



איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי

מכרז פומבי מס' 01/2025

**לשדרוג והחלפת גופי תאורה ומזגנים ישנים בגופי
תאורה ומזגנים חדשים. התקנת מערכות סולאריות
על גגות מבני ציבור ביישובי המשולש הדרומי:
כפר קאסם, טירה וקלנסווה**

אפריל 2025

תוכן עניינים

מסמך א' – הזמנה להציע הצעות

- מסמך א' (1) – מסמך פרטי המציע
- מסמך א' (2) – פירוט ניסיון קודם של המציע
- מסמך א' (3) – אישור העסקת מהנדס חשמל ועובדי התקנה בעלי הסמכה לעבודה בגובה
- מסמך א' (4) – מחזור ההכנסות הכספי של המציע
- מסמך א' (5) – נוסח ערבות בנקאית למכרז.
- מסמך א' (6) – תצהיר על קיום דיני עבודה בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים.
- מסמך א' (7) – תצהיר היעדר קרבה בהתאם להוראות פקודת העיריות.

מסמך ב' – הצהרת המשתתף

- מסמך ב' (1) – הצעת המחיר.

מסמך ג' – הסכם התקשרות

מסמך ד' – מפרטים טכניים

איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי (להלן: "האיגוד") מזמין מציעים להגיש הצעות לביצוע עבודות פירוק והתקנה של אביזרי תאורה, מזגנים ומערכת סולארית ביישובי המשולש הדרומי, הכל בהתאם לתנאי מסמכי המכרז.

1. על המציע לצרף להצעתו ערבות בנקאית אוטונומית להבטחת קיום התחייבויותיו על פי הצעתו, בסך של 50,000 ₪, אשר תהיה בתוקף עד ליום 01.08.2025.
2. מסמכי המכרז זמינים לרכישה במשרדי האיגוד, במחלקת הרכש שבבניין האיגוד, ו/או באתר האיטרנט של האיגוד בכתובת <https://www.sviva-md.org> בתמורה לעלות של 2,000 ₪. סכום זה אינו ניתן להחזר.
3. ההצעה תוגש במעטפה סגורה, ללא סימני זיהוי, ותכלול את כל מסמכי המכרז, צורפותיו, וכל מסמך תשובה ו/או הבהרה שנמסרו למשתתפים.
ההצעה תוגש בשני עותקים:
עותק מקור חתום על כל דף על ידי מורשה החתימה של המציע, בצירוף חותמת המציע.
עותק נוסף – צילום מלא של עותק המקור, לאחר החתימה.
את המעטפה יש להפקיד באופן אישי בתיבת המכרזים, הממוקמת בלשכת מנכ"ל האיגוד, בנוכחות נציג/ת האיגוד, לא יאוחר מיום 08/05/2025, בשעה 12:00.
4. תיבת המכרזים תיפתח בתאריך 08/05/2025, בשעה 12:30.
5. האיגוד שומר לעצמו את הזכות שלא לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה אחרת, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי.

**בכבוד רב,
כמאל גזאוי, מנכ"ל**

איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי

מסמך א'

הזמנה להציע הצעות מכרז 01/2025

1. כללי - מבוא

1.1. איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי (להלן: "האיגוד") מבקש לקבל הצעות מחיר לביצוע עבודות של פירוק, התקנה של אביזרי תאורה ומזגנים ומערכת סולארית ביישובי משולש דרומי וזאת כחלק מהליך שדרוג הגופי תאורה ומזגנים הקיימת וייצור חשמל, הכל בהתאם לאמור במסמכי המכרז לרבות ההסכם על נספחיו.

2. עיקרי ההתקשרות:

הזוכה במכרז יבצע עבור האיגוד **עבודות פירוק והתקנה של אביזרי תאורה, מערכות מיזוג אוויר והקמת מערכות סולאריות** ביישובים, בהתאם להסכם (מסמך ג') ולנספחיו (להלן: "העבודות"). יובהר כי היקף העבודות **אינו אחיד** בכלל המועצות והיישובים, ולכל רשות מקומית תיקבע מסגרת עבודה נפרדת, כמפורט במסמכי המכרז ובהסכם ההתקשרות על נספחיו.

2.1. הזוכה במכרז יבצע עבור האיגוד עבודות לביצוע עבודות של פירוק, התקנה של אביזרי תאורה, מיזוג אוויר והקמת מערכות סולאריות ביישובים, הכל בהתאם להסכם (מסמך ג') על נספחיו (להלן: "העבודות"). יובהר כי העבודות נשוא המכרז וההסכם מכוחו אינן אחידות בכלל המועצות והיישובים ולגבי כל אחד מהם תיקבע מסגרת העבודות בנפרד והכל כמפורט להלן במסמכי המכרז והסכם ההתקשרות על נספחיהם.

2.2. הזוכה במכרז מחויב להציג לא יאוחר מ-30 ימים קלנדריים ממועד קבלת צו התחלת עבודה מטעם האיגוד, תוכנית עבודה מפורטת, אשר תותאם לדרישות האיגוד.

2.3. התמורה בגין ביצוע העבודות תהא בהתאם למפורט בהסכם (מסמך ג') ובהתאם לתנאי הקולות הקוראים ובכפוף לתקצוב מכוחם. מובהר, כי על הזוכה במכרז לבצע כל פעולה הצריכה לשם ביצוע והשלמת העבודות גם אם פעולה זו לא נכתבה במפורש בהסכם על נספחיו.

2.4. הזוכה במכרז מחויב לבצע את העבודות **בהתאם לכל דין, נהלים מחייבים שנקבעו במסגרת הקולות הקוראים ונספחיהם**, לרבות הנחיות בנוגע **לפירוק, סילוק ופינוי של מתקנים לאתרי פסולת ייעודיים ומורשים**. כמו כן, על הזוכה להבטיח כי העבודות יתבצעו **תוך מזורז ההפרעה** ככל הניתן לתושבי היישוב ולעסקים הפועלים בו, **ובתיאום מלא** עם האיגוד והמועצות המקומיות.

2.5. יתר תנאי ההתקשרות, לרבות **אחריות, ביטוחים, ערבויות ביצוע ותנאי תשלום**, מפורטים **בהסכם המסגרת ובנספחיו**.

3. תנאים מקדימים להשתתפות במכרז (תנאי סף)

רשאים להשתתף במכרז זה משתתפים העומדים בכל התנאים המצטברים הבאים:

- 3.1. המציע הינו עוסק מורשה או תאגיד "פעיל" הרשום בישראל על פי הדין הישראלי. ככל שהמציע הינו תאגיד, מתקיימת לגביו הדרישה הבאה:
ב- 2 השנים האחרונות טרם הגשת הצעתו במכרז לא נרשמה למציע הערת "עסק חי" בדוחות הכספיים המבוקרים, ולא התעורר חשש לקיומו כ"עסק חי"
יש לצרף אישור רו"ח תקף למועד הגשת ההצעה (נספח א-1)
- 3.2. על המציע להיות קבלן רשום לפי חוק רישום קבלנים בענף 160 (חשמלאות ותקשורת במבנים) בסיווג א-1, ובענף קבלנית 240 (הנחת קווי תקשורת) בסיווג א-1, ובענף 270 (קווי חשמל צנרת וכבלים ומערכות תאורת כבישים ורחובות) בסיווג א-1.
יש לצרף אישורים תקפים מתאימים למועד הגשת ההצעה לרישום ולסיווג האמור.
- 3.3. המציע צריך להצעתו תצהיר לפי חוק עסקאות עם גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס), התשל"ו – 1976
- 3.4. על המציע להיות בעל תעודת תקן ISO 9001: 2015 לניהול איכות, המצביעה על עמידה בדרישות התקן המוכר בתחום מערכות ניהול איכות.
- 3.5. המציע צריך קבלה בדבר רכישת מסמכי המכרז.
- 3.6. המציע סיפק והתקין 5000 (חמשת אלפים) גופי תאורת לד פנים וחוף לפחות בין השנים 2021 עד למועד הגשת ההצעה במכרז זה, במצטבר.
- 3.7. המציע סיפק והתקין מזגנים מפוצלים ללא פחות מ- 500 מזגנים, בין השנים 2019 עד למועד הגשת ההצעה במכרז זה, במצטבר.
- 3.8. המציע סיפק והתקין מערכות סולאריות, של 1,000 קילו לפחות בין השנים 2019 עד למועד הגשת ההצעה במכרז זה, במצטבר.
לצורך הוכחת עמידה בתנאי סף 3.5 עד 3.7 לעיל, על המציע לצרף את מסמך א' (2) ונספח א' (2)
- 3.9. המציע מעסיק (ביחסי עובד מעביד או העסקה בהתקשרות חוזית) מהנדס חשמל אחד לפחות הרשום בפנקס המהנדסים בישראל, בעל ניסיון מקצועי בהנדסת חשמל, של לפחות שנתיים (2 שנים), קודם להגשת ההצעה במכרז.

3.10. המציע מעסיק (ביחסי עובד מעביד ו/או העסקה בהתקשרות חוזית) **שלושה (3) צוותי עובדי התקנה לפחות (כל צוות לפחות 2 עובדים)**. כל עובדי הצוותים בעלי הסמכה תקפה לעבודה בגובה לפי הנחיות ודרישות התקן בארץ.

לצורך הוכחת עמידה בתנאי סף 3.8 ו- 3.9 לעיל, על המציע לצרף את מסמך א' (3), כמו כן יצורפו העתקי רישיונות ותעודות הסמכה של העובדים ע"פ הנדרש לעיל

3.11. מחזור ההכנסות הכספי של המציע בין השנים 2021-2023 הינו **שני מיליון ₪** (שקלים חדשים) או יותר **לכל שנה**. להוכחת סעיף זה, יצרף המציע אישור ר"ח בנוסח המצ"ב למסמכי המכרז **במסמך א' 4** - נספח זה יאומת כדין על ידי רואה חשבון.

3.12. המציע יצרף להצעתו ערבות בנקאית בנוסח הנדרש במסמכי המכרז כמסמך א' (5) בסך של **50,000 ₪**.

4. הצעת המשתתף וצירוף מסמכים

מסמכי ההצעה ואישורים שעל המציע לצרף להצעתו:

4.1. על המציע לצרף להצעתו (בנוסף למסמכי המכרז שעליו להגישם חתומים בחתימתו ולמסמכים אחרים שנדרש לצרף ולכל מסמך אחר שנזכר במסמכי המכרז באופן ספציפי, לרבות בסעי' 3 לעיל)

4.2. מילוי וצירוף כל הנדרש בהתאם לקבוע במפרטים הטכניים.

4.3. אישור מפקיד השומה או מרואה חשבון, המעיד כי המציע מנהל פנקסי חשבונות ורשימות על-פי פקודת מס הכנסה וחוק מס ערך מוסף.

4.4. תעודה תקפה בדבר היות המציע עוסק מורשה לצרכי מע"מ.

4.5. אישור תקף על-פי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות), תשל"ו-1976.

4.6. אישור בדבר ניכוי מס במקור או פטור מכך.

4.7. תצהירים חתומים כדין מטעם המציע בדבר העסקת עובדים לפי חוק שכר מינימום ובדבר העסקת עובדים זרים כחוק, כנדרש בחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976. חתום על ידי מורשי החתימה מטעם המשתתף ומאושר כדין בנוסח **מסמך א' (6)**.

4.8. לתאגיד - תעודת התאגדות של התאגיד וכן תמצית מרשם החברות ביחס למציע, מעודכנת לתאריך שלא יעלה על שלושה חודשים לפני המועד האחרון להגשת ההצעות.

4.9. ערבות בנקאית (ערבות הצעה) לפי נוסח מסמך א'5.

4.10. המזמין רשאי לדרוש מכל מציע להגיש מסמכים נוספים, הן לעניין בחינת עמידתו של המציע בתנאים המקדמיים להגשת ההצעות, הן לבחינת המציע באופן כללי והן ביחס למתקנים המוצעים או מי מהם.

4.11. **המזמין רשאי, בכל שלב טרם קבלת ההחלטה במכרז, לפנות אל המציעים לצורך קבלת הבהרות ביחס להצעתם, לרבות עריכת ביקור באתרים בהם הוקם/הוצב ע"י המציע מתקן דוגמת המתקן נשוא במכרז - באם הוקם.**

4.12. על המציע להגיש את הצעתו, בצירוף כל מסמכי ונספחי המכרז, לרבות מסמכי הבהרות ו/או תוספות ו/או שינויים ו/או תיקונים ו/או פריטכלים שייערכו על-ידי המזמין בכתב ויישלחו למציע במהלך הליכי המכרז.

4.13. כלל המסמכים שהמציע יצרף להצעתו כאמור לעיל, ייחשבו כחלק מנספחי הסכם המכרז והמציע מצהיר, כי ידוע לו שהנתונים והמידע הכלולים במסמכים אלו מהווים חלק בלתי נפרד מהסכם נשוא המכרז, על כל המשתמע מכך. כן ידוע למציע, כי המזמין לא יהא מחויב לשמור על סודיות כלשהיא ביחס למסמכים שצורפו להצעת המציע.

הצעה שתוגש ללא המסמכים המבוקשים כאמור - תהיה ועדת המכרזים רשאית לבקש הבהרות ו/או השלמות ו/או להורות על פסילתה, והכל עפ"י שיקול דעתה הבלעדי.

5. הצעת המשתתף במכרז:

5.1. ההצעה תוגש על ידי ישות משפטית אחת בלבד, (המגיש יכולה לעיל ולהלן: "**המשתתף**" או "**המציע**") כאשר כל המסמכים והאישורים הנדרשים במכרז, יהיו על שם המשתתף במכרז בלבד.

5.2. הצעת המשתתף תוגש אך ורק על גבי הטופס להגשת הצעה המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה ואשר ימולא בשלמותו בהתאם לתנאים המפורטים בו. מובהר כי יש להגיש את טופס ההצעה הכספית (**מסמך ב'1**) **בשני עותקים חתומים כדין**.

5.3. כל שינוי או תוספת שיעשו במסמכי המכרז או כל הסתייגות לגביהם, בין אם בדרך של תוספת בגוף המסמכים ובין באמצעות מכתב לוואי או בכל דרך אחרת עלולים להביא לפסילת ההצעה ובכל מקרה יחייב את הצדדים הנוסח שהוכן ע"י האיגוד, ללא כל שינוי, תוספת או הסתייגות. מובהר למען הסר ספק כי האיגוד יוכל להתעלם מהסתייגות או לקבוע שאין בה כדי לשנות את תנאי המכרז ו/או את ההצעה.

5.4. על מורשי החתימה של המשתתף לחתום על כל מסמכי המכרז, לרבות הצעת המשתתף, הסכם ההתקשרות, נספחיו, במקום המיועד לכך וכן בשולי כל עמוד.

6. אופן ומועד הגשת ההצעה

6.1. את ההצעות המפורטות בהתאם לדרישות המכרז, יש להפקיד במעטפת המכרז במסירה אישית בתיבת המכרזים שבלשכת מנכ"ל האיגוד, בבניין האיגוד, לא יאוחר מיום 08.05.25 בשעה 12:00.

6.2. יש לוודא לפני הכנסת המעטפות לתיבת המכרזים, שנציג האיגוד יחתים את המעטפה בשם המקבל, חותמת האיגוד, ושעת המסירה.

6.3. המחירים המוצעים ע"י המציע יהיו בתוקף לתקופה של 90 יום מהמועד האחרון להגשת הצעות למכרז. האיגוד יהא רשאי לדרוש את הארכת תוקף ההצעה למשך 60 (שישים) יום נוספים והמציע מחויב לפעול בהתאם לדרישה זו.

6.4. האיגוד רשאי להאריך את המועד להגשת הצעות בהודעה בכתב למשתתפים.

6.5. בהגשת הצעתו מביע המשתתף הסכמתו **לכל** תנאי המכרז **ולכל** האמור במסמכי המכרז, ובכלל זאת לכל תנאי הסכם ההתקשרות והדרישות הרגולטוריות והמנהליות מכוח הקול הקורא והנהלים המהווים חלק מתנאיו.

6.6. במקרה של מחלוקת בדבר פרשנות הוראות המסמכים או סתירה או אי-התאמה בין הנספחים השונים, או בין הוראות מקבילות באותו נספח - יכריע בכך המזמין לפי שיקול דעתו הבלעדי.

7. בקשות להבהרות

7.1. ניתן יהא להפנות בשאלות הבהרה בכתב בדוא"ל kinanz.2017@gmail.com עד יום **24.05.25** שעה **12:00**.
התשובות שאלות הבהרה יפורסמו באתר האינטרנט של האיגוד עד ליום 28.05.25 בשעה 16:00 ועל המציעים להתעדכן. על המציע לחתום על מסמך התשובות לשאלות הבהרה ולצרפו להצעתו.

7.2. להלן תיאור המבנה להגשה של שאלות ובקשות הבהרה בקובץ WORD :

מס"ד	המסמך או הנספח אליו מתייחסת ההבהרה	פרק וסעיף רלוונטיים	נוסח השאלה

7.3. יודגש, כי האיגוד אינו חייב לענות לשאלות הבהרה, אלא אם נשלחו בפורמט ובמבנה, המוכתבים לעיל ועד ולא יאוחר מהמועד שנקבע בסעיף 7.1 לעיל.

7.4. כל הסבר, פרשנות או תשובה שניתנו בעל-פה, אין ולא יהיה להם כל תוקף שהוא. רק תשובות בכתב – תחייבנה את האיגוד.

7.5. כן יודגש, כי האיגוד אינו מתחייב לענות על כל השאלות שיוגשו.

7.6. האיגוד רשאי, בכל עת, עד למועד האחרון להגשת הצעות במכרז, להכניס שינויים ותיקונים במסמכי המכרז, ביוזמתו או בתשובה לשאלות המשתתפים. השינויים והתיקונים כאמור יהיו חלק בלתי נפרד מתנאי המכרז, יובאו, בכתב, לידיעת כל רוכשי מסמכי המכרז במייל לפי הפרטים שנמסרו על-ידי רוכשי מסמכי המכרז וכן יפורסמו, כאמור, באתר האינטרנט של האיגוד.

מסמך השינויים האמור (ככל שיהא כזה) יחתם ע"י המציע ויצורף על-ידו להצעתו.

8. שמירת זכויות

8.1. כל הזכויות במסמכי המכרז שמורות לאיגוד, והמשתתפים במכרז לא יהיו רשאים לעשות כל שימוש במסמכי המכרז אלא לצורך הכנת והגשת הצעה במכרז זה.

8.2. האיגוד יהא רשאי לאכוף על כל משתתף שהצעתו תיקבע כזוכה את תנאי הצעתו במכרז בהתאם לתנאי ההסכם.

8.3. האיגוד יהיה רשאי לנהל עם הזוכה במכרז מו"מ על כל אחד מרכיבי הצעתו.

9. הודעה על זכייה וההתקשרות

9.1. האיגוד יודיע למשתתפים על תוצאות המכרז.

9.2. עד המועד שיהיה נקוב בהודעת האיגוד על הזכייה במכרז כאמור, ימציא הזוכה את כל המסמכים והאישורים שעליו להמציא בהתאם למסמכי המכרז.

9.3. לא מילא הזוכה אחר כל התחייבויותיו כמפורט בסעיף 10.2 לעיל, תוך התקופה האמורה שם ולרבות אם לא המציא אחד או יותר מהמסמכים, אשר עליו להמציא נוכח זכייתו ו/או חזר בו מהצעתו, יהיה האיגוד רשאי לבטל את זכייתו של הזוכה במכרז, ולחלט את הערבות, אשר הוגשה ע"י המשתתף במצורף להצעתו וזאת כפיצוי קבוע ומוסכם מראש ומבלי לגרוע מכל זכות ו/או סעד נוספים העומדים לזכותה נוכח הפרה זו של התחייבויות הזוכה. כן יהיה רשאי האיגוד במקרה זה להתקשר עם כל מציע אחר בכל התנאים שימצא לנכון, והכל מבלי לגרוע מכל סעד או תרופה אחרים להם זכאי האיגוד על-פי המכרז ו/או על-פי כל דין.

9.4. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, במקרה שהזוכה לא קיים איזו מהתחייבויותיו בעקבות הזכייה כאמור, האיגוד, לפי שיקול דעתו הבלעדי, החליט שלא לבטל את הזכייה, יהא האיגוד זכאי לקבל מאת המציע פיצוי בסך 1500 ₪ (אלף וחמש מאות ש"ח) כפיצויים מוסכמים וקבועים מראש בגין כל יום איחור שתחילתו מתום המועד הנקוב בסעיף 10.2 דלעיל ועד למועד קיום התחייבויותיו של הזוכה או מועד המצאת כל האישורים.

9.5. האיגוד ייתן הודעה בכתב ליתר המשתתפים במכרז באשר לאי זכייתם וישיב להם את ערבות המכרז.

9.6. ביצוע ההתקשרות כפוף לקבלת כל האישורים כדין על-ידי האיגוד.

9.7. ההסכם המצורף למסמך פנייה זה, על נספחיו, מהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה. יש לראות את מכרז זה ואת ההסכם המצורף לו, על נספחיו, כמסמך אחד המשלים זה את זה. בכל מקרה של סתירה בין נוסח מכרז זה לבין נוסח ההסכם, ייעשה מאמץ ליישב בין שני הנוסחים. בנסיבות שבהן לא ניתן ליישב בין נוסח מכרז זה לבין נוסח ההסכם, יגבר נוסח ההסכם ויראו נוסח זה כנוסח המחייב את המציעים, ונוסח הכתוב במכרז זה.

10. ביטול המכרז

10.1. האיגוד רשאי לצמצם את היקף המכרז או לבטלו או לבטל חלקים ממנו, 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, בעיות תקציב וכיוצא באלה.

10.2. בנוסף לאמור לעיל ולאמור עפ"י כל דין, מובהר בזאת, כי האיגוד יהא רשאי – אך לא חייב – לבטל את המכרז גם בכל אחד מהמקרים האלה:

א. התברר לעורך המכרז, לאחר פרסום מסמכי המכרז ו/או לאור שאלות ההבהרה ו/או לאחר פתיחת ההצעות, שנפלה טעות במפרט או בדרישות המפורטות במסמכים, או שהושמטו נתונים / דרישות מהותיים מהמפרט, או שאלה בוססו על נתונים שגויים, או בלתי שלמים.

ב. יש בסיס סביר להניח שהמציעים, כולם או חלקם, תיאמו הצעות מחיר ו/או פעלו בניסיון ליצור הסדר כובל או שנתגלה כי הצעה אחת או כמה הינן הצעות "תכסיסניות".

10.3. החליט האיגוד על ביטול המכרז, לא תהא למי מהמציעים במכרז ו/או למי מרוכשי מסמכי המכרז כל תביעה ו/או דרישה ו/או טענה כלפי האיגוד ו/או כלפי מי מטעמה.

מסמך א' (1)

פרטי המשתתף

1. פרטי המציע:

	שם המציע/ התאגיד
	כתובת מלאה
	מס' זיהוי/ח.פ.
	טלפון/נייד
	פקסימיליה
	דוא"ל

2. אנשי קשר של המציע

שם + שם משפחה	תפקיד	נייד

תאריך: _____

חתימת המציע + חותמת: _____

חתימה: _____

נספח א- 1
אישור רו"ח

לכבוד

א.ג.נ.,

הנדון : אישור רו"ח

לבקשת _____ ח.פ.ח/צ. _____ (להלן: "המציע")
וכרואה החשבון של המציע, הריני לדווח לכבודכם כדלקמן:

1. בשנתיים האחרונות לא נרשמה הערת "עסק חי" בדוחות הכספיים המבוקרים של החברה שבנדון, ולא התעורר חשש לקיומו כ"עסק חי"

(שם רוה"ח, חתימה, חותמת)

תאריך

חתימה:

מסמך א' (2)

פירוט ניסיון קודם של המציע

(סעיפים 3.5+3.6+3.7 לתנאי הסף)

אני הח"מ _____ ת.ז. _____, לאחר שהוזהרתי כי עלי להצהיר האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק באם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזאת, כדלקמן:
אני משמש כ_____ אצל הקבלן _____ (להלן: "המציע"), אשר מגיש הצעה במכרז פומבי מס' 01/2025 של איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי לפירוק, הרכבה, תפעול ומסירה של גופי תאורת LED, מיזוג אוויר ומערכות סולאריות ביישובי האיגוד, ומוסמך ליתן מטעמו תצהיר זה בשמו ובעבורו.
למציע ניסיון בהתאם למפורט בטבלה להלן (סעי' 3.5 לתנאי הסף) –

גופי תאורת לד פנים/חוץ

שם וטלפון של נציג הלקוח	תקופת אספקה	היקף אספקת גופי תאורת לד פנים*	לקוח

*ראה אישור הלקוח – נספח א'2 למסמכי המכרז

למציע ניסיון בהתאם למפורט בטבלה להלן (סעי' 3.6 לתנאי הסף)

מיזוג אוויר

שם וטלפון של נציג הלקוח	תקופת אספקה	היקף אספקת מערכות שליטה ובקרה*	לקוח

*ראה אישור הלקוח – נספח א'2 למסמכי המכרז

למציע ניסיון בהתאם למפורט בטבלה להלן (סעי' 3.7 לתנאי הסף)

מערכות סולאריות

שם וטלפון של נציג הלקוח	תקופת אספקה	היקף אספקת מערכות שליטה ובקרה*	לקוח

*ראה אישור הלקוח – נספח א'2 למסמכי המכרז

זהו שמי זו חתימתי ותוכן תצהירי אמת.

שם + חתימה

אישור עורך הדין

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

תאריך

חותמת ומספר רישיון

חתימה

חתימה:

נספח א' 2 לתנאי המכרז
אישור לעניין סעיפים 3.5+3.6+3.7 לתנאי הסף של המכרז

לכבוד
איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי

תאריך: _____

מאת: _____ **(שם הלקוח)**

כתובת: _____ **(כתובת הלקוח)**

לבקשתו של _____, ת.ז.ח.פ. _____
(להלן: "**המציע**"), הריני לאשר, כדלקמן:

☐ הריני לאשר כי המציע הקים והתקין עבורנו **מתקני תאורה לד** בכמות של _____ יחידות לפחות, משנת 2021 ועד יום הגשת הצעת המציע במכרז.

☐ הריני לאשר כי המציע הקים והתקין עבורנו **מערכות מיזוג אוויר** בכמות של _____ יחידות לפחות, משנת 2019 ועד יום הגשת הצעת המציע במכרז.

☐ הריני לאשר כי המציע הקים והתקין עבורנו **מערכות סולאריות** בכמות של _____ KWH לפחות, משנת 2019 ועד יום הגשת הצעת המציע במכרז.

מאז התקנתם המתקנים פועלים לשביעות רצוננו.

חו"ד על המציע:

שם: _____, **תפקיד:** _____

חתימה + חותמת: _____, **טלפון לבירורים:** _____

חתימה: _____

מסמך א'3 לתנאי המכרז
(סעיפים 3.8 ו- 3.9 לתנאי הסף)

אישור העסקת מהנדס חשמל ועובדי התקנה בעלי הסמכה לעבודה בגובה

(יש לצרף העתקי רישיונות ותעודות הסמכה של העובדים)

שם המציע:

ת.ז./ח.פ.

הריני לאשר כי המציע / הקבלן המבצע מטעם המציע (ככל שהמציע הוא ספק גופי התאורה) מעסיק את הגורמים המקצועיים כמפורט להלן:

1. שלושה (3) צוותי עובדי התקנה לפחות לצורך ביצוע עבודות המכרז * (2 עובדים לפחות בכל צוות).
לכל עובדי הצוותים יש הסמכה לעבודה בגובה לפי הנחיות ודרישות התקן בארץ.

שם העובד: _____

ת.ז. _____

שם העובד: _____

ת.ז. _____

שם העובד: _____

ת.ז. _____

שם העובד: _____

ת.ז. _____

שם העובד: _____

ת.ז. _____

שם העובד: _____

ת.ז. _____

(מצורפים העתקי רישיונות ותעודות הסמכה של העובדים)

2. מהנדס חשמל בעל רישיון הרשום בפנקס המהנדסים בישראל, בעל ניסיון מקצועי בהנדסת חשמל של לפחות 2 שנים קודם להגשת הצעתי במכרז.

(מצורף רישיון מהנדס)

שם המהנדס: _____ ת.ז.: _____

חתימה (וחותמת) המציע:

_____ חתימה:

נספח א'(4) לתנאי המכרז
הצהרת המציע ואישור רו"ח

שם המציע: _____ ת.ז./ח.פ. _____
תאריך: _____
הרינו להצהיר כדלקמן:
הרינו להצהיר כי בין השנים 2021 - 2023 למציע מחזור הכנסות כספי של לא פחות משני
(2) מיליון ש"ח לכל שנה (לא כולל מע"מ).

חתימת המציע:

=====

==

אישור רואה חשבון

לבקשת _____ ת.ז./ח.פ. _____ (להלן: **"המציע"**) וכרואי החשבון שלו, ביקרנו את הצהרת המציע האמורה לעיל. ההצהרה הינה באחריות המציע/הנהלת המציע. אחריותנו היא לחוות דעה על הצהרה זו בהתבסס על ביקורתנו.
ערכנו את ביקורתנו בהתאם לתקני ביקורת מקובלים. הביקורת כללה בדיקה של ראיות התומכות בסכומים ובמידע שבהצהרה וזאת במטרה להשיג מידה סבירה של בטחון שאין בהצהרה הנ"ל הצגה מטעה מהותית. אנו סבורים שביקורתנו מספקת בסיס נאות לחוות דעתנו.
לדעתנו בהתבסס על ביקורתנו הצהרה זו משקפת באופן נאות מכל הבחינות המהותיות את הצהרת המציע בדבר מחזור הכנסות של המציע בשנים 2021 - 2023 .

תאריך: _____

בכבוד רב,
רואי חשבון

חתימה: _____

מסמך א' (5)

נוסח ערבות בנקאית למכרז

לכבוד,

איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי

הנדון: ערבות למכרז

על פי בקשת _____ (להלן: "המציע"), אנו ערבים בזאת כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך של 50,000 ₪ (במילים: חמישים אלף שקלים חדשים), בתוספת הפרשי הצמדה למדד הנובעים מהצמדת הסך הנ"ל למדד, כמפורט להלן (להלן: "הפרשי הצמדה"), שתדרשו מאת המבקשים בקשר להסכם מס' 01/2025 לביצוע עבודות שדרוג גופי תאורה ומזגנים והתקנת מערכות סולאריות ביישובי המשולש הדרומי.

אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך הנ"ל, תוך 7 ימים מיום דרישתכם בכתב שתגיע אלינו, מבלי להטיל עליכם לבסס את דרישתכם או לדרוש את הסכום תחילה מאת המבקשים. ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול, ולא יהיה צורך להוכיח את דרישתכם על פיה בהליך משפטי, או באופן אחר, ולא תהיו חייבים להגיש תחילה, לשם קבלת תשלום על פיה, תביעה משפטית נגד המבקשים, ולדרוש תחילה תשלום מאת המבקשים. במכתבנו זה:

"מדד" - משמעו מדד המחירים לצרכן, המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר כללי.

הפרשי ההצמדה יחושבו כדלקמן:

אם יתברר מתוך המדד שפורסם לאחרונה לפני התשלום בפועל, על פי ערבות זו (להלן: "המדד החדש"), כי המדד החדש עלה לעומת המדד האחרון ממועד חתימת ההסכם (להלן: "המדד היסודי") יהיו הפרשי ההצמדה סכום השווה להכפלת המדד החדש בסכום הקרן המצוין כדרישתכם הנ"ל, מחולק במדד היסודי.

ערבות זו תישאר בתוקפה עד 01.08.2025 ועד בכלל. דרישה שתימסר לנו אחרי המועד הנ"ל לא תענה.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה או להסבה.

בכבוד רב,

_____ חתימה:

מסמך א' (6)

תצהיר קיום דיני עבודה לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים

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

1. הנני נותן תצהיר זה בשם _____ מספר זיהוי _____ (להלן – "הגוף" או "המשתתף") המבקש להגיש הצעה למכרז של איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי אני מצהיר/ה כי הנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם הגוף.
2. בתצהירי זה, משמעותם של המונחים "**בעל זיקה**" ו- "**עבירה**" כהגדרתם בסעיף 22 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו – 1976 (להלן – "**החוק**"), תחת הכותרת "קיום דיני עבודה – תנאי לעסקה עם גוף ציבורי". אני מאשר/ת כי הוסברה לי משמעותם של מונחים אלה וכי אני מבין/ה אותם.
3. הנני מצהיר בזאת כי עד למועד ההתקשרות (כהגדרתו בסעיף 22 לחוק) המשתתף לא הורשע בפסק דין חלוט ביותר משתי עבירות (עבירה לעניין זה – עבירה עפ"י חוק עובדים זרים התשנ"א-1991 או לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987, שנעבר לאחר יום 31.10.00) או, לחלופין, המשתתף או בעל זיקה אליו (כהגדרתו בסעיף 22 לחוק), הורשעו בפסק דין חלוט ביותר משתי עבירות (עבירה לעניין זה – עבירה עפ"י חוק עובדים זרים התשנ"א-1991 או לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987, שנעבר לאחר יום 31.10.00), אולם במועד האחרון להגשת הצעות במכרז, חלפה שנה לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.
4. זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

חתימת המצהיר

אישור

הריני לאשר, כי ביום _____, הופיע בפני, _____, עו"ד מ.ר. _____, אשר משרדי ברחוב _____, מר/גב' _____, המוכר לי באופן אישי, ולאחר שהזהרתי כי עליו להצהיר את האמת וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות תצהירו דלעיל וחתם עליו בפני.

תאריך

עו"ד חותמת + חתימת

חתימה:

מסמך א' (7)

תצהיר בדבר העדר קרבה לעובד המזמין ו/או לחבר מליאה/דריקטוריון

לכבוד,

המזמין : איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי

ג.א.נ.,

1. הצהרה זו מוגשת על-ידי _____ (להלן - המציע) במסגרת הצעתי במסגרת ההליך שבכותרת, אשר פורסם על-ידי המזמין ומהווה חלק בלתי נפרד מהצעתי זו.
2. הנני מצהיר כי המזמין הביא לידיעתי את הוראות הסעיפים הבאים :
 - 2.1. הוראות סעיף 103א(א) לצו המועצות המקומיות (א), תשי"א-1950 ו/או סעיף 89 ב'(א) לצו המועצות המקומיות (המועצות האזוריות) תשי"ח-1958 :
 - "חבר מועצה, קרובו, סוכנו או שותפו, או תאגיד שיש לאחד האמורים חלק העולה על עשרה אחוזים בהון או ברווחיו או שאחד מהם מנהל או עובד אחראי בו, לא יהיה צד לחוזה או לעסקה עם המועצה, לעניין זה, "קרוב" - בן זוג, הורה, בן או בת, אח או אחות".
 - 2.2. סעיף 59 לצו המועצות לפקודת המועצות (נוסח חדש) ו/או סעיף 142 לצו המועצות המקומיות (א), תשי"א-1950 :
 - " לא יהיה לעובד מועצה, לא במישרין ולא בעקיפין, בעצמו ולא על ידי בן-זוגו, סוכנו או שותפו, כל חלק או טובת הנאה בכל חוזה או עסק שנעשה עם המועצה, למענה או בשמה, פרט לעניין שיש לעובד בהסכם העבודה שלו או בהסכם הכללי של עובדי המועצה ופרט לחוזה בדבר קבלת שירות מהשירותים שהמועצה מספקת לתושבים".
 - 2.3. כלל 12(א) של ההודעה בדבר "כללים למניעת ניגוד עניינים של נבחר הציבור ברשויות המקומיות" : "חבר המועצה לא יהיה צד לחוזה או לעסקה עם הרשות המקומית. לעניין זה, "חבר מועצה" - חבר מועצה או קרובו או תאגיד שהוא או קרובו בעלי שליטה בו.
 3. הנני מבקש להודיע ולהצהיר, כי :
 - 3.1. בין חברי מליאת ו/או חברי דירקטוריון המזמין (לפי העניין) - אין לי : בן זוג, הורה, בן או בת, אח, אחות ואף לא מי שאני לו סוכן או שותף.
 - 3.2. אין חבר מליאת ו/או דירקטור המזמין, קרובו, סוכנו או שותפו, שיש לאחד מהם חלק העולה על עשרה אחוזים בהון או ברווחי התאגיד באמצעותו הוגשה ההצעה, או שאחד מהם מנהל או עובד אחראי בו.
 - 3.3. אין לי בן זוג, שותף או מי שאני סוכנו, העובד ברשות.
 4. ידוע לי כי המזמין רשאי לפסול את הצעתי, אם יש לי קרבה כאמור, או אם מסרתי הצהרה לא נכונה.
 5. אני מצהיר כי הפרטים שמסרתי לעיל הם נכונים ומלאים, והאמור בהצהרה זו הינו אמת.
 6. אין באמור לעיל כדי לגרוע מהוראות כל דין בכלל ובפרט מהוראות סעיף 89ב(3) לצו המועצות המקומיות (מועצות אזוריות), תשי"א-1958 ו/או סעיף 103ב(3) לצו המועצות המקומיות (א), תשי"א-1950

חתימה : _____

- לפיהן מליאת מועצה רשאית להתיר התקשרות זו ברוב של 2/3 מחבריה ובאישור שר הפנים, כפוף לפרסום ברשומות.

תאריך	חתימת וחותמת - מורשי חתימה של המציע

אישור עורך דין

אני מאשר כי החותמים מעלה הבינו וחתמו על מסמך זה, ביום

שם עורך דין, חותמת וחתימת עורך-דין

מסמך ב'

הצהרת המשתתף

אנו הח"מ, לאחר שקראנו ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי המכרז, מגישים בזאת הצעתנו למכרז דנן של איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי ומתחייבים בזה כדלקמן:

1. הננו מצהירים בזה, כי קראנו והבנו את כל האמור במסמכי המכרז על פרטיהם ללא יוצא מן הכלל, כי ערכנו את כל הבדיקות הדרושות ו/או הנחוצות להגשת הצעתנו זו, וכן בחנו את כל הגורמים האחרים המשפיעים על ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה וכי בהתאם לכך ביססנו את הצעתנו.

2. לא הסתמכנו בהצעתנו זו על מצגים, פרסומים, אמירות או הבטחות כלשהם שנעשו בעל פה על ידי האיגוד ו/או עובדיו ו/או מי מטעמו, אלא על האמור במסמכי המכרז בלבד. כן הננו מצהירים בזה, כי אנו מסכימים לכל האמור במסמכי המכרז ולא נציג כל תביעות או דרישות המבוססות על אי ידיעה ו/או אי הבנה ואנו מוותרים בזאת מראש על טענות כאמור.

3. אנו בעלי הידע, המומחיות, הכשירות, הרישיונות, ההיתרים והכישורים הדרושים לביצוע העבודות מושא המכרז, הן מבחינת המימון והן מהבחינה המקצועית, בהתאם לכל מסמכי המכרז.

4. אנו עומדים בכל התנאים הנדרשים מהמשתתפים במכרז והצעתנו זו עונה על כל הדרישות שבמסמכי המכרז ולראייה אנו מצרפים את כל המסמכים הנדרשים. ידוע לנו כי במידה ולא נצרף מסמך ו/או אישור מן המפורטים דלעיל, ועדת המכרזים עלולה לפסול את הצעתנו.

5. אנו מקבלים על עצמנו לבצע את כל ההתחייבויות והתנאים הכלולים במכרז בלא כל הסתייגות.

6. יש לנו את כל האמצעים הטכניים, המקצועיים וכל הציד הנדרש וכוח האדם המקצועי והמימון על מנת לבצע ולהשלים את העבודות בהתאם לדרישות האיגוד.

7. הננו מתחייבים כי במידה ונזכה במכרז והאיגוד יתקשר איתנו בהסכם, נבצע את העבודות מושא המכרז בשלמות.

8. כן ידוע לנו כי כל התחייבות המופיעה בחוברת מכרז זו, על כלל נספחיה לרבות מסמכי הסכם ההתקשרות ונספחיו, מחייבת אותנו גם אם לא הוזכרה במפורש במסמך זה.

9. אנו מצהירים בזה כי הצעה זו מוגשת ללא כל קשר או תיאום עם משתתפים אחרים.

10. הצעתנו זו הינה בלתי חוזרת ואינה ניתנת לביטול או לשינוי, ותהא תקפה במשך 90 (תשעים) יום מהמועד האחרון להגשת הצעות במכרז. ידוע לנו, כי האיגוד תהא רשאית לדרוש הארכת תוקף ההצעה למשך 60 (שישים) יום נוספים, וכי אם לא נאריך הצעתנו זו לכשנדרש, נחשב כמי שחזר בו מהצעתו, והכל מבלי לגרוע מכל סעד או תרופה אחרים להם זכאי האיגוד על-פי המכרז ו/או על-פי כל דין

הצעתנו זו הינה בלתי חוזרת ואינה ניתנת לביטול או לשינוי, ותהא תקפה במשך 90 (תשעים) יום מהמועד האחרון להגשת הצעות במכרז. ידוע לנו, כי האיגוד יהא רשאי לדרוש הארכת תוקף ההצעה למשך 60 (שישים) יום נוספים, וכי אם לא נאריך הצעתנו זו לכשנדרש, נחשב כמי שחזר בו מהצעתו, והכל מבלי לגרוע מכל סעד או תרופה אחרים להם זכאי האיגוד על-פי המכרז ו/או על-פי כל דין.

11. אנו מסכימים, כי תהיו זכאים, אך לא חייבים, לראות בהצעתנו זו משום הצעה לא-חוזרת, כאמור בסעיף 3 לחוק החוזים (חלק כללי), התשל"ג – 1973 ובקבלתה על ידכם ייכרת הסכם מחייב בינינו לבניכם.

12. היה והצעתנו תתקבל, אנו מתחייבים כי במועד שנידרש לכך על ידכם, נמציא את כל המסמכים והאישורים שעלינו להמציא בהתאם למסמכי המכרז, לרבות ההסכם, חתום כדין, ערבות הביצוע והאישור על עריכת ביטוחים.

13. **בהסתמך על כל האמור לעיל ולהלן בכל מסמכי המכרז, הננו מציעים לבצע את העבודות מושא המכרז דלעיל בתמורה להצעתנו כמפורט במסמך הצעת המחיר.**

14. כן מובהר לנו כי כל מס, היטל, תשלום חובה, מכל סוג שהוא, החלים או אשר יחולו בעתיד על ביצוע העבודות עפ"י חוזה זה, יחולו עלינו וישולמו על ידינו. לצורך כך, ינכה האיגוד מהסכומים שיגיעו לנו כל סכום שעליה לנכות לפי כל דין, והעברת סכומים אלו לזכאי תהווה תשלום לנו.

15. אנו מצהירים כי הצעתנו הינה בגדר המטרות והסמכויות הקבועות במסמכי התאגיד בשמו מוגשת ההצעה, כי אנו זכאים לחתום בשם התאגיד על הצעה זו, וכי אין כל מניעה על-פי דין או הסכם לחתימתנו על הצעה זו.

16. בעצם הגשת הצעה זו הרינו נותנים הסכמתנו לכל התנאים הכלולים במסמכי המכרז והננו מוותרים בזאת ויתור סופי, מוחלט ובלתי מסויג על כל טענה בקשר לכל תנאי המכרז ו/או הוראה הכלולים במכרז לרבות דרישותיו.

ולראיה באנו על החתום לאחר שהבנו את משמעותה המלאה של הצהרתנו זו :

פרטי החותם מטעם המציע :

שם פרטי _____ משפחה _____ ת.ז. _____

תפקיד במציע _____ טלפון נייד _____

תאריך : _____ חתימה + חותמת : _____

חתימה : _____

אישור עו"ד

אני הח"מ _____ עו"ד של _____ ח.פ./ע.מ _____ (להלן: _____
"המשתתף") מאשר בזה כי ביום _____ חתמו בפני על הצהרה זו ה"ה _____
בשם המשתתף, כי נתקבלו אצל המשתתף כל ההחלטות וכל האישורים הדרושים על פי מסמכי ההתאגדות
של המשתתף ועל פי כל דין לחתימת המשתתף על הצהרה זו וכי חתימת ה"ה המפורטים לעיל מחייבת את
המשתתף.

חותמת + חתימת עוה"ד

תאריך

חתימה:

מסמך ב' 1

הצעת המחיר

אנו הח"מ _____ ח.פ.ע.מ. _____ מציעים בזאת לבצע את כלל העבודות והשירותים, במחירי כתב הכמויות (נספח ג' למסמך ג') בהנחה שתחול על כל פריט ופריט של כתב הכמויות:

בשיעור של:

חלק	כתב כמויות	אחוז הנחה מוצע	סכום לאחר הנחה
1	תאורת פנים	%	₪
2	תאורת רחובות	%	₪
3	מיזוג אוויר	%	₪
4	מערכת סולארית	%	₪
	מע"מ	%	₪
	סה"כ כולל מע"מ		₪

הערות:

- ההצעה תהא שיעור הנחה בלבד לא ניתן להציע תוספת.
- ההצעה תהא עד שתי נקודות אחרי הנקודה העשרונית.
- שיעור ההנחה יחול על כל פריט ופריט בכתב הכמויות.
- האיגוד אינו מתחייב להזמין את כלל הפריטים המופיעים בכתב הכמויות ו/או את הכמויות שם והתשלום למציע יהא לפי ביצוע בפועל והמחירים לאחר ההנחה שהעניק במכרז.
- כתב הכמויות הינו אומדנה בלבד.
- ניתן להציע שיעור הנחה של 0%.

חתימת המשתתף

חתימה: _____

מסמך ג'
חוזה התקשרות

שנערך ונחתם באיגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי ביום _____ לחודש _____
שנת **2025**

-בין-

איגוד ערים לאיכות הסביבה המשולש הדרומי
(להלן: "האיגוד")
מצד אחד ;

-לבין-

(להלן: "המציע")
מצד שני ;

והאיגוד, בשם הרשויות המקומיות כפר קאסם, טירה וקלנסווה, הגיש מענה לקול הקורא של משרד האנרגיה מספר 20/23, אשר עניינו מתן תמיכה לרשויות מקומיות לצורך קידום פרויקטים בתחום האנרגיה המקיימת. זאת, בהתאם לתנאים שנקבעו במסמכי הקול הקורא, בכפוף להוראות התכ"ס תחת פרק 6.2 ("תמיכות מתקציב המדינה בגופים אחרים"), ובהתאם לכל דין ולכפיפותה של תקנה תקציבית תקפה (להלן: "הקולות הקוראים").

הואיל

ולשם קידום הפרויקט, פרסם האיגוד מכרז פומבי מספר 01/2025, לביצוע עבודות פירוק והתקנה של גופי תאורה ומערכות מיזוג אוויר, וכן להתקנת מערכות סולאריות ביישובי המשולש הדרומי (להלן: "המכרז").

והואיל

והרשויות אישרו בחתימת מורשי החתימה מטעמן על מסמך התחייבות כי הן מאשרות את השתתפותן בפרויקט ומתחייבות כי יפעלו לקיום כל התחייבויותיהן על מנת להבטיח את ביצועו של הפרויקט בהתאם לתנאי המכרז וההסכם לרבות לעניין קיום התחייבותן התקציבית ;

והואיל

ועל סמך הצהרותיו והצעתו של המציע המליצה וועדת המכרזים של האיגוד על הצעת המציע כזוכה עפ"י המכרז ומנכ"ל האיגוד החליט לאשר את המלצת וועדת המכרזים.

והואיל

והמציע מצהיר כי ידועים וברורים לו לאישורם התנאים והדרישות הכלולים במסמכי המכרז והסכם זה על נספחיו וכי יש לו את היכולת, הידע הניסיון והאמצעים הדרושים לצורך ביצוע הפרויקט ;

והואיל

_____ חתימה :

והואיל והקבלן מצהיר כי ביכולתו לבצע התחייבויותיו במועדים הנקובים בחוזה זה ולמשך כל תקופת החוזה, כהגדרתה במכרז ובחוזה זה, הכל כמפורט בחוזה זה.

והואיל וכחלק מתנאי המכרז נדרש המציע לחתום על הסכם זה.

לפיכך, הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלקמן:

1. כללי

1.1. המבוא להסכם זה לרבות ההצהרות וההתחייבויות האמורות בו וכן כל נספחי המכרז, בין אם צורפו להסכם זה ובין אם לא צורפו, מהווים חלק בלתי נפרד מההסכם.

1.2. כותרות הסעיפים הוספו לשם הנוחות בלבד ולא ישמשו לצרכי פרשנות ההסכם

1.3. הצדדים מסכימים בזאת כי כל שינוי או תיקון לחוזה זה יתבצע בכתב ויישא עליו את חתימות הצדדים שאם לא כן לא יהיה לו תוקף שהוא.

1.4. להסרת ספק, מוסכם, כי הוראות חוזה זה הינן משלימות ובנוסף לכל האמור במסמכי המכרז.

1.5. הנספחים להסכם זה מהווים חלק בלתי נפרד ממנו ואלו הם :

נספח א'	–	נוסח ערבות ביצוע.
נספח ב'	–	הוראות ביטוח ואישור קיום ביטוחים.
נספח ג'	–	כתב כמויות.
נספח ד'	–	מסמכי המכרז והצעת המציע הזוכה (יצורף לאחר הזכייה).

2. תנאי מתלה

2.1. כניסתו לתוקף של ההסכם עם הזוכה במכרז **מותנית בקבלת אישורים תקציביים** ובהשתתפות במימון מטעם משרדי הממשלה או כל גוף אחר שאמור לממן או להשתתף במימון ביצוע הפרויקט.

2.2. במקרה שבו לא יתקיים התנאי המתלה כאמור, ההסכם לא ייכנס לתוקף, ולזוכה במכרז לא תהיה כל טענה ו/או תביעה כנגד האיגוד בעניין זה.

2.3. בנוסף היה וחלפו 150 ימים ממועד הודעת האיגוד על הזכייה יהיו הצדדים להסכם זה (לרבות המציע) רשאים שלא לממש את ההתקשרות הנ"ל. כל עוד לא חלפו 150 ימים תעמוד הצעת המציע במכרז וזכייתו בעינה והמציע יהא מחויב בהצעתו כלפי האיגוד. האיגוד יהיה רשאי להאריך את תוקף ערבות המכרז בהתאם ללוח הזמנים האמור בסעיף זה לעיל.

2.4. המכרז הינו מכרז מסגרת לתקציב כולל של עד 4,000,000 ₪ (כולל מע"מ). הביצוע יתבצע בהתאם לתקציב המאושר בפועל ולצווי התחלת עבודה שיונפקו על ידי האיגוד.

2.5. האיגוד אינו מחויב לבצע את הפרויקט במלואו או בחלקו, ולמציע לא תהיה כל טענה בנוגע להיקף התקציב המאושר או להיקף הביצוע בפועל.

2.6. מובהר והספק מודע ומסכים לכך שהתשלום לספק מותנה בקבלת התקציב מהגורם המממן. ככל שהתשלום מהגורם המממן לא יתקבל, למציע לא תהיה כל טענה ו/או דרישה כספית כלפי האיגוד בעניין זה.

3. מונחים ומושגים

בהסכם זה ובכל המסמכים המהווים חלק מההסכם, יהיו למונחים המפורטים להלן המשמעות בהתאם להגדרות שבצדס (אלא אם כוונה אחרת משתמעת מגופו של עניין):

- | | |
|--|--|
| - פרויקט של לביצוע עבודות של פירוק, פינוי והתקנה של אביזרי תאורה ומזגנים וכן מערכת סולארית ביישובי המשולש הדרומי . | "הפרויקט" |
| - כל מקום בו מבוצעות עבודות או מוענקים שירותים על ידי המציע בפרויקט | "אתר העבודות" |
| - איגוד ערים לאיכות הסביבה המשולש הדרומי | "האיגוד ו/או המזמין" |
| - היועץ של האיגוד או מי שמונה על-ידו לצורך פיקוח מקצועי בלבד על הפרויקט ; | "המנהל" |
| - הוראה בכתב שתינתן למציע המורה על התחלת הפרויקט או התחלת עבודה באתר אחד בלבד ו/או בחלקו לפי העניין ; | "צו התחלת עבודה" |
| המועצות או היישובים כהגדרתם במכרז ובהסכם ההתקשרות | יישובי משולש דרומי |
| - גופי תאורה ומזגנים ורכיביהם שהוצעו על ידי המציע במכרז והעומדים בכל דרישות המפרט הטכני וכתב הכמויות ; | "רכיבי גופי התאורה והמזגנים החדשים" |

קול קורא	קול קורא 20/2024 – בהתאמה
נוהל גריטת מזגנים	נוהל גריטת מזגנים שצורך כחלק מהמפרט הטכני
”צו התחלת עבודה”	- הוראה בכתב שתינתן למציע המורה על התחלת הפרויקט או התחלת שלב הפיילוט, לפי העניין ;

”המתקנים הקיימים”	- גופי תאורה ומזגנים
”המציע”	- לרבות נציגיו ומורשיו המוסמכים ולרבות כל מי שמשתמש ו/או פועל
”הקבלן”	- בשמו ומטעמו לצורך ביצוע התחייבויות המציע בהתאם להסכם זה ;
”הספק”	

4. המציע מצהיר ומאשר בזאת, כדלקמן:

המציע מצהיר בזאת כדלקמן :

4.1. הסכם זה נחתם על-ידי מורשי החתימה מטעמו הנדרשים לשם כך - על-פי דין - לצורך הפיכתו להסכם מחייב.

4.2. כי קיבל את כל המידע ו/או הפרטים ו/או המסמכים הנדרשים לצורך ביצוע הפרויקט, הבין את דרישות האיגוד לרבות אפיוני הרכיבים אותם נדרש לספק ולהתקין ולא תהא לו כל תביעה או דרישה בקשר עם אי הבנה או מידע חלקי כאמור לעיל.

4.3. המציע מצהיר ומתחייב כי הוא, וכן כל בעלי המקצוע שיועסקו מטעמו, מחזיקים בכלל הרישיונות, ההיתרים וההסמכות הנדרשים על-פי כל דין, וכי יש להם את הניסיון, המומחיות והכישורים הדרושים לביצוע הפרויקט. המציע מאשר כי הוא מסוגל, מכל בחינה שהיא, לקיים את כל דרישות ההסכם ונספחיו, ולבצע את התחייבויותיו במועדים ובתנאים המפורטים בו

4.4. המציע מצהיר כי הוא בעל יכולת כספית נאותה, כוח אדם מתאים, וכן את כלל האמצעים הטכניים, הארגוניים והמקצועיים הדרושים לביצוע התחייבויותיו על-פי ההסכם. המציע מתחייב לבצע את העבודות ברמה מקצועית גבוהה ובהתאם לדרישות ההסכם.

4.5. המציע מצהיר כי אין כל מניעה חוקית או חוזית המגבילה את התקשרותו בהסכם זה או את ביצוע התחייבויותיו מכוחו, וכי לא ננקטו ולא התבקשו נגדו כל הליכים משפטיים או מנהליים, לרבות פשיטת רגל, כינוס נכסים, פירוק, מינוי מפרק קבוע או זמני, או כל הליך אחר שעלול להשפיע על יכולתו למלא את התחייבויותיו.

4.6. המציע מתחייב להעסיק עובדים מיומנים ומקצועיים, אשר יעמדו בכל דרישות הדין, ההיתרים והאישורים הנדרשים לצורך מילוי התחייבויותיו על-פי ההסכם.

חתימה: _____

4.7. המציע מתחייב לעמוד בכל הוראות הדין, התקנים, ההנחיות והנהלים החלים על אספקה והתקנה של גופי התאורה, מערכות המיזוג והמערכות הסולאריות במוסדות הציבור של האיגוד, לרבות הנחיות של כל גורם מקצועי מוסמך.

4.8. המציע מתחייב לפקח ולבקר באופן שוטף אחר אספקת והתקנת גופי התאורה, מערכות המיזוג והמערכות הסולאריות, תוך הקפדה על ביצוע העבודות במועדים ובתנאים שנקבעו במסמכי המכרז.

4.9. המציע מצהיר כי ידוע לו שאין באמור בהסכם זה או בכל הודעה שתימסר מכוחו כדי לפוטרו מחובות קבלת רישיונות, היתרים או אישורים נדרשים, וכי חובתו לשלם מיסים, היטלים, אגרות או כל תשלום חובה אחר החלים עליו על-פי דין..

4.10. המציע מצהיר כי כל התחייבות המפורטת במסמכי המכרז מחייבת אותו ואת כל גורם מטעמו, בין אם היא נכללת במפורש בהסכם זה ובין אם לאו. בכלל זה, המציע מחויב לקיום האספקה, ההובלה וההתקנה של גופי התאורה, מערכות המיזוג והמערכות הסולאריות בהתאם להוראות ההסכם

4.11. המציע מצהיר כי ידוע לו שהמכרז והחוזה דנן כולל עלות שכר טרחה עבור תכנון המכרז וניהולו ליועץ קינאן פלוס הנדסה וניהול פרויקטים בע"מ (להלן: "יועץ מקצועי של המכרז"). שכר הטרחה יהיה לפי אחוזים מעלות הפרויקט, ישולם שכר הטרחה ע"ס 5% מעלות ההקמה. הזוכה ישלם ליועץ בתוך 14 ימים מיום חתימה על הסכם זה, אי תשלום במועד מהווה הפרה יסודית להסכם זה

5. מהות ההסכם: תקופת ההתקנה, תקופת ההפעלה ותקופת האחריות

5.1. האיגוד מוסר בזאת למציע והמציע מקבל על עצמו את ביצוע כלל העבודות והשירותים מושא הפרויקט כמפורט בהסכם זה על נספחיו, בתמורה ובמועדים המפורטים להלן.

5.2. לוח זמנים לתחילת ביצוע העבודות, הינו לא יאוחר מ- 7 ימי עבודה לאחר קבלת צו התחלת עבודה - כאשר על הקבלן להשלים את החלפת והתקנת כלל המתקנים (כמפורט במסמכי המכרז), תוך 120 ימי עבודה מיום קבלת צו התחלת העבודה (להלן: "תקופת ההתקנה"). למען הסר ספק מובהר, כי המזמין בלבד, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי ובהתאם לנסיבות, רשאי ליתן לקבלן, בכתב, ארכה לתקופת ההתקנה.

5.3. עם סיומה של תקופת ההתקנה (השלמת החלפת והתקנת כלל המתקנים כאמור), יישא הקבלן באחריות המלאה לתקינותם של המתקנים והעבודות, לתקופה של חמש (5) שנים ממועד סיום ההתקנה כאמור (להלן: "תקופת ההפעלה" או "תקופת האחריות", לפי הקשר הדברים ועניינם).

5.4. התקנת גופי תאורה ומזגנים החדשים תבוצע ברצף החל ממועד מתן צו תחילת עבודה כאמור ועד לסיום התקנת כל גופי תאורה ומזגנים החדשים וזאת בהתאם לתוכנית עבודה שתאושר על-ידי האיגוד (בכפוף ללוח הזמנים שלעיל) ובכפוף להוראות המכרז.

5.5. עם סיום ההתקנות ימסור הזוכה במכרז הודעה בכתב לאיגוד ו/או המועצה.

5.6. מכרז זה הינו מכרז מסגרת עד לתקציב המאושר ע"י משרד האנרגיה דהיינו 4 מיליון ש"ח כולל מע"מ

5.7. לא עמד הזוכה במועדים המפורטים לעיל, יישא בכל נזק ו/או הפסד אשר יגרמו לאיגוד ו/או המועצה כתוצאה מכך לרבות הפסד בגין החיסכון שיכול היה להיות מושג לו עמד הזוכה במועדים, יובהר כי שיעור הפיצוי ייקבע בהתאם לחוות דעת מקצועית שתגובש על ידי מנהל הפרויקט מטעם האיגוד וקביעתו זו תהיה סופית. המציע מוותר בזאת על כל טענה ו/או תביעה כנגד האיגוד ו/או מי מרשויותיו בעניין הפיצוי האמור.

6. מקצועיות המציע או מי מטעמו

הוראות סעיף זה יחולו על המציע ו/או נציגיו ו/או מי מטעמו לצורך ביצוע העבודות נשוא המכרז. בהקשר זה מובהר ומודגש כי הקבלן הינו האחראי כלפי האיגוד בכל דבר ועניין הקשור בפרויקט נשוא מכרז זה לרבות אם בוצע ע"י מי מטעמו.

6.1. המציע מתחייב לבצע את כל העבודות הנדרשות, לרבות פירוק והתקנה של אביזרי תאורה, מערכות מיזוג אוויר והתקנת מערכות סולאריות ביישובי המשולש הדרומי, בדיוק, ביעילות, באופן מקצועי ובהתאם להוראות ההסכם ומסמכיו, וזאת לשביעות רצון האיגוד.

6.2. כל עבודה אשר חלים עליה חוקים, תקנות, תקנים או הוראות רשויות מוסמכות תבוצע בהתאם להוראותיהם המחייבות.

6.3. המציע מתחייב להמציא, לפי דרישת האיגוד ו/או המועצה, אישורים מהרשויות המוסמכות בדבר התאמת העבודות להוראות הדין והתקנים הרלוונטיים, לרבות (אך לא רק) טופסי 4, היתרי בנייה למבנים, אישורי משטרה, אישורי כניסה לאתרי העבודה ואישורים נוספים ככל שיידרשו. כל העלויות הכרוכות בהמצאת האישורים יחולו על המציע בלבד

6.4. כל גופי התאורה, מערכות המיזוג והמערכות הסולאריות שיותקנו על-ידי המציע יתאימו במלואם לדרישות ההסכם ונספחיו, וכן לדרישות התקנים הישראליים המחייבים. במקרים בהם לא קיים תקן ישראלי רלוונטי, על המוצרים והחומרים לעמוד בדרישות ההצעה שהגיש המציע במסגרת המכרז.

6.5. כלל העבודות יבוצעו על-ידי בעלי מקצוע מומחים, מנוסים ומוסמכים, המחזיקים בכל הרישיונות וההיתרים הנדרשים על פי דין, ועוסקים בקביעות במקצועם.

6.6. העבודות יבוצעו בהתאם להוראות המפרט הטכני וליתר הוראות המכרז. כל סטייה מהמפרט תחייב אישור מראש ובכתב מאת המנהל המוסמך באיגוד

6.7. המציע אחראי באופן מלא לכל פגם, ליקוי או מגרעה שיתגלה בכל רכיב שיותקן על-ידו, וזאת עד לתום תקופת האחריות והשירות שנקבעו בהסכם.

7. ביצוע העבודות

7.1. הקבלן, או מי מטעמו, יהיו רשאים לבצע באתר העבודות הרלוונטי את כל העבודות הנדרשות לשם הקמת והתקנת המתקן הרלוונטי, וכל עבודה אחרת מכל סוג שהוא אשר על פי דין ניתן לבצע במסגרת עבודות המכרז וחווזה זה וכן את עבודות ההפעלה והתחזוקה של המתקן - והכל בהתאם להוראות המפרט הטכני למסמכי המכרז.

7.2. הקבלן יישא באחריות לכל הנושאים הכרוכים בביצוע העבודות, לרבות קבלת כלל האישורים הנדרשים מאת חח"י לביצוע העבודות, וזאת על חשבונו. הקבלן יקפיד וידאג למל את כל דרישות הבטיחות הנדרשות על פי כל דין בקשר לעבודות וכן לקיים את הביטוחים אשר ידרשו ממנו, הכל על אחריותו ועל חשבונו בלבד.

7.3. מובהר ומוסכם בזאת כי בביצוע העבודות יעסיק הקבלן רק עובדים בעלי ידע, הסמכה וכישורים רלוונטיים לביצוע העבודות נשא המכרז.

7.4. המזמין מתחייב לעשות ככל יכולתו כדי לשמר בכל עת את דרכי הגישה לאתרי העבודות כשהן פנויות, באופן אשר יאפשר את הקמת המתקן באתר, את חיבורו לרשת החשמל ואת הפעלתו השוטפת לאורך כל תקופת ההפעלה - וזאת בכפוף לכך שהקבלן תיאם זאת מראש מול נציג מוסמך אצל המזמין או באתר העבודות הרלוונטי וקיבל את אישורו להיכנס לאתר.

7.5. בעת ביצוע העבודה (הבאת הרכיבים למתחם, הקמה, הרצה, הפעלה, תחזוקה ופירוק) -הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים להבטחת חיי אדם ורכוש באתר וסביבתו, ויקיים בקפדנות את כל החוקים הבטיחותיים, הבריאותיים והסביבתיים הרלבנטיים.

7.6. הקבלן מתחייב לספק ולהתקין על חשבונו, גידור, מעקות בטיחות, גדרות זמניות, תמרורי אזהרה ושאר אמצעי זהירות לשם ביטחון התושבים/הולכי הרגל, וכן להציבם בכל מקום שיהיה בכך צורך, או שיידרש לכך ע"י המזמין.

8. תקופת ההתקשרות

8.1. על אף האמור בהסכם זה, האיגוד רשאי, בכל עת ומכל סיבה שתיראה לו, להפסיק או להשהות את ביצוע ההסכם, כולו או חלקו, על-פי שיקול דעתו הבלעדי והמוחלט, וזאת בהודעה מוקדמת של 7 ימים למציע, ללא צורך בנימוקים למהלך זה.

8.2. במקרה בו הופסק הפרויקט, כולו או חלקו, לאחר חתימת ההסכם אך בטרם החל המציע בביצוע התקנת הרכיבים בפועל, וללא קשר להפרת התחייבותיו על-פי ההסכם – לא יהיה המציע זכאי לכל פיצוי בגין הפסקת ההסכם והוא מוותר בזאת על כל טענה, דרישה או תביעה לקבלת פיצוי כאמור.

8.3. הופסק ביצוע העבודות, כולן או מקצתן, לצמיתות, כאמור לעיל, שלא כתוצאה מהפרת החוזה על ידי המציע אחרי שהמציע החל בביצוע התקנת הרכיבים בפועל, ישלם האיגוד למציע את תמורת אותו חלק של העבודות שביצע בפועל עד למועד הפסקת העבודות וזאת לפי הערך היחסי של העבודה שביצע ובהתאם למחירים הנקובים בהצעת המציע. פרט לתשלום כאמור לא יהיה המציע זכאי לכל תמורה נוספת בגין עבודות שביצע או שירות שנתן במסגרת חוזה זה, בכפוף לקיזוז הוצאות שהוציא האיגוד.

8.4. הפעלת סמכות האיגוד לפי הוראות הסכם זה, לרבות ביטול ההסכם או השעיית ביצועו, כולו או חלקו, לא תזכה את המציע בכל טענה, דרישה או תביעה כנגד האיגוד, למעט זכותו לקבלת התמורה היחסית בגין שלב הביצוע אליו הגיע הפרויקט בפועל – בין אם בשלב התקנת הרכיבים ובין אם בשלב התחזוקה השוטפת בהתאם למפורט במפרט הטכני ובכתב הכמויות (5 שנים). למעט תמורה זו, לא יהיה המציע זכאי לכל פיצוי נוסף, לרבות בגין נזקים, הפסדים, מניעת רווח או כל נזק אחר, אשר עלולים להיגרם לו עקב השעיה, ביטול או הפסקת ההסכם מכל סיבה שהיא.

8.5. במקרה של ביטול, הפסקה או השעיה של ההסכם, יהא האיגוד רשאי להתקשר עם כל אדם או גוף אחר לביצוע הפרויקט, ללא כל טענה או דרישה מצד המציע והמציע מוותר על כל טענה ו/או תביעה כנגד האיגוד ו/או מי מרשותיו בהן מסופק השירות.

8.6. במקרה של הפסקת ההתקשרות עם המציע בכל אחד משלבי ההסכם, יהא האיגוד רשאי לקזז מכל סכום המגיע למציע כל נזק ו/או חוב שהמציע חב כלפי האיגוד.

9. עובדי/ פועלי המציע

9.1. המציע יעסיק עובדים איכותיים, מיומנים ומקצועיים, בעלי כל האישורים וההיתרים הנדרשים על-פי כל דין, תקן, הנחייה, הוראה וכיו"ב.

9.2. לפי דרישה בכתב מאת המנהל, יחליף המציע כל גורם המועסק בביצוע העבודות אם לדעת המנהל ולפי שיקול דעתו הבלעדי, התנהג אותו אדם שלא כשורה ו/או הוא אינו מוכשר למלא את תפקידו ו/או הוא מבצע את תפקידיו ברשלנות ו/או הוא אינו מתאים לתפקיד מכל סיבה אחרת. במקרה כאמור, יעמיד המציע לאלתר בעל תפקיד חלופי באופן אשר יימנעו כל עיכוב/ דחייה בקצב ביצוע העבודות.

9.3. המציע מתחייב לקיים כל דרישה וחובה המוטלת, לפי כל דין, שנועדה לשמור על רווחת נוחות ובטיחות העובדים ובכלל זה שיוסדרו לעובדים המועסקים בביצוע העבודה סידורי נוחות ומקומות אכילה נאותים במקום ביצוע העבודות. אתר העבודות לא ישמש כמקום דיור אף לא דיור זמני לאף אדם מתחילת ביצוע העבודה עד ליום מסירת העבודה.

10. אספקה, התקנה וביצוע העבודות

10.1. האחריות לגופי התאורה, מזגנים, פנלים סולארים ולממירים ולכל רכיב אחר הקשור לביצוע העבודות ולביצועי המתקנים, הינם בהתאם למפרט הטכני ועל חשבונו ואחריותו של הקבלן.

10.2. אספקת והתקנת הרכיבים תיעשה על-ידי המציע ועל חשבונו, בהתאם למפרטים לתנאים וללוח הזמנים הקבוע בהסכם זה. העבודות יבוצעו ברציפות באופן מתמיד ובקצב הנדרש, על מנת למנוע כל עיכוב בלוח הזמנים של ביצוע הפרויקט ובכל מקום ובכל עת כנדרש לצורך ביצוע הפרויקט.

10.3. האספקה וההתקנה של הרכיבים תיעשה בהתאם לתוכנית עבודה המאושרת. המציע יהיה חייב לשנות ו/או לתקן את תכנית העבודה ככל שהמנהל ידרוש זאת. המציע לא יחל בביצוע התקנת הרכיבים בטרם קיבל אישור בכתב מאת האיגוד לתכנית העבודה.

10.4. למען הסר ספק מובהר כי שום אישור ו/או הוראה ביחס לכל עניין הקשור בביצוע העבודות וכן זכות הפיקוח המוקנית למועצה ו/או לאיגוד ו/או למנהל לא ישחררו את המציע מאחריותו המקצועית המלאה ואין בהם כדי להטיל על האיגוד ו/או על המנהל אחריות כלשהי לביצוע העבודות.

10.5. המציע מתחייב לבצע את התחייבויותיו באופן בטיחותי, תוך שמירה על רווחת עובדיו, שלומם ושלומם של כל אדם וגוף אחר, ובהתאם לכל הוראות הבטיחות בעבודה.

10.6. המציע מתחייב לקיים כל חובה המוטלת עליו על-פי כל דין, וכן לפעול בהתאם לכל הנחיה שתינתן על-ידי המנהל, אשר נועדה לשמור על רווחת, נוחות ובטיחות העובדים וצדדים שלישיים.

10.7. המציע מתחייב למסור למזמין את העבודה כאשר היא שלמה, ללא השארת פתחים בקירות, לכלוך, פינוי אשפה ופסולת לרבות גרוטאות מזגנים שהוסרו על ידו במסגרת ביצוע העבודות להחלפת מזגנים והעברתם לאתרים מוסדרים בהתאם לנוהל הגריטה שצורף למסמכי המכרז כחלק בלתי נפרד מתנאיו וכו' כולל החזרת המצב לקודמתו, ללא תוספת או דרישת תשלום.

10.8. המציע יבצע את העבודה בתיאום מלא ובאישור הרשות המקומית הנהלת המוסד/הבניין/בית הספר/המנהל מטעם האיגוד. יובהר כי הרשות המקומית תדאג כי הנהלות המוסדות ו/או בתי הספר בהם יבוצעו העבודות, לא ימנעו במעשה או במחדל את ביצוע העבודות וכי הודעה על ביצוע עבודות תימסר להם מספיק זמן מראש על מנת שתתבצע ההיערכות המתאימה לתחילת ביצוע העבודות בכל רשות מקומית/מוסד/מבנה/ בית ספר/מנהל מטעם האיגוד כאמור.

10.9. המציע מתחייב לבצע את העבודות גם בשעות לא שגרתיות, לרבות בשעות הלילה, אם יידרש לכך, ללא דרישה לתוספת תשלום.

11. התמורה

11.1. התמורה לה יהא זכאי הקבלן בהתאם להוראות המכרז וחווה זה, הינה התמורה הכוללת לה זכאי הקבלן בהתאם להצעתו במכרז, נספח י' למסמכי המכרז

11.2. התמורה תשולם רק בגין פריטים וכמויות שבוצעו והוזמנו בפועל בכתב מאת האיגוד. תשומת לב הקבלן שאין לחרוג מכתב הכמויות ומהזמנת האיגוד ללא אישור מראש ובכתב. חריגה מעין זו לא תזכה בתמורה.

11.3. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל מוסכם כי התמורה כוללת את כל הוצאות המציע מכל סוג ומן שהוא ולא תהא לקבל כל דרישה ו/או תביעה לתמורה נוספת מזו המפורטת בהסכם זה.

11.4. המציע לא יהיה רשאי לדרוש או לתבוע מהאיגוד כל שינוי, עדכון או העלאה בתמורה, וזאת מכל סיבה שהיא, לרבות, אך לא רק, בגין :
א. שינויים בעלויות שכר העבודה.
ב. שינויים בשערי מטבעות.
ג. שינויים במחירי חומרים או תשומות.
ד. הטלתם או העלאתם של מסים, היטלים או תשלומי חובה אחרים, בין אם ישירים ובין אם עקיפים.
ה. כל גורם נוסף אחר, מכל מין וסוג שהוא.
ו. המציע מתחייב לבצע את התחייבויותיו בהתאם לתנאי החוזה, ללא יכולת לדרוש כל שינוי בתמורה בגין שינויי עלויות או תנאים חיצוניים.

12. היתרים אישורים ופעולות נוספות

12.1. הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו את כל הפעולות הנדרשות לצורך הקמתו והפעלתו של המתקן, לרבות השגת כל ההיתרים ו/או האישורים הרגולאטורים הנדרשים, בכפוף להוראות כל דין ובכפוף לתנאי ההחלטה על הזוכה במכרז (להלן : "ההחלטה") (להלן : "אישורי חח"י").

12.2. מובהר בזאת, כי ככל שנדרשת חתימת המזמין ביחס למסמך הכולל התחייבות כספית כלשהי של המזמין, המסמך יחתם אך ורק ע"י מורשי החתימה של המזמין המוסמכים לחייב את המזמין, ולא יהא תוקף לכל מסמך ו/או התחייבות שלא יחתמו כאמור.

12.3. למען הסר ספק, מובהר בזאת כי הקבלן מחויב להישמע להוראות והנחיות המזמין ו/או מי מטעמו.

13. פיקוח כפיפות וביקורת

13.1. הזכות למזמין ו/או מי מטעמו :

- א. לבדוק, לבקר ולפקח את ביצוע התחייבויותיו של הקבלן עפ"י חוזה זה, הוראות המכרז והוראות כל דין, והקבלן מתחייב לסייע ככל שיידרש לשם ביצוע האמור לעיל.
- ב. להיכנס לאתרי העבודות בכל עת לדרוש תיקונים מהקבלן

13.2. הקבלן יהיה כפוף לעניין העבודות וביצוע הסכם זה למזמין ויפעל על פי הוראותיהם והנחיותיהם. בכלל זאת, ומבלי לפגוע בכלליות האמור, יהיה הקבלן חייב לתקן כל פגם וליקוי ולבצע כל שינוי כנדרש ע"י המזמין לפי העניין.

13.3. הקבלן ידווח למזמין באופן שוטף בדבר התקדמות העבודות ו/או בעיות הכרוכות בה. כמו כן, יספק הקבלן תשובות והסברים לנציגי המזמין בנוגע לעבודות, כפי שיידרש על ידם ויסייע להם, בביצוע הביקורת והפיקוח על העבודה ועל ביצוע הפרויקט נשוא הסכם זה.

כך שהמזמין מצא תקלות ו/או כל דבר הטעון תיקון ע"י הקבלן, על הקבלן לבצע את התיקונים שנדרשו ע"י המזמין בתוך 5 ימים. לא תיקן הקבלן את הטעון תיקון – רשאי המזמין לבצע את העבודות במקומו באמצעות מי מטעמו, ולחייב (לרבות באמצעות קיזוז מהתמורה) את הקבלן בגין ביצוע תיקונים אלה ולקבלן לא תהיה כל טענה ו/או תלונה ו/או תביעה כנגד האיגוד בגין כך והוא מנוע מלטעון בגין כך בכל ערכאה שהיא.

13.4.

14. ערבויות ביצוע וטיב

14.1. להבטחת ביצוע קיום מלוא התחייבויות הקבלן עפ"י הסכם זה להתקנת כלל המתקנים בהתאם להוראות המכרז, ימסור הקבלן לידי המזמין, במעמד חתימת הסכם זה, ערבות בנקאית אוטונומית, בסך של 270,000 ₪ (להלן: "ערבות הביצוע"), בנוסח המצורף למסמכי המכרז (נספח א'), שתוקפה עד לשלושה חודשים לאחר תום התקנת כלל המתקנים.

14.2. למען הסר ספק, מסירת ערבות הביצוע לידי המזמין, הינה תנאי מוקדם לכניסת הסכם זה לתוקף. אי מסירת ערבות הביצוע כאמור תהווה עילה להפסקת ההסכם ו/או ביטול זכייתו של הקבלן במכרז, ללא התראה מוקדמת, לפי שיקול דעת המזמין - וכל זאת מבלי לגרוע מכל סעד אחר הנתון למזמין לפי ההסכם ו/או לפי כל דין.

14.3. 3 חודשים מתום תקופת ההתקנה תושב למציע ערבות הביצוע.

14.4. הערבות תהא אוטונומית ובלתי מותנית ותעמוד לפירעון מידי עפ"י דרישה של האיגוד.

15. מניעת נזקים, אחריות ובטיחות בעבודה

15.1. על המציע מתחייב לנקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת להימנע מגרימת נזקים לכלל התשתיות והמתקנים הקיימים, לרבות: דרכים, ציוד, מתקני חשמל, מערכות טלפון, מערכות מים וביוב, כבלים וכל תשתית אחרת ו/או כל נזק אחר.

15.2. במידה וייגרמו נזקים במסגרת ביצוע העבודות על הקבלן לתקנם באופן מלא ושלם בתוך הזמן הקצוב שהמזמין יורה לו. לא תיקן הקבלן את הנזקים בזמן הקצוב שניתן לו כאמור - האיגוד רשאי, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי לבצע את התיקונים בעצמו ו/או מי מטעמו ולקזז את עלות תיקון הנזקים מהתמורה המגיעה למציע. המציע מנוע ומוותר בזאת על כל טענה ו/או תביעה כנגד ביצוע התיקונים ע"י האיגוד וכנגד קיזוז זה ע"י האיגוד.

15.3. המציע נדרש לנקוט בכל האמצעים על מנת למנוע הפרעות מיותרות במהלך ביצוע העבודות. כמו כן, עליו לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לפגיעה בגוף, וזאת כתוצאה מהעבודות או מהשלכותיהן, לרבות: הקמת גדר היקפית סביב אתרי העבודה, ככל שנדרש, הצבת שלטי אזהרה, בהתאם לצורך ו/או להנחיות המנהל.

15.4. בהתאם לאופי הפרויקט, המציע מתחייב לתאם את כל פעולותיו עם המנהל ולבצע חלק מהעבודות בשעות חריגות ובהתאם להגבלות הזמן, ככל שהדבר יידרש.

ויתור - מניעות - השתק

15.5. כל הנחה, שינוי, ביטול, תוספת, ויתור או אורכה של איזה שהוא תנאי ו/או הוראה של חוזה זה, לא יהיה להם כל תוקף אלא אם נעשו מראש, בכתב, במפורש ונחתמו כדין ידי הצדדים.

15.6. הצדדים לחוזה זה לא יהיו קשורים בכל הצהרה, מיצג הסכמות והתחייבות בכתב ובע"פ וכו' שאינם נכללים במפורש בחוזה זה.

15.7. לא תישמע כל טענה בעל פה המנוגדת או שאינה מתיישבת עם האמור בחוזה זה.

15.8. הסכמה כלשהיא מצד המזמין או נציגיו לסטות מתנאי חוזה זה במקרה מסוים, לא תהווה תקדים כלשהוא, ולא ילמדו ממנה גזירה שווה למקרה אחר, והוא הדין בכל מקרה בו לא השתמש המזמין ו/או נציגיו בזכויות המסורות לו עפ"י חוזה זה.

16. ניקיון וסילוק פסולת מאתר העבודה

16.1. המציע יסלק, מזמן לזמן, ממקום העבודה את עודפי החומרים והפסולת ומיד עם גמר העבודה ינקח את מקום העבודה ויסלק ממנו את כל המתקנים הארעיים שיירי חומרים פסולת מכל סוג שהוא וימסור את האתר לעירייה כשהוא נקי ומתאים למטרתו לשביעות רצונו של המנהל.

16.2. לצורך קיום חובותיו על-פי סעיף זה, המציע מתחייב להציב מכלים ייעודיים לפינוי פסולת בסמוך לאתר העבודה.

16.3. המציע מתחייב לבצע גריטת הצידוד הישן בהתאם לנוהל גריטה שמצורף בנספח ד' 1 של המפרט הטכני ובהתאם לכל דין הנוגע לפירוק ציוד והובלתו לאתרים מוסדרים, בהתאם לסוג הפסולת או הגרוטאות.

16.4. חובת המציע לקבל אישור ממשד האנרגיה לגריטת המזגנים והציוד האלקטרוני, כנדרש על-פי הדין.

16.5. כל העלויות הכרוכות בפינוי והטמנת הפסולת יחולו על המציע בלבד.

16.6. המציע מחויב לפנות את מכלי הפסולת בתום כל יום עבודה ו/או במועדים שייקבעו על-ידי המנהל או האיגוד, לאתר הטמנה מורשה בלבד.

17. הוראות בעניין העסקת עובדים והעדר קיום יחסי עובד מעביד בין עובדי המציע לבין האיגוד/רשות

מקומית

17.1. מוצהר בזאת כי המציע הינו מציע עצמאי לכל דבר ולכל עניין הנוגעים להסכם זה ואין בהסכם זה ובאיזה חיוב הכלול בו ו/או הנובע ממנו כדי ליצור בין האיגוד ו/או היישובים למציע או בין האיגוד למי מעובדי המציע יחסי עובד ומעביד בכל צורה.

17.2. מוצהר בזאת כי אין המציע ו/או עובדיו זכאים לפיצויי פיטורים ולהטבות אחרות המגיעות לעובד או הנהוגות על פי כל דין ו/או נוהג. וכי לא יהיה זכאי לכל זכות ו/או תשלום ו/או הטבה סוציאלית ו/או פיצוי כלשהם על פי כל דין ונוהג המגיעים לעובד ולמעבידים.

17.3. מבלי לגרוע מהאמור לעיל ככל שבניגוד לכוונת הצדדים המפורשת ייקבע על ידי ערכאה מוסמכת כי האיגוד הינו המעבידה של המציע ו/או של האדם המועסק על ידו ו/או באמצעותו מתחייב המציע לשפות את האיגוד בכל הוצאה או נזק שייגרמו לה בשל כך בתוספת סכומי הוצאותיה בקשר עם כך לרבות שכ"ט עו"ד וזאת מיד לפי דרישתה הראשונה. להסרת ספק מובהר בזאת כי התחייבות זו של המציע לשיפוי האיגוד תעמוד בתוקפה גם לאחר סיום תקופת ההתקשרות ועד בכלל. המציע מצהיר ומאשר בזאת כי העובדים שיבצעו מטעמו את התחייבויותיו הינם עובדיו בלבד וכי הם יהיו נתונים להוראותיו, לפיקוחו והשגחתו המלאים והוא יישא בכל ההוצאות והתשלומים הכרוכים בהעסקתם לרבות בתשלום הזכויות הסוציאליות על פי כל דין הכרוכים בהעסקתם.

17.4. המציע מתחייב למלא כלפי כל עובדיו את כל הוראות חוקי העבודה והתקנות על פיהם הוראות החוק הקיימות במועד חתימת ההסכם וכל הוראת חוק שתחוקק.

18. ביטוח

על הסכם זה תחולנה הוראות נספח הביטוח – נספח ד' המצורף למסמכי המכרז ומהווה חלק בלתי נפרד מהמכרז ומחוזזה זה.
הפרה של פרק זה מהווה הפרה של תנאי מהותי של ההסכם.

19. אחריות

- 19.1. הקבלן אחראי על-פי דין לטיב העבודות המבוצעות על-ידו או ע"י מי מטעמו
- 19.2. הקבלן אחראי לכל נזק - גוף, רכוש, ממון או כל נזק אחר, בין שנגרם במהלך העבודות ובין לאחר מכן, בין שייגרם למזמין או למי מטעמו או לצד ג', וזאת כתוצאה ממעשה או מחדל מצד הקבלן ו/או עובדיו ו/או מי מטעמו, בכל עניין הנובע או הקשור לביצוע העבודות
- 19.3. אין בהוראות סעיף זה או בהתחייבויות הקבלן כדי לגרוע גם מאחריותם המקצועית של יועצים או קבלנים או גופים אחרים, לרבות מטעמו של הקבלן, כלפי המזמין.

20. הסבת החוזה ברשות בלבד

- 20.1. המציע לא יהיה רשאי להסב ו/או להעביר את זכויותיו או התחייבויותיו על-פי ההסכם כולן או מקצתן לאחר במישרין או בעקיפין למעט אם קיבל תחילה הסכמה לכך מראש ובכתב מאת האיגוד.
- 20.2. המציע לא יהיה זכאי להמחות את זכותו לקבלת סכום כלשהו מהאיגוד לפי הסכם זה אלא אם קיבל מראש הסכמה לכך בכתב של מנכ"ל האיגוד. האיגוד יהיה רשאי לסרב לבקשות המציע בעניין זה לרבות סירוב להמחות סכומים או התניית ההמחאה בתנאים שייראו לה לפי שיקול דעתו הבלעדי.

21. קיזוז, עכבון, צווי ביניים

- 21.1. המזמין רשאי לקזז כל חוב, בין קצוב ובין שאינו קצוב, המגיע לו מהקבלן לפי החוזה או הדין. הוראות סעיף זה אינן גורעות מזכות המזמין לגבות חוב בכל דרך אחרת ואינן פוגעות/גורעות מכל סעד או אמצעי, העומד לרשות המזמין כלפי הקבלן מכוח חוזה או מכח דין.
- 21.2. המזמין רשאי, לפי שיקול דעתו, לקזז כל סכום שהקבלן חב לספק או לקבלן משנה, כדי לזרז אספקת חומרים או שירותים או ביצוע על-ידי קבלן משנה, ולהעביר את סכום הקיזוז במישרין אליהם. ואולם, אין

בכך משום יצירת יחסים משפטיים בין קבלן המשנה או הספק לבין המזמין או משום יצירת אחריות של המזמין כלפי צד ג', והדבר נועד כדי לזרז את ביצוע אספקת השירותים/העבודות בלבד.

21.3. לקבלן לא תהיה כל זכות קיזוז או עיכובן בשום מקרה ונסיבות, ובכלל זה בכל הנוגע לציוד, מסירות, מסמכים, אישורים או תוצרי העבודות. הוראה זו הינה יסודית

21.4. בכל מקרה של ביטול או הפסקת ההתקשרות בין הצדדים, הקבלן לא רשאי לדרוש כל צו ביניים שימנע מהמזמין את המשך ביצוע הפעולות לפי החוזה או יפגע בפעילות השוטפת של המזמין

21.5. ככל שהמזיע לא יסיים את ביצוע העבודה במועד שנקבע בהסכם או בצו התחלת עבודה או עד גמר הארכה בכתב לסיומה, ישלם המזיע לאיגוד את הסכום של 1,500 ₪ (במילים: אלף וחמש מאות ₪) כפיצויים מוסכמים וקבועים מראש **בעד כל יום של איחור** בין המועד הסופי שנקבע לסיום העבודה בהסכם זה לבין מועד סיום העבודה למעשה.

22. ביטול ההסכם וסילוק יד המזיע

22.1. מבלי לגרוע מכל סעד אחר העומד לאיגוד לפי חוזה זה ו/או לפי דין בכל אחד מהמקרים דלהלן, יהא האיגוד רשאי לבטל את ההסכם:

22.1.1. כשהמזיע פושט את הרגל או הוגשה נגד המזיע בקשת פשיטת רגל או כשניתן צו כינוס נכסים לגבי נכסיו כולם או חלקם ובמקרה של מציע שהוא תאגיד נתקבלה על ידו החלטה על פירוק מרצון או שהוגשה נגדו בקשה לפירוק או ניתן נגדו צו פרוק או שהוא הגיע לפשרה או סידור עם נושיו או שפנה לנושיו לקבלת ארכה לצורך פשרה בהתאם לחוק החברות, התשנ"ט – 1999.

22.1.2. כשהמזיע מסב את ההסכם כולו או מקצתו לאחר שלא כמפורט בהסכם זה ללא הסכמת האיגוד מראש בכתב.

22.1.3. כשהמזיע מסתלק מביצוע ההסכם או כשהוא מתרשל בזדון בביצוע ההסכם.

22.1.4. כשהמזיע נפטר ו/או איבד את כושרו המשפטי ו/או איבד את כושר עבודתו לתקופה העולה על 30 יום.

22.1.5. כשיש בידי האיגוד הוכחות להנחת דעתה שהמזיע או אדם אחר בשמו של המזיע נתן או הציע לאדם כלשהוא שוחד, מענק, דורון או טובת הנאה כלשהי בקשר להסכם או לכל דבר הכרוך בביצוע ההסכם.

22.1.6. התברר כי הצהרה כלשהי של המזיע שניתנה בקשר עם חתימת הסכם זה אינה נכונה או שהמזיע לא גילה לאיגוד עובדה מהותית אשר לדעתו היה בה כדי להשפיע על ההתקשרות עמו. במקרה זה, האיגוד יאפשר למזיע להציג בפניו את עמדתו בעניין טרם החלטתו על ביטול ההסכם.

22.1.7.

22.1.8. התברר כי המציע העביר לאיגוד הצהרות ו/או נתונים ו/או דו"חות שאינם מדויקים. במקרה זה, האיגוד יאפשר למציע להציג בפניו את עמדתו בעניין טרם החלטתו על ביטול ההסכם.

22.1.9.

22.1.10. כאשר בשל רשלנות המציע אירעו תאונות ו/או נגרמו נפגעים. במקרה זה, האיגוד יאפשר למציע להציג בפניו את עמדתו בעניין טרם החלטתו על ביטול ההסכם.

22.1.11.

22.2. השתמש האיגוד בסמכות כלשהי מהסמכויות או בזכות כלשהי מהזכויות שהוקנו לו בהסכם זה וביטל את ההסכם כולו או מקצתו או הפסיק את ביצועו כולו או מקצתו לא תהיה למציע עילת תביעה כלשהי נגד האיגוד בגלל ביטול ההסכם הפסקת ביצועו או סיבה אחרת והמציע לא יהיה זכאי לתבוע פיצוי או תשלום כלשהו בעד נזק פגיעה במוניטין או הפסד העלולים להיגרם לו מסיבת הביטול או ההפסקה פרט לשכר יחסי בעד אותן העבודות שבוצעו ו/או ההוצאות שהוצאו על ידו עד לתאריך הביטול או ההפסקה שאושרו ע"י המנהל והכול לפי המקרה.

22.3. מבלי לפגוע באמור לעיל, היה והמציע הפר הוראה מהוראות הסכם זה ו/או לא קיים התחייבות מהתחייבויותיו להנחת דעתו של המנהל, ישלח האיגוד התראה למציע בדבר הפרת הוראות ההסכם ותדרוש תיקון ההפרה תוך המועד הנקוב בהתראה. היה ולא תוקנה ההפרה תוך המועד הקבוע בהתראה, יהא האיגוד רשאי לראות בכך הפרה יסודית של החוזה.

22.4. למען הסר ספק, יובהר כי המקרים הנקובים לעיל מהווים הפרה יסודית של ההסכם על ידי המציע המזכה את האיגוד באפשרות ביטול ההסכם וחילוט ערבויות המציע כפיצויים מוסכמים בגין ההפרה. עוד מובהר כי אין בחילוט הערבות על-ידי האיגוד כדי לגרוע מכל סעד אחר לו יהיה זכאי האיגוד כתוצאה מההפרה.

23. תחולת חוק החוזים

על חוזה זה יחולו הוראות חוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה), התשל"א - 1970.

24. שמירת זכויות

24.1. שום ויתור או מחדל או הימנעות מפעולה של האיגוד מהפעלת זכות כלשהי ו/או מתן ארכה כלשהי לא ייחשבו כויתור על זכות מזכויותיו על פי ההסכם זה ו/או על פי כל דין ו/או כעובדות היוצרות כנגדה מניעות ו/או השתק מחמת התנהגות או בדרך אחרת ביחסי עם המציע אלא אם ויתר האיגוד על זכותו בכתב ובמפורש.

24.2. למען הסר ספק, יובהר כי כל פעולה שהמציע התחייב לבצע והוא לא ביצע לרבות תיקון פגמים וליקויים וכן כל התחייבות המוטלת עליו לפי ההסכם והוא לא מילאה - רשאי האיגוד לבצע תחתיו ולעשותם במקומו ועל חשבונו ובלבד שנשלחה אליו לפני כן הודעה בכתב על ידי המנהל או מי מטעמו הדורשת ממנו למלא את התחייבותו תוך הזמן שנקבע בהודעה..

25. הוראות שונות

- 25.1. לא השתמש המזמין או לא הפעיל זכות כלשהי מזכויותיו לפי ההסכם או לפי הוראות כל דין, או נתן אורכה כלשהי לקבלן לביצוע התחייבויותיו - לא ייראה הדבר כוויתור על אותה זכות.
- 25.2. כל שינוי או תוספת להסכם שלא ייעשו בכתב וייחתמו על-ידי הצדדים, לא יהיה להם תוקף. אין באמור כדי לגרוע מסמכות או חובה שלטונית או ציבורית של המזמין והמועצה לפי כל דין.
- 25.3. כל הקשור להתחשבנות כלשהי בין הצדדים ישמשו ספרי החשבונות של המזמין ופנקסיו כראיה מכרעת וחלה חזקה לכאורה על תוכנם - כנכון. המזמין רשאי לקזז כל סכום שמגיע לו מהקבלן לפי הסכם זה, מכל סכום המגיע או שגיע לקבלן, בכפוף להודעה סבירה מראש בדבר סיבת הקיזוז.
- 25.4. פרטי הצדדים לצרכי החוזה הינם כמצוין במבוא. הודעה שתישלח על-ידי צד למשנהו לפי הפרטים המצויינים במבוא להסכם, תחשב כהודעה שנמסרה, כדלקמן: בדואר רשום - תוך 3 ימי עסקים ממועד המשלוח; מסירה ביד - ביום העסקים שלאחר המסירה; בפקס' או בדוא"ל - ביום העסקים שלאחר המסירה (בכפוף לוידוא קבלה טלפוני; סירוב לאשר קבלה ייחשב כהמצאה
- 25.5. הסכם זה יכנס לתוקפו במועד חתימתו ע"י אחרון מורשי החתימה של שני הצדדים ובכפוף לצירוף כל האישורים הנדרשים כפי שפורטו בהסכם זה.
- 25.6. אין באמור כדי לגרוע מזכות המזמין, המפקח ומי מטעמם להעביר הוראות ודרישות בקשר לביצוע העבודות, באמצעות מסרונים, הודעות ושיחות, ובפרט בנושאים בעלי חשיבות ודחיפות.

ולראיה באו הצדדים על החתום:

המציע

חתימות האיגוד:

חתימה:

ב – נוסח ערבות ביצוע

לכבוד

איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי

א.ג.נ,

הנדון: ערבות בנקאית אוטונומית

על פי בקשת _____ (להלן: "המציע"), אנו ערבים בזאת כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך של 150,000 ₪ (במילים: מאה וחמישים אלף שקלים חדשים), בתוספת הפרשי הצמדה למדד הנובעים מהצמדת הסך הנ"ל למדד, כמפורט להלן (להלן: "הפרשי הצמדה"), שתדרשו מאת המבקשים בקשר להסכם מס' 01/2025 לביצוע עבודות לשדרוג והחלפת גופי תאורה ומזגנים ישנים בגופי תאורה ומזגנים חדשים והתקנת מערכות סולאריות על גגות מבני ציבור ביישובי המשולש הדרומי: כפר קאסם, טירה וקלנסווה אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך הנ"ל, תוך 7 ימים מיום דרישתכם בכתב שתגיע אלינו, מבלי להטיל עליכם לבסס את דרישתכם או לדרוש את הסכום תחילה מאת המבקשים. ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול, ולא יהיה צורך להוכיח את דרישתכם על פיה בהליך משפטי, או באופן אחר, ולא תהיו חייבים להגיש תחילה, לשם קבלת תשלום על פיה, תביעה משפטית נגד המבקשים, ולדרוש תחילה תשלום מאת המבקשים. במכתבנו זה:

"מדד" - משמעו מדד המחירים לצרכן, המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר כללי.

הפרשי ההצמדה יחושבו כדלקמן:

אם יתברר מתוך המדד שפורסם לאחרונה לפני התשלום בפועל, על פי ערבות זו (להלן: "המדד החדש"), כי המדד החדש עלה לעומת המדד האחרון ממועד חתימת ההסכם (להלן: "המדד היסודי") יהיו הפרשי ההצמדה סכום השווה להכפלת המדד החדש בסכום הקרן המצוין כדרישתכם הנ"ל, מחולק במדד היסודי.

ערבות זו תישאר בתוקפה עד _____ ועד בכלל. דרישה שתימסר לנו אחרי המועד הנ"ל לא תענה.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה או להסבה.

בכבוד רב,

_____ בנק

_____ חתימה:

נספח א' 2 – נוסח ערבות בדק

לכבוד,

איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי

א.ג.נ,

הנדון: ערבות בנקאית אוטונומית

על פי בקשת _____ (להלן: "המציע"), אנו ערבים בזאת כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך של 150,000 ₪ (במילים: מאה וחמישים אלף שקלים חדשים), בתוספת הפרשי הצמדה למדד הנובעים מהצמדת הסך הנ"ל למדד, כמפורט להלן (להלן: "הפרשי הצמדה"), שתדרשו מאת המבקשים בקשר להסכם מס' 01/2025 לביצוע עבודות לשדרוג והחלפת גופי תאורה ומזגנים ישנים בגופי תאורה ומזגנים חדשים והתקנת מערכות סולאריות על גגות מבני ציבור ביישובי המשולש הדרומי: כפר קאסם, טירה וקלנסווה אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך הנ"ל, תוך 7 ימים מיום דרישתכם בכתב שתגיע אלינו, מבלי להטיל עליכם לבסס את דרישתכם או לדרוש את הסכום תחילה מאת המבקשים. ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול, ולא יהיה צורך להוכיח את דרישתכם על פיה בהליך משפטי, או באופן אחר, ולא תהיו חייבים להגיש תחילה, לשם קבלת תשלום על פיה, תביעה משפטית נגד המבקשים, ולדרוש תחילה תשלום מאת המבקשים. במכתבנו זה:

"מדד" - משמעו מדד המחירים לצרכן, המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר כללי.

הפרשי ההצמדה יחושבו כדלקמן:

אם יתברר מתוך המדד שפורסם לאחרונה לפני התשלום בפועל, על פי ערבות זו (להלן: "המדד החדש"), כי המדד החדש עלה לעומת המדד האחרון ממועד חתימת ההסכם (להלן: "המדד היסודי") יהיו הפרשי ההצמדה סכום השווה להכפלת המדד החדש בסכום הקרן המצוין כדרישתכם הנ"ל, מחולק במדד היסודי.

ערבות זו תישאר בתוקפה עד _____ ועד בכלל. דרישה שתימסר לנו אחרי המועד הנ"ל לא תענה.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה או להסבה.

בכבוד רב,

_____ בנק

_____ חתימה:

נספח ב' – דרישות ביטוח ואישור על קיום ביטוחים

נספח ב' 1 - אישור על קיום ביטוחים

תאריך:

לכבוד,

איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי (להלן: "האיגוד")

הנדון: אישור על קיום ביטוחים בקשר עם הסכם מיום לביצוע

(להלן: "העבודות") שנחתם

בין האיגוד לבין (להלן: "המציע")

תנאי הביטוחים:

1. ביטוחים בתקופת התכנון:

מבלי לגרוע מאחריותו של המציע על פי חוזה זה או על פי דין, מתחייב המציע, כי משך כל תקופת הסכם זה יהיה המציע ועובדיו מבוטחים בביטוחים כדלקמן, אשר יהיו בתוקף כל עוד מתקיים חוזה זה ו/או נמשכות עבודות התכנון על פיו:

1.1 ביטוח חבות מעבידים;

1.2 ביטוח אחריות כלפי צד שלישי כלשהו;

1.3 ביטוח אחריות מקצועית. הביטוח יהא בתוקף גם בסיום ההתקשרות בין הצדדים וכל עוד קיימת למתכנן אחריות לפי דין;

2.

ביטוחים בתקופת ההקמה: מבלי לגרוע מאחריותו והתחייבויות המציע עפ"י הסכם זה, מתחייב המציע

לערוך, להחזיק ולקיים, בחברת ביטוח מורשת בישראל, למשך כל תקופת ההקמה של כל פרויקט ולמשך כל תקופה נוספת כפי שיפורט, את הביטוחים המפורטים להלן ובנספחי אישור עריכת ביטוח עבודות המציע.

2.1 ביטוח עבודות קבלניות על שמו של המציע, על שם האיגוד ו/או יישובי המשולש הדרומי, קבלנים וקבלני משנה בכל דרגה. ביטוח העבודות הקבלניות יורחב לכלול תקופת תחזוקה מורחבת בת 24 חודשים.

ביטוח העבודות הקבלניות יכלול את פרקי הביטוח להלן:

פרק א' - ביטוח הרכוש: ביטוח העבודות במלא ערכן לרבות חומרים, ציוד קל, מתקנים וכל דבר אחר שהובא לאתר העבודות, בשל מקרה ביטוח שיגרם תוך תקופת הביטוח ו/או תקופת התחזוקה לפי העניין, לרבות אבדן או נזק כאמור לעיל לעבודות הפרויקט. פרק הרכוש כולל, בין היתר, כיסוי לנזקי טבע, רעידת אדמה, פריצה, גניבה, נזק בזדון, תכנון לקוי, חומרים לקויים ועבודה לקויה. כמו כן, יכלול הביטוח הרחבות על בסיס נזק ראשון כמפורט באישור קיום הביטוח.

פרק ב' - חבות כלפי צד שלישי: ביטוח חבות על פי דין כלפי צד שלישי בגין פגיעה גופנית ו/או אבדן ו/או נזק לרכוש צד שלישי לרבות אבדן גרר הנובע מכך, באתר העבודות או בקרבתו המיידית במשך תקופת הביטוח

חתימה: _____

כתוצאה מביצוע עבודות הפרויקט. גבול אחריות המבטח על פי פרק 101 של פת"מ 6,000,000 ₪ לכל מקרה ביטוח ובמצטבר לתקופת הביטוח.

פרק ג' - חבות מעבידים: אחריות על פי פקודת הנזיקין נוסח חדש ו/או חוק האחריות למוצרים פגומים התש"ס 1980 כלפי המועסקים בביצוע עבודות הפרויקט, בגין פגיעה גופנית, נפשית, שכלית או מוות כתוצאה מתאונה או מחלה תוך כדי ו/או עקב עבודתם בפרויקט במשך תקופת הביטוח. גבול אחריות המבטח על פי פרק 101 של פת"מ 20,000,000 ₪ לתובע, לכל מקרה ביטוח ובמצטבר לתקופת הביטוח.

2.2

פוליסת העבודות הקבלניות תורחב לכלול את התנאים הבאים:

- שם המבוטח מורחב לכלול את החברה ו/או המועצה ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה בכל דרגה ו/או מי מטעמם.

- כל שיפוי המגיע עפ"י הפוליסה בגין נזק לרכוש החברה ו/או המועצה ישולם להן בהתאמה.
- סעיף מפורש בדבר וויתור על זכות תחלופ של המבטח כלפי החברה ו/או המועצה ו/או מי מטעמן ובלבד שהאמור בדבר וויתור על זכות תחלופ לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

- המציע מתחייב להאריך את תקופת הביטוח לתקופות נוספות ככל שיידרש לשם השלמת עבודות הפרויקט.

2.3 המציע מתחייב להמציא לחברה ו/או המועצה את אישור עריכת ביטוח העבודות לא יאוחר מ- 7 ימים טרם תחילת ביצוע העבודות כשהוא חתום כדין ע"י המבטח. המציע מצהיר, כי ידוע לו שהמצאת אישור בגין עריכת ביטוח העבודות כאמור הינה תנאי מתלה ומקדמי לביצוע העבודות. החברה ו/או המועצה רשאיות למנוע מהמציע להתחיל ו/או להמשיך בביצוע העבודות, היה ואישור כאמור לא יומצא במועד.

3.

ביטוחים בתקופת ההפעלה והתחזוקה (לרבות אספקה והתקנה של טוחני פסולת אורגנית): מבלי לגרוע

מאחריות המציע על-פי ההסכם ו/או על פי דין, מתחייב המציע לערוך ולקיים על חשבונו לפני תחילת תקופת ההפעלה והתחזוקה את הביטוחים בהתאם למפורט להלן ובאישור עריכת הביטוח. המציע מתחייב להמציא לידי החברה ו/או המועצה לא יאוחר משבעה ימים טרם תחילת תקופת ההפעלה והתחזוקה, אישור ביטוח כמפורט חתום ע"י המבטח. המציע מתחייב להציג את אישור הביטוח מידי תום תקופת הביטוח כך שיהיה תקף במשך כל תקופת ההתקשרות.

ביטוח אחריות כלפי צד ג' המבטח את חבות המציע על פי דין בגין אבדן, פגיעה או נזק לגופו ו/או רכושו של כל אדם ו/או כל גוף שהוא בגבול אחריות שלא יפחת מסך 6,000,000 ₪ בגין מקרה ביטוח אחד ובמצטבר במשך תקופת ביטוח. הביטוח אינו כפוף לכל הגבלה בדבר: אש, התפוצצות, בהלה, כלי הרמה, פריקה וטעינה, חבות בגין וכלפי קבלנים וקבלני משנה, שביתה והשבתה וכן תביעות תחלופ מצד המוסד לביטוח לאומי.

הביטוח מורחב לכלול עבודות חוץ. הביטוח כולל כיסוי לרכוש עליו עובדים בסך של 500,000 ש"ח למקרה ולתקופת הביטוח. רכוש החברה ו/או המועצה, לרבות המערכות ייחשב כצד שלישי. הביטוח מורחב לשפות את החברה ו/או המועצה בגין אחריות העלולה להיות מוטלת עליהן עקב מעשי ו/או מחדלי המציע ו/או הבאים מטעמו, זאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת לפיו כאילו נערך הביטוח בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.

ביטוח אחריות מעבידים בגין חבות המציע כלפי עובדיו בגבול אחריות בסך של 20,000,000 ₪ לתובע, ולתקופת ביטוח. הביטוח לא יהיה כפוף לכל הגבלה בדבר פיתיונות ורעלים, קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם במידה ויחשבו עובדי המבוטח, עבודות בגובה וכן העסקת נוער על פי חוק. הביטוח מורחב לשפות את החברה ו/או המועצה, היה ותיחשבה כמעביד של מי מעובדי המציע.

4. **ביטוחים בתקופת התכנון, ההקמה ובתקופת ההפעלה והתחזוקה:** מבלי לגרוע מאחריות המציע על-פי ההסכם ו/ או על-פי דין, מתחייב המציע לערוך ולקיים על חשבונו בכל תקופת התכנון, ההקמה ותקופת ההפעלה/תחזוקה, ולעניין ביטוח חבות מוצר/מקצועית גם בסיום ההתקשרות בין הצדדים וכל עוד חלה עליו אחריות עפ"י דין, את הביטוחים המפורטים להלן:

4.1 **ביטוח אחריות מוצר/מקצועית** - המבטח את חבות המציע על פי דין בשל תביעה ו/או דרישה שהוגשה לראשונה במשך תקופת הביטוח בגין פגיעה גופנית ו/ או נזק לרכוש שייגרמו בקשר עם תכנון, ההקמה ותפעול של מערכות אנרגיה סולאריות פוטו וולטאיות/ מתקני אגירת חשמל/ עמדות טעינה לרכבים חשמליים/ פרויקטים של התייעלות אנרגטית/ אספקה והתקנה של טוחני פסולת אורגנית ביתית (להלן: "המערכות") ו/או עבודות הפרויקט והשירותים נשוא ההסכם העיקרי ו/או המערכות עצמן ו/או עקב מוצרים או רכיבים שסופקו ו/או הותקנו ו/או תוקנו ו/או טופלו על ידי המתקנה ו/או הבאים מטעמו בקשר עם השירותים נשוא ההסכם העיקרי לרבות הקמת המערכות בגבול אחריות בסך של 4,000,000 ₪ למקרה ובמצטבר לתקופת הביטוח. הביטוח כולל תאריך רטרואקטיבי שאינו מאוחר מתאריך תחילת מתן השירותים.

4.2 **ביטוח "אש מורחב"** המבטח מפני אבדן או נזק פיזי את המתקנים (מערכות סולאריות פוטו-וולטאיות, מתקני אגירת חשמל, עמדות טעינה לרכבים חשמליים וכיו"ב), הציוד וכל רכוש אחר המובא לאתר/לחצרי המועצה על ידי המציע ו/או עבורו ו/ או על ידי מי מטעמו. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, מכסה ביטוח זה גם כלי הרמה, פיגומים, ציוד וכלי עבודה כלשהם. הביטוח כאמור כולל סעיף מפורש בדבר ויתור על זכות תחלוף של המבטח כלפי החברה ו/או המועצה ו/או כלפי כל הבאים מטעמה, ובלבד שהאמור בדבר ויתור על זכות תחלוף לא יחול לטובת מי שגרם נזק בזדון.

ביטוח אבדן תוצאתי המבטח אבדן דמי שכירות בשל נזק שנגרם לרכוש המבוטח לעיל עקב הסיכונים המפורטים לעיל, וזאת למשך תקופת שיפוי של 12 חודשים. הביטוח כאמור יכלול סעיף בדבר ויתור על זכות התחלוף לטובת החברה ו/או המועצה ו/או עובדיה ו/או מנהליה, אולם הויתור כאמור לא יחול לטובת בן אדם שגרם לנזק בזדון.

4.3 ביטוח חובה לכלי רכב הנכנסים לאתר העבודה כנדרש על-פי דין.

4.4 ביטוח אחריות בגין נזק לרכוש של צד שלישי עקב השימוש בכלי רכב, בגבול אחריות שלא יפחת מסך של 500,000 ₪ לכל למקרה ביטוח.

4.5 ביטוח אחריות בגין נזק לרכוש צד שלישי עקב שימוש בציוד מכני הנדסי, בגבול אחריות שלא יפחת מסך 1,000,000 ₪ לכל מקרה ביטוח.

4.6 ביטוח "ציוד מכני הנדסי" לציוד מכני הנדסי המובא על ידי המציע ו/או על ידי מי מטעמו לאתר העבודות, על בסיס "כל הסיכונים" כולל פריצה, גניבה, שוד, רעידת אדמה, נזקי טבע ונזק בזדון. הביטוח כאמור כולל סעיף מפורש בדבר ויתור על זכות תחלוף של המבטח כלפי החברה ו/או המועצה ו/או הבאים מטעמן, ובלבד שהאמור בדבר ויתור על זכות תחלוף לא יחול לטובת מי שגרם נזק בזדון. למציע הזכות שלא לערוך ביטוח ציוד מכני הנדסי כאמור ובלבד שיחול סעיף הפטור.

5. **המציע מתחייב לכלול בכל הפוליסות המפורטות לעיל את ההוראות להלן:**

5.1 המציע לבדו אחראי לתשלום הפרמיות וההשתתפויות העצמיות הנקובות בפוליסות הביטוח המפורטות לעיל.

- 5.2 בביטוחים המפורטים לעיל מצוין במפורש כי ביטוחים אלו קודמים וראשוניים לכל ביטוח הנערך ע"י החברה ו/או המועצה וכן נכללת הוראה בדבר ויתור המבטח על כל טענת שיתוף בביטוחי החברה ו/או המועצה.
- 5.3 הביטוחים לא יבוטלו ולא ישונו לרעה במשך תקופת הביטוח מבלי שנשלחה לחברה ו/או למועצה הודעה על כך בדואר רשום, 60 יום מראש.
- 5.4 סעיף רשלנות רבתי מבוטל בכל הפוליסות – אין הדבר גורע מזכויות המבטח וחובות המבוטח על פי חוק חוזה ביטוח התשמ"א-1981.
- 5.5 נוסח הפוליסות המפורטות בנספח ביטוח זה, למעט פוליסת אחריות מקצועית, יהיה על פי הנוסח הידוע "ביט".
- 5.6 המציע מתחייב לקיים את תנאי כל הביטוחים הנערכים על פי האמור בנספח זה. כן מתחייב המציע לשתף פעולה עם החברה ו/או המועצה לשם שמירה ומימוש של זכויותיהן והבאים מטעמן.
6. היה ולדעת המציע יש צורך בעריכת ביטוחים נוספים ו/או משלימים לביטוחים המפורטים לעיל ובאישורי הביטוח, רשאי המציע לערוך ולקיים על חשבונו את הביטוח המשלים ו/או הביטוח הנוסף כאמור ו/או לתקנם לפי העניין כאשר בכל ביטוח נוסף ו/או משלים, לעניין ביטוחי רכוש ייכלל סעיף בדבר ויתור על זכות תחלוף כלפי החברה ו/או המועצה והבאים מטעמן ולעניין ביטוחי חבויות, יורחב הביטוח לשפות את החברה ו/או המועצה, בכפוף לסעיף אחריות צולבת.
7. אין בעריכת הביטוחים הנ"ל ו/או באי עריכתם כדי לצמצם או לגרוע בצורה כלשהי מהתחייבויות המציע בהתאם להסכם זה או עפ"י כל דין.
8. החברה ו/או המועצה רשאיות לבדוק את אישורי הביטוח מטעם המציע. במידה והמציע יידרש לערוך שינויים ו/או התאמות למתחייב מהוראות נספח זה, מתחייב המציע לפעול לביצוע ההתאמה/השינויים ללא דיחוי. מוסכם כי זכות הבדיקה של החברה ו/או המועצה ו/או כל הבאים מטעמן, אינה מטילה עליהן ו/או על מי מטעמן כל חובה ואחריות שהיא לגבי הביטוחים טיבם, היקפם, תוקפם או העדרם, ואין בה לגרוע מהתחייבויות הספק.
9. על המציע אחריות בלעדית לוודא כי קבלני המשנה הפועלים מטעמו יעמדו בדרישות הדין, ויקיימו ביטוחים נאותים בהתאם להיקף ואופי העבודות שיבצעו במסגרת העבודות נשוא מכרז זה. למען הסר ספק, האחריות הבלעדית לקיום או היעדר כיסוי ביטוחי נאות לקבלני משנה מוטלת על המציע.
- המציע 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 ההסכם זה.
- למען הסר ספק מובהר בזאת, כי המציע הוא הנושא באחריות כלפי החברה ו/או המועצה ביחס לשירותים נשוא הסכם זה במלואם, לרבות במפורש שירותים שנמסרו לביצועם של כל גורם חיצוני כאמור והוא יהיה אחראי לשפות את החברה ו/או המועצה בגין כל אובדן ו/או נזק שייגרם, במישרין או בעקיפין, עקב השירותים כאמור.
10. למען הסר ספק, מובהר בזאת, כי קביעת גבול האחריות כמפורט לעיל הינה בבחינת דרישה מזערית המוטלת על המציע. המציע מצהיר ומאשר, כי הוא יהיה מנוע מלהעלות כל טענה ו/או דרישה כלפי החברה ו/או המועצה ו/או כלפי כל הבאים מטעמן בכל הקשור לגבולות האחריות המזעריים לעיל.
11. נספח הביטוח הינו מעיקרי ההסכם והפרתו מהווה הפרה של ההסכם.

נספח ב'

אישור קיום ביטוחים/ אישור על הסכמה לעריכת ביטוח					תאריך הנפקת האישור
באישור קיום ביטוחים תבוא הפסקה הבאה : אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישנה פוליסת ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מיטיב עם מבקש האישור. על הסכמה לעריכת ביטוח תבוא הפסקה הבאה : אישור זה מהווה אסמכתא לכך שהמועמד לביטוח קיבל הצעת ביטוח, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי ההצעה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בהצעה יגבר האמור בהצעה למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מיטיב עם מבקש האישור. אישור זה אינו מהווה אישור על קיומה של פוליסה תקפה. אישור זה יהיה תקף ככל שלא יחול שינוי בתנאים, הן בנוגע לרכוש המבוטח והן בנוגע למבוטח, באופן שמוביל לשינוי בסיכון או להיעדר אפשרות של החברה לרכוש ביטוח משנה התואם את הכיסוי.					
מבקש האישור הראשי *	גורמים נוספים הקשורים למבקש האישור וייחשבו כמבקש האישור*	המבוטח/ח/המועמד לביטוח**	אופי העסקה והעיסוק המבוטח*	מעמד מבקש האישור*	
שם : איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי	שם	שם : הזוכה במכרז	אופי העסקה : ☐ נדל"ן ☐ אשירותים ☐ אספקת מוצרים ☐ אחר : לשדרוג והחלפת גופי תאורה ומזגנים ישנים בגופי תאורה ומזגנים חדשים והתקנת מערכות סולאריות על גגות מבני ציבור ביישובי המשולש הדרומי : כפר קאסם, טירה וקלנסווה	☐ משכיר ☐ שוכר ☐ זכיון ☐ קבלני משנה ☐ מזמי ן שירותים ☒ מזמי ן מוצרים ☐ אחר :	
ת.ז./ח.פ.	ת.ז./ח.פ.	ת.ז./ח.פ.			
מען :	מען	מען :			
	תיאור הקשר למבקש האישור הראשי : חברה אם ו/או בת ו/או אחות ו/או קשורה ו/או שלובה ו/או חלק מקבוצה.				

כיסויים							
סוג הביטוח וחלוקה לפי גבולות אחריו תא סכומי ביטוח	מספר ביטוח	נזק	פגיעה	תאריך	גובה	כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים ****	

חתימה : _____

		המנהל / סגן המנהל	המנהל / סגן המנהל	המנהל / סגן המנהל	המנהל / סגן המנהל	המנהל / סגן המנהל	המנהל / סגן המנהל	המנהל / סגן המנהל
302, 304, 309, 311, 315, 318, 320, 322, 328, 329, 312								צד ג'
,321 ,311 ,304 ,301 6 332 ,328 ,327 חודשים								אחר יות מקצ ועית משול בת אחרי ות המוצ ר
311, 309, 304, 319, 315, 321, 328,318, 320								אחרי ות מעבי דים

נספח ב': עריכת ביטוח

תאריך הנפקת האישור	אישור קיום ביטוחים/אישור על הסכמה לעריכת ביטוח** - ביטוח עבודות קבלניות / בהקמה			
באישור קיום ביטוחים תבוא הפסקה הבאה: אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישנה פוליסת ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מיטיב עם מבקש האישור. באישור על הסכמה לעריכת ביטוח תבוא הפסקה הבאה: אישור זה מהווה אסמכתא לכך שהמועמד לביטוח קיבל הצעת ביטוח, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי ההצעה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בהצעה יגבר האמור בהצעה למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מיטיב עם מבקש האישור. אישור זה אינו מהווה אישור על קיומה של פוליסה תקפה. אישור זה יהיה תקף ככל שלא יחול שינוי בתנאים, הן בנוגע לרכוש המבוטח והן בנוגע למבוטח, באופן שמוביל לשינוי בסיכון או להיעדר אפשרות של החברה לרכוש ביטוח משנה התואם את הכיסוי.				
מעמד מבקש האישור *	המבוטח או המועמד לביטוח** / כתובת ביצוע העבודות*	המבוטח /המועמד לביטוח**	גורמים נוספים הקשורים למבקש האישור וייחשבו כמבקש האישור*	מבקש האישור הראשי*
קבלן הביצוע ☐ קבלן י משנה ☐ שוכר ☐ X אחר ר מזמין העבודות ת והציוד.	מבני ציבור ביישובי המשולש הדרומי: כפר קאסם, טירה וקלנסווה	שם: הזוכה במכרז ו/או קבלנים וקבלני משנה	שם	שם: איגוד ערים לאיכות הסביבה משולש דרומי
		ת.ז./ח.פ.	ת.ז./ח.פ.	ת.ז./ח.פ.
		מען	מען תיאור הקשר למבקש האישור הראשי: חברה אם ו/או בת ו/או אחות ו/או קשורה ו/או שלושה ו/או חלק מקבוצה.	מען:

חתימה: _____

נספח ג - כתב כמויות

חלק 1

אומדן - כתב כמויות תאורת פנים					
סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סה"כ
	פרק 01 הערות				
	תת פרק 01.1 אחריות				
	אחריות לגופי תאורה למשך 5 שנים מיום מסירת העבודות ואישורם ע"י הרשות. כל הסעיפים כוללים אספקה, התקנה, פינוי ציוד קיים והובלתו לאתר גריטה מורשה או מחסן הרשות.	הערה			
	תת פרק 01.1 הנחיות				
	כתב כמויות זה משלים את המפרט הטכני ויש לראותם כיחידה אחת. כל הפנסים המוצעים צריכים לעמוד במפרט הטכני במעמד ההגשה. המזמינה אינה מתחייבת להזמין את כל או חלק מהסעיפים המפורטים להלן, אי הזמנה לא תהיה עילה לתוספת לתשלום. ביצוע האספקה חייב להיות מלווה בהזמנת רכש ולפי צוי תחילת עבודה בלבד. ללא קבלת אישור בכתב מהיועץ/המזמין אין להתחיל בביצוע העבודה. המזמינה שומרת את הזכות להחליף בין החלוקה ובכמויות לפי שיקול דעתה הבלעדי להקטין/להגדיל/לבטל/לפצל כמויות או סעיפים, השינוי לא יהיה עילה לתוספת מחיר מעבר למחירים הנקובים בכתב הכמויות.	הערה			
	תת פרק 02.01 תאורת פנים				
02.1.010	גוף תאורה ליניארי בטכנולוגיית לד באורך 120 ס"מ בהספק עד 30 וואט , תפוקה אורית לא תפחת מ 3600 לומן, CRI80 בעל תקן ישראלי ת"י 20 ובדיה פוטו-ביולוגית RGO IEC62471 . התקנה בתיקרה אקוסטית, תיקרת בטון וצמוד תיקרה. הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	יח'	1.000	190.00	190.00

02.1.020	גוף תאורה ליניארי בטכנולוגיית לד באורך 120 ס"מ בהספק של עד 15 וואט תפוקה אורית לא תפחת מ 1800 לומן, CRI80 בעל תקן ישראלי ת"י 20 ובדיה פוטו-ביולוגית IEC62471 RG0. התקנה בתיקרה אקוסטית, תיקרת בטון וצמוד תיקרה. הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	יח'	1.000	120.00	120.00
02.1.030	גוף תאורה ליניארי בטכנולוגיית לד מוגן מים באורך 120 ס"מ בהספק של עד 15 וואט תפוקה אורית לא תפחת מ 1800 לומן, CRI80 בעל תקן ישראלי ת"י 20 ובדיה פוטו-ביולוגית IEC62471 RG0 IP 65. התקנה בתיקרה אקוסטית, תיקרת בטון וצמוד תיקרה. הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	יח'	1.000	310.00	310.00
02.1.040	פאנל טכנולוגיה לד 60X60 בהספק של עד 30 וואט, תפוקה אורית לא תפחת מ 3600 לומן, CRI80 בעל תקן ישראלי ת"י 20 ובדיה פוטו-ביולוגית IEC62471 RG0. התקנה בתיקרה אקוסטית, תיקרת בטון, או תליה הכל כפוף למפרט הטכני או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	יח'	1.000	310.00	160.00
02.1.050	גוף תאורה בטכנולוגיית לד עגול / מרובע שקוע בתיקרה בהספק של 20 וואט תפוקה אורית לא תפחת מ 2400 לומן, CRI80 בעל תקן ישראלי ת"י 20 ובדיה פוטו-ביולוגית IEC62471 RG0. התקנה בתיקרה אקוסטית, תיקרת בטון וצמוד תיקרה. הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	יח'	1.000	180.00	120.00
02.1.060	גוף תאורה בטכנולוגיית לד עגול / מרובע על הטיח בתיקרה בהספק של 20 וואט. תפוקה אורית לא תפחת מ 2400 לומן, CRI80 בעל תקן ישראלי ת"י 20 ובדיה פוטו-ביולוגית IEC62471 RG0. התקנה בתיקרה אקוסטית, תיקרת בטון וצמוד תיקרה. הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	יח'	1.000	230.00	120.00
	סה"כ פרק 02.1 תאורת פנים				
	תת פרק 02.02 תאורה חירום				
02.2.010	הוספת נקודת חשמל לתאורת חירום מלוח החשמל עד לג"ת או שלט חירום	יח'	1.000	170.00	170.00
02.2.020	אספקה והתקנת שלטי יציאה מאושרים פיקוד העורף	יח'	1.000	100.00	100.00
02.2.030	אספקה והתקנת תאורת חירום מאושרת פיקוד העורף	יח'	1.000	90.00	90.00
	סה"כ פרק 02.02 תאורת חירום				

				סה"כ פרק 02 תאורת פנים	
				פרק 03 מדידות ובדיקות	
4,500.00	4,500.00	1.000	יח'	מדידות תאורה אחרי ההחלפה לפי תקן 12464 ע"י מהנדס חשמל בודק תאורה מוסמך בלתי תלוי בעל ציוד מכויל המאושר ע"י היועץ	03.1.010
				סה"כ פרק 03.1 מדידות	
				פרק 04 שונות	
				תת פרק 04.1 גלאיים וחישנים	
350.00	350.00	1.000	מטר	אספקת והתקנת גלאי נוכחות להפעלת וכיבוי גופי התאורה והמיזוג אוויר בחלל כולל כושר ניתוק לארבע שלבים, כולל כל החומר והציוד הנדרש כולל חיווט, מגענים במידת הצורך ותעלות.	04.1.010
350.00	350.00	1.000	מטר	אספקה והתקנה בקר חדר לחיסכון באנרגיה, מיתוג A16	04.1.020
170.00	170.00	1.000	מטר	אספקה והתקנה בקר חדר לחיסכון באנרגיה, מיתוג A16	04.1.040
				סה"כ פרק 04.1 גלאיים וחישנים	
			הערה	כל עבודה נוספת או חריגה תהיה לפי מחירון דקל 20%-	04.2.020
				סה"כ 04 שונות	

חלק 2

אומדן - כתב כמויות תאורת חוץ					
סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סה"כ
	פרק 01 הערות				
	תת פרק 01.1 אחריות				
	אחריות לגופי תאורה למשך 10 שנים מיום מסירת העבודות ואישורם ע"י הרשות. כל הסעיפים כוללים אספקה, התקנה, פינוי ציוד קיים והובלתו לאתר גריטה מורשה או מחסן הרשות.	הערה			
	תת פרק 01.1 הנחיות				

				כתב כמויות זה משלים את המפרט הטכני ויש לראותם כיחידה אחת. כל הפנסים המוצעים צריכים לעמוד במפרט הטכני במעמד ההגשה. המזמינה אינה מתחייבת להזמין את כל או חלק מהסעיפים המפורטים להלן, אי הזמנה לא תהיה עילה לתוספת לתשלום. ביצוע האספקה חייב להיות מלווה בהזמנת רכש ולפי צוי תחילת עבודה בלבד. ללא קבלת אישור בכתב מהיועץ/המזמין אין להתחיל בביצוע העבודה. המזמינה שומרת את הזכות להחליף בין החלוקה ובכמויות לפי שיקול דעתה הבלעדי להקטין/להגדיל/לבטל/לפצל כמויות או סעיפים, השינוי לא יהיה עילה לתוספת מחיר מעבר למחירים הנקובים בכתב הכמויות.	
				תת פרק 02.01 תאורת רחובות	
8,500.00	1,900.00	1.000	יח'	אספקת גוף תאורה LED להארת כבישים ורחובות. דרגת אטימות IP66, כולל דרייבר 1-10 DALI / בהספק עד W120, יעילות אורית L\W130 לפחות כולל שקע NEMA כולל פירוק הפנס הקיים. הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	02.1.010
8,000.00	1,800.00	1.000	יח'	אספקת גוף תאורה LED להארת כבישים ורחובות. דרגת אטימות IP66, כולל דרייבר 1-10 DALI / בהספק עד W100, יעילות אורית L\W130 לפחות כולל שקע NEMA כולל פירוק הפנס הקיים. הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	02.1.020
7,800.00	1,600.00	1.000	יח'	אספקת גוף תאורה LED להארת כבישים ורחובות. דרגת אטימות IP66, כולל דרייבר 1-10 DALI / בהספק עד W80, יעילות אורית L\W130 לפחות כולל שקע NEMA כולל פירוק הפנס הקיים. הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	02.1.030
6,800.00	1,200.00	1.000	יח'	אספקת גוף תאורה LED להארת כבישים ורחובות. דרגת אטימות IP66, כולל דרייבר 1-10 DALI / בהספק עד W60, יעילות אורית L\W130 לפחות כולל שקע NEMA כולל פירוק הפנס הקיים. הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	02.1.040

02.1.050	אספקת גוף תאורה LED להארת כבישים ורחובות. דרגת אטימות IP66, כולל דרייבר 1-10 DALI / בהספק עד W40, יעילות אורית L\W130 לפחות כולל שקע NEMA כולל פירוק הפנס הקיים. הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	יח'	1.000	900.00	3,500.00
	סה"כ פרק 02.1 תאורת רחובות				
	תת פרק 02.02 תאורה מגרשי ספורט				
02.2.010	אספקת גוף תאורה הצפה LED להארת מגרשי ספורט. דרגת אטימות IP66, בהספק עד W400, יעילות אורית L\W140 לפחות, אחריות 10 שנים, בעל אישור מכון התרנים הישראלי, CB TEST, ובדיקה פוטוביטלוגית הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	יח'	1.000	3,800.00	7,476.00
02.2.020	אספקת גוף תאורה הצפה LED להארת מגרשי ספורט. דרגת אטימות IP66, בהספק עד W250, יעילות אורית L\W140 לפחות, אחריות 10 שנים, בעל אישור מכון התרנים הישראלי, CB TEST, ובדיקה פוטוביטלוגית הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	יח'	1.000	3,200.00	6,633.00
02.2.030	אספקת גוף תאורה הצפה LED להארת מגרשי ספורט. דרגת אטימות IP66, בהספק עד W150, יעילות אורית L\W140 לפחות, אחריות 10 שנים, בעל אישור מכון התרנים הישראלי, CB TEST, ובדיקה פוטוביטלוגית הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	יח'	1.000	2,500.00	5,265.00
02.2.040	אספקת גוף תאורה הצפה LED להארת מגרשי ספורט. דרגת אטימות IP66, בהספק עד W100, יעילות אורית L\W140 לפחות, אחריות 10 שנים, בעל אישור מכון התרנים הישראלי, CB TEST, ובדיקה פוטוביטלוגית הכל בכפוף למפרט הטכני. או שווה ערך מאושר ע"י היועץ	יח'	1.000	2,100.00	4,317.00
	סה"כ פרק 02.1 תאורת מגרשי ספורט				
	סה"כ פרק 02 תאורת חוץ				
	פרק 03 מדידות ובדיקות				
03.1.010	מדידות תאורה אחרי ההחלפה לפי תקן מאור רחוב 13201 ע"י מהנדס חשמל בודק תאורה מוסמך בעל ציוד מכויל המאושר ע"י היועץ	יח'	1.000	4,500.00	4,500.00
03.1.020	בדיקת מתקן חשמל מסחרי בגודל עד X380 אמפר ע"י בודק מוסמך לרבות תשלום עבור הבדיקה, הגשת תוכניות וסיוע לבדוק בעריכת המדידות	יח'	1.000	2,500.00	2,500.00
	סה"כ פרק 03.1 מדידות				

				פרק 04 שונות	
				תת פרק 04.1 אביזרים וציוד נוסף	
100.00	100.00	1.000	מטר	אספקה והתקנה של מאמ"ת עם ניתוק 0 וקופסת חיבורים להתקנה של גוף תאורת רחובות	04.1.010
170.00	170.00	1.000	מטר	אספקה והתקנה של זרוע לגוף תאורת רחוב באורך עד 1.5 מטר	04.1.020
5,000.00	5,000.00	1.000	מטר	אספקה והתקנה רכזת למערכת בקרה אלחוטית לתאורת רחובות המתבססת על תקשורת RF - כולל עלויות התקשורת	04.1.040
				סה"כ פרק 04.1 אביזרים וציוד נוסף	
			הערה	כל עבודה נוספת או חריגה תהיה לפי מחירון דקל 20%-	04.2.020
				סה"כ 04 שונות	

חלק 3

אומדן - כתב כמויות אקלום מבנים					
סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סה"כ
	פרק 01 הערות				
	תת פרק 01.1 אחריות				
	אחריות למזגנים מיני מרכזיים או מרכזיים למשך 12 חודשים מיום מסירת העבודות ואישורם ע"י הרשות. אחריות למזגנים אינוורטר או עילים למשך 5 שנים מיום מסירת העבודות ואישורם ע"י הרשות. כל הסעיפים כוללים אספקה, התקנה, פינוי ציוד קיים והובלתו לאתר גריטה מורשה או מחסן הרשות. כל התפוקות המצוינות בכתב הכמויות הן תפוקות קירור. תותר סטייה בתפוקת הקירור עד 10% לכל היותר	הערה			
	תת פרק 01.2 הנחיות				

			הערה	כתב כמויות זה משלים את המפרט הטכני ויש לראותם כיחידה אחת. המזמינה אינה מתחייבת להזמין את כל או חלק מהסעיפים המפורטים להלן, אי הזמנה לא תהיה עילה לתוספת לתשלום. ביצוע האספקה חייב להיות מלווה בהזמנת רכש ולפי צוי תחילת עבודה בלבד. ללא קבלת אישור בכתב מהיועץ/המזמין אין להתחיל בביצוע העבודה. המזמינה שומרת את הזכות להחליף בין החלוקה ובכמויות לפי שיקול דעתה הבלעדי להקטין/להגדיל/לבטל/לפצל כמויות או סעיפים, השינוי לא יהיה עילה לתוספת מחיר מעבר למחירים הנקובים בכתב הכמויות.	
				תת פרק 01.3 התקנה	
			הערה	ככל שיתאפשר יעשה שימוש בצנרת קירור הקיימת. הקבלן מחויב לבצע ניקוי של הצנרת הישנה. ככל שיתאפשר יעשה שימוש של המתקן הנחה ליחידת חוץ של המזגן. ככל שיתאפשר יעשה שימוש בצנרת החשמל הקיימת. כל מקרה שמצריך החלפת צנרת, רכיב חשמל או מתקן, יבוצע אך ורק באישור מנהל או יועץ הפרוייקט.	
				פרק 02 מזגנים עיליים אלקטרה או ש"ע	
				תת פרק 02.01 דגם אינוורטר	
8,500.00	8,500.00	1.000	יח'	אספקת והתקנת מזגן אינוורטר קירור (BTU 36000) המחיר כולל אספקת, התקנה, פירוק מזג קיים, ופינוי מזגן קיים למחסן הרשות בהתאם לדרישת הרשות. העבודה פאושאלית כוללת כבלים וצנרת עד 3 מטר	
8,000.00	8,000.00	1.000	יח'	אספקת והתקנת מזגן אינוורטר קירור (BTU 32000) המחיר כולל אספקת, התקנה, פירוק מזג קיים, ופינוי מזגן קיים למחסן הרשות בהתאם לדרישת הרשות. העבודה פאושאלית כוללת כבלים וצנרת עד 3 מטר	02.1.010

02.1.020	אספקת והתקנת מזגן אינוורטר קירור (BTU 28000) המחיר כולל אספקת, התקנה, פירוק מזג קיים, ופינוי מזגן קיים למחסן הרשות בהתאם לדרישת הרשות. העבודה פאושאלית כוללת כבלים וצנרת עד 3 מטר	יח'	1.000	7,800.00	7,800.00
02.1.030	אספקת והתקנת מזגן אינוורטר קירור (BTU 23000) המחיר כולל אספקת, התקנה, פירוק מזג קיים, ופינוי מזגן קיים למחסן הרשות בהתאם לדרישת הרשות. העבודה פאושאלית כוללת כבלים וצנרת עד 3 מטר	יח'	1.000	6,800.00	6,800.00
02.1.040	אספקת והתקנת מזגן אינוורטר קירור (BTU 19000) המחיר כולל אספקת, התקנה, פירוק מזג קיים, ופינוי מזגן קיים למחסן הרשות בהתאם לדרישת הרשות. העבודה פאושאלית כוללת כבלים וצנרת עד 3 מטר	יח'	1.000	3,500.00	3,500.00
02.1.050	אספקת והתקנת מזגן אינוורטר קירור (BTU 12000) המחיר כולל אספקת, התקנה, פירוק מזג קיים, ופינוי מזגן קיים למחסן הרשות בהתאם לדרישת הרשות. העבודה פאושאלית כוללת כבלים וצנרת עד 3 מטר	יח'	1.000	2,500.00	2,500.00
02.1.060	אספקת והתקנת מזגן אינוורטר קירור (BTU 9000) המחיר כולל אספקת, התקנה, פירוק מזג קיים, ופינוי מזגן קיים למחסן הרשות בהתאם לדרישת הרשות. העבודה פאושאלית כוללת כבלים וצנרת עד 3 מטר	יח'	1.000	2,200.00	2,200.00
	סה"כ פרק 02.1 מזגנים עיליים דגם אינוורטר				
	תת פרק 02.02 מזגנים עיליים ON/OFF				
02.2.010	אספקת והתקנת מזגן ELECTRA A 40 (או שווה ערך מאושר) המחיר כולל אספקת, התקנה, פירוק מזגן קיים, ופינוי מזגן קיים לאתר גריטה מאושר ע"י משרד האנרגיה או למחסן הרשות בהתאם לדרישת הרשות. העבודה פאושאלית כוללת כבלים וצנרת עד 3 מטר.	יח'	1.000	7,476.00	7,476.00
02.2.020	אספקת והתקנת מזגן TELECTRA Platinum X 35 (או שווה ערך מאושר) המחיר כולל אספקת, התקנה, פירוק מזגן קיים, ופינוי מזגן קיים לאתר גריטה מאושר ע"י משרד האנרגיה או למחסן הרשות בהתאם לדרישת הרשות. העבודה פאושאלית כוללת כבלים וצנרת עד 3 מטר.	יח'	1.000	6,633.00	6,633.00

02.2.030	אספקת והתקנת מזגן ELECTRA Platinum X 29 (או שווה ערך מאושר) המחיר כולל אספקת, התקנה, פירוק מזגן קיים, ופינוי מזגן קיים לאתר גריטה מאושר ע"י משרד האנרגיה או למחסן הרשות בהתאם לדרישת הרשות. העבודה פאושאלית כוללת כבלים וצנרת עד 3 מטר.	יח'	1.000	5,265.00	5,265.00
02.2.040	אספקת והתקנת מזגן ELECTRA Platinum X 23 (או שווה ערך מאושר) המחיר כולל אספקת, התקנה, פירוק מזגן קיים, ופינוי מזגן קיים לאתר גריטה מאושר ע"י משרד האנרגיה או למחסן הרשות בהתאם לדרישת הרשות. העבודה פאושאלית כוללת כבלים וצנרת עד 3 מטר.	יח'	1.000	4,317.00	4,317.00
02.2.050	אספקת והתקנת מזגן ELECTRA A 19 (או שווה ערך מאושר) המחיר כולל אספקת, התקנה, פירוק מזגן קיים, ופינוי מזגן קיים לאתר גריטה מאושר ע"י משרד האנרגיה או למחסן הרשות בהתאם לדרישת הרשות. העבודה פאושאלית כוללת כבלים וצנרת עד 3 מטר.	יח'	1.000	3,580.00	3,580.00
02.2.060	אספקת והתקנת מזגן ELECTRA Platinum X 15 (או שווה ערך מאושר) המחיר כולל אספקת, התקנה, פירוק מזגן קיים, ופינוי מזגן קיים לאתר גריטה מאושר ע"י משרד האנרגיה או למחסן הרשות בהתאם לדרישת הרשות. העבודה פאושאלית כוללת כבלים וצנרת עד 3 מטר.	יח'	1.000	2,632.00	2,632.00
	סה"כ פרק 02.1 מזגנים עיליים דגם אינוורטר				
	סה"כ פרק 02 מזגנים עיליים				
	פרק 03 מדידות				
03.1.010	בדיקת חשמל ע"י בודק מוסמך בעל רישיון מתאים לרבות תשלום עבור הבדיקה, הגשת תוכניות וסיוע לבודק בעריכת המדידות	יח'	1.000	2,500.00	2,500.00
	סה"כ פרק 03.1 מדידות				
	פרק 04 שונות				
	תת פרק 04.1 אביזרים וציוד נוסף				
04.1.010	אספקת והתקנת צינור PVC גמיש בקוטר של 4"	מטר	1.000	58.50	58.50
04.1.020	אספקת והתקנת צינור PVC גמיש בקוטר של 5"	מטר	1.000	70.20	70.20
04.1.030	אספקת והתקנת צינור PVC גמיש בקוטר של 6"	מטר	1.000	81.90	81.90
04.1.040	אספקת והתקנת צינור PVC גמיש בקוטר של 8"	מטר	1.000	99.45	99.45
04.1.050	אספקת והתקנת צינור PVC גמיש בקוטר של 10"	מטר	1.000	117.00	117.00
04.1.060	אספקת והתקנת צינור PVC גמיש בקוטר של 12"	מטר	1.000	140.40	140.40

04.1.070	אספקת והתקנת צינור PVC גמיש בקוטר של 14"	מטר	1.000	152.10	152.10
04.1.080	אספקה והתקנת צינור נחושת מבודד למיזוג אוויר 1/4 עובי דופן הבידוד 9 מ"מ פומקסלין	מטר	1.000	37.44	37.44
04.1.090	אספקה והתקנת צינור נחושת מבודד למיזוג אוויר 3/8 עובי דופן הבידוד 9 מ"מ פומקסלין	מטר	1.000	49.14	49.14
04.1.100	אספקה והתקנת צינור נחושת מבודד למיזוג אוויר 1/2 עובי דופן הבידוד 9 מ"מ פומקסלין	מטר	1.000	56.16	56.16
04.1.110	אספקה והתקנת צינור נחושת מבודד למיזוג אוויר 5/8 עובי דופן הבידוד 9 מ"מ פומקסלין	מטר	1.000	70.20	70.20
04.1.120	אספקה והתקנת צינור נחושת מבודד למיזוג אוויר 3/4 עובי דופן הבידוד 9 מ"מ פומקסלין	מטר	1.000	79.56	79.56
04.1.130	אספקה והתקנת צינור ניקוז שרשורי לבן 3/4	מטר	1.000	11.70	11.70
04.1.140	אספקת והתקנת צינור ניקוז שרשורי לבן 1/2	מטר	1.000	14.04	14.04
04.1.150	אספקה והתקנת צינור ניקוז שרשורי לבן 5/8	מטר	1.000	15.21	15.21
04.1.160	אספקה והתקנת צינור ניקוז שרשורי לבן 7/8	מטר	1.000	17.55	17.55
04.1.170	קידוח אופקי בקיר בטון בקוטר עד 4"	יח'	1.000	292.50	292.50
04.1.180	קידוח אופקי בקיר בטון בקוטר עד 5"	יח'	1.000	327.60	327.60
04.1.190	קידוח אופקי בקיר בטון בקוטר עד 6"	יח'	1.000	374.40	374.40
04.1.200	קידוח אופקי בקיר בטון בקוטר עד 8"	יח'	1.000	409.50	409.50
04.1.210	קידוח אופקי בקיר בטון בקוטר עד 10"	יח'	1.000	444.60	444.60
04.1.220	קידוח אופקי בקיר בטון בקוטר עד 12"	יח'	1.000	491.40	491.40
04.1.230	אספקה והתקנת משאבת ניקוז מים למזגן סופקו, ספיקה מרבית 246 ליטר לשעה	יח'	1.000	585.00	585.00
04.1.240	אספקה והתקנת תושבת/ מתלה למזגן בכל גודל	יח'	1.000	351.00	351.00
04.1.250	אספקה והתקנת סלוט למיזוג מרכזי בצבע לפי בחירת הרשות	יח'	1.000	702.00	702.00
	סה"כ פרק 04.1 אביזרים וציוד נוסף				
	תת פרק 04.2 גלאי נוכחות				
04.2.010	אספקת והתקנת גלאי נוכחות למיזוג אוויר עם טיימר ושלושה מצבי הדלקה	יח'	1.000	380.00	380.00
04.2.020	כל עבודה נוספת או חריגה תהיה לפי מחירון דקל 20%-	הערה			
	סה"כ פרק 04.2 גלאי נוכחות				
	סה"כ 04 שונות				

חלק 4

אומדן - כתב כמויות מערכות סולאריות					
סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סה"כ
	פרק 01 הערות				
	תת פרק 01.1 הנחיות				

			הערה	כתב כמויות זה משלים את המפרט הטכני ויש לראותם כיחידה אחת. כל הפנסים המוצעים צריכים לעמוד במפרט הטכני במעמד ההגשה. המזמינה אינה מתחייבת להזמין את כל או חלק מהסעיפים המפורטים להלן, אי הזמנה לא תהיה עילה לתוספת לתשלום. ביצוע האספקה חייב להיות מלווה בהזמנת רכש ולפי צוי תחילת עבודה בלבד. ללא קבלת אישור בכתב מהיועץ/המזמין אין להתחיל בביצוע העבודה. המזמינה שומרת את הזכות להחליף בין החלוקה ובכמויות לפי שיקול דעתה הבלעדי להקטין/להגדיל/לבטל/לפצל כמויות או סעיפים, השינוי לא יהיה עילה לתוספת מחיר מעבר למחירים הנקובים בכתב הכמויות.	
				תת פרק 02.01 מערכת סולארית	
3,500.00	3,500.00	1.000	יח'	תמורת ההקמה ביצוע שירותי ההקמה, כהגדרתם במכרז-מחיר KW כולל 5 שנים תחזוקה, העבודה פאושאלית וכוללת כל חומר וציוד נדרש לרבות קווי חיים. המחיר כולל ממיר SOLAREEDGE ואופטימאיזר או ש"ע מאושר.	02.1.010
				סה"כ תת פרק 02.1 מערכת סולארית	
				תת פרק 02.02 שונות	
170.00	600.00	1.000	מטר	סולם עליה קבוע לחדרי מכונות, מאגרי מים וכו' עשוי צינור 1 1/2" או 50/25 מ"מ עם שלבים מצינור "	02.2.010
100.00	600.00	1.000	מטר	תוספת "כלוב" מגן לסולם עליה עשוי מפרופיל שטוח 40/5 מ"מ	02.2.020
				סה"כ פרק 02.02 שונות	
				סה"כ פרק 02 מערכות סולאריות	
				פרק 03 מדידות ובדיקות	
4,500.00	2,500.00	1.000	יח'	בדיקת חשמל ע"י בודק חשמל חיצוני בעל רישיון מתאים המאושר ע"י היועץ	03.1.010
				סה"כ פרק 03.1 מדידות	
			הערה	כל עבודה נוספת או חריגה תהיה לפי מחירון דקל 20%-	

מסמך ד' – מפרטים טכניים

מפרט א - מפרט טכני עבודות אנרגיה סולארית

מפרט טכני ואופן התקנה

1.1.1.

כללי

1. מערכת החשמל תתוכנן לפי **חוק החשמל תש"יד-1954** ותקנותיו המעודכנים בתקנים ישראליים תקפים.
- 1.2. הספק יתאם עם נציג המזמינה, מנהל האתר ו/או נציגו מראש בדבר כניסה למתחם האתר לביצוע כל עבודה ולרבות תחזוקת המערכת.
- 1.3. בטרם תחילת העבודות הזוכה יבצע על חשבונו את הבדיקות הבאות :
 - 1.3.1. בדיקת איטום באמצעות הצפה
 - 1.3.2. בדיקת קרינה ע"י יועץ קרינה מוסמך
 - 1.3.3. בדיקת קונסטרוקטור
 - 1.3.4. בדיקת חשמל
- 1.4. עם סיום העבודות הזוכה יבצע על חשבונו את הבדיקות הבאות :
 - 1.4.1. בדיקת איטום באמצעות הצפה
 - 1.4.2. בדיקת קרינה ע"י יועץ קרינה מוסמך
 - 1.4.3. בדיקת קונסטרוקטור
 - 1.4.4. בדיקת חשמל
- 1.5. הספק יפנה מהגג פסולת וציוד שאין בו צורך כגון אנטנות וכו' ע"פ הנחיית נציג המזמינה.
- 1.6. במידה וקיימים על הגג מעבי מזגנים המפריעים להתקנת המערכת, על הספק להזיזם בהתאם להנחיות יועץ מיזוג אוויר ובאישור נציג המזמינה. בגמר העתקתם ובדיקתם, הספק ייתן אחריות לשנה.
- 1.7. שינוע ציוד על הגג ייעשה ע"י עגלה עם גלגלי אוויר או פתרון אחר ובלבד שלא ייפגע איטום הגג.
- 1.8. כל הציוד יונף לגג עם מנוף בכושר הנפה מתאים, יונח על גבי משטחים חלקים, ויפוזר על הגג בהתאם להנחיות קונסטרוקטור של הספק. על הספק לוודא נגישות המנוף לאתר העבודה.
- 1.9. כל חומר פלסטי או בידוד פלסטי כגון ארונות וקופסאות חשמל וכבילה יהיו מוגנים מקרינת השמש.
- 1.10. הספק ינקוט בכל האמצעים הנדרשים ע"מ להבטיח את יציבות הגג ועיגון המערכת אליו. הספק ידאג לכך שגם במזג אוויר לא צפוי וסוער, לא יתנתקו אלמנטים, ויהוו בעיה בטיחותית לסביבה. בסיום ההתקנה, ינפיק הספק אישור של מהנדס קונסטרוקציה אשר מאשר את יציבות הגג, ואת ההתקנה באופן תקני וסופי.
- 1.11. יש לשמור על ניקיון האתר בצורה רציפה במהלך ובתום ביצוע עבודות ההקמה.
- 1.12. חל איסור מוחלט לרתך ו/או להלחים ו/או לנסר אלמנטים מתכתיים כל שהם בתחום גגות שיש בהם אלמנט איטום.
- 1.13. יש לעמוד בדרישות כיבוי אש במוסדות חינוך ע"פ תקנות משרד החינוך והוראות כיבוי אש.
- 1.14. יש לנהל תהליך של היתרי הפעלה לגנרטורים במידת הצורך – בתוספת תשלום ע"פ מחירון דקל (העדכני האחרון הידוע במועד ביצוע העבודה בפועל), ללא תוספות כלשהן ובניכוי 20% הנחה.
- 1.15. יש להתקין חיישני טמפרטורה/טמפרטורה פנל/ וקרינת שמש.
- 1.16. הספק יספק אחריות לתפוקת המערכת בהתאם לנספח 18 המצורף להסכם זה.
- 1.17. יש לנהל תהליך הגדלת חיבור במידת הצורך אל מול חברת חשמל וכן להכין את התשתית להגדלת החיבור האמורה המזמינה לא תממן את עלות הגדלת החיבור.

2. **תכנון**
 - 2.1 הספק ימסור לבדיקה לפני ביצוע העבודה את כל התכניות המפורטות להלן:
 - 2.2 תוכנית בטיחות
 - 2.3 תכנית מיקומים – סימון המבנה, תוואי, נקודות פריקת ציוד, מיקום ממירים, מונה ייצור, ארונות חשמל.
 - 2.4 תכנית קונסטרוקציה הכוללת פרטי חיבור לגג.
 - 2.5 תכנית מסגרות הכוללת כלובי ממירים וסולמות.
 - 2.6 תכנית מיקום מדרכים במידת הצורך.
 - 2.7 תיאום אדריכלי עם המזמינה
 - 2.8 לו"ז התקנה.
 - 2.9 יש לאשר מחדש מראש ובכתב כל שינוי בתכנית שאושרה ע"י היועץ הטכני של המזמינה.
 - 2.10 בגמר התקנה תוגשנה למזמינה תיק תכניות מלא AS MADE
3. **סטנדרטים מנחים לתכנון, התקנה והפעלת המערכות תקנים טכניים:**
 - 3.1 פנלים: IEC 61215, IEC 61730 ומאושרים על ידי חברת החשמל.
 - 3.2 ממירים: עומדים בתקני CE, DVE 0126-1-1, TUV והם מהסוג המאושר על ידי חברת החשמל ונושאים אישור מכון התקנים הישראלי.
3. **תקנים כלליים:**
 - 3.3 לוחות חשמל מיצרנים בעלי תו תקן ISO-9002 ו-ISO 9000 ברמת אטימות IP65. – ציוד ומערכות חשמל פי דרישות חברת חשמל לישראל (חח"י), תקנות משק החשמל וחוק החשמל בארץ.
 - 3.4 עמידה בתקנים ישראליים רלוונטיים (כמו 414, 466, 728, 918, 1173, 1220, 61439) מחליף (1419, 1516) וכל תקן אחר הנדרש על פי היישום.
4. **מיקום מכלולים**
 - 4.1 הממירים ימוקמו על פי הנחיות משרד איכות הסביבה ו/או משרד החינוך בעניין מרחקי בטיחות של ממירים ממקום שהות קבע של בני אדם, ועל פי תקני חברת חשמל וכו'.
 - 4.2 הממירים ימוקמו במקום נגיש ובהתאם לתכנון שהוצג ובאישור ח"ח, בתוך כלוב ייעודי ועל במה ייעודית במידת הצורך, שתיבנה לצורך כך ע"י הספק. הכלוב יהיה נעול במנעול רתק, מוגן מפני גניבות, מקורה והממירים לא יהיו חשופים לשמש.
 - 4.3 קופסאות חיבור מערכי הפנלים יותקנו במקום מוצל או תחת הפנלים.
5. **פנלים פוטו וולטאיים**
 - 5.1 הצעת המציע תכלול פנלים סולארים המאושרים לשימוש ע"י חח"י, מכון התקנים והגוף המממן בהספק מינימאלי של 450wp.
 - 5.2 הפנלים יהיו ברמת סיווג Tier 1 עפ"י בלומברג.
 - 5.3 הפנל המוצע נדרש לעמידה בתקנים IEC 61215 ו-IEC 61730.
 - 5.4 על המציע לציין בהצעתו את זהות ספק הפנלים המקומי.
 - 5.5 הפנל יתאים לתנאי הסביבה הקיימים באתר המיועד להקמה.
 - 5.6 ליצרן הפנלים ולמוצרי יסו כיסוי ביטוחי בינלאומי מוכר לפנלים (אחריות מוצר) כדוגמת הכיסוי הביטוחי הניתן ע"י חברת "Power Guard" לתקופה של לפחות 20 שנה בכל הנוגע לאחריות היצרן באופן שהביטוח יחול גם במקרה שהיצרן יחדל להתקיים לאחר אספקת הפנלים.
 - 5.7 אישור יצרן הפנלים על PID Free.
 - 5.8 לפנלים יהיה טולרנס חיובי בלבד.
 - 5.9 דרישת מינימום לנצילות הפנל המוצע הינה 18%.
 - 5.10 Mono Crystalline או Poly Crystalline טכנולוגית הפנל

- 5.11 מקדם ירידת הספק לטמפרטורה קטן מ $4.01\%/C^{\circ}$
- 5.12 אחריות לתפוקה ליניארית למשך 25 שנה, אחריות מוצר מינימום למשך 10 שנים, 80% לאחר 25 שנה.
6. **ממירים SOLAREEDGE או ש"ע**
- 6.1 ניתן להגיש ממיר שווה ערך – בתנאי שהממיר בעל תכונות זהות לממיר SOLAREEDGE כולל אופטימיזיר
- 6.2 הממיר עומד בתקנים TUV,CE ו VDE1-1-0126.
- 6.3 מותאמים להתקנה חיצונית (IP54 או יותר) או לחילופין יותקנו בחדר סגור ו/או בארונות אטומים.
- 6.4 גובה התקנה – 200-50 ס"מ ממשטח הטיפול. בהתאם לחוק חשמל באישור היועץ הטכני לאחר הצגת תוכניות.
- 6.5 ממירים מאושרים לשימוש ע"י חח"י, מכון התקנים והגוף המממן.
- 6.6 הממירים יהיו מדגם תלת פאזי.
- 6.7 נצילות הממיר שווה או גדולה מ-98%
- 6.8 הממיר מותאים לתנאי הסביבה הקיימים באתר המיועד להקמה.
- 6.9 הממירים יותקנו במקום נגיש עם שילוט מתאים כאשר בפאנל כבאים או בסמוך ללוח חשמל ראשי יוצב שילוט המורה על מיקום המהפך במבנה.
- 6.10 הממירים יותקנו על גבי קונסטרוקציית ברזל מגולוון או פח מגולוון ו/או כלובים סגורים כולל מנגנון נעילה בהתאם לאופי האתר, הוראות היצרן, דרישות הביטוח וחברת החשמל.
- 6.11 אחריות היצרן למינימום 20 שנה.
- 6.12 הממיר הינו בעל יכולת לכיול מקדם הספק של עד $\cos\phi=1$.
7. **קונסטרוקציה ומסגרות**
- 7.1 הקונסטרוקציה תעמוד בכל התקנים הישראלים הרלוונטיים כולל ת"י 414, ת"י 412 ות"י 109.
- 7.2 טרם תחילת העבודות, במידת הצורך ובהתאם להוראות עבודה בגובה ויועץ הבטיחות, יותקנו אביזרי עיגון תקינים מאושרים ע"י קונסטרוקטור.
- 7.3 הספק לא יבצע על הגג כל חיתוך/ריתוך/השחזה או כל פעולה אחרת שעלולה לפגוע בטיב הגג.
- 7.4 קיר ממירים + כלוב ממירים מסורג ברזל מגולוון מאסיבי שינעל במנועול רתק 16 מ"מ.
- 7.5 התכנון, הפיקוח והאישור הסופי של הקונסטרוקציה (המערכת הנושאת) יעשה על ידי קונסטרוקטור מורשה מטעם הספק ומטעם המזמינהו בהתאם לכל התקנים והנחיות הבטיחות. עמידת המערכת ברוחות של עד 130 קמ"ש.
- 7.6 מרחקים בין המשולשים יתאימו לעובי/רוחב הקושרת כך שלא תתקבל 'בטן' בין המשולשים.
- 7.7 הקונסטרוקציה תתוקן בגובה של 40 ס"מ לפחות ממפלס הגג כך שניתן יהיה לאטום את הגג ללא פירוק המערכת.
- 7.8 **עבור גגות איסכורית:** המערכת הנושאת תתחבר לשלד המבנה ע"י הגל העליון של האיסכורית כאשר רצועת EPDM בעובי 4 מ"מ תפריד בין הפרטים לגג עצמו.
- 7.9 **עבור גגות בטון:** המערכת הנושאת תתחבר אל משקולות בטון אשר יונחו בצורה מסודרת ע"י יריעות בטומניות. היריעות יהיו רחבות ממשקולות הבטון בכ 10 ס"מ מכל כיוון.
- 7.10 **עבור גגות חניון ציבור:** הפנלים יותקנו ישירות על גבי יריעות EPDM בעובי 4 מ"מ שיודבקו על גבי קונסטרוקציה מברזל מותקנת מראש. מובהר כי יריעת ה EPDM תודבק על כל שטח ההשקה בין מסגרת הפנלים לקונסטרוקציה החניון.
- 7.11 **עבור גגות רעפים:** המערכת הנושאת תתחבר על פרטי עיגון יעודיים להתחברות לאגדי הגגות. פרטי החיבור יחוזקו ע"י 4 ברגי נירוסטה לכל פרט חיבור.
- 7.12 תכנון וביצוע המערכת הנושאת יותאמו לאורך חיים של 25 שנה לפחות כולל כל המרכיבים תוך הדגש על מניעת קורוזיה במתקנים, בבסיסים ובמחברים.
- 7.13 הספק יתכנן את המתקנים כך שיאפשר פירוקם בתום תקופת הסכם הליסינג ו/או פירוקם והתקנתם מחדש(במקרה של צורך בטיפול באיטום הגג).

- 7.14 התקנת המתקנים ע"ג הגגות תבוצע ללא פגיעה בגג או בקונסטרוקציה הקיימת בכל היבט שהוא למעט קידוחים לשם התקנת הקונסטרוקציה במקרה בו הגג הוא איסכורית.
- 7.15 התכנון, הביצוע והתחזוקה של כל המתקנים לא יפגעו באיטום הגגות. כל פגיעה באיטום תתוקן לאלתר ע"י הספק/הספק.
- 7.16 סולמות עליה לגג תקינים בעלי מנגנון נעילה וחופת מגן, יהיו עשויים מברזל מגולוון. שלב ראשון של הסולם בגובה 2.2 מ' יהיה ניתן לשליפה.
- 7.17 לפני כל חיבור אום של בורג תתווסף שייבה קפיץ.
- 7.18 הספק יכסה בצבע עשיר אבץ כל ריתוך ו/או במתכות אשר גילונם נפגע.
- 7.19 **עבור גג איסכורית:** מדרכים קבועים יהיו עשויים מאלומיניום.
- 7.20 אחריות לטיב איטום הגג ע"פ חוזה ההתקשרות ולכל תקופת ההתקשרות.
- 7.21 הספק יציג אישור קונסטרוקטור עם סיום ההקמה המאשר את אופן ההתקנה בפועל.

8. חשמל

- בצד ה-DC** (בין התאים הפוטו-וולטאים לממירים).
- 8.1 כבלי DC: שימוש בכבל גמיש בעל בידוד כפול מחומר כבה מאליו ומותאם לת"י 728, בעלי הגנת UV הכבלים בעלי תקינה TUV ו TVE. עמידים בטמפרטורה של 120°C להולכה בעומס יתר. הכבלים יהיו בחתך מינימאלי של 6 מ"מ"ר ושלמים לכל אורכם.
- 8.2 הגנה מפני נחשולי מתח מסוג Class II לצד DC. הגנות ברקים בצד ה-DC בכניסות המהפכים.
- 8.3 מפסקי DC: מנתק דו-קוטבי תוצרת ABB או שווה ערך, ייעודי לזרם ישר (DC). המפרט כולל מנתק ראשי מסוג ABB או ש"ע.
- 8.4 תעלות רשת להובלת הכבלים יהיו מכוסות ומוגנות מהשמש לכל אורכן.
- 8.5 בכל מקום שהכבילה חשופה ו/או בכל פנייה של תעלה ו/או בכל מקום שבו יש חשש שכבל יינזק יש להשחיל ולבודד עם צנרת מתאימה.
- 8.6 הפסדי הולכה בצד ה-DC 1%, יחושבו בטמפרטורה של 70°C .
- 8.7 הארקות תעלות – ראה סעיף הארקות.
- בצד ה-AC**
- 8.8 כבלי AC יהיו מסוג XLPE נחושת (N2XY) או מאלומיניום (NA2XY) בעלי ת"י 1516. הכבלים יהיו כבלים חד גידים ו/או רב גידים בעלי חתך כבל עגול. כבלי החשמל יהיו שלמים לכל אורכם ועשויים מחומר כבה מאליו ומותאם לת"י 61386.
- 8.9 מפסקי AC: בצמוד לממיר (בארון איסוף ממירים), במא"ז ט"מ ארבע-קוטבי של יצרן עם תו תקן ישראלי.
- 8.10 תעלות להובלת הכבלים יהיו מכוסות ומוגנות מהשמש לכל אורכן.
- 8.11 בכל מקום שהכבילה חשופה ו/או בכל פנייה של תעלה ו/או בכל מקום שבו יש חשש שכל יינזק יש להשחיל ולבודד עם צנרת מתאימה.
- 8.12 הגנה מפני נחשולי מתח מסוג Class II לצד AC. הגנות ברקים ומתחי יתר בכל ארון איסוף ממירים.
- 8.13 חפירה והטמנה של כבלי הזנה על פי חוקי חשמל.
- 8.14 הפסדי הולכה בצד ה-AC 1% יחושבו בטמפרטורה של 70°C .
- 8.15 לוחות חשמל יורכבו בהתאם לת"י 61439 וחוק החשמל ויתוכנו לעמידה בזרם קצר תואם למתקן.
- 8.16 ארונות החשמל יותקנו במקום מוצל.
- 8.17 יש לסדר כבילה בתוך ארונות החשמל בצורה אסתטית, לסמנם במגמה לאפשר זיהויים בקלות.

9. הארקות והגנות

- 9.1 מערך ההארקות ושיטת ההגנה יעמדו בתקנים הרלוונטים, חוקי ותקנות חשמל ותכנית הארקות שאושרה.
- 9.2 חיבור הפאנלים ומערכת האחיזה באמצעות נעל כבל מנחושת מצופה בבדיל, אל מוליך הארקה בחתך מינימאלי של 16 מ"מ המחובר להארקה ראשית.

- 9.3 תעלות רשת ו/או חלק מתעלה יוארקו ע"י מחבר קנדי אל גיד ההארקה.
- 9.4 הארקת קונסטרוקציה אל גיד הארקת ראשי יחובר ע"י מחבר קנדי או מחבר לחיצה תקני.
- 9.5 הארקת פנל והארקת קונסטרוקציה תעשה ע"י נעלי כבל דין + שייבה משוננת + שייבה קפיץ. לחילופין, הארקות פנלים יחוברו ע"י מהדק הארקת של חברת שלטר או ש"ע.
- 9.6 כל ציוד מתכתי יחובר לפה"פ ע"י מוליך נחושת בשטח חתך מתאים.
- 9.7 בקרבת הממירים יותקן פה"פ בקופסא מוגנת מים ועמידה בקרינה UV.
- 9.8 הכבלים יהיו מוגנים עד גובה 5.2 מ' ממשטח הטיפול ומהקרקע, עם צנרת משורינת, תעלות פח מגולוון, או סולמות רשת מגולוונת עם כיסוי פח מגולוון.
10. **מקדם הספק ומקדם ייצור**
- 10.1 ככל שיידרש ע"י ח"ח, באחריות הספק לספק יכולת שליטה ובקרה על מקדם ההספק ומקדם הייצור, ולפתור כל בעיה הנוצרת בעקבות חיבור המערכת לרשת החשמל. ככל שישתנה מקדם ההספק במקום הצרכנות בעקבות חיבור המערכת, יהיה זה באחריות הספק לתקן ולהחזיר את ערך מקדם ההספק אל קדמותו.
11. **כיבוי אש**
- 11.1 יותקן שילוט פולט אור בכניסה למבנה בו יירשם "במבנה זה קיימים פנלים פוטוולטאים".
- 11.2 לארונות חשמל מעל 63 אמפר יש להתקין מערכת גלאים ע"פ ת"י 1220, ובגמר ההתקנה יש להגיש לשירותי הכבאות אישור מעבדה מוכרת.
- 11.3 בהתאם לת"י 61439, ארונות כבים מאליהם.
- 11.4 התקנת מערכת בסמוך למתקני מיזוג אוויר, לוחות חשמל וכיו"ב הנמצאים בגג, תהיה מופרדת אש ע"י אלמנט עמיד אש או שתהיה מרוחקת משאר המתקנים הסמוכים בגג במרחק של 2 מטר לפחות.
12. **בדיקה תקופתית**
- 12.1 בתום כל שנה מחיבור המערכת לרשת החשמל, הספק יבצע בדיקה תקופתית הכוללת:
- 12.2 בדיקות מכאניות וטרמיות של תקינות הקונסטרוקציה, חיבורי החשמל, מובילי חשמל, קופסאות וארונות חשמל, ממירים והכל כמפורט בפרוטוקול בדיקות תקופתיות המצורף להסכם ההתקשרות.
- 12.3 חיזוקי ברגים של הקונסטרוקציה ושל מפסקי החשמל.
- 12.4 בדיקות חשמליות מלאות בצד ה DC וצד ה AC, והכל כמפורט בפרוטוקול
- 12.5 בדיקות תקופתיות המצורף להסכם ההתקשרות. בדיקת הימצאות שילוט ותקינותו.
- 12.6 הספק יגיש למזמין דו"ח בדיקה הכולל את כל תוצאות הבדיקות, כולל תיעוד וצילום של תקלות ככל שנתגלו.
13. **שילוט**
- 13.1 סימון ושילוט בחריטה.
- 13.2 שילוט הכוונה על גבי ארון החשמל הראשי אשר מורה על מיקום הממירים.
- 13.3 כל האביזרים, קולטים סולאריים, קופסאות חיבורים, לוחות חשמל, מפסקי בטחון, כבלים, מערכת ההארקה וכו' ישולטו בשילוט תקני ויעוגן למקומו על פי התקן. כל שילוט אשר יותקן חיצונית יהיה מוגן UV.
- 13.4 תוואים תת-קרקעיים יסומנו אף הם.
14. **בטיחות**
- 14.1 **כללי:**
- 14.1.1 עבודות יתבצעו אך ורק בתאום מראש ובאישור מנהל המבנה עליו מותקנת המערכת.
- 14.1.2 יש להשאיר מעברים פנויים כך שלא יהיו מכשולים להליכה בין כל חלקי המערכת.
- 14.1.3 פעילות המוגדרת כמסוכנת תתואם מראש עם מזמין.
- 14.2 **ציוד מגן:**

- 14.2.1 יש להשתמש בציוד המגן הנדרש לפי סוג העבודה ואופייה.
- 14.2.2 בדוק תקינות ציוד המגן האישי בטרם השימוש.
- 14.2.3 נעל נעלי בטיחות בכל מקום בו צפויה פגיעה ברגליך.
- 14.2.4 השתמש בכפפות, משקפי מגן, מגני אוזניים במקומות נדרשים.
- 14.2.5 אל תשתמש בציוד/מכשור שפג תוקף בדיקתו.

14.3 חשמל :

- 14.3.1 הספק יספק לוח חשמל זמני לצרכי עבודתו אשר יחובר למערכת החשמל של המבנה באישור חשמלאי בעל רישיון חתימה בלבד.
- 14.3.2 שימוש בכבלים זמניים (מאריכים) מסוג מוגן בלבד (כתום).
- 14.3.3 בשום מקרה לא יחצה תוואי כבלים את מסלול תנועת הרכבים או האנשים אל המבנה וממנו.
- 14.3.4 אין לתקן מכשיר/מתקן חשמלי ללא רישיון הסמכה.
- 14.3.5 אין לנתק את הזנת המבנה ללא אישור ובתיאום מראש עם מנהל המבנה עליו מותקנת המערכת.
- 14.3.6 אין לבצע אלתורים בחשמל.
- 14.3.7 השימוש בכלים חשמליים מטלטלים, מותר אך ורק כאשר הם בעלי בידוד כפול.
- 14.3.8 יש לאבטח כל כבל חשמלי המוביל חשמל מפני פגיעה מכנית.
- 14.3.9 כל עבודות חשמל תבוצע ע"י חשמלאי מוסמך תחת פיקוח מהנדס חשמל.
- 14.3.10 **גידור:** פק יגדר את איזורי העבודה כפי שיונחה על ידי יועץ הבטיחות.
- 14.3.11 הגידור יעשה על ידי לוחות איסכורית חדשים בגובה 1 מטר לפחות.
- 14.3.12 הגידור יתוחזק באופן שוטף ויישמר במצב תקין בכל זמן העבודות.
- 14.3.13 הספק ישלט את הגידור בשלטי אזהרה והכוונה כפי שיימסר לו ע"י יועץ הבטיחות.
- 14.3.14 הספק לא יאכסן או יעבוד או יניח כל חפץ או ציוד מחוץ לאזור המגודר.
- 14.3.15 שערים יותקנו בגידור לשימוש הספק. הספק ידאג לשמור שערים אלו נעולים בכל עת.
- 14.3.16 הספק יפנה פסולת באופן שוטף למניעת הצטברות מפגעים.

פיגומים ועבודות גובה עפ"י ת"י 1139 :

- 14.5.1 כל העובדים בגובה יצוידו ברתמות בטיחות תקניות מעוגנות לנקודות בעלות כושר מעמס של 2 טון לפחות וכובע מגן ייעודי לעובדי גובה.
- 14.5.2 כל העובדים באתר הוכשרו לעבודה בטוחה בגובה ותעודתם בתוקף.
- 14.5.3 בדיקת הפיגומים באתר ע"י מנהל עבודה בהתאם לתקנות וירשם בפנקס הכללי.
- 14.5.4 כל העובדים בגובה יצוידו ברתמות בטיחות תקניות מעוגנות לנקודות בעלות כושר מעמס של 2 טון לפחות וכובע מגן ייעודי לעובדי גובה.
- 14.5.5 כל העובדים בגובה (עבודה בגובה מעל 2 מטר) יודרכו ויוסמכו כחוק על ידי מדריך מוסמך לעבודות גובה.
- 14.5.6 כל העובדים אשר עולים על פיגומים ממוכנים או במות הרמה יודרכו על ידי מדריך מוסמך

פרוטוקול בדיקות OFF GRID

קונסטרוקציה, מסגרות					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל

חתימה: _____

1	כיוון בניית הקונסטרוקציה.	בדיקה עם מצפן. תנוחת המתקן צריכה להיות בכיוון עפ"י התוכנית.	התאמה לתכנון.		
2	מיקום המתקן עפ"י שרטוט ומידות מתוכננות.	בדיקה של מיקום הקונסטרוקציה על הגג לפי שרטוט תכנוני.	התאמה לתכנון.		
3	לאחר ההרכבה, חלקי הקונסטרוקציה מורכבים ישר וללא עיוותים.	בדיקה חזותית, עפ"י שיקול דעת-מדידה עם סרט מדידה ו/או פלס.	הקונסטרוקציה מפולסת ביחס למבנה		
4	התאמה לתכנון (פרטים) ושלמות הקונסטרוקציה. כולל התאמת ברגים/שייבות חורצות ו/או קפיץ.	בדיקת פרט קונסטרוקציה והתאמתו לרשימות הציוד ולתכנון. בדיקה שבניית הקונסטרוקציה הושלמה כולל: פרטי עיגון, גיליון של כל החיתוכים, התקנת איסכורית ותעלות מחורצות.	הקונסטרוקציה סופקה ע"פ המפרט ובנייתה הושלמה כנדרש.		
5	בדיקת טיב ריתוכים, וצביעתם בצבע אבץ למניעת חלודה	בדיקה חזותית, עפ"י שיקול דעת-	ריתוכים נקיים 'וצבועים באבץ		
6	בדיקת יציבות ורציפות המדרכים	בדיקה שהותקנו ע"פ התכנון, ללא רווחים בין חלקי המדרכים, ושניתן ללכת עליה בצורה יציבה	התאמה לתכנון ולמפרט		
7	קו חיים – בדיקת עיגונים לגג, תוואי והתאמה ותכנון	בדיקה חזותית ופיזית. יש למתוח את קו החיים ולבדוק תקינות העיגונים.	התאמה לתכנון, קו חיים מתוח כראוי, עיגונים מחוזקים. אישור יועץ הבטיחות של הספק		
8	סולמות – בדיקת ריתוכים, הצללות אפשריות	בדיקה שלא יוצר הצללות, חופת מגן תקינה, ריתוכים	התאמה לתכנון, ציר הנעילה אינו חורק, ריתוכים		

		צבועים אבץ כראוי	תקינים, נעילת סולם תקין		
9	כלובי ממירים	התאמה לתכנון, ריתוכים נקיים, גגון שאינו מאפשר כניסת גשם, גישה קדימה לממיר, נעילה אפשרית	בדיקה חזותית, ריתוכים תקינים, גגון תקין, גישה לממיר, אפשרות נעילה		
10	העתקת מזגנים	צנרת לא שבורה, כניסה לגג אטומה, המזגן יציב ולא גורם לבעיה באיטום, המזגן עובד בצורה תקינה	בדיקת צנרת וכניסתה אל מבנה, יציבות, תקינות		
פנלים סולאריים					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	התאמת סוג הפנלים לסוג הפנלים ע"פ מפרט ההתקנה.	בדיקת סוג הפנלים שסופקו אתר והתאמתם למפרט העבודות.	התאמה מלאה בין הציוד שסופק לבין מפרט העבודות.		
2	חיזוק מכני של הפנלים למבנה המכאני.	בדיקה חזותית שכל פרטי העיגון המופיעים בתכנון מורכבים ומחוזקים, וכן בדיקה ע"י מגע, שהמבנה המכאני יציב.	כל הברגים שנמצאים בתכנון מורכבים ומחוזקים. מבנה פנלים יציב.		
מפצלים, קופסאות חבורים					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	סוג הרכיבים, חיזוק מכני של קופסאות חיבורים.	יבדק התאמה למפרט העבודות. יש לוודא שבורגי החיזוק נמצאים במקומם ומחוזקים.	התאמה מלאה למפרט. קופסאות החיבורים מחוברים ויציבים.		

2	סוג הכבלים, חיבור הכבלים, המפצלים, המהדקים.	יבדק התאמה למפרט העבודות. לוודא שהכבלים מחוברים בצורה טובה למפצלים/למהדקים, בורגי ההידוק אם קיימים-מהודקים.	התאמה מלאה למפרט. כל החיבורים תקינים ובמקומם.		
3	איטום קופסאות חיבורים.	יש לוודא קופסאות חיבורים אטומים למים, יש לוודא חיבור אנטגרונים וסגירתם.	איטום מלא- האנטגרונים תקינים ובמקומם.		

חיווט, תעלות רשת, שרשראים, ממירים					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	חוטים.	יבדק התאמה למפרט העבודות. לוודא עובי כבלים עפ"י התכנון. יש לבדוק צורת חיווט, וחיבור כבלים ושרשראים לקונסטרוקציה/תעלות.	התאמה מלאה למפרט. החיווט מותקן בצורה תקינה עפ"י תכנון.		
2	שרשראים.	יבדק התאמה למפרט העבודות. יש לבדוק חיבור תקינות השרשראים ואופי חיבורם לקונסטרוקציה/תעלות.	התאמה מלאה למפרט. השרשראים תקינים ומחוברים היטב.		
3	תעלות רשת.	יבדק התאמה למפרט העבודות. יש לבדוק חיבור תעלות הרשת לקונסטרוקציה/גג, בדיקה פיסית של יציבות ותקינות, יש לוודא חיבור בין תעלות הרשת ע"י מחברים תקינים.	התאמה מלאה למפרט. תעלות הרשת מחוברות היטב ותקינות, יש חיבור בין כל תעלות הרשת ע"י מחברים תקינים.		
4	סוג ממירים.	תיבדק התאמה בין הממיר	התאמה מלאה למפרט.		

			שהותקן לבין הממיר המופיע במפרט העבודות.		
5	התקנת ממירים (כולל קונסטרוקציה לממירים)	יש לוודא שמיקום הקונסטרוקציה תואם לתכנון. יש לבצע בדיקת ריתוכים במידה ונעשו. יש לוודא שהממיר מותקן בהתאם לדרישות היצרן, וכן שפתחי האוורור לא חסומים. יש לוודא יציבות הממירים.	הקונסטרוקציה מותקנת במקומה יציבה ותקינה. הממירים הותקנו לפי הוראות יצרן ועפ"י תכנון והם יציבים ותקינים.		
6	חיווט ותעלות.	יבדק התאמה למפרט העבודות. יש לוודא צורת חיווט כבלי ה-DC לממירים, חיווט תקשורת בין הממירים, חיווט AC בין מירים לארון AC, חיווט הארקה.	התאמה מלאה למפרט. החיווט נעשה בצורה תקנית, החיווט מותקן ויציב בתוך התעלות. הותקנו כיסויי תעלות לצורך הגנה מקרינת שמש ישירה.		
לוחות מתח נמוך					

מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	מיקום ארון.	ידא שהארון ממוקם לפי תכנון.	מיקום לפי תכנון וגובה תקני.		
2	חיבור גב, עבודה, וחיווט.	יש לוודא מנתקים עפ"י תכנון, חיווט כבלי ה-AC בצורה תקנית ומרווחת.	חיבור גב, עבודה, וחיווט תקני.		
3	בדיקת איטום.	יש לוודא בדיקת איטום ארון החשמל, בדיקת חיבור האנטיגרונים ואיטומם.	הארון אטום לחדירת מים.		
4	ברגיי הידוק	יש לוודא שברגיי ההידוק של המאזי"ם, המהדקים, ופסי	ברגיי ההידוק מחוזקים היטב.		

			הגישור מחוזקים היטב.		
(לוחות מתח נמוך-המשך)					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	הכנה למונה ייצור לפי דרישות חברת החשמל.	החשמל אישרה את המתקן.	הארון/ציוד חברת חשמל-מוכן להתקנת מונה ייצור.		
2	בדיקה חזותית ללוחות חשמל (היעדרות פגיעות מכאניות, גובה התקנת הלוחות וכו')	ללוחות שאין פגיעות מכאניות. גובה הלוחות מתאים לדרישות.	אין פגיעות מכאניות. גובה מתאים לדרישות.		
3	כיסוי פסי צבירה וחלקים חיים.	יש לוודא שפסי צבירה וחלקי לוח חיים- מכוסים ומוגנים.	פסי צבירה וחלקי לוח מכוסים ומוגנים.		
4	הארקות.	לוודא שהארקות בוצעו ע"פ תכנון.	הארקות בוצעו כנדרש.		
5	פסי חיזוק לכבלים.	לוודא שפסי חיזוק בוצעו ע"פ תכנון.	פסי חיזוק הותקנו כנדרש התכנון.		
6	סטימת דלתות וכל הלוחות.	לוודא שדלתות לוח אטומות.	קיים איטום מלא.		
7	אביזרים ומיקומם לפי התוכנית.	יש לוודא שכל האביזרים הותקנו ע"פ תכנון.	כל האביזרים הותקנו ע"פ התכנון.		
8	צבעי מוליכים לפי תקן ולפי תוכניות.	יש לוודא שצבעי מוליכים מתאימים לדרישות התקן.	צבעי מוליכים הנם ע"פ התקן.		
9	מצעי חיזוק לרצפה ולקיר.	יש לוודא שלוחות חשמל עוגנו וחוזקו למשטחים קבועים.	לוחות מעוגנים ויציבים.		
10	חיזוק ברגים בכל ציוד מיתוג ובמהדקים.	יש לוודא שבוצע חיזוק ברגים בציוד המיתוג ובמהדקים.	כל הברגים חוזקו כנדרש. בדיקה תרמוגרפית תומכת בממצאים.		

11	בדיקת קיום תוכניות AS-MADE בכל הלוחות, והתאמת ציוד מותקן לתוכניות.	יש לוודא הימצאות תוכניות מעודכנות בכל הלוחות.	בכל הלוחות נמצאו תוכניות מעודכנות.		
12	בדיקת ניקיון בלוחות חשמל ומסביבם.	יש לוודא שסביבת הלוח נקייה ופנויה מפסולת בנין.	סביבת הלוח נקייה.		
13	בדיקת שלמות ויציבות הלוחות.	יש לוודא שלמות ויציבות הלוחות.	כל הלוחות שלמים, מעוגנים לחלק מבנה קשיח, ויציבים.		
קווי הזנה DC					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	בדיקת רציפות בכל קווי ה-DC, בין ממירים עד לפנלים דרך לוחות משנה בגג(במתח בדיקה 1000V	יש לוודא רציפות בקווי ה-DC לפי התכנון.	קיימת רציפות. הקווים בוצעו ע"פ התכנון.		
2	בדיקת התנגדות בין (+) (-) (-), כדי לוודא חוסר קצר בקווים ותקינות הבידוד (במתח 1000V) בדיקה	יש לוודא את תקינות הקווים ע"י ביצוע בדיקת התנגדות.	הבדיקה תקינה.		
קווי הזנה AC					

מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	סוג ומיקום הכבל.	תיבדק התאמה למפרט העבודות. יש לוודא שאכן הכבל הועבר לפי תכנון לארון החשמל המתאים.	התאמה מלאה למפרט. הכבל הותקן עפ"י תכנון.		
2	צורת חיווט וקיבוע.	יש לוודא שהכבל מקובע לכל ורכו לתעלות ומותקן בצורה תקנית.	הכבל הותקן בצורה תקנית.		
3	חיבור הכבל לארונות החשמל.	יש לוודא חיבור הכבל בצורה תקנית, יש לוודא שברגיי ההידוק אשר מחברים את הכבל מחוזקים היטב.			
4	בדיקת רציפות בכל קווי AC-ה	יש לוודא רציפות בקווי ה-AC לפי התכנון.	קיימת רציפות. הקווים בוצעו ע"פ התכנון.		
5	בדיקת התנגדות בין (+) ל- (-) כדי	יש לוודא את תקינות הקווים ע"י ביצוע בדיקת התנגדות.	הבדיקה תקינה.		

				לוודות חוסר קצר בקווים ותקינות הבידוד (במתח בדיקה 500V).	
שילוט מערכת					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה המדודה	עבר/נכשל
1	שילוט בלוחות ראשיים, אזוריים, לוח מונה יצור ולוחות חלוקה PV.	יש לוודא התקנת שילוט ע"פ דרישות התקן, חברת החשמל והרשויות המוסמכות.	השילוט הותקן ועונה לדרישות.		
2	שילוט לאורך קווי הזנה AC כבלים.	יש לוודא שכל כבלי המתקן שולטו בשילוט המתאים כנדרש: "זהירות מוזן מחברת חשמל וגם ממע' סולארית"	כבלי המתקן משולטים כנדרש.		
3	שילוט לאורך קווי איסוף DC	יש לוודא שכל כבלי המתקן שולטו בשילוט המתאים כנדרש: "זהירות קיים מתח DC מסוכן ממע' סולארית"	השילוט הותקן ועונה לדרישות.		
4	שילוט ממירים.	יש לוודא שהממירים מוספרו ושולטו עפ"י בדיקת חיבור. כיתוב יכלול: יש לנתק AC לפני ניתוק DC.	הממירים שולטו עפ"י חיבורם.		
5	שילוט לוחות משנה	יש לוודא שילוט מתאים בכל לוחות החשמל(פנים), כמו כן א שילוט חיצוני על הארון כנדרש.	ארון ה- AC משולט עפ"י התקן וסדר הממירים.		
6	שילוט חדרי מתח גבוה.	בדיקה שמערך השילוט כולל את כל שלטי ההכוונה והאזהרה כנדרש.	מערך מתח גבוה משולט ע"פ הדרישות.		

7	שילוט הארקה.	יש לוודא שילוט מדבקות ושלטי הארקה בכל נקודות הארקה במתקן מ.ג, קונסטרוקציה, ממירים, ארון AC	כל נקודות הארקה משולטות עפ"י התקן.		
ניקיון הגג, אזור ההתארגנות והאתר					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכש ל
1	ניקיון גרדים	יש לוודא שבוצע ניקיון מקסימאלי של גרדים על הגג.	הגג נקי מגרדים.		
2	פינוי פסולת בניין ואריזות	יש לוודא שכל המשטחים והקרטונים רוכזו בשטח האתר למקום מרוכז שיגדיר המזמין ובוצע ניקוי באזור ההתארגנות. סילוק הפסולת	השטח נקי.		
		מנקודת הריכוז באתר, באחריות המזמין.			
3	פינוי ציוד, פינוי מבנים ארעיים מהאתר.	יש לוודא פינוי של כל הציוד ששימש את הספק לרבות מבנים ארעיים ומכולות.	השטח פונה מציוד וממבנים ארעיים.		
בדיקת מערך הארקות					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכש ל
1	בדיקה שכל פה"פ מוגן מפגיעות מכאניות, מוגן נגד מים בקופסה אטומה וכל מוליך מחובר לפס ע"י בורג ניפרד.	יש לוודא הגנה כנגד פגיעה, חדירת מים והידוק לכל פס בנפרד.	רכיבים מוגנים מפני פגיעה, ציוד אטום למים, כל מוליך הודק באמצעות בורג ניפרד.		

2	הארקת קונסטרוקציה.	יש לוודא שבוצעה הארקת קונסטרוקציה ע"פ התכנון/התקן.	נמצאה התאמה לתכנון ולדרישות התקן.		
3	הארקת ממירים.	יש לוודא שבוצעה הארקת ממירים ע"פ התכנון/התקן.	נמצאה התאמה לתכנון ולדרישות התקן.		
4	הארקת פנלים.	יש לוודא שבוצעה הארקת פנלים ע"פ התכנון/התקן.	נמצאה התאמה לתכנון ולדרישות התקן.		
5	הארקת תעלות רשת/פח.	יש לוודא שבוצעה הארקת מערך תעלות רשת/תעלות פח ע"פ התכנון/התקן.	נמצאה התאמה לתכנון ולדרישות התקן.		
6	סימון ע"י דגלונים של כל גידי הארקה בתוך קופסת פה"פ.	יש לוודא המצאות דגלונים סימון כנדרש.	הותקנו דגלונים סימון כנדרש.		

תקשורת – אחריות לקוח

מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	קו תקשורת RS485 בין נק' רשת לבין ריכוזי הממירים.	יש לוודא התקנת קו תקשורת ע"פ תכנון. התקנה באחריות הלקוח.	קו תקשורת הותקן ופועל כנדרש.		

פרוטוקול בדיקות ON GRID

פנלים סולארים					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל

1	מתח.	יש לבצע בדיקות מתח לגבי כל המתקן החשמלי נשוא ההסכם.	המתחים עפ"י התכנון. דו"ח חשמלאי בודק מאשר את תקינות המתקן.		
בדיקת מערך הארקות					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	מדידת לולאת התקלה בכל הלוחות.	יש לבצע מדידה לפי הצורך.	המדידה אמתה את תקינות המערך.		
מערכת ניטור					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	התקנת מערכות ניטור נתוני מערכת ותקינותה.	יש לוודא התקנת מערכת ניטור נתונים ע"פ המפרט.	מערכת ניטור הותקנה לפי המפרט. המתקן מנטר נתונים כנדרש.		
בדיקות תרמוגרפיות					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	בדיקת פאנלים מדגמית	יש לבדוק נק' חמות מחיבורים עם מצלמה תרמית	אין נקודות חמות		
2	בדיקת לוחות DC	יש לבדוק נק' חמות עם מצלמה תרמית	אין נקודות חמות		
3	בדיקת לוחות AC	יש לבדוק נק' חמות עם מצלמה תרמית	אין נקודות חמות		
4	בדיקת ממירים	יש לבדוק נק' חמות עם מצלמה תרמית	אין נקודות חמות		
אישורי מהנדסים/בודקים					
יש להציג אישורי מהנדס קונסטרוקציה, מומחה קרינה, אישור ח"ח לתקינות המתקן והפעלתו. היתר הפעלה של משרד האנרגיה והמים.					

א. בדיקות מכאניות

1 בדיקת שילוט :

מס'	תיאור הבדיקה	קריטריון הבדיקה	תדירות
1	כבלים ומובילים	• מובילים - יש לוודא תקינות התקנת שלטי חובה על המובילים בהתאם לייעוד ולתקנות.	שנתית
		• כבלי DC - יש לבדוק תקינות סימון כתובת המערך ומספר הממיר אליו הוא מחובר בשני הקצוות ובכל 50 מ'. ¹	שנתית
		• כבלי AC – יש לבדוק תקינות סימון כתובת הכבל בשני הקצוות ובכל 50 מ'. ¹	שנתית
2	מפסקים, לוחות DC וממירים	• לוחות DC - בדוק תקינות שילוט כתובת ומספר סטרינג. בדוק קיום וחוזק התקנת שילוט שהגיע מיצרן הלוחות.	שנתית
		• מפסקים – בדוק תקינות סימון סטרינגים בהתאם לתכנית ההצבה.	שנתית
		• ממירים – בדוק תקינות מספור על הממיר	שנתית
		• כללי – בדוק תקינות שלטי בטיחות ושלטי חובה.	שנתית
3	לוחות AC	• בדוק תקינות פחיות זיהוי בחזית הלוח.	שנתית
		• בדוק תקינות שלטי בטיחות ושלטי חובה.	שנתית
4	שילוט הארקה	• בדוק תקינות שילוט מזהה בקופסאות פסי ההשוואה.	שנתית
		• בדוק תקינות סימון כתובת המוליכים בלוחות ובפסי ההשוואה.	שנתית
		• בדוק תקינות שלטי "הארקה לא לפרק" בנקודות החיבור הראשיות.	שנתית

2 בדיקת חיזוק מכאני :

מס'	תיאור הבדיקה	קריטריון הבדיקה	תדירות
1	פנלים כל המערכים)	• תעד נזקים כלשהם בתכנית ההצבה.	שנתית
		• בצע בדיקה ויזואלית ובסרט מדידה (היכן שנדרש) מפני עיוותים הנובעים מלחצים מכאניים על המסגרת.	שנתית
		• בדוק מדגמית (5% בכלים מתאימים את הידוק ברגי הפנלים למסילות עד ליצירת מגע מלא בין המשטחים).	שנתית
		• הזז את הפנל ידנית לבדיקת חוסן ההתקנה.	שנתית

שנתית	•בדוק יציבות גב העבודה ויזואלית ופיזית ע"י הפעלת כוח מתון.	ממירים	2
שנתית	•בדוק את גב העבודה מפני עיוותים, פגיעות מכאניות, גליון.		
שנתית	•בדוק את שלמות הממיר, העדר שריטות ופגיעות, כל הברגים במקומם.		
שנתית	•בדוק את חוסן ההתקנה ע"י הפעלת כוח פיזי מתון.		
שנתית	•בדוק מפני חסימת פתחי אוורור		
שנתית	•בדוק שמדבקות הזיהוי גלויות לחלוטין.		
שנתית	•בדוק את שלמות הלוח, העדר שריטות ופגיעות, כל הברגים במקומם.	לוחות חשמל AC-DC (בדוק העדר מתח לפני תחילת הבדיקה במכשיר מדידה תקין.)	3
שנתית	•בדוק את חוסן ההתקנה ע"י הפעלת כוח פיזי מתון.		
שנתית	• בדוק שכל הברגים בלוח מחוזקים היטב. השתמש בכלים מתאימים לביצוע הבדיקה. נסה למשוך מעט את המוליך החוצה. • בדוק ע"י מצלמה טרמית שאין חום מיוחד סביב הברגים		
שנתית	•בדוק שאין עיוותים כתוצאה מחיזוק יתר של בורגי המעטפת ושהדלתות והפנלים נסגרים בקלות וללא הפעלת כוח.		
שנתית	•בדוק את אטימות הלוחות מפני חול, אבק ומים. בדוק את הידוק ותקינות כניסות הכבלים לארון.		

שנתית	•בדוק גליון	שלמות ויושר הקונסטרוקציה הנושאת, בדיקת עגונים ודיאגונלים.	4
שנתית	•בדוק העדר עיוותים, כיפופים, סימני קורוזיה		
שנתית	•בדוק תקינותם של יריעות בידוד ואיטום נקודות חדירה בין הקונסטרוקציה והגג.		
שנתית	•כל הברגים קיימים ומחוזקים עד ליצירת מגע מלא בין המשטחים. קיימות דסקיות משוננות/אומים "ניילוק" למניעת שחרור. הפעל כוח פיזי מתון לבדיקת חוסן ההתקנה.		
שנתית	•בדוק רציפות של מסילות ושנקודות ההארקה תקינות		
שנתית	•בדוק את חוזק העוגנים, הידוק בורגי המהדקים, פיצול גידים בכבל המתיחה ודרגת מתיחתו בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור.		

שנתית	•בדוק את שלמות המובילים, גליון, רציפות בין חלקים, העדר עיוותים ופגיעות ושלמות המכסים והצמדתם.	שלמות וחוזק מובילים AC-DC	5
שנתית	•בדוק רציפות חשמלית בין חלקים מתכתיים והארקתם לאדמה. •וודא שפירוק מכסה לא יפגע ברציפות הארקה לחלקים אחרים.		
שנתית	•בדוק את שלמות הכבלים והעדר פגיעות בבידוד.	תקינות והתקנת כבלים AC-DC	6
שנתית	•בדוק שהכבלים מונחים ותפוסים לתעלה במרווחים שווים ובאופן מסודר כפי שהותקנו		
שנתית	•בדוק את נקודות הקיבוע למבנה וחוסנם.		
שנתית	•בדוק שלמות, גליון, ומנגנון מניעת טיפוס. טפס על הסולם בזהירות ובחן את כל השלבים.	סולמות	7
שנתית	•בדוק שלמות, גליון.		
שנתית	•בדוק את סגירת הדלתות ומנגנוני הנעילה.	כלובים	8
שנתית	•בדוק חוסן התקנה ע"י הפעלת כוח פיזי מתון.		
שנתית	•בדוק שכל הברגים במקומם ומחוזקים עד להצמדה מלאה בין המשטחים.		
שנתית	•בדוק באופן ויזואלי- שלמות, רציפות, גליון ועוותים.	מדרכים	9
שנתית	•בדוק שקיימת רציפות בין כל החלקים המתכתיים והמדרך כולו מחובר במוליך ¹⁶ ממ"ר לפחות לפס ההשוואה של הקונסטרוקציה.		
שנתית	•בדוק את חיזוק הברגים – העזר בכלים מתאימים.		
שנתית	•בדוק אם קיימים גידים מפוצלים בכבל הפלדה.	קווי חיים (אם קיים)	10
שנתית	•בדוק שלא קיימים מכשולים לאורך תוואי הכבל ושארין הפרעה לניידות לאחר ההתחברות לכבל.		
שנתית	•בדוק שלמות, רציפות, גליון.		
שנתית	•בדוק את חוסן החיבור למבנה ע"י הפעלת כוח פיזי וזאת לאחר שנקשרת ברתמת בטיחות לנקודת עגון קונסטרוקטיבית בגג.	מעקות (קיימים)	11
שנתית	•בדוק שכל בורגי החיזוק במקומם ומחוזקים היטב.		
שנתית	•בדוק עיוותים הנובעים מחיזוק יתר או התקנה על מישור שאינו אחיד.	קופסאות חשמל	12
שנתית	•בדוק העדר חורים וסדקים הפוגעים באטימות. בדוק הידוק אנטיגרוניס		

13	שרשור כבילה בין הפנלים	•בדוק את חיבורי השרשרורים ע"י התאמת המחברים והצמדתם המלאה, נסה למשוך מעט את הכבלים וזהה חופש תנועה חריג.	שנתית
14	חיבור הארקות	•בדוק תקינות חיבור גישורי הארקה בין הפנלים לקונסטרוקציה . בדוק רציפות במכשיר בודק רציפות בין מסגרות הפנלים אל נקודת החיבור הראשית.	שנתית
		•בדוק חיבור הארקות לכל חלקי תעלות המתכת כולל המכסים.	שנתית
		•בדוק את תקינות חיבור מוליך ההארקה לממיר בשתי נקודות : 1) פנימי עם כבל ההזנה 2) חיצוני לגוף הממיר במוליך 16 ממ"ר. בצע בדיקת רציפות לפס ההשוואה בלוח האיסוף.	שנתית
		•בדיקת הארקה בלוח מוזן : •בדוק את תקינות חיבור מוליך ההארקה ללוח המוזן.	שנתית
		•בדוק את תקינות חיבור כבלי ההארקה לפה"פ הראשי. בדוק חיזוק ברגים ואומים ואת הצמדות נעלי הכבלאומגות לפס. נסה להזיז את המוליך כדי לזהות חופש.	שנתית
		•בדוק את תקינות חיבור מוליכי ההארקה לשלד הקונסטרוקציה וודא רציפות בין חלקי השלד בבודק רציפות.	שנתית
15	בדיקת מערכת התקשורת והפעלת הניטור	•בדוק המצאות ותקינות יחידת התקשורת המרכזית ונקודת רשתארוטר בארון התקשורת	

ב. בדיקות חשמליות

1.בדיקות צד DC :

הבדיקות החשמליות יבוצעו במכשירי מדידה שעברו כיול במעבדה מוסמכת בשנה האחרונה. טווח הסטייה של מכשירי המדידה לא יעלה על 2%.

מס'	תיאור הבדיקה	קריטריון הבדיקה	תדירות
1	בדיקות הארקה	- רציפות הארקה לפנלים : בצע מדגמית בדיקת רציפות חשמלית במד רציפות ובחוט מאריך בין נקודת החיבור הראשית של ההארקה לקונסטרוקציה לבין נקודת החיבור של גישור ההארקה למסגרת הפנל. - רציפות הארקות התעלות : בצע מדגמית בדיקת רציפות חשמלית במד רציפות ובחוט מאריך בין נקודת החיבור הראשית של ההארקה לתעלה לבין קטעי התעלה ולמכסים. - רציפות הארקות הממירים : בצע בדיקת רציפות חשמלית במד רציפות ובחוט מאריך בין נקודת החיבור הראשית של ההארקה לגוף הממיר לבין פס ההשוואה בלוח הממירים. - בדיקת רציפות הארקה בין פס ההשוואה הראשי לקונסטרוקציה : בצע בדיקת רציפות חשמלית במד רציפות ובחוט מאריך בין הפה"פ הראשי לבין פס ההשוואה בגג ובין לבין נקודות החיבור בפרטי הקונסטרוקציה.	שנתית
2	בדיקת בידוד מוליכים	- בצע בדיקת בידוד מוליכי DC במכשיר בודק בידוד במתח 1000V. - הבדיקה תתבצע בלוח הסטרינגים כאשר כל המפסקים מנותקים והקו הנמדד אינו מחושמל. יש לבצע מדידה בין : פלוס והארקה, מינוס והארקה ובין הפלוס והמינוס. אין לקבל תוצאה נמוכה מ 2 MΩ.	שנתית
3	מדידת מתח על כל סטרינג בריקס (עפ"י טופס 9009- E-C-008)	- בצע מדידה במד מתח DC לכל סטרינג כאשר כל המפסקים מנותקים והמדידה מתבצעת בכניסה להדקי המפסק. - התוצאה המתקבלת צריכה להיות מקורבת למספר הפנלים בטור כפול מתח הריקס של פנל בודד. (תלוי בתנאי הסביבה בזמן המדידה) - חשוב- יש לבצע תחילה מדידה של מתח בריקס וזרם קצר לפני בודד.	1 שנתית

(2) בדיקות צד AC :

שנתית	•בדיקת הארקה בלוח מוזן : בצע בדיקה ב- LOOP-TESTER בין המפסק הראשי ובין פס ההשוואה הראשי- וודא שערך ההתנגדות המתקבל מתאים לגודל החיבור.	הארקות	1
שנתית	בצע בדיקת בידוד מוליכי AC במכשיר בודק בידוד במתח 500V הבדיקה תתבצע בכל קווי החשמל במתח נמוך בין הפאזות לאדמה ובין האפס לאדמה. אין לקבל תוצאה נמוכה מ $3M\Omega$	בדיקת בידוד	2
שנתית	בצע בדיקת מתח AC במפסק הראשי של המערכת	בדיקת צד AC לפני הפעלה (עפ"י טופס 9009-E-C-009)	3
שנתית	בצע הפעלה של המפסק הראשי(וודא כי המפסקים הראשיים בכל הלוחות במצב off) ולאחר מכן בצע בדיקת מתח AC בכניסה ללוחות.	בדיקת מתח AC בלוחות ראשיים ומשניים של המערכת (עפ"י טופס - 9009-E- C-009)	4
שנתית	בצע בדיקת הפעלה למפסקים ובדוק הפעלה נכונה בכל מצבי המפסק.	בדיקות ניתוק-חיבור מתקני חשמל	5
שנתית	הפעל את מצב הבדיקה של כל מפסק ע"י לחיצה על לחצן TRIP ובדוק ניתוק והחזר לפעולה.		
שנתית	בדיקה של מפסק מגן הפועל בזרם דלף(פחת) ע"י מכשור מתאים		

(3) בדיקות הפעלה :

שנתית	בצע הפעלה של הממירים על פי הוראות היצרן- בדיקת מתח בכניסת הממירים בצד DC ו- AC לפני הפעלה. (עפ"י טפסים E--008 9009-C ו 9009-E-C-009) *הפעל את הממירים באופן בו תרים מתח DC לממירים ולאחריו מתח AC לממירים.	בדיקות הפעלה של הממירים	1
שנתית	בזמן הפעלת הממירים וודא כי המאוורר(במידה ויש) מופעל למס' שניות לבקרה		
שנתית	בצע בדיקת תקינות של פעולת הממירים- יש לוודא תחילה שאין כל חיווי על הממירים שמראה על תקלה(נורה/הודעה)- במידה ויש אנא פעל על פי הוראות היצרן		

שנתית	בצע בדיקה שאין כל רעש חריג שנשמע מהממירים בזמן עבודתם- במידה ויש אנא פעל על פי הוראות היצרן		
שנתית	בצע מדידה ע"י מד זרם DC בכניסה A ו-B בכל ממיר(במידה ויש יותר מזוג אחד בכניסה יש לבדוק על כל הזוגות) התוצאה המתקבלת צריכה להיות מקורבת למספר הסטרינגים במקביל וזה ע"י חישוב של מס' סטרינגים X זרם של סטרינג אחד.	בדיקת זרמים בכניסה לממיר (B+A)עפ"י טופס 9009-E-(C-008	2
שנתית	בדוק קיום תקשורת בין יחידת התקשורת לכל הממירים באתר ולמערכת המטאורולוגית	בדיקת מערכת התקשורת והפעלת הניטור	3
שנתית	בדוק האם המערכת מעבירה נתונים לפורטל		
שנתית	בדוק תקינות התקנת החיישנים	בדיקת חיישנים במערכת מטאורולוגית	4
שנתית	בדוק הפעלת החיישנים על ידי קבלת הנתונים למערכת הניטור		
שנתית	בדוק תקינות הנתונים על פי הוראות היצרן		
שנתית	בדוק ניקיון החיישנים, מדי קרינה	בדיקת חיישנים	
שנתית	בצע בדיקת IR מדגמית לפנלים וללוחות החשמל AC ו-DC באתר כאשר האתר בהספק עבודה של 40% לפחות.	בדיקות (IR)עפ"י טופס 9009-E-(C-011	5

מובהר כי כל רכיב במערכת ייבדק לפחות פעם בשנה, גם אם אינו כלול במפורט, והבדיקות תבוצענה ע"י מוסמכים בתחום הבדיקה בלבד, ותתועדנה בדו"חות בדיקה חתומים בידם, אשר יועברו לאישור הלקוח עם סיום הבדיקה.

מפרט ב' - מפרט טכני תאורת פנים

דרישות טכניים לגופי תאורה לד

מפרט זה מתייחס לדרישות ופרמטרים טכניים נדרשים עבור גופי תאורה במכרז תאורת פנים. כל גופי התאורה בפרויקט יהיו מבוססי LED בהתאם לתיאור הטכני המפורט במפרט הטכני המצורף. כל תעודות הבדיקה יהיו ממעבדה מאושרת ISO 17025.

מפרט זה מהווה דרישת סף מחייבת במסגרת המכרז, ולפיכך, כל מציע מחויב לעמוד באופן מלא בכל הוראותיו ודרישותיו, הן בעת הגשת הצעתו והן לאורך כל שלבי ההתקשרות, ככל שיוכרז כזוכה במכרז.

הגשת הצעה במסגרת מכרז זה תיחשב כהצהרה מחייבת מצד המציע, לפיה הוא בחן, הבין ומתחייב לעמוד בכל דרישות המפרט, לרבות ההיבטים הטכניים, התפעוליים, הכלכליים, הבטיחותיים והמשפטיים החלים על ביצוע העבודות נשוא המכרז.

ככל שהמציע לא יעמוד באחת או יותר מהדרישות המפורטות במפרט זה, בין בעת הגשת ההצעה ובין במהלך ביצוע ההתקשרות, יהא האיגוד רשאי לפסול את הצעתו, לבטל את ההתקשרות עמו, ולנקוט בכל האמצעים המשפטיים והחוזיים העומדים לרשותו, בהתאם להוראות המכרז ולכל דין.

פאנל לד שקוע, 300x1200, 600x600, קוטר 220, קוטר 180.

- מבנה גוף התאורה יהיה עשוי מאלומיניום או פלדה מגולוונת בעל מערכת קירור פאסיבית בלבד, יעילה ואיכותית. (יש להציג קטלוג ייצרן).
- גוף התאורה יהיה בעל אישור פיקוד העורף להתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים. (600X600).
- הדרייבר יותקן חיצונית לגוף התאורה. (יש להציג קטלוג ייצרן).
- גוף תאורת הLED יהיה בעל תקן פוטוביולוגי IEC 62471 ויהיו מקבוצת סיכון RG0. (יש להציג דו"ח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- המציע יגיש דו"ח CB. (יש להציג דו"ח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- גוף התאורה יישא תקן IEC 60598 (יש להציג דו"ח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- גוף התאורה יישא תקן IEC-62031 (יש להציג דו"ח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- טמפרטורת הצבע של גוף התאורה תהיה 4000K על פי דוח LM79 של ג'י. (יש להציג דו"ח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- פאנל לד 600X600 צריכת הספק מקסימאלית של גוף התאורה כולל הדרייבר לא תעלה על 40 וואט, על פי דוח LM79 של ג'י. (יש להציג דו"ח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- הנצילות האורית של גוף התאורה לרבות הדרייבר לא תפחת מ- 130LM/W בגוון אור 4000K וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה. פאנל לד 60x60/30x120/40W (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת).
- תפוקת האור המינימלית של גוף התאורה הכולל לא תפחת מ- 4200 lm וזאת ע"פ דוח LM-79 של גוף התאורה. פאנל לד 60x60/30x120/40w. (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת).
- מודול הLED בגוף התאורה יהיו בנויים בטכנולוגיית SMD EDGE LIGHT בלבד. (יש להציג קטלוג ייצרן).
- גוף התאורה יהיה עם ת"י 20 חלק 2.2
- גוף התאורה יהיה עם ת"י 5103 חלק 4. (600X600).
- הדרייברים יתאימו לת"י 61347 חלק 2.13 או תקן IEC 61347-2-13
- גופי התאורה והדרייברים יתאימו לת"י 961 חלק 2.1 או תקן EN 55015
- גופי התאורה והדרייברים יתאימו לת"י 961 חלק 12.3 או תקן IEC 61000-3-2
- גופי התאורה והדרייברים יתאימו לת"י 961 חלק 12.5 או תקן IEC 61000-3-3

- גופי התאורה והדרייברים יתאימו לתקן IEC 61547 (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- גוף התאורה יתאים לתנאים נומינאליים : מתח 200V-253V. (יש להציג קטלוג יצרן).
- מקדם מסירת צבע $CRI > 80$. (לפי LM79 דו"ח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- פאנל 600X600, אורך חיים של גוף התאורה 50,000 שעות לפי L80 בטמפרטורה של 35 מעלות צלסיוס, מבוסס על דוח TM 21 של הגוף תאורה. (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת).
- דרייבר מסוג Flicker Free יתאים לעבודה ללא עמעום וללא תקשורת ויהיה מתוצרת אחת מהחברות הבאות : פיליפס, אוסרם, טרידוניק, בוקי או ש"ע מוכח. (יש להציג מפרט יצרן מלא).
- רכיבי הדרייבר יהיו מסוג II (בידוד כפול) עם בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה למעגל המוצא.
- נצילות הדרייבר בעומס נומינאלי תהיה גדולה מ – 90%

פאנל לד עגול על הטיח

- מבנה גוף התאורה יהיה בעל מערכת קירור פאסיבית בלבד, יעילה ואיכותית. (יש להציג קטלוג ייצרן).
- גוף תאורת הליד יישא תקן פוטוביולוגי IEC 62471 ויהיו מקבוצת סיכון RG0. (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- טמפרטורת הצבע של גוף התאורה תהיה 4000K על פי דוח LM79 של ג"ת. (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- צריכת הספק מקסימאלית של גוף התאורה כולל הדרייבר לא תעלה על 6 וואט/9 וואט/15 וואט/18 וואט בהתאם להספק וקוטר הגוף המוחלף.
- הנצילות האורית של גוף התאורה לרבות הדרייבר לא תפחת מ-130LM/W בגוון אור 4000K וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה. (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- גוף התאורה יהיה בעל רמת אטימות IP54, בהתאם לאישור מכון התקנים.
- מודולי הליד בגוף התאורה יהיו בנויים בטכנולוגיית Back Light בלבד. (יש להציג קטלוג ייצרן).
- גוף התאורה יהיה עם ת"י 20 חלק 2.1.
- מקדם מסירת צבע $CRI > 80$. (יש להציג LM79 ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- נצילות הדרייבר בעומס נומינאלי תהיה גדולה מ – 90%
- אורך חיים של גוף התאורה 50,000 שעות לפי L80 בטמפרטורה של 35 מעלות צלסיוס, מבוסס על דוח TM 21 של הגוף תאורה. (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת ISO17025).

גוף תאורה ליניארי על הטיח

- גוף התאורה יהיה מוגן מים IP65 באורך 120 ס"מ להתקנה צמודה קיר/תקרה. בהתאם לבדיקה של מכון התקנים.
- גוף התאורה יהיה בעל אישור פיקוד העורף להתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים.
- גוף התאורה יהיה בעל תקן פוטוביולוגי IEC 62471 ויהיו מקבוצת סיכון RG0. (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- טמפרטורת הצבע של גוף התאורה תהיה 4000K על פי דוח LM79 של ג"ת. (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- צריכת הספק מקסימאלית של גוף התאורה כולל הדרייבר לא תעלה על 30 וואט לפי LM79.
- הנצילות האורית של גוף התאורה לרבות הדרייבר לא תפחת מ-130LM/w בגוון אור 4000K וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה. (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת ISO17025).

- תפוקת האור המינימלית של גוף התאורה הכולל לא תפחת מ- 1800Lm וזאת ע"פ דוח LM-79 של הגוף. (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת ISO17025).
- גוף התאורה יהיה עם ת"י 20 חלק 2.1
- גוף התאורה יהיה עם ת"י 5103 חלק 4.
- הדרייברים יתאימו לת"י 61347 חלק 2.13 או תקן IEC 61347-2-13
- גופי התאורה והדרייברים יתאימו לת"י 961 חלק 2.1 או תקן EN 55015
- גופי התאורה והדרייברים יתאימו לת"י 961 חלק 12.3 או תקן IEC 61000-3-2
- גופי התאורה והדרייברים יתאימו לת"י 961 חלק 12.5 או תקן IEC 61000-3-3
- גוף התאורה יתאים לתנאים נומינאליים : מתח 200v-253v.
- מקדם מסירת צבע $CRI > 80$. יש להציג לפי LM79 ממעבדה מוסמכת ISO17025.
- נצילות הדרייבר בעומס נומינאלי תהיה גדולה מ- 90%
- אורך חיים של גוף התאורה 50,000 שעות לפי L80 בטמפרטורה של 35 מעלות צלסיוס, מבוסס על דוח TM 21 של הגוף תאורה. (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת).

המועצה המקומית כפר ברא

מכרז פומבי מס' 09/2024

לביצוע פרויקטים של עצמאות והתייעלות אנרגטית בכפר ברא

מפרט ג' - מפרט טכני תאורת רחובות

מפרט זה מהווה דרישת סף מחייבת במסגרת המכרז, ולפיכך, כל מציע מחויב לעמוד באופן מלא בכל הוראותיו ודרישותיו, הן בעת הגשת הצעתו והן לאורך כל שלבי ההתקשרות, ככל שיוכרז כזוכה במכרז.

הגשת הצעה במסגרת מכרז זה תיחשב כהצהרה מחייבת מצד המציע, לפיה הוא בחן, הבין ומתחייב לעמוד בכל דרישות המפרט, לרבות ההיבטים הטכניים, התפעוליים, הכלכליים, הבטיחותיים והמשפטיים החלים על ביצוע העבודות נשוא המכרז.

ככל שהמציע לא יעמוד באחת או יותר מהדרישות המפורטות במפרט זה, בין בעת הגשת ההצעה ובין במהלך ביצוע ההתקשרות, יהא האיגוד רשאי לפסול את הצעתו, לבטל את ההתקשרות עמו, ולנקוט בכל האמצעים המשפטיים והחוזיים העומדים לרשותו, בהתאם להוראות המכרז ולכל דין.

1. כללי

א. המפרט הטכני המפורט להלן מהווה חלק בלתי נפרד מהמכרז וכולל הוראות בעניינים הבאים:

1. רשימת מסמכים טכניים אותם יש לצרף להצעה.
2. תכנון כללי להתקנת רכיבי תאורת רחוב.
3. התקנה הפעלה ותחזוקה
4. אבטחה.
5. שירות.

ב. מפרט זה בא להוסיף על המפורט ביתר מסמכי המכרז ולא לגרוע ממנו.

ג. מובהר ומודגש בזאת, כי על הרכיבים שיוקנו בגופי התאורה המפורטים במסמך ב' לעמוד בכל התנאים והדרישות המפורטים בנספח זה במצטבר.

ד. כמו כן מובהר, כי על הזוכה לערוך סיור טרם הזמנת הגופים.

ה. מובהר ומודגש בזה שחובת תיאום גוף התאורה לזרוע הקיימת על העמוד חלה על הזוכה בלבד. המזמינה לא תישא באחריות ובעלויות מתאם לגופים המוצעים ע"י הזוכה.

ו. מפרט זה משלים למפרט 08 משרד הביטחון המעודכן.

ז. מובהר בזה שהמזמינה מעוניינת לבצע תסריט עמעות לילי בכל פנסי התאורה אשר יותקנו, באחריות המציע לתמחר עלות זו בהצעתו, העמעות יהיה לפי תסריט קבוע מראש, כל רחוב ורחוב יבחר תסריט העמעות הרצוי בשלב התקנת הפנסים באמצעות הגדרת הדרייבר ולא דרך מערכת בקרה.

ח. בחלק מהגופים יהיה צורך בהוספת "סינר" למניעת זיהום אור, באחריות הזוכה לספק ולהתקין את הסינר ללא דרישת תשלום בכל מקום אשר נדרש.

2. הגדרות

א. "גוף תאורה" - מכשיר חשמלי שנועד להאיר שטחים באופן מלאכותי. מקור האור בגוף התאורה הוא נורה חשמלית אחת או יותר.

ב. "חישובי תאורה" - מבוצע על ידי תוכנה ייעודית אשר מדמה את כל הפרמטרים של התקנת גופי תאורה בסביבה פנימית או חיצונית ובשכלול כל הפרמטרים של הסביבה. התוצאה של חישובי כזה תהיה עוצמת האור בכל נקודה במרחב הנדון ושכלולו אל מול נתוני המרחב (עוצמת אור ממוצעת/מינימאלית/מקסימלית יחס מינימום/מקסימום וכד').

ג. "יועץ, מהנדס" - יועץ במקצוע הרלוונטי לעבודות או מי שמונה על ידו או בא מטעמו.

ד. "לוח זמנים כללי" - פירוט כל הפעילויות בלוח הכללי הקשורות להתקנת רכיבי התאורה החדשים.

ה. "המזמין"/"המועצה המקומית כפר ברא" - המזמינה ובעלי התפקיד שהוסמכו על ידיה וכן וועדת המכרזים של המזמינה.

ו. "המנהל" - מי שמונה כמנהל הפרויקט על-ידי המזמינה לנושאים מקצועיים בלבד.

ז. "מפרט כללי" - "מפרט כללי לעבודות בנייה" בהוצאת הוועדה הבין משרדית המשותפת למשרד הביטחון משרד הבינוי והשיכון ומע"צ.

ח. "מפרט מיוחד מפרט טכני מיוחד" - הוראות ותנאים של היועץ לביצוע עבודות נושא הסכם זה בנוסף "למפרט הכללי".

ט. "המתקנים הקיימים" - כ- 4,000 גופי תאורה קיימים בתחום המזמינה כמפורט במסמך ב'.

י. "נורה" - אביזר לתאורה באמצעות חשמל.

- יא. **"נורת פריקה"** - נורה שעקרון פעולתה הוא על פי העיקרון של פריקה חשמלית בגז הנגרמת כתוצאה ממעבר זרם חשמלי בגז מסוגים שונים:
1. **נורת מטל הלייד** - עקרון פעולתה הוא זרם חשמלי באדי כספית ובאדי הליידים של מתכות שונות.
 2. **נורת נתון לחץ גבוה (נל"ג)** - נורת סודיום (נתרן) אשר נמצא בשפופרת בלחץ גבוה. לאור המופק ממנה צבע כתום עז.
 3. **נורת נתון לחץ נמוך (נל"נ)** - נורת סודיום (נתרן) אשר נמצא בשפופרת בלחץ נמוך. לאור המופק ממנה צבע צהבהב בעל ספקטרום רחב.
- יב. **"נורת LED"** - נורה זו מורכבת מדיודה פולטת אור התקן מוליך למחצה אשר פולט אור במעבר זרם חשמלי דרכו.
- יג. **"פוטומטריה"** - הפוטומטריה של גוף תאורה היא הדרך בה הגוף מאיר: הצורה בה מתפזרות קרני האור הנפלטות מהגוף.
- יד. **"פנס"** - ראה גוף תאורה.
- טו. **"הפרויקט"** - החלפת המתקנים הקיימים ברכיבי התאורה החדשים והתקנת למרכזיות תאורה.
- טז. **"עלויות נלוות"** - העלויות הנוספות הנדרשות מעבר לעלות החלפים לצורך ביצוע בפועל של החלפת רכיבי התאורה.
- יז. **"רכיבי התאורה החדשים"** - רכיבי תאורה המאפשרים חסכון באנרגיה העומדים במפרט הטכני המצורף כמסמך ג' למכרז.
- יח. **"תכנית AS MADE"** - תכנית עדות של הקבלן לעבודות ע"פ הסכם זה.
- יט. **"תקופת האחריות והשירות"** - תקופה מינימלית של 10 שנים שתחילתה ממועד קבלת תעודת השלמה כהגדרתה בהסכם. במהלך תקופה זו יידרש הזוכה להעניק למזמינה אחריות שירות ותחזוקה כמפורט במסמכי המכרז ובכלל זה - תיקון ו/או החלפה ללא תמורה של רכיבי התאורה החדשים (כולם או חלקם), התיקון או החלפת הגוף תבוצע בשטח על עמודי התאורה ללא תשלום מצד המזמינה, עלות זו כלולה בעלות ההקמה.
- כ. **"מדידות תאורה"** - הזוכה מחוייב לביצוע מדידות תאורה בכל הישוב למצב הקיים עם התאורה הקיימת, ולאחר העבר לתאורת לד תבוצע מדידות חוזרות לכל הישוב ע"מ להבטיח עליה ברמת התאורה ושמידה על קיום התקן 13201, המדידות יבוצעו ע"י מודד תאורה מוסמך חיצוני המאושר ע"י המתכנן, ללא תוספת מחיר.

גופי תאורה מסוג LED

08.1.100 הגדרות:

"המזמין" - ההמועצה המקומית כפר ברא.

"המציע" - הספק/קבלן העונה למכרז זה ובידו כל המידע והמוצרים התואמים את הדרישות הטכניות. "המכרז" - כל המסמכים - הכלליים, הטכניים ונהלי המזמין המהווים את פנייתו לקבלת הצעות לרבות התנהלות תהליכי הרכש (Procurement), תשלומים, ביטוחים וכיו"ב.

08.01.101 נושא העבודה/כללי:

מכרז/ הסכם זה, מתייחס לשידרוג מתקני תאורת חוף ברחבי העיר כפר ברא. העבודה כוללת:

- החלפת גופי תאורה קיימים-תאורת רחוב, ושצ"פ.
- שידרוג/החלפת ציוד הגנה ומיתוג/חלוקה במגשי העמודים,
- החלפת מובילים וכבילה במידה ותימצא פגומה,
- החלפת עמודים במידה וימצאו לא תקינים בהיבט הקונסטרוקטיבי, כל הציוד - עמודים ופנסים וכל אביזר אחר טעון אישור של-מהנדס המזמינה.

08.01.102 רקע:

המזמינה מתכננת שדרוג והחלפת מתקני תאורת החוף שבשטחה. לעניין זה, יבחנו ההיבטים הפוטומטריים, הכלכליים, האדריכליים, האורבניים "והירוקים" במטרה לקבוע אמות מידה (Benchmarks) שימשו את מיזם השדרוג וההחלפה הכולל. הפיילוט יאפשר למקבלי ההחלטות לקבוע פתרונות תאורטיים כוללים לפי יעוד הכבישים המגמה להתייעלות אנרגטית והקטנת הוצאות התחזוקה. וזאת על בסיס המידע העדכני ביותר בתחום תאורת החוף. המגמה הכלל עולמית הינה מעבר גורף לתאורה ממקורות אור LED - Light Emitting Diode מהסיבות הבאות: (1) יעילות אנרגטית גבוהה ביחס למקורות אור קונבנציונליים, (2) מחזור חיים ארוך, (3) תחזוקה נמוכה, (4) יכולת בחירה ושליטה בגווי ואיכויות מקורות האור ה-LED, (5) יכולת שליטה אופציונלית מבוקרת ועמעום פשוטים ביחס למקורות אור קונבנציונליים, (6) מיזעור תופעת "זיהום האור" (בבחירת האופטיקה המתאימה) ושליטה בפזיור, (7) ראיית הפתרון מבוסס ה-LED כמסדר חדשנות. הפתרונות שיוצגו על ידי המציעים ייבדקו על בסיס "עמידה בביצועים" Compliance to Performance. המציע יתחייב לעמוד בדרישות הכוללות שיוצגו להלן כתנאי ראשון (אך לא יחיד) להיכלל ברשימת הספקים שהמזמינה תדון בהצעתם.

08.01.104 דרישות מיוחדות:

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או הוראות של רשות מוסכמת (כגון: חברת "HOT" חברת החשמל, משרד התקשורת/ חב' "בזק", משטרה וכו') והן לא פורטו במפרט זה, באחריות הקבלן ללמוד הדרישות ולעמוד בהן. העבודות והחומרים (באם יידרש) יבוצעו בהתאם לאותן הדרישות או הוראות. המהנדס רשאי לדרוש מהקבלן המצאת אישור כזה, באם יידרש בנוסף לאמור לעיל ובכל מקרה שהתקנים הישראליים והזרים - אינם מתייחסים לסוג המתקן הנדון, אזי יתבססו הדרישות על התקנים הבאים לפי סדרי עדיפויות:

V.D.E - 100 ÷ 800

I.E.E WIRING REGULATIONS - ED 17 – BS 7671-2008

יצור מרכזיות תאורה יעשה רק על ידי יצרן אשר תחום עיסוקו הבלעדי הינו יצור לוחות חשמל - כפוף לאישור מוקדם של המהנדס.

כל מקורות האור במתקן יהיו מסוג LED (ראה התייחסות פרטנית בהמשך).

התנאי הבסיסי לאישור קבלן החשמל - יהיה המצאת רשימת ציוד מלאה ומפורטת של כל הציוד שיסופק ויותקן באתר - לאישור המזמין או בא כוחו.

הרשימה תכלול מק"ט הציוד, דגם ותוצרת ופרטי היבואן/ ספק.

08.01.105 בדיקות הפעלה והרצה - Commissioning :

כל העבודות טעונות בקורת בודק חשמל מוסמך ורישוי, אישור חב"ח (כולל אישור סופי ע"י המהנדס) לאחר השלמתן. הקבלן ידאג בעוד מועד להזמנת נציגי הרשויות לביקורת ויוודא שהמתקן יהיה מוכן ומושלם ליום הביקורת. כמו כן, ליום הביקורת יוכנו 3 תוכניות "מצב סופי" - "AS MADE".

תשלומים לח"ח עבור ביקורת/ביקורות חוזרת תהיינה ע"ח הקבלן וזאת בנוסף לתיקון כל הליקויים אשר ימצאו תוך כדי מהלך הביקורת (במידה וימצאו). אין לחבר מתקן החשמל לרשת הארצית/פרטית ללא קבלת אישור מתאים בכתב מבודק חשמל מוסמך ורישוי שהמתקן תואם התקנות וחוקים ומאושר לחיבור והפעלה (גם זמנית). העבודה תחשב כסופית רק לאחר קבלתה ע"י המהנדס כמפורט בסעיף לעיל וביצוע הפעלה ניסיונית. היה, וימצאו ליקויים בהפעלה הניסיונית, או בזמן הקבלה ע"י המהנדס, יתקן הקבלן על חשבונו כל הליקויים אשר נתגלו. תהיינה 2 ביקורות לקבלת העבודה:

ביקורת ראשונה לבדיקה כללית של המתקן וביקורת מסכמת לבדיקת ביצוע התיקונים שנדרשו בביקורת הראשונה (במידה ויהיו תיקונים).

בגין כל בדיקה נוספת שתיערך עקב אי ביצוע התיקונים הנ"ל, יחויב הקבלן בהוצאות הביקורת, היינו: שעות עבודה בפועל והוצאות נסיעה לאתר של המהנדס או בא כוחו.

תוך חודש מהשלמת המתקן, יבדוק הקבלן העומס על הפזות ויאזן, במידה ואינן מאוזנות ע"י שינויי חיבורים בלוחות. עבודה זו כלולה במחירי היחידות מבלי לפרטה בנוסף.

08.1.106 דוגמאות וחומרים :

הקבלן יתחייב לרכוש את הציוד מהסוכן מורשה בארץ. לא יתקבל רכש ישיר.

על הקבלן ללוות את אספקת הציוד במסמכים המאשרים את המפורט לעיל.

על מנת להסיר ספק, ציוד יאושר רק במידה ועונה על הדרישות הבאות:

1. רשימת גופים מאושרים :

שם היבואן	שם היצרן	דגם ג"ת	סוג ג"ת	ארץ יצור
ש.מ. יוניברס	AEC	ITALO	רחוב	איטליה
אורות העמקים	PHILIPS	LUMISTREET	רחוב	איטליה
אור עד מהנדסים	COOPER	NAVION	רחוב	ארה"ב
סיטילייט הנדסה	SHREDER	TECEO	רחוב	בלגיה

כל הגופים יהיו בגודל אחיד לכלל ההספקים

על הקבלן יהיה לספק למהנדס במשרדו 30 יום לפני תחילת ההתקנות, דוגמאות מהאביזרים אותם הוא עומד להתקין במתקן, במיוחד מציוד התאורה וציוד העזר הנלווה אליהם - לרבות מקורות האור. רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמהנדס/היועץ, יוכל הקבלן לגשת לעבודות הרכישה וההתקנה. על הקבלן יהיה לספק חומרים ומוצרים חדשים בטיב מעולה-מאושרים על ידי המהנדס ו/או המזמין לפני התקנתם. ציוד שלא יאושר, יוחלף על ידי הקבלן על חשבונו באם יידרש. אישור הנ"ל, לא יגרע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונת אותם דגימות כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או תקנים.

08.1.107 תוצרת ודגמים :

כל הציוד המפורט להלן, יסופק ויותקן בהתאם לדגם ותוצרת המפורטים בהשלמות למפרט וכתב הכמויות. מזכות של הקבלן, יהיה לספק גם ציוד שווה ערך (להלן ש"ע) מתוצרת אירופאית או אמריקאית. - בתנאי שאושר ע"י המהנדס - מתכנן תאורה לפי המפורט בסעיף לעיל. על מנת להסיר ספק, ציוד ש"ע יחשב ציוד השווה מבחינת כל התכונות הבאות:

- חשמליות

- מכניות

- פיזיות

- עלות - מחיר

- התאמה לתקן איכות "ISO - 9001" בפנסים או גופי תאורה אחרים, ציוד ש"ע, יחשב כזה רק אם המכלול המלא שלו הינו מספק אחד (מכלול גוף הפנס/מנורה, מקורות ה-LED, הדרייבר וציוד העזר לחיבורים הגנות או פיקוד מרחוק) הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד המוצע ע"י הקבלן (במידה ולא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) - תשמר למהנדס. קביעתו תהיה סופית וללא עוררין.

רכישת הציוד תהיה רק מהיבואן הרשמי של הציוד. לא יאושר יבוא ישיר.

08.1.108 תיאום עם גורמים ורשויות:

לפני תחילת ביצוע העבודות ליד מערכות השירותים בין אם הם מסומנים בתוכניות או לאו – על הקבלן לתאם ולהזמין על חשבונו השגחה של הגורם המתאים מתוך הרשימה הבאה:

- א. אגף ההנדסה של המזמינה
- ב. חברת חשמל.
- ג. חברות תקשורת.
- ד. מחלקות אחרות במזמינה שלהן נגיעה לעבודות אלו.
- ה. האחריות של התיאום עם הגורמים השונים וכל ההוצאות הכרוכות בכך ובפיקוחם של הקבלן. הקבלן יהיה אחראי לכל פיגור שיגרם עקב אי נוכחות באתר של המפקחים השונים מטעם הרשויות.

08.1.109 ביצוע במתקן קיים:

העבודות המפורטות במפרט להלן ובתוכניות הלוטות, תבוצענה בחלקן במתקן תאורת חוץ אשר ימשיך לפעול תוך כדי ביצוע המתקנים החדשים/ זמניים. הקבלן יתחשב בעובדה זאת וידאג לתיאום מוקדם עם נציג המזמין והמהנדס לגבי פירוקים, עבודות זמניות, חדשות וכו'.

הקבלן ייקח בחשבון כי יהיה עליו להבטיח:

- בטחון העובדים, מבקרים עוברי אורח וכו'.
 - אספקה סדירה ושוטפת למתקנים הקיימים.
 - רשת חלופית (זמנית) לכל מתקן שעומד להיות מפורק באופן שתשמר אמינות האספקה.
- על הקבלן לקחת בחשבון, שחלק מהעבודות תבוצענה בשעות לא שגרתיות – כעבודות לילה. הקבלן יתמחר הצעתו בהתאם וייקח בחשבון שבגין עבודות לילה לא תשולם תוספת ומחירי הסעיפים יכללו דרישה זו.

08.1.110 הדרישות לספקים/קבלנים:

להלן הדרישות הבסיסיות מספקי/יצרני גופי התאורה וקבלני החשמל:

- ספק/יצרן גופי התאורה יהיה פעיל בתחום של ייצור, אספקה/מכירה של גופי תאורה לתקופה של לא פחות מ- 5 שנים שקדמו ליום פרסום מסמך זה.
- ספק/יצרן גופי התאורה, יהיה בעל מחזור שנתי של לא פחות מאשר -3,000,000 ₪ בתחום עיסוקו העיקרי – תאורה, ב- 3 השנים האחרונות.
- ספק/יצרן גופי התאורה יוכיח לשביעות רצון המזמין שהינו מעסיק במשך 3 שנים אחרונות מיום פרסום מסמך זה – מהנדס/מוסמך מדופלם בעל כושר ביצוע חישובי ומדידות תאורה.
- ספק/יצרן גופי התאורה הינו הסוכן הבלעדי של הציוד המוצע על ידו (למעט עמודי תאורה), וכי הינו מוסמך על ידי היצרן להעניק שרות ותמיכה למוצרי היצרן וברשותו חלפים מקוריים.
- ספק/יצרן גופי התאורה הינו בעל הסמכת תקן ISO 9001: 2008 לציוד נשוא מסמך זה.
- ספק/יצרן גופי התאורה או יצרן הפנסים המיוצג על ידו (במקרה של יבואן) סיפקו לשביעות רצון המזמינים לפחות 5,000 יחידות של פנסי LED בארץ.
- ספק/יצרן גופי התאורה יתחייב שמודולי ה-LED בו הוא משתמש למיזם יהיה זמין במשך 10 השנים הקרובות ויהיה עליו להמציא התחייבות היצרן לנושא זה.
- הקבלן/ מנהל החברה יהיה קבלן רשום בקבוצה 160 – סיווג קבוצה "א-1", קבוצה 270 "א-2". הקבלן / מנהל החברה יהיה בעל רישיון "חשמלאי מוסמך".
- הקבלן יוכיח לשביעות רצון המהנדס והמזמין ניסיון קודם של ביצוע לפחות 3 פרויקטים בס"ג כספי ואפיון מערכות זהה – במהלך 3 השנים האחרונות – כל פרויקט בהיקף של לא פחות מ- 500,000 ₪.
- המחזור השנתי המוכח של הקבלן ב- 3 השנים האחרונות – לא פחות מ-2,000,000 ₪ ושם הקבלן לא יהיה ברשימת מוגבלי הבנק בחמש השנים האחרונות.
- הקבלן ימציא רשימת ציוד וחומרים לאישור המזמין או בא כוחו לפי המפורט לעיל סעיף "דוגמאות וחומרים" – כתנאי לאישור.
- למען הסר ספק כל גופי התאורה יעברו אישור סופי בכתב מאת הרשות טרם אספקתם.

08.1.110 מסמכים ותכניות עדות ("AS MADE"):

- מבלי לפגוע במפרטים הכלליים למתקני מערכות, הרי בסיום העבודה ימסור הקבלן מידע, המסמכים ותכניות עדות הבאות:
- מכלולי IT לפי תכולת המידע - מעודכנים בתוכנת – "AutoCAD2014/2015" או תוכנה תואמת (. העלאת המידע ועדכון באחריות הקבלן ועל חשבונו).
 - תכניות המתקן - חלקיו ומערכותיו המעודכנות כפי שבוצעו בפועל.

- הוראות הפעלה ואחזקה לרבות טבלת תקלות, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסרו לו על ידי יצרן הציוד ותמלילים (מפרטים טכניים) שהוכנו על ידו לצורך אחזקת התקינה של המערכות.
- רשימת חלקי חילוף מומלצים על ידי הקבלן כולל מספרים קטלוגיים, שם וכתובת היצרן/ספק על כל חלק.
- קטלוג של הציוד אשר סופק, כולל מפרטים מקוריים.

08.04 כבלים ומוליכים (סעיפים אופציונליים במידה ויידרש):

08.04.00 כללי:

הכבלים המתוכננים להנחה יהיו מסוג בידוד $90^\circ - N.2.X.Y$ – בידוד "פוליאתילן מוצלב" לאספקות/ הזנות/ פיקודים.
הכבלים המותקנים בהתקנה ת.ק. - יושחלו בצנרת. סימון האזהרה יעשה ע"י סרט סימון צהוב המיועד לכך (דוגמת הסרט בשימוש ח"ח). כניסות כבלים למרכזיה יהיו ע"י צינורות פלסטיים שרשורים בקוטר לא פחות מ- 75 מ"מ. הצינורות יהיו מסוג "וולטה-בל" – "קובר-דו שכבתי" או "מגנוס". הכניסות לעמודים תבוצענה בחלקן ע"י צינורות כנ"ל בקוטר 50 מ"מ או 75 מ"מ או 110 מ"מ – לפי המסומן בתוכניות.

08.04.00.05 חיבורי כבלים:

חיבור הכבלים הקיימים באתר לעמוד/ רשת חדשה יבוצע (לאחר בדיקת תקינות הכבלים – בידוד/ רציפות) ע"י מופות מהדגמים הבאים:
א. מופה לחיבור 2 כבלים – $92A2D3/DA$.
ב. מופה לחיבור 3 כבלים להלן מופת "T" – $92B3D$, המופות תהיינה מתוצרת $3M$.

08.06.05.01 זרועות פלדה:

זרוע המיועדת להתקנה ע"י עמוד תאורה:
הזרוע תהיה מתאימה למפרט הטכני וכתב הכמויות ולפי אישור מנהל מחלקת החשמל, ובגוון עמוד התאורה בו מיועדת התקנת הזרוע

08.07 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך:

08.07.06 שינויים ותוספות במרכזיית מאור קיימת/החלפת מרכזיות קיימות
כל הציוד יהיה מדגם ותוצרת מאושרת ע"י מהנדס החשמל ותואם המקובל במחלקת המאור המקומית, עמידות ל- ז.ק., מ"ז ח"א משניים 10 ק"א.
08.09 גופי תאורה (מנורות) לתאורת חוץ - כללי:
המפורט להלן, בא במקום המפורט בפרק/סעיף 08.09.05.

א- דרישות למציע

- 1.1 הדרישות להלן הינן בהמשך ובנוסף לאמור בחלקים אחרים של מסמכי מכרז זה ומשלימים אותם.
- 1.2 המציע יוכיח לשביעות רצון המזמין שהינו מעסיק במשך 3 שנים אחרונות מיום פרסום מסמך זה – מהנדס/הנדסאי מדופלם בעל כושר ביצוע חישובי ומדידות תאורה.
- 1.3 המציע הינו מוסמך על ידי היצרן להעניק שרות ותמיכה למוצרי היצרן וברשותו חלפים מקוריים.
- 1.4 המציע הינו בעל הסמכת תקן ISO 9001: 2008 לציוד נשוא מסמך זה.
- 1.5 המציע יתחייב שמודול ה-LED בו הוא משתמש למיזם, אביזרים וחלקי חילוף, יהיו זמינים במשך 10 השנים הקרובות.
- 1.6 היצרן יתחייב שמודול ה-LED בו הוא משתמש למיזם, אביזרים וחלקי חילוף, יהיו זמינים במשך 10 השנים הקרובות.

ב- הנחיות טכניות – חוקים, תקנות, תקנים והמלצות

יישום החוקים, תקנות, תקנים והמלצות הקיימים היום בין אם מחייבים על פי כל דין ובין אם וולונטריים, יבטיח: (א) בטיחות פוטוביולוגית, (ב) בטיחות חשמלית ומכנית, (ג) אמינות ואי הפרעה לרשת החשמל (הרמוניות), (ד) ביצועים פוטומטרים של הפנס/מנורה, (ה) תפוקה אורית על פני מחזור החיים של הפנס/מנורה, (ו) ביצועים תאורתיים (לפי תקינה בינלאומית ומקומית), (ז) איכות כוללת של הציוד.
במסגרת עבודה זו, יינתנו דגשים ודרישות לנושאים הבאים:
(א) בטיחות פוטוביולוגית: הבטחת הציבור מפני סיכוני "האור הכחול" בעיקר (שאינו שונה מכל מקור אור אחר!). התקינה הפוטוביולוגית הקיימת כיום IEC62471 ברמת Exempt RG-0 מבטיחה בטיחות מרבית, ועל הפנסים/מנורות המיועדים לפיילוט (ולאחר מכן במיזם השדרוג וההחלפה הכולל) לעמוד בדרישה זו, (ב) בטיחות חשמלית ומכנית: הבטחת הציבור על פי חוק החשמל, דרישות ת"י 20 על כל חלקיו, הנחיות המפרט האחד פרק "08" ודרישות חברת החשמל, דרישות רגולטוריות וסטטוטוריות – רשויות כיבוי אש, משטרה ורשויות עסקים, (ג) אמינות ואי הפרעות לרשת החשמל על פי תקני ה- EN/IEC, (ד) ביצועים פוטומטריים של הפנס/מנורה על פי LM79, (ה) תפוקה אורית על פני מחזור החיים של הפנס/מנורה על פי LM80 ו- TM21, (ו) ביצועים תאורתיים על פי הנחיות משרד התחבורה הנ"ל ות"י 13201 על כל חלקיו. (ז) איכות כוללת של הציוד- הבטחת איכות על פי דרישות מכון ה- TUV.
להלן רשימת המסמכים שעל המציע לעמוד בהם ולהמציא "תיק מוצר" המפרט ומאשר את האמור להלן. הצגת "תיק מוצר" הכולל את האמור לעיל, הינו תנאי סף בסיסי להשתתפות בפיילוט:

- 2.1 תקני בטיחות ותאימות אלמ"ג

2.1.1	תקני בטיחות לגופי תאורה
2.1.1.1	ת"י 20 חלק 2.3 – דרישות מיוחדות - מנורות לתאורת כבישים ורחובות
2.1.1.2	IEC-62262 – התאמה לדרגת הולם מכני
2.1.1.3	IEC 60598-1 – Luminaries – General requirements and tests
2.1.1.4	IEC 60598-2-3 – Particular requirements – Luminaries for road and street lighting
2.1.1.5	IEC60529 – Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
2.1.2	תקני בטיחות ואלמ"ג לדרייברים
2.1.2.1	IEC 61347-1 – Lamp control gear – General safety and requirements
2.1.2.2	IEC 61347-2-13 – Lamp control gear – Particular requirements for D.C. or A.C. supplied electronic control gear for LED modules
2.1.2.3	EN 55015 – Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment
2.1.2.4	IEC 61000-3-2 – Limits for harmonic current emissions
2.1.2.5	IEC 61000-3-3 – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker
2.1.2.6	IEC 61547 – Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements
2.1.2.7	IEC 62384 – DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - Performance requirements
2.1.3	תקני בטיחות למודולי הלדים
2.1.3.1	IEC 62031 – LED modules for general lighting - Safety specifications
2.1.3.2	IEC 62471 – Photobiological safety of lamps and lamp systems
	Exempt RG-0 "פטור" קבוצת
2.2	דוחות ביצועים ואיכות
2.2.1	LM-80-08 – דעיכת תפוקת אור לפי
	הבהרה: החשיפה הממושכת לטמפרטורה גבוהה משפיעה הן על שקיפות מארזי הלדים העשויים מסיליקון, הן על יעילות השכבה הפוספורית והן על יעילות תפוקת האור של הדיודה עצמה. מסיבות אלו, תפוקת האור של הלדים פוחתת לאורך זמן תוך שינוי בגוון האור.
	דרישה: מדידה של דעיכת תפוקת אור לפי מסמך IES LM-80-08 תבוצע ע"י מעבדה המוסמכת לפי תקן ISO 17025 להסמכת מעבדות. הבדיקה מבוצעת על מדגם של מארזים, מערכים או מודולים של לדים המופעלים באופן רצוף בזרם קבוע במשך 4,000 שעות עבודה לפחות ובטמפרטורות צומת של 55°C, 85°C, 105°C.
	הדוח יכלול טבלת מדידות של תפוקות אור ותכיל טור עם מדידות של תפוקות האור ההתחלתיות של ההתקנים הנבדקים, טור עם מדידות המתח הקדמי של ההתקנים הנבדקים וטורים נוספים עם ערכים יחסיים של תפוקות אור הנמדדות אחת לאלף שעות ביחס לתפוקות האור ההתחלתיות. בתחתית הטבלה תפורט שורה ובה הערכים הממוצעים של הטורים הנ"ל.
	הדוח יכלול כמו כן טבלת מדידות של התזוזות הכרומטיות בגוון האור. טבלה זו תכלול טורים עם מדידות של הקואורדינטות הכרומטיות (u',v') וגוון האור (CCT) ההתחלתיים של ההתקנים הנבדקים וטורים נוספים עם התזוזות הכרומטיות ($\Delta u', \Delta v'$) הנמדדות אחת לאלף שעות. בתחתית הטבלה ניתן יהיה למצוא שורה ובה הערכים הממוצעים של הטורים הנ"ל.
	המציע יספק נתונים אקסטרפולציה לדעיכת האור עד ל-50,000 שעות לפי TM-21

- 2.3 טמפרטורת העבודה של רכיבים בתוך גוף התאורה – ISTMT
הבהרה: דוח In-Situ Temperature Measurement Test מודד את הטמפרטורה שבה מתחממים רכיבים שונים בתוך גוף התאורה כאשר הוא פועל במשך 3 שעות ברציפות בטמפרטורת סביבה של 35°C. דרישה: יצרן גופי התאורה יגיש דוח ISTMT בו מפורטת הטמפרטורה של מספר הלדים וכי ניתן יהיה לוודא שהערכים הנמדדים אינם עולים על הטמפרטורה בה בוצעה בדיקת הלדים בדוח LM-80-08. לחילופין, דוח ISTMT יכלול מדידת טמפרטורה של מודולי הלדים בנקודת המדידה שהוגדרה ע"י היצרן ובו ניתן יהיה לראות כי הערכים הנמדדים אינם עולים על טמפרטורת העבודה שהוגדרה ע"י יצרן המודול. בדוח ISTMT תופיע גם מדידת טמפרטורת המעטפת Tc של הדרייבר שהערך הנמדד אינו עולה על טמפרטורת המעטפת שמוגדרת ע"י יצרן הדרייבר.
- 2.4 ביצועים חשמליים ופוטומטרים של גוף התאורה – LM-79-08
יצרן הפנס יספק מסמכים כמפורט להלן, המתייחסים לביצועים החשמליים והפוטומטרים על פי LM-79-08 ומאושרים ע"י מעבדה המוסמכת לפי תקן ISO 17025 להסמכת מעבדות. הנתונים הבסיסיים שיכלול דוח LM-79-08 יתייחסו לתפוקת האור הכוללת ולהספק החשמלי הנצרך ע"י הפנס. הנתונים יפרטו גם את הנצילות האורית (lm/W) של הפנס. בנוסף לאמור לעיל, הדוח יכלול גם טבלה עם נתוני הפיזור המרחבי של עוצמות ההארה (cd) המתקבלות מהפנס. היצרן, יגיש נתונים אלו גם כקובץ IES בו ניתן יהיה להשתמש בתוכנות הזמינות לחישובי תאורה.
- 2.5 גוון אור, מקדם מסירת צבע ואחידות כרומטית
- 2.5.1 גוון האור יהיה K3000, אלא אם ידרש אחרת ע"י המזמינה או הישובים, קיים סיכוי לגוונים שונים בכל ישוב, שינוי גוון לא יהווה זכות לתשלום נוסף.
- 2.5.2 מקדם מסירת צבע $CRI > 70$,
- 2.5.3 מדיניות השונויות הכרומטית (LED Binning) תהיה על פי ה- התקן האמריקאי ANSI C78.377A
- 2.6 יעילות אנרגטית
המצע יפרט את היעילות האנרגטית של הפנס בערכים של lm/W
נצילות גוף התאורה במוצא, לא יפחת מ-LM/W115
- 2.6.1 תינתן עדיפות למודולים של LEDs הכוללים עדשות בעלות עקומות פיזור אור שונות –
- 2.6.2 יצרן המודולים יצהיר על אורך החיים האפקטיבי שלהם. הדרישה המינימלית תהיה ל- $L80 > 50,000h$ @ $TC = 75^\circ C$ וכן כי כמות המודולים התקולים לא תעלה על 10% לאחר 50,000 שעות.
- 2.7 מערכות תאורה משולבות
- 2.7.1 תינתן עדיפות לפנסים המבוססים על פתרון משולב, בו כל המרכיבים/רכיבים מזוודים ומורכבים על ידי יצרן אחד ויחיד
- 2.8 הדרייבר
- הבהרות:
- 2.8.1 להלן מאפייני השליטה השונים בדרייברים:
- 2.8.1.1 זרם קבוע – הדרייברים הפשוטים ביותר מיועדים לעבוד בזרם קבוע המוגדר מראש בנתוני המוצר,
- 2.8.1.2 זרם קבוע הניתן לכיול – דרייבר מסוג זה מיועד לעבוד בזרם קבוע הניתן לכיול ע"י חוגה, מתגים זעירים, חיווט, נגד כיול או תכנות. יתרון שיטה זו הוא באפשרות לבצע התאמה של תפוקת האור של גופי התאורה לנדרש בפועל בכל מתקן תוך אופטימיזציה של צריכת החשמל,
- 2.8.1.3 שמירת תפוקת אור קבועה – דרייבר מסוג זה מכיל מונה שעות פנימי ולאורך כמה עשרות אלפי שעות עבודה זרם העבודה עולה בהדרגה באופן שאמור לפצות על הירידה בתפוקת האור של גופי התאורה. שיטה זו מבטיחה את שמירת עוצמות התאורה במתקן לאורך זמן ללא צורך בשקלול של מקדם אחזקה או מקדם דעיכת תפוקת אור בעת ביצוע חישובי התאורה,
- 2.8.1.4 עמעום אוטונומי – בשיטה זו ניתן לתכנת את הדרייבר מראש לעבוד במספר עוצמות זרם שונות. נהוג כי הדרייבר מתחיל לעבוד בעוצמת זרם גבוהה ולאחר מספר שעות עבודה עובר לעבוד בעוצמת זרם נמוכה. ההיגיון מאחורי שיטה זו מניח כי בשעות הערב והלילה המוקדמות קיים עומס תנועה הדורש רמות תאורה גבוהות וכי החל משעות הלילה המאוחרות עומס התנועה יורד וניתן להפחית ברמות התאורה של המתקן,
- 2.8.1.5 עמעום עם שליטה מרחוק – בשיטה זו נקבעת עוצמת הזרם של הדרייבר ע"י סיגנל פיקוד חיצוני. שני סטנדרטים מקובלים הם שימוש בסיגנל אנלוגי של 1-10V או שימוש בתקשורת דיגיטלית בפרוטוקול DALI. על יועץ החשמל לאפיין מערכת של יחידות קצה לשליטה על גופי התאורה, תוך תקשורת (קווי או אלחוטי) ושליטה על מתקן התאורה (ראה גם דרישות למערכת הבקרה להלן),
- דרישה: הדרייברים יהיו מיועדים לפעולה במערכת ניהול התאורה המרכזית של המזמין Central Management System- CMS

2.8.2 אורך החיים המוצהר של הדרייברים

הבהרות:

2.8.2.1 לעומת הדגש הרב שמושם על אורך חיים הלדים, הרי שבפועל רוב התקלות נובעות דווקא מהדרייברים הכוללים רכיבים הרגישים לחום כגון קבלים אלקטרוליטיים,

2.8.2.2 נהוג לראות את אורך החיים המוצהר של הדרייברים כנקודת הזמן בה יכשלו 10% מהם בטמפרטורת עבודה המוגדרת ע"י היצרן. לאחר נקודת זמן זו, קצב התקלות הולך ומאיץ ולכן אם לפני מוחלפים באופן פרטני רק דרייברים תקולים, הרי שלאחריה רצוי לבצע החלפה קבוצתית של כל הדרייברים במתקן.

דרישה:

2.8.2.3 דרייברים יהיו בעלי אורך חיים של לפחות 70,000 שעות.

2.8.3 דרישות – אפיון טכני של הדרייבר

2.8.3.1 רמת איטום – IP 66 (במידה ואינו כלול בתוך הפנס עצמו),

2.8.3.2 נצילות אנרגטית בעומס מלא – לפחות 90%,

2.8.3.3 תחום מתח כניסה מותר – $230V \pm 15\%$,

2.8.3.4 מקדם הספק מינימלי בעומס מלא – 0.95,

2.8.3.5 מקדם הספק מינימלי בעומס של 50% – 0.90,

2.8.3.6 הרמוניות זרם מקסימליות לרשת – $THDi < 15\%$,

2.8.3.7 טמפרטורת עבודה (לאורך חיים מוצהר) – $65^\circ C < TC < 75^\circ C$,

2.8.3.8 בידוד גליוני מוצא/כניסה – 3.75KV,

2.8.3.9 הגנת מתחי יתר – KV6,

2.8.3.10 גליות זרם מוצא – לא יותר מאשר 25%,

2.8.3.11 הגנת קצר במוצא,

2.8.3.12 הגנת טמפי' יתר.

2.9 רכיב הגנה מפני מתחי יתר

רכיב הגנה כפול מפני מתחי יתר עד VAC440 ומגביל זרמי התנעה בעל Auto Recovery, על מנת להגן על הפנס מאירועי חשמל כגון ניתוק מוליך האפס. על הרכיב להיות מותקן ומסופק בתוך גוף התאורה ובעל אישור עמידה בתקן IEC61347 ובתקני EMC הרלוונטיים. נדרש על הרכיב להיות ברמת הגנה IP65/IK10. בעל עמידות בתנאי סביבה של $Ta-75^\circ C$

2.10 תחזוקתיות

2.10.1 לצורך תחזוקה שוטפת והן לצורך החלפה יזומה עתידית של ציוד התאורה, יאפשר המכלול פירוק והרכבה מחדש של המערכת האופטית של גוף התאורה הכוללת את מודולי ה-LEDs והעדשות או הרפלקטור באופן קל תוך שימוש במחברים מהירים.

2.11 דרישות משלימות שאינן מפורטות בדרישות לעיל:

2.11.1 עמידה בחוק החשמל על תקנותיו,

2.11.2 תקנים הישראליים הרלבנטיים,

2.11.3 כל דרישות הרשויות על פי דין,

בכל מקרה של סתירה בין המסמכים לעיל, יקבעו המסמכים המקומיים (ישראליים) בעדיפות עליונה ולאחר מכן המסמכים המחמירים.

כמסמך רקע מחייב לרמת וטיב העבודה ישמש המפרט האחד שסימולו "08" ובמידה ויידרש מפרטים אחרים המשתייכים לקובץ המפרטים האחדים של משהב"ט.

כמסמך משלים, יעמדו הפנסים/תוצרים בדרישות המשלימות של המסמך הבא: A Guide to the Specifications of LED Lighting Products 2012 (את המסמך ניתן להוריד מאינטרנט – תחת שם זה).

ג- הצגת המידע ההנדסי, הפוטומטרי והאנרגטי

3.1 המציע יספק מידע הנדסי – פוטומטרי והנדסי בתצורות הבאות:

3.1.1 נתונים אלפא נומריים (לרבות התפלגות איזולוקסית) של פלט תוכנה לחישובי תאורה (בעדיפות לתוכנה AGI32), הכוללים: (א) רמת תאורה אופקית ממוצעת (Eav), בגובה 0.2 מ' מפני הכביש/מדרכה, (ב) אחידויות Emin/Eav ; Emin/Emax (ג) רמת סנוור TI (היכן שישים), יחס סביבה SR. התוצאות תוצגנה בצירים X-Y-Z – בצבע, בפורמט PDF.

3.1.2 לצורך חישובי התאורה, יציג המציע תוצאות בשלוש חלופות: (א) כביש ראשי עירוני, (ב) כביש פנימי, (ג) שביל. כל אחד באורך (תיאורטי) של 100 מ'. בפלט החישובים יהיה ניתן להבחין בבירור בערכים כבשים/מדרכה. כאמור לעיל, הערכים לא יפחתו מהקיים ובהיעדר תאורה על פי ת"י 13201

3.1.3 הצגת המידע תהייה "בתיק מוצר" שיכלול את כל המידע הרלבנטי המפורט בסעיף 3 לעיל. בנוסף יכלול תיק המוצר את טבלה 1 המפורטת להלן – טבלה לכל דגם פנס.

ד- הגנות

4.1 גופי התאורה אשר יותקנו על עמודי חח"י אשר לא יותקנו בהן מגן נחשולי מתח וברק הקבלן מחוייב להתקין מגן נחשולי מתח וברק במרכזיית התאורה על חשבוננו, המזמינה לא תישא בעלויות אלה.

מפרט ו' - מפרט טכני מערכת בקרה וחסיכון באנרגיה לתאורת רחוב

אופציונאלי לפי החלטת המזמין

- המערכת מחולקת לשלושה מרכיבים עיקריים:
 1. בקרי שליטה אלחוטיים לגופי התאורה (LCU – Light Control Units)
בקרי השליטה האלחוטיים לגופי התאורה (LCU) מקיימים ממשק תקני בסטנדרט בינלאומי (DALI / או 0-10 וולט) עם ה- DRIVERS / משנק אלקטרוני וכן גם מקיימים תקשורת אלחוטית (המאושרת ע"י משרד התקשורת) עם מרכזות תאורה מקומיות. יחידות ה LCU מותקנות על גופי או עמודי התאורה.
 2. בקרי שליטה אלחוטיים לרכזות התאורה (DCU – Data Concentration Units)
בקרי השליטה לרכזות התאורה מקיימים ממשק תקני בסטנדרט בינלאומי (MODBUS) עם ציוד למדידת אנרגיה, מגענים וחיוויים שונים המותקנים ברכזות התאורה. ה- DCU מקיים תקשורת עם מרכז הבקרה באמצעות ETHERNET או תקשורת סולרית (GPRS). כמו כן מקיים ה DCU גם תקשורת אלחוטית (המאושרת ע"י משרד התקשורת) עם יחידות ה LCU.
 3. מרכז שליטה וניהול אנרגיה במרכז בקרה הכולל תוכנת ניהול CMS-Control and Monitoring Software
- בקרים אלחוטיים לגופי התאורה (LCU)
 1. ה- LCU נדרשים לעמוד בתקינה ובתקני בטיחות כמפורט להלן:
 2. תמיכה מלאה בתקן DALI (IEC62386 part 101), או בתקן 0-10 וולט.
 3. תאימות לממשק חשמלי ומכני NEMA (5-pin) - ANSI C 136.41.
 4. הפעלה באמצעות LCU בודד של משנקים אלקטרוניים (drivers) של גופי תאורה בתקן DALI או לפחות 4 משנקים אלקטרוניים בתקן 0-10 וולט.
 5. אישורי בטיחות פורמליים:
 6. תקן בטיחות UL 60950-1 - יש להציג תעודת רישום רשמית, או,
 7. תקן CE - יש להציג דו"ח ממעבדה חיצונית מאושרת לעמידה בתקן בטיחות EN60950-1, או,
 8. אישור CB לעמידה בתקן בטיחות 60950-1 – יש להציג תעודת רישום רשמית, או,
 9. תקן 900 של מכון התקנים הישראלי.
 10. אישור סוג/התאמה של משרד התקשורת בהתאם לתדרי השידור שהוצעו:
 11. אישור התאמה תקף לצו אי תכולה של משרד התקשורת.
 12. אישור ע"י מעבדה מוסמכת לעמידה במגבלות צו אי תכולה של משרד התקשורת.
 13. הוכחות לעמידה בדרישות ובתנאים המיוחדים של צו אי התכולה (ביקורת שנתית, ביקורת בקווי הייצור וכד').
 14. הגנה מפני ברקים ברמה של 4,000 וולט/ מטר.
 15. עמידה בנחשולי מתח רשת של 350 ג'אול ב $10/1000\mu\text{sec}$, $10,000\text{A peak}$.
 16. בידוד גלווני בין אותות הבקרה לכניסת הרשת לפי תקן UL60950-1 (3000 וולט).
 17. ה LCU אטום ברמה IP65 לפחות.
 18. זמן ממוצע בין תקלות (MTBF) - 500,000 שעות לפחות בתנאי עומס מקסימלי. יש להציג חישוב מוסמך ממעבדה חיצונית מורשה.
 19. יכולת הפחתת צריכת האנרגיה החשמלית ע"י פיקוד מתאים ל משנק האלקטרוני של גוף התאורה בהתאם לאות המתקבל ממרכז הבקרה ובהתאם לתוכנית העבודה שתוכנתה בו. ה LCU יכלול:
 20. ערוץ תקשורת אלחוטי, מאושר ע"י משרד התקשורת, ואנטנה להעברת נתונים דו-כיוונית אל הרכזת העירונית.
 21. שיעור זמן אמת מובנה.
 22. מד אנרגיה (אופציה) מקומי למדידת אנרגיה של גוף התאורה האינדבידואלי. מד האנרגיה ימדוד:
 - א. צריכת אנרגיה מצטברת בדיוק של 1% לפחות.
 - ב. מדידת זרם בדיוק של 1% לפחות.
 - ג. מדידת מתח בדיוק של 1% לפחות.
 - ד. מדידת מקדם הספק.
 23. אפשרות לחיבור לתא פוטו צל.
 24. אפשרות לחיבור חיישן תפוסה (נוכחות) או תנועה.
 25. אפשרות שליטה (הדלקה, כיבוי ועמעום נורות) על כל פנס בנפרד (כתובת חד ערכית במערכת).
 26. תמיכה ב 16 כתובות DALI נפרדות לפחות לכל גוף תאורה המותקן על עמוד התאורה באמצעות LCU יחיד.
 27. אפשרות הזנה ליחידת הבקרה האלחוטית, מראש ובזמן אמת, של תרחישי כיבוי והדלקה לכל פנס בנפרד. עד 10 תרחישי כיבוי/הדלקה/ 50% עמעום ליום.

28. המשך עבודה עצמאי ע"פ תרחיש במקרה של תקלות תקשורת למרכז הבקרה.
 29. יכולת טעינה תוכנה אלחוטית מרחוק של כל אחד מ ה LCU לצורך עדכוני גרסאות ופרמטרים במשך השנים.

• בקרי שליטה אלחוטיים לרכוזת התאורה (DCU) המותקנים בתוך רכוזת התאורה

- ה DCU יכול: 1. ערוץ תקשורת סלולרי (GPRS) או ETHERNET למרכז הבקרה ובנוסף גם ערוץ תקשורת אל ה-LCU.
 2. שעון זמן אמת מובנה.
 3. שעון אסטרונומי מובנה.
 4. הגדרת עד 250 פנסים, לכל פנס יהיה ניתן להגדיר תרחיש תפעול שונה.
 5. יכולת רישום עצמי אוטומטי של כל יחידת קצה. יכולת רישום נתוני GPS למערכת (Auto Commissioning) במקרה של יחידת קצה חיצונית.
 6. טעינת תכנה מרחוק (אלחוטית) לכל יחידת קצה מבצעת – Wireless Firmware Download.
 7. תרחיש הפעלה לכל אחת מהקבוצות הכולל לפחות 10 אירועי הדלקה, כיבוי ועמעום ביום מבוססי זמן ותאריך.
 8. אפשרות לחיבור אינטרנט באמצעות תקשורת Ethernet.
 9. גישה ותפעול הרכוז מרחוק, באמצעות דפדפן (Browser) אינטרנטי סטנדרטי.
 10. הפעלה ממרכז הבקרה באמצעות לוגיקת הפיקוד המרכזית המותקנת במרכז הבקרה (לפי שיקול מפעיל מרכז הבקרה).
 11. הבקר יתאים לעבודה בקו חד פאזי 230 וולט עם סטייה מותרת עד $\pm 10\%$ ובתדר 50Hz וויסות הזרם או המתח יאפשר שמירת רמת ההארה המתוכננת במערכת התאורה, כנגד שינויים אפשריים במתח הרשת.
 12. הבקר יעביר למרכז הבקרה את כל נתוני המדידה של כל פנס, כולל: מצב פעולה (מופעל/מופסק), מתח רשת, הספק עבודה, רמת עמעום, וצריכת הספק מצטברת.
 13. יכולת טעינה תוכנה אלחוטית מרחוק של כל אחד מ ה DCU לצורך עדכוני גרסאות ופרמטרים.
 14. התקשורת תהיה מאובטחת לפי תקן AES128 לפחות.
 15. **עמידה בתקנים ובתנאי סביבה**
 16. טמפרטורה $10\text{ deg. C} - 50\text{ deg. C}$.
 17. לחות יחסית: עד 75%.
 18. הבקר מותאם להתקנה בלוח חשמל אטום IP54 ללא כל אמצעי קירור אקטיבי.
 19. אישורי בטיחות פורמליים:

- א. תקן בטיחות UL 60950-1 - יש להציג תעודת רישום רשמית, או:
 ב. תקן CE - יש להציג דו"ח ממעבדה חיצונית מאושרת לעמידה בתקן בטיחות EN60950-1, או:
 ג. אישור CB לעמידה בתקן בטיחות 60950-1 – יש להציג תעודת רישום רשמית, או:
 ד. תקן 900 של מכון התקנים הישראלי.
 20. הבקר בעל אישור סוג או אישור/ התאמה של משרד התקשורת בהתאם לתדרי השידור שהוצעו:
 א. אישור התאמה לצו אי תכולה של משרד התקשורת.
 ב. אישור ע"י מעבדה מוסמכת לעמידה במגבלות צו אי תכולה של משרד התקשורת.
 ג. הוכחות לעמידה בדרישות ובתנאים המיוחדים של צו אי התכולה (ביקורת שנתית, בקווי הייצור וכד').
 ד. עמידה בנחשולי מתח עד 3,000 וולט.
 ה. הגנה מפני ברקים ברמה של 4,000 וולט/ מטר.
 ו. עמידה בנחשולי מתח רשת של 350 ג'אול ב $10/1000\mu\text{sec}$, $10,000\text{A peak}$.

21. **תכונות טכניות:**

22. **חיוויים:**

- א. נורה שלא עובדת.
 ב. גוף תאורה ב "מצב מקומי".
 ג. גוף תאורה ב "מצב ידני".
 ד. גוף תאורה ב "מצב מרחוק".
 ה. כל כניסה או יציאה של מגען.
 22.2. **דיווחים ממד אנרגיה חיצוני**
 א. צריכת אנרגיה רגעית בדיוק של 90% לפחות.
 ב. צריכת אנרגיה מצטברת עד איפוס הבקר בדיוק של 90% לפחות.
 ג. הספק ריאקטיבי בדיוק של 90% לפחות.
 ד. זרם פאזי בדיוק של 90% לפחות.
 ה. זרם תלת פאזי בדיוק של 90% לפחות.
 ו. מתח פאזי בדיוק של 90% לפחות.
 ז. מתח שלוב בדיוק של 90% לפחות.

22.3. חיווי תקלה:

- א. מגען בתקלה.
- ב. מקדם הספק לא תקין.
- ג. צריכת אנרגיה לא תקינה.
- ד. תקלת תקשורת בקר - מרכז בקרה.
- ה. תקלת תקשורת בקר- קו מנורות.

22.4. כניסות ויציאות I/O

22.5. ה- DCU כולל ממשק סטנדרטי מסוג RS485 ובפרוטוקול סטנדרטי מסוג MODBUS לכרטיסי I/O שיותקנו ברכות התאורה. ה- DCU מאפשר קריאה והפעלה של הפרמטרים הבאים:

- א. לפחות 8 כניסות דיגיטליות (מגע יבש)
 - ב. לפחות 8 יציאות דיגיטליות (מגע יבש)
 - ג. לפחות 2 כניסות אנלוגיות 0-10 וולט
- 22.6. יציאות תקשורת של ה- DCU:

- א. חיבור לאנטנת GPRS
 - ב. חיבור לאנטנה לצורך תקשורת עם בקרי גופי התאורה (LCU)
 - ג. תקשורת טורית מסוג USB - לשימוש כללי (בנוסף לחיבורי המודם והתקשורת הייעודית)
 - ד. תקשורת Ethernet לחיבור לרשת מקומית או לאינטרנט
 - ה. קו תקשורת טורי מסוג RS485 - MODBUS לחיבור הבקר למד אנרגיה, ובקר I/O
- 22.7. זמן ממוצע בין תקלות (MTBF) - 100,000 שעות לפחות בתנאי עומס מקסימלי. יש להציג חישוב מוסמך ממעבדה חיצונית מורשה.

• מרכז הבקרה:

4.1. כללי:

- תכנת הבקרה והשליטה היא בעלת ממשק אדם- מכונה HMI מתקדם ונגיש לאנשים לא מיומנים במערכת הפעלה גרפית עם אפשרות שליטה עם עכבר ומקלדת. המרכז יאפשר גישה מקומית ממחשבים המותקנים על רשת התקשורת המקומית וכן באמצעות גלישה מאובטחת מהאינטרנט (דרך פרוטוקול רשת INTERNET מאובטח).
- כל תוכנות המחשב פועלים מאחרי אמצעי הגנה של "FIREWALL" מתקדם.
- נהול סיסמאות והרשאות לבקרת גישה לשרתים ולתכנת הבקרה והשליטה
- תכנת הבקרה והשליטה אמורה לשרת את כל מערך התאורה של המזמין ללא הגבלה על מספר רכזות התאורה ו/או גופי התאורה.

4.2. ממשק השליטה:

- ממשק השליטה של מרכז הבקרה יאפשר:
- כניסה ושליטה מאתר מרוחק באמצעות האינטרנט (באמצעות מידור וסיסמא) ו/ או באמצעות סמרטפון.
- ניטור קבוע ושליטה קבועה של מערכת התאורה גם כאשר אין משתמש מחובר.
- אפשרות שליטה מהאינטרנט או רשת פרטית.
- הצגה ושליטה מלאה (כיבוי, עמעום, הדלקה, שינוי תרחישים) על מערכת התאורה, כל פנס/קבוצת פנסים וכל מרכזיה.
- אפשרות להציג את הנתונים על מפת הישוב / העיר.
- תצוגה גרפית למפעיל במסך אחד של המצב המעודכן (מספר תקלות/אורך חיי נמורות) בזמן אמת.
- היסטוריה של פרמטרי רכזת תאורה/ג"ת (כולל תקלות) ברזולוציה של כל רבע שעה עד מספר שנים אחורה כולל תצוגה גרפית.
- אפשרות שיתוף מידע על ידי יצוא קבצים תואמי אקסל (CSV).
- קבלת התראות באמצעות מייל ו SMS.
- חריגה בזרם/מתח/טמפרטורה לג"ת.
- נפילת תקשורת לרכזת תאורה/ג"ת.
- אורך חיים של מנורה.
- מצב כניסות/יציאות דיגיטליות לפי הגדרה מראש.
- כשאחוז התקלות בקבוצת ג"ת עובר סף המוגדר ע"י מפעיל.

ה- **תיק מוצר ונתונים פוטומטרים**

טבלה 1 – רשימת דוחות ותקנים נדרשים לגוף התאורה:

למילוי ע"י המציע - חובה				דרישות		
מס' ד	דרישה	דרישה	תוצאות	שם הבדיקה	מס' תעודה	תאריך עריכת הדוח
1	שם המציע	-				
2	שם היצרן	-				
3	דגם גוף התאורה	-				
4	ארץ היצור	-				
5	הספק עד 130 וואט ולא יפחת מ 14,300 לומן	W130<				
6	CCT	3,000-4,000 200-+				
7	CRI	>70				
8	IP	IP66				
9	הגנה מהולם חשמלי	Class I				
10	מקדם הספק 0.92 לפחות	0.92<				
11	יצרן מקור האור (עפ"י דו"ח CB)	OSRAM/ /PHILIPS NICIHA/ CREE				
12	יצרן הדרייבר (עפ"י דו"ח CB)	/PHILIPS OSRAM/ TRIDONI C				
13	גוף בידוד כפול) (Class II) - עפ"י דו"ח CB ודו"ח מכון תקנים	Class II				
14	ג"ת בבידוד רגיל יכלול הגנות בפני מתחי יתר EN61000-4-5 kV/10kA10 ברקים - SPD - עפ"י דו"ח CB או דו"ח מכון תקנים					
15	אפשרות חיבור DALI בדרייבר - עפ"י דו"ח CB					
16	קטלוגים ומפרטים טכניים של גוף התאורה המוצע הכולל שרטוטים, הסברים, הוראות, נוהלי הרכבה,					

למילוי ע"י המציע - חובה				דרישות		
					הפעלה ואחזקה שוטפת.	
					תעודת בדיקת מעבדה מוסמכת ומאושרת לעמידות גו"ת המזווד לזרם המוצע בת"י 20 חלק 1 וחלק 2.3 כולל דרישות לכיסוי מזכוכית אם ישנו	17
					תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות)	18
					IEC61347-1 בטיחות עבור ציוד הבקרה	19
					IEC61347-2-13 אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור LED" או לתקן בינלאומי מקביל	20
					IEC62384 - דרישות ביצועים עבור ציוד בקרה אלקטרוני	21
					IEC62031 (בטיחות למודול ה- LED)	22
					IEC61000-3-2 תאימות אלקטרומגנטית - הרמוניות	23
					IEC61000-3-3 הגבלה של תנודות מתח והבהוב	24
					T.H.D≤20% עיוות הרמוניות של הזרם	25
					הצהרת יצרן-אורך חיים מתוכנן של דרייבר ה-LED 70,000 שעות עבודה בטמפ' של 75°C כאשר כמות הדרייברים התקולים לא יעלה על 10%	26
				RG0	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC62471 או תקן אמריקאי מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה	27

למילוי ע"י המציע - חובה				דרישות		
					מאושרת. דרגת סיכון RG0 :	
					LM-79-08 – 3,000 - 200+ 4,000	28
				< L80 h50,000 וכן כמות המודולים התקולים לא תעלה על 10% לאחר 50,000 שעות.	LM-80-08	29
				L80 – 50,000h	TM-21-11 - מעלות 35	30
					דו"ח ISTMT - מעלות 35	31
				IK08	IEC62262 או תקן אמריקאי מקביל (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)	32
				LM/W110	נצילות LM/W עפ"י LM79 דוח	33
				Vibration test	עמידת מבנה גו"ת ברעידות על-פי תקן 1-1-12 IEC	34
					רכיב הגנה כפול מפני מתחי יתר עד VAC440 ומגביל זרמי התנעה בעל Auto Recovery . על הרכיב להיות מותקן ומסופק בתוך גוף התאורה ובעל אישור עמידה בתקן IEC61347 ובתקני EMC הרלוונטיים. נדרש על הרכיב להיות ברמת הגנה IP65/IK10. בעל עמידות בתנאי סביבה של Ta-75°C	35

- יש לצרף את המסמכים באופן מסודר, באופן ממוחשב, כאשר כל המסמכים מסודרים בתיקיות ולכל קובץ יש את שם הבדיקה המתאימה.

1- הפנסים

הפנסים יחולקו ל-2 תצורות:

6.1 פנסים להארת כבישים – ראשיים ופנימיים.

חתימה: _____

- 6.2 פנסים להארת שבילים ואזורים משלימים – גינות, חניות וכיו"ב.
בקביעת המציע הזוכה, יילקחו בחשבון הפרמטרים הבאים: (א') הפנס יהווה "רהיט" ביום ואלמנט "מאיר" בלילה. השתלבות הרמונית במרקם האורבני – הינה חובה. (ב') מניעת חדירת אור "פרזיטי" לחללים הבנויים הצמודים לתאורת החוץ (Exterior Light Trespass)
- 6.3 המבנה המכני של הפנסים:
- (א') הפנסים יהיו עשויים יציקת אלומיניום משולבים באלמנטים של פלדת אל חלד (במידה ויידרשו אלמנט פלדה לחיזוק/סגירה וכדומה), (ב') הצביעה תהיה אלקטרוסטטית בגוון שהמזמין יבחר ותואם את גוון עמוד התאורה, (ג') הפנסים יהיו ברמת אטימות של IP66 לפחות, (ד') הרפלקטור עשוי אלומיניום – אנודיז טהור, (ד') כיסוי תחתון פולי-קרבוונט/זכוכית מחוסמת, (ה') אחריות למבנה וצבע למשך 10 שנים, (ו') הפנס יבטיח קירור נאות של מכלול ה-LEDs
- 6.4 היבטים פוטומטרים:
- פוטומטרית הפנסים תאפשר גמישות באופטיקות השונות – סימטריות, אסימטריות וכיו"ב, בין אם מובנים במודול ה-LED או באופטיקת הפנס.
- הצעת הספק/קבלן מציג פתרונות אפשריים לפנסים (המציע יוכל להציע פתרונות נוספים ולבד שיאשרו על ידי נציגי המזמין).
- ז- היבטי "שימור בר-קיימא" – "סביבה ירוקה"
- המיזם - השידרוג וההחלפה הכולל, יענו על עקרונות ה- "שימור בר-קיימא" – "סביבה ירוקה" - (Sustainable Environment) בהיבטים הבאים: (1) הקטנה של לפחות 65% בצריכת האנרגיה, (2) הקטנת עומסים ברשת והורדת עומסים במרכזיות התאורה/לוחות החשמל המזינים את מתקני החוץ, (3) הקטנת פליטת ה-CO2 ומניעת התרחבות תופעת ה-Global Warming, (4) השלכות ה-"Foot Print" האקולוגי של הפנס/מנורה - השלכות ייצור וגריטת הפנס/מנורה ומדיניות היצרן בהיבטים אלו.
- ח- היבטי והתפעול ותחזוקה
- הפנסים יאפשרו חיבור למערכת בקרת תאורה אלחוטית (ועמעום) בממשק 1-10 V או DALI (אחד מהשניים ועל פי מאפייני מערכת הבקרה – ראה להלן) מדיניות התפעול – משטרי העבודה של מתקן תאורת החוץ תאפשר: (1) שליטה טובה על צריכת האנרגיה – עימעום, כיבוי והדלקה בשעות שפל ושיא, (2) דיווח על תקלות בכל נקודת מאור, (3) ביצוע "חתכים" לקביעת ביצועים אנרגטיים, תקלות, החלפות של חלקי ציוד, (4) ביצוע תחזוקה מונעת או "שבר" (לא מומלצת כמדיניות – רק נקודתית). ראה להלן מפרט נספח למערכת הבקרה.
- ט- התקנה וחיבור של הפנסים על רכיבי העזר שלהם
- כאמור במסמך זה ובמסמכים הנלווים, כל העבודות הינן באחריות מלאה של המציע ולא ישולם כל תשלום בין במישרין ובין בעקיפין למציע. האמור לעיל, מתייחס גם לפירוק מסודר של הפנסים הקיימים.
- המציע יהיה אחראי חשמלית (על פי חוק החשמל) ומכנית לתקינות הציוד המוצע על ידו בכל שלבי העבודה.
- י- מדידות לקביעת עמידה בביצועים Compliance to Performance
- 10.1 בסיום כל העבודות במקום, תיערכנה מדידות מדגמיות על ידי המהנדס לקביעת התאמת התוצאות לדרישות במפרט הטכני. לא עמדו התוצאות במבחן דרישות המפרט הטכני במלואן או בחלקן – יראו את המציע כמי שלא עמד בדרישות המפרט, והוא יידרש על חשבונו להשלים ולתקן ולהתאים לדרישות המפרט טכני. כל העלויות הישירות והבלתי ישירות תחולנה על המציע, לרבות המדידות הראשוניות והמשניות.
- 10.2 בתום השנה הראשונה או כל מועד אחר מעבר לשנה הראשונה, תערכנה מדידות כאמור בסעיף 11.1 לעיל. המדידות תערכנה על ידי גורם המזמינה תימצא לנכון ועל חשבונו, ובלבד שתוצאות המדידות תתאמנה לדרישות המפרט הטכני. היה והמדידות תתאמנה לדרישות המפרט הטכני, יראו את המציע כמי שעמד בדרישות המפרט הטכני בחלק הרלבנטי לנושא זה. בכל מקרה אחר – אי התאמה לנדרש במפרט, המציע יהיה חייב לתקן ולהביא

את המתקן למצב הנדרש במפרט הטכני על חשבונו. במקרה זה, הוצאות המדידות הראשונות והחוזרות תחולנה על המציע.

יא- אחריות

אחריות הקבלן וספק הציוד הינה כוללת ל- 10 שנים על גופי התאורה, כנגד ערבויות שהמזמין יקבע.

יב- תחזוקה/כשלים בציוד

על הקבלן להיערך במסגרת מחויבותו (במסגרת תקופת האחריות – 10 שנים) לכשלים בציוד שסופק, הורכב וחובר על ידו.

הגדרת כשל מערכת מקור האור- LED (גוף תאורה המצויד במקור/מקורות אור LED) תהיה כדלקמן:

- 12.1 הפסקת פעולת מערכת מקור האור - LED (הנורה, ספק הכוח, או כל רכיב אחר המהווה חלק מהמערכת),
- 12.2 ריצוד/הבהוב (Flickering),
- 12.3 שינוי כולל בגוון האור או חלקי (בחלק ממקור האור),
- 12.4 רעשים חשמליים או אקוסטיים,
- 12.5 תקלות במערכת הבקרה,
- 12.6 תקלות ברשת החשמל.

בכל מקרה של כשל מהסוג המפורט לעיל, יחליף הקבלן על חשבונו את הציוד הפגום וזאת תוך פרקי זמן הבאים:

- 12.7 פנס בתחום הצומת עצמה ואזורי "החיכוך" Conflict area עד 12 שעות ובלבד שהחלפת הפנס תעשה באופן שהמקום לא יהיה חשוך/ללא תאורה ושרמת התאורה תובטח לפי האמור לעיל,
- 12.8 בכל מקום אחר עד 72 שעות.

יג- ציוד שמור – נוסף

על הקבלן/ספק להיערך במסגרת מכרז זה לספק לפחות 5% ציוד שמור – נוסף. יובהר כי ציוד נוסף יירכש במידת הצורך ע"י המועצה המקומית כפר ברא תמורת תשלום לפי מחירי ההסכם, וזאת במשך כל תקופת האחריות. יובהר כי בתום שנה מסיום ביצוע התקנת הציוד לפי ההסכם יתווספו למחירי ההסכם הפרשי הצמדה, וזאת אך ורק לעניין מחיר ציוד נוסף.

• אחריות

כחלק מהתמורה אשר תשולם לזוכה במסגרת המכרז מתחייב הקבלן לתחזק על חשבונו את רכיבי התאורה החדשים לאורך כל תקופת האחריות והשירות כהגדרתה בהסכם.

- א. אחזקת גופי התאורה החדשים תהיה באחריות הקבלן לכל אורך תקופת האחריות והשירות כהגדרתה במסמכי המכרז והכל בהתאם להוראות נספח התחזוקה ויתר הוראות המכרז.
- ב. מבלי לגרוע מהמפורט לעיל ולהלן ביחס לשירות בו מחויב הזוכה על-פי מכרז זה יהיה הזוכה אחראי על תקינות הרכיבים והציוד הנלווה למשך תקופת ההסכם וזאת בין בעצמו ובין באמצעות אחריות היצרן.
- ג. מקום בו תקופת ו/או היקף האחריות הניתנת על ידי יצרן הרכיבים המותקנים הינה ארוכה יותר מזו המוגדרת במכרז זה יעביר הזוכה את כל המסמכים הרלוונטיים ביחס לרכישת הרכיבים למועצה המקומית כפר ברא על מנת שתהא זכאית לתקופות והיקפי אחריות של היצרן בהתאם.
- ד. המציע יגיש את הוראות היצרן להתקנה ותחזוקה לאישור המזמין.
- ה. כמו כן על המציע לבצע את הוראות היצרן לתחזוקה במשך כל תקופת האחריות, לתעד את עבודתו ולדווח עליה אחת לשנה למזמין.
- ו. המציע יציג דו"ח בדיקה ממעבדה כשצלעות הקירור מכוסות (סימולציה לשלשלת ציפורים לגוף החימום).
- ז. כל התחייבויות לאחריות בסעיף זה יחולו כמובן גם על מערכות הבקרה.
- ח. על הקבלן לבצע את כל התחזוקה השוטפת לגופי התאורה שהוגדרה ע"י היצרן.

6. אחריות לחיסכון טכנולוגי מינימלי:

א. הזוכה מתחייב ואחראי לכך שרכיבי התאורה החדשים יביאו לחיסכון טכנולוגי ממוצע (Performance Saving) בצריכת החשמל הממוצעת (בקוט"ש) **כמפורט בהצעתו** וזאת החל ממועד מסירת רכיבי התאורה החדשים להמועצה המקומית כפר ברא ובמהלך כל תקופת האחוריות והשירות כהגדרתה בהסכם. תשומת לב המציעים **לנספח ז'1+2' להסכם** המצורף למכרז הקובע את אופן המדידה לחישובי אחוז החיסכון המינימלי.

ב. יובהר כי חסכון בחשמל שיושג בשל החלטות ניהוליות של המזמינה (Usage Saving) כמוגדר **בנספח ז'1+2' להסכם** המצורף למכרז ושאינו נובע מעצם התקנת רכיבי התאורה החדשים (כגון באמצעות הפחתת כמות השעות בהן מופעלת תאורת ברחוב במקומות מסוימים) לא יובא בחשבון בעת חישובי החיסכון הטכנולוגי הממוצע המינימלי.

ג. **התחייבות הזוכה לאחוז החיסכון הטכנולוגי הממוצע שהוצע על ידו חלה לאורך כל תקופת ההסכם.**

7. אישורים

א. אישור ממכון התקנים הישראלי או שווה ערך המעיד כי ארגונו של המציע בארץ בעל מערכת איכות מאושרת לתקן ISO- 9001: 2008 בתחום של "מערכות תאורה ותחום החשמל" (יש לצרף אישור או תעודה בתוקף).

ב. במידה ומדובר ביצרן גופי תאורה אחר מהמציע- כתב הסמכה מאת יצרן גופי התאורה או מאת נציגו הרשמי בארץ אשר מסמך את המציע למתן שירות אחריות חלפים ותמיכה טכנית בארץ של גופי התאורה לתקופה שלכל תקופת ההסכם ולא פחות מ- 7 שנים) יש להציג כתב הסמכה רשמי.

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

ד. במידה ומדובר ביצרן גופי תאורה אחר מהמציע- הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל שכל רכיבי גופי התאורה המוצעים הינם ביצור שוטף וכי אין כל כוונה להפסקה מתוכננת של ייצורם.

ה. הצהרה כי למציע או למתכנן מטעמו קיים ניסיון בביצוע תכנון תאורה על פי התקנים המחייבים כמפורט במסמכי המכרז.

ו. הצהרה כי למציע או למתקין מטעמו קיים ניסיון בהתקנת רכיבי תאורה כמפורט במסמכי המכרז.

ז. לספק המערכת נותן השירות יהיה בארץ צוות טכני בעל ניסיון מוכח בתחום המערכות כאמור.

ח. הצהרה עם פירוט ניסיון מוכח של **יצרן גופי התאורה** באספקת גופי תאורת כבישים ושצ"פ מבוססי LED אשר הותקנו במערב אירופה ו/או בארה"ב (יש לוודא שהצויד מיועד לתדר ומתח הרשת בארץ (בכמות של 10,000 יחידות לפחות כאשר לפחות 5,000 הותקנו ברשות מוניציפאלית במהלך השנים 2009-2016 נדרשת הרשימה כמפורט להלן :

- אתרים שבהם בוצעה ההתקנה.
- כמות הספק דגם גופי התאורה תאריך ההתקנה שם יצרן גוף התאורה ושם המתקין.
- דגם והספק מקורות האור (LED) שסופקו בהתקנה זו כולל שם יצרן ה-LED.
- שם איש קשר ומס' טלפון באתרים הנ"ל.

במידה ואין ביכולתו של המציע לספק פירוט התקנות של יצרן גופי התאורה מטעמים של סודיות מסחרית של היצרן יפרט זאת המציע בהצעתו ויצהיר שבמידה והצעתו תזכה בניקוד המאפשר לה להשתתף בפיילוט יעביר היצרן לוועדת המכרזים פירוט הממליצים ישירות על פי הכתוב במסמך ד למפרט הטכני במכרז.

- ט. מקום שאין הנחיות במפרט טכני זה לביצוע עבודות תאורה / חשמל / עבודות אחרות נדרשות לצורך התקנת רכיבי התאורה החדשים יפעל הקבלן על-פי ההנחיות המפורטות בפרק הרלוונטי של המפרט הכללי הבין משרדי של משרד הביטחון (הספר הכחול).
- י. על הקבלן לוודא כי רכיבי התאורה המוצעים על-ידו עומדים לכל הפחות בדרישות המינימום המפורטות בטבלת פירוט הנתונים הטכניים אותה נדרש המציע למלא ולצרף להצעתו (מסמך ד' הצעת המשתתף) ככל שמפורטות דרישות מינימום כאמור ביחס לרכיב מסוים.

מפרט ד' - מפרט טכני מיזוג אוויר

1. כללי

- 1.1. המזגנים השונים יהיו מזוג אינוורטר בלבד , דירוג אנאגטי A .
- 1.2. המזגנים המפוצלים יהיו בעלי אישור תפוקה ובטיחות של מכון התקנים.
- 1.3. תפוקת המזגנים תהיה בהתאם לתווית האנרגיה המאושרת ע"י משרד האנרגיה והמים.
- 1.4. ככל שבמפרט זה נזכר שם של מוצר או רכיב, הקבלן יוכל להציע גם כל שווה ערך, בכפוף לעמידת שווה הערך בכל הוראות הדין ותקן רלבנטי, ובכפוף לאישורו על ידי המפקח.

2. תאימות לתנאי עבודה ובטיחות

- 2.1. המזגנים יהיו מותאמים לפעולה סדירה ותקינה בטמפרטורות חוץ של עד C 40 בקיץ, ועד C 6 בחורף.
- 2.2. המזגן יסופק עם סידורים טכניים מתאימים שיאפשרו את פעולתו התקינה בטמפרטורה של C 0 בתקופת החורף (בהפעלת חימום).
- 2.3. מפלס הרעש כתוצאה מפעולת יחידת מאייד לא יעלה על 50 דציבל Sound pressure level.
- 2.4. כל יחידת עיבוי תכלול מפסק זרם (בטחון), לפי הנחיות בקורת של בודק מוסמך או חברת החשמל.
- 2.5. כל יחידת מאייד תכלול אמצעי ניתוק חשמל כלל קוטבי בהתאם לחוק החשמל.
- 2.6. כל יחידת מזגן תכלול סידור השהיות זמן ומניעת הפעלה חוזרת (3 דקות ניתן לכוונון) או עם אמצעי הגנה מתאימים אחרים המבטיחים פעולה תקינה של המדחס.

3. מבנה יחידות העיבוי

- 3.1. מבנה יחידות העיבוי יהיה עשוי מפח או מפח עם כיסויים פלסטיים ויהיה בעל מבנה קשיח.
- 3.2. לא ניתן יהיה לגשת, ללא פירוק חלקים במזגן על ידי כלי עבודה, לאביזרי פיקוד, בקרה, הפעלה, צנרת גז וחשמל או לחלקים נעים אשר בתוך היחידה.

4. אספקה והתקנה

- 4.1. באחריות המציע לבצע אספקה והתקנה בהתאם לתכנון חשוב עומס טרמי בהתחשב לגודל החדר (רוחב, אורך וגובה החדר).
- 4.2. המזגנים על כל חלקיהם יובלו אל האתר על ידי הקבלן ועבודת ההתקנה תיעשה תוך נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים. האחריות על המזגנים עד לרגע קבלת המתקן על ידי הלקוח הינה של הקבלן, לרבות ונדלזים, גניבה וליקויים.
- 4.3. שני חלקי המזגן יותקנו בצורה יציבה וקשיחה, כך שלא יהיו ניתנים לתזוזה, ו/או לא יגרמו להעברת רעידות ורעשים אל המבנה.
- 4.4. בהתקנה אופקית /תקרתית של המאייד יש להתקינו על מתלה מתכווץ לפילוס.
- 4.5. הקבלן יעביר לאישור המתכנן/מפקח שרטוטי פרט עגינה של המאיידים (קירי/תיקרת), והמיתלים הפנימיים והחיצוניים וזאת לאחר שאושרו על ידי מהנדס קונסטרוקציות מטעם הקבלן.
- 4.6. היחידה הפנימית (מפוח-נחשון) עם מעטפת מטיפוס אנכי תותקן באופן שימנע נזילת מי העיבוי

מהיחידה.

- 4.7. אספקת המזגן כוללת את כל הציוד הדרוש להתקנה מושלמת לפי דרישות החשמל ופרק 15 מהמפרט הבינמשרד, כל מזגן יכלול בתוכו צנרת מיזוג אוויר של עד 3 מטר אורך, במידה ויהיה צורך בצנרת נוספת ישולם לקבלן לפי מחירון דקל בקיזוז 20%.
- 4.8. במידת הצורך ההתקנה תכלול מקל סבא ללא תוספת מחיר.
- 4.9. התקנת המזגן תכלול בתוכה פירוק ופינוי מזגן קיים.
- 4.10. התקנת המזגן תכלול אספקה והתקנה של מפסק פחת בהתאם לדרישות החשמל

5. סורגים ומנשאים

- 5.1. יחידת העיבוי, תותקן על שולחן או מתלה מגלון בגלון עשיר המבוצע לאחר הריתוכים, מונח על ארבעה בסיסי בטון, על גג המבנה או בקרבת המבנה, על הקרקע או על מנשא מעוגן למבנה. יחידות העיבוי יונחו על משככי רעידות מגומי מחורץ.
- 5.2. הסורג או הכלוב והמנשא, של המזגנים, יהיה בגודל מתאים ויחזוק למבנה (קיר או גג). הסורג או הבריחים והכלוב, יסופקו עם מנעול "מסטר" "רב-ברח" מתאים או לחלופין ניתן לבצע נעילה של יחידת העיבוי לשולחן או למתלה באמצעות אביזר ייעודי כדוגמה "ברח שחקים".
- 5.3. המנשא או הבריחים או הכלוב, יגולונו, לאחר ריתוכם, בגילון חם.
- 5.4. המנשא, הכלוב והסורג, יעמדו בדרישות התקנים הרלוונטים, למעבים עד משקל של 150 ק"ג.
- 5.5. כלוב הגנה למאייד תאפשר פתיחה ללא פירוק לצורכי טיפול ותחזוקה.
- 5.6. כלוב הגנה למאייד תיוצר באופן כך שאינו מאפשר פגיעת כדורים למאייד, צפיפות צלעות הגנה לא יעלה מ- 30 ס"מ ובכל זאת המבנה של הכלוב תאפשר פעילות (זרימת אויר) ראווה ותקינה של המאייד.
- 5.7. כל כלוב שיוצע על ידי הקבלן כפוף לאישור מראש ובכתב של המפקח ו/או הרשות המזמינה.

6. צנרת, גז וחשמל

- 6.1. כל הצנרת בכבל חשמל יהיו חדשים, אין שימוש בתשתית קיימת למעט מקרים בהם יש אישור או הנחיה כתובה מהרשות ומהפיקוח.
- 6.2. צנרת הגז תהיה מנחושת מלא ללא אלומיניום.
- 6.3. צנרת הגז וכבל החשמל יהיו מותקנים בצורה יציבה ומוגנת.
- 6.4. יש להתקין צנרת מותאמת לסוג המזגן בהתאם לדרישות היצרן עבור מזגן בגז R-410 יש דרישה לצנרת בעובי דופן גדול מהרגיל.
- 6.5. בצנרת הגז יש לבצע, במידת הצורך, סידור להבטחת זרימת שמן טובה למדחס (מלכודות שמן)
- 6.6. בידוד צינורות הגז יהיה מתוצרת ארמפלס או עניבד או כל שווה ערך אחר שיאושר וחייב להיות מושחל ללא כל תפר במידות מדויקות של הצינור, כך שלא יהיה אויר בין הצינור לבידוד. בתוך המבנה הצנרת תכוסה בסרט פי.וי.סי לבן.
- 6.7. צנרת אשר תותקן בתוך המבנה וגם מחוצה לה תכוסה בתעלת פי.וי.סי לבנה עם מכסה המאפשר גישה לצנרת ותחזוק ע"י בנדים לפחות כל מטר אחד, כל הצנרת תכוסה בתעלה מבלי יוצא מן הכלל בצורה שהינה מסתירה את הצנרת באופן מוחלט.
- 6.8. צנרת אשר תותקן על גג המבנה במישור אופקי תכוסה בתעלת פי.וי.סי לבנה עם מכסה המאפשר גישה לצנרת ותחזוק ע"י בנדים לפחות כל מטר אחד, התעלה תועמד על הזוויות ממתכת באופן כך שיהיה רווח בין מפלס הגג ותעלה לפחות 15 ס"מ אין להניח את התעלות והצנרת ישירות על הגג, כל הצנרת תכוסה

בתעלה מבלי יוצא מן הכלל בצורה שהינה מסתירה את הצנרת באופן מוחלט.

6.9 צנרת הגז וכבל חשמל יעברו את הקיר דרך הקידוח שקוטרו מאפשר העברת הצנרת בצורה חופשית ללא פגיעה בבידוד, הקידוח יבוצע בשיפוע כלפי מטה כלפי חוץ בזווית כ- 10% . לאחר התקנת צנרת המעבר יאטם ע"י חומר סיליקוני המונע חדירת מים ולאחר מכן יסגר ע"י רובה בגוון צבע זהה לצבע חזית עד החזית מושלמת, החלק הפנימי של המעבר יאטם ע"י רובה ויצבע בגוון צבע זהה לצבע קירות או בהתאם לדרישת הרשות.

6.10 מעבר צנרת הגז וכבל חשמל אשר יחדור דרך הגג יבוצע בהתאם לפרט "מקל סבא" כדלקמן :

6.10.1 בקידוח קדח ע"י מקדח יהלום בקוטר 2.5-4 צו"ל בהתאם לצורך הקדח יתבצע מהגג לתוך פנים המבנה ללא תוספת מחיר.

6.10.2 ניקוי אזור הקדח משאריות בטון, אבק, ועצמים זרים.

6.10.3 מריחת סיקה פלקס פרו 2 על חלקו של הצינור PVC שיוחדר פנימה.

6.10.4 החזרת צינור ה- PVC לקדח.

6.10.5 סגירת המרווח בין הצינור PVC לבטון ע"י מריחת סיקה פלקס פרו 2 סביב.

6.10.6 הלבשת שלוש זוויות 45 PVC מעלות תואמות לצינור כאשר הזוויות פונות כלפי מטה ומחוברות ואטומות ביניהם (מקל סבא).

6.10.7 ניקוי יסודי סביב הקדח בקוטר של 40 ס"מ מאבק ועצמים זרים.

6.10.8 מריחת פז קרול 18 (חומר איטום משחתי ביטומיני משובח בפולימרים מצורף בזאת מפרט טכני) סביב הצינור כ- 20 ס"מ קוטר וחיבור בין הצינור לגג.

6.10.9 אטימת פתח יציאת הצנרת בעזרת פוליאוריטן מוקצף ומריחת פס קרול 18 על הפוליאוריטן.

6.11 הצינורות יותקנו בקווים ישרים ובצורה נאה, פירקי ואביזרי התפשטות או פיתולי צנרת, יותקנו במקומות הנדרשים בכדי לאפשר לצנרת התפשטות תרמית נאותה ולמנוע מאמצים מהצנרת. במקרה של שימוש בתעלות פח הן תהיינה מאורקות.

7. צנרת ניקוז

צנרת ניקוז תונח על-ידי הקבלן על קיר המבנה, בתוך המבנה, לפי הנחיות המתכנן מתאם הקבלן ו/או מפקח מתאם הרשות הצינור יהיה מחומר פלסטי שרשורי לבן בקוטר 16 מ"מ לפחות ו/או מחומר אחר לפי דרישת המפקח, ויחזוק לקיר בחבקי מתכת או בתעלת PVC. צינורות חיצוניים יהיו מפי. ויסי קשיח ויחזוק לקיר בחבקי מתכת או בתעלת PVC. העבודה המפורטת בסעיף לא כוללת עבודת מנוף.

7.1 צינורות יותקנו בקווים ישרים ובצורה נאה, פירקי ואביזרי הצינורות יותקנו ויעוגנו באמצעות חבקי מתכת. בצינורות יהיו בשיפוע של : 3% - 1.5 או יותר לפי הנחיות המפקח.

7.2 הקבלן יכוון את צנרת ניקוז המים כך שתותאם להשקיה בקרבת המבנה במצב בו אין אפשרות לכך נדרש לחבר את הניקוז לסיפון פעיל בכל ימות השנה.

7.3 צנרת ניקוז אשר יותקן מחוץ למבנה תותקן עד מפלס 20 ס"מ מעל הקרקע.

8. צנרת ניקוז ראשית ובור ניקוז

8.1 צנרת הניקוז הראשית תהיה מ- P.V.C אפור בקוטר 40 מ"מ.

8.2 אל הצנרת יתחברו כל צינורות הניקוז מהמזגנים, החיבור יעשה באמצעות מסעפים ו/או מחברים ויאטם באופן מוחלט כך שלא ידלפו מים. צנרת הניקוז הראשית תוביל (בשיפוע של 2% לפחות), את מי

העיבוי אל מערכת האינסטלציה הקרובה ובאם אין כזאת, יבנה הקבלן בור ניקוז (חבית מחוררת מלאה בחצץ), בקיבולת של לפחות 12 ש"ע של המזגן.

9. הפעלה חשמל פיקוד ובקרה

- 9.1. מערכת החשמל תעמוד בדרישות פרק 08 ופרק 15 של המפרט הכללי והמפרט המיוחד שיוכן על ידי מתכנן למערכת הספציפית, ושעבורה נקב הקבלן במחיר כ"קומפלט", דהינו המערכת תיכלול גם את מערכת הפיקוד/חשמל/בקרה, הנדרשת לפעולה תקינה של המזגן או המערכת המיני מרכזית או הרב מאייד. עבור כל מערכת שתוזמן ממנו יוכן מפרט ספציפי לפי קביעת החברה המנהלת.
- 9.2. כל יחידה תופעל על ידי לוחית הפעלה הכוללת מפסק הפעל/הפסק, משנה מהירות למפוח, בורר קיץ חורף וטרמוסטט, למעט מזגנים שבהם יסופק שלט אלחוטי בהתאם לדרישת הרשות או בהעדר אפשרות להתקנת טרמוסטט.

10. הוראות התקנה כלליות למזגנים מפוצלים

10.1. כללי

- 10.1.1. היחידות צריכות להיות מותקנות לפי הוראות שלהלן על ידי מתקין מוכר ומאושר. בעת ההתקנה יש להשתמש באביזרים מקוריים ותקניים בלבד. באם הוראות אלה אינן מתאימות לסוג המזגן המסוים, יציין זאת המתקין בפני המפקח, וידאג לקבלת אישור בכתב לשינויים בהתקנה.
- 10.1.2. אחריות הקבלן לסמן את המזגנים (הן המעבים והן המאיידים) בהתאמה במספור עוקב על ידי לוחיות בקליט חרוטות בכל מזגן. הלוחיות יודבקו בעזרת דבק מגע. אחריות הקבלן לקבל את תחום המספרים מנציג הרשות. במקרים בהם יש דרישה לסימון מעבים ומאיידים הקבלן ידאג לקבל מהרשות שבלונה מתאימה אשר באמצעותה יבוצע סימון.
- 10.1.3. ההתקנה/תלייה וחיזוק היחידות הינה על דעתו ובאחריותו הבלעדית של הקבלן.

10.2. נתוני חשמל

על הקבלן לוודא שצריכת המתח וההספק הדרושים ליחידה תואמים את מפרט ההתקנה ושיש באתר ההתקנה את היכולת לספקם. במקרים בהם ימצא ע"י המתקין שמערך התשתיות הקיים אינו מתאים או אינו מאפשר או מהווה מכשול להתקנה תקנית של המזגן באחריותו של המתקין לערוך דו"ח ע"י חשמלאי מוסמך עבור הליקויים הנ"ל לצורך בדיקה ותיאום מול הרשות לשיפור המצ"ב. לא יתקבל שום דיווח או תלונה אחרת בנושא חשמל ללא דו"ח כתוב וחתום ע"י חשמלאי מוסמך, הדו"ח יועבר לבדיקה לחב' פיקוח.

10.3. הנחיות כלליות להתקנת - יחידה חיצונית (מעבה)

- 10.3.1. היחידה צריכה להיות ממוקמת כך שתתאפשר אליה גישה בטוחה ונוחה למתן שרות, היחידה חייבת להיות מפולסת.
- 10.3.2. זרימת האויר ביחידות העיבוי היא מהסוללה/ות לכיוון המניפה. יש לאפשר זרימת אויר חופשית בשני הכיוונים:
- 10.3.2.1. בצד הסוללה/ות (שהוא צד היניקה) יש להשאיר מרחק מינימלי של 30 ס"מ בין היחידה לבין קיר או גורם הפרעה אחר או מרחק לפי הוראות היצרן.
- 10.3.2.2. בצד המניפה/ות (שהוא צד הסניקה) יש להשאיר מרחק מינימלי של 1.5 מ"א בין היחידה לבין קיר או גורם הפרעה אחר.

- 10.3.3. בהתקנה במקומות סגורים (מרפסות, מסתורי כביסה, וכו'), יש לוודא שיש פתחי אוורור בגדלים מספיקים לכניסת ויציאת אוויר חופשית ושאינן אפשרות שהאוויר היוצא יחזור ליחידה.
- 10.3.4. בהתקנת מספר מעבים קרובים זה לזה יש לוודא שאינן אפשרות שהאוויר היוצא, מאחד ייכנס לשני.
- 10.3.5. רצוי למקם את היחידה במקום מוצל.
- 10.3.6. נדרש למקם את היחידה במקום שלא יהווה מטרד סביבתי.
- 10.3.7. בהתקנה על קיר חיצוני תחת חלון היחידה תהיה גבוהה מאדן החלון לצורכי שירות.
- 10.4. התקנות מקובלות - ישנן שתי צורות התקנה מקובלות:
- 10.4.1. תליה על קיר על גבי מתלה מגלון עם נעילה או חיזוק מעבה ע"י ריתוכים.
- 10.4.2. התקנה על גג המבנה - הנחה על שולחן מגלון עם נעילה, או ריתוך או קשירה ע"י שרשרת כאשר השולחן מונח על גבי בסיסוני בטון או מרצפות.
- 10.4.3. במקרים בהם קיים גישטל או שולחן אשר נשאר מהמזגן שפורק ניתן להשתמש בהם אך ורק באישור חתום של הרשות, הקבלן ידאג לקבל אישור ורק לאחר מכן ניתן להשתמש בציוד הקיים.
- 10.4.4. הנחה על משטח:
- התקנת היחידה על משטח תבוצע על גבי שולחן מגלון, הממוקם על בסיסוני בטון או מרצפות רחוב. יש להניח בולמי רעידות מגומי מחורץ בין היחידה לשולחן.
- 10.4.5. תליה על קיר:
- 10.4.5.1. אשר תותקן על חזית המבנה תכוסה בתעלת פי.וי.סי לבנה עם מכסה המאפשר גישה לצנרת ותחזוק ע"י בנדים לפחות כל מטר אחד, כל הצנרת תכוסה ועל המתקין לדאוג להכנתה לפי ההתקנה.
- 10.4.5.2. יש לבדוק את המסגרת בידיעה שעליה לשאת את משקלה והרעידות של יחידת העיבוי.
- 10.4.5.3. יש לוודא שמידות המסגרת תואמות את מידות היחידה.
- 10.4.5.4. יש לוודא שהקיר עליו תהיה התליה חזק ומסוגל לשאת את משקל היחידה (אחריות הקבלן). יש להימנע מהתקנה על קיר שעלול להכניס את המבנה לתהודה (מבנים קלים, צריפים).
- 10.4.5.5. על הקבלן לחבר את המסגרת אל הקיר.
- 10.4.5.6. הורדת והנחת היחידה בתוך המסגרת תיעשה, תוך דגש רב על בטיחות המתקינים ובטיחות כל הנמצאים מסביב.

11. יחידת פנים - (מאייד)

11.1. כללי

היחידה צריכה להיות מפולסת.

11.2. יחידת פנים

11.2.1. יש למקם את היחידה כך שיתאפשר פירוק נוח של המעטה החיצוני לצרכי שירות.

11.2.1.1. תלית יחידה רצפתית

11.2.1.1.1. יש להתקין את היחידה בגובה של מינימום 15 ס"מ מהרצפה. (היחידה יונקת אוויר מהתחתית).

11.2.1.1.2. לצורך הבטחת ניקוז נאות של מי העיבוי יש לאפשר שיפוע של לפחות 1 ס"מ/מ' לאורך צנור הניקוז. וודא את האפשרות למתן שפוע זה טרם התקנת המאייד.

11.2.1.1.3. יש להתקין את היחידה כך שלא תהיה כך הפרעה ליד פתחי כניסת ויציאת האוויר.

11.2.1.2. תלית יחידה עילית - יש להשאיר מרווח של לפחות 10 ס"מ בין המאייד והתקרה לצורך פרוק המעטה.

11.2.1.3. מאייד שוכב תקרתי - יש להקפיד על פילוס מוחלט של היחידה.

11.2.1.4. תלית היחידה

11.2.1.4.1. במקרה של תליית יחידה לתקרה יש לוודא ראשית שהתקרה אכן מסוגלת לשאת את משקל היחידה.

11.2.1.4.2. תלייה בתוך חלל גג מחייבת עיגון המתלים אל קורות המבנה של הגג.

11.2.1.4.3. התקנת היחידות מיני מרכזיות תהיה עם בולם זעזועים קפיצי מגומי אל כל בורג תלייה.

11.2.1.4.4. נדרש לפלס את היחידה בעזרת פתיחה או סגירה של האומים.

11.2.1.4.5. בסיום הפילוס יש להדק את מוט ההברגה אל היחידה בעזרת אום נעילה.

12. צנרת

12.1. בעת התקנת צנרת יש להמנע ככל האפשר מכיפופים מיותרים. כיפופים יש לבצע אך ורק בעזרת מכשיר כפוף מתאים.

12.2. למעבר הצנרת דרך קירות יש להכין פתח בקיר בקוטר מתאים למעבר צנרת גז על פי הגדלים, כולל איטום הפתח.

12.3. מעבר צנרת דרך קיר חיצוני חייב להיות בשיפוע של 10% כלפי חוץ. יש להכין שרוול מצינור P.V.C עגול, כאורך הפתח, להשחילו דרך הפתח ולאטום, עם חומר אטימה מתאים, בפני רטיבות בין השרוול והקיר.

12.4. לאחר התקנת הצנרת יש לאטום שוב נגד רטיבות בין השרוול והצנרת.

12.5. מעבר צנרת דרך הגג צריך להתבצע בהתאם למפרט "מקל סבא" כדלקמן:

12.5.1. קידוח קדח ע"י מקדח יהלום בקוטר 4-2.5 צו"ל בהתאם לצורך הקדח יתבצע מהגג לתוך פנים המבנה.

12.5.2. ניקוי אזור הקדח משאריות בטון, אבק, ועצמים זרים.

12.5.3. מריחת סיקה פלקס פרו 2 על חלקו של הצינור PVC שיוחדר פנימה.

12.5.4. החזרת צינור ה-PVC לקדח.

12.5.5. סגירת המרווח בין הצינור PVC לבטון ע"י מריחת סיקה פלקס פרו 2 סביב.

12.5.6. הלבשת שלוש זוויות PVC 45 מעלות תואמות לצינור כאשר הזוויות פונות כלפי מטה ומחוברות ואטומות ביניהם (מקל סבא).

12.5.7. ניקוי יסודי סביב הקדח בקוטר של 40 ס"מ מאבק ועצמים זרים.

12.5.8. מריחת פז קרול 18 (חומר איטום משחתי ביטומיני משובח בפולימרים מצורף בזאת מפרט טכני) סביב הצינור כ- 20 ס"מ קוטר וחיבור בין הצינור לגג.

21.5.9. אטימת פתח יציאת הצנרת בעזרת פוליאוריטן מוקצף ומריחת פס קרול 18 על הפוליאוריטן.

12.6. אין שימוש בצנרת קיימת למעט מקרים בהם יש אישור חתום ע"י הרשות וחב' פיקוח.

12.7. התקנת צנרת תחת ריצוף

12.7.1. מכיוון שלאחר סיום הבניה לא תתאפשר גישה לצנרת זו יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות האפשריים.

12.7.2. יש להתקין את הצנרת בצנרות P.V.C עגולות.

12.7.3. קטעי הצינורות המוסתרים מתחת לריצוף יהיו ללא חיבורים והלחמות. ככלל, צינורות הקרר בין המאייד למעבה בכל התקנה תהיה רציפה, ללא חיבורים והלחמות. חיבורים והלחמות כנ"ל יעשו אך ורק באישור מראש בכתב מהמפקח.

12.7.4. צינור הניקוז יהיה P.V.C קשיח או נחושת.

13. הערות

13.1. בהתקנה שבה יחידת העיבוי נמצאת מעל יחידת המאייד כל עלייה של הצנרת אל יחידת העיבוי מחייבת מלכודת שמן בנקודה הנמוכה ביותר. כמו כן, יש להוסיף מלכודת שמן על כל עלייה בגובה של 15 מטר. שים לב: הפרש הגובה מכסימלי המותר בין מעבה למאייד הינו 15 מ"א.

13.2. בהנחת צנרת אופקית יש לוודא שיפוע קטן (1 ס"מ לכל מטר צנרת) לכוון יחידת העיבוי.

13.3. כל חיתוך צנרת נחושת המיועדת למעבר קרר, תבוצע בעזרת מכשיר לחיתוך צנורות. החיתוך חייב להיות ישר וללא שבבים.

13.4. ביחידות המסופקות עם ברזי ומחברי FLARE, יש לבצע את ההפשלה בצינור הנחושת (לאחר השחלת אום הפלר עליו) על ידי מכשיר הפשלות מתאים. גובה ההפשלה חייב להיות אחיד ובאורך כזה שיאפשר סיבוב חופשי של האום טרם ההידוק. לאחר ביצוע ההפשלה הדק את האום והצינור אל המחבר.

13.5. כל פתיחה והידוק של מחברי FLARE חייבים להתבצע בעזרת שני כלים (כלי לסיבוב וכלי לשמירת החלק הנייח במקומו). נזק רב עלול להגרם למערכת ו/או לצנרת עקב ביצוע לקוי של פעולה זו.

13.6. כדי למנוע הצפת יחידת המאייד יש להתקין מלכודת מים במקום נוח לאורך צינור הניקוז.

13.7. מלכודת המים צריכה להיות עשויה מצינור נחושת או P.V.C קשיח.

13.8. צנרת הקרר ובמקרה הצורך גם צינור הניקוז יבודדו לכל האורך על ידי בידוד "אמרפלס" או "וידאופלס". עובי הבידוד המינימלי לצנרת באזור ממוזג תהיה 13 מ"מ. עובי הבידוד המינימלי לצנרת באזור לא ממוזג תהיה 19 מ"מ.

14. חשמל

14.1. מיקום קו ההזנה

14.1.1. קווי הזנה ביחידות פנים ויחידות חוץ יאפשרו ניתוק ממקור מתח ע"י אביזר תקני שמאפשר ניתוק כלל קוטבי ממקור מתח, ביחידות חוץ יש להתקין מפסקי פקט מוגני מים, ביחידות פנים יש לבצע ניתוק ע"י מפסק פקט או ע"י ניתוק שקע תקע כאשר תקע יהיה מסוג יצוק (לא מתפרק), מפסקי הפקט כלולים במחיר יחידה

14.1.2. הובהר בזאת כי במקרים בהם קיימת הזנת חשמל מיחידה פנימית והמזגן אשר מסופק ע"י זכיון דורש הזנה דרך יחידה חיצונית תועתק קו הזנה מיחידה פנימית ליחידה חיצונית ע"י כבל רב גידי שתועבר במקביל לקו צנרת מיזוי"א ההעתקה הנ"ל תבוצע ללא תוספת תשלום וכלולה במחיר של המזגן.

- 14.1.3. ככלל ביחידות PH 3 (תלת פאזי) ההזנה הראשית היא ביחידת העיבוי (החיצונית), המאייד מקבל את ההזנה דרך הכבל המקשר בין שתי היחידות.
- 14.1.4. בחלק מיחידות PH 1 (חד פאזי), ההזנה הראשית היא דרך שקע כח שצריך להיות בקרבת המאייד. קיימות גם יחידות חד פאזיות מסוימות שההזנה שלהם למעבה. נדרש לבצע בהתאם להנחיות היצרן.
- 14.1.5. מאייד מסופק עם תקע. במצב זה יחידת העיבוי מקבלת את ההזנה דרך כבל הקישור בין היחידות.
- 14.1.6. כבל הקישור בין היחידות חייב להיות מסוג N2XY.
- 14.1.7. אחריות הקבלן לוודא שהכבלים ללא חיבורים ו/או חתכים כלשהם.
- 14.1.8. ביחידות בעלות פקוד מכאני יש צורך בכבל קישור 2.55 X מ"מ.
- 14.1.9. ביחידות בעלות פקוד אלקטרוני יש צורך בכבל קישור 9 גידים - 4 גידים של 2.54 X מ"מ ועוד 5 גידים בעובי 0.75 מ"מ בנוסף קו פיקוד דו גידי לחיבור הרגש החיצוני
- 14.1.10. בעת חבר יחידה המוזנת במעבה יש להתקין מפסק ניתוק לפיקוד צמוד למאייד.
- 14.1.11. בעת חיבור כבל חשמל לפסי החיבורים השונים יש להדק היטב את בורג ההידוק על הכבל.
- 14.1.12. הוראות חברת החשמל מחייבות התקנת מפסק מוגן גשם ביחידת עיבוי בהן אין מחבר מהיר (תקע, שקע).
- 14.1.13. ביחידות בעלות מנתק - עומס יש לוודא שהגנת העומס אכן מכוונת לערך הזרם הנומינלי של המדחס.
- 14.2. נקודת חשמל:
- 14.2.1. ביצוע נקודת חשמל, למזגן מפוצל חד פאזי כוללת:
- 14.2.1.1. כל החומרים והאביזרים המפורטים מטה וכן יכלול את העבודה, אשר תבוצע בכפוף למפרט 08, חוק החשמל ודרישות חברת חשמל, כולל נקיטת כל הסידורים והבטיחות הדרושה לביצוע העבודה, בצורה הזהירה והמקצועית הקיימת.
- 14.2.1.2. מא"ז חד פאזי, עד 25 אמפר, בלוח חשמל קיים כולל חיווט בלוח עפ"י התקנים, חיתוך הלוח להתאמת הצידוד, כולל ביצוע גישורים בלוח (העבודה בלוח תבוצע ללא מתח), סימון מעגלים בלוח ע"י שילוט מחורט.
- 14.2.1.3. אספקה והתקנה של כבל הזנה מסוג N2XY 4X ממ"ר, מלוח חשמל ועד לנקודה באורך עד 35 מטר. המחיר כולל תעלת פלסטיק, דוגמאת פלגל או גוויס, במידות 66X ס"מ ותעלה פלסטית, מסוג "אצבע", מנקודת מוצע לאביזר חיבור קיר.
- 14.2.1.4. אספקה והתקנה של אביזר חיבור קיר, 20 אמפר, למזגן חד פאזי.
- 14.2.1.5. בחירת הלוח ממנו יוזן המזגן תבוצע ע"י ובאישור המזמין בלבד ורק מלוחות אשר נמצעים בתחום מבנה בו ממוקם המזגן.
- 14.2.2. ביצוע נקודת חשמל, למזגן מפוצל תלת פאזי כוללת:
- 14.2.2.1. כל החומרים והאביזרים המפורטים מטה וכן יכלול את העבודה, אשר תבוצע בכפוף למפרט 08, חוק החשמל ודרישות חברת חשמל, כולל נקיטת כל הסידורים והבטיחות הדרושה לביצוע העבודה, בצורה הזהירה והמקצועית הקיימת.
- 14.2.2.2. מא"ז תלת פאזי 163X אמפר, בלוח חשמל קיים כולל חיווט בלוח עפ"י התקנים, חיתוך הלוח להתאמת הצידוד, כולל ביצוע גישורים בלוח (העבודה בלוח תבוצע ללא מתח), סימון מעגלים בלוח ע"י שילוט מחורט.

- 14.2.2.3. אספקה והתקנה של כבל הזנה, 2.5x2.5mm² מ"מ, מלוח חשמל ועד לנקודה באורך עד 35 מטר. המחיר כולל תעלת פלסטיק, דוגמאת פלגל או גוויס, במידות 66x ס"מ ותעלה פלסטית, מסוג "אצבע", מנקודת מוצע לאביזר חיבור קיר או מפסק קיר.
- 14.2.2.4. מפסק כלל קוטבי מסוג פקט, מוגן מים IP65 או חיבור ליחידת המזגן, כולל יחידת בית, תקע תלת פאזי, 5 פינים, לזרם 20 אמפר.
- 14.2.2.5. בחירת הלוח ממנו יוזן המזגן תבוצע ע"י ובאישור המזמין בלבד ורק מלוחות אשר נמצעים בתחום מבנה בו ממוקם המזגן.

14.3. טרמוסטט קיר

- 14.3.1. בעת התקנת טרמוסטט קיר אחריות הקבלן לוודא התאמתו ליחידה מבחינת המתח המותר דרכו. במקרה של אי התאמה יש להחליפו או להשתמש בממסרים.
- 14.3.2. יש חשיבות רבה למיקום נכון של רכיב זה. בדרך כלל מקובל ומומלץ להרכיבו באזור פתח האויר החוזר ובגובה כזה שיהיה קל לתפעלו (1.3-1.6 מטר מהרצפה). במידת הצורך יש להתקין את רגש הטמפר' באופן חיצוני (ללא תוספת מחיר).

15. מילוי גז

- 15.1. יחידות עיבוי בעלות ברזי שירות יסופקו עם קרר בכמות שמספיקה לצנרת אשר הותקנה בפועל באתר.
- 15.2. עם סיום חיבורי הצנרת והחשמל ביצוע ואקום (משאבה) כ-30 דקות. במזגן העובד עם גז ירוק מסוג R-410 יש לבצע וואקום 3 פעמים ובכל פעם להכניס גז לצנרת בין כל מחזור וואקום.
- 15.3. בסיום תהליך הוואקום פתח חלקית, בעזרת מפתח משושה את ברזי השרות במעבה, למשך כ-10 שניות או מלא מעת גז ביחידות ללא ברזים. לחץ הגז בסיום תהליך זה צריך להיות לפחות PSI 120 בשימוש בקרר R-410.
- 15.4. בדוק בעזרת גלאי נזילות או תמיסת מי סבון שאין נזילות גז ממחברי הצנרת ומההלחמות בצנרת.
- 15.5. במידה והתגלתה נזילה מאחד מהחברים יש להדקו עד להעלמותה.
- 15.6. אם לאחר הידוק מכסימלי הנזילה נמשכת יש לפתוח את המחבר לחתוך קטע קצר ככל שניתן מהצינור ולבצע הפשלה חדשה.
- 15.7. עקב הנזק הרב שגורמים גזי קירור לאטמוספירה, אין לשחרר גז קירור בצורה חופשית לאויר. נדרש לאסוף את הגז למיכלים.

16. הפעלה

- 16.1. לאחר כ-5 דקות פעולה יש לבדוק שהלחצים הם בערכים שלהלן:
- 16.1.1. לחץ יניקה PSI 150-120 בקרר R-410A.
- 16.1.2. לחץ דחיסה PSI 500-450 בקרר R-410A.
- נדרש להוסיף גז בהתאם לצורך.
- 16.2. לאחר פעולה של 20 דקות נוספות, וסת את כמות הגז לחימום יתר של OF 20.
- 16.3. אחריות הקבלן להסביר למשתמש את אופן ההפעלה והשימוש הנכון במזגן, כולל הסבר עבור חשיבות בניקוי מסננים כל שלושה חודשים.

17. מפותי יניקה

- 17.1. המפוחים יותקנו על גבי בולמי רעידות קפיציים ויחוברו עם גמישים לתעלות, הגמישים יוגנו בפני קרינת השמש על ידי כיסוי פח המחברים רק בצד המפוח.
 - 17.2. יש לבצע חיבור הארקה לתעלות ליד הגמיש.
 - 17.3. במפוחים צנטרפוגליים שיוצבו גלויים על הגג פליטת האויר תהיה כלפי מעלה. במקרים אלו יש לבצע חור בלולין לניקוז מים ורשת נגד ציפורים בחלקה העליון של יציאת המפוח.
 - 17.4. מנוע המפוחים המותקנים מחוץ למבנה יהיה ברמת אטימות IP55
 - 17.5. הנע המפוחים הצנטרפוגליים (בהנעת רצועות) יהיה באמצעות 2 רצועות. המנוע והתמסורת יהיו בתוך ארגז עם דלתות גישה.
 - 17.6. בסמוך לכל מפוח יש להתקין מפסק בטחון מוגן.
 - 17.7. תליית המפוחים הציריים תעשה באמצעות מתלים יעודיים עם בולמי רעידות קפיציים.
 - 17.8. מנועי כל המפוחים שאמורים לעבוד בשגרה יהיו בדרגת נצילות EFF1 בהתאם לת"י 5289.
 - 17.9. עבור מפוחי שחרור עשן מפסק הבטחון יהיה עמיד בטמפרטורה גבוהה עם אפשרות נעילה במצב ON, דוגמת תוצרת PALAZOLI.
 - 17.10. אחריותו הבלעדית של הקבלן הינה להגיע לספיקות המתוכננות בתנאי התכנון הנדרשים – אי הגעה לספיקה הנדרשת בתנאי התכנון הנדרשים תחייב את הקבלן בנקיטת כל הפעולות הנדרשות לצורך תיקון הליקוי, על חשבונו.
- 18. וסתי כמות אויר**
- 18.1. כל וסתי כמות האויר יהיו מאלומיניום כפול עם אטם באמצע, צירים מנירוסטה ומסבי אקולון.
 - 18.2. וסתי כמות האויר מחוץ למבנה יכללו תריס נגד גשם.
 - 18.3. וסתי כמות האויר יהיו מאלומיניום, מופעלים עם גלגלי שיניים, עם להבים אווירודינמיים.
 - 18.4. כל המדפים והוסתים יבטיחו אטימות של 100% בסגירה מלאה.
 - 18.5. לכל וסתי כמות אויר המותקן בתעלת אויר, יש להתקין דלת גישה בתעלת האויר לצורך תחזוקה. הדלת תהיה מבודדת, אטומה ומותקנת על גבי אוגנים קשיחים. האטימה על ידי גומי נאופרן. כל הדלתות תהינה עם צירים בצד אחד וסגרים בצד שני. במקרה של תעלות קטנות במקום פתח גישה אלמנט סמוך של התעלה יהיה לפירוק נוח ע"י אוגנים קשיחים וסגרים המבטיחים אטימות מלאה. מחיר הפתח כולל במחיר המדפים.
- 19. מדפי אש**
- 19.1. מדפי האש יהיו מוצר סטנדרטי של יצרן בעל תקן UL-555 ארה"ב ו/או ת"י 1001.
 - 19.2. מתח ההפעלה יהיה 24 וולט דרך שנאי שימוקם בלוח החשמל.
 - 19.3. מדפי האש יחוברו לקירות או לתעלות בהתאם למסומן בתוכניות ו/או לנדרש בשטח, באמצעות אוגני פלדה וברגים.
 - 19.4. התריסים יהיו מסוג רב שלבי נפתחים ונסגרים באמצעות מנוע חשמלי מוחזרי קפיץ מותאמים למערכת הפיקוד וגילוי האש.
 - 19.5. התריסים יהיו פתוחים במצב פעולה וסגורים במצב הדממה.
 - 19.6. המנועים יסגרו את התריסים כאשר יתקבל אות להמצאות עשן או אות לכניסת מערכת הספרינקלרים לפעולה.
 - 19.7. בהתקבל אות לגילוי אש בכל אזור שהוא, יסגרו כל מדפי האש במבנה ותופסק פעילות כל מערכות מיזוג האויר, למעט מפוחי שחרור העשן שיכנסו לפעולה ו/או ישמרו בפעולה.

19.8. מנועי מדפי האש יהיו על ציר המדף. לא יאושרו מנועים עם כבלי פלדה. על המנועים להיות בעלי התאמה יעודית למדפי אש בהתאם להגדרות היצרן.

19.9. התריסים יכללו בנוסף נתיך שיסגור את התריס בעלית טמפ' ל- 70 מעלות צלזיוס.

19.10. יש להבטיח שמפוח היחידה הרלוונטית (בעבודה בשגרה) יכנס לפעולה רק בעת אינדיקציה לפתיחה מלאה של מדף האש, על מנת למנוע נזקים לנתיחים.

19.11. הקבלן יכלול בתעלה פתח גישה שיאפשר את בדיקת התריס ופעולתו, הכלול במחיר התריס.

20. תעלות אויר

20.1. תעלות אספקת האויר בחלל התקרות האקוסטיות, תבודדנה בבדוד אקוסטי פנימי בעובי 1" עם ציפוי נאופרן או בבידוד תרמי כנ"ל, מצמר זכוכית עם עטיפת אלומיניום מחוץ בהתאם למסומן בתוכניות או בהתאם למוגדר על ידי המפקח.

20.2. הבדוד יהיה במשקל סגולי של 1.5 Lib/ft³ יש להקפיד על חיפוי הסיבים בקצוות.

20.3. הבידוד יהיה בעל תו תקן מקומי, עם אישורי בדיקת עמידות בפני אש ברמה מינימלית של V – דרגת התלקחות, 3 – דרגת צפיפות עשן, 3 – דרגת עיוות הצורה והטיפטוף.

20.4. תעלות אספקת אויר ואויר חוזר מחוץ למבנה תבודדנה בבידוד תרמי אקוסטי פנימי בעובי 2".

20.5. כל תפרי התעלות מחוץ למבנה יאטמו על ידי סיליקון ניטרלי וסילפס גזה, על מנת להבטיח אטימה מוחלטת של התעלות מבריחת ו/או חדירת אויר.

20.6. בכל התפצלות יורכב מדף ספילטר.

20.7. כל אביזרי התעלות המסומנים בתוכניות כלולים במחיר התעלה.

20.8. בכל חיבור של תעלה ליחידה יותקן חיבור גמיש בהתאם למפורט במפרט זה. מחיר החיבורים הגמישים כלול במחירי התעלות. החיבור הגמיש יוגן על ידי עטיפת פח מגלוון הנתמכת בצד אחד בלבד.

20.9. עובי הפח, שיטת התליה וכו' יבוצעו בדיוקנות לפי המפרט הבין משרדי של משרד הבטחון.

20.10. הבידוד האקוסטי והתרמי יודבקו כהלכה עם דבק בלתי דליק, בכל השטח.

20.11. הבידוד האקוסטי יחוזק בנוסף עם מסמרים ואומים מיוחדים מפלסטיק כל 50 ס"מ.

20.12. תעלות שרשריות בהן יעשה שימוש יהיו תקניות בלבד.

20.13. בתעלות יניקת אויר משרותים ומטבחים תבוצע אטימת תפרים באמצעות סיליקון לכל אורך התעלה, על מנת לוודא אטימה מוחלטת של התעלות לבריחת אויר מזוהם - כל זאת ללא תשלום נוסף.

20.14. מחיר התעלות כולל גם פעמוני הגנה ו/או רוזטות למניעת חדירת מים במעבר תעלות אויר דרך קירות חיצוניים או דרך הגג.

21. מפזרי האויר ותריסי החוזר

21.1. מפזרי אויר יותאמו במידותיהם החיצוניות לתקרה הכפולה או לכל דרישה אחרת של המפקח. מידות המפזרים המוגדרים הם לצורך אינדיקציה בלבד.

21.2. צביעת מפזרי האויר ותריסי החוזר יעשו באבקה אלקטרוסטטית וקליה בתנור – צבע אפוקסי בגוון מקטלוג ראל, לפי בחירת המפקח. מפזרי ותריסי האויר יהיו מתוצרת מטלפרס, ACP, מפזרי יעד או שווה ערך מאושר.

21.3. מפזרי האויר התקרתיים יהיו מרובעים, כדוגמת דגם HB, תוצרת מטלפרס, ACP, או מפזרי יעד מאלומיניום צבוע בתנור, לרבות וסת כמות אויר, עם 4 כיווני פיזור.

21.4. מפזרי אויר קיריים יהיו מאלומיניום צבוע בתנור, עם וסת כמות אויר ומיישרי זרימה.

- 21.5. תריסי אויר חוזר עם מסנן יהיו מאלומיניום צבוע בתנור עם מסנן דורלסט בעובי "1/2, עם צירי פתיחה.
- 21.6. תריסי אויר חוזר ללא מסנן יהיו מאלומיניום צבוע בתנור.
- 21.7. תריסי אויר צח מרובעים נגד גשם יהיו מאלומיניום צבוע בתנור, כדוגמת תוצרת מטלפרס, דגם GM או שווה ערך תוצרת ACP או מפזרי יעד.

רשימת תקנים

תקנים

להלן רשימת התקנים הישראליים והזרים העיקריים הנוגעים למערכות מיזוג מרכזיות ומחייבת את הקבלן.

1. תקנים ישראליים

מספר	שם
171	שסתום מסגסוגת נחושת לקווי מים : שסתום מעבר
313	פחי פלדה וסרטי פלדה מגולוונים על ידי טבילה באבץ מותז בתהליך רציף
405	שסתומי בטיחות למערכות מים
558	לבנים עמידות אש
659	סימני היכר ואזהרה לציוד המכיל נוזלים, גזים או כבלי חשמל
691	צבע יסוד סינתטי (אלקיד) אבץ כרומתי לשימוש כללי
697	מדי לחץ מטיפוס בורדון
750	צמר מינרלי לבידוד תרמי : צמר בתפזורת
751	צמר מינרלי לבידוד תרמי : מוצרים מעוצבים
755	סיווג חומרי בניה לפי תגובותיהם בשריפה
756	צבעים סינתטיים מוכנים מראש : צבעי גימור מבריקים
785	צבעים ולכות
1229	פלסטיק מוקצף קשיח לבידוד תרמי
755	סיווג חומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה
985	אקוסטיקה : הערכת שיעור הבידוד האקוסטי בבניינים
994	חלק 1 - מזגני אוויר לחדרים
994	חלק 3 - מזגני אוויר לחדרים ומזגני אוויר מפוצלים - שיטת מדידה אקוסטית במעבדה
994	חלק 4 - מזגני אוויר : התקנה
1001	בטיחות אש : מערכת מיזוג אוויר ואיוורור
1004	בידוד אקוסטי בבנייני מגורים
1229	חלק 1 - פלסטיק מוקצף קשיח לבידוד תרמי : לוחות
1229	חלק 2 - פלסטיק מוקצף קשיח לבידוד תרמי : מוצרים מעוצבים
1229	חלק 3 - פלסטיק מוקצף קשיח לבידוד תרמי : קצף פוליאוריתן מותז
1519	צינורות פוליאאתילן מצולב ומחבריהם להובלה בלחץ של מים קרים וחמים

נספח ד-1 – נוהל גריטה

והל זה מיועד להסדרת הגריטה של המערכות הבאות :

מדחסים, מערכות קירור, מיזוג אוויר וחימום ובכלל זה : ציילרים, משאבות חום, מזגנים, מערכות VRF, יחידות package, וכל מערכת מבוססת מחזור דחיסה לקירור או חימום אוויר או מים. הנוהל תקף גם עבור מנועים, מדחסים, משאבות ומכונות ייצור למיניהן המיועדות להחלפה במערכות יעילה יותר במסגרת קול קורא זה. משרד האנרגיה שומר לעצמו את הזכות לדרוש גריטה של ציוד אשר אינו מופיע ברשימה.

2. באחריות הזוכה לתאם עם נציג המשרד את מועד סימון הציוד המיועד לגריטה, טרם פינוי המערכות המוחלפות בפרויקט (להלן : "המערכות") ואת האתר בו תבוצע הגריטה כפי שנקבע על ידי תאגיד המוכר על פי החוק לטיפול סביבתי בציוד חשמלי ואלקטרוני ובסוללות, תש"ב-2012. התיאום יתבצע באמצעות דוא"ל בכתובת :

projects@energy.gov.il

3. הציוד המיועד להחלפה יהיה תקין ובר שימוש בעת ביצוע ביקורת הקדם.

4. סימון הציוד המיועד לגריטה יבוצע על ידי נציג המשרד, בנוכחות נציג הזוכה, לאחר תיאום מראש. הציוד יסומן באמצעי שיבחר על ידי יחידת האכיפה.

5. גריטת המערכות תתבצע בהתאם להוראות ובאתרים שיקבעו על ידי התאגיד המוכר על פי החוק לטיפול סביבתי בציוד חשמלי ואלקטרוני ובסוללות, תש"ב-2012. משרד האנרגיה יפקח ויקיים ביקורות על תהליכי הגריטה על פי החלטת יחידת האכיפה. הזוכה יתאם את מועד פינוי המערכות הישנות עם התאגיד ויעדכן את נציג יחידת האכיפה.

6. נציג הזוכה יודא כי עד למועד ביקורת הגריטה לא יבוצע כל שינוי במערכות שלא בנוכחות נציג המשרד או באישור מטעמו (ובכלל זה גריעת חלקים או החלפתם בין אם במערכת הגז ובין אם במערכת החשמל או הבקרה או במערכות אחרות). אין להעביר כל חלק מהמערכות מחוץ לאתר הגריטה לפני מועד ביקורת הגריטה.

7. נציג החברה הזוכה יודא קבלת אישור רשמי מטעם התאגיד על שאיבת הגז והשמן ממערכות הקירור/ החימום המדוברות, בהתאם להוראות החוק, התקנות והתקנים הרלוונטיים. אישור זה יועבר לנציג המשרד.

8. באתר הגריטה יבוצעו הפעולות הבאות בנוכחות נציג המשרד/התאגיד :

א. חיתוך של המעבים בעזרת מסור דיסק.

ב. ניקוב עמוק של המנוע בעזרת ברנר (עבור מערכות בהן המנוע אינו חלק אינטגרלי מהמדחס).

ג. ניקוב עמוק של כל אחד מהמדחסים בעזרת ברנר.

ד. בסיום פעולות אלה ימעכו המערכות הנגרטות בעזרת באגר או במתקן דחיסה ייעודי למחזור מתכות.

9. בסיום ביקורת הגריטה ימלא נציג המשרד/התאגיד טופס תיעוד על גריטת הציוד. הטופס יועבר באופן מיידי לנציג יחידת האכיפה.

10. באחריות המציע לדאוג כי נציג המשרד/התאגיד ינפיק מסמך המפרט את היתונים הבאים :

א. פרטי הזוכה והאתר ממנו הגיעה כל אחת מהמערכות שמיועדות לגריטה, ומועד הגעתן.

ב. פרטי זיהוי של המערכות המופיעים על לוחית הזיהוי במידה וישנה.

א. פרטי האזיקון אשר הוצמד למערכות קירור/חימום, למדחס/ים, או למנוע/ים. ב. פרטי הטכנאי אשר שאב את הגז והשמן.

1. למען הסר ספק, חל איסור מוחלט להוציא את המערכות או חלקיהן לאתר שלישי לכל צורך שהוא. בנוסף, חל איסור מוחלט לסחור בחלקים הבאים למעט מכירתם כפסולת ברז לאחר השמדתם : מדחסים, מנועים, מעבים, מפוחים, בקרים, מחליפי חום.

2. באחריות נציג הזוכה ללוות את ביקורת הגריטה. חל איסור לצוות לביקורת נציגים או אנשים שאינם מורשים מטעם נציג הזוכה.

3. למען הסר ספק, באחריות נציג הזוכה לוודא כי תהליך הגריטה נעשה בהתאם לחוק ולנוהל זה ולפקח מקרוב על תקינותו.

4. מובהר בזאת כי באם יעלה חשד כי הופר נוהל זה על ידי אחד מהגורמים הרלוונטיים בתהליך, המשרד יהיה רשאי להטיל סנקציות ואף לבטל התקשרות עם הזוכה ולהוציא את אתר הגריטה מרשימת האתרים המאושרים לגריטה.