר, זכויות סוציאליות, שעות נוספות, עבודת לילה, נסיעות,

עמידה במועדי תשלומי שכר וניכוי כל הסכומים אותם חייב מעסיק בניכוי, הכל עפ"י כל דין והסכם החלים על היחסים שבין הקבלן לבין עובדיו. בהתאם, הקבלן ישלם לעובדים המועסקים אצלו ו/או מי מטעמו בקשר לביצועו של הסכם זה כל תשלום ו/או זכות המגיעים להם עפ"י דין, הסכם קיבוצי או צו הרחבה החלים עליהם וכן לפי הוראות הסכם זה.

יא. הקבלן לבדו הוא שיישא במלוא התשלומים והחובות הנובעים מעבודתם של עובדי הקבלן או כרוכים בה, לרבות במלוא שכרם של עובדי הקבלן וישלם כל תשלום, גמול או זכות המגיעים לעובדי הקבלן לפי כל דין, הסכם או נוהג, ולרבות תשלום מלוא שכר עבודה, גמול שעות נוספות ועבודה במנוחה שבועית, דמי חופשה, דמי הבראה, דמי מחלה, דמי חגים, תשלום עבור זכויות סוציאליות, פיצויי פיטורים, תמורת הודעה מוקדמת, החזר הוצאות נסיעות, תשלומים מכח הסכמים קיבוציים וצווי הרחבה וכיוצ"ב. מבלי לגרוע מן האמור לעיל מתחייב הקבלן לשלם ולהפריש במועדם כל תשלום והפרשה החלים עליו על פי דין בקשר להעסקת עובדי הקבלן, לרבות כל תשלומי המס, ביטוח לאומי ויתר תשלומי החובה המגיעים עפ"י דין בגין תשלום שכר העבודה והזכויות לעובדי הקבלן כפי שיהיו בתוקף מעת לעת.

יב. הקבלן יהיה אחראי לנכות משכר עובדיו כל סכום אשר יש לנכותו עפ"י כל דין והסכם החלים על היחסים שבין הקבלן לבין עובדיו.

יג. הקבלן מתחייב להסדיר את יחסי העבודה בינו לבין העובדים המועסקים על ידו לצורך הסכם זה בהסכם העסקה התואם את דרישות הסכם זה. מבלי לגרוע מן האמור, הקבלן ימציא לכל עובדיו הודעה לפי חוק הודעה לעובד (תנאי עבודה), תשס"ב-2002 ולעובד שאינו קורא עברית תומצא הודעה לעיון בשפה המובנת לו. תנאי לתחילת ההתקשרות יהיה המצאת טופס הכולל את פרטי העובדים שקיבלו את ההודעה וכן הצהרה כי העובד קיבל את ההודעה, קרא אותה, הבין את תוכנה, בצירוף נוסח ההודעה שנמסרה לעובד.

יד. האוניברסיטה רשאית לערוך ביקורות בכל עת במטרה לבדוק את עמידתו של הקבלן בחוקי העבודה, צווי ההרחבה וההסכמים הקיבוציים הרלבנטיים. הקבלן מתחייב לשתף פעולה באופן מלא עם הביקורות, במסגרתן יידרש להציג, בין היתר, תלושי שכר, דוחות נוכחות, חשבוניות, דוחות מגופים חיצוניים (כגון הפרשות לפנסיה, תשלומים למס הכנסה ולביטוח הלאומי) וכל מסמך אחר הדרוש לביצוע הביקורות. נמצאה הפרה של זכויות עובדים תהיה זאת הפרה יסודית של הסכם ההתקשרות.

טו. הקבלן מתחייב שלא להעסיק עובדים שהעסקתם מחייבת היתר מיוחד, אם אין ברשותו היתר כזה.

טז. הקבלן מתחייב שלא להעסיק עובדים שהינם מתחת לגיל 18 (אלא בהתאם למגבלות חוק שירות התעסוקה תשי"ט-1957) ועובדים שאינם אזרחי ישראל (בכלל זה תושבי השטחים ועובדים זרים).

יז. האוניברסיטה תהא זכאית לדרוש מספק בכל עת שתמצא לנכון לעשות כן, להימנע מלהעסיק במתן השירות כל עובד מעובדיו ו/או כל אדם שיועסק על ידו ו/או מטעמו ו/או בקשר עמו, מטעמים סבירים, והקבלן מתחייב בזה למלא אחר דרישה זו כאמור מיד עם קבלתה, ובלבד שתודיע לספק על דרישתה כאמור 7 ימים מראש, והקבלן לא תיקן בתקופה הנ"ל את הנדרש עפ"י הוראות האוניברסיטה. למען הסר ספק יובהר, כי זכותה זו של האוניברסיטה אינה אלא אמצעי להבטיח ביצוע נאות של ביצוע השירות, ואין בה כדי ליצור יחסי עובד ומעביד בין האוניברסיטה לבין מי מעובדי הקבלן והאוניברסיטה לא תישא בכל הוצאה שהיא בגין החלפתו של אותו עובד ולא תהא חייבת לפצות את העובד ו/או הקבלן בדרך כלשהי בגין שימוש בזכותה זו.

- יח. הקבלן מתחייב בזה שלא להלין מי מעובדיו ו/או מי מטעמו בשטח האוניברסיטה.
- יט. הקבלן מתחייב למסור לידי הממונה על הביטחון והבטיחות באוניברסיטה רשימה מלאה של עובדיו, על פרטיהם האישיים, כפי שתהא מעת לעת, ולדווח על כל שינוי במצבת כוח האדם.
- כ. הקבלן מתחייב לבטח עובדיו, על פי פוליסת ביטוח מתאימה, מפני כל פגיעה ונזק בהתאם להוראות הסכם זה להלן.
- כא. האוניברסיטה תהיה רשאית לקזז מהסכום שיגיע ממנה לספק, כל סכום שתדרש לשלם בגין כל מעשה או מחדל של עובדי הקבלן ו/או של מי מטעמו, מכל סיבה שהיא וזאת מבלי לפגוע בכל זכות ו/או סעד אחר העומדים ו/או שיעמדו לאוניברסיטה בגין או עקב כך.
- כב. הפרת הוראות סעיף זה, על תנאי סעיפיו, תהווה הפרה יסודית של ההסכם, על כל המשתמע.

10. מעמד הקבלן ואי קיום יחסי עובד-מעביד

- א. מוסכם ומוצהר בזאת מפורשות, כי בין האוניברסיטה לבין הקבלן ו/או עובדיו ו/או מי מטעמו שיפעל בקשר להסכם זה (להלן ביחד: "**עובדי הקבלן**") לא מתקיימים ולא יתקיימו יחסי עובד ומעביד, וכי כל זכות שיש לאוניברסיטה לפקח, לבקר, להורות ו/או להדריך מי מעובדי הקבלן בקשר למתן השירות אינה אלא אמצעי להבטיח ביצוע נאות של ההסכם, ואין בה כדי ליצור יחסי עובד ומעביד בין האוניברסיטה לבין מי עובדי הקבלן. הצדדים שבאים ומצהירים שהיחסים ביניהם הם יחסי מזמין-קבלן עצמאי.
- ב. הקבלן מאשר בזאת כי הסכמת האוניברסיטה להתקשר עימו בהסכם זה מבוססת על כל האמור לעיל ולהלן והוא מתחייב בזאת שלא לטעון כנגדה כל טענה בניגוד לכך ואף לא לפתוח בכל הליך משפטי - או אחר - אשר מטרתו או תוצאתו היא קביעת קיומם של יחסי עובד ומעביד בין האוניברסיטה לבין הקבלן ו/או מי מעובדי הקבלן.
- ג. הקבלן לבדו הוא שיישא במלוא התשלומים והחובות הנובעים מעבודתם של עובדי הקבלן או כרוכים בה, לרבות כאמור לעיל בסעיף 9(ו).
- ד. הקבלן יציג לאוניברסיטה כל אסמכתא שתדרש על ידה בכל הנוגע להפרשות ו/או תשלומים שביצע בגין עובדי הקבלן, לרבות אישור מאת ר"ח לפיו הקבלן משלם לעובדיו את כל התשלומים החלים עליו לפי חוקי העבודה וההסכמים החלים על עובדי הקבלן.
- ה. במידה ותתקבל דרישה ו/או תביעה כלשהי בגין סכומים שלא שולמו ו/או הועברו במועד ו/או יתברר לאוניברסיטה בכל דרך שהיא, כי הקבלן לא ממלא את התחייבויותיו כלפי עובדיו ו/או מי מטעמו בניגוד להסכם זה ו/או בניגוד לדין, תהיה האוניברסיטה רשאית לקזז ו/או לעכב כל תשלום עומד או עתידי לספק, לרבות סכומים אשר עולים על סכום הדרישה ו/או החוב וזאת עד למילוי מלוא התחייבויות הקבלן כלפי עובדיו ו/או מי מטעמו ואף להעביר, עפ"י שיקול דעתה, את הסכומים שלא שולמו ישירות לעובד ו/או לגוף הרלבנטי אליו היו אמורים להיות מועברים הכספים בגין העובד.

ו. מוסכם כי התמורה הכוללת שעליה הסכימו האוניברסיטה והקבלן בהסכם זה נקבעה בהתחשב בעובדה שעובדי הקבלן אינם בגדר "עובדים" של האוניברסיטה, כך שלא תהיינה לאוניברסיטה כל עלויות נוספות בגין התקשרותה עם הקבלן ו/או סיום ההתקשרות, והתמורה המוסכמת עפ"י הסכם זה היא העלות המלאה, הכוללת והבלעדית שתהיה לאוניברסיטה בגין כל הקשור בקבלת השירות מאת הקבלן, לרבות כל תשלום, מס, היטל ו/או אגרה מכל סוג שהוא, כל ההטבות הסוציאליות ותשלומים נלווים להם זכאי הקבלן ו/או מי מטעמו וכן כל התשלומים הכרוכים ו/או הנלווים למתן השירות על פי חוזה זה.

ז. מבלי לגרוע מן האמור לעיל, במקרה של קבלת דרישה ו/או תביעה ו/או החלטה של ערכאה שיפוטית כלשהי, הקבלן מתחייב לשפות ולפצות את האוניברסיטה מיד עם דרישתה הראשונה בגין כל הוצאה, הפסד או חבות אשר יגרמו לאוניברסיטה ו/או שהאוניברסיטה תחויב בהם, לרבות אך מבלי לגרוע מכלליות האמור הוצאות משפט ושכ"ט עו"ד אם יקבע על ידי ערכאה משפטית כי האוניברסיטה הינה המעסיקה של מי מעובדי הקבלן ו/או כי האוניברסיטה היא שנושאת באחריות לנזק ו/או כי האוניברסיטה היא שצריכה לשלם לספק ו/או למי מעובדיו ו/או למי מטעמו ו/או בגינם איזה תשלום שעליו לא הוסכם בהסכם זה.

ח. בנוסף, האוניברסיטה תהיה רשאית לעכב ו/או לקזז כל סכום שיגיע ממנה לספק ו/או מי מעובדי הקבלן, לרבות סכומים שייפסקו נגדה לטובת הקבלן ו/או מי מעובדי הקבלן על פי החלטה שיפוטית כלשהי מכספים אשר היא חייבת לספק ו/או מי מעובדי הקבלן.

ט. שום דבר האמור בהסכם זה לא יפורש כמסמך את הקבלן או מי מטעמו להופיע בשם האוניברסיטה או מטעמה, או כמקנה לו מעמד של נציג האוניברסיטה בעניין כלשהו או למטרה כלשהי.

י. למען הסר ספק, מובהר בזאת, כי במידה ותאשר האוניברסיטה לספק לבצע את התחייבויותיו כולן או חלקן באמצעות קבלני משנה, בכפוף לאמור בסעיף 14 להלן, לא יהיה בכך כדי לשחרר את הקבלן מאחריותו המלאה לקיום מלוא התחייבויותיו לפי סעיפים 8-9 להסכם זה. מובהר, כי כל התחייבויותיו של הקבלן כאמור לעיל ימשיכו לחול עליו לרבות, כאילו הוא מעסיקם של עובדי קבלני המשנה, באופן שבכל מקום בהסכם זה שבו מתייחסים לעובדי הקבלן יכללו במסגרת מונח זה גם את כלל עובדי קבלני המשנה להם יהיה הקבלן אחראי כאילו היו עובדיו. מבלי לגרוע מן האמור לעיל, יהיו גם קבלני המשנה אחראים כלפי האוניברסיטה בכל הקשור להעסקתם של עובדי המשנה וסיומה, בהתאם להוראות סעיפים 8-9 לעיל, בשינויים המחויבים הקבלן מתחייב לוודא ולגרום לכך כי קבלני המשנה מטעמו יהיו מודעים לכך ויבצעו חיוביהם בהתאם.

11. ערבויות בנקאיות

א. להבטחת מילוי כל התחייבויות הקבלן על פי תנאי הסכם זה, ימציא הקבלן לידי האוניברסיטה, במעמד חתימת הסכם זה, ערבות בנקאית אוטונומית ובלתי מותנית ע"ס 30,000 ש"ח (שלושים אלף ש"ח), הצמודה למדד המחירים לצרכן, על בסיס המדד שהיה ידוע במועד חתימתו של הסכם זה, ואשר תעמוד בתוקפה עד שנה מתום ההתקשרות. ערבות זו תשמש כערבות ביצוע וכן כערבות להבטחת טיב העבודות.

ב. הערבות הבנקאית תהא ערוכה ומנוסחת במדויק בהתאם לנוסח "כתב ערבות בנקאית" שצורף כמסמך ג' למסמכי המכרז. האוניברסיטה תהיה רשאית לממש הערבות כל אימת שהקבלן הפר הסכם זה בהפרה כלשהי ולא תיקן ההפרה תוך 7 ימים מיום שנדרש לכך.

ג. מימשה האוניברסיטה את זכות הברירה העומדת לרשותה, כאמור בסעיף 4א לעיל, תוארך הערבות הבנקאית שהעמיד הקבלן בהתאם, כך שתעמוד בתוקף עד שנה לאחר תום תקופת ההתקשרות המאורכת. מבלי לגרוע מהוראת סעיף 11ב לעיל, לא האריך הקבלן את הערבות הבנקאית כנדרש בס"ק ג זה, עד 60 יום לפני תום תקופת הערבות הבנקאית שניתנה בידי האוניברסיטה כאמור בס"ק א לעיל, תהא האוניברסיטה רשאית לממש הערבות הבנקאית שבידה.

12. רישוי

א. הקבלן מתחייב לקיים את התחייבויותיו שבחוזה זה בהתאם להוראות כל דין ורשות מוסמכת. הקבלן ישיג על חשבונו ועל אחריותו את כל הרישיונות וההיתרים הדרושים לאספקת העבודות ולביצוען ולקיום שאר התחייבויותיו שבחוזה זה, ויקיים את תנאי הרישיונות וההיתרים על אחריותו ועל חשבונו.

ב. הקבלן יישא בלעדית באחריות לכל התוצאות שתנבענה מהפרת הוראות ס"ק א' לעיל ובמקרה שהאוניברסיטה תחויב בתשלום קנס ו/או תשלום אחר כלשהו כתוצאה מהפרת התחייבות הקבלן כאמור מתחייב הקבלן לשלם את הקנס ואת התשלום האחר במקומה ואם אלה שולמו על ידה מתחייב הקבלן להשיב את הסכום ששולם מיד עם דרישה ראשונה בתוספת הפרשי הצמדה וריבית ממועד התשלום ועד למועד ההשבה המלאה בפועל.

הוראות סעיף זה לעיל הינן מעיקרי החוזה והפרתן תהווה הפרה יסודית שלו.

13. איסור הסבת ההסכם

א. הקבלן לא יהא רשאי להעביר ו/או להסב ו/או למכור ו/או לשעבד את חובותיו ו/או זכויותיו על פי הסכם זה, כולן או מקצתן, לאחר ו/או לאחרים, אלא אם קיבל הסכמתה בכתב ומראש של האוניברסיטה לעשות כן.

ב. במידה ותאשר האוניברסיטה לקבלן לבצע את התחייבויותיו כולן או חלקן באמצעות קבלני משנה כאמור בס"ק א' לעיל, לא יהיה בכך כדי לשחרר את הקבלן מאחריותו המלאה לקיום מלוא התחייבויותיו עפ"י הסכם זה. מובהר כי כל התחייבויותיו של הקבלן לפי הסכם זה ימשיכו לחול עליו ויחולו בנוסף גם על אותו קבלן משנה מטעמו והקבלן מתחייב לוודא ולגרום לכך כי קבלני המשנה מטעמו יהיו מודעים לכך ויבצעו חיוביהם לפי ההסכם.

ג. מובהר כי הקבלן, והוא בלבד, יהיה אחראי כלפי האוניברסיטה וכלפי כל צד ג' שהוא, בגין כל נזק ו/או הפסד, ישיר או עקיף, שיגרם לאוניברסיטה ו/או לקבלן ו/או לכל צד ג' שהוא בקשר עם ביצוע העבודות/השירותים נשוא ההסכם, או כל חלק מהם.

ד. למען הסר ספק, האוניברסיטה אינה מחויבת לאשר קבלן משנה זה או אחר, רשאית להציב לכך תנאים, ואף רשאית לסרב שקבלן משנה מסוים יבצע עבודה כלשהי במסגרת הסכם זה, באם ימצא לא מתאים לביצוע העבודה מסיבה כלשהי ומבלי שיהיה עליה לנמק את סיבת סירובה.

ה. האוניברסיטה תהיה רשאית להורות לקבלן בכל עת שלא להתקשר עם קבלן משנה מסוים או להתקשר עם קבלני משנה מסויימים שתבחר האוניברסיטה, או שיקיימו דרישות מסוימות והקבלן יפעל בהתאם להוראת האוניברסיטה.

ו. לאוניברסיטה/למפקח שמורה הזכות לפסול ו/או לדרוש הרחקת עובדים מצוות קבלן המשנה ו/או להרחיק מהאתר את כל צוות קבלן המשנה, וזאת בהתאם

לשיקול דעתם הבלעדי, בכל שלב משלבי העבודה, ומבלי שיהיה עליהם לנמק והקבלן מתחייב למלא אחר דרישת הנ"ל באופן מיידי.

ז. הפרת סעיף זה על תת סעיפיו מהווה הפרה יסודית של הסכם זה.

14. הפרת ההסכם

- א. הפר הקבלן לדעת האוניברסיטה, התחייבויותיו על פי הסכם זה ונספחיו, ולא תיקן ההפרה תוך 7 ימים מדרישת האוניברסיטה ו/או מי מטעמה, תהא רשאית האוניברסיטה לעשות הפעולות כדלקמן, כולן או מקצתן:
- (1) לתת לאדם/גוף אחר לתקן את ההפרה ו/או לתקנה בעצמה ולחייב את הקבלן בהוצאות התיקון.
 - (2) לממש הערבות הבנקאית כולה או חלקה.
 - (3) לתבוע את הקבלן בגין הנזק.
 - (4) לבטל את ההסכם ולהפסיק את ההתקשרות, כולה או חלקה.
- ב. הפר הקבלן הפרה יסודית תהא רשאית האוניברסיטה להפסיק את ההתקשרות עמו לאלתר, וזאת מבלי לגרוע מן הסעדים העומדים לרשות האוניברסיטה על פי כל דין או על פי הסכם זה.
- ג. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מהוראות הדין ומהסעדים העומדים לרשות האוניברסיטה על פי כל דין או הסכם, יראו בהתחלת הליכים על ידי או בקשר לקבלן שעניינם כינוס נכסים ו/או פירוק ו/או פשיטת רגל ו/או הליכי הסדר עם נושים, משום הפרה יסודית של הסכם זה על ידי הקבלן.
- ד. הודיעה האוניברסיטה על ביטול ההסכם ימשיך הקבלן לבצעו עד ליום שנקבע לסיום בהודעה, אלא אם האוניברסיטה החליטה אחרת.

15. הפסקת ההסכם

- א. מבלי לגרוע משאר הזכויות והסעדים המוקנים לאוניברסיטה על פי הוראות הסכם זה ו/או כל דין, תהיה האוניברסיטה רשאית להפסיק לאלתר את ההתקשרות עם הקבלן ו/או כל חלק ממנה ו/או לסלק את ידו של הקבלן משטחה, בכל אחד מן המקרים הבאים, לפי שיקול דעתה הבלעדי:
1. הקבלן הפסיק את ביצוע העבודות לתקופה העולה על שבוע ימים ללא אישור האוניברסיטה מראש ובכתב.
 2. הקבלן לא התייצב לעבודה בהתאם ללוח הזמנים ולהנחיות נציגי האוניברסיטה, ללא שקיבל לכך את אישור האוניברסיטה מראש.
 3. הקבלן סרב להישמע להוראות נציגי האוניברסיטה ובכלל זה המפקח.
 4. הקבלן העסיק עובדים ו/או קבלני משנה או השתמש בכלים ללא שהיו בידיו הרשיונות והאישורים הנדרשים על פי כל דין.
 5. הקבלן פעל ללא ההיתרים הנדרשים בדין או בניגוד להוראותיהם.
 6. הקבלן לא עמד בהוראות הבטיחות הנדרשים על פי דין והוראות הבטיחות שניתנו לו על ידי האוניברסיטה, כפי שמצויין בנספח הבטיחות המצורף להסכם זה כנספח 3.

16. שונות

- א. כל הודעה ו/או התראה שישלחו מצד אחד למשנהו בקשר להסכם זה, יימסרו ביד או יישלחו בדואר רשום (כשדמי הדואר משולמים במלואם מראש) על פי מעני הצדדים הנקובים בראש הסכם זה (או כל מען אחר אשר תבוא עליו הודעה

מתאימה בכתב), ויראו כל הודעה או התראה כאמור כאילו נמסרו. כל הודעה אשר תישלח ע"י צד להסכם זה למשנהו בדואר רשום תחשב כאילו הגיעה ליעדה בתום 72 שעות ממשלוחה.

- ב. סמכות השיפוט הייחודית בכל הקשור לנושאים ולעניינים הנובעים ו/או הקשורים להסכם זה תהא לבית המשפט המוסמך בעיר חיפה בלבד.
- ג. שום איחור בשימוש בזכויות לא ייחשב כויתור, ושום ויתור לא יהא בר תוקף אלא אם כן ייעשה בכתב.
- ד. אין לשנות כל הוראה מהוראות הסכם זה אלא בכתב ובחתימת מורשי החתימה של האוניברסיטה, ולא תשמע כל טענה על שינוי בעל פה או מכללא.

ולראיה באו הצדדים על החתום:

הקבלן

האוניברסיטה

נספח 1 להסכם

מחירון

מגד להובלת
הקאנטר

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108	עבודות חשמל ותקשורת				
108.01	צינורות ומובילים				
108.01.0005	צינור פלסטי כפוף מטיפוס "מרינן" כולל אביזרי עזר, קופסאות, מופות, וחוט משיכה (לעבודות שאינם במסגרת הנקודות).	הערה			
108.01.0010	צינור כנייל קוטר 20.	מי	1.00	4.3	4.3
108.01.0015	צינור כנייל קוטר 25.	מי	1.00	5.6	5.6
108.01.0020	צינור כנייל קוטר 32.	מי	1.00	7.8	7.8
108.01.0025	צינור כנייל קוטר 40.	מי	1.00	10.5	10.5
108.01.0030	צינור כנייל קוטר 50.	מי	1.00	14.5	14.5
108.01.0035	צינור כנייל קוטר 80.	מי	1.00	22.7	22.7
108.01.0040	צינור פלסטי קשיח מטיפוס "מרינן" כולל אביזרי עזר, קופסאות, מופות וחוט משיכה (לעבודות שאינם במסגרת הנקודות).	הערה			
108.01.0045	צינור כנייל קוטר 20.	מי	1.00	8.4	8.4
108.01.0050	צינור כנייל קוטר 25.	מי	1.00	12.1	12.1
108.01.0055	צינור כנייל קוטר 32.	מי	1.00	15.0	15.0
108.01.0060	צינור כנייל קוטר 40.	מי	1.00	19.0	19.0
108.01.0065	צינור כנייל קוטר 50.	מי	1.00	23.2	23.2
108.01.0070	צינורות פלסטיים קשיחים, דרג 10 כולל אביזר מצמד פעמון אטמים, וחבל משיכה.	הערה			
108.01.0075	צינור כנייל 75- עובי דופן 3.6 מ"מ.	מי	1.00	65.0	65.0
108.01.0080	צינור כנייל 110- עובי דופן 5.3 מ"מ.	מי	1.00	80.0	80.0
108.01.0085	צינור כנייל 160- עובי דופן 7.7 מ"מ.	מי	1.00	92.0	92.0
108.01.0090	קשת 90° לצנור 110.	יח'	1.00	96.0	96.0
108.01.0095	קשת 90° לצנור 160.	יח'	1.00	150.0	150.0
108.01.0100	צינור פלסטי שרשרתי תת קרקעי דו שכבתי מסוג "COBRA" כולל חבל משיכה.	הערה			
108.01.0105	צינור כנייל 50 מ"מ.	מי	1.00	13.6	13.6
108.01.0110	צינור כנייל 75 מ"מ.	מי	1.00	18.6	18.6
108.01.0115	צינור כנייל 110 מ"מ.	מי	1.00	30.1	30.1
108.01.0120	צינור כנייל 160 מ"מ.	מי	1.00	60.6	60.6
108.01.0125	צינורות מ-HDPE (פוליאתילן קשיח) לכבלים אופטיים עם דופן פנימית חלקה בתשתיות תת קרקעיות כולל חבל משיכה, י.ק.צ 13.5 מוגן U.V.	הערה			
108.01.0130	צינור כנייל חד קני 40 מ"מ - עובי דופן 3.0 מ"מ.	מי	1.00	14.5	14.5
108.01.0135	צינור כנייל חד קני 50 מ"מ - עובי דופן 3.7 מ"מ.	מי	1.00	17.9	17.9
108.01.0140	צינור כנייל חד קני 63 מ"מ - עובי דופן 5.7 מ"מ.	מי	1.00	21.7	21.7
108.01.0145	צינור כנייל חד קני 75 מ"מ - עובי דופן 6.8 מ"מ.	מי	1.00	28.3	28.3
108.01.0150	צינור פוליאתילן גמיש קוטר 110 מ"מ, עובי דופן 5.2 מ"מ, לכבלי חשמל, תקשורת, וסיבים אופטיים, עם דופן פנימית חלקה בתשתיות תת קרקעיות כולל חבל משיכה, כדוגמת חב' "מצרפליס" (הצנור יונח רציף משוחה לשוחה ללא חיבור בניים).	מי	1.00	40.0	40.0
108.01.0155	צינור מתכת גמיש עם ציפוי P.V.C לחיבורים שונים כולל פטינג בקצוות, לסעיפים שאינם נכללים במסגרת חיבור מכשיר/מנוע.	הערה			
108.01.0160	צינור כנייל 1".	מי	1.00	27.6	27.6
108.01.0165	צינור כנייל 1¼".	מי	1.00	39.6	39.6
108.01.0170	צינורות מתכת מוגבלן כולל קשתות מופות, ניפלים, הברגות, חוטי משיכה.	הערה			
108.01.0175	צינור כנייל 1½".	מי	1.00	39.3	39.3
108.01.0180	צינור כנייל 2".	מי	1.00	50.3	50.3
108.01.0185	צינור PVC גמיש מחוץ בספירלה PVC קשיחה ועמידה; מיועד לכיסוי כבלי חשמל.	הערה			
108.01.0190	צינור כנייל קוטר פנימי 16 מ"מ	מי	1.00	5.7	5.7
108.01.0195	צינור כנייל קוטר פנימי 18 מ"מ	מי	1.00	6.9	6.9
108.01.0200	צינור כנייל קוטר פנימי 22 מ"מ	מי	1.00	9.8	9.8
108.01.0205	צינור כנייל קוטר פנימי 32 מ"מ	מי	1.00	12.0	12.0
108.01.0210	צינור כנייל קוטר פנימי 40 מ"מ	מי	1.00	16.6	16.6
108.01.0215	צינור כנייל קוטר פנימי 50 מ"מ	מי	1.00	29.9	29.9
108.01.0220	תעלה פלסטית לחשמל או תקשורת מ-P.V.C קשיח כולל מכסה, תפסים לחיזוק כבלים, כיסוי קצה תעלה, פינות פנימיות/חיזויות, מחיצה מחלקת, חיזוקים לקיר/לתקרה, כדוגמת "פלגל".	הערה			
108.01.0225	תעלה כנייל 17X17 מ"מ.	מי	1.00	9.4	9.4
108.01.0230	תעלה כנייל 17X25 מ"מ.	מי	1.00	9.5	9.5
108.01.0235	תעלה כנייל 30X25 מ"מ.	מי	1.00	13.2	13.2
108.01.0240	תעלה כנייל 40X60 מ"מ.	מי	1.00	24.9	24.9
108.01.0245	תעלה כנייל 60X60 מ"מ.	מי	1.00	30.2	30.2
108.01.0250	תעלה כנייל 120X60 מ"מ.	מי	1.00	45.5	45.5
108.01.0255	תעלה כנייל 200X100 מ"מ.	מי	1.00	89.8	89.8
108.01.0260	בסיס ומחיצה לתעלות פלסטיות 60X60 מ"מ, 100X200 מ"מ, 60X120 מ"מ.	מי	1.00	14.7	14.7
108.01.0265	סופית לתעלה כנייל.	יח'	1.00	35.0	35.0
108.01.0270	זווית פנימית/חיזוית.	יח'	1.00	52.0	52.0
108.01.0275	תעלה פלסטית לחשמל או תקשורת מ-P.V.C קשיח כולל מכסה, תפסים לחיזוק כבלים, כיסוי קצה תעלה, פינות פנימיות/חיזויות, מחיצה מחלקת, חיזוקים לקיר/לתקרה, כדוגמת IBOCO.	הערה			
108.01.0280	תעלה כנייל 40X60 מ"מ כולל תפסים לחיזוק הכבלים.	מי	1.00	40.6	40.6
108.01.0285	תעלה כנייל 120X60 מ"מ כולל תפסים לחיזוק הכבלים.	מי	1.00	55.8	55.8
108.01.0290	בסיס ומחיצה לתעלות פלסטיות 60X40 מ"מ, 60X120 מ"מ.	מי	1.00	18.6	18.6
108.01.0295	סופית לתעלה כנייל.	יח'	1.00	42.0	42.0

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.01.0300	זווית פנימית/חיצונית.	יח'	1.00	59.0	59.0
108.01.0305	חיבור מסוג T.	יח'	1.00	57.0	57.0
108.01.0310	תעלה פלסטית עם גימור יחודי להתקנת מגוון אביזרי חשמל או תקשורת מסוג "גביס" מ-P.V.C קשיח כולל: מכסה, תפסים לחיזוק כבלים, כיסוי קצה תעלה, פינות פנימיות וחיצוניות, מחיצה מחלקת, חב' CANALPLAST דגם LDC LINEADIN "שיוק חב' מ.י.וליש בע"מ".	הערה			
108.01.0315	תעלה כני"ל במידות 50X50 מ"מ.	מ'	1.00	30.7	30.7
108.01.0320	תעלה כני"ל במידות 125X50 מ"מ.	מ'	1.00	68.2	68.2
108.01.0325	ערכה/מתאם ל-4 מודול (2 ח"ץ) וקופסת חיבורים אורגנילית, DM100, עם מסגרת, להתקנה בתעלה הנ"ל כולל כיסוי דמי לאביזרים שמורים.	יח'	1.00	59.3	59.3
108.01.0330	סופית לתעלה כני"ל.	יח'	1.00	38.6	38.6
108.01.0335	זווית פנימית/חיצונית.	יח'	1.00	54.0	54.0
108.01.0340	תוספת לתעלה הנ"ל בעד מחיצת הפרדה.	מ'	1.00	16.1	16.1
108.01.0345	תעלה להתקנת מגוון אביזרים לחשמל ותקשורת מפרופיל אלומיניום משוך בעיצוב דקורטיבי כולל מחיצות הפרדה לאורכה. מכסים ליחידות השקעים לפי מידה, (לא כולל אביזרים הנמדדים בנפרד) התעלה כדוגמת ACKERMANN חב' "מדע" במידות 173X65 מ"מ.	מ'	1.00	211.2	211.2
108.01.0350	תעלה מפח מגולבן ללא מכסה עם כפופים כפולים עובי 1 מ"מ כולל, אביזרי עזר כגון חיבור בין חלקי התעלה, חיבור עולה/יורד, זוויות, מקטין מידה, הסתעפויות, כולל החיזוקים והתומכים לקיר או לתקרה (כאשר צד אחד פנוי) מורכב מאביזרים מקוריים של היצרן. כדוגמת BETTERMANN חב' - (התעלה מחורצת או חלקה)	הערה			
108.01.0355	תעלת פח כני"ל 100X60 מ"מ עובי 1.0 מ"מ.	מ'	1.00	61.2	61.2
108.01.0360	תעלת פח כני"ל 150X60 מ"מ עובי 1.5 מ"מ.	מ'	1.00	59.3	59.3
108.01.0365	תעלת פח כני"ל 200X60 מ"מ עובי 1.5 מ"מ.	מ'	1.00	79.5	79.5
108.01.0370	תעלת פח כני"ל 300X100 מ"מ עובי 1.5 מ"מ.	מ'	1.00	83.5	83.5
108.01.0375	תעלת פח כני"ל 400X100 מ"מ עובי 1.5 מ"מ.	מ'	1.00	111.8	111.8
108.01.0380	תוספת לתעלה הנ"ל בעד מכסה הנמדד לפי שטח.	מ"ר	1.00	76.1	76.1
108.01.0385	תוספת לתעלה הנ"ל בעד צביעה עליונה לפי בחירה. המחיר מתייחס לפי שטח הצביעה.	מ"ר	1.00	16.5	16.5
108.01.0390	תעלת רשת ברזל מגולבן (6 מ"מ) עם כיפופים כפולים כולל חיזוקים בין 2 חלקי התעלה, הטיית פניות, זוויות מוטות תליה לתקרה או תומכים לקיר כאשר צד אחד של התעלה פנוי הכל מחלקים מקוריים שלהיצרן. חב' "אמבל" GRL 85, חב' "במעסף". חב' "ת.מ.ב".	הערה			
108.01.0395	תעלת רשת כני"ל 100X85 מ"מ.	מ'	1.00	35.7	35.7
108.01.0400	תעלת רשת כני"ל 200X85 מ"מ.	מ'	1.00	43.2	43.2
108.01.0405	תעלת רשת כני"ל 300X85 מ"מ.	מ'	1.00	59.3	59.3
108.01.0410	תעלת רשת כני"ל 400X85 מ"מ.	מ'	1.00	64.8	64.8
108.01.0415	תעלת רשת כני"ל 500X85 מ"מ.	מ'	1.00	82.5	82.5
108.01.0420	תוספת לתעלת רשת (מכל רוחב שהוא) בעבור צבע בגוון לפי דרישה.	מ'	1.00	16.1	16.1
108.01.0425	סולם כבלים מפרופיל פלדה מגולוונת בנ"מ -2 קורות נושאות עם שלבים מחורצים כל 300 מ"מ כולל, זוויות, קשתות, מתאמים, עליה/ירידה התלויות לתקרה או קונזולות לקיר כאשר צד אחד של התעלה פנוי. הכל מאביזרים מקוריים של היצרן. גובה עד 120 מ"מ כדוגמת "לורד" נאור או "אמבל".	הערה			
108.01.0430	סולם כבלים כני"ל ברוחב 200 מ"מ.	מ'	1.00	95.8	95.8
108.01.0435	סולם כבלים כני"ל ברוחב 300 מ"מ.	מ'	1.00	105.5	105.5
108.01.0440	סולם כבלים כני"ל ברוחב 400 מ"מ.	מ'	1.00	126.9	126.9
108.01.0445	סולם כבלים כני"ל ברוחב 600 מ"מ.	מ'	1.00	144.2	144.2
108.01.0450	סולם כבלים כני"ל ברוחב 800 מ"מ.	מ'	1.00	173.1	173.1
108.01.0455	סולם כבלים כני"ל ברוחב 1000 מ"מ.	מ'	1.00	207.7	207.7
108.01.0460	ז"ז או "U" מחורץ מגולבן.	מ'	1.00	18.0	18.0
108.01.0465	פרופיל תעלה מגולוון קטום פינות המיועד להגנה על כבל חיצוני עד לגובה 2 מ' כולל חיזוקים קשירות ומכסה עשוי ממתכת מגוללונת בעובי עד 2 מ"מ עד גובה 2מ' לכיסוי כבלים במגש.	מ'	1.00	110.0	110.0
108.01.0470	תעלת פח מחורצת מנירוסטה כיפופים כפולים כולל מכסה, חיזוקים בין 2 חלקי התעלה, הטיית פניות, זוויות מוטות תליה לתקרה או תומכים לקיר כאשר צד אחד של התעלה פנוי הכל מחלקים מקוריים שלהיצרן חב' "אמבל".	הערה			
108.01.0475	תעלת פח מחורצת מנירוסטה כני"ל 100X60X3050 מ"מ.	מ'	1.00	240.0	240.0
108.01.0480	תעלת פח מחורצת מנירוסטה כני"ל 200X60X3050 מ"מ.	מ'	1.00	264.0	264.0
108.01.0485	תעלת פח מחורצת מנירוסטה כני"ל 300X60X3050 מ"מ.	מ'	1.00	312.0	312.0
108.01.0490	תעלת פח מחורצת מנירוסטה כני"ל 400X60X3050 מ"מ.	מ'	1.00	360.0	360.0
108.01.0495	תעלת פח מחורצת מנירוסטה כני"ל 600X100X3050 מ"מ.	מ'	1.00	432.0	432.0
108.01.0500	חיזוקים וקונסטרוקציות שונות לעבודות שאינם במסגרת סעיפים אחרים מברזל מגולבן, על פי דרישה ו/או לפי פרטים.	ק"ג	1.00	24.4	24.4
108.02	כבלים ומוליכים 0.6/1 ק"ו .				
108.02.0005	מוליכים נחושת עם בידוד P.V.C.	הערה			
108.02.0010	מוליך כני"ל בחתך 4 ממ"ר.	מ'	1.00	4.6	4.6
108.02.0015	מוליך כני"ל בחתך 6 ממ"ר.	מ'	1.00	7.1	7.1
108.02.0020	מוליך כני"ל בחתך 10 ממ"ר.	מ'	1.00	11.1	11.1
108.02.0025	מוליך כני"ל בחתך 16 ממ"ר.	מ'	1.00	18.7	18.7
108.02.0030	מוליך כני"ל בחתך 25 ממ"ר.	מ'	1.00	23.2	23.2
108.02.0035	מוליך כני"ל בחתך 35 ממ"ר.	מ'	1.00	32.1	32.1
108.02.0040	מוליך כני"ל בחתך 50 ממ"ר.	מ'	1.00	41.2	41.2

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.02.0045	מוליך כנייל בחתך 70 ממ"ר.	מי	1.00	58.7	58.7
108.02.0050	מוליך כנייל בחתך 95 ממ"ר.	מי	1.00	78.1	78.1
108.02.0055	מוליך כנייל בחתך 120 ממ"ר.	מי	1.00	94.9	94.9
108.02.0060	מוליך כנייל בחתך 150 ממ"ר.	מי	1.00	113.1	113.1
108.02.0065	מוליך כנייל בחתך 185 ממ"ר.	מי	1.00	137.6	137.6
108.02.0070	מוליך כנייל בחתך 240 ממ"ר.	מי	1.00	169.3	169.3
108.02.0075	מוליך כנייל בחתך 300 ממ"ר.	מי	1.00	242.0	242.0
108.02.0080	כבל נחושת, מסוג N2XY /E /FR (X.L.P.E)				
108.02.0085	כבל כנייל בחתך 3X1.5 ממ"ר.	מי	1.00	7.1	7.1
108.02.0090	כבל כנייל בחתך עד 5X1.5 ממ"ר.	מי	1.00	10.3	10.3
108.02.0095	כבל כנייל בחתך 6X1.5 ממ"ר.	מי	1.00	12.2	12.2
108.02.0100	כבל כנייל בחתך 8X1.5 ממ"ר.	מי	1.00	14.5	14.5
108.02.0105	כבל כנייל בחתך 10X1.5 ממ"ר.	מי	1.00	18.5	18.5
108.02.0110	כבל כנייל בחתך 12X1.5 ממ"ר.	מי	1.00	23.0	23.0
108.02.0115	כבל כנייל בחתך 3X2.5 ממ"ר.	מי	1.00	10.2	10.2
108.02.0120	כבל כנייל בחתך עד 5X2.5 ממ"ר.	מי	1.00	13.8	13.8
108.02.0125	כבל כנייל בחתך 3X4 ממ"ר.	מי	1.00	14.1	14.1
108.02.0130	כבל כנייל בחתך עד 5X4 ממ"ר.	מי	1.00	19.7	19.7
108.02.0135	כבל כנייל בחתך 3X6 ממ"ר.	מי	1.00	18.6	18.6
108.02.0140	כבל כנייל בחתך עד 5X6 ממ"ר.	מי	1.00	27.9	27.9
108.02.0145	כבל כנייל בחתך 3X10 ממ"ר.	מי	1.00	27.2	27.2
108.02.0150	כבל כנייל בחתך 4X10 ממ"ר.	מי	1.00	33.4	33.4
108.02.0155	כבל כנייל בחתך 5X10 ממ"ר.	מי	1.00	40.5	40.5
108.02.0160	כבל כנייל בחתך 3X16 ממ"ר.	מי	1.00	37.6	37.6
108.02.0165	כבל כנייל בחתך 4X16 ממ"ר.	מי	1.00	49.1	49.1
108.02.0170	כבל כנייל בחתך 5X16 ממ"ר.	מי	1.00	51.5	51.5
108.02.0175	כבל כנייל בחתך 5X25 ממ"ר.	מי	1.00	80.4	80.4
108.02.0180	כבל כנייל בחתך 5X35 ממ"ר.	מי	1.00	111.6	111.6
108.02.0185	כבל כנייל בחתך 4X50 ממ"ר.	מי	1.00	122.2	122.2
108.02.0190	כבל כנייל בחתך 4X70 ממ"ר.	מי	1.00	177.0	177.0
108.02.0195	כבל כנייל בחתך 4X95 ממ"ר.	מי	1.00	224.8	224.8
108.02.0200	כבל כנייל בחתך 4X120 ממ"ר.	מי	1.00	283.4	283.4
108.02.0205	כבל כנייל בחתך 4X150 ממ"ר.	מי	1.00	369.7	369.7
108.02.0210	כבל כנייל אך בחתך 3X185+95 ממ"ר	מי	1.00	442.8	442.8
108.02.0215	כבל כנייל אך בחתך 3X240+120 ממ"ר	מי	1.00	502.9	502.9
108.02.0220	כבל כנייל חד גידי בחתך 1X120 ממ"ר.	מי	1.00	86.0	86.0
108.02.0225	כבל כנייל חד גידי בחתך 1X150 ממ"ר.	מי	1.00	102.8	102.8
108.02.0230	כבל כנייל חד גידי בחתך 1X185 ממ"ר.	מי	1.00	130.3	130.3
108.02.0235	כבל כנייל חד גידי בחתך 1X240 ממ"ר.	מי	1.00	161.7	161.7
108.02.0240	כבל כנייל חד גידי בחתך 1X300 ממ"ר.	מי	1.00	200.5	200.5
108.02.0245	כבל Aluminium מסוג NA2XY				
108.02.0250	כבל כנייל בחתך 4X50 ממ"ר.	מי	1.00	37.6	37.6
108.02.0255	כבל כנייל בחתך 4X70 ממ"ר.	מי	1.00	42.5	42.5
108.02.0260	כבל כנייל בחתך 3X95+50 ממ"ר.	מי	1.00	49.8	49.8
108.02.0265	כבל כנייל בחתך 3X120+70 ממ"ר.	מי	1.00	77.6	77.6
108.02.0270	כבל כנייל בחתך 3X150+70 ממ"ר.	מי	1.00	81.1	81.1
108.02.0275	כבל כנייל בחתך 3X185+95 ממ"ר.	מי	1.00	92.4	92.4
108.02.0280	כבל כנייל בחתך 3X240+120 ממ"ר.	מי	1.00	112.3	112.3
108.02.0285	מוליכי נחושת גלויים, שאינם נמדדים במסגרת סעיפים אחרים.				
108.02.0290	כנייל, אך מוליך בחתך 10 ממ"ר.	מי	1.00	8.9	8.9
108.02.0295	כנייל, אך מוליך בחתך 16 ממ"ר.	מי	1.00	14.9	14.9
108.02.0300	כנייל, אך מוליך בחתך 25 ממ"ר.	מי	1.00	20.2	20.2
108.02.0305	כנייל, אך מוליך בחתך 35 ממ"ר.	מי	1.00	27.6	27.6
108.02.0310	כנייל, אך מוליך בחתך 50 ממ"ר.	מי	1.00	35.2	35.2
108.02.0315	כנייל, אך מוליך בחתך 70 ממ"ר.	מי	1.00	49.0	49.0
108.02.0320	כנייל, אך מוליך בחתך 95 ממ"ר.	מי	1.00	67.9	67.9
108.02.0325	כנייל, אך מוליך בחתך 120 ממ"ר.	מי	1.00	82.2	82.2
108.02.0330	כנייל, אך מוליך בחתך 150 ממ"ר.	מי	1.00	90.5	90.5
108.02.0335	כנייל, אך מוליך בחתך 185 ממ"ר.	מי	1.00	118.3	118.3
108.02.0340	כנייל, אך מוליך בחתך 240 ממ"ר.	מי	1.00	138.2	138.2
108.02.0345	כנייל, אך מוליך בחתך 300 ממ"ר.	מי	1.00	161.4	161.4
108.02.0350	כבל נחושת 1/0.6 ק"ו מסוג עמיד לאש, בטפ' 500°, ל- 90 דקות, יסומן ב- E90, לפי תקן NHXHX-FE, DIN /VDA 4102/12				
108.02.0355	כבל עמיד אש כנייל בחתך עד 3X1.5 ממ"ר.	מי	1.00	11.1	11.1
108.02.0360	כבל עמיד אש כנייל בחתך עד 3X2.5 ממ"ר.	מי	1.00	17.8	17.8
108.02.0365	כבל עמיד אש כנייל בחתך עד 5X1.5 ממ"ר.	מי	1.00	18.7	18.7
108.02.0370	כבל עמיד אש כנייל בחתך עד 12X1.5 ממ"ר.	מי	1.00	28.6	28.6
108.02.0375	כבל עמיד אש כנייל בחתך עד 5X2.5 ממ"ר.	מי	1.00	24.1	24.1
108.02.0380	כבל עמיד אש כנייל בחתך עד 5X4 ממ"ר.	מי	1.00	29.2	29.2
108.02.0385	כבל עמיד אש כנייל בחתך עד 5X6 ממ"ר.	מי	1.00	35.7	35.7
108.02.0390	כבל עמיד אש כנייל בחתך עד 5X10 ממ"ר.	מי	1.00	54.2	54.2
108.02.0395	כבל עמיד אש כנייל בחתך עד 5X16 ממ"ר.	מי	1.00	77.4	77.4

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.02.0400	כבל עמיד אש כני"ל בחתך עד 4X25 ממ"ר.	מי	1.00	102.2	102.2
108.02.0405	כבל עמיד אש כני"ל בחתך עד 5X25 ממ"ר.	מי	1.00	121.0	121.0
108.02.0410	כבל עמיד אש כני"ל בחתך עד 4X35 ממ"ר.	מי	1.00	123.2	123.2
108.02.0415	כבל עמיד אש כני"ל בחתך עד 5X35 ממ"ר.	מי	1.00	159.5	159.5
108.02.0420	כבל עמיד אש כני"ל בחתך עד 4X50 ממ"ר.	מי	1.00	167.3	167.3
108.02.0425	כבל עמיד אש כני"ל בחתך עד 4X70 ממ"ר.	מי	1.00	225.9	225.9
108.02.0430	כבל עמיד אש כני"ל בחתך עד 4X95 ממ"ר.	מי	1.00	263.3	263.3
108.02.0435	כבל עמיד אש כני"ל בחתך עד 4X120 ממ"ר.	מי	1.00	394.0	394.0
108.02.0440	כבל עמיד אש כני"ל בחתך עד 4X150 ממ"ר.	מי	1.00	440.6	440.6
108.02.0445	כבל עמיד אש כני"ל בחתך עד 4X185 ממ"ר.	מי	1.00	554.4	554.4
108.02.0450	כבל עמיד אש כני"ל בחתך עד 4X240 ממ"ר.	מי	1.00	721.7	721.7
108.02.0455	כבל טלפון - מתאים לדרישות מפרט "בזק" 0074 ת"י 1155 לעבודות שאינם במסגרת הנקודה.	הערה			
108.02.0460	כבל כני"ל 4X2/0.5 ממ"ר.	מי	1.00	4.4	4.4
108.02.0465	כבל כני"ל 10X2/0.5 ממ"ר.	מי	1.00	9.3	9.3
108.02.0470	כבלי טלפון - מתאים לדרישות מפרט "בזק" במילוי ג'ל, להתקנה תת קרקעית, הכבל מסוג חוסם לחות,	הערה			
108.02.0475	כבל כני"ל 50X2/0.4 ממ"ר.	מי	1.00	42.0	42.0
108.02.0480	כבל תקשורת נתונים INSTABUS 2X2X0.8 בעל 2 זוגות שזורים מסוכך מתאים להגדרת תקני EIB ובעל תכונות בידוד המתאימות להתקנה בסמוך לכבלי חשמל כדוגמת תוצרת BOSCH/אפקון דגם: 5811-029 (הערה: הארקה בצד אחד של הכבל).	מי	1.00	4.5	4.5
108.02.0485	כבל תקשורת נתונים INSTABUS 2X2X1.5 בעל 2 זוגות שזורים מסוכך מתאים להגדרת תקני EIB ובעל תכונות בידוד המתאימות להתקנה בסמוך לכבלי חשמל כדוגמת תוצרת BOSCH/אפקון דגם: 5811-029 (הערה: הארקה בצד אחד של הכבל).	מי	1.00	11.0	11.0
108.02.0490	כבל קואקסיאלי (CCTV) מסוג RG59U.	מי	1.00	3.5	3.5
108.02.0495	כבל קואקסיאלי כני"ל מסוג RJ11.	מי	1.00	5.8	5.8
108.02.0500	כבל תקשורת CAT-7 GIGDOR.	מי	1.00	6.6	6.6
108.02.0505	כבל למערכת כריזה גמיש מזוהה פוזה 2X1.5 ממ"ר.	מי	1.00	2.6	2.6
108.02.0510	השחלה בלבד כבל תקשורת מכל סוג בתשתית קיימת.	מי	1.00	7.5	7.5
108.02.0515	כבלי פיקוד.	הערה			
108.02.0520	כבלי פיקוד מסוג N2XY בחתך 7X1.5 ממ"ר, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות.	מי	1.00	14.2	14.2
108.02.0525	כבלי פיקוד מסוג N2XY בחתך 7X2.5 ממ"ר, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות.	מי	1.00	17.8	17.8
108.02.0530	כבלי פיקוד מסוג N2XY בחתך 10X1.5 ממ"ר, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות.	מי	1.00	18.5	18.5
108.02.0535	כבלי פיקוד מסוג N2XY בחתך 10X2.5 ממ"ר, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות.	מי	1.00	26.0	26.0
108.02.0540	כבלי פיקוד מסוג N2XY בחתך 12X1.5 ממ"ר, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות.	מי	1.00	23.0	23.0
108.02.0545	כבלי פיקוד מסוג N2XY בחתך 12X2.5 ממ"ר, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות.	מי	1.00	32.0	32.0
108.02.0550	כבלי פיקוד מסוג N2XY בחתך 16X1.5 ממ"ר, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות.	מי	1.00	28.0	28.0
108.02.0555	כבלי פיקוד מסוג N2XY בחתך 19X1.5 ממ"ר, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות.	מי	1.00	35.0	35.0
108.02.0560	כבלי פיקוד מסוג N2XY בחתך 24X1.5 ממ"ר, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות.	מי	1.00	42.0	42.0
108.02.0565	כבלי פיקוד מסוג N2XY בחתך 30X1.5 ממ"ר, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות.	מי	1.00	49.0	49.0
108.02.0570	פסי צבירה מאלומיניום לחיבור בין לוח חשמל מתח נמוך לשנאי לפי מפרט דגם HPB של חברת שניידר לפי סטנדרת בינלאומי - IEC 61439-1, IEC 61439-2 להתקנה תקרתית כולל סיומות וכל חומרי העזר הדרושים לפי מפרט:	הערה			
108.02.0575	פס צבירה ישיר לחולכה לזרם 4x1250A.	מי	1.00	3,168.0	3,168.0
108.02.0580	פס צבירה ישיר לחולכה לזרם 4x2500A.	מי	1.00	5,068.8	5,068.8
108.02.0585	פס צבירה ישיר לחולכה לזרם 4x3200A.	מי	1.00	6,163.2	6,163.2
108.02.0590	פס צבירה ישיר לחולכה לזרם 4x4000A.	מי	1.00	7,128.0	7,128.0
108.02.0595	זווית אנכית לזרם 1250A.	יח'	1.00	6,840.0	6,840.0
108.02.0600	זווית אנכית לזרם 2500A.	יח'	1.00	10,123.2	10,123.2
108.02.0605	זווית אנכית לזרם 3200A.	יח'	1.00	14,184.0	14,184.0
108.02.0610	זווית אנכית לזרם 4000A.	יח'	1.00	16,675.2	16,675.2
108.02.0615	זווית אופקית לזרם 1250A.	יח'	1.00	5,083.2	5,083.2
108.02.0620	זווית אופקית לזרם 2500A.	יח'	1.00	8,280.0	8,280.0
108.02.0625	זווית אופקית לזרם 3200A.	יח'	1.00	10,065.6	10,065.6
108.02.0630	זווית אופקית לזרם 4000A.	יח'	1.00	11,232.0	11,232.0
108.02.0635	חיבור מסוג T לזרם 1250A.	יח'	1.00	8,553.6	8,553.6
108.02.0640	חיבור מסוג T לזרם 2500A.	יח'	1.00	12,052.8	12,052.8
108.02.0645	חיבור מסוג T לזרם 3200A.	יח'	1.00	14,904.0	14,904.0
108.02.0650	חיבור מסוג T לזרם 4000A.	יח'	1.00	17,568.0	17,568.0
108.02.0655	שושה לחיבור בין פסי צבירה ללוח מתח נמוך/שנאי שמן לזרם 1250A.	יח'	1.00	7,531.2	7,531.2
108.02.0660	שושה לחיבור בין פסי צבירה ללוח מתח נמוך/שנאי שמן לזרם 2500A.	יח'	1.00	11,736.0	11,736.0
108.02.0665	שושה לחיבור בין פסי צבירה ללוח מתח נמוך/שנאי שמן לזרם 3200A.	יח'	1.00	13,348.8	13,348.8

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.02.0670	שושנה לחיבור בין פסי צבירה ללוח מתח נמוך/ שנאי שמן לזרם 4000A.	יח'	1.00	14760.0	14,760.0
108.02.0675	שושנה לחיבור בין פסי צבירה לשנאי יצוק לזרם 1250A	יח'	1.00	16128.0	16,128.0
108.02.0680	שושנה לחיבור בין פסי צבירה לשנאי יצוק לזרם 2500A.	יח'	1.00	20448.0	20,448.0
108.02.0685	שושנה לחיבור בין פסי צבירה לשנאי יצוק לזרם 3200A.	יח'	1.00	23414.4	23,414.4
108.02.0690	שושנה לחיבור בין פסי צבירה לשנאי יצוק לזרם 4000A.	יח'	1.00	26136.0	26,136.0
108.02.0695	פס גמיש לחיבור בין שושנה לשנאי לזרם 1250A.	יח'	8.00	648.0	5,184.0
108.02.0700	פס גמיש לחיבור בין שושנה לשנאי לזרם 2500A.	יח'	12.00	648.0	7,776.0
108.02.0705	פס גמיש לחיבור בין שושנה לשנאי לזרם 3200A.	יח'	16.00	648.0	10,368.0
108.02.0710	פס גמיש לחיבור בין שושנה לשנאי לזרם 4000A.	יח'	20.00	648.0	12,960.0
108.02.0715	קופסת יציאה לפס 2500A מתאימה לגודל מפסק עד 250A ללא מפסק.	יח'	1.00	3600.0	3,600.0
108.02.0720	קופסת יציאה לפס 2500A מתאימה לגודל מפסק 400A ללא מפסק.	יח'	1.00	6048.0	6,048.0
108.02.0725	קופסת יציאה לפס 2500A מתאימה לגודל מפסק 630A ללא מפסק.	יח'	1.00	12240.0	12,240.0
108.03	נקודות ואביזרים סופיים				
108.03.0005	א. ככלל נמדדת הנקודה בהתאם למפרט עד ללוח החשמל או לוח ריכוז התקשורת.	הערה			
108.03.0010	ב. נקודת מאור כוללת כמות מוליכים כנדרש לרבות מוליך פזה קבועה לממיר עפ"י התכ' כולל צינור בקוטר הנדרש כולל קופסאות חיבורים.	הערה			
108.03.0015	ג. אביזר סופי אינו נכלל במחיר הנקודה אלא אם צויין במפורש.	הערה			
108.03.0020	ד. מקבץ בתי תקע בקיר או בתעלת אביזרים מאותו מעגל או אביזרים צמודים זה לזה עד 20 ס"מ ימדדו כנקודה אחת.	הערה			
108.03.0025	ה. יחידת רב שקעים - כל מקבץ חיבורי קיר המוזנים מאותו המעגל ביחידה, תימדד כנקודה אחת.	הערה			
108.03.0030	ו. נקודות חשמל לסוגים יבוצעו בכבלים FR/XLPE בחתכים כמפורט, צנרת לפי ת"י 61386	הערה			
108.03.0035	נקודת מאור בחתך 1.5 ממ"ר.	נק'	1.00	148.9	148.9
108.03.0040	נקודת מאור בחתך 2.5 ממ"ר.	נק'	1.00	154.7	154.7
108.03.0045	נקודת מאור במתח נמוך (12V), חתך עד 6 ממ"ר.	נק'	1.00	123.8	123.8
108.03.0050	נקודת הפעלה תאורה מלחצן במתח נמוך או 230 וולט, בקו נפרד מהלוח.	נק'	1.00	124.1	124.1
108.03.0055	נקודת בית תקע/מקבץ בתי תקע או אביזר סופי אחר מחובר לאותו קו הונה 16 אמפר - בחתך 2.5 ממ"ר בתוך צינור 20 כולל קופסת חיבורים הכלולים במחיר הנקודה בהתאם למפרט.	נק'	1.00	171.2	171.2
108.03.0060	נקודת בית תקע 16 אמפר או אביזר סופי אחר, פזה נפרדת ישירה מהלוח בחתך 2.5 ממ"ר בתוך צינור 20 כולל קופסת חיבורים הכלולים במחיר הנקודה בהתאם למפרט.	נק'	1.00	194.0	194.0
108.03.0065	נקודת בית תקע למונן או למכשיר בודד אחר בכבל 3X2.5 ממ"ר XLPE מהלוח ועד לאביזר הסופי בתוך צינור 20, כולל תאום הביצוע עם קבלן מוזג אוויר.	נק'	1.00	204.5	204.5
108.03.0070	נקודה כניל בחתך 3X4 ממ"ר בתוך צינור 20.	נק'	1.00	222.5	222.5
108.03.0075	נקודה כניל תלת פזית בחתך 5X1.5 ממ"ר בתוך צינור 20.	נק'	1.00	230.4	230.4
108.03.0080	נקודה כניל תלת פזית בחתך 5X2.5 ממ"ר בתוך צינור 20.	נק'	1.00	288.1	288.1
108.03.0085	נקודה כניל תלת פזית בחתך 5X4 ממ"ר בתוך צינור 25.	נק'	1.00	296.0	296.0
108.03.0090	נקודה כניל תלת פזית בחתך 5X6 ממ"ר בתוך צינור 32.	נק'	1.00	488.4	488.4
108.03.0095	נקודה כניל תלת פזית בחתך 5X10 ממ"ר בתוך צינור 40.	נק'	1.00	805.9	805.9
108.03.0100	נקודת טלפון צנור 25 כחול עם כבל 4X2.0.5 ממ"ר (עד 30 מ'), כולל חיבור בקרונה).	נק'	1.00	120.0	120.0
108.03.0105	נקודת טלפון כניל ללא כבל כולל חוט משיכה.	נק'	1.00	95.0	95.0
108.03.0110	נקודת הכנה לתקשורת מחשבים צינור 25 חום כולל חוט משיכה (הכבל נמדד בנפרד).	נק'	1.00	95.0	95.0
108.03.0115	נקודת רמקול כולל צנור 20 לבן וכבל רמקול גמיש בחתך 2X2.5 ממ"ר מזוהה פזה (אורך עד 30 מ').	נק'	1.00	120.0	120.0
108.03.0120	נקודת הכנה לטלויזיה בצינור 20 אפור עם חוט משיכה (הכבל נמדד בנפרד).	נק'	1.00	85.0	85.0
108.03.0125	נקודת הכנה למערכת פריצה/מיגון בצינור 25 צהוב עם חוט משיכה.	נק'	1.00	95.0	95.0
108.03.0130	נק' גילוי אש צנור 20 אדום, החווט בכבל 2x2x0.8 ממ"ר חסין אש.	נק'	1.00	139.4	139.4
108.03.0135	נקודת הפעלה לבקרת מבנה / תאורה (INSTABUS) כולל צינור 25 אפור וחוט משיכה (הכבל נמדד בנפרד).	נק'	1.00	95.0	95.0
108.03.0140	נקודת הכנה למערכת אינטרקום בצינור 25 לבן עם חוט משיכה.	נק'	1.00	95.0	95.0
108.03.0145	נקודת הכנה לפנל הפעלה/טרמוסטט ליחידת מזג אוויר בצינור 25, וחוט משיכה מהיחידה ועד לנקודה וסיום בקופסת מתאימה, כולל תאום ביצוע.	נק'	1.00	95.0	95.0
108.03.0150	נקודה לתריס חשמלי, וילון או למסך הקרנה. המחיר כולל את החיבור התריס והמפסק מחליף כוון, כולל אמצעי ניתוק (שקע/תקע) ליד המנוע וכבל בחתך עד 5x2.5, צינור בקוטר 20 ממ"ר במרחק עד 30 מ'.	נק'	1.00	210.0	210.0
108.03.0155	נקודה ללחצן להפסקת חרום כולל כבל 5X1.5 ממ"ר, בקו נפרד מהלוח הראשי (אורך עד 30 מ').	נק'	1.00	165.0	165.0
108.03.0160	נקודת תא פוטו אלקטרי (חש אור) כולל הקו מהלוח חשמל ועד לנקודה בחוץ בכבל בחתך עד 5x1.5, צינור בקוטר 20 ממ"ר במרחק עד 30 מ'. המחיר כולל אספקה והתקנה של חיישן כדוגמת "GRASSLIN" IP55.	נק'	1.00	318.4	318.4
108.03.0165	נקודה למפוח אוויר "וונטה" כולל החיבור הוונטה ומפסק מחליף כוון וכבל 5x1.5 בתוך צינור 20 באורך עד 30 מ' לפי המפרט.	נק'	1.00	206.4	206.4
108.03.0170	נקודה לפעמון כולל הלחצן והפעמון דגם ביתי 12V לפי מפרט.	נק'	1.00	165.0	165.0
108.03.0175	נקודה בודדת-שתמשש הכנת תשתית שמורה לעתיד לחשמל או תקשורת, כולל צנור 25 וחוט משיכה, מתעלת הרשת שבחבל תיקרת הפרוודור, ועד לנקודה וסיום בקופסה עם מכסה "ידמה" ואו סיום בתעלת אביזרים בקיר (אורך עד 30 מ').	נק'	1.00	95.0	95.0

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.03.0180	עמדות עבודה.	הערה			
108.03.0185	עמדת עבודה הכוללת: רב בתי תקע דוגמת ע.ד.א. פלסט דגם D14 לרבות: 1 נקודת בית תקע מושלמת בכבל N2XY עם 2 אבזורים A16 דגם ישראלי, 1 נקודת תקשורת מושלמת בכבל CAT-7 כולל אבזור וחיבור בשני הקצוות, 1 נקודת טלפון מושלמת כולל אבזור דגם בוק וכבל מחובר בשני הצדדים.	יח'	1.00	740.5	740.5
108.03.0190	עמדת עבודה הכוללת: רב בתי תקע דוגמת ע.ד.א. פלסט דגם D17 לרבות: 1 נקודת בית תקע מושלמת בכבל N2XY עם 4 אבזורים A16 דגם ישראלי, 1 נקודת טלפון מושלמת כולל אבזור דגם בוק וכבל מחובר בשני הצדדים.	יח'	1.00	675.2	675.2
108.03.0195	עמדת עבודה הכוללת: רב בתי תקע דוגמת ע.ד.א. פלסט דגם D17 לרבות: 1 נקודת בית תקע מושלמת בכבל N2XY עם 4 אבזורים A16 דגם ישראלי, 2 נקודות תקשורת מושלמות בכבל CAT-7 כולל אבזור וחיבור בשני הקצוות.	יח'	1.00	679.1	679.1
108.03.0200	עמדת עבודה הכוללת: רב בתי תקע דוגמת ע.ד.א. פלסט דגם D18 לרבות: 1 נקודת בית תקע מושלמת בכבל N2XY עם 4 אבזורים A16 דגם ישראלי, 2 נקודות תקשורת מושלמות בכבל CAT-7 כולל אבזור וחיבור בשני הקצוות, 2 נקודות טלפון מושלמות כולל אבזור דגם בוק וכבל מחובר בשני הצדדי	יח'	1.00	985.1	985.1
108.03.0205	עמדת עבודה הכוללת: רב בתי תקע דוגמת ע.ד.א. פלסט דגם D18 לרבות: 1 נקודת בית תקע מושלמת בכבל N2XY עם 2 אבזורים A16 דגם ישראלי לחשמל רשת, 1 נקודת בית תקע A16 עם 2 אבזורים דגם ישראלי ל-UPS, 2 נקודות תקשורת מושלמות בכבל CAT-7 כולל אבזור וחיבור בשני הקצוות, 2	יח'	1.00	1,163.3	1,163.3
108.03.0210	עמדת עבודה הכוללת: רב בתי תקע דוגמת ע.ד.א. פלסט דגם D18 לרבות: 1 נקודת בית תקע מושלמת בכבל N2XY עם 4 אבזורים A16 דגם ישראלי, 4 נקודות תקשורת מושלמות בכבל CAT-7 כולל אבזור וחיבור בשני הקצוות.	יח'	1.00	1,004.9	1,004.9
108.03.0215	עמדת עבודה הכוללת: רב בתי תקע דוגמת ע.ד.א. פלסט דגם D18 לרבות: 1 נקודת בית תקע A16 עם 4 אבזורים דגם ישראלי, 1 נקודת בית תקע A16 עם 2 אבזורים דגם ישראלי ל-UPS, 4 נקודות תקשורת מושלמות CAT-6A כולל כבל CAT-7 לכל נקודת תקשורת, מסדרת כבלי GIGA המותאם לעבודה כולל חיבור.	יח'	1.00	1,811.7	1,811.7
108.03.0220	אבזורים- GEWISS סידרה Basic range- גוון לבן	הערה			
108.03.0225	מפסק מאור רגיל/כפול/מחליף דגם GEWISS או שווייץ, תה"ט או עה"ט.	יח'	1.00	38.3	38.3
108.03.0230	בית תקע 16 אמפר תלת פזי דגם GEWISS או שווייץ תה"ט או עה"ט.	יח'	1.00	47.9	47.9
108.03.0235	מפסק זרם דו קוטבי 16 אמפר עם נורית סימון, דגם GEWISS או שווייץ תה"ט או עה"ט.	יח'	1.00	59.3	59.3
108.03.0240	עמעם אור סיבובי (דימר) עם מפסק עד 1000 ווט.	יח'	1.00	166.1	166.1
108.03.0245	בית תקע לטלפון לפי מפרט "בוק" 0074 להתקנה תה"ט או עה"ט.	יח'	1.00	29.5	29.5
108.03.0250	בית תקע לטלפון לפי מפרט "בוק" דגם GEWISS או שווייץ להתקנה תה"ט או עה"ט	יח'	1.00	38.5	38.5
108.03.0255	עמעם אור סיבובי (דימר) עם מפסק עד 1000 ווט, דגם GEWISS או שווייץ.	יח'	1.00	174.4	174.4
108.03.0260	בית תקע למונן 16 אמפר דגם B.S. או אחר לפי ציוד המונן, בתאום עם קבלן המיווג.	יח'	1.00	60.0	60.0
108.03.0265	בית תקע למונן תלת פזי 16 אמפר דגם B.S.	יח'	1.00	110.0	110.0
108.03.0270	בית תקע למונן / מקרר, עם נורית חייווי, עם השתייה לחזרה אוטומטית לאחר הפסקת חשמל, עם שקע מותאם לציוד, התקנה-עה"ט/תה"ט בהספק למנוע עד 3.5 כ"ס כדוגמת - SM חב' "יוניברס" אלקטרוניקס.	יח'	1.00	199.1	199.1
108.03.0275	יחידה בית תקע למונן הכוללת לחצנים ST.SP, מגען, ללא חשהיה, עם ניתוק אוטומטי לכל זמן שידרש, למנוע עד 4 כ"ס עה"ט/תה"ט	יח'	1.00	282.7	282.7
108.03.0280	בית תקע למונן "חססן" עם מגען, 16 אמפר ולחצנים ST.SP עם חשהיה, ונורית חייווי.	יח'	1.00	297.9	297.9
108.03.0285	בית תקע 16 אמפר עם מפסק דו קוטבי ונורית סימון.	יח'	1.00	40.2	40.2
108.03.0290	בית תקע לטלוויזיה תה"ט.	יח'	1.00	35.6	35.6
108.03.0295	בית תקע לרמקול תה"ט	יח'	1.00	29.7	29.7
108.03.0300	בית תקע למחשב/ קונקטור RJ-45. תומך CAT.7	יח'	1.00	45.9	45.9
108.03.0305	לחצן תאורה מואר עם נורה ל-24V או 230V, דגם GEWISS או שווייץ.	יח'	1.00	44.7	44.7
108.03.0310	לחצן הפסקת חרום תה"ט או עה"ט עם זכוכית לשבירה, פטיש ושרשרת.	יח'	1.00	266.8	266.8
108.03.0315	תוספת למפסק או אבזור בית תקע עבור כיסוי מוגן מים עד 4 מודול.	יח'	1.00	32.0	32.0
108.03.0320	תוספת לאבזור "גביס" המותקן תה"ט בעד מסגרת ל-1 עד 4 מודול.	יח'	1.00	25.0	25.0
108.03.0325	מפסק בטחון "פקט" משוריין 2X16 אמפר IP-65.	יח'	1.00	131.5	131.5
108.03.0330	מפסק בטחון "פקט" משוריין 3X16 אמפר IP-65.	יח'	1.00	169.5	169.5
108.03.0335	מפסק בטחון "פקט" משוריין 3X25 אמפר IP-65.	יח'	1.00	187.9	187.9
108.03.0340	מפסק בטחון "פקט" משוריין 3X40 אמפר IP-65.	יח'	1.00	285.0	285.0
108.03.0345	מפסק בטחון "פקט" משוריין 3X63 אמפר IP-65.	יח'	1.00	436.7	436.7
108.03.0350	שעון שבת להתקנה עה"ט או תה"ט דגם "סטטוס ON" תוצרת וויסבורד או שווייץ המותקן בתוך קופסה הכלולה במחיר.	יח'	1.00	310.0	310.0
108.03.0355	אבזור "ניסקו" N1 בית תקע 16"א או מפסק בודד/כפול/מחליף בצבע כחול אדום או לבן.	יח'	1.00	43.8	43.8
108.03.0360	אבזור "ניסקו" N2 עם 2-בתי תקע בצבע כחול אדום או לבן.	יח'	1.00	46.6	46.6
108.03.0365	אבזור "ניסקו" N3 עם 3-בתי תקע בצבע כחול אדום או לבן.	יח'	1.00	54.0	54.0
108.03.0370	אבזור "ניסקו" N4 עם 4-בתי תקע בצבע כחול אדום או לבן.	יח'	1.00	63.4	63.4
108.03.0375	אבזור "ניסקו" N6 עם 6-בתי תקע בצבע כחול אדום או לבן.	יח'	1.00	81.7	81.7
108.03.0380	חיבור קיר חד-פאזי, דגם CEE - 3X16 א.	יח'	1.00	88.7	88.7
108.03.0385	חיבור קיר חד-פאזי, דגם CEE - 3X32 א.	יח'	1.00	96.9	96.9
108.03.0390	חיבור קיר תלת-פאזי, דגם CEE - 3X63 א.	יח'	1.00	177.4	177.4
108.03.0395	חיבור קיר תלת-פאזי, דגם CEE - 5X16 א.	יח'	1.00	87.6	87.6
108.03.0400	חיבור קיר תלת-פאזי, דגם CEE - 5X32 א.	יח'	1.00	138.8	138.8
108.03.0405	חיבור קיר תלת-פאזי, דגם CEE - 5X63 א.	יח'	1.00	231.3	231.3
108.03.0410	חיבור קיר תלת-פאזי, דגם CEE - 5X125 א.	יח'	1.00	348.7	348.7
108.03.0415	תקע חד-פאזי, דגם CEE - 3X16 א.	יח'	1.00	47.7	47.7

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.03.0420	תקע חד-פאזי, דגם CEE - 3X32 א'.	יח'	1.00	56.8	56.8
108.03.0425	תקע תלת-פאזי, דגם CEE - 5X16 א'.	יח'	1.00	59.0	59.0
108.03.0430	תקע תלת-פאזי, דגם CEE - 5X32 א'.	יח'	1.00	74.7	74.7
108.03.0435	תקע תלת-פאזי, דגם CEE - 5X63 א'.	יח'	1.00	115.3	115.3
108.03.0440	תקע תלת-פאזי, דגם CEE - 5X125 א'.	יח'	1.00	188.6	188.6
108.03.0445	קופסת "רב שקעים" לחשמל ותקשורת, לעמדת עבודה תוצרת חב' "NISKO OFFICE", כולל את המתאמים לאביזרים שונים לפי בחירה, כולל מסגרת להתקנה תה"ט או עה"ט ומכסה "דמה" כנדרש כולל שקעי חשמל.	הערה			
108.03.0450	קופסה "רב שקעים" כנ"ל ל-עד 4 אביזרים.	יח'	1.00	152.1	152.1
108.03.0455	קופסה "רב שקעים" כנ"ל ל-עד 6 אביזרים.	יח'	1.00	160.6	160.6
108.03.0460	קופסה "רב שקעים" כנ"ל ל-עד 8 אביזרים.	יח'	1.00	202.8	202.8
108.03.0465	קופסה "רב שקעים" כנ"ל ל-עד 12 אביזרים.	יח'	1.00	439.4	439.4
108.03.0470	קופסת אביזרים שקועה לריצפה בטון/צפה ממודרת להתקנת אביזרים שונים לחשמל ותקשורת מחברות שונות, כולל מכסה המאפשר גימור בשטיח או קשיח לפי דרישה, חקופסה מתוצרת חב' "ACKERMANN" ל-6 אביזרים במידות 330X330X70 מ"מ (ללא האביזרים הנמדדים בנפרד) חב' "מדעי".	יח'	1.00	3,300.0	3,300.0
108.03.0475	קופסת אביזרים שקועה כנ"ל מדגם "ACKERMANN" אד-9 אביזרים במידות 390X390X70.	יח'	1.00	3,696.0	3,696.0
108.03.0480	קופסת אביזרים שקועה לריצפת בטון בטיפול רטוב, כולל מכסה מתברג עגול 85 מ"מ קוטר, עם וויסות גובה, חקופסה מתוצרת חב' "ACKERMANN" דגם UDL-1/80/2, ל-2 אביזרים, (ללא האביזרים הנמדדים בנפרד).	יח'	1.00	1,980.0	1,980.0
108.03.0485	קופסת אביזרים שקועה לריצפת בטון/ריצפת צפה (לא רחיצה) כולל מכסה לפתיחה, חקופסה מתוצרת חב' "CIMA BOX" דגם S-310, ל-6 אביזרים, (ללא האביזרים הנמדדים בנפרד).	יח'	1.00	2,112.0	2,112.0
108.03.0490	קופסת חיבורים ניסקו (N1,N2).	יח'	1.00	20.3	20.3
108.03.0495	קופסת הסתעפות חלקה IP55 130 190X150X130 T-2-130 כולל אנטגורונים לפי הצורך	יח'	1.00	202.8	202.8
108.03.0500	קופסת CI-3 כולל מכסה ופלטח.	יח'	1.00	175.8	175.8
108.03.0505	קופסת CI-4 כולל מכסה ופלטח.	יח'	1.00	292.4	292.4
108.03.0510	עמודון מפרופיל אלומיניום משוך, להתקנה בריצפה כולל בסיס התחברות מותאם, מיועד להכיל שקעי חשמל ותקשורת, ב-4 צדדים של העמודון, כולל צביעה עליונה בגון לפי בחירת האדריכל, תוצרת "אלקטרו סיסטם" משווק ע"י חב' מדע, במידות 125X130 מ"מ ובגובה 600 מ"מ ל-12 אביזרים.	יח'	1.00	596.2	596.2
108.03.0515	קופסת שקעים לשרות מחומר פלסטי משוריין, עם חלון שקוף ל-9 מודול 1-ח"ק רגיל 16 א'. 1-ח"ק CEE-17 3X16 א' חד פזי. 1-ח"ק CEE-17 5X16 א' תלת פזי כדוגמת "ניסקו".	יח'	1.00	415.8	415.8
108.03.0520	אספקה והתקנה של עמודון אלומיניום בגובה עד 1 מטר דגם GAS160 הכולל שקע 16 אמפר תלת פאזי מוגן מים, 6 שקעי חד פאזי ישראלי מוגן מים, 3 חלונות IP67 עבור 4 מודול להגנות כולל מא"זים ומהדקים.	קומפ	1.00	7,332.0	7,332.0
108.03.0525	גלאי נוכחות מבוסס "אפקט דופלר" (24GHz) דגם ALFA-12-PDN-24 KIT PRESENCE DOPPLE DETECTOR מיועד לחללים מבוקרים עד 25 מ"ר מתח עבודה 12VDC של חברת אלפאסמארט.	יח'	1.00	292.5	292.5
108.03.0530	גלאי נוכחות מבוסס "אפקט דופלר" (24GHz) דגם ALFA-12-PDN-10 KIT PRESENCE DOPPLE DETECTOR מיועד לחללים מבוקרים עד 100 מ"ר מתח עבודה 12VDC של חברת אלפאסמארט.	יח'	1.00	292.5	292.5
108.03.0535	יח' מיתוג ראשית "MASTER" חד פאזית למעגל מאור ראשון עד 20 אמפר מתח עבודה 230VAC כולל מפסר עוקף דגם ALFA-12-1M-2-BPH.	יח'	1.00	375.0	375.0
108.03.0540	יח' מיתוג משנית "SLAVE" חד פאזית למעגל מאור שני עד 20 אמפר מפסק מתח עבודה 230VAC כולל מפסר עוקף דגם ALFA-12-1S-2-BPH.	יח'	1.00	345.0	345.0
108.03.0545	יח' מיתוג משנית "SLAVE" חד פאזית למעגל מאור שני עד 20 אמפר לחצן מתח עבודה 230VAC כולל מפסר עוקף דגם ALFA-12-1SHP-BPH.	יח'	1.00	300.0	300.0
108.03.0550	יח' מיתוג משנית "SLAVE" חד פאזית ליחידת מ"א לפיקוד ע"י מגע יבש NO במתח רשת 230VAC כולל מפסר עוקף דגם ALFA-12-1S-H-BPH.	יח'	1.00	240.0	240.0
108.03.0555	התקנת מערכת בקרה קומפלט של אלפאסמארט בקרת אנרגיה (1 גלאי, 1 יחידת מיתוג למאור ויחידת מיתוג למיזוג) כולל כבל תקשורת, כבל חשמל והפעלת מערכת.	יח'	1.00	825.0	825.0
108.03.0560	ספק כוח אינסטאבאס (קטן) בתקן EIB לחיבור של עד 16 רכיבים כולל גיבוי תקשורת פנימי דגם SV/S 30.160.1.1 תוצרת ABB.	יח'	1.00	2,370.0	2,370.0
108.03.0565	בקר KNX/DALI לשליטה עד 128 דרייברים ב-32 קבוצות הדלקה שונות מגם DG/S 2.64.1.1 תוצרת ABB להתקנה על פס דין בלוח חשמל קיים.	יח'	1.00	9,315.0	9,315.0
108.03.0570	מפסק חכם (פנל) שמונה הפעלות (לחצנים הניתנים לתכנות) בעל יכולת הפעלה של מספר פעולות בלחיצה אחת, נוריות חיווי צבעוניות הניתנות לשינוי דגם 6127/02-84-500 תוצרת ABB.	יח'	1.00	1,740.0	1,740.0
108.03.0575	מפסק חכם פנל טאץ' MDT-Glass push button II Smart White.	יח'	1.00	2,685.0	2,685.0
108.03.0580	תכנות חשמל חכם, רישיון, תוכנה כולל תכנות החשמל החכם על מכשיר האיפד/אנדרואיד/פי.סי. המחיר כולל הגדרות של גופי תאורה/כתובות במערכת, בניית תרחישי הפעלה בפנל שליטה ובדיקת תקינות המערכת ע"י טכנאי מוסמך.	יח'	1.00	8,955.0	8,955.0
108.03.0585	שעת תכנות המערכת בקרה למאור.	ש"ע	1.00	585.0	585.0
108.03.0590	גלאי תנועה כנ"ל להתקנה לקיר, מתח 230V, 10A NO, כיסוי 200°, דגם HAGER EE830.	יח'	1.00	529.2	529.2

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.03.0595	מפסק גבול לפיקוד, להתקנה בחלק העליון של הדלת, עם מגע מחלק 6A, עם מנוף הניתן לכיוון, ואפשרות לניטרול.	יח'	1.00	198.0	198.0
108.04	גופי תאורה.				
108.04.0005	גופי תאורה LED.	הערה			
108.04.0010	ג"ת ואביזריהם מותקנים מחוברים ומועלים עפ"י הדרישות במפרט טכני ונספח 3a.	הערה			
108.04.0015	גוף תאורה להתקנה חיצונית IP65, מבנה מיציקת אלומיניום בלחץ, צבוע באבקת פוליאסטר בתנור דגם דיסקוס של געש או שו"ע.	הערה			
108.04.0020	גי"ת כני"ל דיסקוס לד מק"ט 5G34Z04.	יח'	1.00	580.0	580.0
108.04.0025	ג"ת פלואריני להתקנה חיצונית אלומיניום, עם כיסוי מפוליקרבונט ציוד אינטגרלי מגש צבוע לבן לדרגת אטימות IP44, כדוגמת "געש" דגם ECON או שו"ע.	הערה			
108.04.0030	גי"ת כני"ל אקון לד מקט 5G69Z04.	יח'	1.00	530.0	530.0
108.04.0035	פס צבירה תלת פזי 16A מאלומיניום להתקנה שקוע כולל סידורי התקנה ומחברים בין חלקי הפס, מחוות כפס רציף של געש או שו"ע מק"ט 802245.	מ'	1.00	320.0	320.0
108.04.0040	זווית לפס צבירה.	יח'	1.00	280.0	280.0
108.04.0045	אמצע לפס צבירה.	יח'	1.00	310.0	310.0
108.04.0050	מחבר הזנת לפס הנ"ל, אמצעי או מהקצה.	יח'	1.00	100.0	100.0
108.04.0055	גוף תאורה "מדף" להתקנה מעל שולחנות עבודה במעבדה, בהספק עד 35 וואט באורך עד 1.5 מטר של יורולוקס או שו"ע.	יח'	1.00	240.0	240.0
108.04.0060	גי"ת LED תלוי מעוצב כדוגמת "געש" פס לד או שו"ע.	הערה			
108.04.0065	גי"ת 31 וואט מק"ט 505Z143.	יח'	1.00	520.0	520.0
108.04.0070	גי"ת 42 וואט מק"ט 505Z145.	יח'	1.00	750.0	750.0
108.04.0075	גוף תאורה שביל לד 6W שקוע, להארת מדרגות, מבנה הגוף עשוי נירוסטה בשלובי זכוכית מחוסמת, לדרגת אטימות IP 67, ניתן לקבל בצבעים שונים, כולל דרייבר אינטגרלי, וקופסת בטון, כדוגמת "ניו לייט" מק"ט 3006205 או שו"ע.	יח'	1.00	280.0	280.0
108.04.0080	גוף תאורה LED 3W כני"ל שקוע לקיר או ריצפה, כולל דרייבר אינטגרלי, בשלוב זכוכית מחוסמת, עם דרגת אטימות IP 67, כדוגמת "ניו לייט" דגם NEW 7341/4 או שו"ע.	יח'	1.00	580.0	580.0
108.04.0085	שקוע תקרה LED מבנה עגול או מרובע, עיבוד שבבי, מתכוונן, הכולל 4X1W LED, אור חם או כחול, כולל דרייבר, כדוגמת "ניו לייט" N-010 או שו"ע.	יח'	1.00	570.0	570.0
108.04.0090	פס לד מוגן מיים IP65 בהספק של 7.6 וואט למטר. כמות הלדים למטר 30 סוג לד 50*50.	מ'	1.00	150.0	150.0
108.04.0095	דרייבר/ספק כח 12/24V מודולרי לסרט לד בהספק של 145 וואט.	יח'	1.00	310.0	310.0
108.04.0100	דרייבר/ספק מודולרי לסרט לד 75 וואט 12V.	יח'	1.00	180.0	180.0
108.04.0105	דרייבר/ספק מודולרי לסרט לד 100 וואט 12V.	יח'	1.00	240.0	240.0
108.04.0110	גי"ת לד DOWNLIGHT שקוע תקרה עגול מתאים להתקנה במסדרונות ומשרדים מיציקת אלומיניום המשמשת לקירור ושמירה על אורך חיי הלד עם כיסוי אקרילי חלבי, גוון אור לפי תכניות, אחריית 5 שנים לפחות דגם Mini Kombic, דרייבר תוצרת TRIDONIC / TCI, של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0115	גי"ת LED שקוע תקרה כני"ל 14W.	יח'	1.00	516.3	516.3
108.04.0120	גי"ת LED שקוע תקרה כני"ל 21W.	יח'	1.00	516.3	516.3
108.04.0125	גי"ת לד DOWNLIGHT שקוע תקרה עגול מתאים להתקנה במסדרונות ומשרדים מיציקת אלומיניום המשמשת לקירור ושמירה על אורך חיי הלד עם כיסוי אקרילי חלבי, גוון אור לפי תכניות, אחריית 5 שנים לפחות דגם Mini Kombic, כולל משנק DALI דרייבר תוצרת TRIDONIC / TCI, של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0130	גי"ת LED שקוע תקרה כני"ל 14W.	יח'	1.00	820.5	820.5
108.04.0135	גי"ת LED שקוע תקרה כני"ל 21W.	יח'	1.00	820.5	820.5
108.04.0140	גי"ת לד DOWNLIGHT שקוע תקרה עגול מתאים להתקנה במסדרונות ומשרדים מיציקת אלומיניום המשמשת לקירור ושמירה על אורך חיי הלד עם כיסוי אקרילי חלבי, גוון אור לפי תכניות, אחריית 5 שנים לפחות דגם Kombic, דרייבר תוצרת TRIDONIC / TCI, של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0145	גי"ת LED שקוע תקרה כני"ל 22W.	יח'	1.00	727.6	727.6
108.04.0150	גי"ת LED שקוע תקרה כני"ל 32W.	יח'	1.00	727.6	727.6
108.04.0155	גי"ת לד DOWNLIGHT שקוע תקרה עגול מתאים להתקנה במסדרונות ומשרדים מיציקת אלומיניום המשמשת לקירור ושמירה על אורך חיי הלד עם כיסוי אקרילי חלבי, גוון אור לפי תכניות, אחריית 5 שנים לפחות דגם Kombic כולל משנק DALI דרייבר תוצרת TRIDONIC / TCI, של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0160	גי"ת LED שקוע תקרה כני"ל 22W.	יח'	1.00	1,031.8	1,031.8
108.04.0165	גי"ת LED שקוע תקרה כני"ל 32W.	יח'	1.00	1,031.8	1,031.8
108.04.0170	גי"ת לד DOWNLIGHT שקוע תקרה מרובע מתאים להתקנה במסדרונות ומשרדים מיציקת אלומיניום המשמשת לקירור ושמירה על אורך חיי הלד עם כיסוי אקרילי חלבי, גוון אור לפי תכניות, אחריית 5 שנים לפחות דגם Mini Kombic Square, דרייבר תוצרת TRIDONIC / TCI, של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0175	גי"ת LED שקוע תקרה כני"ל 14W.	יח'	1.00	558.6	558.6
108.04.0180	גי"ת LED שקוע תקרה כני"ל 21W.	יח'	1.00	558.6	558.6
108.04.0185	גי"ת לד DOWNLIGHT שקוע תקרה מרובע מתאים להתקנה במסדרונות ומשרדים מיציקת אלומיניום המשמשת לקירור ושמירה על אורך חיי הלד עם כיסוי אקרילי חלבי, גוון אור לפי תכניות, אחריית 5 שנים לפחות דגם Mini Kombic Square כולל משנק DALI, דרייבר תוצרת TRIDONIC / TCI, של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.04.0190	גיית LED שקוע תקרה כנ"ל 14W.	יח'	1.00	100.0	100.0
108.04.0195	גיית LED שקוע תקרה כנ"ל 21W.	יח'	1.00	140.0	140.0
108.04.0200	גיית לד DOWNLIGHT שקוע תקרה מרובע מתאים להתקנה במסדרונות ומשרדים מיציקת אלומיניום המשמשת לקירור ושמירה על אורך חיי הלד עם כיסוי אקרילי חלבי, גוון אור לפי תכניות, אחריות 5 שנים לפחות דגם Kombic Square, דרייבר תוצרת TRIDONIC / TCI, של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0205	גיית LED שקוע תקרה כנ"ל 18W.	יח'	1.00	778.3	778.3
108.04.0210	גיית LED שקוע תקרה כנ"ל 25W.	יח'	1.00	778.3	778.3
108.04.0215	גיית לד DOWNLIGHT שקוע תקרה מרובע מתאים להתקנה במסדרונות ומשרדים מיציקת אלומיניום המשמשת לקירור ושמירה על אורך חיי הלד עם כיסוי אקרילי חלבי, גוון אור לפי תכניות, אחריות 5 שנים לפחות דגם Kombic Square כולל משנק DALI, דרייבר תוצרת TRIDONIC / TCI, של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0220	גיית LED שקוע תקרה כנ"ל 18W.	יח'	1.00	1,074.0	1,074.0
108.04.0225	גיית LED שקוע תקרה כנ"ל 25W.	יח'	1.00	1,074.0	1,074.0
108.04.0230	גיית LED הניתן להתקנה שקועה בתקרות אקוסטיות, התקנה (על הטיח) לתקרות/קירות או לתליה באמצעות כבלים. מתאים לשימוש ב: משרדים, כיתות לימוד, פרודזורים ועוד, אחריות 5 שנים לפחות דגם MAXILIGHT BL של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0235	גיית לד כנ"ל דגם IGL-BL60-28W 60X60.	יח'	1.00	347.3	347.3
108.04.0240	גיית לד כנ"ל דגם IGL-BL60-36W 60X60.	יח'	1.00	347.3	347.3
108.04.0245	גיית לד כנ"ל דגם IGL-BL60-45W 60X60.	יח'	1.00	347.3	347.3
108.04.0250	גיית לד כנ"ל דגם IGL-BL60-36W LG 60X60.	יח'	1.00	347.3	347.3
108.04.0255	גיית לד כנ"ל דגם IGL-BL60-45W LG 60X60.	יח'	1.00	347.3	347.3
108.04.0260	גיית לד כנ"ל דגם IGL-BL80-35W 30X120.	יח'	1.00	507.9	507.9
108.04.0265	גיית לד כנ"ל דגם IGL-BL80-55W 60X120.	יח'	1.00	541.7	541.7
108.04.0270	גיית LED הניתן להתקנה שקועה בתקרות אקוסטיות, התקנה (על הטיח) לתקרות/קירות או לתליה באמצעות כבלים. מתאים לשימוש ב: משרדים, כיתות לימוד, פרודזורים ועוד, אחריות 5 שנים לפחות דגם MAXILIGHT BL כולל משנק DALI של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0275	גיית לד כנ"ל דגם IGL-BL60-28W 60X60.	יח'	1.00	651.5	651.5
108.04.0280	גיית לד כנ"ל דגם IGL-BL60-36W 60X60.	יח'	1.00	651.5	651.5
108.04.0285	גיית לד כנ"ל דגם IGL-BL60-45W 60X60.	יח'	1.00	651.5	651.5
108.04.0290	גיית לד כנ"ל דגם IGL-BL80-35W 30X120.	יח'	1.00	812.1	812.1
108.04.0295	מתאם להתקנה צמוד תקרה	יח'	1.00	236.6	236.6
108.04.0300	גוף תאורה הרמטי בטכנולוגיית LED במגוון אורכים הניתן להתקנה צמוד/תלוי על כל סוגי המשטחים, תקרות או קירות בחניונים, מסדרונות, מחסנים, ממו"דים, מקלטים ומקומות בהם נדרשת דרגת אטימות גבוהה דגם SMART-3 אחריות 5 שנים לפחות של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0305	גיית כנ"ל בהספק 15 וואט באורך של 0.8 מטר.	יח'	1.00	499.4	499.4
108.04.0310	גיית כנ"ל בהספק 20 וואט באורך של 1.2 מטר.	יח'	1.00	587.3	587.3
108.04.0315	גיית כנ"ל בהספק 26 וואט באורך של 1.6 מטר.	יח'	1.00	634.6	634.6
108.04.0320	גיית כנ"ל בהספק 43 וואט באורך של 1.8 מטר.	יח'	1.00	634.6	634.6
108.04.0325	גיית כנ"ל בהספק 53 וואט באורך של 1.6 מטר.	יח'	1.00	634.6	634.6
108.04.0330	גוף תאורה הרמטי בטכנולוגיית LED במגוון אורכים הניתן להתקנה צמוד/תלוי על כל סוגי המשטחים, תקרות או קירות בחניונים, מסדרונות, מחסנים, ממו"דים, מקלטים ומקומות בהם נדרשת דרגת אטימות גבוהה כולל משנק DALI דגם SMART אחריות 5 שנים לפחות של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0335	גיית כנ"ל בהספק 15 וואט באורך של 0.8 מטר.	יח'	1.00	583.9	583.9
108.04.0340	גיית כנ"ל בהספק 20 וואט באורך של 1.2 מטר.	יח'	1.00	685.3	685.3
108.04.0345	גיית כנ"ל בהספק 26 וואט באורך של 1.6 מטר.	יח'	1.00	736.0	736.0
108.04.0350	גיית כנ"ל בהספק 43 וואט באורך של 1.8 מטר.	יח'	1.00	829.0	829.0
108.04.0355	גיית כנ"ל בהספק 53 וואט באורך של 1.6 מטר.	יח'	1.00	829.0	829.0
108.04.0360	גוף תאורה תעשייתית תלוי או צמוד תקרה בטכנולוגיית LED הניתן להזמנה במגוון עקומות פוטומטריות המאפשרות חיכוך באנרגיה בין 50%-80% דגם SMART-4 IP66 אחריות 5 שנים לפחות של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0365	גיית כנ"ל בהספק של 50 וואט.	יח'	1.00	1,327.5	1,327.5
108.04.0370	גיית כנ"ל בהספק של 60 וואט.	יח'	1.00	1,513.4	1,513.4
108.04.0375	גיית כנ"ל בהספק של 97 וואט.	יח'	1.00	1,750.0	1,750.0
108.04.0380	גיית כנ"ל בהספק של 118 וואט.	יח'	1.00	2,172.5	2,172.5
108.04.0385	גיית כנ"ל בהספק של 194 וואט.	יח'	1.00	3,102.0	3,102.0
108.04.0390	גיית כנ"ל בהספק של 236 וואט.	יח'	1.00	4,961.0	4,961.0
108.04.0395	גוף תאורה בטכנולוגיית LED להתקנה חיצונית דגם X-02 אחריות 5 שנים לפחות של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0400	גיית כנ"ל בהספק של 15 וואט.	יח'	1.00	702.2	702.2
108.04.0405	גיית כנ"ל בהספק של 20 וואט.	יח'	1.00	727.6	727.6
108.04.0410	גוף תאורה בטכנולוגיית LED להתקנה חיצונית UP/DOWN דגם B-17 אחריות 5 שנים לפחות של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0415	גיית כנ"ל בהספק של 2X12 וואט.	יח'	1.00	862.8	862.8
108.04.0420	גיית כנ"ל בהספק של 2X20 וואט.	יח'	1.00	896.6	896.6

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.04.0425	גוף תאורה HIGH MAST להארת שטחים גדולים בטכנולוגיית LED מתאים להארת כבישים, מחלפים, מותקני ספורט, חניונים ועוד IP65 אחריות 5 שנים לפחות של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0430	ג'י'ת כניל בהספק של 400 וואט.	יח'	1.00	6820.0	6,820.0
108.04.0435	ג'י'ת כניל בהספק של 500 וואט.	יח'	1.00	8510.0	8,510.0
108.04.0440	ג'י'ת כניל בהספק של 600 וואט.	יח'	1.00	10115.5	10,115.5
108.04.0445	גוף תאורה בטכנולוגיית LED מתאים לתאורת כבישים, רחובות, חניונים ועוד דגם ECONO אחריות 5 שנים לפחות של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0450	ג'י'ת כניל בהספק של 30 וואט.	יח'	1.00	1699.3	1,699.3
108.04.0455	ג'י'ת כניל בהספק של 40 וואט.	יח'	1.00	1699.3	1,699.3
108.04.0460	ג'י'ת כניל בהספק של 58 וואט.	יח'	1.00	1699.3	1,699.3
108.04.0465	ג'י'ת כניל בהספק של 80 וואט.	יח'	1.00	1699.3	1,699.3
108.04.0470	ג'י'ת כניל בהספק של 90 וואט.	יח'	1.00	2392.2	2,392.2
108.04.0475	ג'י'ת כניל בהספק של 120 וואט.	יח'	1.00	2392.2	2,392.2
108.04.0480	ג'י'ת כניל בהספק של 150 וואט.	יח'	1.00	2561.2	2,561.2
108.04.0485	גוף תאורה בטכנולוגיית LED להתקנה על עמודי תאורה המתאים להארת כבישים ראשיים, משניים, רחובות, חניונים ועוד דגם KIA אחריות 5 שנים לפחות של אור עד מהנדסים או שו"ע.	הערה			
108.04.0490	ג'י'ת כניל בהספק של 28 וואט.	יח'	1.00	2848.5	2,848.5
108.04.0495	ג'י'ת כניל בהספק של 38 וואט.	יח'	1.00	2848.5	2,848.5
108.04.0500	ג'י'ת כניל בהספק של 67 וואט.	יח'	1.00	3186.5	3,186.5
108.04.0505	ג'י'ת כניל בהספק של 104 וואט.	יח'	1.00	3693.5	3,693.5
108.04.0510	ג'י'ת כניל בהספק של 127 וואט.	יח'	1.00	3862.5	3,862.5
108.04.0515	ג'י'ת כניל בהספק של 168 וואט.	יח'	1.00	5045.5	5,045.5
108.04.0520	גוף תאורה לד צמודי קיר / תקרה, עם מסגרת דקורטיבית, בדרגת אטימות IP54. חסכוני בצריכת חשמל הודות לנצילות אור גבוהה. כיסוי אקריל חלבי איכותי להבטחת פיזור אור אחיד ולמניעת סינוור. זווית הארה – 120° דגם AQUA אחריות 5 שנים לפחות של ניסוקו או שו"ע.	הערה			
108.04.0525	ג'י'ת כניל עגול או מרובע בהספק של 15 וואט.	יח'	1.00	139.4	139.4
108.04.0530	ג'י'ת כניל עגול או מרובע בהספק של 18 וואט.	יח'	1.00	169.9	169.9
108.04.0535	ג'י'ת כניל עגול או מרובע בהספק של 24 וואט.	יח'	1.00	196.9	196.9
108.04.0540	גוף תאורה לד צמוד קיר / תקרה דגם FROST LED IP65 אור ניטרלי 120° אחריות 5 שנים לפחות של ניסוקו או שו"ע.	הערה			
108.04.0545	ג'י'ת כניל עגול בהספק של 12 וואט.	יח'	1.00	153.0	153.0
108.04.0550	ג'י'ת כניל עגול בהספק של 20 וואט.	יח'	1.00	173.2	173.2
108.04.0555	ג'י'ת כניל עגול בהספק של 24 וואט.	יח'	1.00	195.2	195.2
108.04.0560	גוף תאורה לד להתקנה חיצונית 60X60 בעל מערכת אופטית ייחודית המאפשרת נצילות מירבית תוך מניעת סינוור דגם פנטאלד של געש חיצוני מתאים להארת משרדים, חדרי ישיבות, חללים פתוחים, מעבדות וכדומה. בעל אישור פיקוד העורף להתקנה בממ"ד אחריות 5 שנים לפחות.	הערה			
108.04.0565	ג'י'ת כניל בהספק של 24 וואט.		1.00	600.8	600.8
108.04.0570	ג'י'ת כניל בהספק של 34 וואט.		1.00	736.0	736.0
108.04.0575	ג'י'ת כניל בהספק של 35 וואט.		1.00	905.0	905.0
108.04.0580	ג'י'ת כניל בהספק של 51 וואט.		1.00	1,074.0	1,074.0
108.04.0585	ג'י'ת LED עגול חיצוני בעל דרגת אטימות IP65 מיציקת אלומיניום בציפוי אבקת פוריאסטר להתקנה על הקיר או על התקרה בהספק של 12 וואט, 3000K, אחריות 3 שנים לפחות דגם פרימו לד של געש או שו"ע, 3000K, אחריות 3 שנים לפחות דגם.	יח'	1.00	660.0	660.0
108.04.0590	גוף תאורה לד ליניארי להתקנה חיצונית בעל עיצוב מודרני ונקי עם פרופיל נמוך, מתאים להתקנה בתקרות נמוכות אחריות 5 שנים לפחות דגם CS-TE של עין השופט.	הערה			
108.04.0595	ג'י'ת כניל בהספק של 18 וואט.	יח'	1.00	220.6	220.6
108.04.0600	ג'י'ת כניל בהספק של 36 וואט.	יח'	1.00	328.7	328.7
108.04.0605	ג'י'ת כניל בהספק של 45 וואט.	יח'	1.00	389.6	389.6
108.04.0610	גוף תאורה לד להתקנה חיצונית דגם CoreLine IP65 כולל אחריות 5 שנים לפחות של חברת פיליפס או שו"ע.	הערה			
108.04.0615	ג'י'ת כניל בהספק של 19 וואט.	יח'	1.00	334.7	334.7
108.04.0620	ג'י'ת כניל בהספק של 23 וואט.	יח'	1.00	417.1	417.1
108.04.0625	ג'י'ת כניל בהספק של 41 וואט.	יח'	1.00	419.7	419.7
108.04.0630	ג'י'ת כניל בהספק של 29 וואט.	יח'	1.00	540.7	540.7
108.04.0635	ג'י'ת כניל בהספק של 57 וואט.	יח'	1.00	459.7	459.7
108.04.0640	תוספת לג'י'ת עבור משנק DALI.	יח'	1.00	262.8	262.8
108.04.0645	גוף תאורה לד להתקנה שקוע דגם RS134B כולל אחריות ל 5 שנים לפחות של חברת פיליפס או שו"ע.	הערה			
108.04.0650	ג'י'ת כניל בהספק של 28.5 וואט 60X60.	יח'	1.00	572.3	572.3
108.04.0655	ג'י'ת כניל בהספק של עד 35 וואט 60X60.	יח'	1.00	533.0	533.0
108.04.0660	ג'י'ת כניל בהספק של 28.5 וואט 120X30.	יח'	1.00	658.9	658.9
108.04.0665	ג'י'ת כניל בהספק של עד 35 וואט 120X30.	יח'	1.00	695.9	695.9
108.04.0670	תוספת לג'י'ת עבור משנק DALI.	יח'	1.00	262.8	262.8
108.04.0675	גוף תאורה בטכנולוגיית LED להתקנה על עמודי תאורה המתאים להארת כבישים משניים, רחובות ועוד דגם TownGuide Core אחריות 5 שנים לפחות של פיליפס או שו"ע.	הערה			
108.04.0680	ג'י'ת כניל בהספק של 43 וואט.	יח'	1.00	1,907.9	1,907.9

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.04.0685	ג'ית כניל בהספק של 52 וואט.	יח'	1.00	2107.7	2,107.7
108.04.0690	ג'ית כניל בהספק של 64 וואט.	יח'	1.00	2107.7	2,107.7
108.04.0695	ג'ית פלפון עגול להתקנה חיצונית של חברת פיליפס דגם WL130V LED12S/840 PSU WH IP65 .	יח'	1.00	559.6	559.6
108.04.0700	ג'ית שקוע תקרה DN140B LED20S/840 PSU WR PI6 של חברת פיליפס או שו"ע כולל 5 שנים אחריות.	יח'	1.00	389.6	389.6
108.04.0705	ג'ית שקוע תקרה DN140B LED10S/840 PSU WR PI6 של חברת פיליפס או שו"ע כולל 5 שנים אחריות.	יח'	1.00	334.7	334.7
108.04.0710	פרופיל תאורה אלומיניום דגם LIPO תוצרת HALLA צ'כיה להתקנה שקועה/צמודה או תלויה בעוצמה של 2100 לומן ליחידה של 1.2 מטר של חברת פיליפס.	יח'	1.00	925.3	925.3
108.04.0715	גופי תאורה חרום - כולל ממיר אלקטרוני סוללות ניקל קדמיום, הגנה על סוללות בפני פריקת יתר CUT-OFF ב-1V לתא. זמן פעולה ל-120 דקות לפחות ושנתיים אחריות לפחות, נורית ביקורת ולחצן ניסוי, כיתוב אותיות לבן על רקע ירוק. גודל אותיות לפי דרישה 12/16/24 ס"מ. כולל אישור מכון התקנים ובהתאם לדרישות המפרט.	הערה			
108.04.0720	ג'ית חרום- לשילוט והכוונה "יציאה"- חד או דו צדדי, להתקנה שקוע או גלוי בהתאם לדרישות המפרט דגם VELOS O-ESM-AT-3H של חברת EATON או שו"ע- בסיס	יח'	1.00	398.2	398.2
108.04.0725	ג'ית חרום- לשילוט והכוונה "יציאה"- חד או דו צדדי, להתקנה שקוע או גלוי בהתאם לדרישות המפרט דגם VELOS O-ESM-AT-3H של חברת EATON או שו"ע- אביור לשקוע	יח'	1.00	148.6	148.6
108.04.0730	ג'ית חרום- לשילוט והכוונה "יציאה"- חד או דו צדדי, להתקנה שקוע או גלוי בהתאם לדרישות המפרט דגם VELOS O-ESM-AT-3H של חברת EATON או שו"ע- פיקטוגרמה	יח'	1.00	306.2	306.2
108.04.0735	ג'ית חרום- לשילוט והכוונה "יציאה"- חד או דו צדדי, להתקנה שקוע או גלוי בהתאם לדרישות המפרט דגם NEXII 50-3H-AT כולל kit ip65 של חברת EATON או שו"ע- בסיס	יח'	1.00	704.0	704.0
108.04.0740	יחידת חרום עצמאית להתקנה שקוע ללא תקשורת. לתאורת שטחים, היחידה כולל מבנה ועדשת לפי בחירה, ממיר ומטען, תפסים להתקנה בתיקרות מגשים, או גבס, אורך חיים של הלה 60000 שעות לפחות בהתאם לדרישות המפרט דגם MP203HIS-IL של חברת EATON או שו"ע.	יח'	1.00	417.0	417.0
108.04.0745	יחידת חרום עצמאית להתקנה שקוע ללא תקשורת. לתאורת שטחים, היחידה כולל מבנה ועדשת לפי בחירה, ממיר ומטען, תפסים להתקנה בתיקרות מגשים, או גבס, אורך חיים של הלה 60000 שעות לפחות בהתאם לדרישות המפרט דגם APOLLO 2X3W IN של חברת סאינט או שו"ע.	יח'	1.00	298.4	298.4
108.04.0750	יחידת חרום עצמאית להתקנה שקוע עם תקשורת. לתאורת שטחים, היחידה כולל מבנה ועדשת לפי בחירה, ממיר ומטען, תפסים להתקנה בתיקרות מגשים, או גבס, אורך חיים של הלה 60000 שעות לפחות בהתאם לדרישות המפרט דגם MP203HCGL-IL של חברת EATON או שו"ע.	יח'	1.00	579.2	579.2
108.04.0755	יחידת חרום עצמאית להתקנה חיצונית ללא תקשורת. לתאורת שטחים, היחידה כולל מבנה ועדשת לפי בחירה, ממיר ומטען, רמת אטימות IP44, אורך חיים של הלה 60000 שעות לפחות בהתאם לדרישות המפרט דגם MP2S03HIS של חברת EATON או שו"ע.	יח'	1.00	429.4	429.4
108.04.0760	יחידת חרום עצמאית להתקנה חיצונית ללא תקשורת. לתאורת שטחים, היחידה כולל מבנה ועדשת לפי בחירה, ממיר ומטען, רמת אטימות IP44, אורך חיים של הלה 60000 שעות לפחות בהתאם לדרישות המפרט דגם APOLLO 2X3W ON של חברת סאינט או שו"ע.	יח'	1.00	303.1	303.1
108.04.0765	יחידת חרום עצמאית להתקנה חיצונית עם תקשורת. לתאורת שטחים, היחידה כולל מבנה ועדשת לפי בחירה, ממיר ומטען, רמת אטימות IP44, אורך חיים של הלה 60000 שעות לפחות בהתאם לדרישות המפרט דגם MP2S03HCGL של חברת EATON או שו"ע.	יח'	1.00	669.7	669.7
108.04.0770	יחידת חרום עצמאית להתקנה חיצונית היחידה כולל מבנה ועדשת לפי בחירה, ממיר ומטען, רמת אטימות IP65, אורך חיים של הלה 60000 שעות לפחות בהתאם לדרישות המפרט דגם IP65PHP3HIS של חברת EATON או שו"ע.	יח'	1.00	1,094.0	1,094.0
108.04.0775	יחידת חרום עצמאית להתקנה חיצונית היחידה כולל מבנה ועדשת לפי בחירה, ממיר ומטען, רמת אטימות IP65, אורך חיים של הלה 60000 שעות לפחות בהתאם לדרישות המפרט דגם VENUS-5W-ON-IP65 של חברת סאינט או שו"ע.	יח'	1.00	577.6	577.6
108.04.0780	יחידת חרום עצמאית להתקנה חיצונית על הקיר היחידה כולל מבנה ועדשת לפי בחירה, ממיר ומטען, אורך חיים של הלה 60000 שעות לפחות בהתאם לדרישות המפרט דגם OUTDOOR WALL 1-8h/d 4007135474 של חברת EATON או שו"ע.	יח'	1.00	1,281.2	1,281.2
108.04.0785	ג'ית לאוהרה בצבע אדום, מעל דלת כניסה, כולל נורה למתח 230V, להתקנה חצי שקועה, כדוגמת "גביס" סידרה COMBI דגם GW 27 421.	יח'	1.00	250.0	250.0
108.04.0790	ג'ית לאוהרה מלבני, מעל דלת כניסה, כולל נורה למתח 230V, להתקנה גלויה, כדוגמת "ניו ליט" סלקט, כולל מדבקה אדומה, סימון סימון קרינה.	יח'	1.00	220.0	220.0
108.04.0795	הספקה והתקנה של ג'ית מכל סוג שאינו נכלל ברשימת ג'ית לעיל.	הערה			
108.04.0800	ג'ית לד מכל סוג עד 54 וואט -מחיר יסוד 280 ש"ח.	יח'	1.00	350.0	350.0
108.04.0805	עבודות שיפוץ נלוות לשינויים במתקן קיים.	הערה			
108.04.0810	פרוק בלבד של ג'ית פלואורייני קומפקטי או ליבון מכל סוג לפי הוראה.	יח'	1.00	50.0	50.0
108.04.0815	פרוק בלבד של ג'ית פלואורייני עד 2X58W מכל סוג לפי הוראה.	יח'	1.00	50.0	50.0
108.04.0820	התקנה בלבד של ג'ית מכל סוג .	יח'	1.00	110.0	110.0

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.05	לוחות חשמל .				
108.05.0002	יצרן הלוח בעל תו השגחה אישור ISO-9002 , הסמכה ממכון התקנים לעמידה בדרישות תקו IEC61439 . ציוד עיקרי מאחד התוצרות הצפורטות לכל מגוון הפריטים - Schneider Electric , Eaton , ABB כולל מקום רזרבי בלוח 30% לפחות . זרמי קצר לפי IEC898 למא"זים ו- IEC947 לברקרים.	הערה			
108.05.0004	מא"ז חד קוטבי כושר ניתוק 10 ק"א אופייניים D.C.	הערה			
108.05.0006	מא"ז כנ"ל עד 1X25 אמפר.	יח'	1.00	43.7	43.7
108.05.0008	מא"ז כנ"ל עד 1X32 אמפר.	יח'	1.00	57.6	57.6
108.05.0010	מא"ז כנ"ל עד 1X40 אמפר.	יח'	1.00	72.0	72.0
108.05.0012	מא"ז כנ"ל עד 1X50 אמפר.	יח'	1.00	115.2	115.2
108.05.0014	מא"ז חד קוטבי עם ניתוק "0" כושר ניתוק 10 ק"א, אופייניים D.C.	הערה			
108.05.0016	מא"ז כנ"ל עד "0" +1X25 אמפר.	יח'	1.00	124.8	124.8
108.05.0018	מא"ז כנ"ל "0" +1X32 אמפר.	יח'	1.00	168.0	168.0
108.05.0020	מא"ז כנ"ל "0" +1X40 אמפר.	יח'	1.00	216.0	216.0
108.05.0022	מא"ז כנ"ל "0" +1X50 אמפר.	יח'	1.00	264.0	264.0
108.05.0024	מא"ז תלת קוטבי כושר ניתוק 10 ק"א אופייניים D.C.	הערה			
108.05.0026	מא"ז כנ"ל עד 3X25 אמפר.	יח'	1.00	219.7	219.7
108.05.0028	מא"ז כנ"ל 3X32 אמפר.	יח'	1.00	270.4	270.4
108.05.0030	מא"ז כנ"ל 3X40 אמפר.	יח'	1.00	336.0	336.0
108.05.0032	מא"ז כנ"ל 3X50 אמפר.	יח'	1.00	432.0	432.0
108.05.0034	מא"ז כנ"ל 3X63 אמפר.	יח'	1.00	462.0	462.0
108.05.0036	תוספת למא"ז ועיר בעד חיבור משולב הכולל סליל הפסקה.	יח'	1.00	360.0	360.0
108.05.0038	תוספת למא"ז ועיר בעד חיבור משולב הכולל מגע ער OFF.	יח'	1.00	168.0	168.0
108.05.0040	תוספת למא"ז ועיר בעד חיבור משולב הכולל מגע התראה.	יח'	1.00	132.0	132.0
108.05.0042	מפסק זרם חצי אוטומטי תלת פזי, כושר ניתוק 25 ק"א לפחות, עם הגנה תרמית והגנה מגנטית ניתנות לבחון כולל ידידת רגילה האפשרות להוספת מנוע וכמות המגעים וסלילים לפי דרישות המפרט.	הערה			
108.05.0044	מפסק זרם ח"א כנ"ל 3X40 אמפר, 25 ק"א.	יח'	1.00	878.8	878.8
108.05.0046	מפסק זרם ח"א כנ"ל 3X63 אמפר, 25 ק"א.	יח'	1.00	878.8	878.8
108.05.0048	מפסק זרם ח"א כנ"ל 3X100 אמפר, 25 ק"א.	יח'	1.00	929.5	929.5
108.05.0050	מפסק זרם ח"א כנ"ל 3X160 אמפר, 25 ק"א.	יח'	1.00	1,521.0	1,521.0
108.05.0052	מפסק זרם ח"א כנ"ל 3X200 אמפר, 35 ק"א.	יח'	1.00	2,376.0	2,376.0
108.05.0054	מפסק זרם ח"א כנ"ל 3X250 אמפר, 35 ק"א.	יח'	1.00	2,508.0	2,508.0
108.05.0056	מפסק זרם ח"א כנ"ל 3X315 אמפר, 35 ק"א כולל הגנה אלק'.	יח'	1.00	4,620.0	4,620.0
108.05.0058	מפסק זרם ח"א כנ"ל 3X400 אמפר, 35 ק"א כולל הגנה אלק'.	יח'	1.00	4,488.0	4,488.0
108.05.0060	מפסק זרם ח"א כנ"ל 3X630 אמפר, 45 ק"א כולל הגנה אלק'.	יח'	1.00	5,148.0	5,148.0
108.05.0062	מפסק זרם ח"א כנ"ל 3X800 אמפר, 50 ק"א כולל הגנה אלק'.	יח'	1.00	12,672.0	12,672.0
108.05.0064	מפסק זרם ח"א כנ"ל 3X1000 אמפר, 50 ק"א כולל הגנה אלק'.	יח'	1.00	13,860.0	13,860.0
108.05.0066	מפסק זרם ח"א כנ"ל 3X1600 אמפר, 50 ק"א כולל הגנה אלק'.	יח'	1.00	26,400.0	26,400.0
108.05.0068	מפסק אוויר כנ"ל 3X2500 אמפר, 50 ק"א כולל עגלת שליפה, מנוע, בלוק 4 מגעי ער, סליל הפסקה והפעלה והגנה LSI.	יח'	1.00	44,100.0	44,100.0
108.05.0070	מפסק אוויר כנ"ל 3X3200 אמפר, 66 ק"א כולל עגלת שליפה, מנוע, בלוק 4 מגעי ער, סליל הפסקה והפעלה והגנה LSI.	יח'	1.00	50,500.0	50,500.0
108.05.0072	מפסק אוויר כנ"ל 3X4000 אמפר, 66 ק"א כולל עגלת שליפה, מנוע, בלוק 4 מגעי ער, סליל הפסקה והפעלה והגנה LSI.	יח'	1.00	60,400.0	60,400.0
108.05.0074	תוספת למפסק ח"א בעד ידידת מצמד, לגודל עד 100 א'.	יח'	1.00	408.0	408.0
108.05.0076	תוספת למפסק ח"א בעד ידידת מצמד, לגודל מ- 100 עד 400 א'.	יח'	1.00	660.0	660.0
108.05.0078	תוספת למפסק ח"א בעד ידידת מצמד, לגודל מ- 400 עד 1000 א'.	יח'	1.00	888.0	888.0
108.05.0080	תוספת למפסק ח"א בעד מגעי ער.	יח'	1.00	132.0	132.0
108.05.0082	תוספת למפסק ח"א בעד בלוק 4 מגעי ער מחליפים.	יח'	1.00	408.0	408.0
108.05.0084	תוספת למפסק ח"א בעד סליל חוסר מתח.	יח'	1.00	408.0	408.0
108.05.0086	תוספת בעד סליל הפסקה מרחוק.	יח'	1.00	338.0	338.0
108.05.0088	תוספת למפסק ח"א בעד מנוע הפעלה, למ"ז עד 250A.	יח'	1.00	2,460.0	2,460.0
108.05.0090	תוספת למפסק ח"א בעד מנוע הפעלה, למ"ז עד 630A.	יח'	1.00	2,760.0	2,760.0
108.05.0092	תוספת כנ"ל בעד מנוע הפעלה, למ"ז עד 1250A.	יח'	1.00	3,840.0	3,840.0
108.05.0094	תוספת בעד שולב מכני להפעלה בין 2 מפסקים במקביל או כמחליף. מ- 100A עד 1600A שלוש או 4 קוטבי.	יח'	1.00	3,240.0	3,240.0
108.05.0096	מפסק זרם חצי אוטומטי 4 קטבים, כושר ניתוק 25 ק"א לפחות, עם הגנה תרמית והגנה מגנטית ניתנות לבחון כולל ידידת רגילה האפשרות להוספת מנוע.	הערה			
108.05.0098	מאמ"תים עד 40X4 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידידת רגילה).	יח'	1.00	1,080.0	1,080.0
108.05.0100	מאמ"תים עד 63X4 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידידת רגילה).	יח'	1.00	1,080.0	1,080.0
108.05.0102	מאמ"תים עד 100X4 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידידת רגילה).	יח'	1.00	1,320.0	1,320.0
108.05.0104	מאמ"תים עד 160X4 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידידת רגילה).	יח'	1.00	1,920.0	1,920.0
108.05.0106	מאמ"תים עד 250X4 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידידת רגילה).	יח'	1.00	2,880.0	2,880.0
108.05.0108	מאמ"תים עד 40X4 אמפר כושר ניתוק 35 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידידת רגילה).	יח'	1.00	1,200.0	1,200.0

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.05.0110	מאמ"תים עד 63X4 אמפר כושר ניתוק 35 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה).	יח'	1.00	1200.0	1,200.0
108.05.0112	מאמ"תים עד 100X4 אמפר כושר ניתוק 35 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה).	יח'	1.00	1440.0	1,440.0
108.05.0114	מאמ"תים עד 160X4 אמפר כושר ניתוק 36 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה).	יח'	1.00	2040.0	2,040.0
108.05.0116	מאמ"תים עד 250X4 אמפר כושר ניתוק 35 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה).	יח'	1.00	3240.0	3,240.0
108.05.0118	מאמ"תים עד 400X4 אמפר כושר ניתוק 35 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה.	יח'	1.00	6120.0	6,120.0
108.05.0120	מאמ"תים עד 630X4 אמפר כושר ניתוק 35 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה.	יח'	1.00	7560.0	7,560.0
108.05.0122	מאמ"תים עד 100X4 אמפר כושר ניתוק 50 קילואמפר עם הגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון.	יח'	1.00	1560.0	1,560.0
108.05.0124	מאמ"תים עד 160X4 אמפר כושר ניתוק 50 קילואמפר עם הגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון.	יח'	1.00	2280.0	2,280.0
108.05.0126	מאמ"תים עד 250X4 אמפר כושר ניתוק 50 קילואמפר עם הגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון.	יח'	1.00	3600.0	3,600.0
108.05.0128	מאמ"תים עד 400X4 אמפר כושר ניתוק 50 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה.	יח'	1.00	6480.0	6,480.0
108.05.0130	מאמ"תים עד 630X4 אמפר כושר ניתוק 50 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה.	יח'	1.00	7800.0	7,800.0
108.05.0132	מפסק אוויר עד 800X4 אמפר כושר ניתוק 50 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה.	יח'	1.00	14400.0	14,400.0
108.05.0134	מפסק אוויר עד 1000X4 אמפר כושר ניתוק 50 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה.	יח'	1.00	15600.0	15,600.0
108.05.0136	מפסק אוויר עד 1250X4 אמפר כושר ניתוק 50 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה.	יח'	1.00	25200.0	25,200.0
108.05.0138	מפסק אוויר עד 1600X4 אמפר כושר ניתוק 50 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה.	יח'	1.00	32400.0	32,400.0
108.05.0140	מפסק אוויר עד 3200X4 אמפר כושר ניתוק 66 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה.	יח'	1.00	65000.0	65,000.0
108.05.0142	מפסק אוויר עד 800X4 אמפר כושר ניתוק 80 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה.	יח'	1.00	18600.0	18,600.0
108.05.0144	מפסק אוויר עד 1600X4 אמפר כושר ניתוק 80 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה.	יח'	1.00	30000.0	30,000.0
108.05.0146	יחידת בקרה אלקטרונית להחלפה אוטומטית (CHANGEOVER) "חברת חשמל-גנטור" ל-2 מפסקים ממונעים או 2-מגנעים כולל נורות חיווי למצב עבודה ותקלות, חשבויות בחיבור ח"ח, גנטור, וניתוק גנטור עם משטר עבודה ידני אוטומטי. דגם AM528 חב' "אמדר".	יח'	1.00	7200.0	7,200.0
108.05.0148	יחידת בקרה אלקטרונית דיגיטלית להחלפה אוטומטית (CHANGEOVER) "חברת חשמל-גנטור" ל-2 מפסקים ממונעים או 2-מגנעים כולל נורות חיווי למצב עבודה ותקלות, חשבויות בחיבור ח"ח, גנטור, וניתוק גנטור עם משטר עבודה ידני אוטומטי. דגם AM530 חב' "אמדר".	יח'	1.00	7560.0	7,560.0
108.05.0150	יחידת בקרה אלקטרונית דיגיטלית להחלפה אוטומטית (CHANGEOVER) "חברת חשמל-גנטור" ל-2 מפסקים ממונעים או 2-מגנעים כולל נורות חיווי למצב עבודה ותקלות, חשבויות בחיבור ח"ח, גנטור, וניתוק גנטור עם משטר עבודה ידני אוטומטי. דגם AM530-485 חב' "אמדר" עם יצאת תקשורת.	יח'	1.00	7800.0	7,800.0
108.05.0152	מפסק זרם בעומס/מפסקי פקט	הערה			
108.05.0154	מפסק כנ"ל 1X16 אמפר.	יח'	1.00	60.0	60.0
108.05.0156	מפסק כנ"ל 1X25 אמפר.	יח'	1.00	66.0	66.0
108.05.0158	מפסק כנ"ל 1X40 אמפר.	יח'	1.00	84.0	84.0
108.05.0160	מפסק כנ"ל 2X16 אמפר.	יח'	1.00	144.0	144.0
108.05.0162	מפסק כנ"ל 2X25 אמפר.	יח'	1.00	180.0	180.0
108.05.0164	מפסק כנ"ל 2X40 אמפר.	יח'	1.00	204.0	204.0
108.05.0166	מפסק כנ"ל 3X16 אמפר.	יח'	1.00	180.0	180.0
108.05.0168	מפסק כנ"ל 3X25 אמפר.	יח'	1.00	204.0	204.0
108.05.0170	מפסק כנ"ל 3X40 אמפר.	יח'	1.00	300.0	300.0
108.05.0172	מפסק כנ"ל 3X63 אמפר.	יח'	1.00	408.0	408.0
108.05.0174	מפסקי זרם בעומס/מפסקי פקט מחליפים עם או בלי מצב "0" תלת קוטביים.	הערה			
108.05.0176	מפסק מחליף כנ"ל 3X25 אמפר.	יח'	1.00	504.0	504.0
108.05.0178	מפסק מחליף כנ"ל 3X40 אמפר.	יח'	1.00	696.0	696.0
108.05.0180	מפסק מחליף כנ"ל 3X63 אמפר.	יח'	1.00	840.0	840.0
108.05.0182	מנתקי הספק (דמו מאמ"ת) סטנדרטי תלת קוטבי עם אפשרות להוספת סליל הפסקה, מגני עזר ומנוע.	הערה			
108.05.0184	מנתק הספק כנ"ל 3X63 אמפר.	יח'	1.00	540.0	540.0
108.05.0186	מנתק הספק כנ"ל 3X100 אמפר.	יח'	1.00	720.0	720.0
108.05.0188	מנתק הספק כנ"ל 3X160 אמפר.	יח'	1.00	1,080.0	1,080.0
108.05.0190	מנתק הספק כנ"ל 3X250 אמפר.	יח'	1.00	1,920.0	1,920.0
108.05.0192	מנתק הספק כנ"ל 3X400 אמפר.	יח'	1.00	3,720.0	3,720.0
108.05.0194	מנתק הספק כנ"ל 3X630 אמפר.	יח'	1.00	4,800.0	4,800.0
108.05.0196	מנתק הספק כנ"ל 3X1000 אמפר.	יח'	1.00	9,600.0	9,600.0
108.05.0198	מנתק הספק כנ"ל 3X1600 אמפר.	יח'	1.00	21,000.0	21,000.0
108.05.0200	מנתק מבטיחים תלת פזי בעומס HRC כושר ניתוק גובה עם נתיכים 100KA	הערה			
108.05.0202	מנתק HRC כנ"ל גודל "00" מ-6 עד 100 אמפר.	יח'	1.00	504.0	504.0
108.05.0204	מנתק HRC כנ"ל גודל "1" מ-100 עד 250 אמפר.	יח'	1.00	720.0	720.0
108.05.0206	מנתק HRC חד קוטבי עד 32 אמפר.	יח'	1.00	50.7	50.7
108.05.0208	מגנעים סליל למתח הדרוש, לעבודה במתח 400V, משטר עבודה מליון פעולות ב-AC3-KW. תלת קוטבי. ל-1 מליון פעולות כולל 2 מ"ע.	הערה			
108.05.0210	מגנע כנ"ל עד 25A.	יח'	1.00	287.3	287.3
108.05.0212	מגנע כנ"ל עד 30A.	יח'	1.00	422.5	422.5
108.05.0214	מגנע כנ"ל עד 50A.	יח'	1.00	591.5	591.5
108.05.0216	מגנע כנ"ל עד 80A.	יח'	1.00	929.5	929.5

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.05.0218	מגנץ כנ"ל עד 115A .	יח'	1.00	1800.0	1,800.0
108.05.0220	מגנץ כנ"ל עד 160A .	יח'	1.00	2520.0	2,520.0
108.05.0222	מגנץ כנ"ל עד 220A .	יח'	1.00	3720.0	3,720.0
108.05.0224	מגנץ כנ"ל עד 300A .	יח'	1.00	5520.0	5,520.0
108.05.0226	מגנץ כנ"ל עד 400A .	יח'	1.00	6960.0	6,960.0
108.05.0228	מגנץ כנ"ל עד 630A .	יח'	1.00	9000.0	9,000.0
108.05.0230	סט מגנץ עור מגע מחליף 2 פתוחים, 2 סגורים	יח'	1.00	300.0	300.0
108.05.0232	מנען תלת קוטבי לקבלים לשיפור מקדם הספק 400V' כולל בלוק מגנץ עזר מקדימים ונגזרי ריסון המגבילים את ערך הזרם בסגירה, הגנה נגד התפוצצות, ומגע עזר לאינדיקציה.	הערה			
108.05.0234	מגנץ כנ"ל עד 20KVAR .	יח'	1.00	540.0	540.0
108.05.0236	מגנץ כנ"ל עד 25KVAR .	יח'	1.00	696.0	696.0
108.05.0238	מגנץ כנ"ל עד 35KVAR .	יח'	1.00	900.0	900.0
108.05.0240	מגנץ כנ"ל עד 50KVAR .	יח'	1.00	1320.0	1,320.0
108.05.0242	יחידה להגנת מנוע עם אפשרות לכיוון class התנעה, יחידה נשלפת, כולל תקשורת כדוגמת PKE תוצרת EATON כולל כבל תקשורת בין היחידות .	הערה			
108.05.0244	ממסר הגנה כנ"ל למנוע עד 12A .	יח'	1.00	1440.0	1,440.0
108.05.0246	ממסר הגנה כנ"ל למנוע עד 32A .	יח'	1.00	1740.0	1,740.0
108.05.0248	ממסר הגנה כנ"ל למנוע עד 65A .	יח'	1.00	2160.0	2,160.0
108.05.0250	מנתק מעגל אוטומטי עם יתרת זרם מגנטית קבועה טרמית מתכוונת להגנה על מנועים כולל מגע עזר, ומגע עזר להתראת יתרת עומס. (כדוגמת PKZM) ללא צורך בהגנה עורפית	הערה			
108.05.0252	מנתק מעגל אוטומטי כנ"ל עד 4A .	יח'	1.00	236.6	236.6
108.05.0254	מנתק מעגל אוטומטי כנ"ל עד 16A .	יח'	1.00	270.4	270.4
108.05.0256	מנתק מעגל אוטומטי כנ"ל עד 25A .	יח'	1.00	480.0	480.0
108.05.0258	שנאים למיקוד מתח ראשוני 230V' מתח משני לפי דרישה .	הערה			
108.05.0260	שנאי בהספק עד 300VA .	יח'	1.00	504.0	504.0
108.05.0262	שנאי בהספק עד 500VA .	יח'	1.00	840.0	840.0
108.05.0264	שנאי בהספק עד 1000VA .	יח'	1.00	1440.0	1,440.0
108.05.0266	שנאי בהספק עד 2000VA .	יח'	1.00	2760.0	2,760.0
108.05.0268	ממסר פחת לזרם דלף 4X40 אמפר 30 מיליאמפר, "A" TYPE , זרם קצר 10kA לפי IEC898 .	יח'	1.00	405.6	405.6
108.05.0270	ממסר פחת לזרם דלף 2X40 אמפר 30 מיליאמפר, "A" TYPE , זרם קצר 10kA .	יח'	1.00	300.0	300.0
108.05.0272	ממסר פחת לזרם דלף 4X63 אמפר 30 מיליאמפר, "A" TYPE , זרם קצר 10kA .	יח'	1.00	720.0	720.0
108.05.0274	משגורן לגילוי תקלת הארקה 12 ערוצים GROUNDING FAULT DETECTION SYSTEM כדוגמת S.E . כולל משנה זרם .	יח'	1.00	17,280.0	17,280.0
108.05.0276	משנה זרם עד 200/5A CLASS 1, 1000V' כולל מחדקי קצר .	יח'	1.00	152.1	152.1
108.05.0278	משנה זרם עד 400/5A כולל מחדקי קצר .	יח'	1.00	228.0	228.0
108.05.0280	משנה זרם עד 800/5A כולל מחדקי קצר .	יח'	1.00	288.0	288.0
108.05.0282	משנה זרם עד 1000/5A כולל מחדקי קצר .	יח'	1.00	288.0	288.0
108.05.0284	משנה זרם עד 2500/5A כולל מחדקי קצר .	יח'	1.00	450.0	450.0
108.05.0286	משנה זרם עד 4000/5A כולל מחדקי קצר .	יח'	1.00	670.0	670.0
108.05.0288	משנה זרם עד 100/0.04A כולל מחדקי קצר .	יח'	1.00	135.2	135.2
108.05.0290	משנה זרם עד 4000/0.04A כולל מחדקי קצר .	יח'	1.00	850.0	850.0
108.05.0292	מד זרם לעבודה עם משנה זרם 96X96 /5A ... עם סקלת קצר, דיוק 1.5% .	יח'	1.00	180.0	180.0
108.05.0294	מד זרם לעבודה עם משנה זרם 96X96 כולל מחוג שיא ביקוש .	יח'	1.00	264.0	264.0
108.05.0296	מד מתח עד 500 וולט, כולל מפסק בורר פזות 7 מצבים .	יח'	1.00	420.0	420.0
108.05.0298	רב מודד דינמטי יישומי בקרה דגם ELNET-LT .	יח'	1.00	2,197.0	2,197.0
108.05.0300	רב מודד דינמטי יישומי בקרה דגם ELNET-GR .	יח'	1.00	4,800.0	4,800.0
108.05.0302	רב מודד דינמטי ללוח חשמל למדידת : מתחים, זרמים, תדר, הספק, מקדם הספק, שיא ביקוש ואנרגיה דוגמת "סטק" דגם PM130EH .	יח'	1.00	1,800.0	1,800.0
108.05.0304	רב מודד דינמטי ללוח חשמל למדידת : מתחים, זרמים, תדר, הספק, מקדם הספק, שיא ביקוש ואנרגיה דוגמת "סטק" דגם PM172EH .	יח'	1.00	8,400.0	8,400.0
108.05.0306	רב מודד דינמטי ללוח חשמל למדידת : מתחים, זרמים, תדר, הספק, מקדם הספק, שיא ביקוש ואנרגיה דוגמת "סטק" דגם PM175 .	יח'	1.00	9,840.0	9,840.0
108.05.0308	תוספת עבור מתאם לתקשורת מחשבים וכבלי תקשורת	יח'	1.00	960.0	960.0
108.05.0310	קבל תלת פאזי לשיפור גורם הספק 440 וולט דל הפסדים, יבש, אטום, , עם הגנה בפני התפוצצות לפי מפרט .	הערה			
108.05.0312	קבל כנ"ל 5 קו"א .	יח'	1.00	432.0	432.0
108.05.0314	קבל כנ"ל 7.5 קו"א .	יח'	1.00	456.0	456.0
108.05.0316	קבל כנ"ל 10 קו"א .	יח'	1.00	504.0	504.0
108.05.0318	קבל כנ"ל 12.5 קו"א .	יח'	1.00	576.0	576.0
108.05.0320	קבל כנ"ל 20 קו"א .	יח'	1.00	624.0	624.0
108.05.0322	קבל כנ"ל 25 קו"א .	יח'	1.00	696.0	696.0
108.05.0324	קבל כנ"ל 35 קו"א .	יח'	1.00	984.0	984.0
108.05.0326	בקר כופל הספק ל-6 דרגות כולל שנאי זרם מתאים יצוק אפוקסי דוגמת SATEC או ELNET-PFC .	יח'	1.00	2,160.0	2,160.0
108.05.0328	בקר כופל הספק כנ"ל ל-12 דרגות .	יח'	1.00	2,880.0	2,880.0
108.05.0330	מודד רב ערוצי חב' "SATEC" דגם BFM136 כולל תקשורת פנימית TCP/IP, כולל משנה זרם עד 250A .	יח'	1.00	18,480.0	18,480.0
108.05.0332	מונה הספק חד פזי (KWH) דיגיטלי, מסך LCD להתקנה על לפס DIN עם יציאה של פולסים (0.1KWH) כדוגמת (ABB) (ODIN) או (63A) (CIRCUTOR) חיבור ישיר .	יח'	1.00	1,440.0	1,440.0

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.05.0334	מונה הספק (KWH) כנ"ל, תלת פזי דיגיטלי, מסך LCD כדוגמת ABB(ODIN) דגם 4110.	יח'	1.00	1440.0	1,440.0
108.05.0336	מונה הספק (KWH) כנ"ל, תלת פזי, עם תקשורת טורית RS232 / TCP/IP.	יח'	1.00	2400.0	2,400.0
108.05.0338	ממסר פיקוד עד 4 מגעים מחליפים 16 אמפר. מבנה לשליפה כולל בסיס.	יח'	1.00	152.1	152.1
108.05.0340	ממסר תלת פזי המגיב לחוסר מתח, ירידת מתח, וחוסר פזה (NVR). טלמקניק דגם RM4-TR32.	יח'	1.00	720.0	720.0
108.05.0342	ממסר זיכרון (לטש) עם 2 מגעים מחליפים ל-10 אמפר.	יח'	1.00	336.0	336.0
108.05.0344	ממסר חשירה בסגירה או בפתירה 180-0 שניות עם 2 מגעים מחליפים ובווריאציות שונות ל-10 אמפר כולל בסיס.	יח'	1.00	360.0	360.0
108.05.0346	ממסר צעד עם 2 מגעי עזר מחליפים 16 אמפר.	יח'	1.00	202.8	202.8
108.05.0348	ממסר צעד דו קוטבי 16 אמפר עם סליל נוסף לחיבור/ניתוק ממקום מרכזי דגם "ELTAKO 200-ES12.2, MOLER.	יח'	1.00	456.0	456.0
108.05.0350	אוטומט חדר מדרגות עם מגע ל-10 אמפר, ספירת זמן ומתחדשת עם כל לחיצה, זמן מתכוון בין 1.5 עד 13 דקות.	יח'	1.00	204.0	204.0
108.05.0352	שעון "שבת" 230 וולט עם הרבה מכנית ל-24 שעות עם תוכנית יומית/שבועית מתוג כל 15 דקות דוגמת "גרסלין".	יח'	1.00	473.2	473.2
108.05.0354	שעון "שבת" 230 וולט דיגיטלי יומית/שבועי 2 ערוצים עם הרבה ל-150 שעות, עם אפשרות הפסקה פולסים של שניה.	יח'	1.00	696.0	696.0
108.05.0356	ממסר התראה למערכת גילוי אש עם 4 יציאות דוגמת מצב בקרה 4 - ISO.	יח'	1.00	608.4	608.4
108.05.0358	ממסר התראה למערכת גילוי אש עם 8 יציאות דוגמת מצב בקרה 8 - ISO.	יח'	1.00	1,267.5	1,267.5
108.05.0360	ממסר התראה למערכת גילוי אש עם 12 יציאות דוגמת מצב בקרה 12 - ISO.	יח'	1.00	1,605.5	1,605.5
108.05.0362	מנורת סימון LED עם כיסוי צבעוני, כולל שנאי כדוגמת איזומי.	יח'	1.00	101.4	101.4
108.05.0364	מנורת סימון ל-230 או 24 וולט כולל גנד להפלת מתח ונורה 3W.	יח'	1.00	101.4	101.4
108.05.0366	לחצן "סטרט" או "סטופ", מגע כפול.	יח'	1.00	236.6	236.6
108.05.0368	לחצן פטריה חרום נגל.	יח'	1.00	240.0	240.0
108.05.0370	מפסק סיבובי בורר ל-10 אמפר, לפיקוד.	הערה			
108.05.0372	מפסק כנ"ל חד קוטבי עד - 3 מצבים.	יח'	1.00	152.1	152.1
108.05.0374	מפסק כנ"ל חד קוטבי עד - 5 מצבים.	יח'	1.00	304.2	304.2
108.05.0376	מפסק כנ"ל דו קוטבי עד - 3 מצבים.	יח'	1.00	252.0	252.0
108.05.0378	מפסק בורר סיבובי 3 מצבים II-O-I, עם ראש בורר מואר LED, מתח לפי בחירה.	יח'	1.00	240.0	240.0
108.05.0380	מגן ברק למתח יתר להתקנה בלוח ראשי, תלת פזי מתח 400V, (4P), דרגת הגנה "B" לפי VDE, מתח יתר מירבי 2KV, עומד בורם תקלה 50KA, לפי פולס 10/350, כולל הגנת נתיכים עורפית עד 250A - 500A. כדוגמת OBO "אמבל" דגם MC 50-B.	קומפ	1.00	4200.0	4,200.0
108.05.0382	מגן ברק להגנה בפני נחשולי מתח, להתקנה בלוח משני, תלת פזי מתח 400V, (4P) דרגת הגנה "C" לפי VDE, מתח יתר מירבי 1KV, עומד בורם תקלה 20KA, לפי פולס 8/20 כולל הגנת נתיכים עורפית עד 125A. כדוגמת OBO "אמבל" דגם V20-C/1.	קומפ	1.00	2640.0	2,640.0
108.05.0384	מאורר להתקנה בלוח עם גריל ל-100 מ"מ/ק/שעה כדוגמת RITTAL, כולל רגש טמפרטורה.	יח'	1.00	780.0	780.0
108.05.0386	צופר 230V 90DB.	יח'	1.00	300.0	300.0
108.05.0388	בית תקע ישראלי גריל 16 אמפר לשרות להתקנה בלוח.	יח'	1.00	96.0	96.0
108.05.0390	בית תקע CEE 17 16 א' חד פזי לשרות להתקנה בלוח כדוגמת גוויס.	יח'	1.00	169.0	169.0
108.05.0392	בית תקע CEE 17 32 א' תלת פזי לשרות להתקנה בלוח כדוגמת גוויס.	יח'	1.00	304.2	304.2
108.05.0394	גוף תאורה כולל מנורה ומפסק גבול לשרות להתקנה בלוח כדוגמת EATON.	יח'	1.00	591.5	591.5
108.05.0396	חיווט בקר I/O או כרטיסים של גילוי אש בלוח חשמל.	יח'	1.00	202.8	202.8
108.05.0398	מבנה לוח כולל: מבנה פסי צבירה, חווט, שלוט, מבדדים, מהדקים, מתיבות פלסטיות מודולריות מפוליקרבונט (CD), או ארונות מתכת במידות סטנדרטיות, או פולייסטר משוריין בהתאם למפורט מהיצרנים EATON, RITTAL, בלבד.	הערה			
108.05.0400	לוח מתיבות פלסטיות במידות 360/250 מ"מ ובעומק 125 מ"מ.	יח'	1.00	480.0	480.0
108.05.0402	כנ"ל, אך בעומק 175 מ"מ.	יח'	1.00	600.0	600.0
108.05.0404	כנ"ל, אך תיבות פלסטיות במידות 360/500 מ"מ ובעומק 125 מ"מ.	יח'	1.00	960.0	960.0
108.05.0406	כנ"ל, אך בעומק 175 מ"מ.	יח'	1.00	1,080.0	1,080.0
108.05.0408	כנ"ל, אך תיבות פלסטיות במידות 360/750 מ"מ ובעומק 150 מ"מ.	יח'	1.00	1,320.0	1,320.0
108.05.0410	לוח מודולרי עה"ט או תה"ט עם דלת, כדוגמת HAGER ל-12 מודול כולל פס אפס ופס הארקה.	יח'	1.00	360.0	360.0
108.05.0412	לוח מודולרי כנ"ל ל-24 מודול. - 2 שורות.	יח'	1.00	480.0	480.0
108.05.0414	לוח מודולרי כנ"ל ל-36 מודול. - 3 שורות.	יח'	1.00	720.0	720.0
108.05.0416	לוח מודולרי כנ"ל ל-54 מודול. - 4 שורות.	יח'	1.00	960.0	960.0
108.05.0418	ארונות מתכת עם פנלים, דלתות עם נעילה ודית בלחיצה, מתאם גומי לכניסת הכבלים, פלג' IP31 מבנה הלוח כולל פסי צבירה, חווט, שלוט, מבדדים, מהדקים בהתאם למפורט מהיצרנים EATON, RITTAL, S.E.	הערה			
108.05.0420	מבנה לוח עד 400A.	מ"ר	1.00	4732.0	4,732.0
108.05.0422	מבנה לוח עד 630A.	מ"ר	1.00	5408.0	5,408.0
108.05.0424	מבנה לוח עד 1000A.	מ"ר	1.00	6084.0	6,084.0
108.05.0426	מבנה לוח עד 1600A.	מ"ר	1.00	7800.0	7,800.0
108.05.0428	מבנה לוח עד 2500A.	מ"ר	1.00	9600.0	9,600.0
108.05.0430	מבנה לוח עד 3200A.	מ"ר	1.00	10,800.0	10,800.0
108.05.0432	מבנה לוח עד 4000A.	מ"ר	1.00	12,800.0	12,800.0
108.05.0434	מבנה ארון פולייסטר משוריין במידות 850X564X320 מ"מ.	יח'	1.00	3,120.0	3,120.0
108.05.0436	מבנה ארון פולייסטר משוריין במידות 850X590X320 מ"מ.	יח'	1.00	3,600.0	3,600.0
108.05.0438	מבנה ארון פולייסטר משוריין במידות 850X785X320 מ"מ.	יח'	1.00	4,200.0	4,200.0

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.05.0440	בקר פלגים וכבל תקשורת בין היח' בלוח כלולים במחיר האביזרים (תוכנה אינה כלולה במחיר).	הערה			
108.05.0442	תוספת למנען עבור מודול תקשורת כדוגמת SDW תוצרת חברת EATON.	יח'	1.00	336.0	336.0
108.05.0444	תוספת ל-MCCB עבור מודול תקשורת כדוגמת SDW תוצרת חברת EATON.	יח'	1.00	4560.0	4,560.0
108.05.0446	תוספת לצידוד קוטר 22 עבור מודול תקשורת כדוגמת SDW תוצרת חברת EATON.	יח'	1.00	252.0	252.0
108.05.0448	כרטיס DI/DO עד 8 I/O כדוגמת חברת EATON הניתן לחיבור עם מערכת SWD.	יח'	1.00	1140.0	1,140.0
108.05.0450	ספק כח עבור מערכת תקשורת כדוגמת SWD תוצרת EATON.	יח'	1.00	924.0	924.0
108.05.0452	EATON עבור ממשק עם תקשורת קיימת כדוגמת חברת Gateway.	יח'	1.00	3600.0	3,600.0
108.05.0454	מסך מגע 10" HMI + PLC כדוגמת חברת EATON.	יח'	1.00	30000.0	30,000.0
108.05.0456	תוכנה למערכת לפי תפ"ס שיוגדר כולל הדרכה והרצה, עד לפעולה מושלמת ימדד לפי כמות יחידות I/O שבבקר.	יח'	1.00	144.0	144.0
108.06	שונות		1.00		
108.06.0005	הארקת יסודות - כולל טבעת גישור בקורות היסוד, החיבורים, המחברים, והריתוכים לרסודות. ביצוע 4 יציאות בפינות המבנה עם שלוט "הארקה" וחיבור לפס השוואת פוטנציאלים, (נמדד לפי מ"א אופקי בלבד).	מ'	1.00	13.5	13.5
108.06.0010	קופסת ביקורת לסיום יציאות הארקה יסוד ב-4 פינות המבנה, מיציקת אלומיניום עם חריץ לפס במידות 100X80 מ"מ עם שילוט, כדוגמת "פטיש" דגם AE. תח"ט.	יח'	1.00	59.7	59.7
108.06.0015	פס השוואת פוטנציאלים מנחושת בעובי 5 מ"מ כולל מבדדים להרקה מהקיר, חיבור כל המערכות המתכתיות אליו בהתאם לדרישות התקן, סימון המוליכים ושילוט.	הערה			
108.06.0020	פס השוואה כנ"ל במידות 30X5 מ"מ ובאורך 400 מ"מ.	קומפ	1.00	328.8	328.8
108.06.0025	פס השוואה כנ"ל במידות 60X5 מ"מ ובאורך עד 800 מ"מ.	קומפ	1.00	750.0	750.0
108.06.0030	פס השוואה כנ"ל במידות 80X5 מ"מ ובאורך עד 1500 מ"מ.	קומפ	1.00	1,250.0	1,250.0
108.06.0035	פסי נחושת בחתך 40X4 מ"מ מותקנים על מבדדי אוקלון במרחק 40 מ"מ מהקיר, לרבות מעברים מבדדים דרך קירות, לרבות הכנה כל 1 מ' רץ של נקודת חיבור למוליך הארקה בחתך עד 25 מ"מ. ההכנה לחיבור כוללת בורג, אומים ודיסקיות, מצופים קדמיים	מ'	1.00	238.7	238.7
108.06.0040	פס נחושת כנ"ל במידות 50X5 מ"מ.	מ'	1.00	220.0	220.0
108.06.0045	הארקה לצנור מים ראשי "3 לפחות כולל חיבורים ואביזרים תיקניים, הגנות ושילוט.	קומפ	1.00	134.2	134.2
108.06.0050	הארקת תקרות, סולמות כבלים, קונסטרוקציות וחלקי מתכת שונים ע"י מוליך נחושת שור מבדד בחתך 10 מ"מ באמצעות שלט הארקה לצנור או מחדק "דאומט" מתאים, ימדד לפי מ"א של המוליך.	מ'	1.00	42.0	42.0
108.06.0055	מערכת הגנה בפני ברקים תבוצע על פי דרישות ת"י 1173, כל פרטי ההתקנה, כגון חיבורים בין 2 חלקי מולך, או מחברים לחיבור לזין המבנה, טעונים אישור מוקדם לפני ביצועם, על הקבלן להשתמש במוצרים חרושתיים מותאמים, אין לרתך לברזל הזיון ביציקות אלא אם התקבל אישור מראש.	הערה			
108.06.0060	קולט ברקים מצנור "2 מגולבן באורך 2 מ' כולל ראש קוני מפלדת אל חלד כולל חיזוקים והתקנה, חיבור למערכת חורדה.	קומפ	1.00	361.1	361.1
108.06.0065	מערכת לקליטת ברקים, אופקית על משטח גג הבנין, עשויה מפס פלדה 30X3.5 מ"מ, מצופה באבץ חם בטבילה, כולל את התפסים בין הפסים החיבוריים והחיזוקים מעל לשכבת המדמה והבידוד בגג, כל 80 ס"מ לפי פרט מאושר. החיבורים למתקני מתכת שונים כגון מעקות מתכת ומתקני מיזוג אוויר.	מ'	1.00	58.0	58.0
108.06.0070	מערכת "חורדה" אנכית חיצונית לקולט ברקים, ממוט פלדה עגול בקוטר 10 מ"מ מצופה באבץ חם, בטבילה, או מפס פלדה 30X3.5 מ"מ כולל התפסים וחיזוקי החרקה מהקיר, כל מ' המחברים בין חלקי המוט/הפס הכול מאבזורים מקוריים של הייצרן. במחיר נכלל אמצעי ההתקנה והפגומים.	מ'	1.00	65.0	65.0
108.06.0075	קופסת בקרה בין מוליך החורדה של מע' קולט הברקים לטבעת הארקה היסודות, הקופסה במידות 100X240X300 מ"מ לפחות, תכלול מחברים המאפשרים ניתוק לצורך מדידה, שילוט מתכת "הארקה ברקים" תותקן במקום נוח לגישה סמוך לחיבור טבעת הגישור.	קומפ	1.00	361.1	361.1
108.06.0080	אלקטרודת הארקה 19 מ"מ קוטר, ובאורך 1.5 מ', מתוצרת "קופרודל" או "דהן", כולל שוחת ביקורת בקוטר 40 ס"מ כולל מכסה. כולל שלט טבוע על המכסה, וניקוי בתחתית עם חצץ.	קומפ	1.00	708.8	708.8
108.06.0085	תוספת מחיר לאלקטרודת הארקה לכל 1.5 מ"א נוספים של מוטות פלדה מצופים נחושת בקוטר 19 מ"מ מתקועים אנכית בקרקע, כולל האביזרים הנלווים.	יח'	1.00	168.3	168.3
108.06.0090	ביצוע קידוחים בקוטר "3 בקרקע לצורך הכנסת אלקטרודות הארקה בנויות מצינור מגולבן "2 באורך של 9 מטר (סה"כ 3 קידוחים). לאחר הכנסת אלקטרודות בתוך הקידוח יש לעשות מילוי בלחץ ע"י חומר מיוחד (בנטונייד) לשם קבלת מליכות טובה בין האלקטרודה לקרקע. הסעיף הזה כולל אספקה של אלקטרודות.	קומפ	1.00	44,500.0	44,500.0
108.06.0095	חציבות/מעברים/פרוקים כולל סתימות ותי קוני טיח.	הערה			
108.06.0100	פרוקי מתקנים - פרוק כל שאריות המתקן הישן באתר : ג"ת ישנים, שאריות כבלים, שאריות סולמות וצנרת, לוחות חשמל ומתקני תקשורת, פרוקי חשמל של מתקנים/מכונות/מכלולים, העברת הצידוד השמיש למחסן המומין, פנוי כל הצידוד המפורק מהאתר, גלוי ובידוד מעלים חיים.	מ"ר	1.00	21.0	21.0
108.06.0105	ביצוע חשמל זמני במתקן - התקנה וחיבור של לוח חשמל זמני תקני שיופץ ע"י אוניברסיטת חיפה, השחלת כבל XLPE בחתך עד 5x10 בתוך צינור 50 במרחק עד 30 מטר, כולל ביצוע נקודות מאור לתאורה זמנית (עד 10 נקודות) מלוח חשמל זמני והתקנת תאורה זמנית (אספקה של גופי תאורה ע"י אוניברסיטת חיפה).	קומפ	1.00	4,200.0	4,200.0
108.06.0110	פריצת פתח/חור יבוצע בקידוח יחלום. קודם ביצוע הקידוח יש לבדוק כי המקום המיועד לקידוח פנוי מצנרת חשמל מים או ברזלים קונסטרוקטיביים ע"י גלאי מתכות ומוליכים תיקון בטיח ויטור, בסיום ההתקנות.	הערה			
108.06.0115	פריצת פתח/חור כנ"ל בקיר/ריצפת בטון, בעובי 20-30 ס"מ בקוטר עד "4.	קומפ	1.00	181.4	181.4

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.06.0120	חיצוב חריץ, בבטון קיים, להכנסת צינורות עד קוטר 2" ביטון הצנור ותיקון החריץ לכל אורכו.	מ'	1.00	241.9	241.9
108.06.0125	איטום פתחי מעבר לכבלים ו/או מובילים בחומר עמיד בפני אש. החומר מסוג המאפשר הוספת כבלים בעתיד, זמן עמידות ל-2 שעות כדוגמת K.B.S, "מערכות מגוון אש". המחיר מתייחס לפתחים קטנים וגדולים כשהמידה לפי שטח נטו של הפתח הנאטם.	מ"ר	1.00	650.0	650.0
108.06.0130	מופות יצוקות לחיבור כבלים עם חומר מלוי בסיס גומי, למתח עד 1 ק"ו, כדוגמת "רייקס" לכבלים בחתך עד 6 עד 4 מ"מ"ר.	יח'	1.00	189.2	189.2
108.06.0135	מופה כנ"ל לכבלים בחתך 10 עד 25 מ"מ"ר.	יח'	1.00	244.8	244.8
108.06.0140	מופה כנ"ל לכבלים בחתך 35 עד 70 מ"מ"ר.	יח'	1.00	415.8	415.8
108.06.0145	מופה כנ"ל לכבלים בחתך 95 עד 150 מ"מ"ר.	יח'	1.00	660.0	660.0
108.06.0150	מופה כנ"ל לכבלים בחתך 185 עד 240 מ"מ"ר.	יח'	1.00	1,089.0	1,089.0
108.06.0155	הספקה בלבד-חומר/מוצר במחיר יסוד 100 ש"ש כמפורט במפרט הטכני.	קומפ	1.00	137.5	137.5
108.06.0160	שעות עבודה רגיי של חשמלאי חוות/מסגר לביצוע עבודות אלקטרומכניים באתר, מאושרות מראש, כולל חומרים קטנים, פרט לציד הנמדד בנפרד לפי מרכיבים.	ש"ע	1.00	100.0	100.0
108.06.0165	שעות רגיי לחשמלאי מקצועי מאושרת מראש, ורישומן ביומן.	ש"ע	1.00	130.0	130.0
108.06.0170	שעות רגיי לחשמלאי עוזר כנ"ל.	ש"ע	1.00	110.0	110.0
108.06.0175	העברת בדיקת המתקן על ידי בודק חברת חשמל או בודק פרטי כולל הוצאות הכרוכות בבדיקה, לפי החלטת המזמין.	הערה			
108.06.0180	בדיקת מתקן כנ"ל לחיבור עד וכולל 3X80.	קומפ	1.00	1,900.0	1,900.0
108.06.0185	בדיקת מתקן כנ"ל לחיבור עד וכולל 3X(80-250A).	קומפ	1.00	2,500.0	2,500.0
108.06.0190	בדיקת מתקן כנ"ל לחיבור מעל 3X250A.	קומפ	1.00	3,200.0	3,200.0
108.06.0195	בדיקת מתקן דירתי ע"י בודק חברת חשמל כולל תשלום לחברת חשמל.	קומפ	1.00	950.0	950.0
108.06.0200	בדיקה מערכת הארקה למתקן כולל הכנת דו"ח (שלא במסגרת הבדיקה הכללית).	קומפ	1.00	1,890.0	1,890.0
108.06.0205	סריקה תרמוגרפית ללוח מתח נמוך ראשי בנין 630A ומעלה.	קומפ	1.00	2,268.0	2,268.0
108.06.0210	סריקה תרמוגרפית ללוח מ-100A, ומעלה.	קומפ	1.00	1,890.0	1,890.0
108.06.0215	עבודת חשמל לתשתיות ותאורת חוץ.	הערה			
108.06.0220	חפירה/חציבה העלה בעומק 80 ס"מ רוחב 40 ס"מ כולל מצע חול, סרטי סימון, כיסוי והידוק מבוקר (עומק החפירה ממפלס הסופי המתוכנן).	מ'	1.00	56.0	56.0
108.06.0225	חפירה כנ"ל אלא בעומק 110 ס"מ.	מ'	1.00	62.4	62.4
108.06.0230	חפירה כנ"ל אלא בעומק 130 ס"מ וברוחב 80 ס"מ.	מ'	1.00	69.3	69.3
108.06.0235	תוספת לחפירה עבור חפירה ידנית.	מ'	1.00	16.9	16.9
108.06.0240	תוספת בעד פתיחת כביש אספלט או מדרכה קיימים כולל חיתוך בדיסק סילוק עודפים מילוי חול, והחזרת השכבות והידוק המבוקר וחדוש האספלט, או המדרכה.	מ'	1.00	207.9	207.9
108.06.0245	חפירת גישוש, לצורך גילוי כבלים/באדמה לעומק של כ-1 מ' ובשטח של כ-2 מ"ר, ריפוד בחול כנידרש, כיסוי באדמה, והחזרת השטח לקדמותו לאחר ביצוע העבודה.	קומפ	1.00	469.2	469.2
108.06.0250	שוחת לכבלי חשמל או תקשורת ראשיים, במידות נטו של פנים השוחת : אורך 130 ס"מ, רוחב 100 ס"מ, עומק 130 ס"מ, השוחת עם מסגרת ומכסה מברזל יציקה הבנוי מחלקים הניתנים להסרה, ללא ציוד הרמה, מידת מכסה בודד כ- 43X60 ס"מ, מותאם לעומק 12.5 טון, (B-125), כדוגמת חב'.	קומפ	1.00	5,040.0	5,040.0
108.06.0255	שוחת חשמל/תקשורת עגולה, מאלמנטים בטון טרומי, בעומק 100 ס"מ ובקוטר 80 ס"מ, עם מכסה ושרול ניקו. מכסה 25 טון.	קומפ	1.00	834.9	834.9
108.06.0260	שוחת חשמל/תקשורת עגולה מבטון כנ"ל בעומק 60 ס"מ ובקוטר 80 ס"מ.	קומפ	1.00	724.9	724.9
108.06.0265	שלטי אזהרה מאלומניום לסימון תוואי כבלים באדמה במידות 20X20 ס"מ, אותיות מובלטות (כתב אדום) כולל יתד, כדוגמת "פטיש".	יח'	1.00	38.5	38.5
108.06.0270	יציקת יסוד לעמוד תאורה כולל: מזידה, סימון, יציקה בבטון ב-30, שרולי מעבר לכבלים, התקנה 4 ברגי יסוד 14" מרותכים לפי תכנית מספר 008-401.	הערה			
108.06.0275	יציקת יסוד כנ"ל לעמוד תאורה בגובה 10 מ' במידות 90X90X120 ס"מ.	יח'	1.00	1,071.0	1,071.0
108.06.0280	יסוד כנ"ל לעמוד תאורה בגובה 8 מ', במידות 80X80X100 ס"מ.	יח'	1.00	945.0	945.0
108.06.0285	יסוד כנ"ל לעמוד תאורת גן בגובה עד 6 מ' במידות 60X60X80 ס"מ.	יח'	1.00	567.0	567.0
108.06.0290	יסוד כנ"ל לעמוד תאורת גן נמוך עד 1 מ' או יסוד לפנס רצפתי, היסוד במידות 40X40X40 ס"מ.	יח'	1.00	512.4	512.4
108.06.0295	עמוד תאורת רחוב מפלדה בעל חתך עגול, מבנה קוני ציפוי באבץ חם 80 מיקרון .	הערה			
108.06.0300	עמוד כנ"ל חתך קוני עגול 4 מ'.	יח'	1.00	1,512.0	1,512.0
108.06.0305	עמוד כנ"ל חתך קוני עגול 6 מ'.	יח'	1.00	2,394.0	2,394.0
108.06.0310	עמוד כנ"ל חתך קוני עגול 10 מ'.	יח'	1.00	3,780.0	3,780.0
108.06.0315	עמוד פלדה לשיביליים וני מפלדה בעל חתך פרופיל מרובע R.H.S. טבול באבץ חם וצבע עליון לפי דרישה,	הערה			
108.06.0320	עמוד כנ"ל בגובה 4 מ' 80X80 מ"מ.	יח'	1.00	1,764.0	1,764.0
108.06.0325	עמוד כנ"ל בגובה 6 מ' 100X100 מ"מ.	יח'	1.00	3,024.0	3,024.0
108.06.0330	עמוד כנ"ל בגובה 8 מ' 100X100 מ"מ.	יח'	1.00	3,528.0	3,528.0
108.06.0335	עמוד כנ"ל בגובה 10 מ' 150X150 מ"מ.	יח'	1.00	2,821.9	2,821.9
108.06.0340	עמוד תאורה לשבילים וני נמוך כולל גוף תאורה, מפרז פריזמטי מפולי קרבונט, ציוד אינטגרלי קומפ/ IP65 (למעט היסוד הנמדד בנפרד) כדוגמת "לידו" תוצרת UNILAMP דגמי BOLLARD בעיצובים: flat / round / grill / pom.	הערה			
108.06.0345	עמוד דקורטיבי 70W מטל גובה 0.7 מ'.	קומפ	1.00	853.1	853.1
108.06.0350	עמוד דקורטיבי 70W מטל גובה 1 מ'.	קומפ	1.00	1,004.1	1,004.1
108.06.0355	מגש אבזורים (בתא האבזורים בעמוד), מסיבים עשויים מפלאופק, עמיד לקורוזיה, כימיקלים, ואש מתדקי "SOGEX" ברגי הארקה וחיבורי הארקה, לחיבור מחיר. המגש ל-1, 2, 3, פנסים, כולל מאמ"ת וכבל נפרד לכל פנס. כדוגמת חב' "מ.מ.ש" לפי	יח'	1.00	262.5	262.5
108.06.0360	זרוע בודדת לעמוד פלדה L=0.5 מ'.	יח'	1.00	206.9	206.9

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.06.0365	זרוע כפולה לעמוד פלדה $L=0.5$ מ'.	יח'	1.00	274.5	274.5
108.06.0370	שעות רג' לניסוי תאורה בשטח, בשעות לאחר רדת החשכה, במחיר יכלל ציוד העזר כגון, חיבור חשמל ממקור הקרוב, כבלים מאריכים עם לוחון שקעים מוגן פחת, סולמות, השאלת גופי תאורה לניסוי, כלי עבודה, חשמלאים עוזרים.	ש"ע	1.00	189.0	189.0
108.06.0375	התקנה וחיבור לוח כולל: הובלה לאתר, פריקה, ביסוס, פילוס, חיבור כל הקווים וההזנה, חומרי עזר, הפעלה, ואיוון פזות. ימדד לפי שטח הפנים של הארון.	הערה			
108.06.0380	התקנה וחיבור לוח תמדד עלפי שטח פנים של הלוח במ"ר	הערה			
108.06.0385	התקנה וחיבור לוח עד 0.25 מ"ר.	קומפ	1.00	3195.2	3,195.2
108.06.0390	התקנה וחיבור לוח עד 0.6 מ"ר.	קומפ	1.00	3804.1	3,804.1
108.06.0395	התקנה וחיבור לוח עד 0.9 מ"ר.	קומפ	1.00	4588.7	4,588.7
108.06.0400	התקנה וחיבור לוח עד 1.5 מ"ר.	קומפ	1.00	6524.1	6,524.1
108.06.0405	התקנה וחיבור לוח עד 2 מ"ר.	קומפ	1.00	7236.9	7,236.9
108.06.0410	התקנה וחיבור לוח עד 3 מ"ר.	קומפ	1.00	8000.0	8,000.0
108.06.0415	התקנה וחיבור לוח עד 6 מ"ר.	קומפ	1.00	14000.0	14,000.0
108.07	מתקני מתח גבוה				
108.07.0005	חלק מהעבודה קשור בניתוק הספקת חשמל, יבוצע בשעות חריגות - לא ימדד בנפרד ויחשב ככלול בסעיפי העבודות למנהל.	הערה			
108.07.0010	כל האביזרים, החומרים, והעבודות ברשתות עיליות יתאימו למפרטי חח"י, לכללי הרשת הארצית.	הערה			
108.07.0015	שילוט על ציוד מיתוג כמפורט במפרט, שילוט על גידור, דלתות, ושנאי, השילוט יכלול במחירי היחידה השונים ולא ימדדו בנפרד.	הערה			
108.07.0020	עבודות פרוק שנאי בהספק עד 2500KVA כולל ניתוק כל הכבלים, עבודת משאית מנוף, והעברתו למחסן בשטח האוניברסיטה או פינאי מאוניברסיטת חיפה בהתאם לדרישות של מהנדס חשמל ומנהל תפעול של אוניברסיטת חיפה.	קומפ	1.00	5800.0	5,800.0
108.07.0025	הספקת שנאי יבש עם ראשי כבל אלסטימולד, בהספק לפי המצויין, $22/0.4KV$ הכל על פי המפורט ונספח 3c, כולל כל הדרוש להתקנה ופרוק ציוד קיים אם נדרש של חברת ARDAN או שו"ע.	הערה			
108.07.0030	שנאי כנ"ל 630KVA התקנה בחדר חשמל.	קומפ	1.00	93500.0	93,500.0
108.07.0035	שנאי כנ"ל 1250KVA התקנה בחדר חשמל.	קומפ	1.00	126500.0	126,500.0
108.07.0040	שנאי כנ"ל 1600KVA התקנה בחדר חשמל.	קומפ	1.00	137500.0	137,500.0
108.07.0045	שנאי כנ"ל 2000KVA התקנה בחדר חשמל.	קומפ	1.00	154000.0	154,000.0
108.07.0050	לוח פיקוד לשנאי יצוק כולל בקר T154 ואורור.	קומפ	1.00	11000.0	11,000.0
108.07.0055	הספקת שנאי שמן עם ראשי כבל אלסטימולד, בהספק לפי המצויין, $22/0.4KV$ הכל על פי המפורט ונספח 3b, כולל כל הדרוש להתקנה כולל מעצרת שמן בגודל הנדרש בעובי 3 מ"מ בגיליון חס ופרוק ציוד קיים אם נדרש של חברת ARDAN או שו"ע.	הערה			
108.07.0060	שנאי כנ"ל 630KVA התקנה בחדר חשמל.	יח'	1.00	99000.0	99,000.0
108.07.0065	שנאי כנ"ל 1250KVA התקנה בחדר חשמל.	יח'	1.00	143000.0	143,000.0
108.07.0070	שנאי כנ"ל 1600KVA התקנה בחדר חשמל.	יח'	1.00	176000.0	176,000.0
108.07.0075	שנאי כנ"ל 2000KVA התקנה בחדר חשמל.	יח'	1.00	209000.0	209,000.0
108.07.0080	שנאי כנ"ל 2500KVA התקנה בחדר חשמל.	יח'	1.00	253000.0	253,000.0
108.07.0085	יחידת D.G.P.T. כולל חיבור לתא מ"י לניתוק השנאי, וחיבור ללוח מ"י לניתוק מפסק ראשי על פי התוכנית.	קומפ	1.00	3150.0	3,150.0
108.07.0090	חיבור השנאי בצד מ"י ובצד מ"י כולל לשות ולוח חשמל.	קומפ	1.00	1890.0	1,890.0
108.07.0095	אספקה והתקנה של לוח התראות לשנאי שמן שיונתן בתוך חדר חשמל הכולל קופסה, נורות, מהדקים, כבילי בין לוחות ושנאי.	קומפ	1.00	1750.0	1,750.0
108.07.0100	יחידת רשת טבעתית מסוג RMU למתח 24 ק"ו עם תאי מפסקי זרם עבור כניסה- יציאה לטבעת ושני מפסקי זרם עבור יציאות לשאים	הערה			
108.07.0105	אספקה והתקנה של לוח חשמל מ"י מודולרי 630 אמפר 24kV בגו SF6, ניתן להרחבה מימין, הפרדה LSC2 class כדוגמת RM6-RE-DDD של שניידר אלקטריק הכולל: 3 מפסקי זרם (CB) בגו 200 אמפר, מגעי עזר 4NO+4NC ומגעי עזר 2NO+2NC למקצר הארקה בכל תא מפסק זרם, תא פיקוד והגנת נפרד מתא מפסק זרם עם מכשירי הגנה מסוג SEPAM 10A שניידר אלקטריק בכל תא מפסק זרם, משנה זרם עם שני ליפופים משניים לחיבור אל מכשירי הגנה (CLASS 5P10) ולמונה אנרגיה חיצוני (CLASS 0.2) בכל תא מפסק זרם, מנורות סימון קיבוליות כולל מבודד קיבולי, בסיס מתכת. הסעיף כולל הובלה והתקנת לוח חשמל באתר אוניברסיטת חיפה אך לא כולל חיבור כבלי מתח גבוה עם ראשי כבלים מתאימים. הקבלן אחראי על תאומים ואישורים של לוח חשמל זה מול חברת החשמל וזה כלול במחיר של הלוח.	יח'	1.00	195000.0	195,000.0

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.07.0110	לוח חשמל למתח 24 ק"ו עם תאי מפסקי זרם בגז עבור כניסה - יציאה לטבעת ושני יציאות לצרכנים אחרים כמו שאני הספק או קו 24 ק"ו. אספקה והתקנה של לוח חשמל מ"יג מודולרי 630 אמפר 24kV בגז SF6, ניתן להרחבה משני צדדים, הפרדה LSC2 class כדוגמת SM6 24 KV של שניידר אלקטריק או 8DJH של סימנס הכולל: ארבע תאים מפסקי זרם (CB) בגז עם סליל הפסקה והפעלה, מגני עזר 4NO+4NC ומגני עזר 2NO+2NC למקצר הארקה בכל תא מפסק זרם, תא פיקוד והגנת נפרד מתא מפסק זרם עם מכשירי הגנה מסוג SEPAM T42 שניידר אלקטריק או SIPROTECT 803 של סימנס בכל תא מפסק זרם, משנה זרם עם שני ליפופים משניים לחיבור אל מכשירי הגנה (CLASS 5P10) ולמונה אנרגיה+רב מודד (CLASS 0.2) בכל תא מפסק זרם, משנה זרם מסכם בפסי צבירה של הלוח, רב מודד מסוג SATEC PM 135H בכל תא מפסק זרם, תא מדידה עם משנה מתח, מנורות סימון קיבוליות כולל מבודד קיבולי, בסיס מתכת. הסעיף כולל הובלה והתקנת לוח חשמל באתר אוניברסיטת חיפה אך לא כולל חיבור כבלי מתח גבוה עם ראשי כבלים מתאימים. הקבלן אחראי על תאומים ואישורים של לוח חשמל זה מול חברת החשמל וזה כולל במחיר של הלוח.	יח'	1.00	380000.0	380,000.0
108.07.0130	כבלי מתח גבוה	הערה			
108.07.0135	כבל מ.ג. כניל אך בחתך 50*1 N2XSY, XLPE, 30/18KV. בין לוח מ.ג. והשנאי מותקן בחפירה או בצינור או בתעלה הנמדדים בנפרד	מ'	1.00	71.4	71.4
108.07.0140	כבל מ.ג. חד גידי 95*1 N2XSY, XLPE, 30/18KV. כולל ראשי כבל מותקן בחפירה או בצינור או בתעלה הנמדדים בנפרד.	מ'	1.00	113.8	113.8
108.07.0145	כבלים חד גדיים למתח גבוה 18/30KV מסוג N2XSY בחתך 150 מ"מ"ר נחושת, מותקן בחפירה או בצינור או בתעלה הנמדדים בנפרד	מ'	1.00	163.4	163.4
108.07.0150	מופות יצוקות לחיבור כבלים עם חומר מולי בסיס גומי, למתח עד 36 ק"ו, כדוגמת "רייקס". לכבלים בחתך 95 מ"מ"ר. ל-3 גידים.	יח'	1.00	3780.0	3,780.0
108.07.0155	ראשי כבל מ.ג. למוליך עד 150 מ"מ 30/18KV רייקס או אלסטומולד	יח'	1.00	1176.0	1,176.0
108.07.0160	ראשי כבל מ.ג. כניל מסוג רייקס	יח'	1.00	1071.0	1,071.0
108.07.0165	ביצוע מותקן הארקה בחדר לוח מ.ג., וחדר השנאי כולל המוליכים בחתך עד 95 מ"מ"ר, פסים היקפי מברזל מגולבן בחתך 30X4 מ"מ, בהיקף החדר והשנאי, חיבור כל החלקים המתכתיים (דלתות, תריסים, גדרות, סולמות וכו'), הארקה שנאי, הארקה לוח מ"ג, הכל על פי המפורט.	קומפ	1.00	5040.0	5,040.0
108.07.0170	מערכת גדרות / מחיצות מגן מפלדה מגולוונת 40/50 מ"מ, ורשת 20X20 מ"מ. הכל על פי המפורט הכללי, בחזית כל שנאי דלת רשת ברוחב 80 ס"מ, כולל מנעול.	מ"ר	1.00	441.0	441.0
108.07.0175	מנעולים לדלתות עם מפתח אב, לחדר השנאי, וחדר חשמל באיזור התחום למ.ג., לחדר מתח נמוך, ושילוט, הכל על פי סעיף בפרט הכללי.	קומפ	1.00	441.0	441.0
108.07.0180	ציוד בטיחות למתקני מתח גבוה הכולל ארון בטיחות עם תכולה-בודק מתח 40-5 ק"ו, 2 כבועי מגן, 2 משקפי מגן, כפפות למתח 26500 וולט דו שכבת, בודק כפפות פניאומטי, מוט הצלה, חולץ נתיכים, בודק מתח עם נוריות ולחצן בדיקה עצמית ושטיח גומי לפ מפרט.	קומפ	1.00	8820.0	8,820.0
108.07.0185	ריצפה צפה לחדר חשמל, בנויה מאריחי פלדה עם מלוי בטון, גמר אפוקסי, ההתקנה על רגליות מברזל מגולבן, (קונסטרוקציה מודולרית) ניתן לכוון גובה, בנויה לעומס 1000 ק"ג הפרש הגובה הממוצע כ-75 ס"מ.	מ"ר	1.00	529.2	529.2
108.07.0190	הארקה ריצפה צפה בחדרי חשמל מ.ג. ומ.נ.	קומפ	1.00	756.0	756.0
108.07.0195	סבכת פלדה מגולבנת לדריכה, בעובי 30 מ"מ, במשבצות 30X20 מ"מ, בתא סביב השנאי, כולל חיזוקים ותמיכות, כדוגמת CRIPWELD תוצרת "סקופ".	מ"ר	1.00	504.0	504.0
108.07.0200	סבכת פלדה מגולבנת לדריכה, בעובי 30 מ"מ, במשבצות 30X20 מ"מ, בתא סביב השנאי, כולל חיזוקים ותמיכות, כדוגמת CRIPWELD תוצרת "סקופ".	מ"ר	1.00	504.0	504.0
108.07.0205	חפירה תעלה לכבלי מ"ג בעומק של כ-100 ס"מ, וברוחב כ-40 ס"מ, כולל מצע וריפוד בחול, 2-סטרי סימון, כיסוי התוואי בפלסטר פלסטיק צהוב "סכנה מתח גבוה", כיסוי כיסוי והידק מבוקר, (מתייחס למפלט הקרקע הסופי המתוכנן).	מ'	1.00	88.2	88.2
108.07.0210	תוספת בעד פתיחת כביש אספלט או מדרכה קיימים כולל חיתוך בדיסק סילוק עודפים מילוי חול, והחזרת השכבות והידוקים המבוקר וחיידוש האספלט, או המדרכה.	מ'	1.00	151.2	151.2
108.07.0215	שילטי אוהרה מאלומיניום לסימון תוואי כבלים מונחים באדמה במידות 20*20 ס"מ, אותיות מובלטות (כתב אדום) כולל יתד, כדוגמת "פטיש".	יח'	1.00	50.4	50.4
108.07.0220	שעות עבודה רג"י לחשמלאי מקצועי למתקן מ.ג. מאושרות מראש ורישומן ביומן.	ש"ע	1.00	151.2	151.2
108.07.0225	העברת בדיקת מתקן מ.ג. ע"י בודק חברת חשמל, או בודק פרטי לפי החלטת המומין כולל הוצאות הכרוכות בבדיקה.	קומפ	1.00	3024.0	3,024.0
108.08	יחידות דיזל גנרטור אוטומטי.				
108.08.0010	יחידות דיזל גנרטור אוטומטי לפי מפרט ונספח 3d.	הערה			
108.08.0020	דיזל גנרטור בהספק KVA50 (STANDBY) לרבות מיכל דלק בבסיס היחידה, ל-10 שעות עבודה, מטען ומצברים, בולמי זעזועים, אגוז, לוח פיקוד אוטומטי ומפסק זרם ובקר (עבור הובלה והתקנה משולם בנפרד)	קומפ	1.00	71136.0	71,136.0
108.08.0030	דיזל גנרטור בהספק KVA150 (STANDBY) לרבות מיכל דלק בבסיס היחידה, ל-10 שעות עבודה, מטען ומצברים, בולמי זעזועים, אגוז, לוח פיקוד אוטומטי ומפסק זרם ובקר (עבור הובלה והתקנה משולם בנפרד)	קומפ	1.00	127452.0	127,452.0
108.08.0040	דיזל גנרטור בהספק KVA200 (STANDBY) לרבות מיכל דלק בבסיס היחידה, ל-10 שעות עבודה, מטען ומצברים, בולמי זעזועים, אגוז, לוח פיקוד אוטומטי ומפסק זרם ובקר (עבור הובלה והתקנה משולם בנפרד)	קומפ	1.00	154128.0	154,128.0
108.08.0050	דיזל גנרטור בהספק KVA300 (STANDBY) לרבות מיכל דלק בבסיס היחידה, ל-10 שעות עבודה, מטען ומצברים, בולמי זעזועים, אגוז, לוח פיקוד אוטומטי ומפסק זרם ובקר (עבור הובלה והתקנה משולם בנפרד)	קומפ	1.00	260832.0	260,832.0

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.08.0060	דיזלגנרטור בהספק (STANDBY) KVA400 לרבות מיכל דלק בבסיס היחידה, ל-10 שעות עבודה, מטען ומצברים, בולמי זשועים, אגוז, לוח פיקוד אוטומטי ומפסק זרם ובקר (עבור הובלה והתקנה משולם בנפרד)	קומפ	1.00	302328.0	302,328.0
108.08.0070	דיזלגנרטור בהספק (STANDBY) KVA500 לרבות מיכל דלק בבסיס היחידה, ל-10 שעות עבודה, מטען ומצברים, בולמי זשועים, אגוז, לוח פיקוד אוטומטי ומפסק זרם ובקר (עבור הובלה והתקנה משולם בנפרד)	קומפ	1.00	337896.0	337,896.0
108.08.0080	דיזלגנרטור בהספק (STANDBY) KVA605 לרבות מיכל דלק בבסיס היחידה, ל-10 שעות עבודה, מטען ומצברים, בולמי זשועים, אגוז, לוח פיקוד אוטומטי ומפסק זרם ובקר (עבור הובלה והתקנה משולם בנפרד)	קומפ	1.00	450528.0	450,528.0
108.08.0090	דיזלגנרטור בהספק (STANDBY) KVA715 לרבות מיכל דלק בבסיס היחידה, ל-10 שעות עבודה, מטען ומצברים, בולמי זשועים, אגוז, לוח פיקוד אוטומטי ומפסק זרם ובקר (עבור הובלה והתקנה משולם בנפרד)	קומפ	1.00	521664.0	521,664.0
108.08.0100	דיזלגנרטור בהספק (STANDBY) KVA800 לרבות מיכל דלק בבסיס היחידה, ל-10 שעות עבודה, מטען ומצברים, בולמי זשועים, אגוז, לוח פיקוד אוטומטי ומפסק זרם ובקר (עבור הובלה והתקנה משולם בנפרד)	קומפ	1.00	592800.0	592,800.0
108.08.0110	דיזלגנרטור בהספק (STANDBY) KVA900 לרבות מיכל דלק בבסיס היחידה, ל-10 שעות עבודה, מטען ומצברים, בולמי זשועים, אגוז, לוח פיקוד אוטומטי ומפסק זרם ובקר (עבור הובלה והתקנה משולם בנפרד)	קומפ	1.00	622440.0	622,440.0
108.08.0120	תוספת לגנרטור עבור חופה מושתקת לדיול גנרטור.				
108.08.0130	תוספת לדיול גנרטור בהספק עד 200KVA עבור חופה מושתקת - 75 דציבל ממרחק של 7 מ'.	קומפ	1.00	35568.0	35,568.0
108.08.0140	תוספת לדיול גנרטור בהספק עד 300KVA עבור חופה מושתקת - 75 דציבל ממרחק של 7 מ'.	קומפ	1.00	47424.0	47,424.0
108.08.0150	תוספת לדיול גנרטור בהספק עד 400-500KVA עבור חופה מושתקת - 75 דציבל ממרחק של 7 מ'.	קומפ	1.00	71136.0	71,136.0
108.08.0160	תוספת לדיול גנרטור בהספק עד 700KVA עבור חופה מושתקת - 75 דציבל ממרחק של 7 מ'.	קומפ	1.00	94848.0	94,848.0
108.08.0170	תוספת לדיול גנרטור בהספק עד 900KVA עבור חופה מושתקת - 75 דציבל ממרחק של 7 מ'.	קומפ	1.00	112632.0	112,632.0
108.08.0180	הובלה והתקנת יחידת דיזל גנרטור.				
108.08.0190	הובלה והתקנת דיזלגנרטור בהספק עד 500KVA בחדר סטנדרטי, במפלס הכניסה, לרבות הצבה של היחידה, אגוז באורך עד 5 מ', כונס אויר, חיבור כבלי החשמל בצד מפסק הגנרטור (לא כולל אספקה והתקנת כבלי חשמל), הפעלה, אינטגרציה אחת, בדיקת מהנדס בודק ורישוי משרד האנרגיה.	קומפ	1.00	30000.0	30,000.0
108.08.0200	הובלה והתקנת דיזלגנרטור בהספק עד 900KVA בחדר סטנדרטי, במפלס הכניסה, לרבות הצבה של היחידה, אגוז באורך עד 5 מ', כונס אויר, חיבור כבלי החשמל בצד מפסק הגנרטור (לא כולל אספקה והתקנת כבלי חשמל), הפעלה, אינטגרציה אחת, בדיקת מהנדס בודק ורישוי משרד האנרגיה.	קומפ	1.00	40000.0	40,000.0
108.08.0210	מערכת סינכרון להעברה שקטה.	קומפ	1.00	93600.0	93,600.0
108.09	ציוד אל פסק.				
108.09.0010	הספקת אל פסק, בהספק לפי המצויין הכל על פי הדרישות המפרט, כולל כל הדרוש להתקנה.				
108.09.0020	מערכת אל-פסק חד פזית 1KVA בתצורה אונברסלית המאפשרת התקנה בארון שרתים וכן התקנה על הרצפה. לרבות מצברי לתיום וכרטיס תקשורת SNMP. לפעולה בעומס מלא למשך 30 דקות, לעומס של 900 וואט. לרבות התקנה וחיבור, הרצה בעומס מלא, דוגמת "שניידר אלקטריק" דגם APC SMART-UPS SRT LI-ION 1000VA 230V חמש שנות אחריות מק"ט SRTL1000RMXLI-NC או שוו"ע.	קומפ	1.00	12240.0	12,240.0
108.09.0030	מערכת אל-פסק חד פזית 2.2KVA בתצורה אונברסלית המאפשרת התקנה בארון שרתים וכן התקנה על הרצפה. לרבות מצברי לתיום וכרטיס תקשורת SNMP. לפעולה בעומס מלא למשך 15 דקות, לעומס של 1980 וואט לרבות התקנה וחיבור, הרצה בעומס מלא, דוגמת "שניידר אלקטריק" דגם APC SMART-UPS SRT LI-ION 2200VA 230V חמש שנות אחריות מק"ט SRTL2200RMXLI-NC או שוו"ע.	קומפ	1.00	18720.0	18,720.0
108.09.0040	מערכת אל-פסק חד פזית 3KVA בתצורה אונברסלית המאפשרת התקנה בארון שרתים וכן התקנה על הרצפה. לרבות מצברי לתיום וכרטיס תקשורת SNMP. לפעולה בעומס מלא למשך 10 דקות, לעומס של 2700 וואט לרבות התקנה וחיבור, הרצה בעומס מלא, דוגמת "שניידר אלקטריק" דגם APC SMART-UPS SRT LI-ION 2200VA 230V חמש שנות אחריות מק"ט SRTL3000RMXLI-NC או שוו"ע.	קומפ	1.00	26640.0	26,640.0
108.09.0050	מערכת אל-פסק חד פזית 6kva/6kw כולל כרטיס רשת ולרבות מצברים לשליפה חמה ומהירה, לפעולה בעומס למשך 5 דקות, לעומס של 4 קילו וואט לרבות התקנה וחיבור, הרצה בעומס מלא, דוגמת "שניידר אלקטריק" דגם APC Smart-UPS SRT 230V שנתיים אחריות מק"ט SRT6KXLI או שוו"ע.	קומפ	1.00	20880.0	20,880.0
108.09.0060	מערכת אל-פסק חד פזית 10kva/10kw כולל כרטיס רשת ולרבות מצברים לשליפה חמה ומהירה, לפעולה בעומס למשך 5 דקות לעומס של 8.5 קילו וואט, לרבות התקנה וחיבור, הרצה בעומס מלא, דוגמת "שניידר אלקטריק" דגם APC Smart-UPS SRT 230V שנתיים אחריות מק"ט SRT10KXLI או שוו"ע.	קומפ	1.00	29520.0	29,520.0
108.09.0070	מערכת אל-פסק מודולרית תלת פזית 160KVA 400V לרבות מצברי לתיום, לפעולה בעומס 144KW למשך 12 דקות, לרבות מעמד למצברים, התקנה וחיבור, הרצה בעומס מלא, דוגמת "שניידר אלקטריק" דגם GALAXY שנות אחריות או שוו"ע.	קומפ	1.00	266400.0	266,400.0

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
108.09.0080	מערכת אל-פסק תלת פזית 10KVA/10KW 400V (כולל מצברי עופרת אינטגרליים לשליפה חמה ומהירה), זמן גיבוי של 10 דקות בעומס מלא של 10 קילו וואט לרבות התקנה וחיסור, הרצה בעומס מלא, דוגמת "שניידר אלקטריק" דגם EASY UPS, שנתיים אחריות מק"ט E3SUPS10KHB2 או שוו"ע.	קומפ	1.00	27360.0	27,360.0
108.09.0090	מערכת אל-פסק תלת פזית 15KVA/15KW 400V (כולל מצברי עופרת אינטגרליים לשליפה חמה ומהירה), זמן גיבוי של 10 דקות בעומס מלא של 15 קילו וואט לרבות התקנה וחיסור, הרצה בעומס מלא, דוגמת "שניידר אלקטריק" דגם EASY UPS, שנתיים אחריות מק"ט E3SUPS15KHB2 או שוו"ע.	קומפ	1.00	31680.0	31,680.0
108.09.0100	מערכת אל-פסק תלת פזית 30KVA/30KW 400V (כולל מצברי עופרת אינטגרליים לשליפה חמה ומהירה), זמן גיבוי של 10 דקות בעומס מלא של 30 קילו וואט לרבות התקנה וחיסור, הרצה בעומס מלא, דוגמת "שניידר אלקטריק" דגם EASY UPS, שנתיים אחריות מק"ט E3SUPS30KHB2 או שוו"ע.	קומפ	1.00	46080.0	46,080.0
108.09.0110	מערכת אל-פסק תלת פזית 40KVA/40KW 400V (כולל מצברי עופרת אינטגרליים לשליפה חמה ומהירה), זמן גיבוי של 6 דקות בעומס מלא של 40 קילו וואט לרבות התקנה וחיסור, הרצה בעומס מלא, דוגמת "שניידר אלקטריק" דגם EASY UPS, שנתיים אחריות מק"ט E3SUPS40KHB2 או שוו"ע.	קומפ	1.00	50400.0	50,400.0
134	מערכת גלוי אש				
134.01	מערכת גלוי אש				
134.01.0005	מערכת גלוי אש על כל מרכיביה תענה לדרישות המפרט הכללי פרק 34 מתוך האגודן של הוועדה הבין משרדית מהדורה 1995 ולדרישות התקן הישראלי 1220 חלק 3.	הערה			
134.01.0010	לחברה המציעה יהיה תו השנחה ISO 9002	הערה			
134.01.0015	הציוד בהתאם לסטנדרט של המזמין מתוצרת "טלפיר" או "אורד" כולל כל הדרוש להתקנה	הערה			
134.01.0020	רכות כתובתית כדוגמת FC2020 של אורד עד 250 כתובות.	יח'	1.00	8600.0	8,600.0
134.01.0025	רכות אנלוגית ל-60 כתובות GUARD-7 של טלפיר.	יח'	1.00	2948.4	2,948.4
134.01.0030	רכות אנלוגית ל-127 כתובות SAVER-7000/1 של טלפיר.	יח'	1.00	6542.6	6,542.6
134.01.0035	רכות כתובתית אנלוגית ל-254 כתובות SAVER-7000/2 של טלפיר.	יח'	1.00	9246.1	9,246.1
134.01.0040	רכות כתובתית אנלוגית ל-127 כתובות ADR-7000/1 של טלפיר.	יח'	1.00	8598.7	8,598.7
134.01.0045	רכות כתובתית אנלוגית ל-254 כתובות ADR-7000/2 של טלפיר.	יח'	1.00	11302.2	11,302.2
134.01.0050	רכות כתובתית אנלוגית ל-381 כתובות ADR-7000/3 של טלפיר.	יח'	1.00	14005.7	14,005.7
134.01.0055	רכות כתובתית אנלוגית ל-508 כתובות ADR-7000/4 של טלפיר.	יח'	1.00	16709.2	16,709.2
134.01.0060	יחידת הרחבה לרכות מסדרת 7000 (כולל כרטיס לופ עד 127 כתובות) ADR-7001 של טלפיר.	יח'	1.00	8892.0	8,892.0
134.01.0065	רכות כתובתית אנלוגית ל-635 כתובות ADR-7000/5 של טלפיר.	יח'	1.00	25601.2	25,601.2
134.01.0070	רכות כתובתית אנלוגית ל-762 כתובות ADR-7000/6 של טלפיר.	יח'	1.00	28304.6	28,304.6
134.01.0075	מערכת אנלוגית ל-889 כתובות ADR-7000/7 של טלפיר.	יח'	1.00	31008.1	31,008.1
134.01.0080	לוח משנה לרכות מסדרת RM-7000 7000 של טלפיר.	יח'	1.00	3475.7	3,475.7
134.01.0085	מעגל קו אנלוגי ל-127 כתובות לסדרת ADR-7002 7000 של טלפיר.	יח'	1.00	2703.5	2,703.5
134.01.0090	רכות כתובתית 1A כדוגמת ADR-3000 של טלפיר עד 127 כתובות.	יח'	1.00	8424.0	8,424.0
134.01.0095	רכות כתובתית 4A כדוגמת ADR-3000S/1 של טלפיר עד 127 כתובות.	יח'	1.00	9232.1	9,232.1
134.01.0100	רכות כתובתית 4A כדוגמת ADR-3000S/2 של טלפיר עד 254 כתובות.	יח'	1.00	9672.0	9,672.0
134.01.0105	רכות כתובתית 4A, כדוגמת ADR-3000S/3 של טלפיר שלוש לולאות (381 כתובות)	יח'	1.00	14707.7	14,707.7
134.01.0110	רכות כתובתית 4A, כדוגמת ADR-3000S/4 של טלפיר ארבע לולאות (508 כתובות)	יח'	1.00	16462.7	16,462.7
134.01.0115	רכות דו אורית לגילוי אש דגם TSA-200 של טלפיר.	יח'	1.00	850.2	850.2
134.01.0120	פנל משני כדוגמת FC של אורד.	יח'	1.00	3500.0	3,500.0
134.01.0125	לוח משנה לרכות כתובתית דגם RM-4005 של טלפיר.	יח'	1.00	3475.7	3,475.7
134.01.0130	תוספת למרכיבי אנלוגית כתובתית (ADDRESSABLE), עבור כרטיס הרחבה ל-400 כתובות של אורד.	יח'	1.00	3350.0	3,350.0
134.01.0135	כרטיס הרחבה 127 כתובות דגם ADR-3002 של טלפיר.	יח'	1.00	2703.5	2,703.5
134.01.0140	כרטיס הרחבה 254 כתובות דגם ADR-3002C של טלפיר.	יח'	1.00	4602.0	4,602.0
134.01.0145	תוספת למרכיבי אנלוגית כתובתית (ADDRESSABLE), עבור כרטיס הפעלת כיבוי ללוח של אורד.	יח'	1.00	380.0	380.0
134.01.0150	תוספת ברכות עבור כרטיס תיקשורת למערכת L.M.S (בקרה מרכזית) של אורד.	יח'	1.00	5350.0	5,350.0
134.01.0155	כרטיס NET-7000 תקשורת TCP/IP לרכות ADR-7000 של טלפיר.	יח'	1.00	3664.4	3,664.4
134.01.0160	כרטיס תקשורת לחיבור בין רכות כתובתיות LON-7000 של טלפיר.	יח'	1.00	3510.0	3,510.0
134.01.0165	מבודד גלוי לקו RS-232 דגם GIM-232 של טלפיר	יח'	1.00	1263.6	1,263.6
134.01.0170	חייגן אוטומטי דיגיטלי ל-6 מספרים הניתנים לתכנות מאושר "בוק" כולל ניתוק קו בזמן חיוג של אורד.	קומפ	1.00	630.0	630.0
134.01.0175	יחידת חיוג והודעות מתקדמת דגם TDM-500i של טלפיר.	קומפ	1.00	546.0	546.0
134.01.0180	ספק כח כתובתי 4 אמפר מווד של אורד.	קומפ	1.00	860.0	860.0
134.01.0185	ספק כח כתובתי 4 אמפר מווד של טלפיר דגם TPS-74A.	קומפ	1.00	1482.0	1,482.0
134.01.0190	גלאי עשן אנלוגי/אופטי ללא מקור קרינה רדיואקטיבי "ידדוטי לסביבה" למע ADDRESSABLE עמיד מטמפ 70 מעלות ו-95% לחות כולל בתוכו/יח כתובת וכולל חגבה לפי הצורך כדוגמת DO1131A של אורד.	יח'	1.00	300.0	300.0
134.01.0195	גלאי עשן אנלוגי/טרמי כניל כדוגמת DT1131A של אורד.	יח'	1.00	300.0	300.0
134.01.0200	גלאי פוטואלקטרי ממוען כתובתי + בסיס וגובה לבסיס לפי הצורך דגם TFO-480A של טלפיר.	יח'	1.00	310.6	310.6
134.01.0205	גלאי עשן כניל המיועד להתקנה בתעלת מזוג אוויר, כדוגמת DBZ1197A של אורד.	יח'	1.00	1410.0	1,410.0
134.01.0210	גלאי עשן כניל המיועד להתקנה בתעלת מזוג אוויר, כדוגמת DTH-800 של טלפיר.	יח'	1.00	645.8	645.8

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
134.01.0215	גלאי קרן כדוגמת DLR1191 של אורד .	יח'	1.00	3760.0	3,760.0
134.01.0220	גלאי קרן ממונע 40 מ' + שלט (Beam) של טלפיר דגם TBD-40 .	יח'	1.00	2730.0	2,730.0
134.01.0225	גלאי קרן 50 (POLI) מ' כולל פריזמה של טלפיר דגם TBD-8100 .	יח'	1.00	1244.9	1,244.9
134.01.0230	לחצן אועקה למערכת ממונעת, כולל לח' כתובת של אורד .	יח'	1.00	265.0	265.0
134.01.0235	לחצן אועקה כתובתי אדום כולל מכסה מגן שקוף דגם TPB-800ASR של טלפיר .	יח'	1.00	299.5	299.5
134.01.0240	לחצן אועקה כתובתי צהוב כולל מכסה מגן שקוף דגם TPB-800ASY של טלפיר .	יח'	1.00	330.7	330.7
134.01.0245	לחצן אועקה כתובתי אדום כ"ל מוגן מים דגם TPB-800ASM של טלפיר .	יח'	1.00	744.1	744.1
134.01.0250	נורית סימון צלאי/איזור, לפנים, מקבילה לנורית בסיס הגלאי של אורד .	יח'	1.00	81.0	81.0
134.01.0255	מנורת סימון מהבהבת למערכת כתובתי דגם TFL-1AN של טלפיר .	יח'	1.00	73.3	73.3
134.01.0260	צופר התראה קולי להתקנה פנימית, D.B 90 במרחק 1 מ' של אורד .	יח'	1.00	225.0	225.0
134.01.0265	צופר התראה קולי להתקנה פנימית, D.B 90 במרחק 1 מ' של אורד .	יח'	1.00	225.0	225.0
134.01.0270	צופר התראה קולי להתקנה פנימית, D.B 90 במרחק 1 מ', עם נצנץ פנימי דגם TFS-214S של טלפיר .	יח'	1.00	154.4	154.4
134.01.0275	צופר התראה קולי להתקנה חוץ, D.B 110/90 דרגת אטימות IP65, עם נצנץ של אורד .	יח'	1.00	265.0	265.0
134.01.0280	צופר התראה קולי להתקנה בחוץ עם נצנץ דרגת אטימות IP65 דגם TFS-4484 של טלפיר .	יח'	1.00	310.4	310.4
134.01.0285	מערכת כיבוי אש אוטומטית ללוח חשמל כולל, מיכל 200 FM-200 זוג גלאים (מחברים בהצלבה) נחירי התות, צנרת נחושת, מיכל וקופסת בקרה, כמע' מושלמת ללוח בנפח עד 2.5 מ"ק של אורד .	קומפ	1.00	4600.0	4,600.0
134.01.0290	מערכת כיבוי אש אוטומטית ללוח חשמל כולל, מיכל 200 FM-200 זוג גלאים (מחברים בהצלבה) נחירי התות, צנרת נחושת, מיכל וקופסת בקרה, כמע' מושלמת ללוח בנפח עד 2.5 מ"ק דגם TFN-2L1.5K של טלפיר .	קומפ	1.00	6084.0	6,084.0
134.01.0295	מערכת כיבוי אש אוטומטית ללוח חשמל כולל, מיכל 200 FM-200 זוג גלאים (מחברים בהצלבה) נחירי התות, צנרת נחושת, מיכל וקופסת בקרה, כמע' מושלמת ללוח בנפח עד 2.5 מ"ק דגם TFN-4L3.0K של טלפיר .	קומפ	1.00	7176.0	7,176.0
134.01.0300	מתקן ידני להפעלת מיכלי גז כולל מנוף וניצרה של אורד .	יח'	1.00	2200.0	2,200.0
134.01.0305	יחידת כתובת INPUT לדיווח בלוח הבקרה ממפסק זרימה (F.S) למע' ספרינקלרים, או ברו של אורד .	קומפ	1.00	435.0	435.0
134.01.0310	יחידת כתובת INPUT לדיווח בלוח הבקרה ממפסק זרימה (F.S) למע' ספרינקלרים, או ברו דגם ADR-705 של טלפיר .	קומפ	1.00	346.3	346.3
134.01.0315	יחידת כתובת עם ממסר הפעלה OUTPUT להפעלת מנוע דמפר אש, או מפוח שחרור עשן, בתאום עם קבלן מזוג אוויר של אורד .	קומפ	1.00	435.0	435.0
134.01.0320	יחידת כתובת עם ממסר הפעלה OUTPUT להפעלת מנוע דמפר אש, או מפוח שחרור עשן, בתאום עם קבלן מזוג אוויר דגם ADR-723 כולל קופסה לכרטיסים של טלפיר .	קומפ	1.00	466.4	466.4
134.01.0325	יחידת כתובת עם ממסר הפעלה OUTPUT להפעלת מנוע דמפר אש, או מפוח שחרור עשן, בתאום עם קבלן מזוג אוויר דגם ADR-741 כולל קופסה לכרטיסים של טלפיר .	קומפ	1.00	310.4	310.4
134.01.0330	יחידת כתובת עם ממסר הפעלה OUTPUT להפעלת מנוע דמפר אש, או מפוח שחרור עשן, בתאום עם קבלן מזוג אוויר דגם ADR-718 כולל קופסה לכרטיסים של טלפיר .	קומפ	1.00	772.2	772.2
134.01.0335	מחזיק דלת אלקטרומגנטי, הפועל במשולב עם מחזיר דלת הידראולי (המסופק ע"י אחרים) של אורד .	קומפ	1.00	565.0	565.0
134.01.0340	מחזיק דלת אלקטרומגנטי לדלת, הפועל במשולב עם מחזיר דלת הידראולי (המסופק ע"י אחרים) דגם TDH-604 של טלפיר .	קומפ	1.00	154.4	154.4
134.01.0345	מחזיק דלת אלקטרומגנטי רצפתי, הפועל במשולב עם מחזיר דלת הידראולי (המסופק ע"י אחרים) דגם TDH-605 של טלפיר .	קומפ	1.00	319.8	319.8
134.01.0350	חיבור המתקן ועד לרכות גלוי אש החיבורת בכבל רב גידי חסין אש, תיקני (2*10) 0.8 .	מ'	1.00	29.6	29.6
134.01.0355	ניסוי והפעלה של כל המערכת על כל מרכיביה, ומסירת דוח קבלת המתקן, לפי במפרט ע"י חברת אורד .	קומפ	1.00	1600.0	1,600.0
134.01.0360	ניסוי והפעלה של כל המערכת על כל מרכיביה, ומסירת דוח קבלת המתקן, לפי במפרט ע"י חברת טלפיר .	קומפ	1.00	3617.6	3,617.6
134.01.0365	פרוק ציוד קיים בשטח לגלאי, לחצן, צופר וכו') בתאום עם חב' אלקו מגלי אש, והעברת הציוד למחסן המזמין .	יח'	1.00	78.0	78.0
134.01.0370	עדכון והתאמה מפה במחשב למערכת LMS ע"י אורד .	קומפ	1.00	1130.0	1,130.0
134.01.0375	עדכון והתאמה מפה במחשב למערכת LMS ע"י טלפיר .	קומפ	1.00	2340.0	2,340.0
134.01.0380	תוספת מפה במחשב למערכת LMS ע"י אורד .	קומפ	1.00	1130.0	1,130.0
134.01.0385	תוספת מפה במחשב למערכת LMS ע"י טלפיר .	קומפ	1.00	2340.0	2,340.0
134.01.0390	ביקורת מכון תקנים למערכת גילוי אש .	קומפ	1.00	3456.0	3,456.0
135	מערכות מתח נמוך ובקרת מבנה				
135.01	מערכת כריזה .				
135.01.0010	רמקול כריזה "8", 15W, שנאי קו, בתיבה מסיבית 15 מ"מ, כולל גריל קידמי דקורטיבי ממתכת. להתקנה סמויה.	יח'	1.00	210.6	210.6
135.01.0020	רמקול כריזה "8", 15W, שנאי קו, בתיבה דקורטיבית להתקנה חיצונית על הקיר, בעיצוב קמור	יח'	1.00	232.4	232.4
135.01.0030	תוספת לרמקול הנ"ל בעד הגנה נגד פגיעה, במקומות שההתקנה נמוכה.	יח'	1.00	75.6	75.6
135.01.0040	רמקול שופר לכריזה כולל ראש דחף פיזור 120*60 הספק 25-30W כולל אביזרי התקנה.	יח'	1.00	998.4	998.4
135.01.0050	תשתית רמקול כ"ל, בכבל 2X1.5 מ"מ עד 100 מ'.	קומפ	1.00	1200.0	1,200.0

מפרט טכני

מכרז מסגרת לעבודות חשמל וגילוי אש ותשתיות למערכות מתח נמוך מאוד

תוכן העניינים

- (1) מבוא
- (2) מפרט כללי לביצוע עבודות חשמל
- (3) מפרטים מיוחדים לביצוע עבודות חשמל
 - a. מפרט טכני לגופי תאורה מבוססי לדים
 - b. מפרט שנאי שמן
 - c. מפרט שנאי יצוק יבש
 - d. מפרט טכני מיוחד לאספקה, התקנה, הפעלת יחידת דיזל גנראטור

1. מבוא

- 1.1. מפרט זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל וגילוי אש ותשתיות למערכות מתח נמוך מאוד לרבות אספקת ציוד, חומרים, חלפים וכיו"ב במתקני אוניברסיטת חיפה הקיימים ו/או מתקנים חדשים שיוקמו בשטח אוניברסיטת חיפה או במקומות השייכים לאוניברסיטת חיפה.
- 1.2. במסגרת מפרט זה נדרש הקבלן להגיש הצעת מחירים בנושאי ביצוע עבודות חשמל, וגילוי אש ותשתיות למערכות מתח נמוך מאוד.
- 1.3. תעריפים ועלויות שונות:
 - 1.3.1. המחירים המוצגים בסעיפי כתב הכמויות יכללו את כל המסים וההיטלים אך לא יכללו מע"מ.
 - 1.3.2. כל הכמויות המוצגות בכתב הכמויות המצורף הם אומדן בלבד. התשלום יעשה בהתאם לכמויות כפי שהותקנו בפועל ללא כל תוספת עבור פסולת או פחת. שינוי בכמויות לא יגרום לשינוי במחירי היחידה.
 - 1.3.3. מחירי היחידה, המוצגים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את הסעיפים הרשומים מטה:
 - (א) כל החומרים (ובכלל זה מוצרים מוגמרים לסוגיהם וכן חומרי עזר הנכללים בעבודה) והפחת עליהם, בהם אספקת החומרים חלה על הקבלן.
 - (ב) השימוש במכשירים, כלים, פיגומים, סולמות וכיו".
 - (ג) כל העבודות וחומרי העזר הנדרשים לביצוע בהתאם לתנאי החוזה. כגון: שלוט, ברגים, ניפלים, ווים, מהדקים וכיו".
 - (ד) הובלת חומרים, כלי עבודה וכיו" המפורטים בסעיפים דלעיל אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם וכן הסעת העובדים למקום העבודה וממנו.
 - (ה) אחסנת החומרים, כלים, מכונות ציוד וכיו" ושמירתם. וכן שמירת הציוד שהותקן עד למסירתם הסופית.
 - (ו) אספקת מתח חשמל ואספקת אויר ומים לצורכי עבודות הקבלן תסופק ע"י המזמין מנקודה שעליה יחליט המזמין בתוך תחום אוניברסיטת חיפה. ההתחברות אל נקודות החשמל, אויר או מים כולל כבלים וצנרת תהיה באחריותו של הקבלן.
 - (ז) ביצוע כל הבדיקות והכיוולים שידרשו ומילוי טופסי בדיקה וכיוול כולל אספקת מכשירי כיוול ובדיקה לצורך הבדיקות.
 - (ח) עריכת לוח זמנים ותאום עבודות.
 - (ט) כל עבודות הלוואי לרבות מדידה וסימון, תמחיר מוקדם, מאזן חומרים הכנת תוכניות כפי שבוצע (AS MADE).

(י) החזרת כל החומרים העודפים שסופקו ע"י המזמין למחסן של המזמין.

(יא) המסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח וכו'.

(יב) הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקריות.

2. מפרט כללי לביצוע עבודות חשמל

2.1 כללי

הפניה הפרטנית תכלול כתב כמויות לביצוע, מפרט עבודה וכן תוכניות עבודה (ככל שנדרש), במסגרתם יפורטו העבודות הנדרשות לאוניברסיטה, מיקומן, שלבי העבודות, המועד לסיומן וכן תנאים מיוחדים אחרים ככל ויידרשו. מובהר כי לא יהיה באמור בפניה הפרטנית כדי לגרוע מזכויות האוניברסיטה לפי ההסכם.

הגשת המענה לפניה הפרטנית והעבודות שתבוצענה על ידי הקבלן הזוכה, יהיו על בסיס מפרט העבודה, כתב הכמויות לביצוע, והתוכניות לביצוע, כפי שיצורפו לפניה הפרטנית וכן, בהתאם להוראות המכרז ההסכם ונספחיו.

2.2 מסמכי עזר מחייבים

2.2.1 הפניה הפרטנית תכלול כתב כמויות לביצוע, מפרט עבודה וכן תוכניות עבודה (ככל שנדרש), במסגרתם יפורטו העבודות הנדרשות לאוניברסיטה, מיקומן, שלבי העבודות, המועד לסיומן וכן תנאים מיוחדים אחרים ככל ויידרשו. מובהר כי לא יהיה באמור בפניה הפרטנית כדי לגרוע מזכויות האוניברסיטה לפי הסכם זה.

2.2.2 מבלי לגרוע באמור לעיל, כל העבודות יהלמו את הדרישות המופיעות במסמכים הבאים בהוצאה העדכנית ביותר שלהם: תקנות החשמל (חוק החשמל), התקנים הישראליים והוראות היצרנים.

2.2.3 עדיפות בין מסמכים:

במקרה של סתירה או אי התאמה בין המסמכים שצוינו בסעיף 2.1 לעיל, העדיפות בין המסמכים תהיה כמפורט:

- א. תנאי ההסכם על נספחיו.
- ב. מפרט העבודה.
- ג. הוראות המפקח כפי שנרשמו ביומני העבודה.
- ד. תכניות לביצוע.
- ה. כתב כמויות לביצוע.

2.3 סיוור באתר המתקן

- 2.3.1 הקבלן יבקר באתר המתקן כדי להכיר מקרוב את היקף העבודה והתנאים השוררים במקום. תשומת לב מיוחדת תוקדש לתנאי העבודה, הובלה, אספקת חומרים, אספקת מים וחשמל ודרכי גישה - ברכב וברגל.
- הקבלן יאסוף את כל המידע הדרוש לו להכנת הצעתו בהתחשב בכל הגורמים העלולים להשפיע על מחיר או קצב העבודה.
- 2.3.2 חוסר מידע כנ"ל לא יתקבל כסיבה לסירוב ביצוע כל עבודה שהיא או כסיבה לקבלת תמורה או פיצוי מחוץ למסגרת כתב הכמויות.
- 2.3.3 רואים את הקבלן כמי שבדק ווידא את כל ההוראות והסדרים הנהוגים באוניברסיטה ובכל הקשור בהיתרי עבודה, היתרי ביצוע והוראות בטיחות.

2.4 טיב העבודה

- 2.4.1
- 2.4.2 על הקבלן להיעזר בקבלני משנה ובבתי חרושת מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרגיל של עבודתו. במקרים מסוג זה - רשאי המפקח לפסול כל עובד, יצרן וכד', שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה. העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות המזמין וכן בהתאם למפרט ולכתב הכמויות. כל סטייה מהמפרט או מכתב הכמויות תדרוש את אישור המזמין.
- 2.4.3 במידה ויידרש מהקבלן לבצע דבר מסוים בניגוד לתוכניות או למפרט, או עבודה חריגה שאינה מופיעה בהן, על הקבלן יהיה להודיע מראש בכתב את הסכום אשר הוא דורש כדי לבצע את השינוי או התוספת, במידה ולא נדרשה תוספת ייחשב הדבר כאילו הוא עושה זאת במחיר של הסטנדרט הקרוב המתואר בתוכנית.
- 2.4.4 המפקח על העבודה אשר יקבע על ידי המזמין, יהיה הקובע היחיד היחס לכל שאלה שתתעורר. ביצע הקבלן עבודה שלדעת המפקח איננה תואמת את הדרישות, יפרק, יתקן ויחליף. הקבלן את חלקי ההתקנה הדרושה תיקון על חשבונו לשביעות רצונו של המפקח.
- 2.4.5 ביצוע העבודה יחל אך ורק לאחר אישור סופי של התוכניות ע"י המפקח. כל עובד באתר יציג לפי דרישת המפקח מסמכים המוכיחים את הסמכתו ואת רישיונו. על הקבלן לקבל אישור בכתב לדוגמת ההתקנה/חיווט ראשונה לפני המשך ההתקנות והחווטים.

2.5 טיב החומרים

- 2.5.1 כל החומרים שיסופקו ע"י הקבלן, יהיו מאושרים על ידי מת"י, מאיכות

מעולה ביותר וידרשו את גם אישור המזמין. חומרים שלדעת המפקח הם פגומים או לא מתאימים, יסולקו מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.

2.5.2 כל החומרים המסופקים ע"י הקבלן יתאימו לעבודה בתנאי המתקן הנומינליים בתנאי מתקן חיצוניים (OUTDOOR), תהיה התקנת כל הציוד כך שיעמוד בתנאי חשיפה לתנאי מזג האוויר ואטימות לגשם, אבק, עמידות בפני טמפרטורה וקרינת שמש.

2.5.3 בנוסף לנ"ל באזורים נפוצים תהיה ההתקנה מתאימה להגדרת האזורים: CLASSIFICATION AREAS CLASS 1 DIV. 1 AND 2.

2.6 אספקת חומרים, ציוד ומתקנים

2.6.1 להלן רשימת החומרים שיסופקו על ידי הקבלן:

(א) ברגים לסוגיהם השונים כולל בורגי U.

(ב) חומרי גימור, איטום וצבע.

(ג) גריז כולל גריז גרפית.

(ד) שלטים, סרטי בידוד, סימניות לגידים ושרוולים מתכווצים.

(ה) בורגי פיליפס וכל ציוד עגינה לתקרה, לקירות או לרצפות.

2.7 תיאום הביצוע עם גורמים אחרים

על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שעבודתו תבוצע במקביל לעבודות שונות ע"י בעלי מקצוע אחרים (מקצועות קונסטרוקציה, צנרת חשמל וכד'), יש להימנע כל האפשר מהפרעות הדדיות עם גורמים נוספים המעורבים בביצוע הפרויקט.

2.8 פגיעה בציוד קיים

בזמן העבודה אין לפגוע בקונסטרוקציה או כל דבר אחר במתקן בלי אישור המפקח. בכל מקרה של פגיעה יחויב הקבלן בתיקון הפגיעה לפי דרישת המזמין.

2.9 הפסקות חשמל

2.9.1 בעת הפסקות חשמל מתוכננות לשם ביצוע התחברויות לרשת חברת חשמל יהיה על הקבלן לדאוג לאספקת חשמל לעובדיו. כל זאת ללא תוספת מחיר.

2.9.2 לא תשולם כל תמורה בעד שעות בטלה בגין הפסקות חשמל לא מתוכננות אשר אין למזמין שליטה עליהן.

2.9.3 במידה ומסגרת הביצוע כוללת עבודות במתח גבוה יהיה מנהל העבודה גם בעל רישיון מיוחד לעבודות מתח גבוה.

2.10 התארגנות

2.10.1 **מנהל הצוות** יהיה נוכח בביצוע כל עבודה בכל עת וכל המגיעים בין המזמין והקבלן ייעשו דרכו. כמו כן, יקיים מנהל הצוות של הקבלן מגעים וקשרים

עם באי כוחם של הקבלנים האחרים במקום לתיאום העבודה.

2.10.2 לפני תחילת העבודה, יהיה הקבלן מאורגן ומוכן במקום הביצוע עם כלי עבודה, חומרי עזר וכוח אדם לביצוע מושלם של העבודה.

2.10.3 **למרכז העבודה** של הקבלן, יהיה משרד אשר בו הוא יחזיק את כל מסמכי הביצוע, שרטוטים ויומנים.

2.11 סדר וניקיון

הקבלן יסלק ברציפות בכל שלבי העבודה, כל לכלוך, אשפה ושעריות של חומרי עזר שהשתמש בהם תוך כדי ביצוע עבודות חשמל, ישמור על סדר וניקיון במקומות עבודתו וישאיר אותם נקיים ומסודרים בגמר העבודה, הכול על חשבונו. במקרה ולא יבוצע ניקיון הנדרש ברמה נדרשת ובקצב הנדרש על ידי קבלן המבצע, אזי רשאית אוניברסיטת חיפה לשכור שירותי ניקיון מקבלן ניקיון והוצאות על השכרתו יקוזו מחשבון הסופי של קבלן המבצע.

2.12 יומן העבודה

הקבלן ינהל יומן עבודה במקום בו ירשמו כל האירועים הקשורים לביצוע העבודה, כל זאת על בסיס יומי. כל הוראה של המפקח באתר הבאה להשלם, להוסיף ו/או לסתור את האינפורמציה המתוארת בתכניות העבודה של הקבלן המבצע, תירשם ביומן העבודה ותאושר עם חתימתו של המפקח. מוסבת בזאת תשומת ליבו של הקבלן שיומן העבודה יהווה אחת מהאסמכתאות להתחשבות הסופית.

2.13 שעות עבודה רג"י

2.13.1 במשך תקופת ההתקנה ובעת הפעלת המתקן עשוי המזמין לדרוש מן הקבלן לספק עובדים עפ"י שעות רג"י לעבודות שונות אשר אינן מופיעות בכתב הכמויות.

2.13.2 בעת ביצוע עבודות מסוג זה יקבלו אנשי הקבלן הוראות מאת הממונים על ביצוע מפרט זה או על ידי האחראי להפעלת המתקן.

2.13.3 שכירת עובד מהקבלן על סמך סעיף זה תכסה את כל ההוצאות הישירות והעקיפות של הקבלן וכמו-כן גם את שעות הנסיעה אל האתר וממנו, ביטוח, כלים, אשל וכו' יהיה התשלום היחידי שישולם לקבלן עבור שכירת אנשיו עבור שעת עבודה נטו.

2.13.4 חלקי שעות לא יילקחו בחשבון וכל המספרים יעוגלו למספר השלם כלפי מטה.

2.14 לוח זמנים

2.14.1 משך הביצוע לכל העבודות המתוארות במפרט זה, כתב הכמויות ותכניות המצורפות, יפורטו כמצוין בסעיף 2.13 לעיל.

2.14.2 מודגש בזה תשומת ליבו של הקבלן שחלקים מהעבודות יבוצעו במתקנים שבהם תתקיימנה פעילויות שונות של גורמי ביצוע אחרים (קבלני הנדסה אזרחית, חשמל, צנרת וכד'), ולכן קצב ההתקדמות בעבודה לא יהיה אחיד, עקב היותו תלוי בגורמים אחרים. אי לכך הקבלן יידרש לתגבר או לצמצם כוח אדם שיוקצה לביצוע העבודה. כל זאת בהתאם לנסיבות המשתנות בשטח וזאת ללא כל תוספת במחיר היחידה.

2.14.3 יתכן שהמפקח יורה על הפסקות בעבודה בגלל עבודות אחרות המתבצעות בשטח, המצאות גזים, מזג האוויר או כל סיבה אחרת שהמפקח ימצא לנכון. לקבלן לא תהיה תביעה לתשלומים נוספים בגין הפסקות כאמור או בגין הוצאה של ציוד והכנסתו מחדש. בתום ההפסקה כאמור יידרש הקבלן להתחיל את העבודות מחדש מיד. המזמין תשתדל למסור הודעה מוקדמת על אפשרויות לחידוש העבודה בהתאם לנסיבות.

2.14.4 הקבלן חייב להרכיב את הציוד במהירות הדרושה ובצורה כזו שלא תיגרמנה הפרעות ונזקים למזמין.

2.14.5 בתוקף סמכויותיו יוכל המפקח כאשר יהיה בדעה כי תפוקת העבודה אינה מספקת כדי לעמוד בלוח הזמנים, להורות לקבלן להגביר את קצב העבודות.

2.15 שלבי ביצוע

ביצוע העבודות יהיה בהתאם לשלבים ולסדר עדיפויות שיקבעו ע"י המזמין. במידה והמזמין ימצא לנכון למסור לקבלן לוח מפורט הכולל את שלבי הביצוע של כל העבודה והזמן המוקצב לכל שלב ושלב. לוח זמנים זה יקבע ע"י המזמין לפני כל עבודה ועל הקבלן יהיה לאשר בחתימתו על הסכמתו לעמוד בלוח הזמנים שנקבע בתנאי לביצוע העבודה.

2.16 אספקת חומרים ע"י המזמין

2.16.1 הציוד והאביזרים הנועדים לביצוע שיסופקו ע"י המזמין יותקנו, יחובר ויחווט ע"י הקבלן. להלן דוגמאות של ציוד כזה:

- לוחות חשמל.
- גופי תאורה.
- אביזרי פיקוד והפעלה.
- קופסאות מעבר והסתעפות.

2.16.2 שמירה על החומרים שנמסרים לקבלן:

ציוד ואביזרים מכל סוג שהוא שיסופקו על ידי המזמין ימוינו ע"י הקבלן ויאוחסנו בצורה הבטוחה והיעילה ביותר לצרכי ביצוע עבודות ההתקנה. האחריות לשמירה על הציוד והאביזרים שנמסרו לקבלן מוטלת על הקבלן והקבלן יחויב בכל אובדן או נזק. הקבלן יחויב כספית בניכוי מחשבונו בכל נזק הנגרם לציוד וחומרים ע"י

עובדיו. אם ברשלנות בטיפול ואם בחיבור לא נכון. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחייב את הקבלן לספק ציוד אחר במקום הניזוק או לתקנו בעצמו.

התמורה בגין מיון, אחסון, סימון ושמירת החומרים נחשבת ככלולה בהצעת הקבלן למחירי היחידה הנקובים ברשימות הכמויות.

2.16.3 חומרים פסולים:

על הקבלן לבדוק את החומרים והציוד שנמסרו לו ע"י המזמין וזאת בעת קבלתם, ולהודיע למפקח על פגם, או אי התאמה או פסול אחר שיתגלה בחומרים. המזמין תספק לקבלן חומרים אחרים תמורת החומרים הפסולים או הפגומים באם אמנם יתגלו כאלה.

2.17 פיקוח על עבודות

2.17.1 הקבלן יפעל באתר לפי הנחיות והוראות המזמין ומי שימונה על ידו.

2.17.2 המזמין יפעיל פיקוח עליון על עבודת הקבלן, במשך כל מהלכה, כדי לוודא שהעבודה מתבצעת לפי החוזה. הפיקוח אינו משחרר את הקבלן מאחריות כלשהי.

2.17.3 כל שגיאה ופגם יתוקנו מיד עם גילויים. הקבלן יפרק ויסלק על חשבונו כל ציוד או חומר שנפסלו ע"י נציג המזמין. הקבלן יחויב בעלות החומר שבאספקת המזמין.

2.17.4 על הקבלן יהיה להגיש כל עזרה הדרושה לביצוע הפיקוח על עבודות החשמל. העזרה כאמור ללא תשלום בנפרד והיא נחשבת ככלולה במחירי היחידה אשר ברשימות הכמויות.

2.17.5 הבדיקה של נציג המזמין אינה משחררת את הקבלן מאחריותו הבלעדית לגבי טיב העבודה. המידות וכו' ועליו לתקן כל ליקוי כנ"ל על חשבונו גם אם יתגלה לאחר בדיקת המזמין.

2.17.6 על הקבלן יהיה לקבל אישור על כל שלב עבודתו ולתאם אותה מבחינת לוח זמנים עם המפקח. על הקבלן ועובדיו להישמע להנחיות מנהל המתקן ולהוראות הבטיחות, על מנת לא לפגוע בעבודה התקינה. לא תשולם כל תוספת בגין אי נוחיות או הפרעות בהקשר זה.

2.17.7 הקבלן ייקח בחשבון שבשטח יהיו מועסקים גם עובדים של קבלנים אחרים, ועבודתו תתואם אתם על ידיו ועל כך יש לידע את המפקח (במיוחד בנושאי בטיחות).

2.18 בדיקת המתקן ע"י חשמלאי "בודק"

עם השלמת כל עבודה או מספר עבודות כפי שיחליט המזמין – על הקבלן למסור את חלקי המתקן שבוצע לבדיקה ולאישור לאחר שמילא טופס הצהרת החשמלאי. על

הקבלן להזמין את הבדיקה בעוד מועד ולשאת בכל ההוצאות הקשורות בה, כולל נוכחות בזמן הבדיקה. על הקבלן להזמין את חשמלאי "בודק" המאושר על ידי המזמין לביצוע הבדיקות בדירוג מותאמת לסוג המתקן לפי הגדרות חוק החשמל. ההוצאה הכספית לבדיקה ראשונה תחויב לפי סעיף בכתב כמויות ולכל בדיקה חוזרת שתידרש תהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם לקבלן כל תשלום עבור הנ"ל. מכשירי הבדיקה של ה"בודק" יהיו מכוילים עם תעודות בתוקף. דו"ח הבודק יימסר למזמין ב – 3 העתקים.

2.19 בדיקת המתקן ומסירתו לרשות המזמין

2.19.1 המבצע יערוך בדיקת התקנות חשמל שבוצע בכל פרויקט ופרויקט, כאשר תוצאות בדיקתו ירשמו על ידי דו"חות הבדיקה, שיקבל מהמזמין בתום הביצוע, כמו כן יסמן המבצע על תכניות ה MASTER בצבע אדום כל חלק ואביזר שייבדק ויימצא תקין הן חשמלי. עם השלמת כל העבודות תיערך בדיקת קבלה בנוכחות הקבלן ונציגו המוסמך של המזמין. כל ליקוי שיימצא בבדיקה זאת, הנובע מביצוע שלא על פי התכניות והמפרט או הוראות המפקח, יתוקנו מייד על ידי הקבלן על חשבונו ובלא כל תשלום.

2.19.2 הקבלן יהיה נוכח לאורך כל הבדיקה ולא יקבל על כך כל תשלום נוסף מעבר לעלות הבדיקה שמופיעה בהזמנתו לביצוע. בכל שלב של הבדיקות יש להקפיד על התאמה בין העבודה כפי שבוצעה לבין תכניות שתימסרנה למזמין עם סיום העבודה.

2.19.3 להלן רשימת הפעילויות שיש לבצע לפני ובמהלך בדיקת המתקן ומסירתו לרשות המזמין :

- חיזוק ברגים בלוחות חשמל למניעת חיבורי חשמל רופפים.
- בדיקת בידוד המתקנים ע"י מגר 500V.
- בדיקת התנגדות הארקה של המתקנים (OHM – TESTER)
- בדיקת רציפות הארקה כולל התנגדות לולאת תקלה (LOOP TESTER)
- בכל נקודת כוח שתותקן בפרויקט על ידי (שקע כוח, מפסק פקט, לוח חשמל משני וכו').
- בדיקת חיווט כבלי פיקוד.
- בדיקת חיווט כבלי כוח.
- הכנסת מתח ללוחות (כל המפסקים ב – OFF).
- כוון O.L. מפסקי זרם.
- חיבור מ"ז ראשיים בלוחות חשמל.

2.20 תכניות עדות (AS MADE)

2.20.1 לאחר השלמת כל עבודה יגיש הקבלן למזמין 2 עותקי תכניות "כפי שבוצע" (AS MADE) על עותקים אלו יסמן הקבלן בצורה ברורה ע"י צבע אדום את כל השינויים והחריגות במהלך העבודה. לא תשולם כל תוספת עבור הכנת תכניות "כפי שבוצע" ע"י הקבלן - עלות עבודה זו נכללת במחירי היחידה המוצגים בכתב הכמויות.

2.20.2 מסירת תכניות (AS MADE) יהיו תנאי לקבלת תעודת גמר.

2.20.3 התכניות יהיו חתומות ע"י המבצע בציון שמו ומספר וסוג רישונו.

2.21 תמחיר מוקדם

2.21.1 המפקח או המתכנן יבצע תמחיר מוקדם של כל הסעיפים עבור העבודות הקשורות לביצוע בפרויקט מסוים ויגיש אותו לאישור של המבצע טרם ביצוע.

2.21.2 התמחיר יבוצע באמצעות מחשב בתוכנת "דקל" המאפשרת קבלת חתכים שונים כגון לפי יחידות ציוד סיכומים שונים וכד'. התמחיר ישמש את הקבלן כבסיס לחשבון ביניים וכן כבסיס לחשבון סופי. כמו כן ישמש ככלי להשוואה בין התמחיר המוקדם וכתב כמויות לביצוע בפועל.

2.21.3 התמחיר המוקדם הינו חלק בלתי נפרד מעבודות ההתקנה ולא ישולם עבורו בנפרד.

2.21.4 את התמחיר המוקדם יש להגיש תוך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה. התמחיר המוקדם הינו תנאי לתשלום חשבון חלקי מספר 1.

2.22 מאזן חומרים

הקבלן יגיש מאזן חומרים ממוחשב עם סיום העבודה אשר יראה מאזן חומרים כללי וכן מאזן לפי יחידות ציוד או חומרים. הגשת המאזן הינו חלק בלתי נפרד מהסכם זה. לא יאושר חשבון סופי ללא קבלת המאזן ע"י המזמין.

2.23 תנאים לקבלת תשלום חלקי ו/או סופי ותעודת גמר

2.23.1 הקבלן יגיש בסוף כל חודש חשבון ביניים בגין ביצוע בפועל במהלך החודש החולף, ובגמר העבודות יגיש הקבלן חשבון סופי כמקובל. לחשבון הביניים ולחשבון הסופי יצרף הקבלן את כתב הכמויות שאושר על ידי המפקח ו/או נציג האוניברסיטה וכן את כל המסמכים הנדרשים לצורך אישור העבודות כמפורט להלן:

א. חשבון ביניים

1. כתב כמויות הכולל אחוז ביצוע לעומת הכמות שהוזמנה במקור. לא יאושר חשבון לתשלום ללא פירוט אחוזי ביצוע.

2. הכמויות שעליהן מוגש החשבון יאושרו מראש ע"י המפקח לפני

רישומם בחשבון.

ב. חשבון סופי

החשבון הסופי יוגש לפי דפי מדידה לכמויות שאושרו ע"י המפקח בחתימתו. הכמויות יתאימו תמיד לכמויות המאושרות בדף המדידה.

1. מאזן חומרים כמוגדר בסעיף 2.23 לעיל.

2. תעודת גמר עבודה - אישור קבלה ע"י המפקח מטעם האוניברסיטה המאושר ע"י מהנדס החשמל של האוניברסיטה ו/או מנהל בימ"ל החשמל של האוניברסיטה.

להסרת הספק יובהר כי לא יאושר תשלום סופי ללא תעודת גמר עבודה מאושרת.

2.24 בטיחות

2.24.1 הקבלן מתחייב לבצע את העבודה בהתאם לכל כללי וחוקי הבטיחות כפי שמופיע בחוקי משרד העבודה, תקנות עירוניות, חברת החשמל, נציבות המים, מכבי אש, משרד הבריאות וכו'. זאת ועוד, מתחייב הקבלן לעמוד בכל דרישות הבטיחות הנהוגות באוניברסיטה כמפורט בנספח 3 למסמכי במכרז.

2.24.2 הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים להגנה על עובדיו בהתאם לדרישות ולנוהלי הבטיחות של משרד העבודה ושל החברה. הקבלן ידאג לקבל הרשאת בטיחות תקופתית לפני תחילת הביצוע של העבודה.

2.24.3 לא תינתן כניסה לחדר חשמל שיש בהם מתח לעובדי קבלן, אשר אין ברשותם רישיונות חשמל מתאימים.

3. עבודות חשמל, גילוי אש והכנות תשתיות למערכות מ.ג.מ. – מפרטים מיוחדים

3.1 כללי

יש לבצע עבודות חשמל שונות במשך תקופת ההסכם במתקנים השונים של החברה לפי כתב כמויות:

3.1.1 צינורות ומובילים – סעיף 108.01

3.1.2 כבלים ומוליכים 0.6/1 ק"ו – סעיף 108.02

3.1.3 נקודות ואביזרים סופיים – סעיף 108.03

3.1.4 גופי תאורה – סעיף 108.04

3.1.5 לוחות חשמל – סעיף 108.05

3.1.6 שונות – סעיף 108.06

- 3.1.7 מתקני מתח גבוה – סעיף 108.07
- 3.1.8 יחידות דיזל גנרטור אוטומטי – סעיף 108.08
- 3.1.9 ציוד אל פסק – סעיף 108.09
- 3.1.10 גילוי אש – סעיף 134
- 3.1.11 מערכת כריזה – סעיף 135

3.2 צינורות ומובילים 108.01

- 3.2.1 צינורות ומובילים – סעיפים 108.01.0005-108.01.0215
 - 3.2.1.1 קוטר מינימאלי של הצינורות יהיה 20 מ"מ.
 - 3.2.1.2 אין להשחיל גידים או כבלים בצינורות לפני גמר הטיח.
 - 3.2.1.3 צינורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (שלא במסגרת סעיפים אחרים) באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים, כוללים גם חוטי משיכה מניילון שזור. בתוך המבנה יושחלו בצינורות הריקים חוטי משיכה בקוטר 1 מ"מ לפחות, בהתקנה תת קרקעית יושחלו בצינורות הריקים חוטי משיכה בקוטר 4 מ"מ לפחות, בצינורות בקוטר 40 מ"מ ומעלה יושחלו תמיד חוטי משיכה בקוטר 8 מ"מ גם אם יושחלו בהם כבלים אחרים. במקרה ויישאר מחוץ לצינור רזרבי בשתי הקצוות חוט באורך 50 ס"מ לפחות, אזי הוא ילופף על יתד למניעת חזרתו לצינור. כל המפורט בסעיף זה כלול במחיר הצינור.
 - 3.2.1.4 צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח-כבד) כוללים במחיריהם גם : קופסאות הסתעפות ומעבר משוריינות מגולוונות או מאלומיניום, חוטי השחלה, קשתות סטנדרטיות ומיוחדות, לפי הצורך.
 - 3.2.1.5 צינורות בהתקנה סמויה ביציקת יהיו מטיפוס פלסטי כפוף. כל הצינורות בהתקנה גלויה יהיו מטיפוס פלסטי קשיח. כל הצינורות בהתקנה בחלל שמעל תקרות אקוסטיות ובתוך הפירים ובחללים אחרים יהיו מטיפוס פלסטי כבה מאליו בצבעים שונים.
 - 3.2.1.6 צינורות גלויים כבים מאליהם לשירותים השונים יהיו בצבעים כדלקמן :
 - לחשמל - צבע ירוק
 - לטלפון - צבע כחול
 - לגילוי אש - צבע אדום
 - לרמקולים ואינטרקום - לבן
 - לבקרה - אפור
 - למחשוב - חום
 - לטלוויזיה ולמערכות ביטחון - צהוב

- 3.2.1.7 צינורות ומובילים עפ"י אופני המדידה בסעיף המתאים במפרט הכללי הנ"ל ימדדו נטו לפי אורך מותקן בלבד. שאריות ופחת לא ימדדו. כוללים חומר עיקרי, חיזוקים, קשירות שילוט, שלטי זיהוי, סופיות, סגירות, מחברים, מופות, זוויות, כיפופים, חיבורים גמישים וכו'.
- 3.2.1.8 כל צינורות החשמל והתקשורת ישולטו בשילוט ברור ובר קיימא.
- 3.2.1.9 בהתקנה גלויה יחוזק הצינור כל 60 ס"מ על ידי חבקי מתכת שיעוגנו בברגים לדיבלים.
- 3.2.1.10 בהתקנה בחללים שבין שתי תקרות יחוזק הצינור כל 90 ס"מ על ידי חבקי מתכת שיעוגנו בברגים לדיבלים.
- 3.2.1.11 התקנה סמויה של צינורות בקירות תהיה אנכית עד לגובה של 180 ס"מ.
- 3.2.1.12 צינור מתחת לריצוף יכוסה לכל אורכו בשכבת מלט צמנט שעובייה 10 ס"מ לפחות.
- 3.2.1.13 החיבור בין שני הצינורות יעשה אך ורק על ידי מופה מתאימה.
- 3.2.2 תעלות פלסטיות לחשמל ו/או תקשורת – סעיפים 108.01.0220-108.01.0345
- 3.2.2.1 תעלות פלסטיות יהיו כדוגמת "IBOCO" או שוו"ע מאושר מראש ע"י המפקח, אדריכל ומהנדס חשמל של אוניברסיטת חיפה.
- 3.2.2.2 המחיר יכלול גם את סידורי התקנת האביזרים (בתי תקע, מפסקים, וקופסאות החיבורים). חבקי כבלים, כיסוי קצה תעלה והתקן למחיצות הפרדה. (פינות חיצוניות ופנימיות, זוויות, והסתעפויות), מכלולים אלה כלולים במחיר, אלא אם הוגדר אחרת בכתב הכמויות.
- 3.2.2.3 הקבלן יאשר קטע לדוגמא של התעלה עם האביזרים, לפני ההתקנה. אביזרים סופיים ימדדו בנפרד מול האדריכל ומהנדס חשמל אוניברסיטת חיפה.
- 3.2.3 תעלות פח ותעלות רשת לנשיאת כבלים – סעיפים 108.01.0350-108.01.0420
- 3.2.3.1 מחיר הסולמות/תעלות פח כולל גם את התליה והחיזוקים לקיר/תקרה/ריצפה, זוויות, כיפופי החיבורים, הריתוכים בין חלקי הסולם, ההסתעפויות למיניהם, הגליון וצביעת הריתוכים.
- 3.2.3.2 סידורי התליה טעון אישור מראש כאשר צד אחד של הסולם / תעלה פנוי להנחת כבלים.
- 3.2.3.3 כל האלמנטים הנ"ל יהיו אלמנטים חרושתיים מקוריים של היצרן.
- 3.2.3.4 כיסוי לתעלת פח אם ידרש, יימדד בנפרד לפי שטח ב-מ"ר.
- 3.2.3.5 צביעה של תעלת מתכת אם ידרש יבוצע לפי פרק 108.01.0385, 108.01.0420 ויימדד בנפרד ב-מ"ר.

3.2.3.6 המרחק המקסימלי בין 2 רגליות חיזוק של תעלות פח יהיה 1 מטר ולא יותר.

3.2.3.7 כל תעלות פח יהיו תוצרת "אמבל" או שו"ע מאושר מראש ע"י מהנדס חשמל של אוניברסיטת חיפה.

3.2.4 התקנת סולמות לכבלים - סעיפים 108.01.0425-108.01.0495

3.2.4.1 הסולמות עשויים לפי פרטים סטנדרטיים.

3.2.4.2 סולמות הכבלים יסופקו ויתקנו על ידי הקבלן בהתאם לשרטוטי ההתקנה בתוכניות מפורטות של המתכנן.

3.2.4.3 האביזרים של סולמות הכבלים שיסופקו על ידי הקבלן יכללו:

א. מחברים לחיבור בין החלקים השונים של הסולמות.

ב. קשתות לשינוי כוון אופקי או אנכי של הסולם.

ג. מצמצמים להקטנת רוחב סולם.

ד. צמתים (T) - לביצוע צמתים בין הסולמות.

3.2.4.4 תמיכות ברזל לסולמות הכבלים במרחקים שלא יעלו על 1 מטר.

3.2.4.5 המרחק המינימאלי בין החלק העליון של הסולם לבין תקרה או קונסטרוקציה יהיה 40 ס"מ (פרט למקומות המסומנים בתוכניות). כל חלקי הסולמות יהיו מגולוונים.

3.2.4.6 כל הקצוות של הסולמות וקונסטרוקציות התומכות יהיו חלקים וצבועים, ללא פינות חדות היכולות לפגוע בכבלים.

3.2.4.7 סולמות כבלים יותקנו לאורך הקונסטרוקציות והמבנה של המתקן במינימום שינויי כיוון אפשריים.

3.2.4.8 סולמות כבלים יותקנו כך שלא יפריעו בשטח בעתיד לצורכי אחזקה. הקבלן יתקין חיזוקים ליד כל שינוי כוון של הסולמות.

3.2.4.9 מחיר התקנת סולמות כולל:

א. כל עבודות המסגרות וההתקנה של הסולם בשטח המתחייבות

כגון: חיתוך, ריתוך קידוח וכו'.

ב. חומרי עזר הנדרשים להרכבתו והתקנתו בשטח כגון: ברגים, אומים וכו'.

ג. תיקוני צבע במקומות שהצבע נפגע כתוצאה מעבודות ההתקנה.

ד. מדידת סולמות בקטעים ישרים לפי מטר אורך (מ"א) סולם מותקן ובהתאם לרוחבו כולל התקנת קשתות, מצמצמים וצמתים.

3.2.4.10 פירוק סולמות כבלים ריקים או עם שכבות כבלים כוללת הרמה וחיזוק של שכבות כבלים מעל הסולמות הקיימים עד לגמר הרכבת הסולמות החדשים כולל אספקה והתקנת כל התמיכות והאביזרים הנדרשים.

3.2.5 קונסטרוקציות מתכת (שאינם כלולים בסעיפים אחרים) - סעיף 108.01.0500
3.2.5.1 קונסטרוקציות מברזל מגולוון יכללו במחירם את כל הדרוש להתקנתם: החיזוקים, הריתוך, הברגים, הגליון וצביעת הריתוכים ימדדו לפי משקל המתכת בק"ג עפ"י המוגדר בכתב הכמויות.

3.3 כבלים ומוליכים 0.6/1 ק"ו 108.02

- 3.3.1 כבלים ומוליכים - סעיפים 108.02.0005-108.02.0565
- 3.3.1.1 הכבלים למתח 22KV יהיו מסוג XLPE מסוככים למתח נקוב 18/30 KV. כבלים למתח נמוך להתקנה חיצונית יהיו מטיפוס N2XY. צבעי הבידוד של כבלי ההזנה - יהיו לפי התקן הישראלי החדש.
- 3.3.1.2 כבלי פיקוד (שחתך מוליכיהם הוא 1.5 או 2.5 מ"מ"ר) ומספר הגידים לכבל הוא מעל 5 גידים (למשל כבל 1.5 X 7, 1.5 X 12 מ"מ"ר), יהיו עם גידים ממוספרים לכל אורכם.
- 3.3.1.3 בכבלי פיקוד גידים ימוספרו על ידי שרולים PVC ממוספרות שיושחלו על גידי הכבל.
- 3.3.1.4 המספור - בהתאם למפורט בתוכניות המצורפות (הערה: מספור הגידים כולל במחיר כבלים. מספור הגידים יבוצע ע"י שרולים PVC ממוספרות שיושחלו על גידי הכבל).
- 3.3.1.5 כבלי הזנה, פיקוד והארקה יונחו על סולמות ויחזקו לסולם באמצעות קשירה או יושחלו בצינורות ותעלות מובילים (הנמדדות בנפרד).
- 3.3.1.6 הכבלים יסומנו בנקודות החיבור שלהם אל מהדקי כוח ופיקוד וגם לאורך תוואי הנחתם וכן בשלטים בר קיימא במרחקים שאינם עולים על 30 מטר, הכול בתיאום עם המפקח באתר. סימון הכבלים - על ידי שלט "CRITCHELY" או שווה ערך (שסופק על ידי הקבלן) כאשר השלט יחובר לכבל עם חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 מ"מ"ר. השילוט כלול במחיר הנחת הכבל.
- 3.3.1.7 המדידה של הכבלים תהיה מדידה נטו לכבלים שהונחו בין שתי נקודות החיבור, הקבלן נדרש לבצע מדידה מדויקת מוקדמת של אורכי הכבלים הדרושה ולמסור את הרשימה לידי המפקח.
- 3.3.1.8 לא יורשה שימוש ב"מופות" אלא באישור מפורש בכתב של המפקח.
- 3.3.1.9 אורך הכבל הנתון בכתב הכמויות או ברשימת הכבלים משוער בלבד ועל הקבלן לבדוק בעצמו את האורכים הדרושים על ידי מדידה במתקן.

- 3.3.1.10 קצוות הכבלים יאטמו מיד לאחר החיתוך.
- 3.3.1.11 על הקבלן לקבל את אישור המפקח על תוואי הכבלים באתר לפני הנחתם.
- 3.3.1.12 להתקנת הכבלים ישתמש הקבלן ב"רוליקים" על מנת למנוע מאמץ מכני.
- 3.3.1.13 כבלים בודדים יוגנו על ידי פרופילים או צינורות פלדה. כמו כן הקבלן יספק הגנה מכאנית בצורת תעלות, פרופילים או צינורות מגולוונים בכל מקום שבו יש סכנת פגיעה מכאנית בכבלים.
- 3.3.1.14 כאשר כבל מותקן בתוך צינור ברזל מגולוון יעוגלו קצוות הצינור והכבלים יוגנו על ידי התקנת גומיות בקצוות הצינורות.
- 3.3.1.15 רדיוס הכיפוף של הכבל יהיה 10 פעמים קוטר הכבל לפחות.
- 3.3.1.16 מחיר הנחה, התקנה והשחלה של כבל כוח, פיקוד או הארקה כולל:
- 3.3.1.16.1 הובלת הכבל לאתר העבודה ואחסון עד להתקנתו.
 - 3.3.1.16.2 מדידת אורכי הכבלים הדרושים להתקנה וחיתוך לפי המידות הדרושות.
 - 3.3.1.16.3 בדיקת תקינות הכבל - בדיקת בידוד על ידי מגר 500 וולט (הקריאה צריכה להיות 100 מגה אום - לפחות) ובדיקת רציפות גידי הכבל.
 - 3.3.1.16.4 התקנת הכבל ע"י הנחה על הסולמות כולל קשירה לסולם על ידי חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 מ"ר (עבור כבל פיקוד וכבל מ.נ.מ החוט יהיה מבודד בחתך 1.5 מ"ר). לגבי כבלים שחתך גידיהם עד 4 מ"ר - ניתן לקשור שני כבלים יחד. כבלים שחתך גידיהם גודל מ- 4 מ"ר, יש לקשור כל כבל בנפרד לסולם. הקשירה לסולם אופקי תבצע במרחקים שאינם עולים על 90 ס"מ. אם ההנחה מתבצעת בשתי שכבות או יותר, יש להניח תחילה את השכבה התחתונה ולבצע את הקשירה כמתואר לעיל, להניח את השכבה הבאה ולבצע קשירה וכן הלאה.
 - 3.3.1.16.5 קשירת כבלים לסולם אנכי תהיה במרווחים כל 30 ס"מ.
 - 3.3.1.16.6 סימון הכבלים : סימון הכבל יבוצע בשתי נקודות החיבור (מוצא ויעד) ולאורך תוואי ההנחה במרחקים שאינם עולים על 30 מטר, הכול בתיאום עם המפקח במקום. אמצעי סימון כבלים דגם CRITCHLEY או שווה ערך (שיסופקו ע"י הקבלן).
 - 3.3.1.16.7 הסימון ייקשר לכבל על ידי חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 מ"ר. אמצעי סימון CRITCHLEY או שווה ערך שתותקן בתוך הלוחות בחדרי החשמל ייקשר על ידי חבק פלסטי המתאים לתנאי הסביבה.
 - 3.3.1.16.8 הסימון כלול במחיר הכבל.

- 3.3.1.16.9 פינוי תופי הכבלים משטח אוניברסיטת חיפה בתום העבודה.
- 3.3.1.16.10 חיבור קצוות כבל בתוך לוחות החשמל לחיזוקים המיועדים לכך.
- 3.3.1.16.11 יחידת המדידה - מטר אורך. המחיר אחיד לכל צורות הנחת הכבלים.

3.3.1.17 חיבור מנועי חשמל:

- 3.3.1.17.1 בדיקת מצב קופסאות חיבורים, אטימתם.
- 3.3.1.17.2 בדיקת חיבורי המנועים.
- 3.3.1.17.3 בדיקת המאוורר של המנוע.
- 3.3.1.17.4 העבודה כוללת זיהוי ודאי של המנוע, ניתוק מפסק של המנוע, נעילתו, שילוטו, בדיקת אטימות הקופסה, בדיקת אטימות כניסת הכבלים, בדיקה וחיזוק חיבורי המנוע, בדיקת פעולת המאוורר (מרווח המכסה), החלפת האטם בקופסת חיבורים כולל הספקת האטם.
- 3.3.1.17.5 סגירת כל הברגים גם החלפת ברגים במקרה הצורך.
- 3.3.1.17.6 גירוז ובדיקת פעולת המנוע.
- 3.3.1.17.7 הקבלן יוציא דו"ח מסודר על מצב הפריטים הנבדקים לכל מנוע.
- 3.3.1.17.8 במנועים שיוחלט על החלפת קופסאות החיבורים, הקבלן יחליף את הקופסאות.
- 3.3.1.17.9 העבודה כוללת אטמים וכניסת כבלים מתכתית מתאימה לכבל ולאזור (CLASS 1, DIV2) כל עבודות הפירוק, הניתוק, הרכבות חיבורים גירוז וכו'.
- 3.3.1.17.10 החלפת כניסת כבלים למנוע במנועים שיוחלט על החלפת כניסת כבלים (ללא החלפת קופסאות חיבורים), הקבלן יחליף את כניסת הכבלים. עבודה כוללת פירוק כניסת כבלים והתקנת כניסת כבלים, חיבור המנוע, בדיקת הפעולה וכו' (כניסות הכבלים יהיו מתאימות לכבלים ולאזור התקנות).

3.3.1.18 חיבור כבלי כוח, פיקוד והארקות

3.3.1.18.1 כללי:

- א. סעיף זה מתייחס לחיבור כבלי כוח ופיקוד ללוחות חשמל שעלות החיבור כלול בתוך סעיפי כתב הכמויות הקשורים ללוחות החשמל ואביזרים סופיים.

ב. לכל הכבלים יש להתקין שריוולי סימון מפי. וי. סי. (P.V.C).

3.3.1.18.2 חיבור כבלים במתח נמוך :

- א. חיבור הכבלים יעשה לפי רשימות הכבלים ותוכניות החיווט.
- ב. לפני החיבור יוודא הקבלן שהכבל אינו נושא מתח ולא פגום בשכבת הבידוד.
- ג. זיהוי הכבל שמונח.
- ד. הקבלן ידאג לשמור בכל מקרה על סדר פאזות זהה בכל החיבורים.
- ה. הקבלן ישאיר אורך מספיק של גידים על מנת לאפשר החלפת חיבור בין הפאזות בלי צורך לגילוי נוסף של הכבל.
- ו. כל הכבלים יחוזקו ע"י חבקים פלסטיים מיוחדים בקרבת הגלאנדים ובחיבור ללוחות על מנת למנוע מאמצים מכאניים על החיבור או הגלאנד.
- ז. גידים שמורים של הכבל יסומנו ויבודדו ע"י סרט מבודד.
- ח. חיבור של כבל כוח או פיקוד כולל הפעולות הבאות :

1. זיהוי הכבל.
2. קילוף בידוד חיצוני.
3. קילוף בידוד פנימי.
4. עבור כבל פיקוד השחלות שרוליות סימון מ- פי.וי.סי. לכל גיד.
5. עבור כבלי כוח סימון פאזות.
6. אספקה והתקנה של נעלי כבל וכל חומרי העזר.
7. השחלת הכבל דרך כניסת כבל באביזר או במנוע והידוק לאטימה מוחלטת.
8. חיבור כל הגידים של הכבל למהדקים.
9. במקרה שהאביזרים המסופקים על ידי המזמין יכולו כניסת כבלים המצריכות הוספת מעברים לצורך התאמה לכבלים או לתיאום בין הברגה בציד להברגת כניסת הכבל, יספק על חשבונו ויתקין הקבלן מעברים מתאימים בתיאום מוקדם עם המתכנן (לפני הביצוע) כולל החלפת גומיות אטימה במידת הצורך.
10. חיבור קצוות הכבלים בתוך אביזר חשמלי, כולל השלמת מהדקים לפי הצורך וחיבור להארקה בתוך האביזר, כולל ביצוע גשרים במידת הצורך.
11. הארקה כניסות הכבלים בכל האביזרים (באם לא בוצעו הכנות בציד המסופק) כולל חיבור כל גלאנד במוליך נחושת מצופה אסבסט (בגופי התאורה) דרך לשונית הארקה או בורג הארקה לנקודת הארקה בתוך האביזר (לפי תיאום מוקדם על אופן הביצוע עם

המתכנן).

12. קשירת הכבל לפרופיל מחורץ קיים במקרה חיבור בלוח חשמל קיים על ידי חוט נחושת מבודד שחור בחתך 2.5 ממ"ר.
13. כבלי חשמל בחתך מ- 50 ממ"ר ומעלה יחזקו בלוח חשמל בעזרת חבקים (שלוט) מתאימים.

3.3.1.18.3 חיבור כבלים במתח גבוה 22KV :

- א. חיבור כבלים במתח 22 KV כולל אספקה וביצוע ראש כבל מדגם RAYCHEM.
- ב. ביצוע ראש הכבל יהיה על פי הנחיות יצרן ראש הכבל.
- ג. ביצוע העבודה תעשה על ידי חשמלאי שניסיונו בעבודות מהסוג הנ"ל הוכחה ובפיקוח צמוד של מפקח החשמל.
- ד. לגבי חיבור שנאים ראש הכבל יהיה מדגם ELASTIMOULD, כל היתר זהה.

3.3.1.18.4 התקנה של מופות עבור כבלי חשמל : 108.06.0130-108.06.0150

כאמור לא יורשה ביצוע מופות אלא באישור מוקדם של המפקח. באם מאושר ביצוע מופות, יסופק כל החומר הדרוש ביצוע על ידי הקבלן. המופות יהיו מסוג יציקת אפוקסי כדוגמת "3M" או מופות מתכווצות כדוגמת RAYCHEM.

3.3.2 פסי צבירה - סעיפים 108.02.0570-108.02.0725 :

- 3.3.2.1 מפרט טכני זה מתייחס לאספקה והתקנת מערכות פסי צבירה.
- 3.3.2.2 על ספק תעלות פסי הצבירה להוכיח ניסיון רב שנתי ביצור ואספקה של מערכת תעלות פסי צבירה המתוארת במפרט טכני זה.
- 3.3.2.3 מערכות פסי הצבירה תהיינה מתוצרת "Schneider electric" או מתוצרת "E&I" או מתוצרת "BBI ELECTRIC" או שו"ע.
- 3.3.2.4 על מערכת פסי הצבירה לעמוד בתקנים כמפורט להלן :
- א. תקן IEC EN 60349/1-על הספק לצרף להצעתו תעודת בדיקה דגם מסוג REPORT TYPE TEST של הפס המוצע.
- ב. תעודת הבדיקה תונפק ע"י מעבדה חיצונית בינלאומית מוכרת.
- ג. תקן IEC EN 60349/2-הכולל תיאור דרישות טכניות לתעלות פ"צ.
- ד. תקן IEC 70 -1 EN 60529, קובץ 1915-המתייחס לדרגת ההגנה של מבנה תעלת פ"צ.

- 3.3.2.5 על כל מרכיבי המוצר לעמוד בדרישות תקני IEC בהתייחס לזרם הנומינלי של המערכת.
- 3.3.2.6 על המערכת המסופקת לעמוד בתנאי כמפורט להלן:
- א. טמפ' סביבה מקסי' של 40 מעלות צלסיוס בתנאי לחות של עד 100%.
 - ב. עבודה בתדירות של עד 60 HZ
 - ג. מתח עבודה של עד 1000VAC.
 - ד. מתח בידוד 1000VAC.
 - ה. זרמי קצר - Icw 80KA Ipk 176KA.
- 3.3.2.7 הזרם הנמדד בתנאים הנ"ל לא יפחת מהזרם הנומינלי המוגדר של המערכת בתנאי סביבה שמוגדרים בסעיף א לעיל.
- 3.3.2.8 המוליכים ופסי הצבירה יהיו עשויים אלומיניום מצופים נחושת המסודרים בתוך תעלת פסי צבירה במבנה קומפקטי, צמודים ביניהם ולדופן מבנה התעלה לכל אורכם.
- 3.3.2.9 מוליכי הפאזות ומוליך האפס יהיו בשטח חתך זהה.
- 3.3.2.10 בידוד מוליכי הפאזה והאפס יהיו באמצעות יציקת אפוקסי.
- 3.3.2.11 הבידוד יעמוד בטמפ' מקסי' של 150 מעלות צלסיוס.
- 3.3.2.12 מערכת המסופקת תהיה בדרגת אטימות של IP55.
- 3.3.2.13 הדפנות החיצוניות של התעלה תהיינה עשויות אלומיניום וצבועות בחומר דוחה בערה לפי תקן RAL 7037
- 3.3.2.14 התעלה תבנה מקטעים לפי תכנית מאושרת של הספק, החיבור בין קטעי התעלה השונים יבוצע באמצעות מחבר יחיד אשר יחבר מכאנית וחשמלית את המוליכים יחד ובו זמנית. יש לציין שעלות של כל אביזרי חיבור והתקנה בין קטעי התעלה וגם עלויות של חיזוקם והצבתם במתחם המיועד להתקנתם כלולות במחירי יחידה שנמדד לפי יחידת מדידה בכתב כמויות לביצוע ואין תוספת עלויות עבורם.

3.4 נקודות ואביזרים סופיים 108.03

3.4.1 כללי

- 3.4.1.1 כל האביזרים שיסופקו על ידי הקבלן יהיו בהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות ובהתאם לדוגמא שתאושר על ידי מהנדס החשמל של אוניברסיטת חיפה לפני רכישת אותו חלק. כל אביזר יתאים למקום התקנתו על פי כל חוקי החשמל והבטיחות בדרגות IP או Ex מתאימות.
- 3.4.1.2 תוך חודש ימים מקבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן

לאישור הפיקוח דגם אחד מכל אביזר וציוד בו הוא עומד להשתמש. כל האביזרים יוצגו במועד אחד.

3.4.1.3 לגבי ציוד דומה או שווה ערך טכני ואיכותי על הקבלן להגיש באותו מועד את האביזר הנדרש ולידו את שווה ערך המוצע על ידו.

3.4.1.4 התמחור בהתקנת של כל אביזר יכלול את כל החיזוקים הדרושים לקביעתו והתקנתו במקום המוגדר בתוכנית, הפעלתו ותפקודו התקין. כמו כן, תמחור התקנת האביזר יכלול תיבות מעבר הסתעפות עם המהדקים, פסי צבירה וכדומה.

3.4.1.5 תיבות מעבר והסתעפות יהיו מפלסטיק קשיח עם יציאות כבלים אנטיגרונים (גלנדים) בכמות הנדרשת עם מכסה מחוזק ב-4 ברגים בדרגת אטימות לפי המקום. (למשל, במשרדים דרגת אטימות תהייה IP43 ובשאר המקומות IP55 מינימום).

3.4.1.6 אם לא צוין במפורש אחרת, אזי לכל אביזר או תיבת מעבר והסתעפות יהיה שלט סנדביץ' מחובר בניטים בצבע מתאים ליעוד שירה את מספר המעגל בצורה: מעגל מס'... מלוח מס'...

3.4.1.7 כל תיבות מעבר או הסתעפות בהתקנה מחוץ למבנה יהיו מסוג חסיך אש מחומר קשיח, מוגנות UV ואטומות IP55 לפחות. התיבות יהיו כדוגמת "גביס", או "לגרנד" או "BETERMAN", או שווה ערך מאושר. קופסאות חיבור והסתעפות אינן נמדדות וכלולות בתמחור צנרת או באביזרים. חל איסור מוחלט להשתמש בתיבות מסוג מרירון.

3.4.1.8 לתיבת מעבר אחת יוכנסו לא יותר מ-4 צינורות.

3.4.1.9 נקודת מאור כוללת כמות מוליכים כנדרש לרבות מוליך פזה קבועה לממיר עפ"י התוכ'.

3.4.1.10 אביזר סופי אינו נכלל במחיר הנקודה אלא אם צוין במפורש.

3.4.1.11 מקבץ בתי תקע בקיר או בתעלת אביזרים מאותו מעגל או אביזרים צמודים זה לזה עד 20 ס"מ ימדדו כנקודה אחת.

3.4.1.12 יחידת רב שקעים כמו ששייכת או רביעיית שקעים המוזנים מאותו המעגל ביחידה, תימדד כנקודה אחת.

3.4.1.13 נקודות חשמל לסוגם יבוצעו בכבלים מסוג FR/XLPE בחתכים כמפורט בתוכניות ביצוע המושחלים בתוך צנרת לפי ת"י 61386.

3.4.1.14 אביזרי החשמל יוזמנו ויסופקו ע"י הקבלן לפי הדוגמאות

המאפשרות ובהתאם לאישור המפקח ומהנדס החשמל של אוניברסיטת חיפה.

3.4.2 נקודת מאור – סעיפים 108.03.0035-108.03.0050

- 3.4.2.1 נקודת מאור תחובר למעגל זינה שלה בכבלים מסוג XLPE בחתך 1.5 / 2.5 ממ"ר לפי התכניות.
- 3.4.2.2 כל יציאת כבל הזנה בתקרה או בקיר לגוף תאורה תחשב כנקודה.
- 3.4.2.3 הירידות למפסיקים או לחצנים כלולים במחיר הנקודה (מפסיקים רגילים, כפולים ומחליפים).
- 3.4.2.4 מחיר נקודת מאור אינה כוללת אביזרים סופיים במעגל מאור זה אשר ימדדו בנפרד לפי מרכיבים כגון: מפסק תאורה, כבל מסוג פנדל, בית נורה וכו'.
- 3.4.2.5 תמחור נקודת מאור תכלול אספקה והתקנת צינור פלסטי כפיף (שרשורי, PG, מריכף) בתוך קיר בטון בתעלה חצובה.
- 3.4.2.6 תמחור נקודת מאור תכלול ביצוע תעלה חצובה בתוך קיר בטון בין קופסת חיבורים לבין אביזר של בית תקע / מקבץ בתי תקע שמוותקן גם הוא בתוך קיר בטון
- 3.4.2.7 תמחור נקודת מאור תכלול אספקה והתקנת צינור פלסטי קשיח או כפיף (שרשורי, PG, מרירון) שיותקן באופן גלוי על הטיח או בתוך הטיח או על קיר בטון.
- 3.4.2.8 תמחור נקודת מאור תכלול אספקה והתקנת כבל מסוג XLPE בחתך 1.5 ממ"ר באורך עד 30 מטר, למפסיקים או לחצנים (מפסיקים רגילים, כפולים ומחליפים) ביחידות הרכבים ו/או צמודים זה לזה במרחק עד 20 ס"מ בתוך קירות, מעל/מתח לטיח, בריהוט, או בתעלת אביזרים.
- 3.4.2.9 תמחור נקודת מאור תכלול אספקה והתקנת קופסאות חיבורים מעל/בתוך הטיח או מעל/בתוך קיר בטון, בכמות נחוצה לחיבור חשמלי של נקודות מאור.
- 3.4.2.10 נקודת מאור מסוג LED המופעלת במתח 24/12 דרך יחידת "דרייבר" נפרדת שתותקן בסמוך לגוף תאורת LED תימדד כמו נקודת מאור אחת בתמחור.
- 3.4.2.11 נקודת הפעלת תאורה מלחצן - הפעלת מעגל תאורה מלחצן במתח 220 וולט או 24 וולט יימדד בנפרד למעט אביזר הלחצן, בתנאי שהוא קו פיקוד נפרד להפעלת מעגלי תאורה בלוח חשמל.
- 3.4.2.12 לצורך תמחור נקודת מאור כבל הזנת נקודת מאור באורכו הנמדד בפועל עולה על 30 מטר, ייחשב ככבל כוח מסוג XLPE

בחתך מקסימלי עד 2.5 מ"מ עם 5 גידים, כאשר בפועל יסופק ויושחל כבל הזנת נקודת מאור לפי תוכנית תאורה לביצוע.

3.4.3 נקודות כוח - סעיפים 108.03.0055-108.03.0095

3.4.3.1 תמחור נקודת בית תקע/מקבץ בתי תקע תכלול אספקה והתקנת צינור פלסטי כפיף (שרשורי, PG, מריכף) בתוך קיר בטון בתעלה חצובה.

3.4.3.2 תמחור נקודת בית תקע/מקבץ בתי תקע תכלול ביצוע תעלה חצובה בתוך קיר בטון בין קופסת חיבורים לבין אביזר של בית תקע / מקבץ בתי תקע שמותקן גם הוא בתוך קיר בטון

3.4.3.3 תמחור נקודת בית תקע/מקבץ בתי תקע תכלול אספקה והתקנת צינור פלסטי קשיח או כפיף (שרשורי, PG, מרירון) שיותקן באופן גלוי על הטיח או בתוך הטיח או על קיר בטון.

3.4.3.4 תמחור נקודת בית תקע/מקבץ בתי תקע תכלול אספקה והתקנת כבל מסוג XLPE בחתך 2.5 מ"מ באורך עד 30 מטר, יציאה לאביזר בית תקע בודד, או למקבץ בתי תקע ביחידות הרכבים ו/או צמודים זה לזה במרחק עד 20 ס"מ בקירות, בריהוט, או בתעלת אביזרים.

3.4.3.5 תמחור נקודת בית תקע/מקבץ בתי תקע תכלול אספקה והתקנת קופסאות חיבורים מעל/בתוך הטיח או מעל/בתוך קיר בטון, בכמות נחוצה לחיבור חשמלי של בית תקע/מקבץ בתי תקע.

3.4.3.6 המחיר אינו כולל את אביזר בית התקע שעבורו ישולם בנפרד.

3.4.3.7 תמחור נקודת כוח פאזה אחת תכלול אספקה והתקנת צינור פלסטי כפיף (שרשורי, PG, מריכף) בתוך קיר בטון בתעלה חצובה, כאשר חציבת תעלה כלולה במחיר הנקודה.

3.4.3.8 תמחור נקודת כוח פאזה אחת תכלול ביצוע תעלה חצובה בתוך קיר בטון בין קופסת חיבורים לבין אביזר של בית תקע / מקבץ בתי תקע שמותקן גם הוא בתוך קיר בטון

3.4.3.9 תמחור נקודת כוח פאזה אחת או שלוש פאזות תכלול אספקה והתקנת צינור פלסטי קשיח או כפיף (שרשורי, PG, מרירון) שיותקן באופן גלוי על הטיח או בתוך הטיח או על קיר בטון.

3.4.3.10 תמחור נקודת כוח פאזה אחת או שלוש פאזות תכלול אספקה והתקנת כבל מסוג XLPE בחתך 2.5 עד 10 מ"מ באורך עד 30 מטר, יציאה לאביזר בית תקע או מפסק פקט או למקבץ בתי תקע ביחידות הרכבים ו/או צמודים זה לזה במרחק עד 20 ס"מ בקירות, בריהוט, או בתעלת אביזרים.

- 3.4.3.11 תמחור נקודת כוח פאזה אחת בודדת (בוילר, מזגן, או אביזר אחר) תכלול אספקה והתקנת קופסאות חיבורים מעל/בתוך הטיח או מעל/בתוך קיר בטון, בכמות נחוצה לחיבור חשמלי של נקודת כוח פאזה אחת בודדת (בוילר, מזגן, או אביזר אחר).
- 3.4.3.12 המחיר אינו כולל את אביזר נקודת כוח פאזה אחת שעבורו ישולם בנפרד.

3.4.4 נקודות מתח נמוך – סעיפים 108.03.0100-108.03.0140

- 3.4.4.1 נקודת טלפון פנים וחוף תכלול במחירה את צנרת מריכף, בקוטר 25 מ"מ בצבע כחול עם חוט משיכה מארון הטלפון או לתוואי תקשורת קרוב, עד ליציאה לאביזר עד לאורכו של עד 20 מטר.
- 3.4.4.2 נקודת גלוי אש/עשן - תכלול במחירה את צנרת המריכף, בקוטר 25 מ"מ בצבע אדום, כבל 2x2x0.8 מ"מ מצולב חסין אש, החל מנקודת ההתחברות הקרובה עד ליציאה לגלאי, לחצן, מנורת סימון וכו'. כל יציאה לאביזר הנ"ל תחשב כנקודה. הנקודה לא כוללת את האביזרים הסופיים הנמדדים בנפרד, אך כולל את התאום עם החברה המתקינה את האביזרים.
- 3.4.4.3 נקודת מיגון (פריצה או אזהרה) - תכלול במחירה צנרת "פך" 20 מ"מ, בגוון צהוב עם חוט משיכה בתוכה, מנקודת ההתחברות הקרובה ועד ליציאה לאביזר הסופי כולל תאום עם החברה המתקינה את האביזר.
- 3.4.4.4 נקודת תקשורת מחשבים- תכלול במחיר צנרת מריכף בקוטר 25 מ"מ באורכו עד 20 מטר, בגוון חום עם חוט משיכה בתוכה, מנקודת ההתחברות הקרובה ועד ליציאה לאביזר הסופי. כל יציאה לאביזר סופי תימדד כנקודה ותסתיים בקופסה הכלולה במחיר הנקודה. הנ"ל אינו כולל את הכבל לתקשורת והאביזר, שעבורם ישולם בנפרד.
- 3.4.4.5 נקודה למערכת כריזה - כוללת מוליכים 2x2.5 מ"מ בצנרת מריכף 20 מ"מ באורכו עד 20 מטר בגוון לבן מנקודת ההתחברות הקרובה עד ליציאה לאביזר הסופי, כולל תאום החיווט עם הקבלן/ספק למערכות הכריזה.
- 3.4.4.6 נקודת בקרת מבנה - תכלול במחירה צינור מריכף בקוטר 25 מ"מ באורכו עד 20 מטר בגוון אפור עם חוט משיכה מנקודת ההתחברות הקרובה ועד ליציאה לאביזר הסופית, בתאום עם הקבלן/ספק של המערכת.
- 3.4.4.7 נקודת טלוויזיה - כוללת צינור מריכף 20 מ"מ באורכו עד 20

מטר בגוון אפור עם חוט משיכה מנקודת ההתחברות הקרובה ועד ליציאה לאביזר הסופי. כל יציאה לאביזר הסופי תימדד כנקודה ותסתיים בקופסה שהיא כן כלולה במחיר הנקודה. הנ"ל אינו כולל את הכבל והאביזר שעבורם ישולם בנפרד.

3.4.4.8 נקודה לפנל הפעלה/תרמוסטט ליחידת מ"א – סעיף 108.03.145.

תכלול במחיר צינור מריכף, בקוטר 25 מ"מ בצבע צהוב, עם חוט משיכה מנקודת ההתחברות הקרובה ועד למפסק ההפעלה, או מהתרמוסטט המסופק ע"י קבלן מ"א. סיום בקופסה מתאימה.

3.4.4.9 נקודה לתריס/וילון חשמלי – סעיף 108.03.0150.

3.4.4.9.1 נקודה לתריס/וילון חשמלי או למסך הקרנה. תכלול במחיר כבל הזנה מסוג XLPE 5X2.5 בתוך צינור מריכף בקוטר 25 מ"מ, ישירות מלוח חשמל שיוגדר, עד לקופסת חיבורים וממנה יחובר, דרך מפסק מחליף דו קוטבי, למנוע התריס.

3.4.4.9.2 המחיר, בין היתר, כולל אמצעי ניתוק (שקע/תקע), קופסאות חיבורים וצינור מריכף.

3.4.4.9.3 כבל הזנה מסוג XLPE 5X2.5 שאורכו עולה על 30 מטר בפועל ישולם לפי סעיף נפרד בפרק 108.02

3.4.4.10 נקודה ללחצן להפסקת חרום – סעיף 108.03.0155

3.4.4.10.1 נקודה ללחצן להפסקת חרום תכלול במחיר כבל מסוג XLPE בחתך 5X1.5 ממ"ר בין מהדקי TC בלוח חשמל לבין האביזר בתוך צינור מריכף בקוטר 20 ממ"ר עד אורך של 30 מטר. במידה ואורך הכבל יעלה מעל 30 מטר ישולם לפי סעיף נפרד בפרק 108.02

3.4.4.11 נקודת תא פוטו אלקטרי – סעיף 108.03.0160

3.4.4.11.1 נקודת תא פוטו אלקטרי (חש אור) תכלול במחיר כבל מסוג XLPE בחתך 5X1.5 ממ"ר בתוך צינור מריכף בקוטר 20 ממ"ר, עד אורך של 30 מטר וחיישן תוצרת "GRASSLIN" IP55.

3.4.4.12 נקודה למפוח אוורור "ונטה" – סעיף 108.03.0165

3.4.4.12.1 נקודה למפוח אוורור "ונטה" תכלול במחיר חיבור הוונטה לכבל הזנת חשמל ומפסק מחליף כוון עם ניתוק סופי כולל כבל מסוג XLPE בחתך 5x1.5 באורך בתוך צינור מריכף בקוטר 20 ממ"ר של עד 30 מטר.

3.4.4.13 נקודה לפעמון – סעיף 108.03.0170

3.4.4.13.1 נקודה לפעמון תכלול במחיר אספקה והתקנה של הלחצן והפעמון דגם ביתי 12V וכולל נקודת חשמל 220V, בתוך צינור מריכף בקוטר 20 מ"מ בהתקנה גלויה או סמויה, לפי הגדרתה בפרק 3.4.3.

3.4.4.14 ביטול נקודה

3.4.4.14.1 נקודה מכל סוג שתבוטל במהלך ביצועה תכלול במחיר ניתוק כבל הזנה ממקור ההזנה, פירוק אביזר הסופי וסתימת הפתח עם מכסה סטנדרטי.

3.4.4.14.2 תמחור יבוצע עפ"י שעות עבודה בפועל, לפי סעיף 108.06.0170, בתנאי שעבודה זו רשומה ביומן עבודה ואושרה בחתימתו של המפקח.

3.4.4.15 אביזרים – סעיפים 108.03.0220-108.03.0595

3.4.4.15.1 אביזרים שונים, כגון מפסקים, לחצנים, בתי תקע וכו', נמדדים כשהם מחוברים, מותקנים, בדוקים ופועלים בצורה מושלמת, כולל השלמת עבודות הכנה ושילוט תואם לאביזר בשלט סנדוויץ' 'חרוט'. כמו כן גם סגירה וסימון של קופסאות הסתעפות לפי מספר מעגל ההזנה ושילוט תואם בשלט סנדוויץ' 'חרוט'.

3.5 גופי תאורה 108.04

3.5.1 כללי

3.5.1.1 הקבלן יספק גופי תאורה מבוססי לד בלבד אך ורק לפי מפרט טכני שנמצא בנספח 3a של מפרט זה. הקבלן יספק דוגמאות של כל גוף תאורה ולא יזמינו עד שיקבל אישור בכתב ממהנדס החשמל הראשי של אוניברסיטת חיפה.

3.5.1.2 לא תינתן תוספת מחיר לגוף תאורה שאותו יש להתקין בשלבים.

3.5.1.3 גופים שקועים בתקרת תותב, כוללים בתמחור ביצוע פתחים בתקרת התותב, חיזוק גוף תאורה וגם דרייבר שלו על ידי פס מתכת מתקרת בטון ועד לגוף התאורה ולגוף של דרייבר שלו.

3.5.1.4 הקבלן יהיה אחראי עבור שלמות הגופים גם בעת ההובלה, ההטענה והפריקה, וכן באתר עד השלמת התקנתם ומסירת המתקן לאוניברסיטת חיפה.

3.5.1.5 גופי תאורה ייבדקו חשמלית ופיזית לפני התקנתם על-ידי הקבלן ללא תוספת מחיר ועל אחריותו. יש לציין שתקופת אחריות לגוף תאורה כוללת פירוק של גוף תאורה הלא תקין והתקנה חוזרת של גוף תאורה תחליפי חדש או מתוקן תוך 10 ימי עבודה מזמן קבלת הודעתה בכתב מנציג של אוניברסיטת חיפה.

3.5.1.6 בתמחור יחידת גוף תאורה נכללת התקנת גוף תאורה, הכנה לכניסת צינורות מרירון או מריכף או כבלים מצד האחורי של גוף התאורה וגם קופסת חיבורים וגם פתיחת פתח בתקרות מגשים או פלטות או תקרות גביס בהתאם למידת גוף התאורה.

3.5.1.7 התקנת גופי התאורה בצמוד לתקרה אקוסטית או תקרת גבס תהיה באמצעות מוטות הברגה, המחברים לתקרת בטון ומחזיקים קונסטרוקציה העשויה פס מחורץ Z או U.

3.5.2 גופי תאורת חרום – סעיפים 108.03.0715-108.03.0780

3.5.2.1 הקבלן יספק גופי תאורת חירום ושלטי יציאה מוארים מבוססי לד בלבד אך ורק לפי מפרט טכני שנמצא בנספח 3a של מפרט זה. עוצמה מינימאלית של תאורת חירום לאורך נתיב המילוט לא תפחת מ – 1 לוקס בכל נקודה לאורך נתיב המילוט למשך 180 דקות לפחות. בתמחור יחידת גוף תאורה נכללת הכנה לכניסת צינורות מרירון או מריכף או כבלים מצד האחורי של גוף התאורה וגם קופסת חיבורים. התקנת גופי התאורה בצמוד לתקרה אקוסטית או תקרת גבס תהיה באמצעות מוטות הברגה, המחברים לתקרת בטון ומחזיקים קונסטרוקציה העשויה פס מחורץ Z או U.

3.5.2.2 גופי תאורת חרום כולל ממיר אלקטרוני סוללות ניקל מתכת או ליטיום בלבד, הגנה על סוללות בפני פריקת יתר CUT-OFF ב-V1 לתא. זמן פעולה ל-120 דקות חמש שנים אחריות לפחות, נורית ביקורת ולחצן ניסוי, כיתוב אותיות לבן על רקע ירוק. גודל אותיות לפי דרישה 12/16/24 ס"מ, כולל אישור מכון התקנים.

3.5.3 מחיר התקנה בלבד סעיף 108.04.0820

3.5.3.1 מחיר התקנה בלבד יכלול את כל הכלול במחיר גוף תאורה בסעיף 3.5.1, למעט מחיר הגוף עצמו.

3.5.4 גופי תאורה שווי ערך

- 3.5.4.1 במידה ובכוונת הקבלן להציע גופי תאורה שוויי לגופי התאורה הרשומים בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך בכתב למפקח או למהנדס החשמל של אוניברסיטת חיפה לא יאוחר משבוע לפני ביצוע העבודה.
- 3.5.4.2 על הקבלן להגיש למפקח רשימה הכוללת את כל החלופות שברצונו לספק, עם ציון הדגם הנדרש לפי כתב כמויות בחוזה ודגם או דגמים של חלופות, כולל שם היצרן, דפי קטלוג, והצעת מחיר בלווי המסמכים הטכניים הנדרשים במפרט 3a.
- 3.5.4.3 במידה ויתבקש הקבלן להציג דוגמאות של גופי תאורה חלופיים, עליו לספק אותם על חשבונו.
- 3.5.4.4 במידה ויתבקש הקבלן לבצע ניסוי תאורה עם גופים חלופיים, עליו לבצע את הניסוי על חשבונו.
- 3.5.4.5 אישור או פסילתם של חלופות יהיו לשיקול דעתה הבלעדי של אוניברסיטת חיפה ולקבלן אין זכות ערעור על כך.

3.6 לוחות חשמל – פרק 108.05

3.6.1 כללי

- 3.6.1.1 יצרן הלוחות רשום בכל מרשם המתנהל עפ"י דין הדרוש לעניין נושא ההתקשרות וכן יש בידו כל הרישיונות וההיתרים הנדרשים עפ"י דין.
- 3.6.1.2 יצרן הלוחות בעל תעודת הסמכה בתוקף הפועל תחת פיקוח פעיל של מכון התקנים ומאושר לסמן לוחות חשמל בתו תקן ישראלי 61439.
- 3.6.1.3 יצרן הלוחות הינו בעל ידע והסמכה בתוקף מיצרן מקורי מאושר מכון התקנים אשר נבדקו על ידי מעבדה בינלאומית מוכרת ומוסמכת בבדיקות דגם fully type test לכל פרט חיבור בלוח לרבות לוחות קבלים, בקרה ואוטומציה עפ"י תקן ת"י ישראלי 61439
- 3.6.1.4 הלוח ייוצר בשיטת יצור סטנדרטית, כלומר, ליצרן יש קטלוגים בהם מוגדרת השיטה בה מיוצרים הלוחות לדרגת אטימות IP30 או IP55, כולל פרטים ומידות סטנדרטיים, שיטות חיבור מפסי הצבירה של האביזר, שיטת התקנת האביזר, סידור האביזרים בתוך פנלים סטנדרטיים בהתאם לגודלם הפיזי והזרם הנומינלי שלהם ושיטות להרחבת הלוח בעתיד.
- 3.6.1.5 הציווד בלוחות החשמל נבחר כך שתובטח סלקטיביות מלאה

בכל תקלה.

3.6.1.6 יצרן הלוחות, בהתאם להחלטתו ובחירת הציוד הדרוש לשימוש, ישלח רשימת ציוד ותכניות לאישור תכנון מושלם הכולל חישוב זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיבית של המתקן ולוחות החשמל. התכנון יהיה מבוסס על נתונים זהים לאלה המופיעים בתכניות המכרז לגבי גודל המפסקים, הזנות ויציאות.

3.6.1.7 יצרן הלוחות יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכולן בהתאם לחישוב זרמי קצר שיבוצעו על ידיו וירוכזו בטבלת כיולי הגנות עבור כל מפסק זרם שיתוכן בלוח החשמל. התכנון יכלול ציוד מיתוג כגון מפסקי אוויר, מפסק יצוק, מנתק בעומס, פחתים ומגעים.

3.6.1.8 הלוחות יעמדו בדרישות ת"י 61349 חלק 1 לכל תקן חדש שיחול בעת ביצוע העבודה ויווצר במפעל של יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים בהתאם לת"ת 22 - לוחות חשמל למתח נמוך:

א. דרישות ממערכת איכות.

ב. תכנון מפורט, יצור ובדיקה של הלוחות.

ג. אריזה והכנה להובלה.

ד. הובלה לאתר (על ידי קבלן החשמל המתקין את הלוח).

3.6.1.9 יצור והתקנת קונסטרוקציית יסוד (סוקל) בלוחות החשמל נכללים במחיר המבנה של הלוח.

3.6.1.10 העבודות תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ביותר, עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.

3.6.1.11 כל שנאי הזרם, שנאי פיקוד, מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכתבת במפרט. במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחויבו באישור של מהנדס החשמל של אוניברסיטת חיפה לפני ביצוע העבודה.

3.6.1.12 היצרן ייתן אחריות מלאה לכל חומרי בניית הלוחות, לציוד המסופק על ידו ולטיב היצור, למשך 12 חודש מיום הפעלתו של לוח חשמל.

3.6.2 הגשת תכניות

3.6.2.1 במועד לא יותר מאוחר משלושה שבועות לאחר קבלת ההזמנה יגיש היצרן תוכניות לאישור של המזמין לפי הפרוט להלן:

- א. תכנית חד קווית.
- ב. תכניות מבנה מפורטות ללוח עם כל החתכים הדרושים.
- ג. תכניות חיווט לכל התאים, כולל תוכניות חיווט מהדקי כוח ופיקוד.
- ד. רשימות ציוד מלאות המותקנות בלוח חשמל.
- ה. התוכניות יוגשו לאישור בקובץ PDF, DWG וגם ב-2 העתקים כאשר אחד למתכנן ושני לאוניברסיטה. כל התוכניות יהיו על גיליונות בגודל A3.

3.6.2.2 לאחר קבלת האישור בכתב של המזמין על גבי התוכניות של לוח חשמל, יבצע היצרן את הלוח בדיוק בהתאם לתוכניות המאושרות ועל כל סטייה מהם יידרש לבקש אישור בכתב מהמזמין.

3.6.2.3 בעת אספקת לוח חשמל לאתר, יחד עם הלוח יסופקו שני סטים של תוכניות "AS MADE" מעודכנות בפורמט A3 ששורטוטו בעזרת תוכנת אוטוקד בגרסת 2000 לפחות כולל העברת קבצים בפורמט PDF ו - DWG לידי המתכנן ולידי האוניברסיטה.

3.6.3 בדיקות

3.6.3.1 כל חלקי הלוח יבוצעו בהתאם למפרט זה, כתב כמויות לעבודות חשמל (פרק 108.05), התקן הישראלי, חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות.

3.6.3.2 חלקי הלוח יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר. התקנים המתייחסים לציוד זה הינם: IEC 60159 , IEC 60157 , IEC 60158

3.6.3.3 לאחר גמר יצור הלוח ובדיקתו על ידי היצרן, יודיע היצרן למזמין על השלמת הלוח ויתאם מועד לבדיקת קבלה.

3.6.3.4 היצרן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא לבד בדק את הלוח ומילא דו"ח בדיקה מפורט על הבדיקה.

3.6.3.5 בדיקת הלוח תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן. הבדיקה תכלול גם סימולציה של מערכות פיקוד והגנות במתח הנקוב.

3.6.3.6 הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן IEC וכן יכללו הבדיקות את בדיקת כל הציוד, ההגנות, מערכת המדידה ומערכת הפיקוד.

3.6.3.7 היצרן יעביר את הלוח לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אישור

המזמין על כי הלוח בדוק וממלא את כל תנאי המכרז והתכניות.

3.6.3.8 המזמין יהיה הפוסק האחרון והמכריע בכל שאלות טיב העבודה, הביצוע ואיכות החומרים.

3.6.3.9 היצרן מתחייב לקבל את הכרעתו של מהנדס החשמל של אוניברסיטת חיפה ללא טענות ולשנות, לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המהנדס.

3.6.3.10 במידה והלוח לא יאושר, יתקבל הדבר כאילו הלוח לא הושלם ולא סופק. כל הוצאות התיקונים יחולו על היצרן.

3.6.4 סימון ושילוט

3.6.4.1 על יצרן הלוח יהיה לספק ולהתקין על ידיו שתי מסמרות שלטי בקליט סנדוויץ' חרוטים בכיתוב לבן על רקע שחור (שדה בלתי חיוני), כיתוב שחור על רקע אדום (שדה חיוני) וכיתוב שחור על רקע כחול (שדה אל פסק).

3.6.4.2 השלטים יהיו לפי הפרוט הבא :

3.6.4.2.1 שלט עם שם, סימון הלוח ומקור ההזנה ללוח.

3.6.4.2.2 שלט לכל מפסק בתוך הלוח.

3.6.4.2.3 שלוט לכל אביזר ואביזר (לפי השמות בשרטוטים).

3.6.4.2.4 שלטי אזהרה מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר, שילוט זה יהיה בצבע לבן על רקע אדום.

3.6.4.2.5 סימון פסי הצבירה R, S, T, פס אפס ופס הארקות בסימון בר קיימה.

3.6.4.2.6 סימון מהדקים (צבעים שונים עבור מהדקי כוח, פיקוד ו-I/O).

3.6.4.2.7 סימון כל גיד (גיד שנכנס למהדק פיקוד וכוח ולכל אביזר חשמלי בתוך הלוח) לפי ייעודו על ידי סימניות "שרוול" מקוריות תוצרת "לגרנד".

3.6.5 צביעה

3.6.5.1 צביעת הלוחות תהיה מתועשת בשיטה אלקטרוסטית עם אבקת אפוקסי פוליאסטר מבפנים ומבחוץ.

3.6.5.2 גוון הצבע יהיה RAL 7032.

3.6.6 נתונים שעל הקבלן לספק לצורך אישור יצרן הלוח

3.6.6.1 הנתונים הר"מ יסופקו במועד לא מאוחר משלושה שבועות מקבלת הזמנת רכש של המזמין לביצוע עבודה :

3.6.6.1.1 קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכאניים.

3.6.6.1.2 תכניות מבנה עקרוניות של הלוח.

3.6.6.1.3 מקדמי הפחתה לגבי טמפ' סביבה מעל 40

מעלות צלסיוס לכל המפסקים יש לציין
במפורש מקדמי הפחתה לטמפ' של 45 מע'
צלסיוס וכן 50 מע' צלסיוס.

3.6.6.1.4 מערך ציוד.

3.6.6.1.5 טבלת ציוד מוצע.

3.6.7 נתונים טכניים עבור מבנה לוח חשמל מתח נמוך ראשי
המוזן ישירות משנאי 1250 קו"א.

תאור	לוח חלוקה
מתח נומינלי	400 וולט
מספר מוליכים	3 פזות + אפס + הארקה
תדר	50 הרץ
זרם נומינלי לפסי צבירה	2000A
זרם קצר סימטרי	50kA
מתח פיקוד	220 וולט, 50 הרץ
טמפ' סביבה	40°C
לחות יחסית	90%
סוג הלוח	RITTAL TS8
הלם מכאני	IK10
מידור	FORM 2B

פנל כניסת כבלים	SZ 2561.500
ידית הדלת	ידית עם לחצן

המוזן ישירות משנאי 1600 קו"א.

תאור	לוח חלוקה
מתח נומינלי	400 וולט
מספר מוליכים	3 פזות + אפס + הארקה
תדר	50 הרץ
זרם נומינלי לפסי צבירה	2800A
זרם קצר סימטרי	50kA
מתח פיקוד	220 וולט, 50 הרץ
טמפ' סביבה	40°C
לחות יחסית	90%
סוג הלוח	RITTAL TS8
הלם מכאני	IK10
מידור	FORM 2B
פנל כניסת כבלים	SZ 2561.500
ידית הדלת	ידית עם לחצן

המוזן ישירות משנאי 2000 קו"א.

תאור	לוח חלוקה
מתח נומינלי	400 וולט
מספר מוליכים	3 פזות + אפס + הארקה
תדר	50 הרץ
זרם נומינלי לפסי צבירה	3200A
זרם קצר סימטרי	50kA
מתח פיקוד	220 וולט, 50 הרץ

טמפ' סביבה	40°C
לחות יחסית	90%
סוג הלוח	RITTAL TS8
הלם מכאני	IK10
מידור	FORM 2B
פנל כניסת כבלים	SZ 2561.500
ידית הדלת	ידית עם לחצן

המוזן ישירות משנאי 2500 קו"א.

תאור	לוח חלוקה
מתח נומינלי	400 וולט
מספר מוליכים	3 פזות + אפס + הארקה
תדר	50 הרץ
זרם נומינלי לפסי צבירה	4000A
זרם קצר סימטרי	66kA
מתח פיקוד	220 וולט, 50 הרץ
טמפ' סביבה	40°C
לחות יחסית	90%
סוג הלוח	RITTAL TS8
הלם מכאני	IK10
מידור	FORM 2B
פנל כניסת כבלים	SZ 2561.500
ידית הדלת	ידית עם לחצן

3.6.8 מבנה לוח חשמל מתח נמוך ראשי

- 3.6.8.1 הלוח הראשי יהיה בנוי מעמודות פח עם אפשרות להרחבה עתידית. העמודה תעשה מפח פלדה 2 מ"מ עובי. פינות, חיזוקים, סוקול תחתון וכו' יבוצעו מפרופיל ברזל 3 מ"מ עובי לפחות. גובה הסוקול התחתון יהיה 10 ס"מ. הלוח יהיה בנוי לעמידה על קונסטרוקציית הגבהה שתסופק ע"י יצרן הלוח. הכול כלול במחיר הלוח.
- 3.6.8.2 גישה ללוח מלפנים בלבד. כל החבורים לפס צבירה ובין הפסים יעשו על ידי ברגים עם נעילה עצמית Self Locking Clamps.
- 3.6.8.3 הגישה לעמודה תעשה על ידי דלת אטומה. הדלת תהיה מורכבת על גבי צירים העשויים מפלדת אל חלד.
- 3.6.8.4 הדלת תהיה על צירים ונעילה ע"י מנעול קבוע. הצירים יהיו עם פין נירוסטה ובוקסה אקולון המבטיחים עמידה בתנאים קורוזיביים.
- 3.6.8.5 אטימת הדלת תעשה על ידי גומיות אטימה בכל היקף הדלת.
- 3.6.8.6 כניסה ויציאת הכבלים ללוח תהיה מלמטה או מלמעלה לפי התוכניות אך ורק דרך מתאם כניסות כבלים סטנדרטי תוצרת RITTAL מספר קטלוגי 578561.500.
- 3.6.8.7 בכל התאים יישמר 30% מקום שמור להגדלה כולל מיקום שמור למהדקי כוח ופיקוד.
- 3.6.8.8 כל היציאות מהלוח יצאו למהדקים בתחתית או בחלק העליון של הלוח. כל המהדקים יהיו בהתאם לתכנים ומספר הכבלים המפורטים בתוכנית חד קווי של המתכנן.
- 3.6.8.9 המהדקים יחוברו בחוטים מבודדים PVC או פסי נחושת גמישים מבודדים. כל החוטים והפסים יהיו בחתך מתאים לזרם הנומינלי של המפסק בהתחשב בטמפ' הסביבה ובכל התקנים המפורטים. צבעי הבידוד של חוטים אלו יהיו בהתאם לחוק החשמל - עדכון אחרון.
- 3.6.8.10 תחתית הלוח או לחילופין בחלק העליון שלו תכלול פס אפס ופס הארקה, וכן ברזל מחורץ לחיזוק כבלים. כל מהדקי הפקוד יותקנו על מסילה נפרדת ממהדקי הכוח. המהדקים יהיו כדוגמא תוצרת ווילנד בדרגה אחת לפחות גדולים מהכבלים הרשומים בתוכניות.
- 3.6.8.11 כל חלקי הלוח והדלתות יחוברו לפס הארקה בחוט נחושת מבודד גמיש בחתך מתאים. פס ההארקה יותקן בתחתית הלוח או לחילופין בחלק העליון שלו ויכיל מספיק חורים מצוידים עם ברגים כך שכל גיד הארקה יחובר ע"י בורג נפרד בחור נפרד. כמו כן יכלול הפס חורים שמורים מצוידים עם

- ברגים ואומים לפחות 25%. כמו-כן כל חוט ימוספר ויסומן.
- 3.6.8.12 כל חווט הפקוד יעשה על ידי חוטים גמישים 1.5 מ"מ"ר כאשר החוטים ממשני הזרם יהיו חוטים גמישים 2.5 מ"מ"ר. כל החוטים יהיו חוטים מבודדים PVC לטמפי של 70 מעלות צלסיוס. כל החווט בתוך הלוח יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו על ידי היצרן עם רזרבה של 50% לפחות בתעלה.
- 3.6.8.13 חווט אפסים מהצידים השונים יהיה ישירות לפס האפס. לא יהיה חווט אפסים בין הצידים השונים. כל גיד יסומן לפי מס' המעגל ויחובר ע"י בורג נפרד לפס האפס, כולל לפחות 25% חורים שמורים מצוידים עם ברגים ואומים מתאימים.
- 3.6.8.14 צבעי חוטים:
- פקוד 220V זרם חילופין.....חום
- פקוד לאפס.....כחול
- הארקה.....צהוב ירוק
- צבעי פאזות.....חום
- צבעי אפס.....כחול
- 3.6.8.15 כל החוטים הגמישים יחוברו על ידי סופיות חוט עם לחיצה. כל חווט הפקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטי PVC גמישים אשר יקשרו ביחד ליצירת צמה אחידה. הצמה תעטוף על ידי צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטים ופתיחת הצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת.
- 3.6.8.16 כל חוטי הפקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים תוצרת "לגרנד".
- 3.6.8.17 כל המפסקים השמורים וכן כל מגעי העזר עבור כל הציוד הקיים בלוח יחוטו למהדקים בתחתית הלוח או לחילופין בחלק העליון שלו.
- 3.6.8.18 כל המהדקים המיועדים לחיבור למערכת הבקרה יותקנו בקבוצה נפרדת.
- 3.6.8.19 כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פרוק של דלת וכן פסי החבור, פסי הצבירה, בתוך הלוח וכן נקודות החבור על הדלתות יכוסו בכיסוי פרספקס שקוף מתפרק על ידי ברגים. על כל כיסוי כזה יופיע שלט אזהרה.

3.6.8.20 כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולבן 3 מ"מ עובי שיותקן לאורך כל הלוח. כל ההתקנות יעשו על ידי אומים מרותכים כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום. כל משני הזרם יותקנו על פסי הצבירה ויותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה למשני הזרם. כל נתיכי הפקוד והמאמטים יותקנו על הפלטות בתוך הלוח. החווט בין משנה הזרם והאמפרמטר או מכשיר מדידה (רב מודד) יהיה למהדקים כפולים מתאימים לקצור משנה הזרם.

3.6.8.21 בכל דלת יהיה תא מפלסטיק קשיח עבור חומר טכני של אביזרי חשמל מיוחדים כמו מפסקי זרם, רב מודד, בקר כופל הספק, בקר החלפות, מונה אנרגיה, קבלים וגם כן תכניות חשמליות של התא, כאשר הדבקת תא זה יהיה על די דבק אפוקסי. ידית של הדלת תהיינה ידית שנפתחת בלחיצה ובסיבוב.

3.6.9 פסי צבירה

3.6.9.1 פסי הצבירה יותקנו בחלק העליון או תחתון של הלוח לכל אורכו.

3.6.9.2 הפסים יהיו בחתך שווה לכל האורך ויחזקו בהתאם על מנת לעמוד בזרמים הנומינליים ובזרמי הקצר המפורטים בשרטוטים.

3.6.9.3 על היצרן להמציא חישוב המאשר התאמת חיזוק פסי הצבירה לזרמים הדרושים.

3.6.9.4 הפסים יסומנו כסימון מתאים המתאר פאזה - R,S,T וגם צבעים.

3.6.9.5 פסי הצבירה יעשו מנחושת עם פינות מעוגלות. הפסים יבודדו לכל אורכם ע"י שרוול בדוד וכסוי פרספקס.

3.6.9.6 חיבורי גידי כוח ופסים גמישים אל הפסים יהיו על ידי ברגים כולל לפחות 25% חורים שמורים מצוידים עם ברגים וגם כולל מהדקי כוח ופיקוד לחיבור כבלים.

3.6.10 תיאור אביזרי עזר בלוחות חשמל.

3.6.10.1 שנאי זרם - 108.05.0276-108.05.0290 :

3.6.10.1.1 כל משני הזרם יהיו יצוקים באפוקסי בהספק של 5VA לפחות

ולזרם משני של $5A \div 0$. הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות, השנאים יהיו בעלי $N < 5$.

3.6.10.1.2 דרגת דיוק Class 1 לקריאות ו - Class 0.5 למניעה.

- 3.6.10.1.3 רמת בדוד 1000 וולט.
3.6.10.1.4 על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על

ידו.

3.6.11 מכשיר מדידה אלקטרוני – רב מודד – 108.05.0314-108.05.0324

3.6.11.1 המכשיר יכלול את הפונקציות הבאות:

- א. קריאת שלושה זרמים בשיטת TRUE RMS.
- ב. קריאת כל המתחים הפאזיים והשלובים.
- ג. קריאת שיא ביקוש בזרמים כולל שמירת שיא ביקוש מקסימאלי הנמדד.
- ד. קריאת kW.
- ה. קריאת kVAR.
- ו. קריאת כופל הספק.

3.6.11.2 למכשיר תהיה יכולת לתקשר ע"י פרוטוקול תקשורת סטנדרטי למערכת בקרת מבנה מסוג "Modbus", עם יציאות RS485 ו-TCP-IP.

3.6.11.3 המכשיר יהיה מתוצרת SATEC דגם PM172EH או ELNET 110 בלבד.

3.6.12 מנורות סימון – 108.05.0362-108.05.0364

3.6.12.1 כל נורות הסימון יהיו בקוטר 22 מ"מ עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה, נורת D.C מסוג LED לזרם 18 מיליאמפר.

3.6.13 מגן מתח יתר – 108.05.0380-108.05.0382

- 3.6.13.1 מגן מתח יתר יהיה מסוג B+C 4 קוטבי ל-100KA.
- 3.6.13.2 לכל מגן מתח יתר יהיו 2 מגעי עזר המעידים על שריפת הרכיב.
- 3.6.13.3 מגע עזר אחד יחווט למערכת בקרת המבנה והשני יפעיל נורת התראה בלוח.
- 3.6.13.4 במידת הצורך יש להתקין מנתק מבטיחים למגן.

3.6.14 מהדקי פיקוד

3.6.14.1 כל מהדקי הפיקוד יהיו כדוגמה תוצרת ווילנד 4 מ"מ. במקרה של מהדק פיקוד להארכה, צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק. מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכניות.

3.6.15 מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג Molded Case

סעיפים 108.05.0096-108.05.0130, 108.05.0042-108.05.0066

3.6.15.1 להלן הפרמטרים העיקריים של מפסקי זרם חצי אוטומטיים :

- א. זרם נומינלי בהתאם לכתב כמויות.
- ב. מתח נומינלי 400 וולט.
- ג. תדר 50 הרץ.
- ד. כושר ניתוק זרם קצר סימטרי כמוגדר בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ה. טמפר' סביבה 400C.
- ו. לחות יחסית 90%.
- ז. המפסק יהיה מפסק זרם תלת פאזי תלת / ארבע קוטבי קבוע.
- ח. למפסק יהיו ההגנות הבאות :
 - 1. הגנה תרמית ניתנת לכוון.
 - 2. הגנה מגנטית ניתנת לכוון.

ט. מפסקי ההזנה יהיו עם ידית פנימי עם אפשרות נעילה.

י. מפסקי זרם חצי אוטומטי יהיו מתוצרת חברת electric Schneider, Eton או ABB בלבד.

3.6.16 מפסק אוויר : 108.05.0132-108.05.0144, 108.05.0068-108.05.0072

3.6.16.1 המפסק הראשי של הלוח יהיה מפסק זרם תלת פאזי לזרם עד 4000A מדגם מפסק אוויר (ACB). הספקת המפסק תכלול 4 סטים של מגעי "change over" עבור מצב של מפסק "מופעל – מופסק", ידית ומצמד, מנוע דריכה וסליל פתיחה עם 2 סטים של מגעי "change over" עבורם ולחצני הפעלה והפסקה מרחוק המורכבים על הדלת של תא מפסק..

3.6.16.2 מפסקים ראשיים יהיו מתוצרת חברת Schneider electric, Eton או ABB בלבד.

3.6.17 מגענים – 108.05.0208-108.05.0240 :

3.6.17.1 המגענים יהיו תלת-קוטביים למיתוג זרם במשטר עבודה AC3.

3.6.17.2 המגענים יהיו עם סליל 230V,50Hz. לכל מגען יהיו מגעי עזר

2N.O+2N.C ל-10A ב-230V. המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית בחלקים חשופים.

3.6.17.3 המגענים מיועדים למיתוג מעגלי תאורה בעלי נורות פריקה בתנאי הדלקה קשים.

3.6.17.4 המגענים יבחרו כך שיעמדו בקטגוריה 2 כאשר הם מוגנים עם המפסק המתאים להם, (המגענים לא ידבקו ויאפשרו המשך עבודה תקינה לאחר אירוע של קצר).

3.6.17.5 אורך חיי המגענים יהיה 1 מיליון פעולות, סליל ההפעלה יהיה 230VAC.

3.6.17.6 מגענים יהיו מתוצרת חברת Schneider electric, Eton או ABB בלבד.

3.6.18 מא"ז - 108.05.0004-108.05.0040 :

3.6.18.1 המא"ז יסופק עם כושר לניתוק בזרם קצר סימטרי ($I_{cu}=I_{cs}$) של 10KA לפי IEC60898.

3.6.18.2 המא"זים יוגנו באמצעות מאמ"ת מתאים אשר יהווה הגנה עורפית.

3.6.18.3 מא"זים יהיו מתוצרת חברת Schneider electric, Eton או ABB בלבד.

3.6.19 מפסק מגן (ממסר זרם פחת) – 108.05.0268-108.05.0272 :

3.6.19.1 מפסק המגן יהיה מטיפוס A.

3.6.19.2 זרם קצר למפסק המגן יהיה 10kA לפי IEC898.

3.6.20 מכשירי מדידה – 108.05.0292-108.05.0296 :

3.6.20.1 מכשירי המדידה, וולטמטר ואמפרמטר, יהיו בעלי דיוק של 1%, במידות 96X96 מ"מ.

3.6.21 בורר מצבים – 108.05.0370-108.05.0378

3.6.21.1 בורר מצבים להצגת מתחים פאזיים יהיה מסוג פקט עם כושר ניתוק לזרם של 16A ומיועד להתקנה על פנל.

3.6.21.2 מפסק בורר להשלט עומסים יהיה מודולארי להתקנה על מסילה, עם מגע עזר מחליף שיחווט לתא בקר.

3.6.21.3 המפסק יהיה מתוצרת יצרן המא"זים שיותקנו בלוח חשמל זה.

3.6.22 ממסרים ושעון שבת 108.05.0338-108.05.0354

3.6.22.1 ממסר הצעד ל-220V :

- א. הממסר צעד יקבל פקודות מלחצן כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.
- ב. ממסרי צעד יהיו עם מגעי עזר לפי דרישה.
- ג. הממסר צעד יהיה מיועד למיליון פעולות.
- ד. הממסר צעד יהיה מודולארי להתקנה על מסילה.

3.6.22.2 ממסר פיקוד ל- 220 וולט או 24 וולט :

- א. ממסר פיקוד יהיה נשלף עם מגעים לפי הנדרש בתוכנית הלוח, אולם לא פחות מ-3 מגעים מחליפים, כל אחד ל-10A.
- ב. מתח הסליל של ממסר פיקוד יהיה 24VAC או 230VAC לפי הצורך.
- ג. הממסר פיקוד עם חיווי מצב באמצעות נורת LED בתוך הממסר ודגלון לציון פעולה.
- ד. חיבור המוליכים לבסיס הממסר פיקוד באמצעות ברגים.
- ה. הממסר יהיה עם סידור לסימולציה ידנית.
- ו. הממסר השהייה עם מגעים לפי הנדרש, אולם לא פחות מ-2 מגעים מושהים + 2 מגעים change-over כל אחד ל-10A.
- ז. הממסר השהייה עם חיווי באמצעות נורות LED ל "פעולה" ול "סיום פעולה".
- ח. השעון יהיה דיגיטלי עם פרוגרמה ל 7 ימים.
- ט. השעון עם רזרבה ל 100 שעות לפחות.
- י. השעון יהיה עם מגע מחליף (NC+ NO) ל-10A.
- יא. כניסת המתח לשעון תהיה 230VAC.
- יב. השעון יהיה מודולארי להתקנה על המסילה.
- יג. השעון מתוצרת "GRASSLIN" או "תבן" או "מרלן ז'רן" בלבד.

3.6.23 קבלים- 108.05.0324-108.05.0310

- 3.6.23.1 הקבל בעל הפסדים נמוכים פחות מ- 0.5W/KVAR.
- 3.6.23.2 חומר הבידוד של הקבל יהיה בלתי דליק ובלתי רעיל.
- 3.6.23.3 הקבל יהיה מובטח בפני זרם יתר של הרמוניות גבוהות (עם סלילים למניעת ההרמוניות).
- 3.6.23.4 הקבל מדגם עם ריפוי עצמי לאחר תקלת פריצה SELF

- (HEALING).
- 3.6.23.5 הקבל יהיה מצויד בנגדים מתאימים לפריקה מהירה ובכיסוי מגעים בפני מגע מקרי.
- 3.6.23.6 כל יחידת קבלים תהיה בנויה במארז פח עם יציאות חיבור בחלקו העליון.
- 3.6.23.7 שלט הקבל יותקן כך שיהיה ניתן לקריאה מהחזית.
- 3.6.23.8 הקבל יהיה למתח נקוב של 440V .
- 3.6.24 בקר לשיפור כופל הספק – 108.05.0326-108.05.0328
- 3.6.24.1 הבקר יחבר וינתק קבוצות קבלים לשמירה על כופל הספק הנדרש. מדידות זרם ומתח יהיו תלת פאזי בלבד TRUE RMS (לצורך דיוק רב והתגברות על הרמוניות אפשריות ברשת).
- 3.6.24.2 בקרת כופל ההספק תתבצע ברביע אחד או ארבעה רבעים – (ONE/FOUR QUADRANT) לעבודה עם עומס משתנה כולל גנרציה. במקרה של ביקוש גדול לתיקון כופל ההספק תהיה אפשרות לצמצום אוטומטי של זמני השהייה או מיתוג אופטימאלי להקטנת מספר מיתוגי הקבלים (קבלים בעלי KVAR גבוה יחוברו ראשונים על מנת לתקן את כופל ההספק במהירות).
- 3.6.24.3 במצב עבודה אוטומטי לא יחובר קבל לפני שחלפו 20 שניות מאז שנותק.
- 3.6.24.4 במצב עבודה ידני יזכור הבקר את מצב העבודה גם לאחר נפילת מתח ויחבר את אותן דרגות קבלים בהדרגה לאחר חזרת המתח.
- 3.6.24.5 הבקר ינתק ויחבר את קבוצות הקבלים בפרק זמן שמעל 100mSec.
- 3.6.24.6 התצוגות יהיו גדולות וברורות מסוג LED – הבקר יציג את הפרמטרים הבאים: כופל הספק, כופל הספק היסטורי, מתח וזרם רשת, הספק פעיל ועיוור, הרמוניות.
- 3.6.24.7 התראות מגע עזר מחליף (8A/230V) למקרים של: כופל הספק נמוך, כופל הספק שלילי, זרם יתר במשנה הזרם, הרמוניות גבוהות או תקלה פנימית.
- 3.6.24.8 לכל ההתראות יהיה איפוס אוטומטי כאשר התקלה חולפת.
- 3.6.25 בקר החלפה אוטומטית- מקור מתח הזנה בלוח - 108.05.0146- 108.05.0150
- 3.6.25.1 הבקר יקבל אינדיקציות מ- 2 מקורות הזינה של הלוח.

- 3.6.25.2 זיהוי חוסר מופע ופחת מתח במקורות הזנה ייעשה בבקר.
- 3.6.25.3 הבקר יהי מסוג AMDAR בלבד.
- 3.6.26 רשימת ציוד החשמל :
- 3.6.26.1 לשם אישור תוכניות של לוחות החשמל על הקבלן לצרף רשימת ציוד המגדירה יצרנים ודגמי הציוד המוצע.
- 3.6.26.2 לא יתקבל ציוד שווה ערך.
- 3.7 שונות - פרק 08.6**
- 3.7.1 הארקות - 108.06.0005-108.05.0090
- 3.7.1.1 העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271 ודרישות ת"י 108.
- 3.7.1.2 מערכת הארקה תבוצע בהתאם לנדרש בתקנות ובהתאם למפורט בתוכניות.
- 3.7.1.3 בביצוע הארקות יסוד יש להוציא פסי פלחים מגולוונים בגודל 40X4 מ"מ בפינות של הבניין ובהתאם לתוכניות בתור יציאות מטבעת הגישור. היציאות יהיו בגובה 30 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים. קצה היציאה יותקן בקופסת חיבורים שקועה בקיר. על הקופסא יותקן שלט עם סימון "הארקה".
- 3.7.1.4 ליד לוח חשמל ראשי יותקן פס השוואת פוטנציאלים ראשי. ליד כל לוח חשמל משני יותקן פס הארקות משני לשם חיבור מוליכי הארקה מכל שירותים מתכתיים במתחם שמוזן מלוח חשמל משני זה.
- 3.7.1.5 כל השירותים המתכתיים בבניין יחוברו לפס השוואת פוטנציאלים, על ידי מוליך חיבור הארקה מיוחד, בצבע צהוב-ירוק, עשוי ממוליך נחושת מצופה PVC בחתך 10 ממ"ר לפחות. תמחור של מוליך חיבור הארקה לפי אורך נמדד בשטח עם מחיר יחידה שמופיע בסעיף 108.006.0050.
- 3.7.1.6 כל מוליכי הארקה ישולטו בשילוט בר קיימה חרוט בכיתוב ברור ומתאים בשתי קצותיהם.
- 3.7.1.7 כל נקודות המאור, בתי תקע וכל ציוד מתכתי אחר הנושא עליו אביזרי חשמל כלשהם, יחוברו לפס הארקה של לוח חשמל, שממנו מוזן האביזר, באמצעות גיד הארקה בכבל ההזנה.
- 3.7.1.8 על כל מוני וברזי המים בבניין יבוצעו גשרי הארקה תקינים עם חוט נחושת גמיש בצבע צהוב-ירוק המצופה PVC בחתך 10 ממ"ר לפחות.
- 3.7.1.9 פס השוואת פוטנציאל יימדד ביחידות ויכלול את חיבור כל

המוליכים אליו, מהמערכות כגון: צינורות מים לסוגם, הארקת יסוד, לוחות חשמל וקונסטרוקציות מתכת לפי דרישות התקן.

3.7.1.10 מוליך לקולט ברקים, עשוי מוט פלדה 6 מ"מ, יימדד לפי מטר אורך ויכלול את החיבורים, הריתוכים, התפסים שלו אל הקיר בשלות, אמצעי גישה לחיבור והתאום עם קבלן להתקנת מוליך הארקה גמיש.

3.7.1.11 טבעת גישור, שעשויה מפס פלדה מגלון בחתך 4X40 מ"מ ותימדד לפי מטר אורך בפועל, תכלול במחירה את החיבורים לברזל זיון, תמיכות, ריתוכים אל ברזל זיון, גשרי רציפות, יציאות מחוץ לבניין לאלקטרודות הארקה או קולט ברק, ירידות והחיבור לברזל היסוד או הכלונסאות.

3.7.1.12 מערכת הגנה בפני ברקים תבוצע על פי דרישות ת"י 1173 ותכלול את פרטי ההתקנה, כגון חיבורים בין 2 חלקי מוליך, או מחברים לחיבור לזיון המבנה.

3.7.1.13 על הקבלן להשתמש במוצרים חרושתיים מותאמים, אין לרתך לברזל זיון ביציקות בטון, קורות ועמודים, אלא אם התקבל אישור מראש בכתב מהקונסטרוקטור.

3.7.1.14 אלקטרודות הארקה - יהיו עשויים ממוטות פלדה מצופים נחושת בקוטר 19 מ"מ לפחות, ובאורך 3 מטר המורכבים מ-2 חלקים 1.5 מ"א כל אחד, עם מופת חיבור מקורית בין החלקים ראשי קידוח והטמנה מקוריים, עם מהדקים מקוריים לחיבור מוליכי הארקה (כמות וגודל המהדקים לפי תכנית הארקה מפורטת) עם שוחת ביקורת מבוטנת בגודל 60 ס"מ עם מכסה 8 טון חוזק, מוקף טבעות פלדה עם שילוט בתוך השוחה ועל גבי המכסה, לרבות צביעת המכסה בצבע ירוק-צהוב לסירוגין. מוליכי הארקה ימדדו בנפרד ויהיו עם צבע בידוד מתאים לסוג הארקה ("שיטה א" או "הגנה").

3.7.1.15 קידוחי קרקע לשם התקנת האלקטרודות יכללו במחיר האלקטרודות.

3.7.1.16 האלקטרודות תתאמנה לת"י 1742.

3.7.2 פירוק המתקן - 108.06.0100 :

3.7.2.1 כל סעיפי הפרוק שבכתב הכמויות כוללים במחירם: איתור וזיהוי כל הכבלים המיועדים לפרוק בכל תוויהם תוך שימוש בכל המכשירים ואמצעי העזר הדרושים שיסופקו ויהיו ע"ח הקבלן.

3.7.2.2 פרוק כל החומרים והפריטים המפורטים בסעיף הרלוונטי שבכתב הכמויות לרבות: פתיחת ו/או פירוק גופי תאורה ו/או

לוחות חשמל ו/או אביזרים שיישארו במתקן לצורך פירוק הכבלים ו/או המוליכים ו/או המובילים המחוברים אליהם שאותם צריך לפרק, התקנתם מחדש בגמר הפירוק.

3.7.2.3 תמחור הפירוק כולל פירוק של כל ציוד וחומרי העזר ששימשו לחומרים ולפריטים המפורטים כגון: תיבות, קופסאות חיבורים, קשתות, מחזיקים, שילוט, מהדקים, מסמרים, ברגים, קונזולות, כל סוגי הקונסטרוקציה וכד'.

3.7.2.4 כמו-כן תמחור הפירוק כולל את כל עבודות הלוואי לצורך הפירוק כגון: הזזת ריהוט קיים, הורדת פלטות של תקרות כולל החזרתן למקום הורדתן, כל סוגי החיתוכים, חציבת חורים, ביצוע חריצים וסתימתם בגמר העבודה תוך תיקון כל הנזקים במידה שיגרמו לשביעות רצון המזמין.

3.7.2.5 מחיר פרוק אביזרים תה"ט יכלול גם את סתימת כל החורים בקירות שבהם היו מותקנים האביזרים במלט וגימור בצבע סיד.

3.7.2.6 מחיר פירוק כל החומרים והפריטים כמפורט לעיל, כולל הוצאת הציוד והאביזרים שפורקו מהחדרים ומהמבנה לאתר פסולת מחוץ לאוניברסיטת חיפה וגם במקרים מסוימים מיון הציוד לפי סוגי החומרים ומסירתם למחסן של אוניברסיטת חיפה במידה ויידרש כן.

3.7.2.7 לפני תחילת ביצוע הפירוקים תיערך רשימת הציוד והאביזרים הקיימים שיפורקו בהשתתפות המזמין ורק לאחר אישור הרשימה יהיה הקבלן רשאי להתחיל בפירוק.

3.7.3 חשמל זמני באתרי הקמה של הפרויקטים במתחמי אוניברסיטת חיפה – 108.06.0105

3.7.3.1 תמחור הסעיף יכלול התקנת וחיבור של לוח חשמל זמני תקני שיסופק ע"י אוניברסיטת חיפה, השחלת כבל XLPE בחתך עד 5x10 בתוך צינור 50 במרחק עד 30 מטר ממקור הזנה שיוגדר על ידי המפקח. בנוסף לכך התמחור כולל ביצוע נקודות מאור לתאורה זמנית (עד 10 נקודות) מלוח חשמל זמני והתקנת גופי תאורה זמנית (אספקה של גופי תאורה ע"י אוניברסיטת חיפה).

3.7.3.2 בתום הפרויקט על הקבלן יש לנתק כבל הזנה זמנית ממקורו ולפרקו לכל אורכו, לפרק לוח חשמל זמני וגופי תאורה זמניים ולהחזירם אל המפקח או ישירות לחשמליה של אוניברסיטת חיפה וכל זה כלול בתמחור הסעיף.

3.7.4 פריצת פתח וחפירות – 108.06.0110-0120, 108.06.0215-0245 :

3.7.4.1 הכבלים יונחו בחפירה בעומק של 90 ס"מ ברוחב של 50 ס"מ במקרה של כבל אחד, וברוחב הדרוש על ידי תכנית או הוראה של מפקח במקרה של כבלים מקבילים.

3.7.4.2 המחיר כולל חפירה ו/או חציבת תעלות לכבלים ו/או למובילים בכל סוג קרקע באמצעות כלים מכאניים ופנאומטיים או בצורה ידנית באמצעות אט חפירה ומקוש במידת הצורך כולל ריפוד וכיסוי על ידי חול ים באובי של 20 ס"מ מעל וגם מתחת לכבלים המונחים בתעלה וגם הידוק של שכבת חול ים בתחתית התעלה לפני הנחת כבלים לאחר מכן עד לקבלת צפיפות מקסימלית לשיעור הידוק של 95%. החזרת השטח לקדמותו על ידי כיסוי תעלה וגם סילוק עודפי אדמה לאחר הכיסוי.

3.7.4.3 העבודה גם כוללת אספקה והנחת סרט פלסטי אזהרה בעומק של 10 ס"מ מפני הקרקע.

3.7.4.4 במקומות שיש בהם לבצע פתיחות, תיקונים, כיסויים וכו' של מדרכות וכבישים יתוקן מיד אותו שטח שנפתח באותו יום. אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים.

3.7.4.5 אוניברסיטת חיפה לא תשלם כל תשלום נוסף עבור קשיי חפירה ו/או חציבה או קשיים באיתור מעברים, למעט תוספת עבור פתיחת כביש אספלט קיים באמצעות מסור מתאים ותיקון הכביש, או פתיחת מדרכה קיימת, סגירתה וריצופה מחדש.

3.7.4.6 המדידה לפי מטר אורך בפועל.

3.7.5 תאי מעבר - 108.06.0250-0265 :

3.7.5.1 תאי מעבר: המחיר כולל הובלה, אספקה, חפירה והצבת תא ביקורת למעבר כבלים ומובילי תשתית חשמל ותקשורת כולל:

א. מכסה מבטון (מסגרת פלדה) לפי ת"י 489.
ב. חוליות לתא המעבר עשוי צינור בטון טרומי לפי ת"י 658.

ג. תקרה לתא מעבר.

ד. הכנת צנרת כניסה לתאים.

3.7.5.2 העבודה כוללת חפירה, אספקה והתקנת התא, סתימות מילוי אדמה והידוק שכבת חצץ בתחתית התא.

3.7.6 עבודות רגיי – 108.06.0160-0170 :

3.7.6.1 אין אשור לבצע עבודות רגיי. בכל אופן ייתן הקבלן מחיר עבור

עבודות רג"י בהתאם לסעיפים המופיעים בכתב הכמויות.

3.7.6.2 יחד עם זאת עבודות רג"י תבוצע אך ורק במידה ויקבל הקבלן מראש אשור בכתב, ממפקח או/ו מהנדס חשמל ראשי של האוניברסיטה, לגבי עבודה מסוימת.

3.7.6.3 במקרה זה יעריך הקבלן מראש את כמות השעות. ורק במידה והנ"ל יתקבל על דעת המפקח והוא יאשר זאת בכתב, אזי יבצע הקבלן את עבודת הרג"י. לאחר ביצוע עבודות רג"י באישורו של המפקח, הקבלן מחויב למלא יומן עבודה באותו יום הביצוע ולאשרו על ידי חתימתו של המפקח. לא יתקבלו ולא יאשרו על ידי המפקח יומני עבודה עבור ביצוע עבודות רג"י בדיעבד.

3.7.7 בדיקות – 108.06.0175-0210 :

3.7.7.1 בדיקת המתקן מתייחסת לביצוע על ידי חשמלאי-בודק סוג 1,2 או 3 בהתאם למתקן העומד לבדיקה ובהתאם להוראות מהנדס חשמל של אוניברסיטת חיפה. יש לציין שתמחור בדיקת המתקן תכלול בין היתר את בדיקות הבאות, כאשר תוצאות הבדיקות יצוינו בדו"ח בדיקת המתחם שיוגש בתום הבדיקות אל נציגי אוניברסיטת חיפה :

- א. בדיקת הבדדה ובדיקת LT בכל לוח חשמל של מתקן הנבדק.
- ב. בדיקת כיול מפסקי זרם כולל כיוולם בכל לוח חשמל של מתחם הנבדק.
- ג. בדיקת ממסרי פחת על ידי מכשיר בדיקה מיוחד בכל לוח חשמל של מתחם הנבדק.
- ד. בדיקת LT וסדר "פאזה-אפס-הארקה" בכל יחידת שקע כוח ונקודת מאור של מתחם הנבדק.
- ה. בדיקת התנגדות סגולית של אלקטרודות הארקה כלפי מסה כללית של אדמה על ידי מגר אדמה עבור מתחם הנבדק, שמוגן על ידי שיטת "הארקת הגנה" ובו הותקנו אלקטרודות הארקה לשם הגנתו נגד התחשמלות.
- ו. בדיקת בידוד של כל כבל כוח היוצא מלוח חשמל של מתחם הנבדק על ידי מגר 500 וואלט.

3.7.7.2 טרם ביצוע בדיקת המתקן על ידי חשמלאי-בודק, על הקבלן להגיש אל מפקח או/ו מהנדס חשמל ראשי של אוניברסיטת חיפה את שם של חשמלאי-בודק, שבכוונתו להפעילו לבדיקת המתקן. אך ורק לאחר קבלת אישורו בכתב של מפקח או/ו מהנדס חשמל ראשי של אוניברסיטת חיפה עבור אותו חשמלאי-בודק שהוגש לאישור, יהיה רשאי הקבלן להפעילו

לצורך בדיקת המתקן. במקרה ולא אושר חשמלאי-בודק, שהוגש, על ידי נציגי אוניברסיטת חיפה, על הקבלן להגיש שם נוסף של חשמלאי-בודק לאישור של נציגי אוניברסיטת חיפה עד לקבלת אישור הסופי. טרם ביצוע בדיקות המתחם שמלאי-בודק שאושר יגיש רשימת מכשירי בדיקה בצירוף מסמכי כיוולם על ידי מעבדה מוסמכת לכך.

3.7.7.3 מחיר הבדיקה כולל גם פיצול הבדיקות לשלבים ולחלקי המתקן, בדיקות חוזרות לשם קבלת דו"ח "נקי" ללא הערות של מתחם הנבדק, ובדיקה כוללת של הפרויקט כולו בהתאם לדרישות.

3.7.7.4 כנ"ל עבור סריקה תרמוגרפיה ללוח כמפורט בסעיף של בכתב כמויות.

3.7.8 תאורת חוץ – 108.06.0270-0370 :

3.7.8.1 העמודים יהיו מאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי בלווי תעודות מתאימות שימסרו למהנדס החשמל של אוניברסיטת חיפה.

3.7.8.2 ברגיי היסוד יהיו בקוטר, באורך ובעלי כפוף, כפי שמופיע במפרט ובתוכניות (4 ברגים ו-8 אומים לכל יסוד).

3.7.8.3 ציפוי העמודים והגנתם מפני החלודה יבוצע באבץ חס בטבילה מבחוץ ומבפנים ובהתאם למפרט ולתקן (עובי הציפוי 60 מיקרון לפחות) וזאת לאחר כל העיבודים, הריתוכים וכו' ועל כל החלקים, כולל פלטת יסוד, דלת התא, וכו'.

3.7.8.4 יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מרותכת " כיסא " לשם קביעת המקום המדויק של ברגיי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד 8 ברגיי היסוד מגולוונים בחלקם העליון ויבלטו לגובה של כ 3 אומים מעל היסוד.

3.7.8.5 יהיה צורך להשתמש בתבניות ללא כל תשלום נוסף.

3.7.8.6 על הקבלן לדאוג ולקבל מהמפקח את הגובה הנכון בכל מקום התקנת העמוד.

3.7.8.7 בתוך היסוד יוכנסו צינורות פוליאיתילן לשם העברת הכבלים , וכן צינורות מריכף עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים וברדיוסים מקסימליים, הצינורות יגיעו למרכז היסוד.

3.7.8.8 בעמודים קיצונים ופינתיים, יוכנסו 2 צינורות נוספים ברזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירים כלול במחיר היסוד.

3.7.8.9 כל הצינורות יקשרו יחד במרכז והם יבלטו כ 10 ס"מ מפני היסוד בשלבי היציקה.

- 3.7.8.10 הבטון ליסודות העמודים יהיה כ B300 לפחות.
- 3.7.8.11 הארקה בעמוד תיעשה ע"י בורג הארקה מיוחד שירותך לשם כך בתוך העמוד במקום שבו יותקן מגש אביזרים ושלא יהיה קשור במגש האביזרים. הבורג יהיה "5/8" ויכלול 3 אומים ו 4- דסקיות, הכול בפליז וכן פס הארקה מנחושת במידות 80X40 מ"מ לפי פרט בתוכניות.
- 3.7.8.12 העמודים יסופקו עם ברגים לשם חיזוק העמודים, הפנסים והזרועות. הברגים יהיו מוגנים מפני חלודה ומצופים באבץ או בקדמיום. ברגיי החיזוק לזרועות יהיו מדגם אלן שקועים בעמודים. הברגים יובלטו במינימום האפשרי ויתברגו אל אומים שירותכו לחלק הדופן הפנימי של העמוד ולא יבלטו בחוץ.
- 3.7.8.13 מיקום העמודים יסומן בשטח ע"י מודד ויאושר ע"י המפקח לפני ביצוע יסודות.
- 3.7.8.14 כל עמוד ימוספר בצבע שחור ע"י שבלונות לספרות בגודל 5 ס"מ. המספור ייעשה לפי ההוראות של מהנדס החשמל של אוניברסיטת חיפה.
- 3.7.8.15 הזרועות של העמודים יהיו חלק אינטגרלי מהעמודים.
- 3.7.8.16 מידות הזרועות וצורתן בהתאם לתוכניות.
- 3.7.8.17 צפוי הזרועות זהים לאלה של העמוד. כמו כן תותקן אטימות מתאימה בכל מקומות החיבור בין הזרוע לפנסים ובין הזרוע לעמוד.
- 3.7.8.18 העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכאניים ומנופים מתאימים.
- 3.7.8.19 העמודים יוצבו בצורה אנכית מכל הצדדים ויכוונו (ציר העמודים) בעזרת מערכות אומים והדסקיות, כל האומים והדסקיות מצופים קדמיום נגד חלודה, או מגולוונים. באם יהיה צורך להגדיל את החורים בתוך פלטת היסוד, ייעשה זאת הקבלן ללא תשלום נוסף.
- 3.7.8.20 ברגיי היסוד שבולטים מעל יסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה מונעת החלודה וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר, יותקנו שרול פלסטי ממולא גריז על כל הבורג הבולט עם האומים.
- 3.7.8.21 לאחר יישור העמוד ומתיחה סופית של האומים, יעטפו הברגים והאומים ביוטה רוויה זפת.
- 3.7.8.22 לאחר מכן, תשפך זפת חמה על הברגים, האומים ועל כל פלטת יסוד ועל החלק התחתון של העמוד, עד תום השרוול, ויוצק

בטון מסביב לפלטה. על הקבלן למרוח זפת חמה גם מתחת לפלטה ובחלקו הפנימי כ 30 ס"מ לפני הצבת העמודים.

3.7.8.23 האביזרים שיותקנו על המגש ובתוך הפנס יהיו מאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי.

3.7.8.24 מחיר עמוד תאורה יכלול: הספקה, התקנה, גליון, צבע יסוד וצבע גמר בגוון שיאושר, כבל 3X2.5 ממ"ר כל גוף תאורה, מגש אביזרים. כולל מהדקים ומא"ז לכל גוף תאורה.

3.7.9 הובלה והתקנה של לוח חשמל – 108.06.0375-0415 :

3.7.9.1 חיבור הלוח ייעשה ע"י בעלי מקצוע - חשמלאים מוסמכים בעלי רישיון לעסוק במקצועם.

3.7.9.2 כל חיבור הכבלים או החוטים המושחלים בצינורות ייעשו בהתאם לתכניות החשמל, והקבלן יוודא שמצויות בידו תכניות עדכניות.

3.7.9.3 כל החיבורים של כבלים או חוטים מעל 10 ממ"ר יבוצעו ע"י נעלי כבל לחוצים.

3.7.9.4 הקבלן ישמור על כל כללי הבטיחות לעבודות חשמל, כולל שלטי אזהרה, גדרות בטחון וכו'.

3.7.9.5 הקבלן ידאג לסידור הכבלים בצורה אסתטית ורישומם בתוך תעלות הכבלים, במגמה לאפשר זיהויים בקלות.

3.7.9.6 הקבלן יבדוק ויוודא שכל בורגי החיבורים בלוח החשמל סגורים היטב.

3.7.9.7 סדר חיבור הגידים להארקות ולאפסים יהיה כסדר הופעת הכבלים.

3.7.9.8 כל העליות של הכבלים בתוך הלוח יהיו ישרות לכל אורכן. יש לדאוג לחיזוק הכבלים בעליה ע"י חבקים פלסטיים, מרחקי החיזוק לא יותר מאשר 30 ס"מ.

3.7.9.9 כל הסימנים לזיהוי הכבלים ירוכזו בתחתית הלוח או בחלק העליון בהתאם למקום היציאה באופן מסודר וברור.

3.7.9.10 כל הגידים שיחוברו למהדקי כניסה או יציאה יסומנו על ידי שרולים נשלפים עם מספור זהה למספור המהדקים אליהם הם מחוברים.

3.7.9.11 התקנת הלוח כוללת את ביצוע העבודות הבאות:

א. איסוף לוח החשמל מאתר הייצור, הובלתו לאתר באוניברסיטת חיפה ואל המיקום הרצוי להתקנתו.

ב. הצבת הלוח במקום מיועד לו (כולל הכנת משטח בטון

או קונסטרוקציית פלדה במקרה הצורך).

ג. פילוסו וחיזוקו לרצפה ולקיר האחורי, הרכבתו כולל חיבור סוקל או תלייתו על קיר בגובה מתאים.

ד. זיהוי ושילוט הכבלים, חיבורם, כולל חומרי עזר שיידרשו.

ה. חיבור וחיזוק כבלי הכניסה והיציאה, כמפורט לעיל.

ו. אספקת כל חומרי העזר הדרושים: ברגים, דסקיות (הכול מגולוון או מצופה קדמיום) פלטות מעבר אלומיניום - נחושת, מהדקים, שילוט, חיבורי פלסטיק, חיבורים וכו'.

3.7.10 חריגים

עבודות/ציוד חריג שאינו מופיע בכתב הכמויות זה יבוצע/יסופק רק באישור בכתב של מהנדס החשמל הראשי של אוניברסיטת חיפה, וזאת לאחר הגשת "ניתוח מחירים" ע"י הקבלן וקביעת מחיר מסוכם לעבודה/ציוד מראש.

3.7.10.1

במידה ולא עשה כך, מהנדס החשמל הראשי של אוניברסיטת חיפה יקבע מחיר לפי שיקול דעתו ו/או ע"י אינטרפולציה לסעיפים שבמפרט.

3.7.10.2

בכל מקרה תנאי המפרט והחוזה חלים גם על סעיפים חריגים.

3.7.10.3

3.7.11 שילוט

הקבלן יספק ויתקין שילוט עבור כבלים, צינורות, אביזרים, לוחות, גופי תאורה, מפסקים, בתי תקע, וקופסאות חיבורים. השילוט יהיה שלט סנדוויץ' למתקנים, ושלט נירוסטה עם חבקים על הכבלים הן במוצא והן יעד, על השילוט יכתב מספר המעגל. בנוסף לכך יספק ויתקין הקבלן גם שלטי הזהרה "סכנת התחשמלות" סטנדרטיים על בסיס מדבקות על פני לוחות החשמל, קופסאות חיבורים, אביזרי חשמל שונים וכד'.

3.7.11.1

מלל מדויק שיופיע על השלטים במסגרת כל פרויקט ופרויקט כמתואר בסעיף 3.7.11.1 יימסר לקבלן על ידי המפקח תוך כדי ביצוע הפרויקט. מחיר השילוט כלול במחיר היחידות בכתב הכמויות ולא תשולם תוספת מחיר עבור השלטים.

3.7.11.2

יסופק על ידי הקבלן גם שילוט סנדוויץ' בארונות חשמל, דלתות לגומחות עם לוחות חשמל, על דלתות חדרי חשמל, דלתות חדרי טרנספורמטורים, פסי צבירה לחיבורי

3.7.11.3

טרנספורמטורים, שוחות עבור אלקטרודות הארקה וכו'. מחיר השילוט כלול במחיר היחידות בכתב הכמויות ולא תשולם תוספת מחיר עבור השלטים.

3.7.12 מתקני מתח גבוה 22 ק"ו - פרק 108.07:

3.7.12.1 מפרט זה מיועד לאספקה, התקנה והפעלה של ציוד מתח גבוה 22 ק"ו, כמו שנאי, לוח חשמל, כבלים, תעלות פח וכד'.

3.7.12.2 באחריות הקבלן הכנת כל הסידורים הדרושים להכנסות וחיבור כבלים כולל בין היתר קידוח לשם התקנת הציוד ללא תוספת מחיר (חורים, קטעי תעלות וסולמות, פלטות בידוד, חיזוקים, פרופילים, קטעי צנרת וכד').

3.7.12.3 במקרה של החלפת שנאי, הקבלן חייב לדאוג להכנת בסיס מתאים לשנאי החדש, פירוקים של כל המכשולים והתקנה חוזרת ללא תוספת התשלום.

3.7.12.4 בכל חדר מ"ג יותקן ארון בטיחות המיועד להתקנה על הרצפה במקום נגיש, הארון ייבנה מפח בעובי 2 מ"מ לארון יותקן בורג הארקה, על הארון יותקן שלט "ציוד בטיחות". הארון יכלול:

א. בודק למתח 40-5 ק"ו מתאים לתקן IEC-60855 הכולל התראה אורית (נורת לד) וקולית על קיום מתח באמצעות חיישן קירבה, ומוט טלסקופי. לבדוק תהיה מערכת בדיקה עצמית משולבת.

ב. כובעי מגן מיועדים לעבודות חשמל מתאימים לתקן EN397.

ג. משקפי מגן מיועדים לעבודות חשמל מתאימים לתקן EN166.

3.7.12.5 שנאי יצוק יהיה מסוג "CAST RESIN" עם סלילים מחוזקים בסיבי זכוכית ויצוקים באפוקסי בתנאי ואקום, עם רמת הפסדים נמוכה (low losses) בהתאם לנספח 3c של מפרט זה.

3.7.12.6 בדיקות שגרה (Routine Test) של יצרן השנאי ע"פ תקן IEC60076 כלולות במחיר השנאי.

3.7.12.7 תינתן אחריות למשך שנה מההפעלה או 18 חודשים ממועד אספקת השנאי.

3.7.12.8 אספקת השנאי תכלול ציוד ואביזרים נלווים: גלגלי שינוע, שני כוונים ב- 90 מעלות, 4 עיני הרמה, בורג להארקת הגוף. השנאי גם יצויד במערכת רגשי טמפ' (3 יחידות PT100) ובלוח פיקוד והגנות של השנאי.

3.7.12.9 לוח פיקוד והגנות של השנאי יכיל בתוכו ממסר TEC-154 ל 3-דרגות הפעלת מאווררים, התראה והפסקה ותצוגת טמפרטורה ליפופי שנאי, נורות אינדיקציה, צופר ולחצן השתקה, שלט אלומיניום עם נתוני השנאי, לפי תקן IEC וגם סימן זיהוי בר קיימא ליד כל חבור כוח ולכל מ הדק פיקוד.

3.7.12.10 אוורור מאולץ של השנאי יהיה ע"י מאווררים המותקנים בבסיס של השנאי, הפועלים במתח 230V AC לצורך הגדלת ההספק של עד 40 אחוזים.

3.7.12.11 שנאי שמן אטום עם קירור טבעי, (ONAN) תלת פזי, למתח עבודה 22/0.4 KV בהתאם למפרט טכני בנספח 3b של מפרט זה. השנאי יהיה דל הפסדים למשטר עבודה רצופה "Heavy Duty" בעומס מלא ובכל מעטפת תנאי הסביבה.

3.7.12.12 נתונים כלליים לשנאי שמן :

א. מבנה מתכת עמיד בפני קורוזיה וחלודה.

ב. צביעת המבנה לתנאים טרופיים.

ג. נקודות הארקה בבסיס ובמיכל.

3.7.12.13 מחיר יחידה של שנאי שמן יכלול אספקה והתקנה: מד גובה שמן, פתח הורקת שמן, פתח מלוי שמן, אוזני הרמה (ע"י מנוף), שסתום בטחון, פלטת אלומיניום עם נתוני השנאי, נקודת חבור למד טמפרטורה כולל מד טמפרטורה עצמו, נקודת חבור למכשיר הגנה מסוג DGPT כולל מכשיר הגנה עצמו מסוג DGPT, לוח פיקוד והתראות של השנאי.

3.7.12.14 כאמור, מחיר יחידה של שנאי שמן יכלול אספקה והתקנת מכשיר הגנת השנאי מסוג DGPT עם 2 סטים של מגעים מחליפים C.O להעברת נתונים הבאים: מפלס שמן, לחץ שמן, טמפ' 1 אזעקה, טמפ' 2 הפסקה, צג טמפ' אלקטרו מכני.

3.7.12.15 השנאי יסופק עם שמן בתוכו.

3.7.12.16 מחיר יחידה של שנאי שמן יכלול אספקה והתקנת מעצרת שמן שבתוכה יותקן השנאי, כאשר מעצרת שמן תכיל את 110% השמן שבתוך השנאי. מעצרת שמן תהיינה בנויה מפח מגולוון באובי של 3 מ"מ לפחות עם דפנות מכופפות ולא מרותחות.

3.7.12.17 בגמר ביצוע הקבלן ימסור עם כל הציוד תעודת בדיקת השנאי על ידי יצרן השנאי, שתכלול את בדיקת קצר, בדיקת ריקס, בדיקת הבידוד, בדיקת הלם במתח עליון, ויתר הבדיקות שנעשו במפעל היצרן.

- 3.7.12.18 כבלי מתח גבוה יהיו כבלים חד גידיים עם בידוד פוליאאתילן מוצלב XLPE למתח 18-30 KV מנחשת בלבד לפי הפירוט בתוכניות בחתך הנדרש לפי גודל השנאי וחישוב זרם קצר סימטרי תלת פאזי הצפוי בתא מתח גבוה המזין את השנאי.
- 3.7.12.19 כבלי מתח גבוה יתאימו מכל הבחינות לדרישות החמורות ביותר של חברת החשמל לישראל בע"מ. ויהיו בעלי אישור בתוקף של מת"י. כל הכבלים יהיו מאורקים בהגנת המתכת שלהם מצד אחד בלבד.
- 3.7.12.20 בכל גיד כבל מ"ג תבוצע סופית כבל מאושרת על ידי מת"י בהתאם לסוג הכבל.
- 3.7.12.21 הכבלים ימדדו במטר אורך נטו עפ"י הביצוע למעשה. מחיר הכבלים יכלול אספקה, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה של הכבלים וכן סופיות כבל, ראשי כבל, חיזוקים, תמיכות, עבודת עשיית הסופיות, הראשים וחיבור הכבלים וכל חומרי העזר והעבודות הנדרשות. מחיר התקנת כבלי ההזנה יכלול הנחת הכבלים בחפירה והשחלתם בצנרת.
- 3.7.12.22 כל נקודות חיבור הארקה, אל פס השוואת הפוטנציאליים תסומן באופן ברור ביותר ע"י שלט סנדוויץ' חרוט, פסי השוואת הפוטנציאליים כולל ברגי החיבור יכוסו באמצעות תיבת כיסוי מתאימה הניתנת לפירוק.
- 3.7.12.23 לאחר השלמת ביצוע מערך הארקה במתקן מתח גבוה ולפני הכנסת מתח במתקן מתח גבוה יבצע הקבלן בדיקות ערך התנגדות הארקה במתקן מתח גבוה ויגיש למהדס חשמל ראשי / מפקח של אוניברסיטת חיפה את תוצאות הבדיקה בכתב. ערך ההתנגדות לא יעלה על 0.5 אוהם מקסימום.
- 3.7.12.24 **לוח חשמל למתח 24 ק"ו עם תאי מפסקי זרם בגז עבור כניסה - יציאה לטבעת ושתי יציאות לצרכנים אחרים כמו שנאי הספק או קו 24 ק"ו.**
אספקה והתקנה של לוח חשמל מ"ג מודולרי 630 אמפר kV24 בגז SF₆, ניתן להרחבה משני צדדים, הפרדה LSC2 class כדוגמת SM6 24 KV של שניידר אלקטריק או DJH8 של סימנס הכולל: ארבע תאים מפסקי זרם (CB) בגז עם סליל הפסקה והפעלה, מגעי עזר NO+4NC4 ומגעי עזר NO+2NC2 למקצר הארקה בכל תא מפסק זרם, תא פיקוד והגנות נפרד מתא מפסק זרם עם מכשירי הגנה מסוג SEPAM T42 שניידר אלקטריק או SIPROTECT 803 של סימנס בכל תא מפסק זרם, משנה זרם עם שני ליפופים משניים לחיבור אל מכשיר הגנה (CLASS 5P10) ולמונה אנרגיה + רב מודד (CLASS 0.2) בכל תא מפסק זרם, משנה זרם מסכם בפסי צבירה של הלוח, רב מודד מסוג SATEC PM 135H בכל תא מפסק זרם,

תא מדידה עם משנה מתח, מנורות סימון קיבוליות כולל מבודד קיבולי, בסיס מתכת. הסעיף כולל הובלה והתקנת לוח חשמל באתר אוניברסיטת חיפה אך לא כולל חיבור כבלי מתח גבוה עם ראשי כבלים מתאימים. הקבלן אחראי על תאומים ואישורים של לוח חשמל זה מול חברת החשמל וזה כלול במחיר של הלוח.

3.7.12.25 יחידת רשת טבעתית מסוג RMU למתח 24 ק"ו עם תאי מפסקי זרם עבור כניסה-יציאה לטבעת ושני מפסקי זרם עבור יציאות לשנאים.

אספקה והתקנה של לוח חשמל מ"ג מודולרי 630 אמפר kV24 בגז SF₆, ניתן להרחבה מימין, הפרדה LSC2 class כדוגמת RM6-RE-DDD של שניידר אלקטריק הכולל: 3 מפסקי זרם (CB) בגז 200 אמפר, מגעי עזר 4NO+4NC ומגעי עזר 2NO+2NC למקצר הארקה בכל תא מפסק זרם, תא פיקוד והגנות נפרד מתא מפסק זרם עם מכשירי הגנה מסוג SEPAM 10A שניידר אלקטריק בכל תא מפסק זרם, משנה זרם עם שני ליפופים משניים לחיבור אל מכשיר הגנה (CLASS 5P10) ולמונה אנרגיה חיצוני (CLASS 0.2) בכל תא מפסק זרם, מנורות סימון קיבוליות כולל מבודד קיבולי, בסיס מתכת. הסעיף כולל הובלה והתקנת לוח חשמל באתר אוניברסיטת חיפה אך לא כולל חיבור כבלי מתח גבוה עם ראשי כבלים מתאימים. הקבלן אחראי על תאומים ואישורים של לוח חשמל זה מול חברת החשמל וזה כלול במחיר של הלוח.

3.7.13 יחידות דיזל גנראטור אוטומטי - פרק 108.08:

3.7.13.1 יחידת דיזל גנראטור יסופק לאוניברסיטת חיפה על ידי הקבלן בהתאם למפרט טכני מיוחד בנספח 3d של מפרט זה. מחיר היחידה כולל אספקה, הובלה לאתר והעמדתו של גנראטור בעזרת מנוף במקום שיוכן במיוחד עבורו, אספקה והתקנת אגוז עשוי מפלדה אל חלד מבודד לכל אורכו בבידוד טרמי המתאים לטמפרטורה של גזי פליטה והוצאתו אל מחוץ לחדר גנרטור למרחק של עד 30 מטר, אספקת קונוס בין הרדיאטור לקיר המבנה והתקנתו, חיבור מיכל וצנרת דלק, חיבור כבלי פיקוד, כוח והארקה מצד הגנרטור ובלוח חשמל והפעלה, הרצה והדרכה באתר.

3.7.13.2 בנוסף לכך מחיר יחידת גנראטור כולל: בקר הפעלה אוטומטי, מצברים, מיכל דלק בבסיס ל 10 שעות עבודה רצופה לפחות, בולמי זעזועים, שעוני מדידה של לחץ שמן, טעינת מצברים ומד חום מנוע, הגנות לחץ שמן וחום מנוע, מצברים, חופה מושתקת מקטינה את רמת הרעש לפחות עד 72DB למרחק עד 7 מטר, תכנית חשמל ופיקוד, מד זרם ומתח, מד תדר, מונה שעות עבודה ומפסק זרם ראשי.

3.7.13.3 **ארץ ייצור הגנראטור והמנוע תהיה מערב אירופה וצפון אמריקה בלבד.**

3.7.14 מערכת אל פסק- פרק 108.09:

3.7.14.1 מערכת אל פסק תכלול הגנה בפני מתח יתר (לפי תקן IEC 146) טמפרטורת יתר וזעזועים שנבעו מההובלה או ההתקנה.

3.7.14.2 מחיר יחידה של מערכת אל פסק כולל אספקה, הובלה והתקנה של יחידת אל פסק, חיבורי מצברים ליחידת אל פסק, אספקה והנחת כבלים גמישים באורך עד 30 מטר בין יחידת אל פסק לבין מפסקי זרם המזינים את יחידת אל פסק, שקע כוח ותקע כוח מסוג CEE לזרם נומינלי המתאים לזרם נומינלי של יחידת אל פסק, הכול בהתאם לתוכניות וצורת החיבור.

3.7.14.3 בנוסף לכך מחיר יחידת מערכת אל פסק כולל אספקת לוח העברה שקטה, כבל גמיש, ביציאה ממערכת אל פסק אל מערך מצברים, באורך של עד 30 מטר כולל שקע ותקע CEE מותקנים על הקיר ליד מערכת אל פסק.

3.7.14.4 מערכת אל פסק תהינה תוצרת שניידר אלקטריק בלבד לפי סטנדרט של אוניברסיטת חיפה.

3.7.15 מערכת גלוי אש-פרק 134:

3.7.15.1 מערכת גלוי אש על כל מרכיביה תענה לדרישות המפרט הכללי פרק 34 מתוך האוגדן של הוועדה הבין משרדית מהדורה 1995 ולדרישות התקן הישראלי 1220 חלק 3.

3.7.15.2 הציווד יסופק ויותקן בהתאם לאישור של חברת "טלפייר" או "אורד" בלבד, בהתאם לתכניות המפורטות של המתכנן.

3.7.15.3 כל הציווד בפרק 34 כולל אספקה והתקנה.

3.7.15.4 בסיום העבודה – יזמין הקבלן את מכון התקנים לבדיקת המתקן. הקבלן מתחייב להעביר בדיקת מכון התקנים הישראליים, הקבלן לא יקבל תשלום נוסף עבור בדיקה חוזרת במידת ותהיה.

3.7.15.5 הקבלן ייתן אחריות לטיב הציווד המסופק על ידו לתקופה של שנתיים מתום העבודה וקבלתה ע"י המזמין ואישורה ע"י מכון התקנים. במסגרת האחריות – יתקין או יחליף הקבלן כל ציוד אשר אינו תקין – לרבות ביצוע בדיקות חוזרות באתר. כל המפורט לעיל – ללא תשלום נוסף.

3.7.16 מערכת כריזה-פרק 135:

3.7.16.1 מערכת הכריזה הנדרשת היא מערכת שתאפשר לכרוז בתוך מבנה. המערכת תכלול: מגבר כריזה, רמקולים, עמדת כריזה ושליטה לכריזה עפ"י אזורים.

3.7.16.2 כל הציוד בפרק 135 כולל אספקה והתקנה.

3a

מפרט טכני לגופי תאורה מבוססי לדים

מפרט טכני לגופי תאורה מבוססי לדים

תוכן עניינים

פרק 1 כללי	121
פרק 2 דרישות מספק גופי התאורה	122
פרק 3 מפרט הגופים	123
3.1 כללי	123
3.2 מפרט הרכיבים (תנאי הכרחי אלא אם יצויין אחרת)	124
מקורות האור (לדים)	124
גופי תאורה- מערכות משולבות לדים	125
3.3 גופי תאורה להארה בחירום ולהכוונה בחירום	127
גופי תאורה להארה בחירום – שקוע בתקרה או להתקנה חיצונית	127
גופי תאורה להכוונה בחירום- שלטי יציאה מבוססי LED	128
פרק 4 דוגמאות	130
פרק 5 תחזוקת גופי התאורה ותעודות אחריות	130
טבלת ריכוז דרישות ומסמכים נדרשים	131

כללי

גופי תאורת ה-LED יכללו מערכת הפעלה ייעודית (Driver) ויתאימו לחיבור ישיר לרשת החשמל, כל הציוד הנדרש לצורך הפעלה תקינה יהיה אינטגרלי.

1. מפרט זה בא כהשלמה למפרט הבינמשרדי, פרק 08 עבודות חשמל.
2. המחירים יכללו את כל העלויות של האביזרים הנלווים לגופים לצורכי התקנתם. יש לפרט צורת התקנה.

3. המחירים יכללו את מחיר אספקת הגופים למקום.

4. המזמין שומר לעצמו את הזכות לרכוש את כל הגופים אצל ספק יחיד או אצל מספר ספקים, ללא התחייבות על כמויות של כל סוג של גופים אותו היא תרכוש.

5. הגופים יוצגו למזמין ולמתכננים לפני ההזמנה הסופית ובמידת הצורך יבוצע ניסוי תאורה באתר.

6. יש להעביר למזמין את הנתונים המלאים (המפורטים בסעיפים הרלוונטיים של מסמך זה) של כל חלופה מוצעת. לא ייבדקו ולא יאושרו חלופות שלא יוגשו כל הנתונים הנדרשים.

7. באחריות הספק/קבלן למנות ולהעמיד נציג מטעמו אשר יהיה איש הקשר מול המזמין והמתכנן. תפקידו של איש הקשר:

- חישובי תאורה ליועץ התאורה של המזמין על פי התכנון של האדריכל.
- בדיקת כמויות להזמנה מול מפקח הפרויקט, יועץ החשמל, האדריכל וקבלן החשמל המבצע.
- הגשת חשבונות ואישורים מול מפקח הפרויקט.
- תאום האספקה לאתר.
- הצגת דוגמאות לאדריכל, מתכנן, מנהל הפרויקט וקבלן המבצע.
- הסבר בשטח לגבי אופי וצורת התקנת גופי התאורה.

8. הקבלן יתחייב לאספקת המוצר המוצע לרבות חלקי חילוף לתקופה של 5 שנים לפחות ממועד סיום עבודות ההתקנה ומסירת המתקן.

9. הגופים הפגומים באספקה יוחלפו תוך 3 ימים באתר, ע"ח הקבלן. במידה והגופים יותקנו לפני גלוי הפגם- פירוק והתקנה יבוצעו ע"י קבלן החשמל העובד באתר. במידה ויוחלט כי הפגם הינו בגוף עצמו- עלות ההחלפה תחול על הקבלן. העלות תקוּזז מחשבון הספק.

דרישות מספק גופי התאורה

יצרן גופי התאורה יצרף את האישורים הבאים :

1. אישור ממכון מוסמך, כדוגמת מכון התקנים הישראלי, טכניון וכו', המעיד כי ארגונו של יצרן גופי התאורה בארץ בעל מערכת איכות מאושרת לתקן ISO- 9001: 2008, בתחום של "מערכות תאורה ותחום החשמל" (יש לצרף אישור או תעודה בתוקף).

2. כתב הסמכה מאת יצרן גופי התאורה או מאת נציגו הרשמי בארץ, אשר מסמך את הקבלן למתן שרות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ של גופי התאורה, לתקופה של 5 שנים לפחות (יש להציג כתב הסמכה רשמי).

3. הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל כי הוא הבעלים של זכויות הקניין של גופי התאורה וכי אין כל מניעה או הגבלה על הצעת הקבלן למזמין. במקרים בהם זכויות הקניין בגופי התאורה שייכות לצד שלישי, יפורט הדבר בהצהרה, בתוספת הסבר מקור זכותו של הקבלן להציע למזמין את גופי התאורה. כמו כן, יתחייב הקבלן כי ישפה את המזמין בכל מקרה של תביעת צד שלישי הקשורה בגופי התאורה המוצעים על ידו.

4. הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל שכל רכיבי גופי התאורה המוצעים הינם ביצור שוטף וכי אין כל כוונה להפסקה מתוכננת של ייצורם.

5. הצהרה כי ספק גופי התאורה הינו בעל ניסיון, לפחות בחמש השנים האחרונות, באספקת גופי תאורה.

6. הפקדת דוגמת גוף תאורה וציוד מוצע – המקום יתואם בהמשך.

7. הצהרה כי ספק גופי התאורה הינו בעל זיכיון בארץ, לפחות ב 3 השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה של יצרן הגופים המוצעים על ידו. נדרשת הרשימה של 20 מתקנים לפחות בכ"א מהם הותקנו 500 גופים לפחות - כמפורט להלן :

א. אתרים שבהם בוצעה ההתקנה,

ב. כמות, הספק, דגם גופי התאורה, תאריך ההתקנה, שם יצרן גוף התאורה ושם המתקין,

ג. דגם והספק מקורות האור שסופקו בהתקנה זו,

ד. שם איש קשר ומס' טלפון באתרים הנ"ל.

8. מסמך עם פרטי איש קשר קבוע בחברת ספק גופי התאורה למתן תמיכה טכנית. בעל התפקיד יהיה בעל נסיון מוכח של 3 שנים לפחות בהתקנת גופי תאורה ויכולת מוכחת לערוך חישובים פוטומטריים רלוונטיים.

מפרט הגופים

כללי

גופי התאורה יהיו מהתוצרת ומהדגמים המפורטים. על גופי התאורה יהיו רשומים שם היצרן ומספרו הקטלוגי. כל תעודות הבדיקה יהיו מטעם מעבדות מוסמכות ISO17025 שנערכה במהלך 4 השנים שקדמו להגשת גוף התאורה לאישור.

כל הגופים יעמדו בדרישות הבאות:

- א. חוק החשמל ותקנותיו ומפרט הכללי הבינמשרדי 08 במהדורתו העדכנית (9-2015, לרבות עידכונים).
- ב. דרישות בטיחות חשמלית ת"י 20 חלק 1 ובנוסף לדרישות של ת"י 20 חלק 2 הרלוונטי.
- ג. כל הגופים יהיו גופים קטלוגיים ("מוצרי מדף") ובאריזות המקוריות מהיצרנים,
- ד. הרכבת הגופים (פרט לנוורות) תבוצע במפעל המייצר ולא אצל הספק/היבואן בארץ,
- ה. כל הגופים כוללים את כל האביזרים האורגינליים הדרושים להתקנתם,
- ו. כל הגופים ניתנים להתאמה למקום ההתקנה,
- ז. האחריות לגופים תהיה 5 שנים לפחות,
- ח. לעדשות ורפלקטורים תהיה אחריות של 5 שנים לפחות מפני שינויים בצבע. האחריות תכסה גם עלות החלפה,
- ט. ג"ת "סטרופ לדים" יהיה ניתן לחיתוך כל 20 ס"מ לפחות.

בעת האספקה לכל הגופים יסופקו:

- א. **נתונים מנהליים:**
 - תעודת משלוח ואישור זיהוי של מכון התקנים הישראלי,
 - לכל הגופים תסופק תעודת בדיקה מלאה של מכון התקנים הישראלי (ת"י 20 על חלקיו הרלוונטיים) לגוף כמכלול,
 - בעת האספקה לכל גופי התאורה יסופקו תעודות משלוח המעידות על הזמנתם במפעל המייצר בחו"ל. למזמין תהיה זכות לערוך מעת לעת בדיקות מדגמיות לאישורי הזמנה.

ב. המפרטים הבאים המאושרים ע"י החברות המייצרות:

- **נתונים פוטומטריים:** עקום התפלגות עוצמות האור ועקום הסנוור, נצילות הגוף, מקדם נצילות הגוף בחלל (utilization factor) ומפרטי מקורות האור. כל הנתונים יסופקו ע"י מעבדה מוסמכת.
- **נתונים חשמליים:** נתונים ומפרטים לגבי מערכות החיווט והרכיבים, מתח, תדר והספק נומינליים, נתונים לגבי שיטות החיבור לרשת החשמל, כל הנתונים יהיו באישור החברה המייצרת;
- **נתונים מכניים:** נתונים על מבנה גוף התאורה: סוג החומרים מהם עשוי גוף התאורה ורכיביו, מפרט רכיבי הגוף ואופן חיבורם, רמת IP, שיטה לנעילת כיוון הגוף (במידה והגוף מתכווץ) וכו'. יש לספק מפרט לגבי שיטת התקנת הגופים, מפרט להחלפת הנורות ולתחזוקה מונעת. השיטה תהיה מאושרת על ידי יצרן גופי התאורה;
- **נתונים ארכיטקטוניים:** הנתונים הרלוונטיים, כגון המידות המפורטות, שרטוטים, אפשרויות לבחירת צבע וגוון הגוף והרפלקטור וכו';
- **חישובי תאורה:** לכל הגופים יסופק CD עם תוכנה ונתוני יצרן ויבוצע חישוב לאיזורים הרלוונטיים (יתואם עם המזמין).

1. במידת הצורך ועל פי שיקול דעת המתכנן והמזמין, יידרש הספק לבצע בדיקת התאמה במכון התקנים הישראלי של הגופים המסופקים על ידו לאתר, לבדיקת תאימותם לסוג הגופים הרשומים בתעודות של מכון התקנים כאמור. הבדיקה תיעשה ע"ח הספק.
2. גופי התאורה יסופקו באריזות מקוריות של היצרנים.

מפרט הרכיבים (תנאי הכרחי אלא אם יצויין אחרת)

האספקה וההרכבה כוללים את הגופים, הנורות, מפזרים, לוברים, עדשות, דרייברים וכל הציד הנלווה הנדרש להתקנת הגופים.

מקורות האור (לדים)

1. נורות לד יתאימו לדרישות התקנים ת"י 62722, ת"י- 62776, IEC62031
2. מקדם מסירת הצבע (CRI) יהיה 80 לפחות; מקדם MacAdam יהיה 3 לכל היותר;
3. קבוצת הסיכון (Risk Group) של הנורות תהיה קבוצת סיכון 0 בהתאם להגדרות בת"י 62471 וללא תלות בגובה התקנתה.
4. טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה 3,500 קלווין לכל היותר ובלבד שהערך המירבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 420-500 nm יהווה עד 55% מהעוצמה המירבית (פיק) הנפלטת.
5. רמת ההבהוב של ההארה (flicker) תהיה לא תעלה על 8% עלפי IEEE1789 (אלא אם יצויין אחרת)

גופי תאורה - מערכות משולבות לדים

גופי התאורה הנדרשים במסגרת מפרט זה הנם גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בעלי תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור איזור נתון, בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי. גופי התאורה יכללו בתוכם את המערכת האופטית וציוד ההפעלה (דרייבר). גופי התאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן (יש להגיש תעודות בדיקה ממעבדות מוסמכות):

1. גופי התאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור EMITTING DIODE LED – LIGHT), לא תתאפשר התקנת נורת לד במקום הנורות הרגילה בגוף תאורה קיים,
2. גוף התאורה יהיה בעל מבנה מתכתי, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה, ללא מערכת אוורור חשמלית.
3. כל המערכות האופטיות יהיו חלק אינטגרלי של גוף התאורה ויסופקו על-ידי יצרן גוף התאורה כמכלול אחד עם הגוף. מפזרי אור (עדשות ו/או רפלקטורים) יחוזקו אל גוף התאורה באמצעים מתאימים ומקוריים של יצרן גופי התאורה, בצורה בת קיימא שתאפשר החלפת רכיבים נוחה,
4. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות חשמלית ת"י 20 חלק 1 ובנוסף לדרישות של ת"י 20 חלק 2 הרלוונטי (20.1 ו-20.2 לתאורת פנים ו-20.3, 20.5- לתאורת חוץ ועוד). בדיקות ההתאמה לתקן יבוצעו בטמפרטורת סביבה של 10°C עד 35°C לפחות. במידה ותעודת הבדיקה של מת"י מתבססת על תעודת בדיקת CB- יש לצרף גם אותה במלואה. תעודת הבדיקה להתאמה לת"י 20 תכלול, בין היתר, את הפרמטרים הבאים:
 - א. גוף תאורה לתאורת פנים יהיה בעל דרגת הגנה IP40 לפחות לתאי הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי,
 - ב. גוף התאורה לתאורת חוץ יהיה בעל דרגת הגנה IP65 לפחות לתאי הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי. במידה והמערכת האופטית ומערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) הינם בעלי דרגת הגנה IP65 לפחות, יכול תא הציוד החשמלי להיות בדרגת הגנה IP54,
 - ג. גוף תאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג II (אלא אם יצוין אחרת),
 - ד. גוף תאורת חוץ יצוייד בהתקן הגנה בפני מתחי יתר (SPD) אינטגרלי יעודי בין המופע לבין האפס, ובין המופע והאפס לבין המעטפת המתכתית ל-10kV/10kA.
5. מקדם ההספק של גוף התאורה יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העומס האפשריים, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
6. עוצמת האור המופקת מגוף התאורה תהיה יציבה בכל תחום מתח הרשת הנומינלי ($\pm 10\%$).

7. מערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) תאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי ($\pm 10\%$). מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים. משך חיי מערכת ההפעלה תהיה 50,000 שעות לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה בהעמסה מלאה ובטמפרטורת סביבה של 35°C ,
8. גוף התאורה יכלול מקורות אור מסוג LED מתוצרת CREE או שווה תכונות, איכות וערך, המאושר ע"י המזמין,
9. גוף התאורה יהיה בעל נצילות אופטית (במכלול) של 90 לומן לוט לפחות,
10. מקדם מסירת הצבע (CRI) יהיה:
- א. לתאורת פנים - 80 לפחות;
 - ב. לתאורת חוץ - 70 לפחות;
11. כל נורות הLED יהיו בעלות גוון זהה (נדרשת התחייבות היצרן לתהליך ה-binning), מקדם MacAdam יהיה:
- א. לתאורת פנים 3 לכל היותר;
 - ב. לתאורת חוץ 5 לכל היותר,
12. טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה עד 3,500K, עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 420-500 nm, של עד 55% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת,
13. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטוביולוגית ת"י/IEC 62471, קבוצת סיכון (RISK GROUP) 0,
14. (אלא אם יצויין אחרת) אורך חיי נורת הLED כאשר היא מותקנת בגוף התאורה, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורת סביבה של 35°C , מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/F20), בזרם העבודה המתוכנן ובהתאם לתקנים הרלוונטים:
- תקנים אמריקאיים: IESLM82, IESLM79, IESTM21;
 - או
 - תקנים בי"ל: IEC62722, IEC62717;
15. רמת ההבהוב של ההארה (flicker) תהיה לא תעלה על 8% עלפי IEEE1789
16. גוף תאורה (כמכלול) יתאים לכל הדרישות לתאימות האלקטרומגנטית כמפורט להלן:
- א. ת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN-55015,
 - ב. ת"י 961 חלק 12.3 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2,

- ג. ת"י 961 חלק 12.5 (הפרעות מוליכות, שינויים רגועים) או IEC-61000-3-3,
- ד. ת"י 61547 (תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציד תאורה) או IEC-61547.
17. במידת הצורך הקבלן יגיש תעודת בדיקה להתאמה לת"י 5103, חלק 4 (תקרות תותב פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים) - "אישור הג"א"
18. עבור גופים לתאורה חוץ נדרשת הצהרת היצרן להתאמה לסביבה קורוזיבית, לרבות תיאור תהליך העיבוד
19. לכל דגם של גוף תאורה יצורף קטלוג של היצרן, הכולל את הנתונים הבאים:
- א. שם היצרן, מק"ט היצרן, שם דגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרי בנייה, דרגות הגנה, מבנה מפורט של גוף התאורה,
 - ב. לדגם: שם יצרן, מק"ט יצרן, סוג הLED, הספק הLED, אורך חיים נומינלי, שטף אור התחלתי, ספקטרום, יעילות אורית, גוון, מקדם מסירת צבע,
 - ג. דו"ח פוטומטרי (יעילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור) ונתונים פוטומטריים על גבי מדיה דיגיטלית בפורמט IES או LDT,
 - ד. שם יצרני הרכיבים החשמליים המאושרים על-ידי יצרן גוף התאורה ויצרן הנורות, מק"ט יצרנים ונתונים טכניים – טמפרטורות הפעלה, מקדם הספק, נצילות וכו',
 - ה. הוראות התקנה,
 - ו. הוראות תחזוקה.
 - ז. חישוב פוטומטרי עבור כיתה לדוגמא (בתאום עם העיריה)
20. הקבלן יחתום על כתב אחריות ל 5 שנים בהתייחס, בין היתר, גם לתנאי ההתקנה ולשיטת התחזוקה ויצרף כתב אחריות מעת יצרן גוף התאורה.
21. גוף התאורה יתאים לכל דרישות המפרט, הקבלן ימלא את הנדרש ב"טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים" המצ"ב, לרבות הגשת המסמכים בהתאם.

גופי תאורה להארה בחירום ולהכוונה בחירום

גופי תאורה להארה בחירום – שקוע בתקרה או להתקנה חיצונית

מנורת החירום תענה על הדרישות הבאות:

- 1) מנורת החירום תתאים להתקנה שקועה בתקרה.
- 2) מנורת החירום תהיה חד-תכליתית ותספק תאורה בנתיב המילוט בעת כשל באספקת החשמל.
- 3) מנורת החירום תכלול נורה מסוג LED מתוצרת CREE או שווה איכות וערך.

4) מנורת החירום תכלול מארז סוללות אינטגרלי, ניקל מטל, לצורך ההארה עצמאית בחירום.

5) מנורת החירום תכלול את הפרמטרים הבאים :

- מבנה פלסטיק, כבה מאליו, בעל דרגת הגנה מסוג 2 "בידוד כפול",
- מנורת החירום תתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של 0-35 מעלות צלסיוס לפחות,
- ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות, וביצוע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח,
- משך זמן ההארה של 180 דקות לפחות,
- נורה מסוג LED בהספק 3 וואט,
- נורית לחיווי טעינה,
- חיווי תקלה ויזואלי וקולי,
- עקום פיזור האור, בפורמט IES או LUMDAT, לחישוב רמת ההארה בנתיב המילוט,
- מבדק תקינות אוטומטי אינטגרלי לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1838 ותקן IEC-62034,
- סוללה ניטענת: Li-OH או NiMH 3.6V 2200mA/H
- אופציונלי ממשק תקשורת DALI עלפי תקן IEC 62386
- גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י 62471, קבוצת סיכון Risk Group 1 לכל היותר



גופי תאורה להכוונה בחירום- שלטי יציאה מבוססי LED

שלט יציאה מואר מבוסס LED, כולל מערכת לתאורת חירום דו-תכליתי, עם כיתוב יציאה חד צדדי או דו-צדדי עם חץ (ימין/שמאל) או ללא חץ, המיועד להתקנה על תקרה ו/או על קיר ו/או שקוע בתקרה, יענה על הדרישות הבאות :

1) שלט היציאה יהיה מסוג תלוי,

- (2) שלט היציאה יתאים להתקנה על תקרה ו/או על קיר ו/או שקוע בתקרה, בהתאם לדרישת המזמין,
- (3) שלט היציאה יהיה דו-תכליתי ויהיה מואר גם בעת אספקת מתח מרשת החשמל וגם בעת כשל באספקת החשמל,
- (4) שלט היציאה יכלול שני מקורות אור מסוג $2 \times 2W$ LED ומארז סוללות אינטגרלי, ניקל מיטל, לצורך ההארה עצמאית בחירום,
- (5) שלט היציאה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי, לרבות בדיקת עמידות באש ללוח השלט,
- (6) מנורת החירום תתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של 0-35 מעלות צלסיוס לפחות
- (7) שלט היציאה יכלול את הפרמטרים הבאים :
- דרגת הגנה מסוג 2 "בידוד כפול", מבנה פלסטיק, כבה מאליו, לרבות לוח השלט,
 - כיתוב בשפה העברית "יציאה", רקע השלט בגוון ירוק וכיתוב בגוון לבן, גובה אותיות 15 ס"מ לפחות, עם כיתוב חד צדדי ו/או דו-צדדי עם חץ (ימין/שמאל) או ללא חץ, בהתאם לדרישת המזמין, ובהתאם לדרישות המפורטות בתקנות הבניה ובתקן ישראלי 20 חלק 2.22,
 - ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות,
 - ביצוע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח,
 - מקור אור מסוג LED,
 - זמן הארה בחירום : 180 דקות לפחות,
 - בהיקות השלט - 2cd/m^2 לפחות ואחידויות בהתאם לת"י 20 חלק 2.22,
 - מתח זינה : $230V \pm 10\% 50\text{Hz}$,
 - נורית לחיווי טעינה, וחיווי תקלה - קולי וויזואלי,
 - לחצן TEST,
 - מבדק תקינות אוטומטי אינטגרלי לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1838 ותקן IEC-62034.
 - סוללה : $\text{NiMH } 3.6V \ 2200\text{mA/H}$ או Li-OH (לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22),
 - אופציונלי ממשק תקשורת DALI עלפי תקן IEC 62386



דוגמאות

- א. על הקבלן להמציא דוגמאות תיקניות ופועלות של גופי התאורה לאישור הועדה מטעם המזמין.
- ב. במידת הצורך ועפ"י דרישת הועדה יש לספק ציוד לבדיקה באתר- לניסוי.

תחזוקת גופי התאורה ותעודות אחריות

- א. הקבלן יגיש את הוראות ההתקנה והתחזוקה.
- ב. הקבלן יגיש את כתב אחריות היצרן לגוף תאורת לד כולל דרייבר שלו - ל 5 שנים לפחות.
- ג. הקבלן יגיש את כתב אחריות הספק לגוף תאורת לד כולל דרייבר שלו - ל 5 שנים לפחות.
- ד. הקבלן יגיש את כתב אחריות היצרן ליחידת גיבוי (סוללות) של גוף תאורת חירום ושלט יציאה – לשנתיים לפחות.
- ה. הקבלן יגיש את כתב אחריות הספק ליחידת גיבוי (סוללות) של גוף תאורת חירום ושלט יציאה – לשנתיים לפחות.

טבלת ריכוז דרישות ומסמכים נדרשים

הערות למילוי הטבלה : (הטבלה הינה רשימת דרישות מרוכזת לנוחות הקבלן בלבד וההתייחסות תהיה לתוכן המסמכים כפי שנדרש במסמכי המפרט). הקבלן ימלא את הטבלה עבור כל דגם גוף תאורה ויגיש את המסמכים הנדרשים.

1. על הקבלן למלא את הנתונים בטבלה, באין התייחסות מלאה לאחד או יותר מסעיפי הדרישה המפורטים בטבלה להלן, יפרש המזמין שאין לקבלן את היכולת לממש את הנדרש.
2. כל סעיף בטבלה להלן מהווה תנאי הכרחי ..
3. חובה לענות על כל סעיפי הדרישות המפורטים בטבלה להלן ולגבות את התשובות ע"י המסמכים הנדרשים, שיצורפו על ידי הקבלן לטבלה זו. המסמכים ימוספרו כמפורט בטבלה, יש לסמן את מספר המסמך ליד הפסקה המתאימה במסמך שמצרף הקבלן, ניתן להפנות למספר סעיפים באותו המסמך.
4. תאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ועל הקבלן להתייחס לדרישות בהרחבה כמפורט לעיל.
5. תאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ואינו פוטר את הקבלן מחובת התייחסות ליתר סעיפי הדרישות המפורטות לעיל.

דרישה	תשובת הקבלן
שם הקבלן	
דגם הגוף	
דרישות הספק	
1 תעודת הסמכה לתקן ISO-9001:2008 בתחום תאורה וחשמל- יצרן	
2 כתב הסמכה מאת היצרן למתן שירות אחריות.....	
3 הצהרה... זכויות הקניין...	
4 הצהרת היצרן שכל רכיבי גופי התאורה ביצור שוטף.....	
5 הצהרה לניסיון מוכח של יצרן גופי התאורה....	
6 דוגמא מחוותת ופועלת	
7 הצהרה כי הספק ממנו נרכשים גופי התאורה הינו בעל זיכיון בארץ, לפחות בשלוש השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה, של יצרן הגופים המוצעים על ידו- לרבות רשימה כמפורט	
8 מסמך חתום עם פרטי איש קשר	
דרישות- גוף תאורה	
9 שם יצרן גוף התאורה	
10 דגם גוף התאורה	

דרישה	תשובת הקבלן
11 פנים/חוץ	
12 שם יצרן הלד	
13 שם יצרן הדרייבר	
14 מפרט טכני של גוף התאורה (מיצרן)	
15 מגוון הספקים חשמליים (כולל הפסדים)	
16 שטף האור הנפלט מגוף התאורה (לומן, נטו)	
17 תעודת התאמה ל ת"י 20 החלק הרלוונטי • התאמה לטמפ' סביבה 35°C לפחות • דרגת הגנה... • דרגת הגנה מפני הלם חשמלי – בידוד כפול • SPD (במידת הצורך)	
18 ת.ב. CB (בהתאם למפרט)	
19 מקדם הספק (הצהרת יצרן)	
20 ת.ב. ת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN-55015	
21 ת.ב. ת"י 961 חלק 12.3 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2	
22 ת.ב. ת"י 961 חלק 12.5 (הפרעות מוליכות, שינויים רגעיים) או IEC-61000-3-3	
23 ת.ב. תקן ת"י 61547 או IEC-61547 (תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לצידוד תאורה)	
24 רמת ההבהוב של ההארה (flicker)	
25 ת.ב. תקן IEC-62031 (דרישות בטיחות מנורת ה-LED)	
26 טמפרטורת צבע ...	
27 ספקטרום – ערך מירבי של הפיק....	
28 ... CRI	
29 הצהרת יצרן ג"ת IEC62707 BINNING ...	
30 MacAdam	
31 ת.ב. ת"י IEC/62471, RG0....	
32 ת.ב. לאורך חיים ושרידות של הלד...., בהתאם לתקנים האמריקאיים או הבי"ל הרלוונטיים כדלקמן: • תקנים אמריקאיים: IESTM21 IESLM79,	

דרישה	תשובת הקבלן
	IESLM82, או • תקנים בי"ל: IEC62717, IEC62722
33	"אישור הג"א", במידה ונדרש
34	תאורת חוץ- הצהרת יצרן עם פירוט להתאמה לסביבה
35	דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור
36	קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT לפי LM79 עבור כל פוטומטריה מוצעת
37	כתב אחריות..... לחמש שנים...מספק גוף התאורה...
38	כתב אחריות..... לחמש שנים...מיצרן גוף התאורה...
39	הוראות התקנה מיצרן גוף התאורה
40	הוראות תחזוקה מיצרן גוף התאורה
41	חישוב פוטומטרי בתאום עם המזמין
42	ממשק תקשורת DALI בהתאם לדרישות תקן IEC62386 - אופציונלי
40.	תאורת חירום
	• מבנה פלסטיק, כבה מאליו • מתח זינה • בטמפרטורת סביבה של 0-35 מעלות צלסיוס לפחות • דרגת הגנה מסוג 2 "בידוד כפול" • משך זמן ההארה • הספק הנורה • נורית לחיווי טעינה • חיווי תקלה ויזואלי • חיווי תקלה קולי • עקום פיזור האור • מבדק תקינות אוטומטי אינטגרלי • סוללה ניטענת: NiMH 3.6V 2200mA/H • ממשק תקשורת DALI • ת"י 62471, קבוצת סיכון Risk Group
41.	שילוט הכוונה לחירום - תוספת

תשובת הקבלן	דרישה	
	כיתוב בשפה העברית "יציאה" - תעודת בדיקה מת"י	
	- רקע השלט בגוון ירוק וכיתוב בגוון לבן, גובה אותיות 15 ס"מ לפחות, עם כיתוב חד צדדי ו/או דו-צדדי עם חץ (ימין/שמאל) או ללא חץ - בהיקות השלט - 2cd/m2 לפחות - לחצן TEST	

3b

שנאי חלוקה - מפרט לשנאי שמן

1.1. כללי

1.1.1. תיאור כללי

השנאי יהיה שנאי טבול בשמן מינרלי וקירור בשיטת ONAN בהספק הנדרש קו"א המותאם לתקן ישראלי 50464 השנאי יהיה מיועד להורדת מתח ממתח חח"י. 22kV למתח הזנה של 400V. רמות הפסדים כפי שיוגדרו בהמשך.

השנאי יכלול ממסר הגנה DGPT מדגם R.I.S או שווה ערך מאושר

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

1.1.3. שנאי שמן

1.1.3.1. סטנדרטים

השנאים יתאימו במלואם ויבדקו לפי Ower Transformers IEC76 - ההוצאה המאוחרת ביותר, בהתאם לתקן IEC-60076.

כמו כן, יעמדו השנאים בדרישות תקן ישראלי 50464 ליעילות אנרגטית ויהיו בעלי יעילות אנרגטית גבוהה Ao Ak

1.1.3.2. נתונים טכניים

1.1.4.2.1	הספק נומינלי (ממושך)	קו"א בהתאם לכתב כמויות.
1.1.4.2.2	מספר פזות	3
1.1.4.2.3	תדירות	50 הרץ
1.1.4.2.4	כניסת מ"ג	22 ק"ו ±10%
1.1.4.2.5	מתח נמוך בריקם עם כניסה של 22 ק"ו	0.4 ק"ו
1.1.4.2.6	תצורת מבנה	שנאי אטום
1.1.4.2.7	חבורי מ"ג	יציאת כבל ישירה ע"י מחבר אלסטימולד
1.1.4.2.8	מתח רשת נומינלי תחת תנאי הפעלה תקינים	23 ק"ו
1.1.4.2.9	חיבורי מ"ג ונקודת אפס	השנאי יהיה עם לאשה בעלת 4 חורים.
1.1.4.2.10	וויסות מ"ג	מחליף חיבורים ללא עומס

בעל 5 דרגות :
 $5\%+, 2.5\%+, 0\%, 2.5\%-, 5\%-$

DYN11	קבוצת חבורים	1.1.4.2.11
שנאים עד 630 קו"א – 4%.	מתח קצר Uk	1.1.4.2.12
שנאים מעל 630 קו"א – 6%.		
אוויר טבעי - ONAN	קירור להספק נומינלי להספק מוגדר	1.1.4.2.13
אוויר טבעי - ONAN	קירור	1.1.4.2.14
65°C מעל לסביבה	עלית טמפרטורה מותרת בליפופים	1.1.4.2.15
50464 Ao Ak לפי ת"י	הפסדים מקסימליים מותרים	1.1.4.2.16
40°C	טמפרטורת סביבה	1.1.4.2.17
B.I.L. 125kV (1.2/50)	רמת הבידוד בצד מ.ג. אימפולס 1.2/50us	1.1.4.2.18
5kV RMS	רמת הבידוד מ.ג. 1min/50Hz	1.1.4.2.19
נחושת/אלומיניום	ליפוף מ.ג. ומ.נ.	1.1.4.2.20

1.1.3.3. עמידה בזרם קצר

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

1.1.3.4. מבנה השנאי

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

1.1.3.5. יציאות, מחברים ותוספים

1.1.3.5.1. בושנינג

על היצרן לציין על גבי הניירת הטכנית את שם היצרן ואת סוג מחברי בושנינג בצד מ"ג וגם בצד מ"נ.
מחברי הבושנינג יתוכננו ויבדקו בהתאם ל IEC 60137 או סטנדרטים של יצרן מקומי מורשה.
מחברי הבושנינג יעמדו בדרישת תחום טמפרטורה בהתאם ל IEC 60137.
דוחות הבדיקה של מחברי הבושנינג יימסרו למזמין על ידי ספק השנאים. דוחות הבדיקה ייצורפו לבדיקות המעבדה ולבדיקות השגרה בהתאם ל IEC 60137.

1.1.3.5.2. חיבורי כניסה/יציאה

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

1.1.3.6. בסיס השנאי

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

1.1.3.7. פתחי אוויר

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

1.1.3.8. ניקוז שמן במיכל השנאי

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

1.1.3.9. אביזר שחרור לחץ

השנאי יצוייד באביזר שחרור לחץ.

1.1.3.10. אוזני הרמה

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

1.1.3.11. אביזר הגנה DGPT

השנאי יצוייד כחלפך בלתי נפרד באביזר הגנה DGPT אשר יבצע הגנה על השנאי מפני התקלות הבאות:

- ירידה בביצועי החומר הדיאלקטרי
- ירידה במפלס השמן
- שינוי ברמת הלחץ
- עליית טמפ' בשנאי

האביזר יכלול שתי דרגות מגעי-אתרעה.

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

השנייה – 5A/230VAC C/O - ניתוק השנאי.

1.1.3.12. הארקת השנאי

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

1.1.3.13. צבע וצביעת השנאי

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

צבעו של מכסה מיכל השנאי יהיה אפור – RAL-7073

דרישות הכרחיות מפורטות כדלקמן:

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

1.1.3.13.2. צביעה ראשונית ע"י שכבת ייסוד אנטי-קורוזיבי

(בסיס אבץ-כרום). עובי צבע מינימלי לשכבה זו יהיה 30 מיקרון.

1.1.3.13.3. צביעה שכבת ביניים. בסיס אדום-חמצן. עובי צבע מינימלי

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

הערות:

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

1.1.3.14. ספרות טכנית ותיעוד מסמכים

ספק השנאים ייספק להצעתו את המסמכים הבאים:

- שרטוט מידות ומשקלים מפורט.
- מפרט טכני.
- ציון מפורש של רמת ההפסדים ב-75° צלסיוס – הפסדי עומס והפסדי ריקם.
- ציון רמת הרעש.
- ציון אודות ניסיונו של ספק השנאים ורשימה של התקנות של לפחות 5 אתרים שונים בישראל.

הערות:

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

1.1.3.15. תנאי סביבה

גובה מעל פני הים	400 מ'
טמפ' סביבה מקסימלית	40°C
טמפ' סביבה מינימלית	0°C
לחות יחסית מקסימלית	90%

1.1.3.16. מדידות ובדיקות

1.1.3.16.1. על הקבלן יהיה לבצע בשנאי האמור את כל הבדיקות השגרתיות.

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

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

1.1.3.17. אחריות

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

3c

שנאי חלוקה - מפרט לשנאים ייצוקים

1.1.1 כללי

1.1.1 תיאור כללי :

השנאי יהיה מסוג שנאי ייצוק באפוקסי עם אוורור מאולץ ANAF בהספק הנדרש בקו"א המותאם לתקן ישראלי 50541 השנאים יהיו מיועדים להורדת מתח ממתח חח"י. 22kV למתח הזנה של 400V. רמות הפסדים כפי שיוגדרו בהמשך.

1.1.2 שנאי יבשי (יצוק)

1.1.2.1 סטנדרטים

השנאי יתאים במלואו ויבדק לפי
TRANSFORMERS - IEC76 ההוצאה המאוחרת ביותר, בהתאם
לתקן IEC-60076.

כמו כן, יעמדו השנאים בדרישות תקן ישראלי 50541 ליעילות אנרגטית ויהיו בעלי יעילות אנרגטית גבוהה Ao Ak

1.1.2.2 נתונים טכניים

1.1.3.2.1	הספק נומינלי (ממושך)	קו"א בהתאם לכתב כמויות.
1.1.3.2.2	מספר פזות	3
1.1.3.2.3	תדירות	50 הרץ
1.1.3.2.4	כניסת מ"ג	22 ק"ו $\pm 10\%$
1.1.3.2.5	מתח נמוך בריקם עם כניסה של 22 ק"ו	0.4 ק"ו
1.1.3.2.6	חבורי מ"ג	יציאת כבל ישירה ע"י מחבר אלסטימולד
1.1.3.2.7	חיבורי מ"ג ונקודת אפס	השנאי יהיה עם לאשה בעלת 4 חורים.
1.1.3.2.8	וויסות מ"ג	מחליף חיבורים ללא עומס בעל 5 דרגות : 5%+, 2.5%+, 0%, 2.5%-, 5%-
1.1.3.2.9	קבוצת חבורים	DYN11

שנאים עד 630 קו"א – 4%.	מתח קצר	1.1.3.2.10
שנאים מעל 630 קו"א – 6%.		
אוויר טבעי	קירור להספק נומינלי להספק מוגדר	1.1.3.2.11
אוורור מאולץ	קירור	1.1.3.2.12
65°C מעל לסביבה	עלית טמפרטורה מותרת בליפופים	1.1.3.2.13
50541 Ao Ak לפי ת"י	הפסדים מקסימליים מותרים	1.1.3.2.14
40°C	טמפרטורת סביבה	1.1.3.2.15
B.I.L. 125KV (1.2/50)	רמת הבידוד בצד מ.ג.	1.1.3.2.16
אלומיניום	חומר ליפוף מ.ג. ומ.ג.	1.1.3.2.17
התקנה פנימית (INDOOR)	מקום ההתקנה	1.1.3.2.18
עמידה בזרם קצר 1.1.2.3		
השנאי יהיה מתוכנן ובנוי להתמודד עם תופעות טרמיות ודינמיות הנובעים מזרמי קצר חיצוניים בהתאם לתקן IEC-60076.		
מבנה השנאי 1.1.2.4		
השנאי יהיה מתוכנן ובנוי מפרופיל ברזל מכופף בעובי אשר לא יפחת מ-8 מ"מ. כולל הגנה מפני קורוזיה ע"י גיליון או צביעה בצבע אפוקסי על בסיס אבץ בעובי שלא יפחת מ-100 מיקרון. ברגי ואומי העיגון יהיו מפלדת אל-חלד.		
מערכת אוורור מאולץ 1.1.2.5		
השנאי יצויד במערכת אוורור מאולץ להגדלת ההספק הנומינאלי ב-30% לפחות		
לוח פיקוד והגנות 1.1.2.6		
השנאי יצויד עם לוחון פיקוד וכוח אשר יותקן על השנאי ויהיה בדרגת אטימה IP54 (תהיה אופציה להתקין את הלוחון בנפרד מהשנאי על קיר התא, כלומר על השנאי תהיה קופסת חיבורים אשר תרכז את כל החוטים מאביזרי המדידה והמפוחים. הקופסה הנ"ל תחווט ללוחון הפיקוד).		

הלוחון יכלול בתוכו את הציוד הבא :

- 1.1.2.6.1 חיבור כל גששי הטמפ'
- 1.1.2.6.2 כל ציוד הכח והפיקוד להפעלת המפוחים
- 1.1.2.6.3 כל ציוד ההגנות כפי שיפורט בהמשך
- 1.1.2.6.4 ציוד הפעלות (יכלול בורר להפעלה ידנית של המפוחים).

1.1.2.6.5 מהדקים לכל החיבורים.

1.1.2.6.6 פס הארקה.

1.1.2.7 הגנות

השנאי יצויד במערכת בדיקה והגנת טמפ' המורכבת משלוש דרגות לפי הפרוט להלן:

1.1.2.7.1 דרגה ראשונה להפעלת מפוחים

1.1.2.7.2 דרגה שניה להתראה

1.1.2.7.3 דרגה שלישית להפסקה

1.1.2.8 ציוד עזר

1.1.2.8.1 בסיס לשנאי עם גלגלים

1.1.2.8.2 וו הרמה

1.1.2.8.3 רגלית הארקה

1.1.2.8.4 שלט – בהתאם לתקן IEC 60076

1.1.2.9 תנאי סביבה

גובה מעל פני הים 15 מ'

טמפ' סביבה מקסימלית 40°C

טמפ' סביבה מינימלית 0°C

לחות יחסית מקסימלית 90%

1.1.2.10 מדידות ובדיקות

1.1.2.10.1 על הקבלן יהיה לבצע בשנאי האמור את כל הבדיקות השגרתיות.

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

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

1.1.2.11 אחריות

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

3d

מפרט טכני מיוחד לאספקה, התקנה, הפעלת יחידת דיזל גנראטור

תוכן עניינים

1. מבוא
 - 1.1 תיאור כללי
 - 1.2 מטרה
 - 1.3 הגדרות
 - 1.4 דרישות יסוד מספק
2. סימוכין
3. יח' הדיזל גנראטור
 - 3.1 דרישות כלליות
 - 3.2 שער הספק
4. דרישות טכניות למנוע
 - 4.1 סוג המנוע
 - 4.2 הספק
 - 4.3 מהירות סיבוב
 - 4.4 ויסות מהירות
 - 4.5 התנעה וטעינה
 - 4.6 מערכות חימום כעזר להתנעה
 - 4.7 מערכת בטיחות
 - 4.8 מערכת הדלק
 - 4.9 מערכת סיכה
 - 4.10 מערכת כניסת אויר
 - 4.11 מערכת קירור
 - 4.12 מערכת פליטה
 - 4.13 הרכבה
5. דרישות טכניות לגנראטור
 - 5.1 תנאי סביבה
 - 5.2 סוג הגנראטור
 - 5.3 מתח המוצא
 - 5.4 הספק מדומה
 - 5.5 מקדם הספק
 - 5.6 תדר
 - 5.7 מהירות סיבוב
 - 5.8 סוג הבידוד
 - 5.9 צורת גל המתח
 - 5.10 הרמוניות
 - 5.11 עירור
 - 5.12 זרם קצר
 - 5.13 מפסק זרם חצי אוטומטי
 - 5.14 חיווט
 - 5.15 ווסת מתח
6. לוח פיקוד
7. שילוט
8. חופה מושתקת
9. שרות וחלקים
10. ספרות עזר
11. אחריות
12. הדרכה
13. צירוף מידע טכני
14. נתונים מקיפים

1. מבוא

1.1. תיאור כללי

הדיזל גנראטור (ד"ג) יהיה מסוג STAND-BY ובעל הספק נומינלי של KVA ,..., עם מקדם הספק 0.8, תלת פאזי, 230/400V, 50HZ, 4 גידים + (FOUR WIRES). הד"ג יכלול אביזרים נוספים כמפורט המפרט זה.

1.2. מטרה

מטרת המפרט לאפיין ולהגדיר את העבודות הקשורות לרכישה ואספקה של ד"ג PRIME POWER כולל האביזרים הנלווים. המערכת משמשת מקור כח ללא השגחה לעבודה במשטר STAND-BY. המערכת תופעל עם חופת השתקה.

2. סימוכין ותקנים

הד"ג יתאים לתקנים שברשימה מצ"ב או שווי ערך. יוגשו כל האישורים המעידים על כך יחד עם הצעת למכרז.

ISO 8258-1

ISO 3046-1

IEC 34-1 (1960

IEC 34-11 (CCT.1)

VDE 0530

VDE 0875

DIN – 6271

DIN - 6280

NEMA - MG1

MIL - STD - 461C

89/392 / EEC

OSHA

3. יח' הדיזל גנראטור

3.1. דרישות כלליות

3.1.1. הספק יגיש את האישורים הבאים :

- אישור יצרן על שנת הייצור של הד"ג.

- אישור עבור ארץ הייצור של מנוע והמחולל.

3.1.2. יח' הד"ג תהיה מורכבת על בסיס משותף עשוי פלדה מתאים לשינוע והעמדת היחידה.

3.1.3. הד"ג יהיה מצויד בווי הרמה נפרדים למנוע, למחולל ורדיאטור.

3.1.4. אספקת הדיזל גנראטור כוללת גם :

- אספקת כל החומרי עזר ואביזרים הנדרשים לביצוע ההובלה, העמדה, פילוס וכד'.

- הפעלת דיזל גנראטור על כל רכיביו תבוצע באתר המזמין.

3.2 שעור ההספק

שעור ההספק של הד"ג יהיה הספק יציאה נטו אחרי הפסדים עצמאיים.
תפוקת הד"ג תהיה במשטר עבודה STAND-BY בהספק נומינלי KVA ... לפחות, במקדם הספק 0.8, תלת פאזי, 230/400 וולט, 4 גידים + 50HZ, FOUR WIRES. תפוקת הד"ג תימדד לפי תקן ISO- 8528-1 סעיף 13.3.2 למנוע מסוג PRIME POWER לתנאי סביבה חיצוניים הבאים:

טמפרטורה סביבה - C 40° גובה 300 מ' מעל פני הים.
יכולת תפוקה לד"ג של 110% לעבודה רצופה במשך הפסקות חשמל.

4. דרישות טכניות למנוע

4.1 סוג המנוע

- 4.1.1 המנוע יהיה מנוע דיזל עבור משטר עבודה "STAND-BY", מסוג הצתה בדחיסה, בעל מחזור 4 פעימות, מקורר מים, 1500 סל"ד, סוג הדלק סולר. נפח הבוכנות יהיה לא פחות 1800 ליטר.
- 4.1.2 המנוע יהיה מתאים ל- PRIME POWER שרותי חשמל, ויפעל בהספק הנדרש ללא עשן מופרז, חימום יתר או סבל מכני הורס כשמניעים את הגנראטור בתנאים הספציפיים המוגדרים במפרט.

4.2 הספק

המנוע יהיה מסוגל לפתח את ההספק הרצוי כמפורט בסעיף 3.2 ובשינויי עומס בהתאם לסעיפים 5.3 ו- 5.6.

- הספק יגיש בהצעה את נתוני ה- DERATING.

4.3 מהירות סיבוב

מהירות סיבוב המנוע תהיה 1500 סל"ד.

4.4 ויסות מהירות

מהירות המנוע תשלט ע"י מע' ויסות. מערכת זאת תותקן ע"ג הד"ג ותקבע את מהירות הסיבוב של המנוע עבור עבודה בתדר הנקוב, ותאפשר יציבות התדר בתחומים המוגדרים בסעיף 5.6.

4.5 התנעה וטעינה

מערכות הפיקוד החשמלי תהיינה למתח עבודה 24V ז"י. המנוע יצויד באלטרנאטור טעינה 45A 24V כולל מגן לרצועות, מתנע חשמלי 24V להתנעה בטמ' סביבה של C-12 לפחות. המתנע יתנתק אוטומטית מהמנוע אחרי ההתנעה. מטען מצברים אוטומטי מיוצב בעל שתי דרגות טעינה 24VDC, A5. מצברי התנעה 100 אמפר שעה לטמ' סביבה של C 12-° כולל כבלי חיבור עם נעלי כבל לחיבור בין המצברים למתנע ומעמד למצברים. המצברים יהיו מסוג אוטומים ללא טיפול, בעלי אחריות של 36 חודשים מרגע הפעלתם עם יחידת ד"ג. מערכת המצברים תתאים ל-5 התנעות רצופות לפחות.

4.6 מערכות חימום כעזר להתנעה

במנוע יותקן אמצעי לחימום מוקדם של המנוע לטמפר' של 40-60°C לפני ההתנעה. הזנת גוף החימום תהיה ע"י מתח רשת בלבד. המחמם יבוקר ע"י ווסת חום, (רצוי ווסת חום ניתן לכיוונון) ושיתאים לעבודה במתח חילופין 230 וולט חד פאזי.

- גוף חימום בודד יהיה בהספק מקסימאלי של עד 3000W, יתקבלו צירופי גופי חימום. יותקנו שני ברזי ניתוק בכניסה ויציאה למחמם.

4.7 מערכת בטיחות

המנוע יצויד במערכת הגנות בטיחות לדימום אוטומטי של המנוע בכל אחד מהמקרים הבאים :

- לחץ שמן נמוך
- טמפר' קירור גבוהה
- מפלס מים נמוך ברדיאטור
- מהירות יתר

תקלת מהירות יתר תימדד ותופעל באמצעות מע' גישוש נפרדת ע"י מדידה ישירה של סיבובי מנוע (AGNETIC PICKUP או טכוגנראטור) ותהיה נפרדת ממע' ויסות מהירות של המנוע.

- המערכת תצויד בצויד כיבוי אוטומטי כנדרש ע"י חוק.

4.8 מערכת הדלק

מערכת הדלק צריכה להיות חלק בלתי נפרד של המנוע. מע' הדלק צריכה להיות מסופקת עם הצירופים הבאים :

- א. מע' ויסות הדלק מסוגלת לבצע הדממה מוחלטת של המנוע.
- ב. מסנני דלק ראשוני ומשני מסוג תרמיל שניתן להחלפה וממוקם במקום נוח לשרות.
- ג. משאבת אתחול (PRIMING) דלק ידנית.
- ד. מחוון לחץ דלק.
- ה. צינורות דלק גמישים (יניקה ועודפים) מסוככים באורך המתאים לחיבורים למיכל דלק בבסיס היחידה במקרה הצורך או למיכל יומי מרוחק.
- ו. מפריד מים מדלק (WATER SEPARATOR)
- ז. מיכל דלק יומי ל- 8 ש"ע בעומס מלה או ל- 12 ש"ע ב- 75% עומס בהספק כי חלק אינטגרלי של יחידת ד"ג.
- ח. מיכל הדלק יכללו מעצרה 110% בהתאם לחוק.

4.9 מערכת סיכה

מערכת סיכת המנוע צריכה להיות מושלמת ומורכבת על כל האביזרים הנחוצים כגון :

משאבת שמן, מסננים, מקררים וכו'. כל המסננים צריכים להיות מסוג תרמיל החלפה.

- מדיד רמת השמן (DIP STICK) לקביעת רמת השמן המקסימאלית והמינימאלית הנדרשת (במנוחה ובעבודה). המדיד יהיה ממוקם במקום שניתן לגישה בנוחיות.
- שסתום ניקוז אגן השמן - לריקון השמן ע"י גרביטציה בצורה קלה ונוחה.
- נשם שמן.

- 250 שעות עבודה ברציפות מהחלפת שמנים מאחת לשנייה.
- שמן מנוע יסופק עם הדיזל גנרטור.
- צינור גמיש לחיבור נשם השמן עד לקצה המצנן.
- הגנרטור יספק כאשר הוא מלא בשמן ונוזל לפי דרישות היצרן.

4.10 מערכת כניסת אויר

- המנוע יצויד במסנן אויר מדגם יבש עם אלמנט הניתן להחלפה, כולל בית מסנן, המסננים צריכים להיות מסוג תרמיל החלפה.
- מערכת כניסת אויר תכלול מחוון שרות המזהה מצב המסנן.

4.11 מערכת קירור

- 4.11.1 - המנוע יצויד במע' קירור סגורה שמסוגלת לקרר את המנוע כאשר הד"ג פועל בעומס מקסימאלי ותנאים סביבתיים כמפורט בסעיף 3.2 ו- 4.2.
- 4.11.2 - למנוע תהיה מערכת מעטפת מים למניעת חלודה ומינימום יצירת משקעי אבנית בתוך המנוע בטמפ' וקצב זרימה מומלצת ע"י היצרן.
- 4.11.3 - יסופק תוסף מונע קורוזיה במערכת הקירור לתקופה של מינימום 5000 ש"ע או/ו 3 שנים.
- 4.11.4 - המנוע יצויד במשאבת סחרור צנטריפוגלית למעטפת המים וברז טרמוסטטי למע' המים כדי לשמור את המנוע בטמפ' המומלצת ע"י היצרן.
- 4.11.5 - מע' הקירור תכלול רדיאטור מסוג טרופי לטמפ' סביבה $50+C$.
- 4.11.6 - הרדיאטור יהיה עם מאוורר דוחף מדגם והספק המומלצים ע"י יצרן המנוע לתנאי העבודה הנדרשים לעיל.
- 4.11.7 - רשת מגן קשיחה תעטוף את החלק העליון והצדדים של כל החלקים המסתובבים בין המנוע לרדיאטור.
- 4.11.8 - המאוורר, גלגל הנעת המאוורר ורצועות המאוורר צריכים להיות מכוסים עם רשת מגן פלדה עבור הגנה אנושית.
- 4.11.9 - הרדיאטור צריך להכיל את כל האביזרים הנחוצים כגון: מצוף אוטומטי או חיישן שישגיח על רמת המים, ברז ניקוז כולל פקק אבטחה. ברז הניקוז יותקן כך שיאפשר גישה נוחה למטפל.
- 4.11.10 - היצרן יספק את מידות רוחב וגובה של הרדיאטור, ספיקת זרימת האוויר ואת המגבלות המרביות בצד שחרור של הרדיאטור.
- 4.11.11 - רשת מגן בחלקו הקדימי של המצנן.

4.12 מערכת הפליטה

- 4.12.1 - מע' הפליטה של המנוע צריכה להיות מותקנת לגזי הפליטה עם מינימום התנגדות במהירות כאשר מפל לחץ מקסימאלי של מע' הפליטה לא יהיה יותר מ- 6.7 KPA .
- 4.12.2 - מע' הפליטה תכלול משתיק קול וצינור התפשטות (חוליה גמישה).

- 4.12.3 - מערכת הפליטה תפנה את הגזים כ-2 מטר מעל גג לפי דרישות החוק.
 4.12.4 - כל חלקי הארובה וחלקי המנוע היכולים לגרום לכוויה ימוגנו באמצעות בידוד מתאים.

4.13 משתיק קול

- 4.13.1 - מפל הלחץ על משתיק לא יעלה על מחצית מפל הלחץ המומלץ ע"י יצרן המנוע. מעטפת המשתיק תיבנה מחומרים עמידים בפני חלודה. מפל הלחץ דרך משתיק הקול יהיה עם מינימום התנגדות ולא יעלה על המלצות של יצרן המנוע.
 4.13.2 - צינור התפשטות: החוליה הגמישה תהיה עשויה מפלדת אל חלד ותהיה מסוגלת לספוג רעידות מנוע ואיזון עבור התפשטות והתכווצות הנגרמת ע"י התפשטות תרמית מגזי הפליטה.

4.14 הרכבה

- 4.14.1 - המנוע, גנראטור ורדיאטור צריכים להיות מורכבים יחדיו על בסיס מפלדה (שילדה) משותף.
 4.14.2 - בסיס הד"ג יהיה מתוכנן ובנוי כך שהוא יעמוד בפני נטיות, תהודה ורעידות ע"פ דרישות היצרן.
 4.14.3 - הבסיס יהיה מתאים לתמיכת הד"ג בזמן שינוע, הרמה ופעולת הד"ג.
 4.14.5 - הד"ג יסופק עם מע' בולמי רעידות בין המנוע, הגנראטור ובסיס היחידה להנחתת התנודות, המותאמים למשקל יח' הד"ג.

5. דרישות טכניות למחולל 5.1 תנאי סביבה:

הד"ג יפעל כתיקנו בתחום טמפרטורות הסביבה מ 5°C - עד 50°C + בגובה עד 1500 מעל פני הים בעומס מלא.

5.2 סוג המחולל:

סינכרוני ללא מברשות, תלת פאזי, חיבור כוכב עם גישה לאפס. נקודת חיבור האפס תוכל לשאת 100% מהזרם הכללי. בעל נצילות גבוהה. שיטת עירור מגנט קבוע.

5.3 מתח המוצא:

מתח המוצא הנקוב יהיה $230\text{V} / 400$. ניתן יהיה לוויסות עד 5% באמצעות פוטנציומטר שיותקן חיצונית למחולל. שינוי במתח המוצא יתבצע כתוצאה משינוי מתח במערכת העירור.
 האפיונות במצב יציב (STEADY STATE) תהיה 0.5% אפיונות המתח תהיה פחות מ- 1% בתחום החל מריקם ועד עומס מלא וכן מ- $\text{COS} = 0.8$ ועד $\text{COS} = 1$ זמן תגובה 1 מחזור (פחות מ- 20 מיל' שניות)

5.4 הספק מדומה:

הספק המוצא המדומה (S), KVA

5.5 מקדם הספק:

מקדם ההספק 0.8

5.6 תדר :

תדר המוצא יהיה 50Hz.

5.6.1 אפיצות במצב יציב (STEADY STATE) 0.33% אפיצות התדר תהיה עד 3% בתחום החל מריקס ועד עומס מלא.

5.7 מהירות סיבוב :

מהירות הסיבוב תהיה 1500 סיבובים לדקה.

5.8 סוג הבידוד :

5.8.1 - הבידוד יהיה מותאם לאקלים טרופי דרגה H.

5.8.2 - טמפרטורה מקסימאלית בליפופי המחולל בעומס מלא לא תעלה על 105°C .

5.9 צורת גל המתח :

5.9.1 הסטייה המרבית המותרת במתח בין הפאזות ללא עומס תהיה עד 5% מערך הנקוב.

5.9.2 תכולת ההרמוניות במתח המוצא ללא עומס לא תעלה על 5% (THD).

5.9.3 בחוסר איזון הזרמים בין פאזות עד 100%, המתח הלא מאוזן לא יעלה על 10% של ממוצע האריתמטי של המתחים על שלושת הפזות.

5.9.4 הגורם ההרמוני לטלפון, (THF) כפי שמוגדר בתוספת IEC 34-1, לא יעלה על 5.

5.10 הרמוניות

הד"ג יהיה מסוגל להזין באופן יציב ובגבולות האפיצות של מתח ותדר (ראה סעיף 5.3 ו- 5.6) עומס לא ליניארי תלת פאזי מבוקר SCR. במחולל ימצאו אמצעים מתאימים לשמור צורת גל מתח סינוסואידלי עם THD עד 5% בכל התנאים.

5.11 עירור

מערכת העירור תהיה בעלת ייצוב מתח אלקטרוני. ללא מברשות. המעורר ישמור על ערך מתח ה-RMS בתחום הנדרש. הדיודות יוגנו מעליות מתח פתאומיות למניעת תופעות מעבר. (PERMANENT MAGNET) המעוררת תצויד במגנט תמידי המורכב בנפרד ברוטור. למייצב המתח יהיה חיישן תלת פאזי למתח המוצא. ווסת המתח יסופק וייבדק ע"י היצרן כך שיתאים לגנראטור ולמנוע, ויבטיח יציבות המתח תדר כפי שנדרש בסעיף 5.3 ו- 5.6. תוצאות הבדיקה ירשמו בדו"ח בדיקות של יצרן/ספק. מעגל העירור יוגן נגד עומס יתר במקרה של "עירור מאולץ" הנובע מפעולת הגנראטור במהירות נמוכה מהנקוב.

5.12 זרם קצר:

הגנראטור יהיה מסוגל לספק זרם של לפחות 300% מהזרם הנומינלי למשך 10 שניות.

5.13 מפסק זרם חצי אוטומטי

יותקן מפסק זרם על הד"ג שיאפשר חיבורו לעומס. המפסק יצויד בהגנות תרמיות ומגנטיות, מתאימות להספק של גנראטור וכבל יציאה ללוח חלוקה ראשי עם סליל הפסקה 24 וולט DC – 4 סטים של מגעי עזר מסוג "change-over" עם אפשרות לנעילתו על ידי מנעול תליה. בחלל הגנראטור יותקנו שנאי זרם בסיסור מתאים (חיבור קשיח או קבוע), המשני של שנאי הזרם יחוברו למהדקי זרם מיועדים למטרה זאת. יציאות של המ"ז יהיו מוכנות לחיבור של מספר כבלים במקביל בהתאם להספק הד"ג. הסיסור יהיה קשיח ולפי דרישות חוק החשמל הישראלי. מפסק הזרם יותאם להספק הנקוב של דיזל גנרטור, ויהיה בעל עוצמת זרם של אמפר לפחות.

5.14 חיווט

- 5.14.1 חיווט הציוד המורכב על הד"ג יתבצע באמצעות חוטי נחושת גמישים בבידוד עמיד לחום, שמן, מים וסולר.
- 5.14.2 תחום העבודה התקינה של החווט יהיה בין 5°C - 50°C .
- 5.14.3 כל החוטים יוזנו באמצעות שרוולים או צינורות (עמידים בדרישות הסביבה) עם אפשרות לגישה נוחה לצורך הכנסה והוצאת המוליכים.
- 5.14.4 החיווט יהיה מסומן ע"י מספרים או צבעים לפי דרישות תקן IEC.
- 5.14.5 סרגלי המהדקים יסומנו וימוספרו באופן ברור או בר קיימא המהדקים יאורגנו באופן מסודר ובנפרד לפי מתחים (AC ו-DC).
- 5.14.6 היצרן/ספק יגיש תכונות חשמל ותוכניות חיווט של הד"ג.

5.15 ווסת מתח

- 5.15.1 ווסת מתח אלקטרוני, וויסות מתח יחסי לתדר, חישה תלת פאזית.
- 5.15.2 יציבות מתח פחות 0.5%. תחום דיוק פחות מ- 1% כנדרש בסעיף 5.3.
- 5.15.3 מערכת הגנה פנימית בפני תת מתח ותת תדר ומתח יתר לניתוק העירור ומערכת ניתוק עירור בעומס היתר לאחר כ- 10 שניות.

6. לוח פיקוד

- 6.1.1 לוח פיקוד אלקטרוני תצוגה דיגיטלית, מותקן ע"ג הגנראטור IP54 מוגן בפני מתח יתר והיפוך קוטביות, טווח טמפרטורה $70^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C}$ – וכולל תקשורת ופרוטוקול פתוח לבקרת מבנה.

6.1.2 ציוד מדידה

פנל תצוגת נתונים דיגיטלי לזרם חילופין תחום דיוק 0.5% (RMS).

- א. שלושה מדי זרם
- ב. שלושה מדי מתח, מתח בין פאזות ופאזה ו-0
- ג. מד תדירות דיוק 0.3%
- ד. קו"ט כללי ולכל פאזה
- ה. קו"ט שעה כללי
- ו. קו"א כללי
- ז. קו"א ראקטיבי כללי
- ח. קו"א ראקטיבי לשעה כללי
- ט. מקדם הספק ממוצע ולכל פאזה
- י. סה"כ אחוז הספק מנוצל
- 6.1.3 פנל תצוגת נתונים דיגיטלי לבקרת מנוע ל: סיבובי מנוע, מתח טעינה, טמפרטורת מי קירור, לחץ שמן, מונה שעת עבודה.
- 6.1.4 לחצן פטרייה ננעל להפסקת חירום.
- 6.1.5 מפסק בורר אפיוני עבודה:
- א. חדל/ביטול: הפסקת פעולת המנוע מיידית וביטול התראת תקלות מנוע.
- ב. עצירה מושהית: הפסקת פעולת המנוע לאחר זמן קירור.
- ג. ידני: הפעלה ידנית של המנוע.
- ד. אוטומטי: יחידה מוכנה להפעלה אוטומטית של היחידה תתבצע במצב זה באמצעות סגירת מגע יבש חיצוני.
- 6.1.6 יחידות השהיה לזמן קירור ומחזור התנועה. השהיית זמן קירור 0-30 דקות. מחזור התנועה 1-60 שניות.
- 6.1.7 ממסר בקרת עומס לשיא ביקוש הניתן לתכנות. ממסר נוסף לשימוש הלקוח הניתן לתכנות.
- 6.1.8 נוריות LED אדומות לסימון והתראה כולל דימום אוטומטי של היחידה בתקלות הבאות:
- א. לחץ שמן נמוך
- ב. חום מים גבוה
- ג. התנעת נפל
- ד. מהירות יתר
- ה. הפסקת חירום
- ו. 3 נוריות נוספות לשימוש הצרכן (דימום והתראה)
- ז. לחצן בדיקת נוריות
- 6.1.9 ממסרי הגנה:
- הממסרים ניתנים לתכנות, להתראה או הדממה, תכנות ערך, זמן השהייה ומגע לחיבור או ניתוק. ערכי התכנות ניתנים לתצוגה כשהגנראטור במצב עבודה או מנוחה. ההגנות הן:
- א. על וסת מתח גנראטור
- ב. על וסת תדר
- ג. הספק חוזר

ד. יתרת זרם

6.1.10 מערכת אבחון תקלות עצמית – למערכת ולרכיב במערכת ע"י הצגת קודים על צג הלוח.

6.1.11 התראה מוקדמת לתקלות, נורת LED צהובה לסימון :

א. חוס מים גבוה

ב. חוס מים נמוך

ג. לחץ שמן נמוך

6.1.12 **תפריט שרות:**

א. מידע מעודכן לאיש השרות על מהות התקלה, תקלה חוזרת, ומידע קודם מצטבר.

ב. זיכרון ל- 12 תקלות, תקלה 13 מוחקת את הראשונה או ב- 750 שעות עבודה מאירוע התקלה, נמחקת התקלה.

6.2 מגעים יבשים לבקרה מרחוק עם נתיך הגנה נפרד לכל ריאלי :

א. חוס מים גבוה – התראה

ב. חוס מים גבוה – דימום

ג. חוס מים נמוך – התראה

ד. לחץ שמן נמוך – התראה

ה. לחץ שמן נמוך – דימום

ו. מהירות יתר – דימום

ז. התנעת נפל – דימום

ח. בורר לא במצב אוטומטי – התראה

ט. מערכת אבחון תקלות מנוע פעלה

7. שילוט

7.1 הד"ג יצויד בשילוט של היצרן שיכלול את הפרטים הטכניים של הרכיבים החשמליים

והמכניים.

השלט ע"ג המחולל יכלול :

השלט ע"ג המנוע יכלול :

- דגם
- מס' סד'
- הספק ב-[KVA]
- הספק ב-[KW]
- COS
- ס.ל.ד
- מתח [V]
- זרם [A]
- תדירות HZ
- טמפרטורה
- זרם ערור
- מתח ערור
- שנת ייצור

- דגם המנוע
- מס' מנוע
- הספק המנוע (ב- 1500 סל"ד)
- סל"ד
- שנת ייצור

8. שירות וחלקים

- ספק הד"ג צריך להיות נציג מורשה של יצרן הד"ג ולהיות מורשה ע"י יצרן לתת שירות תיקונים וחלקים מקוריים .
- אחריות המציע כלפי המזמין לספק חלקי חילוף תוך 24 שעות (תקופת אחריות זו 7 שנים שתחילתה מתאריך הפעלה/הרצה).
- לספק יחידת שרות ממוקמת ברדיוס של 70 ק"מ מחיפה המונה לפחות 2 טכנאים.
- הספק מצהיר כי נמצא ברשותו מלאי חלקים אורגינלים לצורך ביצוע אחזקה שוטפת, טיפולים ושיפוץ כללי לפחות ל- 7 שנים.

9. ספרות עזר

האספקה כוללת 4 עותקים של :

- הנחיות ייצור ליצירת בסיס בטון לעמידת ד"ג
- הוראות יצרן להתקנה, הפעלה ואחזקה של ד"ג ומערכות מלוות
- ספר חלקים המלווים בתרשימים סכמתיים ומס' חלק יצרן.
- תכניות חשמל מושלמת של מע' בקרה והגנות (כולל תכונות חיווט)
- ספרות עזר הנדרש של החלקים ושל פיקוד ובקרה של הד"ג (גנרטור, אקטואטור, סולנואיד, לוח פיקוד, גנרטור וכו').

10. אחריות

- 10.1 הספק יהיה אחראי כלפי המזמין להובלה, התקנה, הרצה ופעולה תקינה של יחידת ד"ג והאביזרים המוצעים באפיון. יחידת ד"ג תיבדק על ידי הספק בנוכחותו של המזמין במקום התקנתה של היחידה אצל המזמין לפני מסירתה למזמין בשני משטרי עבודה, ללא עומס במשך שעה אחת לפחות ובעומס מלא לפי הספק הנומינלי של יחידת ד"ג עם מתקן עומסים נייד שיסופק על ידי הספק במשך שעותיים רצוף. יש לציין שהעמסת יחידת ד"ג בעומס מלא תעשה בבת אחת ולא באופן הדרגתי.
- 10.2 תקופת האחריות תהיה : 2 שנים מיום ההפעלה הראשונה באתר לשביעות רצון הלקוח והיועץ הטכני.
- 10.3 הספק אחראי לתקינות הציוד ויתקן או יחליף על חשבונו כל חלק שהתגלה בו ליקוי בתקופת האחריות. האחריות לא חלה על תקלה או פגם שנגרמו כתוצאה מחבלה בזדון או מטיפול לא נכון.
- 10.4 כל הליקויים שנוגעים לסעיף 10.3 במשך תקופת האחריות יהיו מבוצעים באתרי ההתקנות ללא חיוב ע"י ספק הד"ג כגון : (הובלות, חלקים, שעות עבודה וכו').

11. הדרכה

- 11.1 בנוסף לאספקת הציוד, הספק יערוך הדרכה על חשבונו ללקוח עבור הכרה, תפעול ותחזוקה ליח' הד"ג.
- 11.2 הספק ייתן כל הדרכה נחוצה והנחיות עבור הפעלה ואחזקה של יח' הד"ג ללקוח שנוגע לעניין.

12. צירוף מידע טכני

- הספק יצרף את המידע והנתונים הבאים עם ההצעה למכרז:
- 12.1 שרטוטים של יח' הד"ג המוצעת.
- 12.2 ספרות טכנית המתארת את המערכת וכוללת נתונים טכניים של המנוע וגנראטור וציוד נלווה (כולל נתוני DERATING). כולל הנתונים הנחוצים עבור כניסה ויציאה אוויר, דרישות פליטה, דרישות מע' הקירור ודרישות להבטחת יסוד היחידה, מאפיינים הטכניים של משתיק קול, עקומת מפל הלחץ כתלות במהירות הגזים וספקטרום (תלות בפסי תדירות אוקטבה) של הפחתת הרעש ע"י המשתיק.

13. נתונים מקיפים
הנתונים שבטבלאות הבאות ימולאו ע"י הספק ויצורפו להצעתו.
שם הספק

א. יח' דיזל גנראטור

1.	מרכיב יח' הד"ג המושלמת	שם :	ארץ :
2.	דגם יח' הד"ג	דגם :	
3.	הספק יציאה נטו ב- STAND-BY לפי תנאי סביבה בסעיף 3.2	KVA	
4.	מהירות סיבוב מנוע וגנראטור	R.P.M	
5.	הספק מורשה לספק שרות וחלקי חילוף מטעם יצרן הד"ג	כן/לא	
6.	דו"ח בחינה של יצרן/מרכיב עבור היחידה המושלמת	כן/לא	
7.	יצרן אחד של מנוע וגנראטור	כן/לא	
8.	תקופת אחריות של הד"ג	שנים :	
9.	האם לספק יש מחסן חלקי חילוף עבור כל המרכיבים (מנוע, גנרטור, רדיאטור וכו').	כן/לא	
10.	מקומות בארץ להם סופקו יח' ד"ג דומים כמבוקש. (לצרף שמות וטלפונים של אנשי קשר לאימות):	א. ב. ג.	
11.	עמידה בתקני ISO – 9000 - יצרן מנוע - יצרן גנראטור - מרכיב יח' הד"ג - מציע יח' הד"ג	[] כן [] לא [] כן [] לא [] כן [] לא [] כן [] לא	
12.	שעור הספק יציאה נטו STAND-BY ב- 300 מ' מעל פני הים ו- 40° C	KVA KVA	

KVA	ב – 300 מ' מעל פני הים ו- 50° C	
מ"מ מ"מ מ"מ ק"ג	משקל ומידות יח' הד"ג. - אורך - רוחב - גובה - משקל	13.
שעות :	M.T.B.F – זמן ממוצע בין כשלים עבור יח' הד"ג המושלמת	14.
כ/לא	אישור המעיד על שנת ייצור בהתאם לסעיף 3.1.2.	15.
כ/לא	אישור בכתב המעיד על התאמת הגנראטור למנוע בהתאם לסעיף 4.13.4	16.

ב. מנוע

שם :	יצרן מנוע	1.
דגם :	דגם מנוע	2.
BKW	הספק יציאה נטו לאחר הורדת כל ההפסדים (רדיאטור, דינמו, מאוורר וכו').	3.
סל"ד	מהירות סיבוב	4.
מס'	מס' פעימות	5.
מס'	מס' צילינדרים וסידור (V או L)	6.
מ"מ	קוטר צילינדר	7.
מ"מ	מהלך בוכנה	8.
ליטר	נפח בוכנות (TOTAL DISPLACEMENT)	9.
M/SEC	מהירות בוכנה ממוצעת ב- 1500RPM	10.
1 : _____	יחס דחיסה	11.
	סוג הזרקה	12.
מס'	מס' יציאות פליטה	13.
מ"מ	מידות יציאות פליטה	14.
PSI (BAR)	BMEP	15.
M /MIN	שעור זרימת אויר לשריפה	16.
° C	שעור טמפ' סעפת פליטה – גזי פליטה	17.
KPA	מפל לחץ מקסימאלי מותר של מע' פליטה אחרי מטען הגידוש (TURBOCHARGER)	18.
M/MIN	שעור הזרמת אויר רדיאטור ב- 1500 R.P.M	19.
° C	רדיאטור לטמפ' סביבה	20.
	מידות הרדיאטור	21.
מ"מ	רוחב	
מ"מ		
ליטר	תכולת מע' קירור מנוע עם רדיאטור	22.
KPA	הגבלת (מפל לחץ) זרימת אויר אחרי רדיאטור	23.
שעות _____ חודשים _____	תוסף מנוע קורוזיה	24.
ליטר	תכולת מע' שמן	25.
זמן _____	תדירות החלפת שמן במשטר עבודה STANDBY	27.
	תדירות החלפת פילטרים במשטר עבודה STANDBY	28.

	(כל כמה חודשים).	
חודשים	פילטרים שמן –	
חודשים	פילטרים דלק –	
חודשים	פילטרים אויר -	
שם :	יצרן ה- GOVERNOR	29.
דגם/סוג	דגם / סוג ה- GOVERNOR	30.
	משאבת אתחול (PRIMING) סוג/דגם	31.
שם :	יצרן משתיק קול	32.
סוג/דגם	סוג / דגם משתיק קול	33.
מס'	מס' משתיקי קול	34.
g/bKW -H	צריכת שמן בעומס מלא	35.
dbA	השתקת רעש של משתיק קול	36.
KPA	מפל לחץ של משתיק קול	37.
	צינור גמיש לפליטה מפלדת אל חלד	38.
	כמות צינורות גמישים לפליטה	39.
	רמת רעש בשיעור עומס של 100% במשטר עבודה STAND-BY במרחק 1 מ' במרחק 7 מ'	40.
dbA dbA	האם לוח מחוונים כולל את כל המחוונים בהתאם לסעיף 6.1.3 (במידה ולא ציין איזה מחוונים לא קיימים)	41.
דגם :	דגם בולמי זעזועים	42.
	כמות בולמי זעזועים	43.
VDC	מתח התנעה והזנת מערכות פיקוד.	44.
	מס' גופי חימום והספקם.	45.
כך/לא	<u>מערכת התנעה</u> מס' מצברים קיבול AMP/H יכולת התנעה CCA מטען מצברים ואלטרנאטור טעינה	46.

ג. גנראטור

1.	יצרן גנראטור	שם :	ארץ :
2.	דגם		
3.	הספק (KVA)		
4.	עירור מגנט קבוע PMG	כן / לא	
5.	מחממי חלל אלטרנאטור וחיישנים	כן / לא	
6.	מס' סיבובים		
7.	מתח (V)		
8.	זרם (A)		

	כופל הספק	9.
° C	עלית טמפרטורה מקסימאלית בליפופים בעומס מלא (TEMP RISE) PRIME POWER	10.
	נצילות הגנראטור %	11.
	רמת בידוד	12.
	ווסת מתח דגם/תוצרת	13.
כך/לא	מערכת עירור בהתאם לסעיף 5.11	14.
דגם סוג ההגנה תוצרת זרם (אמפי)	מפסק זרם חצי אוטומטי	15.
דגם תוצרת	לוח פיקוד	16.

הגנראטור יכלול פרוטוקול תקשורת פתוח שיעביר את כל האינפורמציה הדרושה לבקרת מבנה.

נספח בטחון ובטיחות

התחייבות לשמירת הביטחון והבטיחות בעת ביצוע העבודה

נספח 6.2: דף הנחיות לקבלן הנכנס לאתר אוניברסיטת חיפה

חזון ומדיניות הבטיחות ואיכות הסביבה של אוניברסיטת חיפה:

חזון הבטיחות:

אוניברסיטת חיפה באמצעות כל עובדיה מנהליה וקבלנים העובדים בתחומה תשאף לנהל מערך בטיחות ואיכות סביבה אפקטיבי לשיפור מתמיד של הבטיחות והסביבה בקמפוס במטרה למנוע תאונות עבודה, פגיעות ומחלות מקצוע, ולשמירה על איכות הסביבה במטרה למנוע פגיעה בערכי טבע ולצמצם את השפעותיה הסביבתיות של האוניברסיטה.

מדיניות הבטיחות של אוניברסיטת חיפה:

- אוניברסיטת חיפה רואה בפעילויות בנושא הבטיחות ואיכות הסביבה שווה ערך ליתר הפעילויות המתבצעות בקמפוס ומשלימות אותן ע"מ להביא לשיפור במכלול הביצועים של האוניברסיטה.
- אוניברסיטת חיפה רואה בכל מנהל ועובד אחראי לבטיחותו ולבטיחות העובדים הכפופים אליו ולשמירה על הסביבה באזור שבאחריותו. באחריות העובד לעבוד בהתאם למדיניות האוניברסיטה ולמלא את כל הוראות החוק ונהלי האוניברסיטה כפי שיפורסמו מפעם לפעם.
- מערכת החוקים, התקנות והצווים של המדינה, ובצד נהלי האוניברסיטה והוראותיה בנושאי בטיחות ואיכות הסביבה יהיו תשתית ובסיס למערך הבטיחות ויחולו על כל עובדי האוניברסיטה, על תלמידיה, על אורחים ומבקרים הנמצאים בחצרותיה, על כל מקום בו מתקיימות פעילויות מטעם האוניברסיטה (כגון סיורים, חפירות וכו'), על כל מי שמבצע עבודה מטעם האוניברסיטה ועבורה, על דיירים ועל שוכרים השוהים במבני האוניברסיטה.

כניסה לקמפוס:

- אין להיכנס לשטח האוניברסיטה ולהתחיל כל עבודה ללא אישור מאת מזמין העבודה / מפקח העבודה, ממנהל הבטיחות וללא שבוצעה הדרכת בטיחות לקבלן ועובדיו.
- כניסה ויציאה משטח האוניברסיטה בהתאם להנחיות השומרים – כולל בדיקה של רכבים ותיקים אישיים.
- אין להכניס רכבים ללא אישור מראש.
- עבודת קבלנים לאחר שעות הפעילות תחייב אישור מיוחד ממחלקת בטחון ובטיחות תוך שימת לב לנושאי תאורה, אבטחה.
- לפני כניסה לאוניברסיטת חיפה יש לדאוג לרישום הציוד הנכנס עד לרמת הפריט הבודד.

התנהגות בשטחי האוניברסיטה:

- בכל מצב או התנהגות בלתי בטיחותיים יש לדווח לגורם האחראי. יש לתקן את המצב או התנהגות בלתי בטיחותיים לפני המשך העבודה. אם אין אפשרות לבצע את העבודה בבטחה **אין לבצע כלל**.
- בכל מצב או התנהגות המסכנת את השמירה על הסביבה יש לדווח לגורם האחראי. יש לתקן את המצב או התנהגות העלולה לפגוע באיכות הסביבה לפני המשך העבודה. אם אין אפשרות לבצע את העבודה תוך כדי מניעת מפגעים סביבתיים **אין לבצע כלל**.
- אין לשתות אלכוהול או לצרוך סמים בשטח האוניברסיטה.
- כל עובד נדרש לסייע באחזקת אזור העבודה ע"י שמירה על ניקיון האזור במהלך יום העבודה ובסופו.
- אין לעשן במקום העבודה אלא רק במקומות המיועדים לכך.
- כל עבודה תבוצע בצוות מינימאלי של 2 אנשים לפחות באזור העבודה (אלא אם נתקבל אישור לעבוד לבד ממחלקת הבטיחות).
- אין להתחיל עבודה כל-שהיא ללא אישור של מנהל בנין / מנהל עבודה / אחראי אזור ומחלקת הבטיחות נכונה לאותו היום.
- אין לבצע עבודות בסיכון מיוחד כגון: עבודה בגובה, כניסה למכלים ובורות, קירבה / חדירה לקווים של גזים / קורוזיבים / רעילים, ממיסים, ניקוזים, צנרת כיבוי אש ללא תאום ואישור של ממונה הבטיחות.
- אין לבצע עבודות המייצרות אש או חום בשטח המפעל ללא אישור בכתב ממחלקת הבטיחות של אוניברסיטת חיפה.
- אין לבצע חסימות של פתחי יציאת חירום, גישה לעמדות כיבוי אש ודרכי גישה. באם נדרשת חסימה יש לקבל אישור ממחלקת בטיחות לאחר תכנון דרכי גישה חלופיות.
- התחברות למערכת מים כלשהי של אוניברסיטת חיפה תתבצע אך ורק באישור בכתב מאגף תחזוקה / מהנדס האוניברסיטה.
- מותר להסתובב בשטח האוניברסיטה רק באזורים שהוגדרו לצורך העבודה.
- אין להיכנס לשטחים שאינם מפורטים בהיתר העבודה – אלא באישור מיוחד מראש.
- אין להיכנס לחדרי חשמל ללא אישור מראש.
- יש להישמע להוראות אנשי הבטחון ואנשי הבטיחות.
- אין לבצע כל עבודה באוניברסיטה בימי שישי ושבת ללא תיאום מראש ובנוכחות נציגי המחלקה/הבנין הרלוונטי באוניברסיטה.
- אין לבצע כל עבודה שאינה מופיע בהיתר הבטיחות.
- באזורים מסוימים אסור השימוש בטלפונים סלולריים -יש לפעול עפ"י השילוט.
- אין להשתמש בחומרים מסוכנים ללא סימון.
- יש להימצא בשטח העבודה גיליון בטיחות (MSDS) של החומר איתו מתבצעת העבודה.
- אין לשנע חומרים מסוכנים נוזליים או פסולות נוזליות ללא מאצרה ניידת.
- אין לרוקן שאריות חומרים מסוכנים או פסולות לביוב או לתעלות נגר עילי.
- יש לטפל בכל שפך חומר שנוצר בצורה מיידית, למנוע זיהום קרקע ונגר עילי.
- יש לפנות שמן משומש בסיום העבודה.
- אין להשליך פסולת מסוכנת לפחי איסוף פסולת רגילה.
- יש להעביר עותק של אישורי פינוי פסולות מסוכנות ופסולת בניין לאתרים מורשים לאוניברסיטה לצורך תיעוד ובקרה.

הודעה על תאונות:

- חובה על הקבלן ועובדיו לדווח על כל תאונה או אירוע או כמעט תאונה שאירעו בשטחי האוניברסיטה ובמתקניה בהם מעורבים הקבלן או עובדיו לממונה על העבודה מטעם אוניברסיטת חיפה ולמחלקת הבטיחות של האוניברסיטה.

- חובה על הקבלן ועובדיו לדווח על כל מפגע סביבתי או אירוע שכמעט והסתיים במפגע סביבתי שאירעו בשטחי האוניברסיטה ובמתקניה בהם מעורבים הקבלן או עובדיו לממונה על העבודה מטעם אוניברסיטת חיפה ולמחלקת הבטיחות של האוניברסיטה.
- הודעה הנ"ל אינה משחררת את הקבלן מחובת הדיווח לכל הנוגעים מכורח החוק.
- על הקבלן להחזיק רכב תקין לצורך פינוי של עובדיו במקרה הצורך.

שימוש בציוד:

- אין להשתמש בשום ציוד או חומר גלם השייכים לאוניברסיטת חיפה.
- אין להשתמש בציוד כיבוי אש לעבודה שוטפת אלא לצורכי כיבוי אש בלבד.
- אין להשתמש בציוד החירום של האוניברסיטה.
- כל ציוד הרמה / לחץ / ו/או ציוד אחר הדורש בדיקה של בודק מוסמך עפ"י פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיו או כל חוק אחר ישא תעודה שכזאת בתוקף, סימון הציוד הנ"ל יעשה כנדרש עפ"י חוק.
- אין להניף ציוד וחומרים מחוץ לשטח שהוגדר לעבודה.
- אין להשתמש ולנהוג בכלי רכב של אוניברסיטת חיפה.

כשירות הקבלן ועובדיו:

- כל עבודה הדורשת הסמכה, רשיון או היתר מרשות חוקית בישראל תתבצע אך ורק ע"י איש מקצוע מנוסה שהוסמך לכך ונושא תעודה או היתר בתוקף לעבודה זו.
- הקבלן מצהיר בזאת כי הוא וכל עובדיו הנם כשירים מבחינה רפואית וכי עברו את הבדיקות הרפואיות עפ"י כל דין.

התנהגות בחירום:

- כאשר מבחינים באירוע חירום יש להתקשר למוקד ביטחון ובטיחות מכל טלפון (פנימי) שבאוניברסיטת חיפה לטלפון חירום 7000 ולמסור את הפרטים הבאים – שם, אופי האירוע ומיקום האירוע. בכל מקרה של פגיעה יש לגשת למרפאה לקבלת טיפול רפואי.
- בעת הישמע אזעקה יש להקשיב להודעה במערכת הכריזה ולנהוג לפי ההוראות.
- במקרה של פינוי יש להגיע במהירות האפשרית - (הליכה מהירה ולא ריצה) - לאזור הפינוי הקרוב ביותר למקום העבודה.
- אחרי הגעה לאזור הכינוס יש לחכות לבדיקת נוכחות ולהישמע להוראות שינתנו במקרה כזה, החזרה לעבודה תעשה רק אם הדבר אושר.
- במקרה של שריפה יש לנסות לכבות אותה - (אם אין סיכון לחיים). במידה ולא יש לפנות את האזור ולהודיע מיידית למחלקת בטחון ובטיחות בטלפון הקרוב.
- במקרה של פגיעה מחומר כימי - (מעבדות, וכד') יש לשטוף את אזור הפגיעה במשך לא פחות מ - 15 דקות במשטפות החירום.

עבודות בחשמל:

- כל ציוד חשמלי או כבל מאריך חייב לעמוד בדרישות מהנדס החשמל של אוניברסיטת חיפה:
- ☒ באחריות הקבלן לוודא כי ציוד החשמלי עובר בדיקת חשמלאי מוסמך.
- ☒ בעל בידוד כפול.
- ☒ אין לעבוד עם ציוד פגום פיזית.
- כבל מאריך יהיה בעל אורך מכסימלי של 50 מטר, בעל ציפוי כתום בלבד, חל איסור מוחלט לחיבור מספר כבלים מאריכים ע"מ ליצור קו חשמל ארוך יותר.
- בזמן העבודה יש לפרוש את הכבל למלוא אורכו מעל אזור העבודה במידה ואין אפשרות, ייפרס הכבל על הרצפה, עם כיסוי למניעת פגיעות מכניות.
- תאורה זמנית תוצב בגובה 2 מ' מינימום. הכבלים יאובטחו על פי כללי הכבל מאריך.

- אין לבצע תיקונים בכלים חשמליים אלא אך ורק ע"י חשמלאי מוסמך.
- אין להתחבר לנקודות חשמל ללא אישור מפורש מחשמלאי האוניברסיטה.
- עבודות בקווי חשמל יבוצעו ע"י חשמלאי מוסמך בלבד בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו.

עבודה בגובה – סולמות, פיגומים ובמות הידראוליות:

- כל עבודה המבוצעת בגובה שמעל 2 מטר, תתבצע לאחר הצגת מסמכי הסמכת העובדים לעבודה בגובה על פי תקנות הבטיחות לעבודה בגובה התשס"ז 2007 ויש צורך בקבלת אישור בטיחות ממזמין העבודה.
- עבודה בגובה תתבצע ע"י שימוש ברתמת בטיחות מלאה בלבד המלווה בבולם נפילה תקני וכובע מגן בעל קשירה / סנטריה.
- סולמות – מאושר השימוש בסולמות תקינים ותקניים בלבד. חשמלאים ישתמשו בסולם מבודד בלבד. בסוף יום העבודה יש להשכיב את כל הסולמות במקום נעול או לנעול אותם כך שלא ניתן יהיה לגשת או להשתמש בהם.
- פיגומים – כל פיגום חייב לעמוד בכל דרישות הבטיחות ולהיות מגודר בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה. במקרים מסוימים חייב באישור של בודק מוסמך. במקרה של כוונה להשתמש בפיגום, יש לוודא עם איש הבטיחות של האוניברסיטה שהפיגום מותר לשימוש לפני תחילת העבודה.
- הקבלן יקים גידור מתאים מתחת לפיגומים או לידם, שימנע כל עליה או התקרבות לפיגום ע"י זרים.
- במת הרמה ממונעת – בכל מקרה שבו יש צורך לעבוד עם במת הרמה כגון BOOM LIFT, או להשתמש במלגוזות ומנופים יש לוודא לפני תחילת העבודה שקיימים כל האישורים הנדרשים (בודק מוסמך למכונה, רשיונות למנופאי, רשיון לנהיגת מלגזה...).
- אין להרים אנשים במלגזה ע"ג משטח – אלא בסל הרמה תקני בלבד.

ציוד מגן אישי:

- יש להגיע לעבודה עם כל ציוד המגן האישי הנדרש ובגדי עבודה.
- הציוד המינימלי כולל כובע מגן, נעלי בטיחות ומשקפי בטיחות, כל הציוד חייב לעמוד בתקנים ובדרישות אוניברסיטת חיפה.
- לכל עבודה שבה קיים סיכון חיתוך/פגיעה בידיים יש להצטייד בכפפות מתאימות.
- לפי סוג העבודה, יתכן שימוש בציוד מגן נוסף: כפפות ומסיכה לריתוך, רתמה לעבודה בגובה וכדומה.

סימון וגידור בטיחותי:

- שטחי העבודה יגודרו תמיד בגידור קשיח מלוחות עץ או פח בגובה אדם. במידה ולא ניתן, יש לגדר בסרטי סימון. הגידור יראה ממרחק סביר ויהיה עשוי כך שהעובד/עובר אורח, הרשלן ביותר, לא יכנס לתחום הפעילות.
- המרחק המינימלי בין סימון חסימה לבין אזור העבודה יהיה לפחות 1 מ'.
- השימוש בסרטים לצורך בידוד אזור העבודה יבוצע לפי המפתח הבא:
- ☒ אדום – סכנת חיים אין מעבר.
- ☒ צהוב – ניתן לעבור אך יש לנקוט בזהירות רבה.
- יש להציב שילוט אזהרתי באזור העבודה כך שיראה מכל צדדיו.
- יש להסיר את הגידור בסיום העבודה.
- יש להתקין מעקה לכל גרם מדרגות באזור העבודה.
- כדי למנוע אפשרות פגיעה מנפילת חומרים מהפיגומים יתקין הקבלן גידור מתאים מלוחות עץ מלאים או מפחי איסכורית חדשים או שווי ערך במרחק 3 מטר מהפיגום.

עבודות קידוח וחפירות:

- לפני ביצוע עבודות קידוח יש לקבל אישור ממחלקת הבטיחות תוך התייעצות עם מהנדס האוניברסיטה.
- יש לבצע הערכת סיכונים לפני תחילת העבודה ויש לתת דגשים על תווי החפירה (אפשרות שחוצים אותו קווי חשמל, מים וכדומה) פינוי עודפים וגידור אזורי עבודה.
- עבודת החפירה תתבצע תחת השגחת מנהל עבודה מוסמך.
- אזור החפירה חייב להיות מסומן ע"י סרט סימון אדום וע"י שילוט מתאים.
- יש לגדר את אזור החפירה ע"י גידור מחוזק היטב. יש להתקין מעברים מגודרים מעל תעלות וחפירות.
- יש להבטיח התמוטטות חפירות ע"י דיפון מתאים.

עבודות הריסה:

- כל עבודת הריסה תתבצע תחת השגחה ישירה של מנהל העבודה.
- עבודת הריסה תעשה, לאחר גידור שטחי ההריסה ע"י גידורים בגובה מתאים שימנעו נפילה של חלק מההריסה מעבר לשטח המגודר.
- הקבלן יבטיח את המבנים או חלקיהם העומדים להריסה נגד התמוטטות לפני, בזמן ואחרי ביצוע ההריסה.
- הקבלן יוודא באמצעות אגף הנדסה, תשתיות וביטחון, כי כל כבלי החשמל במבנים העומדים להריסה ינותקו לפני התחלת פעולות ההריסה וכן ינותקו כנ"ל כל צינורות מי ביוב, גז וכו'.
- הקבלן יציג שלטי אזהרה מתאימים ליד מקומות טעוני הריסה והרוסים.

תעבורה וציוד מכני הנדסי:

- כל כלי הרכב הכבדים (משאיות, טרקטורים, מנופים, מלגזות וכדומה-) יציגו רשיונות ברי תוקף אישור בודק מוסמך בכניסתם לאתר.
- נסיעה לאחור בכל כלי הרכב הכבדים מחייבים אמצעי התרעה קולי בנסיעה לאחור ומכוון.
- יש לחגור חגורת בטיחות בזמן נסיעה באתר (אלא אם כן קיים אמצעי הגנה מספק אחר).
- חניית רכבים בתוך שטח האתר – עם סדי בטיחות בלבד. פיכה מארגז משאית (הייבר) תבוצע בשטח ישר בלבד (בחתך הרוחב), למניעת התהפכות.
- יש לציית לשלטים ותמרורים.
- הקבלן יבטיח את נעילת הכלים הכבדים וכלי הרמה כך שתימנע הפעלתם ע"י אדם שאינו מוסמך לכך.

LOTO - נעילה ותיוג:

- כל עבודה על קווי אספקה חיים (קיטור, חשמל...-) דורשת ניתוקם ונטרול האפשרות להשמישם לפני סיום העבודה ע"י נעילה ותיוג של הקו.
- הנעילה, ריקון הקו ושחרור האנרגיה יתבצעו ע"י עובדי האוניברסיטה שהוסמכו לכך בלבד.

הצהרת הקבלן:

שם החברה הקבלנית: _____ מקום העבודה: _____

תאריכי עבודה מתאריך: _____ עד תאריך: _____

- אני החתום מטה מתחייב בזאת לפעול על פי פקודת הבטיחות בעבודה וכל תקנותיה וכל דין או חוק בישראל וכי אין בהוראות אלה לגרוע מאחריותי לפי כל דין.
- אני החתום מטה המועסק בשטח אוניברסיטת חיפה מצהיר בזאת כי הובאו לידיעתך הוראות ונהלי הבטיחות והאיכות הסביבה הנהוגים באוניברסיטת חיפה, כמו כן נהירים לי הסיכונים האפשריים לאדם ולסביבה בשטחיה ומתקניה.
- הנני מתחייב בזאת לקיים את כל דרישות הבטיחות והאיכות הסביבה, סדרי העבודה והמשמעת הנהוגים באוניברסיטת חיפה ולנהוג בהתאם לכל הוראות אנשי מחלקת הבטיחות של אוניברסיטת חיפה כפי שינתנו לי מפעם לפעם.
- ידוע לי כי במידה ולא אעמוד בדרישות הבטיחות והאיכות הסביבה ינקטו נגדי צעדים שונים כגון: הפסקת עבודה זמנית ועד להרחקתי ממקום העבודה. במקרה כזה לא אהיה זכאי לכל תשלום או פיצוי בגין כך.
- אני החתום מטה מתחייב להגיע לכל הדרכה/ תדריך שאדרש ע"י ממונה הבטיחות בכל זמן שאדרש.

הקבלן

שם: _____

מס' ת.ז.: _____

מקצוע: _____

כתובת: _____

חתימה: _____

תאריך: _____

הקבלן: _____

שם: _____

כתובת: _____

תאריך

אישור עריכת ביטוחי הקבלן

תאריך: _____

לכבוד
אוניברסיטת חיפה
שדרות אבא חושי, הר-הכרמל, חיפה
(להלן: "האוניברסיטה")

א.ג.נ.,

הנדון: מבוטחנו: _____ (להלן: "הקבלן")
אישור עריכת פוליסות ביטוח לרבות בקשר להסכם מיום _____
בין האוניברסיטה לבין הקבלן לביצוע עבודות חשמל וגילוי אש ותשתיות
למערכות מתח נמוך מאוד לאוניברסיטה (להלן: "העבודות", "המוצרים" ו-
"השירותים", בהתאמה, לפי העניין)

הננו מאשרים בזאת כי לבקשת הקבלן ערכנו את הביטוחים כמפורט להלן, בגין העבודות:-

1. פוליסה לביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות, פוליסה מס'..... -
שם המבוטח בביטוח זה כולל בין היתר את הספק ו/או האוניברסיטה ו/או קבלנים ו/או
קבלני משנה.

תקופת הביטוח: מיום _____ ועד ליום _____.
בתוספת תקופת תחזוקה מורחבת של 12 חודשים.
הפוליסה כוללת תקופת הרצה של 30 ימים.

הפוליסה כוללת את פרקי הביטוח הבאים:-

- א. פרק רכוש (פרק א')
ביטוח על בסיס "כל הסיכונים" כנגד אבדן או נזק פיזיים ובלתי צפויים מראש,
באתר העבודה, לעבודות הפרויקט (עבודות וחומרים) או לחלק מהן.
שווי העבודות: _____ ₪ כולל מע"מ.

פרק זה כולל תנאים והרחבות לכיסוי, כדלקמן:-

1. רכוש סמוך ורכוש עליו עובדים – 1,000,000 ₪ (מעבר לשווי עבודות הפרויקט הנקוב מעלה).
2. פינוי הריסות – 300,000 ₪ (מעבר לשווי עבודות הפרויקט הנקוב מעלה).
3. ציוד, מתקנים, מבנים, כלי עבודה ומבני עזר – 300,000 ₪, מקסימום לפריט 40,000 ₪
4. הוצאות שכ"ט אדריכלים, מהנדסים ויועצים אחרים – 300,000 ₪.
5. רכוש מחוץ לאתר ו/או רכוש במעבר – 300,000 ₪.
6. רעידת אדמה ונזקי טבע.
7. פריצה וגניבה, שביתות, פרעות ונזק בזדון.
8. נזק עקיף מתכנון לקוי ו/או מחומרים לקויים ו/או מעבודה לקויה.
9. נזק ישיר מתכנון לקוי ו/או מחומרים לקויים ו/או מעבודה לקויה – 400,000 ₪.
10. הוצאות החשת נזק- 300,000 ₪.

11. הוצאות תיקון זמני- 300,000 ₪.
12. הוצאות הכרחיות לשינוי ותוספות בעקבות דרישת רשויות- 300,000 ₪.
13. שחזור מסמכים- 300,000 ₪.

תגמולי הביטוח שישולמו במסגרת פרק זה ישולמו ישירות לאוניברסיטה או למי שהאוניברסיטה תורה בכתב לשלם.

פרק זה כולל ויתור על זכות התחלוף כלפי האוניברסיטה ו/או מי מטעמה ו/או יתר הקבלנים ו/או היועצים ו/או כל גורם אחר הקשור לביצוע העבודות (להלן: "הגורמים האחרים") אשר בביטוחיהם נכלל ויתור מקביל כלפי הקבלן, ובלבד שהויתור על זכות התחלוף כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

ב. פרק צד שלישי (פרק ב') –

הביטוח מכסה את אחריותם החוקית של המבוטחים כלפי צדדים שלישיים בגין פגיעה כלשהי, אובדן או נזק לגוף ו/או לרכוש בגין ו/או בקשר עם העבודות בגבולות אחריות בסך של 10,000,000 ש"ח למקרה ולתקופת הביטוח. יובהר כי רכוש האוניברסיטה ייחשב לרכוש צד שלישי.

הביטוח על פי פרק זה אינו כולל כל הגבלה בדבר חבות הנובעת מאש, התפוצצות, בהלה, מכשירי הרמה, פריקה וטעינה, מתקנים סניטריים פגומים, פרעות, שביתה והשבתה.

הביטוח על פי פרק זה כולל סעיף אחריות צולבת.

פרק זה כולל הרחבות לכיסוי, כדלקמן:-

1. תביעות תחלוף של המוסד לביטוח לאומי.
2. נזקי גוף הנובעים משימוש בציוד מכני הנדסי שהינו כלי רכב מנועי ושאינו חובה לבטחו בביטוח חובה.
3. חבות בשל נזק הנגרם עקב רעידות והחלשת משען בסך 1,000,000 ₪ לאירוע.
4. חבות בשל נזק עקיף לכבלים, צינורות ומתקנים תת קרקעיים בסך 1,000,000 ₪ לאירוע.
5. חבות בשל נזק ישיר לכבלים, צינורות ומתקנים תת קרקעיים.

ג. פרק חבות מעבידים (פרק ג') –

הביטוח מכסה את חבות המבוטחים כמפורט לעיל עפ"י פקודת הנזיקין (נוסח חדש) ו/או חוק האחריות למוצרים פגומים התש"ס-1980, כלפי כל המועסקים בביצוע העבודות בגבולות אחריות של 20,000,000 ₪ לתובע, למקרה ובמצטרף לתקופת הביטוח. הביטוח על פי פרק זה אינו כולל כל הגבלה בדבר עבודות בגובה ובעומק, פיתיונות ורעלים, העסקת נוער ושעות עבודה.

פוליסת העבודות כוללת ויתור על זכות התחלוף כלפי האוניברסיטה ו/או מי מטעמה ובלבד שהויתור על זכות התחלוף כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

2. ביטוח "אש מורחב", פוליסה מס'..... המכסה במלוא ערך כינון את העבודות בעת הייצור ו/או ההרכבה הנעשים מחוץ לחצרי האוניברסיטה וכן לכל הרכוש, ציוד ומתקנים המובאים על ידי הקבלן לחצרי האוניברסיטה ו/או המשמשים לצורך ביצוע העבודות (אשר אינם מהווים חלק מהעבודות), כנגד הסיכונים המכוסים בביטוח "אש מורחב" לרבות אש, התפוצצות, רעידת אדמה, סערה, סופה, שיטפון, נזקי מים, התנגשות, פריצה ונזק בזדון. הביטוח כולל ויתור על זכות התחלוף כלפי האוניברסיטה ו/או מי מטעמה ובלבד שהויתור על זכות התחלוף כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

תקופת הביטוח : החל מיום _____ ועד ליום _____.

3. ביטוח ציוד מכני הנדסי, פוליסה מס'..... לכל ציוד מכני ההנדסי המובא לחצרי האוניברסיטה ו/או המשמש לצורך ביצוע העבודות, כולל כיסוי להוצאות גרירה והעברה. הביטוח כולל ויתור על זכות התחלוף כלפי האוניברסיטה ו/או הבאים מטעמה וכן כלפי הגורמים האחרים אשר בביטוחי הגורמים האחרים נכלל ויתור מקביל כלפי הקבלן, ובלבד שהויתור על זכות התחלוף כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

תקופת הביטוח : החל מיום _____ ועד ליום _____.

4. ביטוח אחריות מקצועית, פוליסה מס'..... לכיסוי אחריותו של הקבלן על פי דין בגין אובדן ו/או נזק שייגרמו לכל אדם ו/או גוף כלשהו (לרבות במפורש האוניברסיטה), כתוצאה ממעשה ו/או מחדל מקצועי של הקבלן ו/או עובדיו ו/או מי מטעמו, לרבות טעות ו/או השמטה בקשר עם ביצוע העבודות, בגבולות אחריות בסך של 4,000,000 ₪ למקרה ובמצטבר לתקופת הביטוח. הביטוח אינו כולל סייג בדבר אובדן ו/או נזק לגוף ו/או לרכוש, אובדן שימוש או עיכוב בעקבות מקרה ביטוח, אובדן מסמכים, חריגה מסמכות, הפרת סודיות ואי יושר של עובדים.

תאריך רטרואקטיבי : _____ (שאינו מאוחר ממועד תחילת ביצוע העבודות).
תקופת גילוי : 12 חודשים, שתחול כל עוד לא נרכשה על ידי הקבלן פוליסה אחרת המכסה אותה חבות.

הביטוח מורחב לשפות את האוניברסיטה לעניין אחריותה למעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או בגין מי מטעמו, בכפוף לסעיף אחריות צולבת לפיו ייחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח. ואולם, מובהר כי הפוליסה אינה מכסה את אחריותה המקצועית של האוניברסיטה כלפי הקבלן.

תקופת הביטוח : החל מיום _____ ועד ליום _____.

5. ביטוח אחריות המוצר, פוליסה מס'..... לכיסוי אחריותו של הקבלן על פי דין בגין אובדן ו/או נזק שייגרמו להיגרם לגופו ו/או לרכושו של כל אדם ו/או גוף כלשהו (לרבות במפורש האוניברסיטה) עקב המוצרים שסופקו לאוניברסיטה לרבות במפורש העבודות לאחר מסירתן ו/או חלק מהן לאוניברסיטה, בגבולות אחריות בסך של 4,000,000 ₪ למקרה ובמצטבר לתקופת ביטוח שנתית.

תאריך רטרואקטיבי : _____ (שאינו מאוחר ממועד מסירת העבודות או כל חלק מהן לאוניברסיטה).

תקופת גילוי : 12 חודשים, שתחול כל עוד לא נרכשה על ידי הקבלן פוליסה אחרת המכסה אותה חבות.

הביטוח מורחב לכלול את האוניברסיטה כמבוטחת נוספת לעניין אחריותה הנובעת מאחריות הקבלן עקב המוצרים/העבודות, בכפוף לסעיף אחריות צולבת.

תקופת הביטוח : החל מיום _____ ועד ליום _____.

כללי לכל הפוליסות

- תנאי הפוליסות דלעיל (למעט הפוליסה לביטוח אחריות מקצועית שהינה בהתאם לתנאי ש.פ.י), בכפוף לאמור לעיל, אינם פוחתים מתנאי ביטוח.
 - כל הביטוחים הנ"ל הינם קודמים לכל ביטוח הנערך על ידי האוניברסיטה ואנו מוותרים על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בדבר שיתוף ביטוחי האוניברסיטה.
 - הפרת תנאי הפוליסות על ידי הקבלן בתום לב לא תפגע בזכויות האוניברסיטה על פיהן.
 - הביטוחים דלעיל לא יבוטלו ולא יצומצמו במשך תקופת הביטוח, אלא בהודעה לאוניברסיטה של 60 יום מראש ובכתב (בדואר רשום), בהתאם לכתובת הרשומה לעיל.
 - הננו מאשרים כי ידוע לנו שהאחריות לתשלום פרמיות הביטוח וההשתתפויות העצמיות חלה על הקבלן בלבד.
 - חריג רשלנות רבתי מבוטל אך מו"מ בזה כי אין בביטול הסעיף כאמור כדי לגרוע מזכויות המבטחת וחובות המבוטח על פי חוק חוזה הביטוח, תשמ"א-1981, וזאת בכפוף לאמור באישור זה.
- בכפוף לתנאי פוליסות הביטוח המקוריות ולחריגיהן, עד כמה שלא שונו במפורש על פי האמור באישור זה.

(שם החותם)

(חתימת המבטח)

(חותמת המבטח)
(תפקיד החותם)

ערבות ביצוע

תצורף הערבות בנוסח מסמך ד' למכרז

מגד להקמת

כתב הוראות למגיש הצעות למכרז
כולל הבהרות האוניברסיטה למכרז

מגיש הצעות למכרז

טופס הצעה למכרז

מגד להציע

להארכת