

الشركة الاقتصادية رط  
החברה הכלכלית רהט



# מכרז פומבי מס' 12/2024

לתכנון, אספקה, הקמה, הפעלה ותחזוקה של מערכות  
שונות למטרות התייעלות אנרגטית במבנה הקאנטרי  
העירוני בעיר רהט

ספטמבר 2024



## מכרז פומבי מס' 12/2024

לתכנון, אספקה, הקמה, הפעלה ותחזוקה של מערכות שונות למטרות  
התייעלות אנרגטית במבנה הקאנטרי העירוני בעיר רהט

### תוכן עניינים

4	מסמך א' – הזמנה להציע הצעות.....
17	מסמך א'(1) – פרטי המשתתף ומסמכי הערכה.....
22	מסמך א'(2) – נוסח ערבות בנקאית למכרז.....
23	מסמך א'(3) – נוסח אישור רואה חשבון.....
24	מסמך א'(4) – תצהיר קיום דיני עבודה.....
25	מסמך א'(5) – תצהיר ייצוג הולם לאנשים עם מוגבלות.....
26	מסמך א'(6) – תצהיר היעדר קירבה.....
27	מסמך א'(7) – טבלת מסמכים להגשה.....
29	מסמך ב' – הצהרת המשתתף.....
31	מסמך ג' – הסכם.....
60	נספח א'1 – מפרט טכני מתקן אגירה.....
61	נספח א'2 – מפרט טכני מערכת תרמו סולרית.....
62	נספח א'3 – מפרט טכני מערכת סולרית.....
63	נספח ב' – נוסח ערבות ביצוע.....
	נספח ג' – נספח ביטוח..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
	נספח ג'1 – אישור על קיום ביטוחים לתקופת התכנון..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
	נספח ג'2 – אישור על קיום ביטוחים ללעבודות הקמה..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
	נספח ג'3 – אישור על קיום ביטוחים להפעלה ותחזוקה..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
74	נספח ד' – התחייבות לביצוע עבודות בשעת חירום.....
76	נספח ה' – נספח בטיחות.....
79	נספח ו' – פרוטוקול מסירה.....
80	נספח ז' – תעודת סיום.....
81	נספח ח' – כתב היעדר תביעות.....
82	נספח ט' – טופס הצעת מחיר.....



**מכרז פומבי מס' 12/2024**  
**לתכנון, אספקה, הקמה, הפעלה ותחזוקה של מערכות שונות למטרות התייעלות אנרגטית**  
**במבנה הקאנטרי העירוני בעיר רהט**

החברה הכלכלית רהט (2015) בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה בזאת גופים העומדים בתנאי הסף המפורטים בחוברת מכרז זו, להציע הצעות לתכנון, אספקה, הקמה, הפעלה ותחזוקה של מערכות שונות למטרות התייעלות אנרגטית במבנה הקאנטרי העירוני בעיר רהט.

1. על המשתתפים לעמוד בתנאי הסף המפורטים בחוברת המכרז.
2. על המציע לצרף להצעתו ערבות בנקאית אוטונומית להבטחת הצעתו במכרז בהתאם לתנאי המכרז.
3. את מסמכי המכרז ניתן לרכוש החל מיום 5.9.24 תמורת סך של 1,500 ₪ (שלא יוחזרו) באמצעות פנייה לדוא"ל [baker@ecrahat.com](mailto:baker@ecrahat.com) (בגב גזברות העירייה) (להלן: "משרדי החברה").
4. ניתן לעיין במסמכי המכרז קודם לרכישתם במשרדי החברה בתיאום מראש (טל': 08-9447121) או באתר האינטרנט שלה ([WWW.ECRAHAT.COM](http://WWW.ECRAHAT.COM)). מסמכי הבהרות בקשר עם המכרז יעלו גם הם לאתר האינטרנט ובאחריות המשתתפים לעקוב אחר פרסומים באתר כאמור.
5. את ההצעות יש להפקיד במסירה אישית (לא לשלוח בדואר) במעטפה אטומה וחתומה ללא סימנים מזהים, על גביה יירשם "מכרז מס' 12/2024" בלבד, עד ליום 26.9.24 בשעה 14:00 בדיוק, בתיבת המכרזים שבמשרדי החברה.
6. הצעה שלא תוגש במועד לא תובא לדיון.
7. האמור בהודעה זו אינו ממצה את הוראות ותנאי המכרז במלואם ובכל מקרה של סתירה ייגבר האמור במסמכי המכרז המלאים.

החברה הכלכלית רהט (2015) בע"מ

## מכרז פומבי מס' 12/2024 מסמך א' – הזמנה להציע הצעות

### 1. כללי

- 1.1. החברה הכלכלית רהט (2015) בע"מ (להלן: "החברה"), מזמינה בזאת מציעים העומדים בתנאי הסף המפורטים להלן להציע הצעות לתכנון, אספקה, הקמה, הפעלה ותחזוקה של מערכות שונות למטרות התייעלות אנרגטית במבנה הקאנטרי העירוני בעיר רהט, בהתאם לתנאים המפורטים במכרז זה על כל נספחיו.
- 1.2. במכרז זה ייבחר זוכה אחד אשר יקבל את הניקוד המצרפי הגבוה ביותר בהתאם לאמות המידה הקבועים במסמכי המכרז.
- 1.3. לנוחות המציעים, להלן ריכוז הפעילויות במכרז זה עפ"י סדרם הכרונולוגי:

התנאי	מועדים ומידע
רכישת מעטפת ומסמכי מכרז	עלות רכישה: 1,500 ₪ ניתן לבצע את הרכישה במשרדי החברה במרכז המסחרי רהט (בגב גזברות העירייה)
מועד ואופן הגשת הבהרות ושאלות בקשר עם מסמכי ותנאי המכרז.	לא יאוחר מיום 15.9.24 עד השעה 12:00. במועד, בפורמט ובמבנה שהוכתבו במסמכי המכרז. מענה לשאלות הבהרה וכל שינוי בקשר עם המכרז יעלה לאתר האינטרנט של החברה בכתובת ( <a href="http://WWW.ECRAHAT.COM">WWW.ECRAHAT.COM</a> ) (להלן: "אתר האינטרנט"). באחריות המשתתפים לוודא אם פורסם מענה לשאלות או שינוי כלשהו בקשר עם המכרז ולא תישמע טענה של משתתף כי לא היה מודע לפרסום כאמור.
סכום ותוקף ערבות בנקאית למכרז	ערבות בסך של 25,000 ₪ בתוקף עד ליום 26.12.24 לפחות.
דוא"ל להגשת שאלות הבהרה	דוא"ל להגשת שאלות הבהרה: <a href="mailto:baker@ecrahat.com">baker@ecrahat.com</a> . שאלות הבהרה יוגשו במועד, בפורמט ובמבנה שהוכתבו במסמכי המכרז.
מועד ומקום הגשת הצעה	את ההצעות על כל נספחיהן יש למסור ידנית במעטפה סגורה ללא סימני זיהוי כשהיא סגורה ונושאת את מספר המכרז בלבד עד ליום <b>26.9.24 שעה 14:00</b> לתיבת המכרזים המצויה במשרדי החברה במרכז המסחרי רהט (בגב גזברות העירייה)
פתיחת תיבת מכרזים	הודעה תימסר למציעים בהתאם.

- 1.4. החברה תוכל להודיע על שינוי התאריכים שלעיל וזאת לפי שיקול דעתה הבלעדי, גם אם חלף המועד האחרון להגשת הצעות וכל עוד טרם נפתחה תיבת המכרזים וזאת בכתב או בהודעה שתוצג באתר האינטרנט של החברה.

## 2. עיקרי ההתקשרות:

הפרטים המובאים בסעיף זה להלן הינם כלליים בלבד והוראות הסעיף תחייבנה את הצדדים רק במקרים אשר בהם אין התייחסות אחרת מפורטת ומפורשת באיזה ממסמכי המכרז. הייתה התייחסות אחרת כאמור באיזה ממסמכי המכרז, תחייב ההוראה האחרת והמפורטת.

2.1. הזוכה במכרז יהא אחראי על תכנון, אספקה, הקמה, הפעלה, חיבור לרשת החשמל הארצית ותחזוקה של:

2.1.1. מתקן אגירת אנרגיה בתחום הקאנטרי העירוני – בקיבולת מוערכת של כ-300 קוט"ש, כולל מערכת החלפת הזנה אוטומטית המאפשרת הפעלת האתר בתצורת רשת מקומית המנותקת מרשת החשמל (תרחיש "עלטה") על ידי מערכות ייצור החשמל והמתקן (להלן: "מתקן האגירה").

2.1.2. מערכת תרמו סולארית PVT: ייצור חשמל בטכנולוגיה פוטו-וולטאית הכוללת מערכת לחימום מים בתפוקה מוערכת של 100 ק"ו, העבודה כוללת פירוק של מערכת קיימת (להלן: "המערכת התרמו סולרית").

2.1.3. מערכת סולארית PV: ייצור חשמל בטכנולוגיה פוטו-וולטאית בתפוקה מוערכת של 100 ק"ו (להלן: "המערכת הסולרית").

הכל בהתאם להוראות ההסכם (מסמך ג') על נספחיו ובפרט המפרטים הטכניים שם (נספחים א' 1 - א' 3).

2.2. לצורך הנוחות: מתקן האגירה, המערכת התרמו סולארית, המערכת הסולרית יקראו להלן: "המתקנים והמערכות", וכל הוראה במכרז לעניין המתקנים והמערכות תחול ביחס לכל אחד מאלו אלא אם נאמר אחרת במפורש.

2.3. ככלל כוונת החברה היא לבצע את הקמת כלל המתקנים והמערכות ובהתאם לכך נערך לוח הזמנים לביצוע, יחד עם זאת, מובהר כי החברה אינה חייבת למסור לזוכה את העבודות ביחס לכלל המתקנים והמערכות והיא יכולה למסור לקבלן את הביצוע של חלק מהם – הכל לפי שיקול דעתה הבלעדי, במקרה כאמור תעדכן החברה את לוח הזמנים ביחס לכל מתקן / מערכת.

2.4. מיקומי המתקנים והמערכות ייקבעו על ידי החברה לפי שיקול דעתה הבלעדי. ככל שהזוכה יסבור כי קיימת בעיה בטיחותית או תפעולית ביחס למקום הנבחר, יביא את הדבר לעיונה של החברה והחברה תכריע בנושא, לרבות באמצעות יועציה המקצועיים.

2.5. ביחס לכל אחד מהמערכות והמתקנים, במסגרת עבודות התכנון של שלב ההקמה, יבצע הזוכה במכרז בדיקות מקדימות לאתר הייעודי להקמת המתקן/המערכת באמצעות בעלי מקצוע מתאימים וכן יגיש תכנון ראשוני לאישור החברה, ועל בסיס עקרונות התכנון המפורטים במפרט הטכני (ככל וקיימים).

2.6. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, הזוכה במכרז יהא אחראי על קבלת כלל ההיתרים והאישורים הדרושים לשם הקמת והפעלת המערכות והמתקנים, ובכללם היתר בניה (ככל ונדרש), אישור רשות החשמל וחברת החשמל וכיו".

2.7. הזוכה במכרז יישא בכלל העלויות הקשורות בהקמת כל מתקן ומערכת ועד להפעלתם לפי מפרט (Turn Key), לרבות עלויות הכרוכות בתכנון, אספקה והקמת המתקנים; עלויות חפירה, הכנת תשתיות, הנחת צנרות, חיווט, חיבור לחשמל, ועבודות פינוי, ריצוף, סלילה, וכל הכרוך בחזרת המצב לקדמותו; החזקת מוקד שירות טלפוני; לצד כלל האגרות, ההיטלים, דמי החיבור, רישוי (ככל שיידרש), וכלל התשלומים הנדרשים לרישוי והפעלת המתקנים. החברה לא תישא בכל הוצאה קשורה כאמור, למעט זו המפורשת בהסכם (מסמך ג').

- 2.8. כלל העבודות מושא מכרז זה יבוצעו על ידי הזוכה במכרז בעצמו ועל ידי עובדיו. חל איסור על העסקת קבלני משנה במסגרת ביצוע העבודות נשוא מכרז זה ללא אישור מראש ובכתב של החברה.
- 2.9. על הזוכה יהא לבצע את כלל העבודות באופן מושלם עם בעלי מקצוע מתאימים (לרבות בעלי הסמכה מתאימה).
- 2.10. בהיעדר הוראה מפורשת אחרת, כל ההוראות לזוכה יינתנו בשם החברה באמצעות מנכ"ל החברה או מי מטעמו (לעיל ולהלן: "הממונה"). כן יהיה הזוכה כפוף לממונה על הבטיחות מטעם החברה (להלן: "אחראי הבטיחות"), ויהיה חייב לבצע את העבודות בהתאם להנחיות שיינתנו על ידו.
- 2.11. אופן ביצוע העבודות בהתאם להזמנת עבודה/צו התחלת עבודה וסדר ביצוען, ייקבעו בהוראות בכתב שיינתנו מפעם לפעם לקבלן על ידי הממונה
- 2.12. תקופת ההתקשרות מושא המכרז בנויה משתי תקופות כדלקמן:

2.12.1. תקופת התכנון וההקמה:

מס"ד	המערכת/המתקן	לוח"ז תכנון והקמה
1.	מתקן האגירה	עד ולא יאוחר מ- 4.5 חודשים אשר יחלו להיספר ממועד הוצעת צו התחלת עבודה לזוכה במכרז בתנאים הקבועים בצו. ראו לוח"ז מפורט בנספח א'1.
2.	המערכת התרמו סולרית	עד ולא יאוחר מ- 5 חודשים אשר יחלו להיספר ממועד הוצעת צו התחלת עבודה לזוכה במכרז בתנאים הקבועים בצו ראו לוח"ז מפורט בנספח א'2.
3.	המערכת הסולרית	עד ולא יאוחר מ- 5 חודשים אשר יחלו להיספר ממועד הוצעת צו התחלת עבודה לזוכה במכרז בתנאים הקבועים בצו. ראו לוח"ז מפורט בנספח א'3.

2.12.2. תקופת התחזוקה וההפעלה: 5 שנים כלול במחיר ההקמה החל מתום תקופת ההקמה של כל מתקן.

2.13. התמורה:

2.13.1. בתמורה לתכנון אספקה והתקנה של המערכות והמתקנים שיוזמנו כולל שירותי אחריות תחזוקה בתקופת התחזוקה וההפעלה הראשונה (60 חודשים) יהא זכאי הזוכה במכרז לתמורה לפי הצעתו במכרז.

2.13.2. אבני דרך לתשלום התמורה ויתר תנאיה מפורטים בהסכם על נספחיו.

2.14. יתר תנאי ההתקשרות, לרבות ביטוחים, מיסים, העסקת עובדים, לוחות זמנים וכיוב' יהיו בהתאם לאמור בהסכם ההתקשרות על נספחיו.

3. תנאי סף

רשאי להשתתף במכרז זה עוסק מורשה או תאגיד שיוסד בישראל אשר עומד בכל התנאים המצטברים שלהלן:

3.1. הינו קבלן רשום לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט – 1969, באחד או יותר מהענפים, הקבוצות והסיווגים הבאים :

א. קבוצת סיווג א', ענף משנה 160 "חשמלאות ותקשורת במבנים" סוג 1 לפחות.

ב. קבוצת סיווג א', ענף משנה 191 "מיתקני אנרגיה סולרית ותאים פוטו-וולטאים" סוג 1 לפחות.

לפי תקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות (סיווג קבלנים רשומים), התשמ"ח – 1988.

**להוכחת עמידתו בתנאי הסף על המשתתף להמציא העתק תעודה תקפה המעידה על רישומו כקבלן בענף ובסיווג לעיל.**

3.2. בעל ניסיון קודם, במהלך השנים 2018-2024, כקבלן ראשי, בביצוע עבודות תכנון, אספקה והתקנה של מערכות אגירת אנרגיה אשר חוברו לרשת החשמל במהלך השנים 2022 – 2024, באחת מהחלופות הבאות :

חלופה א' : מערכת אגירת אנרגיה אחת לפחות, בהספק של 300 קוואט"ש לפחות.

חלופה ב' : עד שש (6) מערכות אגירה בהספק כולל, של כלל המערכות יחד, של 600 קוואט"ש לפחות כאשר כל מערכת כאמור, תהא בהספק מזערי של 100 קוואט"ש לפחות.

**להוכחת עמידתו בתנאי הסף על המשתתף לפרט על ניסיונו במסמך א' (1).**

3.3. מעסיק באופן קבוע, במסגרת יחסי עובד מעביד (לא פריילנסר) במשך 12 חודשים רצופים לפחות :

3.3.1. מנהל פרויקטים העומד בכלל התנאים הבאים :

א. בעל תואר ראשון בהנדסה ובעל רישיון מהנדס בתוקף בהתאם לחוק המהנדסים והאדריכלים, התשי"ח – 1958 א בעל תואר הנדסאי ניהול/בניין רשום במרשם ההנדסאים והטכנאים המוסמכים של משרד העבודה א בעל תעודת "מנהל עבודה" מטעם משרד הכלכלה.

ב. בעל ניסיון בניהול והובלה של חמישה (5) פרויקטים לפחות בתחום האנרגיה הסולארית ו/או מערכות אגירה.

3.3.2. מהנדס חשמל העומד בכל התנאים הבאים :

א. בעל תואר ראשון בהנדסת חשמל, הרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים לפי חוק המהנדסים והאדריכלים, תשי"ח – 1958.

ב. בעל ניסיון של 5 שנים רצופות לפחות בתכנון חשמל, וכמו כן בתכנון ופיקוח בשני פרויקטים בתחום האנרגיה הסולארית ו/או מערכות אגירה לפחות, בהיקף הספק חשמלי מצטבר של 2,000 קילו וואט לפחות.

3.3.3. ממונה בטיחות העומד בכל התנאים הבאים :

א. בעל אישור כשירות תקף לשמש כממונה בטיחות בפועל מטעם מפקח העבודה הראשי במשרד העבודה (או כל משרד אחר/גוף אחר הבא במקומו או הפועל בשמו).

עמוד 7 מתוך 83

חתימה וחותמת : \_\_\_\_\_



ב. בעל ניסיון של שנתיים רצופות לפחות במתן שירותי ייעוץ בטיחות או ממונה בטיחות.

אין מניעה ש"העובדים" כאמור יהיו גם מבעלי המציע.

להוכחת עמידתו בתנאי סף זה יפרט המשתתף על ניסיון כל אחד מהעובדים כאמור במסמך א'(1) ויצרף לגבי כל אחד מהם את התעודות/רישיונות והסמכות הנדרשות על שמם.

3.4 בעל מחזור כספי מזערי שנתי ממוצע של 5,000,000 ש"ח בשנים 2020, 2021 ו-2022.

להוכחת עמידתו בתנאי הסף כאמור יצרף המשתתף אישור רו"ח בנוסח מסמך א'(3).

3.5 המציע אינו נמצא, נכון למועד הגשת הצעתו בהליכי כינוס נכסים, הקפאת הליכים, פשיטת רגל ו/או פירוק ואין בקשות תלויות שעומדות נגדו מסוג זה, הוא אינו עומד בפני חדלות פירעון, הדו"חות הכספיים שלו אינם כוללים אזהרת "עסק חיי", וכן לא הוטלו על נכסיו עיקולים מהותיים.

להוכחת עמידתו בתנאי הסף כאמור יצרף המשתתף אישור רו"ח בנוסח מסמך א'(3).

3.6 המערכות והמתקנים המוצעים על ידו עומדים בכל דרישות המפרטים הטכניים (נספחים א'1 – א'3).

להוכחת עמידתו בתנאי הסף על המשתתף לצרף את מפרטים המערכות והמתקנים המוצעים. מובהר כי אין מניעה במסגרת בחינת ההצעות שהמציע יגיש מפרטים מתוקנים לאחר הגשת ההצעות ככל שנדרש כמו כן אין מניעה שהחברה תאשר באמצעות יועציה המקצועיים דרישות שהן ש"ע לדרישות המפרט.

3.7 רכש את מסמכי המכרז בסך הנקוב בסעיף 1.3 לעיל וכמפורט בסעיף 7 להלן.

להוכחת עמידתו בתנאי הסף יצרף המשתתף העתק "קבלה" או אישור תשלום מהחברה המעידים על רכישת מסמכי המכרז.

3.8 צירף ערבות בנקאית להבטחת הצעתו בסך ובתוקף הנקוב בסעיף 1.3 לעיל בנוסח המצורף למסמכי המכרז כמפורט בסעיף 5.8 להלן.

על המשתתף לצרף ערבות מקור כאמור בסעיף 5.8 להלן.

3.9 לא יוכל להגיש הצעה במכרז ו/או להיות מוכרז מכוחו משתתף שהינו בעל קירבה לעובד חברה ו/או חבר מועצת החברה.

להוכחת עמידתו בתנאי סף זה על המשתתף לצרף תצהיר היעדר קירבה בנוסח המצורף כמסמך א'(6).

לא מילא מציע אחר איזה מהתנאים להשתתפות במכרז, רשאית ועדת המכרזים, מטעם זה בלבד ולפי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט, לפסול את הצעתו של המציע או לחלופין; לבקש כי ישלים ו/או יתקן ו/או יבהיר איזה מהנתונים שבהצעתו ו/או המסמכים שצורפו לה.



#### 4. אופן הגשת הצעות :

- 4.1. 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.
- 4.2. כלל המסמכים המפורטים בסעיף 3 וסעיף 5 על סעיפיהם הקטנים, יוכנסו לתוך מעטפה עליה יירשם מספר המכרז בלבד ללא סימני זיהוי אחרים (להלן: "מעטפת המכרז").
- 4.3. יש להגיש את מעטפת המכרז ידנית לתיבת המכרזים בעירייה במקום ועד המועד האחרון הקבועים בסעיף 1.3 לעיל. אין לשלוח הצעות בכל דרך אשר איננה מסירה ידנית כאמור.
- 4.4. 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 שלא נדרש במסמכי המכרז, עלולים להביא לפסילת ההצעה ובכל מקרה יחייב את הצדדים הנוסח שהוכן ע"י החברה, ללא כל שינוי, תוספת או הסתייגות.
- 4.5. על מורשי החתימה של המשתתף לחתום על כל מסמכי המכרז, לרבות הצעת המשתתף, הסכם ההתקשרות, נספחיו, במקום המיועד לכך וכן בשולי כל עמוד.

#### 5. מסמכי ההצעה

- כל משתתף יצרף להצעתו את כל המסמכים והאישורים המפורטים להלן:
- 5.1. כל מסמכי המכרז, בצירוף ההודעות למציעים (ככל שנערכו/נשלחו ע"י החברה), כשהם חתומים על-ידו (כשכל דף חתום ע"י המשתתף, בשוליו).
  - 5.2. כל המסמכים המפורטים בסעיף 3 לעיל.
  - 5.3. כל האישורים הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו 1976:
    - 5.3.1. אישור ניהול ספרים – דהיינו אישור על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס), התשל"ו-1976 תקף על שם המשתתף.
    - 5.3.2. תצהיר בדבר "קיום דיני עבודה" בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 חתום על ידי מורשי החתימה מטעם המשתתף ומאושר כדין בנוסח מסמך א' (4).
    - 5.3.3. תצהיר "ייצוג הולם לאנשים עם מוגבלות" בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 חתום על ידי מורשי החתימה מטעם המשתתף ומאושר כדין בנוסח מסמך א' (5).
  - 5.4. העתק תעודת עוסק מורשה.
  - 5.5. אישור על ניכוי מס הכנסה במקור, תקף, על שם המשתתף.
  - 5.6. ככל שהמשתתף הינו תאגיד יצרפו:

- 5.6.1. העתק תעודות התאגדות של המשתתף.
- 5.6.2. תדפיס נתונים עדכני של המשתתף בספרי רשם התאגידים הרלוונטי לסוג ההתאגדות של המשתתף (אין צורך בפירוט שעבודים).
- 5.6.3. אישור עו"ד או רו"ח בשולי מסמך ב'.
- 5.7. ככל שהמשתתף הינו עוסק מורשה שאינו "תאגיד" יצורפו:
- 5.7.1. צילום תעודות זהות של היחידים המרכיבים את העוסק המורשה.
- 5.7.2. אישור עו"ד או רו"ח בשולי מסמך ב'.
- 5.8. ערבות בנקאית אוטונומית, מקור, בנוסח מסמך אי(2), בסך ובתוקף הנקוב בסעיף 1.3 לעיל, שהוצאה על ידי בנק ישראלי או על ידי חברת ביטוח ישראלית שברשותה רישיון עסק לעסוק בישראל בביטוח על פי חוק הפיקוח על עסקי הביטוח, התשמ"א-1981 לבקשת המשתתף במכרז בלבד, לפקודת החברה, בנוסח הערבות המצורף למסמכי המכרז בדיוק, וזאת להבטחת הצעתו במכרז. החברה תהא רשאית לדרוש הארכת תוקף הערבות לתקופה נוספת והמציע יאריך את תוקף הערבות עפ"י הדרישה. אי-הארכת הערבות כנדרש תהווה, כשלעצמה, עילה לפסילת הצעת המשתתף. ועדת המכרזים ו/או החברה יחזו רשאיות להגיש את הערבות לפירעון, כולה או חלקה, במקרים הבאים, ובלבד:
- א. כל אימת שהמשתתף יחזור בו מהצעתו לאחר חלוף המועד האחרון להגשת הצעות, בכל דרך שהיא.
- ב. כל אימת שהמשתתף נהג במהלך המכרז בתכסיסות או בחוסר ניקיון כפיים.
- ג. כל אימת שהמשתתף מסר לוועדת המכרזים מידע מוטעה או מידע מהותי לא מדויק.
- ד. כל אימת שלאחר שנבחר המשתתף כזוכה במכרז, הוא לא פעל על פי ההוראות הקבועות במכרז שהן תנאי מוקדם להתקשרות.
- ה. כל אימת שהמשתתף שזכה לא חתם על הסכם ההתקשרות בתוך 7 ימים ממועד הכרזה על זכייתו במכרז.
- והכל מבלי לגרוע מזכותה של החברה לפיצוי בגין כל נזק ו/או הפסד שיגרמו לה עקב מעשים כאמור לעיל. למען הסר ספק יודגש כי לא תתקבל כערבות המחאה אישית ו/או המחאת עסק ערב. משתתף שהצעתו לא זכתה, ערבותו תוחזר לו בדואר רשום לכתובת שיציין המציע בשולי הצעתו.
- 5.9. ביטוח;
- 5.9.1. המציע, בעצם הגשת הצעתו מצהיר ומתחייב כי היה והצעתו תתקבל (יבחר כזוכה במכרז) ימציא לחברה את הפוליסות ואישורי קיום ביטוחים כפי הנדרש במכרז (נספחים ג'1, ג'2

ו – ג'3 להסכם) ללא כל שינוי בתוכנם אלא אם אושר בהליך שאלות הבהרה או הליך אחר בטרם הגשת המכרז.

5.9.2 מובהר בזאת כי לפני הגשת הצעה למכרז זה על המציע חלה האחריות לוודא בעצמו ועל חשבונו אצל חברת ביטוח האם תסכים לבטחו כנדרש במכרז ואת המשמעויות הכספיות של התאמת כיסוי הביטוח העומד לרשותו לדרישות הביטוח במכרז.

5.9.3 לתשומת לב המציע - מאחר ואין אפשרות להוציא לפועל את כל דרישות הביטוח באמצעות אישורי קיום ביטוחים, יהיה על המציע הזוכה למסור לחברה העתקי פוליסות או תמצית פוליסות חתומים על ידי חברת הביטוח ובהם ירשמו כל הסדרי הביטוח הנדרשים מהמציע הזוכה.

5.9.4 למען הסר ספק מובהר בזאת;

א. מציע אשר הצעתו תתקבל לא יוכל לטעון כי אין ביכולתו להתאים את כיסוי הביטוח שלו לנדרש במכרז ו/או כי חברת ביטוח מסרבת לעשות כן ו/או כי עלויות התאמת כיסוי הביטוח שלו לדרישות הביטוח במכרז לא נלקחו בחשבון בהצעתו.

ב. מציע אשר הצעתו תתקבל ולא יתאים את כיסוי הביטוח שלו לדרישות החברה במועד הרשום בהסכם או בכל מקום אחר במכרז, שמורה לחברה הזכות, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לחלט את הערבות שהגיש, לבצע את הנדרש במכרז זה על ידי מציע אחר וכן לנקוט נגדו בכל דרך חוקית העומדת לרשותה של החברה ולדרוש ממנו פיצוי על הנזקים שיגרמו לחברה מעצם אי עמידת המציע בהתחייבות זו כלפיה.

5.9.5 מובהר בזאת כי לחברה יהיה שיקול דעת בלעדי להסכים לשינויים שיתבקשו בנוסח אישורי קיום ביטוחים. מובהר, כי לחברה שיקול דעת בלעדי שלא להסכים לשינויים כלשהם בנוסח האישורים כאמור ובמקרה כזה הזוכה מחויב לנוסח המדויק שצורף למסמכי המכרז ואי המצאתו חתום לידי החברה יביא לביטול זכייתו ולחילוט ערבות ההצעה או ערבות הביצוע.

לא צירף המציע להצעתו איזה מהמסמכים האמורים לעיל, רשאית החברה, מטעם זה בלבד ולפי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט, לפסול את הצעתו של המציע או לחלופין; לבקש כי יוסיף ו/או ישלים ו/או יתקן ו/או יבהיר איזה מהמסמכים שבהצעתו ו/או הנתונים המפורטים בה וכן רשאית החברה להתעלם מפגמים שאינם מהותיים, לפי שיקול דעתה הבלעדי.

מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, בעת ולצורך הערכת ההצעות תהיה ועדת המכרזים רשאית לדרוש מהמציע לפרט ו/או להבהיר ו/או להוסיף מסמכים על המסמכים שהגיש במצורף להצעתו כאמור והמציע מתחייב לשתף פעולה עם ועדת המכרזים ו/או מי מטעמה שיעסקו בהערכת ההצעות ולהמציא כל מסמך שיידרש על-ידם, כאמור.

## 6. מועד הגשת הצעה

- 6.1. מעטפת המכרז תופקד בתיבת המכרזים במקום ועד המועד האחרון הקבועים בסעיף 1.3 לעיל.
- 6.2. הצעה שתוגש לאחר המועד האחרון כאמור לא תיפתח (למעט לשם זיהוי המשתתף לשם השבת המעטפה אליו) ולא תידון כלל.
- 6.3. כל הצעה תהא בתוקף לתקופה של 120 (מאה ועשרים) ימים מהמועד האחרון להגשת הצעות במכרז. החברה תהא רשאית לדרוש את הארכת תוקף הצעה למשך 120 (מאה ועשרים) יום נוספים והמציע מחויב לפעול בהתאם לדרישה זו.
- 6.4. מגישי הצעות רשאים להשתתף בפתיחת מעטפות המכרז. הודעה על מועד פתיחת המעטפות תימסר למשתתפי המכרז בנפרד.
- 6.5. החברה רשאית להאריך את המועד להגשת הצעות בהודעה בכתב למשתתפים.
- 6.6. בהגשת הצעתו מביע המשתתף הסכמתו לכל תנאי המכרז ולכל האמור במסמכי המכרז, ובכלל זאת לכל תנאי הסכם ההתקשרות.

## 7. רכישת חוברת המכרז והוצאות

- 7.1. את מסמכי המכרז ניתן לרכוש בהתאם לפרטים הקבועים בסעיף 1.3 לעיל.
- 7.2. כל ההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בהכנת הצעה למכרז ובהשתתפות במכרז, ובכלל זאת כל ההוצאות הכרוכות בהוצאת הערבויות הנדרשות במסמכי המכרז והוצאות התכנון תחולנה על המציע.
- 7.3. גוף אשר לא רכש את מסמכי המכרז לא ייחשב כמציע במכרז (גם אם הגיש הצעה ללא רכישה) ולא יהא זכאי לזכויות העומדות למציע במכרז.

## 8. הבהרות ושינויים

- 8.1. עד המועד שנקבע לכך בסעיף 1.3 לעיל, יהיה רשאי כל אחד מהמציעים להפנות לחברה שאלות הבהרה בכתב במסמך MS-Word בלבד, במבנה שלהלן:

מס"ד	המסמך או הנספח אליו	ההבהרה	נוסח השאלה
	מתייחסת	מתייחסת	השאלה

- כמו כן יש לציין את פרטי איש קשר מטעם המציע, כולל כתובת דואר אלקטרוני ומספר טלפון.
- 8.2. יודגש, כי החברה לא תענה לשאלות הבהרה, אלא אם נשלחו לנציג החברה, במועד, בפורמט ובמבנה, המוכתבים לעיל. כן יודגש, כי החברה אינה מתחייבת לענות על כל השאלות שיוגשו.

עמוד 12 מתוך 83

חתימה וחותמת: \_\_\_\_\_

- 8.3. על המשתתפים לעקוב אחר פרסומי החברה באתר האינטרנט של החברה בכל הנוגע לשינויים/הבהרות דחייט מועדים וכיו' ולא תישמע כל טענה בקשר עם כך.
- 8.4. כל הסבר, פרשנות או תשובה שניתנו בעל-פה, אין ולא יהיה להם כל תוקף שהוא. רק תשובות בכתב – תחייבנה את החברה.
- 8.5. החברה רשאית, בכל עת, עד למועד האחרון להגשת הצעות במכרז, להכניס שינויים ותיקונים במסמכי המכרז, ביוזמתה או בתשובה לשאלות המשתתפים. השינויים והתיקונים כאמור יהוו חלק בלתי נפרד מתנאי המכרז, יעלו לאתר האינטרנט, יחתמו ע"י המציע ויצורפו על-ידו להצעתו.

## 9. שמירת זכויות

- 9.1. כל הזכויות במסמכי המכרז שמורות לחברה, והמשתתפים במכרז לא יהיו רשאים לעשות כל שימוש במסמכי המכרז אלא לצורך הכנת והגשת הצעה במכרז זה.
- 9.2. החברה תהא זכאית לאכוף על כל משתתף שהצעתו תיקבע כזוכה את תנאי הצעתו במכרז בהתאם לתנאי ההסכם.

## 10. בחינת ההצעות

- 10.1. ועדת מכרזים או מי מטעמה תבחן ותעריך את ההצעות של המשתתפים כמפורט להלן.
- 10.1.1. **שלב א'**: בדיקת שלמות הצעת המציע, תקינות הערבות הבנקאית ועמידתו של המציע כמו גם המערכות והמתקנים שהציע בתנאי הסף.
- 10.1.2. **שלב ב'**: ניקוד הצעות המחיר בהתאם לאמות המידה המפורטות בסעיף 10.2 להלן.
- 10.2. **אמות המידה לבחינת ההצעות**:

מס"ד	אמת מידה	אופן בחינה	ניקוד מירבי
א.	ניסיון בהתקנת מערכות אנרגיה.	כל משתתף יפרט <b>במסמך א'(1)</b> על ניסיונו בהתקנת מערכות אנרגיה במהלך השנים 2018 - 2024. בגין הקמה והתקנת של כל 10 מגה-וואט שעה (MWh) שחוברו לרשת החשמל יהא זכאי המציע לסך של 1 נקודות עד 10 אפשריות.	10
ב.	ניסיון מערכות PV על גבי גגות.	כל משתתף יפרט <b>במסמך א'(1)</b> על ניסיונו בהתקנת מערכות PV על גבי גגות במהלך השנים 2018 - 2024. בגין התקנה של כל 1 מגה-וואט (MW) יהא זכאי המציע לסך של 1 נקודות עד 5 אפשריות.	5
ג.	ניסיון מערכות PVT.	כל משתתף יפרט <b>במסמך א'(1)</b> על ניסיונו בהתקנת מערכות PVT במהלך השנים 2018 - 2024.	5

מס"ד	אמת מידה	אופן בחינה	ניקוד מירבי
		בגין התקנה של כל 100 קילו-וואט (KW) יהא זכאי המציע לסך של 1 נקודות עד 5 אפשריות.	
ד.	הצעת מחיר	<p>המציעים יציעו, על גבי <b>נספח ט' להסכם (מסמך ג')</b> מחיר בש"ח, לא כולל מע"מ בגין המערכות הבאות:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>מערכת אגירת אנרגיה מבוזרת תואמת מפרט. כולל תחזוקה והפעלה ל-5 שנים.</li> <li>מערכת PVT תואמת מפרט. כולל פירוק מערכת קיימת. כולל תחזוקה, אחריות ותפעול לחמש שנים.</li> <li>מערכת PV תואמת מפרט. כולל תחזוקה, אחריות ותפעול לחמש שנים.</li> </ol> <p>הניקוד ייתן בהתאם לנוסחה שלהלן:</p> <p>A – מחיר הסה"כ הנמוך ביותר שיתקבל.</p> <p>B – המחיר הנבחר.</p> <p>C – ניקוד.</p> $\frac{A}{B} \times 80 = C$ <p><u>תשובת לב המציעים כי במכרז נקבע מחירים מירביים – חל איסור לחרוג מהמחיר המירבי שנקבע.</u></p>	80

10.3. ככלל, תבחר ועדת המכרזים במציע אשר עמדת בתנאי הסף וקיבל את הציון המצרפי הגבוה ביותר בהתאם לאמות המידה שלעיל.

10.4. על אף האמור לעיל, מובהר כי ככל שבידי החברה תהא המלצה שלילית על המשתתף ממזמין שירותים אחר או ככל שלחברה יש ניסיון קודם רע עם המשתתף, תוכל החברה לזמנו לשימוע בפני ועדת המכרזים ולהמליץ על פסילת הצעתו.

10.5. אי השלמת מקום הטעון מילוי ו/או כל שינוי או תוספת שייעשו במסמכי המכרז או כל הסתייגות ביחס אליהם, בין על ידי שינוי או תוספת בגוף המסמכים ובין בכתב לוואי או בכל דרך אחרת, עלולים לגרום לפסילת ההצעה ו/או להשלמתה ע"י ועדת המכרזים ו/או לכל תוצאה או פעולה אחרת, כפי שייקבע ע"י ועדת המכרזים.

10.6. אי הגשת מסמך או מסמכים, אשר יש להגישם לפי דרישות מכרז זה, עלול לגרום לפסילת ההצעה או לדרישה להשלמתם ו/או לכל תוצאה או פעולה אחרת, כפי שייקבע ע"י ועדת המכרזים.

- 10.7. למרות כל האמור לעיל, ועדת המכרזים אינה מתחייבת לקבוע כל הצעה שהיא כזוכה, כן רשאית ועדת המכרזים להתנות את הזכייה בתנאים, ללא חובת הנמקה.
- 10.8. מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, תהא ועדת המכרזים רשאית שלא לדון בהצעת משתתף או לפסלה אם יש לה יסוד סביר לחשוש שפעל בחוסר תום לב ו/או שלא בדרך המקובלת בהליכי מכרז, או שכוונתו הייתה להוליך שולל את הועדה על ידי שגיאות שנעשו במתכוון או על ידי תכסיסים בלתי הוגנים, או שהצעתו מבוססת על הבנה מוטעית של נושא המכרז או על הנחות בלתי נכונות וכיוב'.
- 10.9. ועדת המכרזים (או מי מטעמה) רשאית, על פי שיקול דעתה, לדון עם המשתתפים בפרטי הצעתם, לדרוש מהמשתתפים פרטים נוספים ו/או הבהרות נוספות לשביעות רצונה המלא גם לאחר פתיחת ההצעות על מנת לבחון את המשתתף והצעתו.
- 10.10. ועדת המכרזים תהא רשאית להביא בחשבון שיקוליה בבחירת ההצעות את אמינותו, ניסיונו, כישוריו, יכולתו הפיננסית של המציע, ואת ניסיונה של החברה ושל רשויות מקומיות וגופים אחרים עם המציע בעבר, וכן לפסול הצעה על סמך ניסיון קודם כאמור. לצורך כך, תהא רשאית החברה לבקש ולקבל מהמציעים כל אסמכתא ומסמך הנוגעים לדבר והמציעים מתחייבים לשתף פעולה עם החברה, ככל שילדרש.
- 10.11. במקרה בו ההצעות הטובות ביותר יהיו זהות, תפעל החברה על פי כללי העדפות הקבועים בתקנות העיריות (מכרזים), תשמ"ח -1987 לרבות העדפת עסק בשליטת אישה (רק במידה והוגשו הצהרות במסגרת המכרז כנדרש בדין). ככל שאין מקום להפעלת כללי העדפות, תהא רשאית ועדת המכרזים לבקש מהמציעים שהצעותיהם היו הכשרות הטובות ביותר להגיש הצעה משופרת או לקיים הגרלה בכל הנוגע לזוכה במכרז (או לשלב בין שתי האפשרויות כאמור) – כללי ההגרלה יועברו למשתתפים הרלוונטים טרם ביצוע ההגרלה.

## **11. הודעה על זכייה וההתקשרות**

- 11.1. עם קביעת הזוכה במכרז, תודיע על כך החברה לזוכה.
- 11.2. בתוך 7 ימים ממועד הודעת החברה על הזכייה במכרז כאמור, ימציא הזוכה את כל המסמכים והאישורים שעליו להמציא בהתאם למסמכי המכרז לרבות הערבות הבנקאית לביצוע ואישורי קיום ביטוחים וכן יחתום על ההסכם המצורף למכרז (מסמך ג').
- 11.3. לא מילא הזוכה אחר כל התחייבויותיו כמפורט בסעיף 11.2 לעיל, תוך התקופה האמורה שם ולרבות אם לא המציא אחד או יותר מהמסמכים, אשר עליו להמציא נוכח זכייתו ו/או חזר בו מהצעתו, תהא רשאית החברה 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 תהא רשאית החברה במקרה זה להתקשר בנשוא המכרז עם כל מציע או יזם אחר בכל התנאים שתמצא לנכון, והכל מבלי לגרוע מכל סעד או תרופה אחרים להם זכאית החברה על-פי המכרז ו/או על-פי כל דין.



- 11.4. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, במקרה שהזוכה לא קיים איזו מהתחייבויותיו בעקבות הזכייה כאמור והחברה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, החליטה שלא לבטל את הזכייה, תהא החברה זכאית לסך של **1,000 ₪ (אלף ₪)** כפיצויים מוסכמים וקבועים מראש בגין כל יום איחור מתום המועד הנקוב בסעיף 11.2 דלעיל ועד למועד קיום התחייבויותיו של הזוכה או מועד המצאת כל האישורים.
- 11.5. החברה תיתן הודעה בכתב ליתר המשתתפים במכרז באשר לאי זכייתם ותחזיר להם את ערבות המכרז.
- 11.6. ביצוע ההתקשרות כפוף לקבלת כל האישורים כדין על-ידי החברה.
- 11.7. 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, וכנוסח הכתוב במכרז זה.

## 12. ביטול המכרז

- 12.1. החברה רשאית לצמצם את היקף המכרז או לבטלו או לבטל חלקים ממנו/אתרים 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.
- 12.2. בנוסף לאמור לעיל ולאמור עפ"י כל דין, מובהר בזאת, כי החברה תהא רשאית – אך לא חייבת – לבטל את המכרז גם בכל אחד מהמקרים האלה:
- 12.2.1. התברר לעורך המכרז, לאחר פרסום מסמכי המכרז ו/או לאור שאלות ההבהרה ו/או לאחר פתיחת ההצעות, שנפלה טעות במסמכים השונים, או שהושמטו נתונים / דרישות מהותיים, או שאלה בוססו על נתונים שגויים, או בלתי שלמים.
- 12.2.2. יש בסיס סביר להניח שהמציעים, כולם או חלקם, תיאמו הצעות ו/או פעלו בניסיון ליצור הסדר כובל.
- 12.2.3. בוטל תקציב הפרויקט, כולו או חלקו.
- 12.3. החליטה החברה על ביטול המכרז, לא תהא למי מהמציעים במכרז ו/או למי מרוכשי מסמכי המכרז כל תביעה ו/או דרישה ו/או טענה כלפי החברה ו/או כלפי מי מטעמה.

## החברה הכלכלית רהט



**מסמך א' (1) – פרטי המשתתף ומסמכי הערכה**

**1. פרטים על המשתתף**

- 1.1. שם המשתתף: \_\_\_\_\_
- 1.2. מס' הזיהוי: \_\_\_\_\_
- 1.3. מען המשתתף (כולל מיקוד): \_\_\_\_\_
- 1.4. שם איש הקשר אצל המשתתף: \_\_\_\_\_
- 1.5. תפקיד איש הקשר: \_\_\_\_\_
- 1.6. טלפונים: \_\_\_\_\_
- 1.7. פקסימיליה: \_\_\_\_\_
- 1.8. דואר אלקטרוני: \_\_\_\_\_

**2. עמידה בתנאי הסף:**

**2.1. תנאי הסף שבסעיף 3.2:**

בעל ניסיון קודם, במהלך השנים 2018-2024, כקבלן ראשי, בביצוע עבודות תכנון, אספקה והתקנה של מערכות אגירת אנרגיה אשר חוברו לרשת החשמל במהלך השנים 2022 – 2024, באחת מהחלופות הבאות: חלופה א': מערכת אגירת אנרגיה אחת לפחות, בהספק של 300 קוואט"ש לפחות. חלופה ב': עד שש (6) מערכות אגירה בהספק כולל, של כלל המערכות יחד, של 600 קוואט"ש לפחות כאשר כל מערכת כאמור, תהא בהספק מזערי של 100 קוואט"ש לפחות.

מס"ד	שם המזמין	שם קשר המזמין	איש אצל	טלפון איש קשר אצל המזמין	מיקום/כתובת המערכת	שנת ביצוע עבודות ההקמה	שנת חיבור לרשת החשמל	הספק המערכת בקוואט"ש
1.								
2.								
3.								
4.								

עמוד 17 מתוך 83

חתימה וחותמת: \_\_\_\_\_

מס"ד	שם המזמין	שם קשר המזמין	איש אצל	טלפון איש קשר אצל המזמין	מיקום/כתובת המערכת	שנת ביצוע עבודות ההקמה	שנת חיבור לרשת החשמל	הספק המערכת בקו"ט"ש
5.								
6.								

2.2. תנאי הסף שבסעיף 3.3:

מעסיק באופן קבוע, במסגרת יחסי עובד מעביד (לא פריילנסר) במשך 12 חודשים רצופים לפחות:

מנהל פרויקטים העומד בכלל התנאים הבאים:

בעל תואר ראשון בהנדסה ובעל רישיון מהנדס בתוקף בהתאם לחוק המהנדסים והאדריכלים, התשי"ח – 1958 או בעל תואר הנדסאי ניהול/בניין רשום במרשם ההנדסאים והטכנאים המוסמכים של משרד העבודה או בעל תעודת "מנהל עבודה" מטעם משרד הכלכלה.

בעל ניסיון בניהול והובלה של חמישה (5) פרויקטים לפחות בתחום האנרגיה הסולארית ו/או מערכות אגירה.

שם מנהל הפרויקט: \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_

למנהל הפרויקט תואר ב. \_\_\_\_\_

יש לצרף העתק תעודה המעידה על תואר וכן העתק רישיון מהנדס.

פירוט ניסיון מנהל הפרויקט:

מס"ד	שם הפרויקט	תיאור העבודות בפרויקט	שם המזמין	שם העבודות/הלקוח	טלפון המזמין
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

עמוד 18 מתוך 83

חתימה וחותמת: \_\_\_\_\_

**מהנדס חשמל העומד בכל התנאים הבאים:**

בעל תואר ראשון בהנדסת חשמל, הרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים לפי חוק המהנדסים והאדריכלים, תשי"ח – 1958.

בעל ניסיון של 5 שנים רצופות לפחות בתכנון חשמל, וכמו כן בתכנון ופיקוח בשני פרויקטים בתחום האנרגיה הסולארית ו/או מערכות אגירה לפחות, בהיקף הספק חשמלי מצטבר של 2,000 קילו וואט לפחות.

שם מהנדס החשמל: \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_.

**יש לצרף העתק תעודה המעידה על תואר וכן העתק רישום בפנקס המהנדסים והאדריכלים.**

**פירוט ניסיון מהנדס החשמל:**

שנות ניסיון של מהנדס החשמל: \_\_\_\_\_ שנים (יש להשלים)

**פירוט פרויקטים:**

מס"ד	שם הפרויקט	תיאור בפרויקט	העבודות	שם העבודות/הלקוח	מזמין	טלפון המזמין	הספק חשמלי בקילוואט
1.							
2.							

**ממונה בטיחות העומד בכל התנאים הבאים:**

בעל אישור כשירות תקף לשמש כממונה בטיחות בפועל מטעם מפקח העבודה הראשי במשרד העבודה (או כל משרד אחר/גוף אחר הבא במקומו או הפועל בשמו).

בעל ניסיון של שנתיים לפחות במתן שירותי ייעוץ בטיחות או ממונה בטיחות.

שם ממונה הבטיחות: \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_.

מספר שנות הניסיון של ממונה הבטיחות: \_\_\_\_\_ שנים (יש להשלים).

**יש לצרף אישור כשירות של ממונה הבטיחות כנדרש בתנאי הסף.**

3. פירוט ניסיון לצורך קבלת ניקוד איכות :

3.1. ניסיון בהתקנת מערכות אגירת אנרגיה :

כל משתתף יפרט להלן על ניסיונו בהתקנת מערכות אנרגיה בהיקפי מגה-וואט שעה (MWh) במהלך השנים 2018 - 2024. בגין הקמה והתקנה של כל 10 מגה-וואט שעה (MWh) שחוברו לרשת החשמל יהא זכאי המציע לסך של 1 נקודות עד 10 אפשריות :

מס"ד	שם המזמין	טלפון המזמין	שנת הקמת המערכת	שנת חיבור לרשת החשמל	גודל ב-MWh
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					

3.2. ניסיון בהתקנת מערכות PV על גבי גגות :

כל משתתף יפרט להלן על ניסיונו בהתקנת מערכות PV על גבי גגות במהלך השנים 2018 - 2024. בגין התקנה של כל 1 מגה-וואט (MW) יהא זכאי המציע לסך של 1 נקודות עד 5 אפשריות.

מס"ד	שם המזמין	טלפון המזמין	שנת התקנת המערכת	מיקום הגג	גודל ב-MW
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

3.3. ניסיון בהתקנת מערכות PVT:

כל משותף יפרט להלן על ניסיונו בהתקנת מערכות PVT במהלך השנים 2018 - 2024. בגין התקנה של כל 100 קילו-וואט (KW) יהא זכאי המציע לסך של 1 נקודות עד 5 אפשריות.

מס"ד	שם המזמין	טלפון המזמין	שנת התקנת המערכת	מיקום ההתקנה	גודל ב-KW
.1					
.2					
.3					
.4					
.5					

חתימת המשותף



## מסמך א' (2) – נוסח ערבות בנקאית למכרז

לכבוד

החברה הכלכלית רהט

### הנדון: ערבות בנקאית

על פי בקשת \_\_\_\_\_ מספר זיהוי \_\_\_\_\_ (להלן: "המבקשים") אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך של 25,000 ש"ח (עשרים וחמישה אלף שקלים חדשים) וזאת בקשר עם השתתפות המבקשים במכרז פומבי מס' 12/2024 לתכנון, אספקה, הקמה, הפעלה ותחזוקה של מערכות שונות למטרות התייעלות אנרגטית במבנה הקאנטרי העירוני בעיר רהט ולהבטחת מילוי כל התחייבויות המבקשים ע"פ תנאי המכרז.

אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך הנ"ל תוך 7 ימים מדרישתכם הראשונה בכתב שתגיע אלינו, מבלי להטיל עליכם לבסס או לנמק את דרישתכם בתהליך כלשהו או באופן כלשהו, או לדרוש את הסכום תחילה מאת המבקשים בתביעה משפטית או בכל דרך אחרת ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד למבקשים בקשר לחיוב כלשהו כלפיכם.

אתם תהיו רשאים לדרוש מאיתנו את תשלומן של הסכום הנ"ל בפעם אחת או במספר דרישות, שכל אחת מהן מתייחסת לחלק מהסכום הנ"ל בלבד, בתנאי שסך דרישותיכם לא יעלה הסך הכולל הנ"ל.

ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

ערבות זו תישאר בתוקפה עד 26.12.24 ועד בכלל.

דרישה שתגיע אלינו אחרי 26.12.24 לא תיענה.

לאחר יום 26.12.24 ערבותנו זו בטלה ומבוטלת.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה ולהסבה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב

(בנק/חברת ביטוח)



## מסמך א' (3) – נוסח אישור רואה חשבון

לכבוד

\_\_\_\_\_ [שם המציע]

הנדון: אישור רואה חשבון על מחזור כספי והיעדר הערת "עסק חי"

1. לבקשתכם וכרואי החשבון של \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") הרינו לאשר כדלקמן:

2. הננו משמשים כרואי החשבון של המציע משנת \_\_\_\_\_.

יש למחוק את המיותר מבין סעיפים:

2.1. הדו"חות הכספיים המבוקרים / סקורים של המציע לימים 30.12.20, 30.12.21 ו- 31.12.22 בוקרו / נסקרו (בהתאמה) על ידי משרדנו. דו"ח רואי החשבון המבוקרים נחתם ביום \_\_\_\_\_.

2.2. הדו"חות הכספיים המבוקרים / סקורים של המציע לימים 30.12.20, 30.12.21 ו- 31.12.22 בוקרו / נסקרו (בהתאמה) על ידי רואי חשבון אחרים. דו"ח רואי החשבון המבוקרים האחרים נחתם ביום \_\_\_\_\_.

3. דו"ח רואי החשבון המבוקרים, שניתן לעניין הדו"חות הכספיים המבוקרים / סקורים הנ"ל, אינו כולל הפניית תשומת לב / הדגש עניין לגבי ספקות משמעותיים בדבר המשך קיומו של המציע "כעסק חי" (\*).

4. קיבלנו דיווח מהנהלת המציע לגבי תוצאות פעילויותינו מאז הדו"חות הכספיים המבוקרים / הסקורים, וכן ערכנו דיון בנושא "עסק חי" עם הנהלת המציע.

5. עד למועד חתימתנו על מכתב זה, לא בא לידיעתנו, בהתבסס על הבדיקות כמפורט בסעיף 2 לעיל, מידע על שינוי מהותי לרעה במצבו העסקי של המציע, עד לכדי העלאת ספקות משמעותיים לגבי המשך קיומו של המציע "כעסק חי" (\*\*).

6. בהתאם לנתוני הדו"חות המבוקרים/סקורים: המחזור הכספי השנתי הממוצע של המציע בשנים 2020 – 2022 עמד ע"ס של 3,000,000 ₪ לא כולל מע"מ לפחות בממוצע לשנה.

7. למיטב ידיעתי אינכם נמצאים, נכון למועד אישורי זה בהליכי כינוס נכסים, הקפאת הליכים, פשיטת רגל ו/או פירוק ואין בקשות תלויות שעומדות נגדכם מסוג זה, הוא אינכם עומדים בפני חדלות פירעון וכן לא הוטלו על נכסיכם עיקולים מהותיים.

(\* ) לעניין אישור זה, "עסק חי" – כהגדרתו בהתאם לתקן ביקורת (ישראל) 570 בדבר העסק החי של לשכת רואי חשבון בישראל.

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_   
רואי חשבון

**הערות:**

נוסח זה נקבע בתיאום עם הוועדה לקביעת נוסחי חוות דעת מיוחדים ואישורי רואי חשבון של לשכת רואי חשבון בישראל בדצמבר 2020. יודפס על נייר לוגו של משרד רואי החשבון.



## מסמך א' (4) – תצהיר קיום דיני עבודה

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:

- הנני נותן תצהיר זה בשם \_\_\_\_\_ מספר זיהוי \_\_\_\_\_ (להלן – "הגוף" או "המשתתף") המבקש להגיש הצעה למכרז של החברה הכלכלית רהט. אני מצהיר/ה כי הנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם הגוף.
- בתצהירי זה, משמעותם של המונחים "בעל זיקה" ו-"עבירה" כהגדרתם בסעיף 2ב 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.
- הנני מצהיר בזאת כי עד למועד ההתקשרות (כהגדרתו בסעיף 2ב 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 31.10.02), או, לחלופין, המשתתף או בעל זיקה אליו (כהגדרתו בסעיף 2ב 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 31.10.02), אולם במועד האחרון להגשת הצעות במכרז, חלפה שנה לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.
- זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

חתימת המצהיר

### אישור

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

עו"ד חותמת + חתימת

תאריך





## מסמך א' (5) – תצהיר ייצוג הולם לאנשים עם מוגבלות

תנאי לעסקה עם גוף ציבורי (תיקון מס' 11)

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 \_\_\_\_\_ ח.פ. / ע.מ. \_\_\_\_\_ (להלן – "הגוף") המבקש להתקשר עם החברה הכלכלית רהט ("הרשות"). אני מצהיר/ה כי הנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם הגוף.

2. אני מצהיר כדלקמן:

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

הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על הגוף והוא מקיים אותן;

3. ככל שהגוף מעסיק או יעסיק 100 עובדים לפחות הוא מתחייב לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, ובמידת הצורך – לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן; בהתאם להוראות סעיף 9(ג) לחוק שוויון זכויות, הגוף מתחייב לפעול על פי ההנחיות כאמור וליישמן כמו גם לעדכן את הרשות על הפניה עצמה ויישום ההנחיות כאמור.

4. אנו מתחייבים להעביר העתק מתצהיר זה למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים ממועד תחילת ההתקשרות.

\_\_\_\_\_

חתימת המצהיר

### אישור

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

\_\_\_\_\_ חותמת + חתימת עוה"ד

\_\_\_\_\_ תאריך



## מסמך א' (6) – תצהיר היעדר קירבה

אני הח"מ מצהיר בזאת כי החברה הכלכלית רהט הביאה לידיעתך את הוראות הסעיפים הבאים:

1. סעיף 122 א' (א) לפקודת העיריות [נוסח חדש], הקובע כדלקמן:  
"חבר מועצה, קרובו, סוכנו או שותפו, או תאגיד שיש לאחד האמורים חלק העולה על עשרה אחוזים בהונו או ברווחיו או שאחד מהם מנהל או עובד אחראי בו, לא יהיה צד לחוזה או לעסקה עם החברה, לעניין זה, "קרוב" – בן זוג, הורה, בן או בת, אח או אחות".
2. כלל 12 (א) של ההודעה בדבר כללים למניעת ניגוד עניינים של נבחרים הציבור ברשויות המקומיות הקובע:  
"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 שיטה בו (ראה הגדרות "בעלי שליטה" ו"קרוב" בסעיף 1 (1) (ב) ו-2 (1) (ב)".
3. סעיף 174 (א) לפקודת העיריות [נוסח חדש], הקובע כי:  
"פקיד או עובד של חברה לא יהיה נוגע או מעוניין, במישרין או בעקיפין, על ידי עצמו או על ידי בן-זוגו או שותפו או סוכנו, בשום חוזה שנעשה עם החברה ובשום עבודה המבוצעת למענה".
4. בהתאם לכך הנני מבקש להודיע ולהצהיר כי:
  - 4.1. בין חברי מועצת החברה אין לי: בן זוג, הורה, בן או בת, אח או אחות ואף לא מי שאני לו סוכן או שותף.
  - 4.2. אין חבר מועצה, קרובו, סוכנו או שותפו, שיש לאחד מהם חלק העולה על עשרה אחוזים בהונו או ברווחיו של התאגיד באמצעותו הגשתי את הצעתי או שאחד מהם מנהל או עובד אחראי בו.
  - 4.3. אין לי בן זוג, שותף או מי שאני סוכנו, העובד ברשות.
  - 4.4. ידוע לי כי החברה תהיה רשאית לפסול את הצעתי אם יש לי קרבה כאמור לעיל, או אם מסרתי הצהרה לא נכונה.
  - 4.5. אני מצהיר בזאת כי הפרטים שמסרתי לעיל הינם נכונים ומלאים, והאמור בהצהרה זו הינו אמת.
  - 4.6. אין כאמור לעיל כדי לגרוע מהוראות כל דין בכלל ובפרט מהוראות סעיף 122 א' (3) לפקודת העיריות, לפיהן מועצת החברה ברוב של 2/3 מחבריה ובאישור שר הפנים רשאית להתיר התקשרות לפי סעיף 122 א' (א) לפקודת העיריות ובלבד שהאישור ותנאיו פורסמו ברשומות.

שם המציע: \_\_\_\_\_ חתימת המציע: \_\_\_\_\_

## מסמך א' (7) – טבלת מסמכים להגשה

הטבלה הנ"ל נועדה לסייע למשתתפים לצורך הגשת הצעה כנדרש וללא חוסרים.

על המציעים האחריות לוודא כי הצעתם מוגשת בדיוק לפי דרישות מסמכי המכרז ו/או מסמכי ההבהרות שייצאו, אם ייצאו, בגינו.

סעיף	תיאור הדרישה במכרז	יש/אין
3.1	העתק תעודה תקפה על שם המשתתף ביחס לרישום הקבלני שלו בהתאם לדרישות תנאי הסף.	
3.2	פירוט ניסיון קודם בהתאם לדרישות תנאי הסף במסמך א'(1).	
3.3	פירוט הצוות הנדרשת בתנאי הסף במסמך א'(1) וכן העתקי כלל התעודות, הרישיונות והכשירויות הנדרשים ביחס לכל אחד מאנשי הצוות כאמור.	
3.4	הצעה תכנונית מפורטת בהתאם לדרישות תנאי הסף.	
3.5	אישור רו"ח למחזור כספי בנוסח הקבוע במסמך א'(3).	
3.6	אישור רו"ח לפיו המציע אינו נמצא, נכון למועד הגשת הצעתו בהליכי כינוס נכסים, הקפאת הליכים, פשיטת רגל ו/או פירוק בנוסח הקבוע במסמך א'(3).	
3.7	העתק אישור מכון התקנים למערכת האגירה המוצעת.	
3.8	העתק קבלה המעידה על רכישת מסמכי המכרז.	
3.9	ערבות בנקאית, מקור, לטובת החברה מאת המשתתף בהתאם לקבוע בסעיף 5.8.	
3.11	תצהיר היעדר קרבה בנוסח מסמך א'(6).	
5.1	כל מסמכי המכרז, בצירוף ההודעות למציעים (ככל שנערכו/נשלחו ע"י החברה), כשהם חתומים על-ידו (כשכל דף חתום ע"י המשתתף, בשוליו).	
5.3.1	אישור ניהול ספרים.	
5.3.2	תצהיר "קיום דיני עבודה" בנוסח מסמך א'(4).	
5.3.3	תצהיר "ייצוג הולם לאנשים עם מוגבלות" בנוסח מסמך א'(5).	
5.4	העתק תעודת עוסק מורשה.	
5.5	אישור בדבר ניכוי מס הכנסה במקור.	
5.6.1	תאגיד: העתק תעודת התאגדות.	
5.6.2	תאגיד: תדפיס נתונים עדכני של המשתתף בספרי רשם התאגידים הרלוונטי לסוג ההתאגדות של המשתתף.	
5.6.3	תאגיד: אישור עו"ד או רו"ח בשולי מסמך ב'.	
5.7.1	עוסק שאינו תאגיד: העתק תעודת זהות של המשתתף.	
5.7.2	עוסק שאינו תאגיד: אישור עו"ד או רו"ח בשולי מסמך ב'.	
10.2 א'	פירוט ניסיון של התקנת מערכות אגירה בהיקפים גדולים לצורך קבלת ניקוד איכות במסמך א'(1).	
10.2 ב'	פירוט ניסיון מעבר לדרישת תנאי הסף לצורך קבלת ניקוד איכות במסמך א'(1).	
10.3 ג'	הצעה תכנונית.	



	כלל המסמכים לעיל יוגשו בעותק אחד מקור כשהם חתומים, מלאים ומאומתים בהתאם לנדרש במסמכי המכרז וכן סרוקים על גבי כונן USB (לאחר שמולאו ונחתמו).	כללי
--	---	------

סוויט



## מסמך ב' – הצהרת המשתתף

אנו הח"מ, לאחר שקראנו ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי המכרז, מגישים בזאת הצעתנו למכרז מס' 12/2024 מצהירים ומתחייבים בזה כדלקמן:

- 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 השירותים וכי בהתאם לכך ביססנו את הצעתנו.
- לא הסתמכנו בהצעתנו זו על מצגים, פרסומים, אמירות או הבטחות כלשהם שנעשו בעל פה על ידי החברה ו/או עובדיה ו/או מי מטעמה, 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.
- אנו בעלי הידע, המומחיות, הכשירות, הרישיונות, ההיתרים והכישורים הדרושים לאספקת השירותים נשוא המכרז, הן מבחינת המימון והן מהבחינה המקצועית, בהתאם לכל מסמכי המכרז.
- 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. עוד ידוע לנו כי לוועדת המכרזים שמורה הזכות לחקור ולפנות לצדדים שלישיים ו/או ולדרוש מאיתנו להציג כל מידע/ מסמך נוסף אשר יידרש להוכחת כשירותנו, ניסיוננו, מומחיותנו, אפשרויות המימון, התאמתנו לאספקת השירותים וכיו"ב. אם נסרב למסור מידע או מסמך כאמור, רשאית הוועדה להסיק מסקנות לפי ראות עיניה ואף לפסול את ההצעה.
- אנו מקבלים על עצמנו לבצע את כל ההתחייבויות והתנאים הכלולים במכרז בלא כל הסתייגות.
- יש לנו את כל האמצעים הטכניים, המקצועיים וכל הציוד הנדרש וכוח האדם המקצועי והמימון על מנת לבצע ולהשלים את אספקת השירותים במועדים הנקובים במסמכי המכרז, ואנו מתחייבים לעשות כן אם נזכה במכרז.
- הצעתנו הוגשה בהתאם לתקציב הפרויקט והיא כוללת את כל ההוצאות, בין מיוחדות ובין כלליות, מכל מין וסוג הכרוכות באספקת השירותים נשוא תנאי המכרז על פי תנאי המכרז, עפ"י הכלול במפרט הטכני לרבות רווח, וכל הוצאה אחרת.
- הננו מתחייבים כי במידה ונזכה במכרז והחברה תתקשר איתנו בהסכם, נבצע את השירותים נשוא המכרז בשלמות.
- כן ידוע לנו כי כל התחייבות המופיעה בחוברת מכרז זו, לרבות בהסכם, מחייבת אותנו גם אם לא הוזכרה במפורש במסמך זה.
- אנו מצהירים בזה כי הצעה זו מוגשת ללא כל קשר או תיאום עם משתתפים אחרים.



11. הצעתנו זו הינה בלתי חוזרת ואינה ניתנת לביטול או לשינוי, ותהא תקפה במשך 120 (מאה ועשרים) יום מהמועד האחרון להגשת הצעות במכרז. ידוע לנו, כי החברה תהא רשאית לדרוש הארכת תוקף ההצעה למשך 120 (מאה ועשרים) יום נוספים, וכי אם לא נאריך הצעתנו זו לכשנידרש, נחשב כמי שחזר בו מהצעתו, והכל מבלי לגרוע מכל סעד או תרופה אחרים להם זכאית החברה על-פי המכרז ו/או על-פי כל דין.

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

13. היה והצעתנו תתקבל, אנו מתחייבים כי תוך 7 ימים ממועד הודעתכם על הזכיה במכרז, נמציא את כל המסמכים והאישורים שעלינו להמציא בהתאם למסמכי המכרז, לרבות ההסכם, חתום כדין, ערבות הביצוע ואישורי קיום ביטוחים.

14. 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:**

חתימה וחותמת המציע

אישור עו"ד

אני הח"מ \_\_\_\_\_ עו"ד של \_\_\_\_\_ ח.פ.ע.מ. \_\_\_\_\_  
(להלן: "המשתתף") מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ חתמו בפניי 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



## מסמך ג' – הסכם

שנערך ונחתם ב \_\_\_\_\_ ביום \_\_\_\_\_ לחודש \_\_\_\_\_ שנת 2024

בין : החברה הכלכלית רהט

(להלן: "החברה")

מצד אחד -

לבין :

מר \_\_\_\_\_

(להלן: "הקבלן")

מצד שני -

**הואיל** והחברה פרסמה את מכרז 12/2024 לתכנון, אספקה, הקמה, הפעלה ותחזוקה של מערכות שונות למטרות התייעלות אנרגטית במבנה הקאנטרי העירוני בעיר רהט (להלן: "המכרז") והקבלן הגיש את הצעתו למכרז.

**והואיל** ובהסתמך על הצעתו והצהרותיו של הקבלן במסגרת המכרז, המליצה ועדת המכרזים על הצעתו של הקבלן והמלצת ועדת המכרזים כאמור אושרה על ידי ראש החברה;

**והואיל** וכחלק מתנאי המכרז נקבע כי תנאי ההתקשרות בין החברה לבין הקבלן יהיו התנאים המפורטים בהסכם זה להלן וכי הצדדים יחתמו על הסכם זה;

### לפיכך הוסכם, הוצהר והותנה בין הצדדים כדלקמן:

#### 1. מבוא ונספחים

- 1.1. המבוא להסכם זה מהווה חלק בלתי נפרד ממנו ובחזקת תנאיו.
- 1.2. כותרות הסעיפים מובאות לשם הנוחות בלבד והן אינן מהוות חלק מהחוזה ולא ישמשו לצורכי פירוש.
- 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. הנספחים להסכם זה מהווים חלק בלתי נפרד ממנו ואלו הם:
  - 1.4.1. נספח א'1 – מפרט טכני מתקן האגירה.
  - 1.4.2. נספח א'2 – מפרט טכני מערכת התרמו סולרית.
  - 1.4.3. נספח א'3 – מפרט טכני המערכת הסולרית.
  - 1.4.4. נספח ב' – נוסח ערבות ביצוע.

עמוד 31 מתוך 83

חתימה וחותמת: \_\_\_\_\_

- 1.4.5. נספח ג' – נספח ביטוח
- 1.4.6. נספח ג'1 – נוסח אישור קיום ביטוחים לעבודות התכנון ההקמה.
- 1.4.7. נספח ג'2 – נוסח אישור קיום ביטוחים לתקופת הקמה
- 1.4.8. נספח ג'3 נוסח אישור קיום ביטוחים לתקופת התחזוקה וההפעלה.
- 1.4.9. נספח ד' – התחייבות לביצוע עבודות בשעת חירום.
- 1.4.10. נספח ה' – נספח בטיחות.
- 1.4.11. נספח ו' – פרוטוקול מסירה.
- 1.4.12. נספח ז' – תעודת סיום.
- 1.4.13. נספח ח' – כתב היעדר תביעות.
- 1.4.14. נספח ט' – טופס הצעת מחיר.

## 2. הגדרות ופרשנות

בחווה זה יהיו למונחים המפורטים בטור הימני להלן הפירוש או המשמעות המפורטים בטור השמאלי דלהלן, אלא אם כן מחייב הקשר הדברים אחרת:

- "החברה" - כהגדרתה לעיל;
- "הקבלן" - לרבות נציגיו ומורשיו המוסמכים ולרבות כל מי שמשמש ו/או פועל בשמו ומטעמו לצורך ביצוע התחייבויות הקבלן בהתאם להסכם זה;
- "המכרז" - מכרז פומבי מס' 12/2024 לתכנון, אספקה, הקמה, הפעלה ותחזוקה של מערכות שונות למטרות התייעלות אנרגטית במבנה הקאנטרי העירוני בעיר רהט.
- "מתקן האגירה" - מתקן אגירת אנרגיה כפי שהוצע על ידי הקבלן במכרז ובהתאם למפורט בנספח א'1 על כלל מערכותיו, רכיביו והחיבורים אליו, כולל מערכת החלפת הזנה אוטומטית המאפשרת הפעלת האתר בתצורת רשת מקומית המנותקת מרשת החשמל (תרחיש "עלטה") על ידי מערכות ייצור החשמל והמתקן.
- "המערכת התרמו סולרית" - מערכת תרמו סולארית PVT: ייצור חשמל בטכנולוגיה פוטו-וולטאית הכוללת מערכת לחימום מים בתפוקה מוערכת של 100 ק"ו, כפי שהוצע על ידי הקבלן במכרז ובהתאם למפורט בנספח א'2 על כלל מערכותיו, רכיביו והחיבורים אליה.
- "המערכת הסולרית" - מערכת סולארית PV: ייצור חשמל בטכנולוגיה פוטו-וולטאית בתפוקה מוערכת של 100 ק"ו כפי שהוצעה על ידי הקבלן במכרז ובהתאם למפורט בנספח א'2 על כלל רכיביו והחיבורים אליה.
- "המתקנים והמערכות" - מתקן האגירה, המערכת התרמו סולארית, המערכת הסולרית – מובהר כי השימוש במונח כולל כל אחד מהמתקנים והמערכות לעיל בנפרד אלא אם נאמר אחרת;



- "העבודות" או "הפרויקט"** - עבודות לתכנון, אספקה, הקמה, הפעלה, חיבור לרשת החשמל ותחזוקה שוטפת של המערכות והמתקנים בקאנטרי עבור החברה ועבודות נלוות אחרות כמפורט בהסכם זה על נספחיו, לרבות אספקת כלים, ציוד וחומרים, שידרשו וישמשו את הקבלן בביצוע התחייבויותיו על פי הוראות הסכם זה ולרבות כל פעולה הנדרשת לשם ביצוע העבודות באופן מושלם גם אם לא נזכרה במפורש בהסכם זה.
- "האתר"** - קאנטרי רהט וכל מקום בו מבוצעות העבודות לרבות דרכי גישה, מקומות התארגנות וכיו'.
- "הממונה"** - מנכ"ל החברה או מי מטעמו אשר יהא מוסמך לתת הוראות לקבלן בשם החברה;
- "המנהל" או "מנהל הפרויקט"** - מי שמונה על ידי החברה לנהל את ביצוע העבודות בפרויקט. החברה תוכל לשנות את זהות מנהל הפרויקט בהודעה לקבלן.
- "המפקח" או "היועץ המקצועי"** - מי שימונה מעת לעת ע"י הממונה כדי להשגיח, לפקח ולבקר את אופן ביצוע העבודות ו/או כל חלק מהן והשלמתן בהתאם להוראות הסכם זה.
- "חח"י"** - חברת החשמל לישראל.
- "מנהל המערכת"** - בעל רישיון לניהול המערכת לפי חוק משק החשמל, תשנ"ו-1996. עד מתן רישיון כאמור, חח"י משמשת, בין היתר, כספק שירות חיוני המופקד על ניהול המערכת.
- "אמות מידה"** - אמות המידה שקובעת רשות החשמל המסדירות את הרמה, הטיב ואיכות השירות שנותן בעל רישיון ספק שירות חיוני לצרכני חשמל, כפי שיהיו בתוקף מעת לעת, והמסדירות בין היתר את ההשתתפות בהסדרה כהגדרתה להלן.
- "רשות מוסמכת"** - כל רשות ממשלתית, רשות מקומית ו/או מנהלית הקבועה על פי חוק ו/או תקנות.
- "צו התחלת עבודה"** - הוראה בכתב חתומה על ידי החברה המורה לקבלן להתחיל בביצוע העבודות מושא הפרויקט, כולם או חלקם, בהתאם ללוח הזמנים ותנאי הסכם זה;

### 3. הצהרות הקבלן

הקבלן מצהיר בזאת כדלקמן:

3.1. כי קיבל את כל המידע ו/או הפרטים ו/או המסמכים הנדרשים לצורך ביצוע הפרויקט, הבין את דרישות החברה לרבות ביקור מקדים באתר ואפיוני המתקנים והמערכות ולא תהא לו כל תביעה או דרישה בקשר עם אי הבנה או מידע חלקי כאמור לעיל.

3.2. כי הינו מחזיק בכל האישורים הנדרשים על מנת לבצע את העבודות והשירותים על פי הסכם זה.

הקבלן מתחייב להעביר את התעודות והמסמכים והרישיונות כאמור, לידי החברה, מיד עם חתימת הסכם זה, ככל שיידרש. הקבלן מצהיר ומאשר כי בדק את דרישות החברה והנחיותיה בקשר לעבודות

בהתאם למכרז זה, וכן כי בדק את כל הפרטים והתנאים הדרושים לשם ביצוע העבודות, והוא מצהיר כי ביכולתו לספק לחברה את המתקנים והמערכות, להקים, להפעיל, לחבר אותם/ לרשת החשמל ולתחזק אותם/ באופן שוטף בהתאם למפורט בהסכם זה, במומחיות, במיומנות, ביעילות, בחריצות ובנאמנות, בהתאם לסטנדרטים המקצועיים הגבוהים ביותר, לשביעות רצונה המלאה של החברה, ובכפוף לכל דין ורשות מוסמכת.

3.3. כי הינו בעל היכולת הכספית, כוח האדם המתאים, האמצעים הטכניים והארגוניים והמיומנות לביצוע התחייבויותיו על-פי ההסכם והוא מתחייב לבצען ברמה גבוהה.

3.4. כי אין כל מניעה ו/או הגבלה על פי כל דין ו/או כל חוזה להתקשרותו בחוזה זה ולביצוע האמור בו וכי לא ידוע לו על כל הליך של פשיטת רגל הוצאת צו כינוס נכסים פירוק מינוי מפרק קבוע או זמני וכיו"ב אשר ננקט או התבקש כנגדו.

3.5. כי לצורך מילוי התחייבויותיו על-פי ההסכם, יעסיק עובדים איכותיים מיומנים ומקצועיים, בעלי כל האישורים וההיתרים הנדרשים על-פי כל דין.

3.6. הוא חקר ובדק כל חומר, נתון ומידע נוסף אותו פרסמה החברה במסגרת המכרז וכן כל חומר, נתון ומידע אחר אשר מצא הקבלן לנכון לבדוק, על פי שיקול דעתו הבלעדי, ואשר עלול להשפיע על קבלת ההחלטה להגשת הצעתו במכרז ו/או על כדאיותה הכלכלית ו/או המסחרית של ההצעה כאמור וכן כל חומר, נתון, מידע, פרט ועניין, מכל מין וסוג שהם, המשפיעים ו/או עשויים להשפיע על ביצוע ואופני היישום של התחייבויות הקבלן במסגרת הסכם זה.

3.7. הוא מוותר על כל זכות לתבוע את החברה בשל אי הכרה ו/או אי הבנה של המסמכים, התנאים ו/או פרטים אחרים כלשהם שיכול היה לברר בטרם הגשת הצעתו למכרז ו/או על-דרך של פניה לחברה לקבלת פרטים.

3.8. כי טרם ביצוע הפרויקט בדק את האתר הן מבחינת מצבו הפיסי והן מבחינת מצבו המשפטי והתכנוני ומצא אותו על פי בדיקותיו מתאימים להתקנת והפעלת המתקנים והמערכות.

3.9. הוא מכיר ומבין היטב את כל תנאי ההסדרה, לרבות כל הדרישות הרגולטוריות, התכנוניות, והטכניות, וכי בכונתו לתכנן, להקים ולתפעל את המתקנים והמערכות בהתאם לכל דרישות הדין, לרבות דרישות חברת החשמל, משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים, וכן כל רשות מוסמכת אחרת.

3.10. כי יקיים פיקוח ובקרה על ביצוע הפרויקט, במועדים ובתנאים המפורטים במסמכי המכרז.

3.11. כי ימסור לחברה או למי מטעמה כל מידע ו/או פרט ו/או דיווח ביחס למערכות אשר יותקנו על ידו וזאת מיד עם דרישתה.

3.12. כי יעמוד בכל התנאים הנדרשים על-פי כל דין ו/או תקן ו/או הנחיות גורם מקצועי כלשהו ו/או נהלים ו/או חוזרים ו/או תקנונים בכל הנוגע לאספקת המתקנים והמערכות ותחזוקתם לכל אורך תקופת התחזוקה וההפעלה וכי ידאג לקבלת כל האישורים ו/או ההיתרים הנדרשים על-פי כל דין בעניין.

3.13. על פי דרישת החברה יבדוק בעצמו ובאחריותו כל אתר ואתר ומסירת הצעתו תהווה אישור שהוא בדק את השטח, את אתר העבודה וסביבותיו, את דרכי הגישה ואת התשתיות באתר ובסמוך להם, וכן קיבל את כל הידיעות ביחס לממצאים והאפשרויות העלולים להשפיע על קיום התחייבויותיו על פי הסכם זה.

3.14. כי כל התחייבות המופיעה במסמכי המכרז, גם אם לא מוזכרת במפורש בהסכם זה מחייבת אותו וכן כל גורם מטעמו אשר יועסק במסגרת הפרויקט.



3.15. כי הוא מכיר את התנאים הפיסיים של ביצוע העבודות והפרויקט ולא תהא לו כל טענה בדבר תנאים אלו.

3.16. כי ידוע לו שאין בכל האמור בחוזה זה, או בכל הודעה שתינתן על פיו, כדי לשחררו מכל חובה או צורך לקבל כל רישיון היתר או רשות או מן הצורך לשלם מס היטל אגרה תשלומי חובה וכיו"ב המוטלים עליו על פי כל דין.

#### 4. מהות ההתקשרות

4.1. הסכם זה הינו לתכנון, אספקה, הקמה, חיבור לרשת החשמל, תחזוקה והפעלה של המתקנים והמערכות כהגדרתם לעיל, הכלב התם להוראות הסכם זה והמפרטים הטכניים המצ"ב.

4.2. ביחס לכל מתקן/מערכת מהמתקנים והמערכות הקבלן יחל בביצוע העבודות לאחר קבלת "צו התחלת עבודה" חתום על ידי החברה. מועד מסירת הצו ייחשב כמועד התחלת ביצוע העבודות לצורך עמידה בלוח הזמנים הקבוע בהסכם זה על נספחו.

4.3. באחריות הקבלן לבצע את כל הבדיקות והמדידות הדרושים באתר לצורך הקמת המתקנים והמערכות שהוזמנו ממנו.

4.4. הקבלן מתחייב כי ביצוע הפרויקט לא יגרום כל נזק או הפסד מכל סוג שהוא לחברה ו/או לכל צד ג' שהוא, וכי ינקוט בכל האמצעים הדרושים בכדי לשמור על תנאי בטיחות נאותים של העובדים ו/או צדדים שלישיים, וזאת בהתאם להוראות כל דין, לרבות תקנים ו/או הנחיות של הרשויות המוסמכות.

4.5. החברה תהיה רשאית להפסיק את עבודתו של הקבלן ולעכב תשלום התמורה, היה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים לא נאותים או לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או לדרישות החברה.

4.6. הקבלן מתחייב לשמור על שלמותם, תחזוקתו הראויה וניקיונו של האתר, המתקנים והמערכות וסביבתם, על מניעת מטרדים מכל סוג שהוא ובכלל זה יצירת רעשים ופסולת, למעט רעש ו/או הפרעה סבירים ככל שהדבר נדרש לצורך הקמתם ו/או הפעלתם של המתקנים והמערכות.

4.7. בכל מקרה שייגרם נזק ו/או הפרעה לאתר ו/או סביבתו בגין ו/או בקשר עם ביצוע הפרויקט ולרבות עקב השימוש במערכת ופעולתה, מתחייב הקבלן לדווח על כך מייד לחברה ולדאוג לתיקון הנזק ו/או להסרת ההפרעה, על חשבונו, באופן מיידי, ובתוך לא יאוחר מאשר 2 ימי עסקים ממועד קרות הנזק, כאמור, ובלבד שקיבל מהחברה אישור לבצע את התיקון כאמור.

4.8. באחריות הקבלן להנפיק את כל האישורים הנדרשים להוצאת היתר להקמת המתקנים והמערכות, הכל על חשבונו, החברה תסייע במידת האפשר לספק בהוצאת ההיתר כאמור. ככל שהוצאת היתר הבניה תתעכב מטעמים שאינם קשורים לקבלן (מעשה או מחדל שלו), אזי יידחה לוח הזמנים בהתאמה והדבר לא ייחשב כהפרת ההסכם מצד הזוכה במכרז.

4.9. הקבלן יהא אחראי לכל פגם, ליקוי או נזק בביצוע העבודות מושא הסכם זה והנובעים מאי מילוי הוראות תוכנית העבודה או הנחיות המפקח שהועברו לקבלן או כתוצאה מעבודה מקצועית לקויה או כל עבודה אחרת לקויה והקבלן יהיה חייב לתקן מיד עם הידרשו לכך, כל פגם, ליקוי או נזק שיתגלה כאמור.

4.10. עבודות התפעול והתחזוקה יתבצעו בהתאם להוראות הנספחים הטכניים - פרק התחזוקה והתפעול שם.

4.11. מבלי לגרוע מהאמור בהסכם זה על נספחיו, החל ממועד חיבור המתקנים והמערכות כדין לרשת החשמל ותחילת ההפעלה, הקבלן יתחזק ויתפעל את המתקנים והמערכות על מרכיביהם השונים.

4.12. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות מושא הסכם זה באופן יעיל וזהיר ובמקצועיות, ובכפוף לדרישות הטכנולוגיות של המתקנים והמערכות ולמפרט הטכני של המתקנים והמערכות, מדריכי השימוש של הרכיבים השונים המרכיבים את המתקנים והמערכות, הדין ודרישות הביטוח.

4.13. בתקופת התחזוקה והתפעול יספק הקבלן את חלקי החילוף הנדרשים לביצוע התחייבויותיו לפי הסכם זה על נספחיו.

4.14. הקבלן ישלם את כל המיסים, האגרות וההיטלים הנדרשים, במשך תקופת ההתקשרות על פי הסכם זה.

4.15. הקבלן מתחייב בזה להימנע מגרימת לכלוך או נזק כלשהו לאתרים בו/בהם יבוצעו העבודות ולסביבתם. הקבלן ינחה את עובדיו לצמצם את ההפרעות בעת ביצוע העבודות למינימום הכרחי, ולנהוג בנימוס ובאדיבות כלפי הציבור.

## 5. מקצועיות הקבלן והצוות המקצועי

5.1. כל הנדרש לצורך הפרויקט יבוצע בדייקנות ביעילות, באורח מקצועי, בהתאם להסכם ומסמכיו.

5.2. ביצוע עבודות שלגביהן קיימים חוקים, תקנות, תקנים או הוראות מטעם רשויות מוסמכות תבוצענה בהתאם להם. הקבלן נדרש להמציא לחברה, לבקשתה, אישור מאת הרשויות המוסמכות על התאמת העבודות לחוקים לתקנות להוראות ולתקנים האמורים לעיל וכל ההוצאות הקשורות או הנובעות מכך יחולו על הקבלן.

5.3. כל המתקנים והמערכות אשר יותקנו על-ידי הקבלן יתאימו בתכונותיהם מכל הבחינות להוראות ההסכם, על נספחיו, ולדרישות התקנים הישראלים המעודכנים. בהעדר תקנים יהיו אלה חומרים ומוצרים שיתאימו להצעת הקבלן במסגרת המכרז.

5.4. מוסכם במפורש כי הקבלן אחראי לכל הפגמים, המגרעות והליקויים שיתגלו במתקנים והמערכות לאורך כל תקופת ההסכם ותקופות האחריות הקבועות בהסכם זה על נספחיו.

5.5. עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים, מנוסים ומורשים על פי כל דין העוסקים בקביעות במקצועם.

5.6. העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הטכני וליתר הוראות ההסכם על נספחיו. כל סטייה מהמפרט תחייב את אישור המנהל מראש ובכתב.

5.7. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, במהלך כל תקופת ההתקשרות, יעסיק הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו צוות מקצועי כאמור לעיל ולהלן, של מומחים ויועצים בעלי הכישורים המקצועיים והניסיון, כדלקמן:

5.7.1. מנהל פרויקט: בכל זמן ביצוע העבודות יהיה באתר מנהל עבודה מטעם הקבלן, אשר ישמש

כמפקח מטעמו בהתאם להוראות הדין לרבות כלל התקנות הרלוונטיות לעבודות מושא

המכרז (להלן: "מנהל הפרויקט"), בעל רמה מקצועית גבוהה וניסיון מוכח בביצוע עבודות

דומות בהיקפן ובמהותן לעבודה נשוא הסכם זה.

מנהל הפרויקט ינהל את כל העבודה באופן צמוד ויפקח על קיום הוראות הסכם זה במידה ומנהל הפרויקט לא יהיה נוכח באתר רשאי המפקח להפסיק את עבודות הקבלן לאלתר או, לפי שיקול דעתו, לחייב את הקבלן בתשלום פיצוי, קבוע ומוסכם מראש, בסך של 1,000 ₪ (אלף ₪) בגין כל יום אשר בו לא נוכח מנהל הפרויקט באתר, ללא צורך בהוכחת נזק.

5.7.2. מהנדס חשמל: הקבלן יחזיק באתר העבודה מהנדס חשמל בעל רישיון בתוקף לצורך מעקב אחר ביצוע העבודות וכל פעולה הנדסית אחרת המוטלת על מהנדס חשמל באתר. המהנדס יהיה בעל ותק וניסיון של לפחות 5 בביצוע פרויקטים בתחום החשמל.

5.7.3. חשמלאי: הקבלן ימנה לאתר חשמלאי מטעמו. החשמלאי יהא האחראי הבלעדי לביצוע עבודות החשמל לפי התוכניות ובהתאם לכל דין, לרבות חוק החשמל, תקנות החשמל ואמות המידה וכן בכפוף להסדרה בה תוקם המערכת.

5.7.4. מהנדס קונסטרוקציה: הקבלן ימנה לאתר מונה קונסטרוקציה מטעמו. מהנדס הקונסטרוקציה, לאחר שיבדוק, יחשב ויפקח, ייתן ייעוץ לקבלן בכל סוגיה הקשורה להנדסה האזרחית של המתקנים והמערכות וכל כל סוגיה רלוונטית אחרת; ייתן הנחיות לתכנון מפורט של המתקנים והמערכות; ייתן הנחיות לקבלן לעניין הצבת החומרים והציוד באתר; ייתן אישור בכתב לתכנוני הקונסטרוקציה של המתקנים והמערכות ולאחר מכן לביצוע בהתאם לתכנון.

5.7.5. ממונה בטיחות: הקבלן ימנה לאתר ממונה בטיחות מטעמו, יהא אחראי למתן הנחיות, ייעוץ ופיקוח בטיחותי על ביצוע העבודות, ביצוע סקר סיכונים לכל אתר, מתן הנחיות בטיחות לקבלן, למנהל הפרויקט ולגורמים הרלוונטיים בחברה, תדרוך העובדים טרם ביצוע העבודות, ביצוע ביקורות שוטפות באתר עד לסיום העבודות, העברת דו"חות, ממצאים והנחיות, לחברה בכתב לאחר כל ביקור באתר.

## 6. בדיקות מוקדמות

רואים את הקבלן כמי שבטרם הגיש הצעתו למפרז וחתם על ההסכם, בדק את מקום ביצוע העבודה בפועל, את כמויות וטיב העבודה והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, את דרכי הגישה לביצוע העבודה, מיקום מערכות תשתית והחיבורים אליהן ותנאי העבודה באתר ביצוע העבודה וכן את כל הגורמים אשר יש או עשויה להיות להם השפעה על התמורה ו/או על התחייבויותיו בחוזה זה.

## 7. תקופות ההתקשרות

- 7.1. תקופת ההתקשרות תהא מורכבת מהתקופות הבאות:  
 7.1.1. תקופת התכנון וההקמה:

מס"ד	המערכת/המתקן	לוי"ז תכנון והקמה
1.	מתקן האגירה	עד ולא יאוחר מ- 4.5 חודשים אשר יחלו להיספר ממועד הוצעת צו התחלת עבודה לזוכה במכרז בתנאים הקבועים בצו. ראו לוי"ז מפורט בנספח א'1.

2. המערכת התרמו סולרית עד ולא יאוחר מ- 5 חודשים אשר יחלו להיספר ממועד הוצעת צו התחלת עבודה לזוכה במכרז בתנאים הקבועים בצו ראו לוי"ז מפורט בנספח א'2.	
3. המערכת הסולרית עד ולא יאוחר מ- 5 חודשים אשר יחלו להיספר ממועד הוצעת צו התחלת עבודה לזוכה במכרז בתנאים הקבועים בצו. ראו לוי"ז מפורט בנספח א'3.	

7.1.2. תקופת התחזוקה וההפעלה: 5 שנים כלול במחיר ההקמה החל מתום תקופת ההקמה של כל מתקן וביחס לכל מתקן בנפרד.

7.1.3. תקופת האחריות: תקופת התחזוקה וההפעלה וכן תקופות נוספות לגבי מערכות/חלקים כמפורט במפרט הטכני. בתקופת האחריות יתוקן או יוחלף כל רכיב/חיבור/מערכת באיזה מהמתקנים והמערכות המצויים תחת תקופת האחריות ללא עלות (גם אם חלפה תקופת התחזוקה וההפעלה).

7.2. בתקופות התחזוקה וההפעלה ובתקופת האחריות, מחויב הקבלן לדאוג לתחזוקת המתקנים והמערכות ולהיות אחראי לתיקון כל תקלה או פגם בהם.

7.3. מובהר, כי אין באמור כדי להפחית מתקופת האחריות של רכיב מרכיבי המתקנים והמערכות כמפורט בנספחים להסכם זה.

7.4. על אף האמור לעיל, תהא החברה רשאית, בכל עת ומכל סיבה שתיראה בעיניה, לסיים או להשהות ביצועו של הסכם זה כולו או מקצתו לפי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט, בהודעה מראש לקבלן של 30 ימים וזאת מבלי שתצטרך לנמק צעד זה.

7.5. הופסק ביצוע העבודות, כאמור בס"ק 7.4 לעיל, תשלם החברה לקבלן את תמורת אותו חלק של העבודות שביצע בפועל עד למועד הפסקת העבודות וזאת לפי הערך היחסי של העבודה שביצע ובהתאם למחירים הנקובים בהצעת הקבלן או החלק היחסי של מחירים אלו לפי קביעת המפקח מטעם החברה. פרט לתשלום כאמור, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תמורה נוספת בגין עבודות שביצע או שירות שנתן במסגרת הסכם זה.

7.6. הופסק ביצוע העבודות, כולן או מקצתן, לצמיתות, כאמור לעיל, שלא כתוצאה מהפרת ההסכם על ידי הקבלן אחרי שהקבלן החל בביצוע התקנת המתקנים והמערכות בפועל, תשלם החברה לקבלן את תמורת אותו חלק של העבודות שביצע בפועל עד למועד הפסקת העבודות ואת לפי הערך היחסי של העבודה שביצע ובהתאם למחירים הנקובים בהצעת הקבלן. פרט לתשלום כאמור לא יהיה הקבלן זכאי לכל תמורה נוספת בגין עבודות שביצע או שירות שנתן במסגרת הסכם זה, בכפוף לקיזוז הוצאות שהוציאה החברה.

7.7. השתמשה החברה בסמכות כלשהי מסמכויותיה ו/או בזכות כלשהי מהזכויות שהוקנו לה בחוזה זה וביטלה את החוזה או השהתה את ביצועו, כולו או מקצתו, לא תהיה לקבלן כל טענה ו/או דרישה כנגדה, זולת קבלת התמורה בגין השלב אליו הגיע הפרויקט לסיומו בין אם מדובר בשלב משלבי התקנת המתקנים והמערכות ובין אם מדובר בשלב התחזוקה השוטפת. פרט לתמורה זו, לא יהיה



הקבלן זכאי לתבוע פיצוי או תשלום כלשהו בעד נזק, הפסד, מניעת רווח וכו' העלולים להיגרם לו כתוצאה מן ההשעיה הביטול או מסיבה אחרת.

7.8. ככל שהעבודה הופסקה שלא בשל מעשה ו/או מחדל של הקבלן וככל שהקבלן התחייב בהוצאות ישירות בגין עבודות שאושרו לו ושבוצעו בפועל, אזי בכפוף להצגת אסמכתאות ע"י הקבלן לבחינת החברה או מי מטעמה לעניין הוצאותיו בתוך תקופת ההתראה המוקדמת הקבועה בסעיף 7.4 לעיל ובכפוף לכך שהקבלן עשה את כלל המאמצים הסבירים לצמצום הנזק, תקבע החברה באופן הוגן ובתום לב פיצוי נוסף על האמור בסעיף.

עם זאת, החברה לא תפצה את הקבלן בגין דמי ביטול הזמנות מצד ג' של מוצרים אשר לא סופקו לאתר בפועל, עבודות אשר לא בוצעו באתר בפועל או שירותים אשר לא סופקו לחברה בפועל טרם הודעת החברה על הפסקת העבודה.

7.9. במידה ותופסק ההתקשרות עם הקבלן, בכל אחד משלבי ההסכם, תהא החברה רשאית לקזז מהכספים המגיעים לקבלן בגין כל נזק ו/או חובה של הקבלן כלפיה.

7.10. בוטל ו/או הופסק ו/או הושהה החוזה, תהא החברה רשאית להתקשר עם כל אדם או גוף שהוא לביצוע הפרויקט ולקבלן לא תהא כל טענה בקשר לכך והכל בכפוף לכל דין.

7.11. בוטל ו/או הופסק ו/או הושהה החוזה לא יהא הקבלן אחראי עוד לאתר עד להמשך העבודה ככל שתימשך על ידו.

## 8. תפקיד וסמכויות המפקח

8.1. הקבלן יבצע את העבודה בהתאם להסכם בהתאם להסכם, לשביעות רצונם המוחלטת של המנהל והמפקח, וימלא לצורך זה אחר כל הוראותיהם, בין שהן מפורטות בחוזה ובין שאינן מפורטות בחוזה.

8.2. המפקח רשאי לבדוק את העבודה, כולה או חלקה, ולהשגיח על ביצועה וכן לבדוק את טיב החומרים שמשמשים בהם, איכות הציוד שמשמשים בו, טיב המלאכה הנעשית על ידי הקבלן בביצוע העבודה. כן רשאי הוא לבדוק אם הקבלן מבצע כהלכה את ההסכם ואת הוראות המנהל ו/או המפקח.

8.3. אין לראות בזכות הפיקוח שניתנה לחברה או למנהל או למפקח על ביצוע העבודה, בין אם עשו בה שימוש ובין אם לאו, אלא אמצעי מעקב אחר ביצוע ההסכם בכל שלביו על ידי הקבלן, הפיקוח לא ישחרר את הקבלן מהתחייבויותיו כלפי החברה למילוי תנאי החוזה.

8.4. הקבלן יאפשר ויעזור למפקח ולכל בא כוח מורשה על ידו, להיכנס בכל עת לאתר ביצוע העבודה ולכל מקום אחר בו מבוצעת עבודה כלשהי לביצוע החוזה וכן לכל מקום שממנו מובאים מוצרים, חומרים, מכונות וציוד כלשהם לביצוע ההסכם.

8.5. הקבלן יגיש למפקח כל סיוע לרבות מידע, עובדים, כלים וציוד הנדרש לביצוע בדיקות ופיקוח על העבודה על פי חוזה זה ועל חשבון הקבלן.

8.6. המפקח רשאי להודיע לקבלן, בכל עת, על החלטתו לקבוע עדיפות לביצוע חלק מסוים מהעבודה, או ביצוע שלב כלשהו בעבודה או בחלק העבודה כאמור מכל סיבה שהיא, והקבלן מתחייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפויות שקבע המפקח.



8.7. כל סמכות שהוענקה למפקח בהסכם זה, תהיה קיימת ושרירה גם לגבי המנהל.

## 9. כפיפות למנהל

- 9.1. בביצוע התחייבויותיו יהיה הקבלן כפוף להוראותיו והנחיותיו של המנהל ו/או מי שימונה לכך מטעמו ו/או המפקח וימלא את כלל התחייבויותיו לשביעות רצונו.
- 9.2. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן ידווח למנהל בכל עת שיידרש, לגבי כל פרט הקשור בביצוע ההסכם ויצג בפניו על פי דרישתו, כל מסמך, היתר, אישור, רישיון וכיוב', אשר נדרש עפ"י דין לביצוע העבודות.
- 9.3. הקבלן מתחייב לשמור על קשר מידי ורצוף עם המנהל, ולצורך כך יצטייד ויחזיק, על חשבונו, אמצעי קשר ניידים כגון מכשיר טלפון נייד, ביפר ומכשירי קשר.

## 10. ביצוע

- 10.1. הקבלן יבצע את העבודות בהתאם להוראות הסכם זה ונספחיו ובהתאם להוראות המנהל ו/או המפקח.
- 10.2. כל העבודות תבוצענה בהתאם למסמכי החוזה, בנאמנות ושקדנות ובאורח מקצועי נכון, לשביעות רצונם המלאה של המנהל והמפקח. עבודות שלגביהן קיימים חוקים, תקנים, תקנות, כללים, הנחיות או הוראות מטעם רשויות מוסמכות (לרבות מפקח העבודה הראשי במשרד העבודה), תבוצענה בהתאם לחוקים, לתקנות, כללים, הנחיות והוראות אלה, וכן בהתאם לכלל דין.
- 10.3. ביצוע עבודות שלגביהן קיימים חוקים, תקנות, תקנים או הוראות מטעם רשויות מוסמכות תבוצענה בהתאם להם. הקבלן נדרש להמציא לחברה, לבקשתה, אישור מאת הרשויות המוסמכות על התאמת העבודות לחוקים, לתקנות, להוראות ולתקנים האמורים לעיל וכל ההוצאות הקשורות או הנובעות מכך יחולו על הקבלן.
- 10.4. הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה, לפני שיוודא שכל החומרים, האביזרים, המכונות והציוד הנדרשים לביצוע העבודה המבוקשת מצויים וזמינים באתר.
- 10.5. הקבלן יקבל וימציא למפקח לפני תחילת ביצוע העבודה את כל הרישיונות וההיתרים הדרושים על פי דין לביצוע העבודה, לרבות לעניין הבטיחות בעבודה ולעניין העסקת עובדים, ויבטיח כי כל האישורים יעמדו בתוקפם במשך כל תקופת העבודה, לרבות אישור על קיום ביטוחים.
- 10.6. הקבלן יספק את כל כח האדם, הציוד והמתקנים הדרושים לביצוע העבודה כאמור.
- 10.7. סיים הקבלן את ביצוע העבודות יודיע על כך למנהל הפרויקט מטעם החברה. מנהל הפרויקט יערוך עם הקבלן פרוטוקול מסירה בנוסח הנספח להסכם זה ובמסגרתו יירשמו כלל התיקונים ו/או העבודות שיש לבצע ו/או שלא בוצעו.
- 10.8. הקבלן יבצע את כלל הפעולות הנדרשות אשר יפורטו בפרוטוקול במועד שייקבע על ידי מנהל הפרויקט.
- 10.9. הליך זה של מסירת העבודות ימשיך עד כאשר למנהל הפרויקט לא יהיו הערות/בקשות לתיקונים וימסור לקבלן תעודת סיום.





## 11. דיווח וניהול יומן

- 11.1. הקבלן ינהל יומן עבודה (להלן: "היומן") וירשום בו את פרטי העבודות שביצע, כל פרט חריג במהלך העבודה או בתנאיה וכן את הפרטים אשר המפקח ידרוש ממנו לרשום ביומן זה.
- 11.2. הקבלן ידווח למנהל על כל אירוע חריג שאירע וכן ימסור דיווחים שוטפים למנהל לפי בקשתו בפורמט שייקבע על ידו.
- 11.3. מסירת היומנים לחברה, כשהם חתומים על ידי המפקח, תהווה תנאי לאישור חשבונות כלשהם שיוגשו על ידי הקבלן.

## 12. העסקת עובדים

- 12.1. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא את כח האדם הדרוש לביצוע העבודה, את ההשגחה עליו ואמצעי התחבורה לצרכי הובלתם וכל דבר אחר הכרוך בכך.
- 12.2. הקבלן מתחייב להעסיק עובדים כשירים, מקצועיים ואחראים, במספר הדרוש לשם ביצוע העבודות תוך המועד הקבוע לכך בחוזה. בעבודה שלביצועה יש צורך ברישום, רישיון, הסמכה או היתר לפי כל דין, חייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום או בעל רישום, הסמכה או היתר, כאמור.
- 12.3. כל העובדים אשר יעסקו בביצוע העבודה בהתאם להסכם זה יהיו בעלי ניסיון בביצוע העבודה ובעלי כל הרישיונות הנדרשים עפ"י כל דין, ככל נדרשים.
- 12.4. לביצוע העבודות יקבל הקבלן עובדים אך ורק בהתאם להוראות חוק שירות התעסוקה, התשי"ט-1959, ובשום מקרה לא יהיה הקבלן רשאי להעסיק עובדים שאינם בעלי אזרחות ישראלית, אלא אם יש בידיהם אישור עבודה כחוק בישראל.
- 12.5. הקבלן חייב למלא בכל עת אחר הוראות כל דין בקשר להעסקת העובדים ו/או מועסקים. הקבלן ישלם בעד כל עובדיו, את כל התשלומים הסוציאליים המשתלמים ע"י המעביד, כל התשלומים שמעביד חייב בניכויים משכר עובדיו וכן תשלומים אחרים בהם חייב המעביד על פי חוק וביטוח סוציאלי בשיעורים המקובלים על ידי ארגון העובדים המייצג את המספר הגדול ביותר של העובדים במדינה באותו ענף.
- 12.6. הקבלן מתחייב לקיים כל דרישה וחובה המוטלת לפי חוק לשביעות רצון המפקח, ושנועדה לשמור על רווחת, נוחות ובטיחות העובדים ובכלל זה שיוסדרו לעובדים המועסקים בביצוע העבודה סידורי נוחות ומקומות אכילה נאותים ולשביעות רצון המפקח. על הקבלן להעמיד באתר העבודה שירותים ניידיים לשימוש הפועלים וכן סככה מוגנת מפני גשם שתשמש למנוחת הפועלים.
- 12.7. הקבלן לא יהיה רשאי להלין עובדים באתר העבודה, ואם ימצא עובד הלן באתר יראו בכך הפרה של חוזה זה.
- 12.8. הקבלן מצהיר כי הוא מכיר ובקיא בהוראות החוק למניעת העסקה של עברייני מין במוסדות מסוימים, התשס"א-2001. הקבלן מתחייב כי העובדים אשר יועסקו מטעמו ו/או מטעם כל קבלן משנה מטעמו בביצוע העבודות, יועסקו בהתאם לאמור בחוק, במסגרת מגבלותיו ובכפוף להמצאת אישור משטרת ישראל כנדרש בחוק בקשר לעובדים.



12.9. הקבלן מצהיר כי קרא את חוק עבודת נוער, התשס"א – 2000, והוא מתחייב לנהוג בהתאם לחוק זה. כן מצהיר הקבלן כי הובהר לו כי הפרת סעיף מסעיפים אלו על ידו כמוה כהפרת החוזה מצדו לכל דבר ועניין.

12.10. עוד מצהיר הקבלן כי הוא עומד בתנאים הקבועים בחוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א – 1991, ובחוק שכר מינימום, התשמ"ז – 1987, לצורך התקשרות עם החברה בחוזה זה, וכי כראיה חתם על תצהיר בנוסח המצורף למסמכי המכרז והמהווה חלק בלתי נפרד מחוזה זה.

12.11. הקבלן יהיה אחראי באחריות מוחלטת למהימנות עובדיו, ליושרם האישי, ויפצה את החברה בגין כל נזק שייגרם לה כתוצאה מגניבה ו/או חבלה ו/או הפרת אמון ו/או כל מעשה או מחדל שנגרמו על ידי מי מהם.

### 13. הרחקת עובדים

13.1. הקבלן ימלא כל דרישה מטעם המנהל או המפקח בדבר הרחקתו מאתר העבודה של כל אדם המועסק על ידו באתר העבודה לרבות קבלן משנה ו/או אדם המועסק על ידי קבלן משנה, אף אם הסכימה החברה בעבר להעסקת מי מהם, אם לדעת המנהל או המפקח אותו אדם אינו עומד בתנאים הנדרשים בהסכם זה ו/או התנהג אותו אדם שלא כשורה, או שאינו מוכשר למלא תפקידו, או שהוא נוהג מעשה רשלנות בביצוע תפקידיו. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור - לא יחזור הקבלן להעסיקו, בין במישרין ובין בעקיפין באתר העבודה או בביצוע העבודות.

13.2. בנוסף, מתחייב הקבלן להעמיד לאלתר, לצורך ביצוע העבודות, בעל תפקיד חלופי, באופן אשר ימנע כל עיכוב/ דחייה בקצב ביצוע העבודות. בעל התפקיד החלופי יאושר מראש על ידי המנהל על פי שיקול דעתו הבלעדי.

### 14. היחסים בין הצדדים

14.1. מוסכם ומוצהר בזה כי הקבלן הינו במעמד של קבלן עצמאי וכי אין ולא יהיו יחסי עובד ומעביד בין החברה לבין הקבלן ו/או מי מעובדיו ו/או מי מטעמו. והקבלן ו/או עובדיו ו/או מי מטעמו לא יהיו זכאים לכל תשלום, פיצוי או הטבות, או זכויות של עובדים כלפי מעבידם מטעם החברה.

14.2. הקבלן מתחייב למלא אחר הוראות כל דין באשר להעסקת עובדיו לרבות תשלום שכרם, תשלומים סוציאליים, והבטחת כל הזכויות העומדות לעובדיו על פי כל דין. הקבלן מתחייב כי לעובדיו ישולם, לכל הפחות, שכר המינימום כפי שיקבע מעת לעת בחוק, וכי, לדרישת החברה, ימצא אישור ר"ח על כך. הקבלן מצהיר כי כל זכות אשר תעמוד למי מעובדי הקבלן על פי כל דין או הסכם תחול כלפי הקבלן בלבד.

14.3. אם תידרש החברה ו/או מי מטעמה לשלם איזה מן התשלומים החלים על הקבלן כמעביד, מתחייב הקבלן לשלם כל סכום כזה, מיד עם דרישת החברה ו/או לשפותה בגין תשלומים אלו ככל שבוצעו על ידה ו/או על ידי החברה ו/או מי מטעמה.

14.4. היה ומכל סיבה שהיא, יקבע בית המשפט ו/או בית דין, כי עובד או עובדים של הקבלן או כל מי מטעם הקבלן הינם עובדים של החברה, בין ביחד עם הקבלן ובין בנפרד, כי אז מתחייב הקבלן לפצות ולשפות את החברה מיד לפי דרישתה הראשונה של החברה, על כל סכום, ללא יוצא מן הכלל, שהחברה תידרש

עמוד 42 מתוך 83

חתימה וחותמת: \_\_\_\_\_

לשלם לכל אדם ו/או גוף בקשר עם כל קביעה וקביעה כזו, לרבות כל ההוצאות המשפטיות הקשורות לני"ל.

## 15. התמורה

התמורה שתשלם החברה לקבלן בגין ביצוע כלל ההתחייבויות מושא המכרז במלואן ובשלמות תהא כמפורט בסעיף זה כדלקמן.

### 15.1. תמורה בגין עבודות התכנון וההקמה:

- 15.1.1. התמורה בגין עבודות התכנון וההקמה תהא בהתאם להצעת הקבלן במכרז (נספח ט' להלן).
- 15.1.2. חשבונות לתשלום יועברו בהתאם לאבני הדרך הקבועים בנספח ט' ביחס לכל מערכת או מתקן שהוזמנו.
- 15.1.3. החשבונות יוגשו בצירוף כל מסמך נדרש לחברה, לרבות מסמכים נדרשים לה לשם קבלת מימון ממשרדי ממשלה שונים (ככל שנדרש לה), וכן מסמכים נדרשים לצורך הוכחת כמות הקוט"ש שהמתקנים והמערכות מסוגלים לאגור (לפי העניין).
- 15.1.4. כל חשבון ייבדק על ידי המפקח.
- 15.1.5. סמכות המפקח לדרוש אסמכתאות ו/או מסמכים נוספים לצורך אישור החשבון ו/או חישובים ו/או פירוטים אחרים.
- 15.1.6. כל חשבון ישולם בתנאי שוטף + 80 ימים ממועד מסירתו (בהתאם לחוק מוסר תשלומים לספקים תשע"ז – 2017). מובהר כי ככל שהמפקח דרש תיקון של החשבון, ייספרו המועדים לצורך תנאי התשלום ממועד הגשת החשבון המתוקן.
- 15.1.7. על אף האמור לעיל, החשבון הסופי בגין עבודות התכנון וההקמה (אבן דרך האחרונה להגשת חשבונות כמפורט בנספח ט' תהא רק לאחר התקיימות כלל התנאים הבאים:
  - א. הקבלן סיים ביצוען של כלל העבודות ומסר אותם לחברה.
  - ב. הקבלן האריך את הערבות הבנקאית להבטחת ביצוע לתקופה של 60 חודשים או המציא ערבות חדשה לתקופה של 60 חודשים לפי הוראות סעיף 43 להלן.
  - ג. התקבלו כל האישורים הנדרשים מהרשויות והגופים המוסמכים לשם ביצוע העבודות.
  - ד. הקבלן המציא לחברה תעודה חתומה בידי המפקח המעידה כי ניקה את האתר לשביעות רצונו.
  - ה. הקבלן מסר לחברה תכנית עדות (MADE-AS) מעודכנת בהתאם לביצוע העבודה בפועל.
  - ו. הקבלן ערך את כל הבדיקות הנדרשות, לרבות בדיקות המפורטות, ככל שמפורטות, במפרטים.



ז. הקבלן המציא לחברה הצהרה בכתב בדבר היעדר תביעות לפי הנוסח המצורף  
בנספח ח'.

15.1.8. מובהר בזאת כי התמורה כמפורט לעיל הינה תמורה כוללת בגין כל מרכיבי העבודה ולרבות  
כל פעולה ומטלה נלוות המתבצעות במסגרתה כגון התקנת פיגומים, פירוקס, פעולות הובלה  
ופינוי וכל מטלה כיו"ב וכן תקופת תחזוקה של 5 שנים לכל מתקן/מערכת, אלא אם יפורט  
אחרת במפורש בנספח מבין הנספחים להסכם זה.

15.1.9. למען הסר ספק מובהר כי התמורה לקבלן כוללת ומגלמת בתוכה גם תשלום ו/או החזר  
ההוצאות אשר הוציא הקבלן במסגרת ביצוע העבודה ו/או כל חלק הימנה, והחברה לא  
תהיה חייבת לשלם לקבלן בשום מקרה כל תשלום כספי נוסף מעבר לאמור לעיל. מבלי  
לגרוע מכלליות האמור לעיל מובהר, כי התמורה לקבלן כוללת ומגלמת בתוכה גם תשלום  
בעבור כל הכלים, החומרים והציוד שעל הקבלן לספק, כאמור בהסכם זה.

15.1.10. חשבון שישולם ו/או יאושר, לא ישחרר את הקבלן בשום אופן מאחריותו ולא יגרע מזכות  
החברה להעלות טענות בגין רשלנות, ביצוע לקוי, מרמה וכיו"ב. הקבלן יישאר אחראי בגין  
כל פגם בתקינות העבודה בין שנתגלה פגם כאמור לפני אישור החשבון הסופי או אחריו,  
ובין אם נגרם על ידי עובדיו, קבלני משנה או ע"י כל אדם אחר אשר עובד או עבד עבורו או  
היה כפוף להוראותיו בעבודה.

15.2. מוצהר בזאת, כי התמורה האמורה לעיל, היא סך כל התמורה שהקבלן יהא זכאי לה בגין ביצוע  
העבודות והיא מלאה וסופית, ולא תשונה מכל סיבה שהיא, והיא כוללת את כל הוצאותיו של הקבלן  
במסגרת הסכם זה ולצורך ביצועו.

15.3. הקבלן מתחייב לשלם מן התמורה כאמור בהסכם זה, את כל המיסים, הביטוח הלאומי ויתר  
התשלומים שיחולו עליו על פי דין, בקשר עם מתן השירותים, והחברה לא תהא אחראית לתשלומים  
ו/או ניכויים אלו.

15.4. מע"מ יתווסף לתמורה וישולם כנגד חשבונית מס מקורית כדין.

## 16. שינויים

16.1. המנהל, באישור החברה, ובהתבסס גם על (אך לא רק) בדיקות המעבדה התקופתיות יהיה רשאי  
לעשות כל שינוי בפרויקט בצורה, באיכות, בהיקף ו/או בכמות של המתקנים או של חלק מהן כפי  
שנקבע במסמכי המכרז השונים והקבלן מתחייב לבצע כל שינוי - הגדלה או הקטנה כאמור לעיל ללא  
שינו במחירי היחידה שבהצעתו.

16.2. לקבלן לא תהיה רשות לעשות שינוי כלשהו על דעת עצמו ואם שינוי כזה כבר הוצא לפועל על הקבלן  
יהא לבטל את עבודת השינוי וכל הקשור בה ולבצע את העבודות מחדש בהתאם להוראות המנהל  
ללא כל תשלום נוסף וללא פגיעה בלו"ז לביצוע העבודות.

16.3. סבר הקבלן שהוראה לשינוי או תוספת או כל הוראה אחרת של המנהל מצדיקה תשלום נוסף ו/או  
הארכת מועדי הביצוע יודיע על כך ויצוין את סכום התשלום הנדרש ו/או הדחייה הצפויה בלו"ז



למנהל בכתב תוך 10 ימים ממועד קבלת ההוראה כאמור ואין בפנייתו זו משום סיבה שלא לבצע את העבודה עד לבירור דרישתו.

16.4. הקבלן יבסס את דרישתו לתשלום נוסף על בהתבסס על הצעת המחיר של הקבלן למחיר של קו"ט אחד. ככל שהשינוי המבוקש אינו ניתן למדידה באמצעות הגדלת/ הקטנת קו"ט, ייקבע ערך השינויים על ידי המפקח בהתאם למחירון "דקל" לבנייה תשתיות העדכני ביותר במועד השינוי המבוקש בהנחה של 15%. הכרעתו של המפקח תהא סופית ומכרעת.

16.5. המנהל יקבע אם דרישות הקבלן לתשלום נוסף ולארכה של מועדי הביצוע מוצדקות וכן יקבע את סך התשלום שהקבלן זכאי לו (אם בכלל).

#### **17. רישיונות ומילוי אחר תקנות ותקנים**

17.1. הקבלן ידאג לכל התיאומים, הבדיקות, הביקורות והאישורים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות כולל התשלום תמורתם, לרבות אך לא רק: מכון התקנים הישראלי, משרדי ממשלה, חח"י, בזק, הרשות המקומית ודרישות המשטרה לגבי הציוד והעבודות.

17.2. הקבלן יהיה מחויב לקבלת כל אישור ו/או רישיון וביצוע כל בדיקה ללא תוספת תשלום גם אם אלה לא יהיו קיימות בעת הגשת ההצעה ונקבעו או נדרשו לאחריה.

17.3. על הקבלן לתאם עם נציג החברה מועדי זמני העבודות באתר לרבות במידת הצורך תיאום עם קבלנים וגורמים אחרים העובדים ו/או פעילים באתר ו/או באתרים אחרים.

17.4. עבודה ליד מתקנים קיימים, כגון עמודי חשמל, קווי טלפון וכו' יבוצעו בהתאם לנושא בתיאום באישור ובהשגחת הגורמים הרלוונטיים כגון נציגי חברת החשמל, משרד התקשורת, טל"כ וכו'.

17.5. בכל מקום בו דרוש רישיון עבודה לחפירה, חייב הקבלן בהשגת הרישיון טרם תחילת העבודה לפי נוהלי והנחיות החברה.

#### **18. מניעת נזקים והפרעות למתקנים קיימים**

18.1. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים הקיימים, לדרכים ולציוד, לקווי חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבלים וכו' ולבצע את העבודות תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם המנהל ועם קבלנים אחרים העובדים באתר, ככל שימצאו כאלה.

18.2. הקבלן יישא בעלויותיהם של נזקים שייגרמו כתוצאה ישירה מהעבודות ובכלל זה בעלויות פגמים במבנים קיימים ו/או תשתיות, בין שאלה שייכים לחברה ובין אלה שייכים לצד ג' אחר.

18.3. מובהר כי החברה, בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי ובהודעה מראש לקבלן, יכולה ורשאית במידת הצורך לקזז את עלויות הנזקים שייגרמו, מהתמורה לקבלן.

18.4. מאחר וביצוע העבודות נעשה במבנים ו/או אתרים פעילים מתחייב הקבלן לתאם את כל פעולותיו עם המנהל וככל שהדבר יידרש – לבצע חלק מהעבודות בשעות חריגות ובהגבלות זמן.

#### **19. פעילות קבלנים אחרים**

לפי הוראות המנהל, חייב הקבלן לאפשר לכל אדם או גוף אחר שהחברה אישרה וכן לעובדיהם לבצע עבודות כל שהן במקום העבודה או בסמוך אליה. כן מתחייב הקבלן לתאם עימם ולשתף פעולה עם קבלנים



ומבצעי עבודות כאמור ולאפשר להם את השימוש במידת המצוי והאפשרי, בשירותים ובמתקנים שהותקנו על ידו. הקבלן לא יהיה רשאי לדרוש ו/או לקבל כל תשלום שהוא בקשר לאמור לעיל, אלא אם קבע המנהל במפורש כי הקבלן זכאי לתשלום כלשהו. מובהר כי המנהל יהיה רשאי לקבוע זכאות לתשלום כאמור למקרה ו/או עבודה ו/או מתקן ספציפי או סכום גלובלי וכולל לקבלן מסוים או כל הסדר אחר, כפי שימצא לנכון וכן יקבע המנהל את סכום התשלום. מובהר כי קביעתו של המנהל לעניין זה תהיה סופית והקבלן לא יהיה רשאי לערער ו/או לחלוק עליה.

## **20. אספקת ציוד, מתקנים וחומרים**

- 20.1. הקבלן יספק על חשבונו הוא את כל הציוד, המתקנים החומרים, והדברים האחרים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש.
- 20.2. הקבלן מצהיר כי ברשותו כל הציוד והמתקנים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש. הקבלן לא ישתמש בציוד או מתקן כלשהו בביצוע העבודה אלא לאחר אישורו של המפקח, זולת אם ויתר המפקח מפורשות, בכלל או לעניין מסוים, על בדיקתו ואישורו של הציוד או המתקנים והמערכות.
- 20.3. המפקח רשאי לתת לקבלן, בכל זמן שהוא, הוראות שונות לפי שיקול דעתו, בכל הנוגע לביצוע העבודה, לרבות הוראות בדבר פסילת ציוד וחומרים מלשמש בביצוע העבודה, הוראות בדבר החלפת וסילוק ציוד וחומרים שנפסלו. הקבלן ינהג על פי הוראות המפקח וההוצאות יהיו על חשבונו.
- 20.4. אין להסיק מהוראות סעיף זה מתן אישור כלשהו על ידי המפקח לטיבם של חומרים וציוד כלשהם, בין שעשה שימוש בסמכויותיו ובין שלא עשה בהן שימוש, והמפקח רשאי לפסול ציוד או חומרים בכל זמן שהוא שאינם עומדים בתקן אם קיים תקן ו/או שהינם פגומים וזאת על פי שיקול דעתו הבלעדי.

## **21. טיב החומרים והמלאכה**

- 21.1. הקבלן מתחייב שלא ישתמש בביצוע העבודה אלא בחומרים שנבדקו ונמצאו כשרים למטרתם על ידי המפקח, וכן שלא ישתמש בביצוע העבודה אלא בחומרים אשר יוצרו או סופקו על ידי מקור שאישר המפקח. אישורו של מקור חומרים לא ישמש בשום מקרה אישור לטיבם של חומרים המובאים מאותו מקור.
- 21.2. חומרים שלגביהם קיימים תקנים או מפרטים מטעם מכון התקנים הישראלי, יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים ולסוג המובחר של החומר או המוצר, אם התקן מתייחס ליותר מסוג אחד ולא צוין באחד ממסמכי החוזה סוג אחר. בהעדר תקן ישראלי יחייבו תקנים זרים לפי קביעת המפקח.
- 21.3. סופקו מוצרים מסוימים על ידי החברה – אין עובדה זו כשלעצמה גורעת מאחריותו של הקבלן לגבי טיב העבודות.

## **22. הגנה על הציוד והעבודות בתקופת ההקמה**

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י המפורט במפרט הכללי ועפ"י כל דין:



22.1. על הקבלן להגן על אתרי העבודות, על העבודות ועל הציוד בכל אמצעי סביר ו/או כל אמצעי אחר שיידרש על ידי המנהל כך שלא יינזקו בכל נזק שהוא לרבות כתוצאה מתופעות מזג האוויר ומתופעות לוואי הנלוות לנ"ל כמו חדירת מים, אבק, קורוזיה, רוח וכמו-כן: גניבות, שריפות חבלות וכיו"ב.

22.2. במקרה של גרימת נזק כלשהו כאמור יישא הקבלן באחריות מלאה ובלעדית לזאת והוא מתחייב לתקן את הנזקים על חשבונו הוא לפי הוראות המנהל ולשביעת רצונו המלאה של המנהל. ההוצאות בקשר עם האמור לעיל כלולות במחיר הצעתו ולא תוכרנה שום תביעות בגין השתתפות החברה בתיקון נזקים כאמור.

22.3. אחריותו של הקבלן בסעיף 22 זה תהא ביחס לתקופת ההקמה בלבד.

### **23. בדיקות חלקי עבודה שנועדו להיות מכוסים**

23.1. הקבלן מתחייב להודיע בכתב למפקח על סיומו של כל שלב משלביה של כל עבודה אשר הקבלן נדרש לבצע, על פי חוזה זה.

23.2. הקבלן מתחייב למנוע את כיסויו או הסתרתו של חלק כלשהו מהעבודות, שנועד להיות מכוסה או מוסתר, ללא שאותו חלק מהעבודות נבדק על ידי המפקח ו/או על ידי כל גורם מוסמך אחר מטעם החברה.

23.3. הושלם חלק מהעבודות שנועד להיות מכוסה או מוסתר, יודיע הקבלן למפקח בכתב, שהחלק האמור מוכן לבדיקה והקבלן יאפשר ויעזור למפקח לבדוק, לבחון ולמדוד את החלק האמור מהעבודות לפני כיסויו או הסתרתו.

23.4. הקבלן יחשוף כל חלק מן העבודות, יקדח בו קידוחים ויעשה בו חורים, לפי הוראות המפקח, לצורך בדיקתו, בחינתו ומדידתו של חלק זה, ולאחר מכן יחזירו לתיקנו לשביעות רצונו של המפקח. לא מילא הקבלן אחר הוראות המפקח לפי סעיף קטן זה, רשאי המפקח לעשות כאמור והקבלן יחזיר את המצב לתיקנו, לשביעות רצונו של המפקח.

23.5. ההוצאות הכרוכות בביצוע הוראות סעיף זה תחולנה במלואן על הקבלן, אלא אם כן קיים הקבלן את התחייבותו והבדיקות הוכיחו שהמלאכה בוצעה לשביעות רצונו של המפקח.

### **24. סילוק חומרים פסולים, מלאכה פסולה, פסולת ועודפי חפירה**

24.1. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן, מזמן לזמן, תוך כדי מהלך העבודות על אחת מאלה:

24.2. סילוק כל חומרים שהם מאתר בו מבוצעת עבודה, בתוך תקופת זמן אשר תצוין בהוראה, בכל מקרה שלדעת המפקח אין החומרים מתאימים למטרתם;

24.3. הבאת חומרים כשרים ומתאימים למטרתם במקום החומרים האמורים;

24.4. סילוקו, הריסתו והקמתו או עשייתו מחדש של חלק כלשהו מהעבודות שהוקם או נעשה על ידי שימוש בחומרים בלתי מתאימים או במלאכה בלתי מתאימה או בניגוד לחוזה;

24.5. סילוק של כל פסולת או עודפי חפירה אל מחוץ לשטח האתר בו מבוצעת עבודה, והובלתם לאתרי שפיכה מאושרים על ידי הרשויות המוסמכות.



- 24.6. המפקח יהא רשאי להורות לקבלן, מזמן לזמן, להחליף ציוד פגום או בלוי, חלקים פגומים או בלויים, לבצע תיקונים ופעולות בקשר עם העבודות.
- 24.7. הקבלן מתחייב לקיים כל הוראת דין בקשר לפינוי כל חומר ו/או פסולת מכל אתר בו מבוצעת עבודה ולהשיג את האישורים וההיתרים מהרשויות המוסמכות. לא מילא הקבלן אחר הוראות המפקח תהא החברה רשאית לבצען על חשבון הקבלן, והקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע ההוראות.
- 24.8. פינוי פסולת יהא אך ורק לאתר פינוי פסולת מורשה ללא כל תוספת תשלום.

## **25. ניקיון אתר העבודה והשבת המצב לקדמותו**

- 25.1. הקבלן ישמור על האתר נקי ומסודר בכל זמן ויסלק כל פסולת שנצברה בו בשל ביצוע העבודה.
- 25.2. הקבלן מתחייב למלא אחר כל הוראה של המפקח בדבר העברת עודפי חומרים ופסולת אל מחוץ לאתר העבודה.
- 25.3. מובהר ומודגש בזאת כי העבודות נשוא החוזה כוללות גם את השבת המצב לקדמותו וניקיון מקום העבודה, במסגרת הזמן הקבוע להשלמת העבודה.
- 25.4. מיד עם סיום העבודה בחלק כלשהו של אתר העבודה ו/או בכל אתר העבודה יסיר הקבלן על חשבונו, כל מכשול או סיכון שנוותרו באותו חלק של האתר ובגבולותיו, ינקה את מקום העבודה, יסלק ממנו אל כל המתקנים הארעיים, שיירי החומרים, הפסולת, המבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את האתר והעבודה כשהם נקיים ומתאימים למטרתם, לשביעות רצונו של המפקח.

## **26. בטיחות וזהירות באתר העבודה :**

- 26.1. על הקבלן לנקוט, על חשבונו, בכל אמצעי הבטיחות והזהירות כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות משרדי הממשלה השונים, משטרת ישראל, וכל גורם רשמי אחר ועל פי כל דין כללי המקצועות השונים והנחיות בטיחות של חברת החשמל והוראות המפרט הכללי ונספח הבטיחות.
- 26.2. הקבלן מתחייב למנות מטעמו ממונה על בטיחות בוגר קורס להכשרת ממונים על הבטיחות בעבודה או קורס שווה ערך מאושר על ידי מפקח עבודה ראשי. כמו כן, הקבלן מתחייב להציג אישור זה בפני מנהל העבודה בתחילתו של כל יום עבודה ו/או כל אימת שיתבקש לכך על ידי מנהל העבודה.
- 26.3. המנהל יהיה רשאי, בהתאם להוראות הדין, לדרוש שיפורים באמצעי הבטיחות שינקטו ע"י הקבלן. הקבלן יפעל בהתאם לנדרש ללא כל דיחוי וההוראות הנ"ל תיחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה ולא ישולם תמורתן בנוסף.
- 26.4. מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוצהר ומוסכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או הנחיה שיינתנו אם יינתנו מפעם לפעם ע"י המנהל בנושא זה, לא תפטור את הקבלן אלא תוסיף לכל חובה המוטלת עליו לפי כל חוק ו/או נוהגי בטיחות כלשהם.
- 26.5. המנהל יהיה רשאי לפי שיקול דעתו להפסיק את עבודת הקבלן בכל מקרה של אי קיום תנאי הבטיחות עד לאחר נקיטת אמצעים מתאימים לשביעות רצונו.
- 26.6. מודגש במפורש כי העבודה מתבצעת במבנים אשר בהם ממשיך להיעשות שימוש שוטף ורצוף במשך כל תקופת ביצוע העבודות. בנוסף להוראות כל דין, הקבלן יקיים אחר כל הדרישות וההנחיות של





המנהל או המפקח בקשר לבטיחות בעבודה ו/או למניעת הפרעה לפעילות במבנה/ים, ללא תמורה נוספת שהיא.

26.7. עוד מודגש כי העבודות תבוצענה באזורים בקרבתם תנועת אנשים גדולה. בהתאם לכך יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות ברמה גבוהה ולפי הדרישות וההנחיות החמורות ביותר על פי כל דין ועל פי הדרישות ממסמכי המכרז בכל הנוגע לסכנת התחשמלות.

26.8. הקבלן מתחייב כי תוך כדי ביצוע העבודה לא תהיה פגיעה או הפרעה בלתי סבירה לתנועת כלי הרכב והולכי הרגל במקום שבו מתבצעת העבודה ומתחייב להבטיח זרימה בטוחה, תקינה ורציפה של תנועת הרכב והולכי הרגל באתר העבודות והכל בהתאם להוראות המנהל.

26.9. מבלי לפגוע בשאר הוראות ההסכם הקבלן מצהיר ומתחייב להימנע מביצוע עבודה כלשהי מהעבודות מושא הסכם זה בטרם יעבור תדריך בטיחות אצל הממונה על הבטיחות, ביצע כל הוראה של הממונה על הבטיחות, במידה וישנה כזו, המהווה הוראה אשר נקבעה ע"י הממונה על הבטיחות כהוראה שיש לבצע לפני התחלת ביצוע העבודות במסגרת המכרז, חתם בפניו על הצהרת בטיחות כדוגמת ההצהרה המצייב כחלק ממסמכי המכרז דין והגיש אותה לממונה ולמנהל. במידה והממונה על הבטיחות נתן הוראה אשר ביצועה מהווה תנאי לאישורו להתחלת ביצוע העבודות יכול הקבלן להתחיל בביצוע העבודות, מבלי לפגוע בשאר הוראות ההסכם, רק לאחר שהשלים את הוראות הממונה על הבטיחות לשביעות רצונו המלאה של הממונה.

26.10. מבלי לגרוע מהאמור, מצהיר הקבלן כי קרא את נספח הבטיחות המצורף להסכם זה, כנספח ה', והוא מתחייב לכל האמור בה, וכן כי חתם על ההצהרה בשוליה.

## **27. פגיעה בנוחות הציבור ובזכויותיהם של אנשים**

27.1. הקבלן מתחייב שתוך כדי ביצוע העבודה לא יפגע שלא לצורך בנוחות הציבור, ולא יפריע שלא לצורך בזכות השימוש, המעבר וההחזקה של כל אדם בכביש, דרך, שביל וכיו"ב או בזכות השימוש וההחזקה ברכוש ציבורי כלשהו, והוא ינקוט במל האמצעים הדרושים כדי להבטיח את האמור לעיל.

27.2. בכלל זה, מתחייב הקבלן לבצע את העבודה תוך פגיעה מינימלית בשימוש השוטף במבנה ובסביבתו וכל הפרעה כאמור, תתואם מראש עם המנהל, תקבל את אישורו ותבוצע בהתאם להנחיותיו.

27.3. היה ונגרמה הפרעה כלשהי, בין לצורך ובין שלא לצורך, הקבלן בלבד יישא בהוצאות תיקון ההפרעה, לרבות תשלום פיצויים.

## **28. אמצעים ותנאים לביצוע העבודות**

28.1. הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים הנדרשים לביצוע העבודה כגון - גנרטור ו/או חיבורי חשמל זמניים, כבלים מאריכים מוגנים בממסרי פחת וכו', אמצעי חפירה ו/או חציבה, אמצעי הובלה, הרמה, שינוע וכו', חומרי עזר, כלי עבודה ומכשירים לביצוע כל עבודות ההתקנה והחיווט, ציוד ומערכות לבדיקת איכות תקשורת אלחוטית, ציוד ומכשירים לבדיקות הארקה, איפוס, וכיול המכשור.

28.2. הקבלן ידאג על חשבונו לאחסון והגנה של כל החומרים והציוד הנדרשים לביצוע הפרויקט.

## **29. תיקון נזקים למובילים**

עמוד 49 מתוך 83

חתימה וחותמת: \_\_\_\_\_



הקבלן אחראי לכך שכל נזק או קלקול שייגרם לכביש, לדרך, למדרכה, לשביל, לרשת המים, לביוב, לתיעול, לחשמל, לטלפון לצינורות להעברת גז או למובילים אחרים וכיו"ב (להלן: "מובילים") תוך כדי ביצוע העבודות, בין שהנזק או הקלקול נגרמו באקראי ובין שהיו מעשה הכרחי וצפוי מראש במסגרת ביצוע העבודות, יתוקנו על חשבוננו הוא, באופן היעיל והמהיר ביותר, ולשביעות רצונם של המפקח ושל כל אדם או רשות המוסמכים לפקח על הטיפול במובילים כאמור.

### 30. שעות ימי מנוחה

30.1. הקבלן מצהיר ומתחייב כי העבודה תבוצע על ידו בימים ושעות שאינם ימי מנוחה ו/או שעות מנוחה כמשמעותם בפקודת סדרי שלטון ומשפט, התש"ח – 1948, בכפוף לאמור בסעיף זה להלן, ובלבד שהמשך העבודה בימי המנוחה ובשעות המנוחה כאמור אינו דרוש באופן דחוף לשם מניעת סכנה או הפרעה בלתי סבירה לבטחון הציבור, בריאותו או בטיחותו, או להסרת סכנה או הפרעה כאמור, וניתן על כך אישור המפקח.

30.2. מבלי לפגוע בכלליות האמור בכל מקום אחר בהסכם זה, תחולנה הוראות בסעיף זה גם על קבלן משנה אשר יועסק ע"י הקבלן, ככל שיועסק, והקבלן יהא אחראי לקיומן.

### 31. נזק לגוף או לרכוש

31.1. בנוסף לאמור בהוראות הסכם זה ובכל דין יהיה הקבלן אחראי בלעדית לכל נזק או אבדן מכל סוג שהוא, שייגרמו תוך כדי ביצוע העבודה או בקשר עמן או שייגרמו תוך כדי ביצוע עבודה תיקון ובדק בתקופת הבדק ואף לאחר מתן תעודת סיום, לגופו או לרכושו של אדם כלשהו, והוא ינקוט בכל האמצעים למניעתם.

31.2. החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו מושא לתביעה בבית משפט ו/או בבוררות כנגד הקבלן ו/או החברה בגין נזק או אבדן כאמור, עד אשר ייושבו תביעות אלה באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה ו/או עד שתופקד ערבות בנקאית בגובה הסכום הנתבע ו/או עד קבלת תצהיר בכתב מחברת הביטוח של הקבלן כי האירוע מכוסה על ידה.

31.3. הקבלן ישפה את החברה על כל סכום שתחויב לשלם בגין נזק או אבדן להם אחראי הקבלן על פי הסכם זה ו/או על פי כל דין כולל הוצאות כלליות שייגרמו לחברה. נדרשה החברה לשלם סכום כלשהו בפסק דין עקב מעשה ו/או מחדל של הקבלן ו/או של מי מטעמו במסגרת פעולות על פי החוזה או בקשר אליו, ישפה אותה הקבלן על כל סכום ששילמה, לרבות בגין ההוצאות המשפטיות שתישא בהן בקשר לדרישה האמורה, בתוספת הוצאות תקורה בשיעור של 20%. החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו מושא לתביעה כנגד הקבלן בגין נזק או אבדן כאמור, עד אשר תיושבה תביעות אלו באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה.

31.4. הקבלן ישפה את החברה בגין כל נזק שייגרם לה עקב שגיאה מקצועית של הקבלן ו/או הזנחה במילוי חובתו המקצועית ו/או עקב שימוש בחומרים או אביזרים לקויים. אחריותו של הקבלן תחול גם לגבי כל מקרה של רשלנות שיתגלה בתאריך מאוחר יותר או שבוצעו ע"י מי מקבלני המשנה שלו.

31.5. החברה תודיע לקבלן על כל דרישה לתשלום שתגיע אליה והקבלן יהא חייב לטפל, על חשבוננו, בכל הקשור בדרישה ובכלל זה בטיפול המשפטי בעניין. אין באמור לעיל כדי לפגוע בזכות החברה להתגונן

באמצעות באי כוחה כנגד תביעה או דרישה כאמור והכל בכפוף לדרישות ולתנאים של חברות הביטוח של הצדדים.

### **32. נזקים לעובדים ולשלוחים**

32.1. הקבלן מתחייב לשלם כל דמי נזק או פיצוי המגיעים על פי דין לעובד או לכל אדם אחר הנמצא בשירותו של הקבלן כתוצאה מתאונה או נזק כלשהם תוך כדי ביצוע העבודה או ביצוע עבודת הבדק, לרבות נזק שנגרם לעובד החברה, לאדם המספק שירותים, חומרים או מוצרים, קבלני משנה ועובדיהם, ספקים ועובדים עצמאיים הן של הקבלן והן של קבלני המשנה.

32.2. החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו מושא לתביעה כנגד הקבלן בגין נזק או תאונה, כאמור, עד אשר ייושבו תביעות אלה באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה.

### **33. הפרות ופיצויים**

33.1. על חוזה זה יחול האמור בחוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה), תשל"א-1970.

33.2. מבלי לפגוע ו/או לגרוע מכל זכות המוקנית לחברה על פי הסכם זה ו/או על פי דין, בכל אחד מהמקרים המנויים להלן, תהא החברה רשאית להביא חוזה זה לסיומו ללא כל הודעה מוקדמת:

33.2.1. הקבלן הפר את ההסכם הפרה יסודית.

33.2.2. הקבלן הפר התחייבות כלשהי שאינה בחזקת הפרה יסודית, ולא תיקן את ההפרה תוך 3 ימים מיום שקיבל דרישה לכך מן החברה ו/או חזר על אותה הפרה.

33.2.3. הקבלן הוכרז כפושט רגל ו/או ניתן נגדו צו לכינוס נכסים, או נשלל ממנו אחד מהאישורים או הרישיונות על פי דין שעליו להחזיק בו כדי להתקשר בהסכם זה עם החברה.

33.3. על אף האמור בסעיף 7 לעיל, החברה תהא רשאית להביא הסכם זה לסיומו בכל עת בהודעה מוקדמת של 7 ימים מראש. במקרה של הפסקת ההסכם טרם השלמת הפרויקט ומסיבות שאינן נבעו מהפרה של ההסכם על ידי הקבלן, תשולם לקבלן תמורה בהתאם לעבודות שבוצעו בפועל על ידו וביצוען הושלם.

33.4. מובהר ומוסכם, כי החברה לא תהא חייבת לשלם לקבלן כל פיצוי או תמורה נוספת בגין סיום ההסכם, מלבד התמורה לה זכאי הקבלן בגין ביצוע העבודות כאמור, עד למועד הנקוב בהודעת החברה על סיום ההסכם.

33.5. הקבלן מתחייב לשפות ולפצות את החברה בגין כל נזק שייגרם לה כתוצאה מהפרת ההסכם על ידו ו/או מי מטעמו.

### **34. פיצויים מוסכמים**

34.1. מבלי לגרוע מהאמור לעיל ומכל סעד או תרופה אחרים המוקנים לחברה על פי הסכם זה או על פי כל דין, מוסכם בין הצדדים כי בגין הפרות ההסכם המפורטות להלן, תהא החברה זכאית לפיצויים מוסכמים כמפורט בצידם ללא התראה מראש:

גובה הפיצוי	תיאור ההפרה
-------------	-------------

1,000 ₪ לכל יום	ביצוע עבודה ללא צו התחלת עבודה/היתר
10,000 ₪ למקרה	החלפת הצוות המקצועי מטעם הקבלן (מנהל הפרויקט ו/או מהנדס החשמל ו/או החשמלאי ללא אישור מראש ובכתב של החברה
1,500 ₪ למקרה	אי פינוי פסולת/מפגעים מאתר העבודה, לכל מקרה
1,500 ₪ למקרה	אי גידור בטיחותי של אתר העבודה, לכל מקרה
2,000 ₪ למקרה	אי שימוש בציוד מגן אישי
1,000 ₪ לכל מקרה	אי ביצוע הוראות המנהל בדבר בטיחות
2,000 ₪ למקרה	צילום ללא אישור
3,000 ₪ לכל הפרה ו1,000 ₪ לכל יום עיכוב בביצוע לאחר מתן התראה	אי עמידה בלוחות מנים במסגרת ההתחייבויות ו/או ליקוי

34.2. ניכוי הפיצויים המוסכמים מתשלומים המגיעים לקבלן לא ישחררו את הקבלן מהתחייבויותיו על פי חוזה זה.

### 35. אחריות ושיפוי

35.1. הקבלן יהיה אחראי על פי דין לכל נזק, רכוש או גוף, ולכל אובדן שייגרמו לעצמו, לעובדיו, לחברה ו/או מי מטעמה ו/או כל צד שלישי שהוא כתוצאה ישירה ו/או עקיפה מביצוע העבודות על ידו ו/או מי מטעמו. הקבלן יפצה את החברה בגין כל נזק ישיר ו/או עקיף כאמור, מיד עם דרישה ראשונה של החברה, לרבות כל ההוצאות החברה עמדה בהן בקשר לכל תביעה ו/או דרישה כזו, אזרחית ו/או פלילית, ובשל הצורך להתגונן בפני תביעה כזו.

35.2. מעת חתימת חוזה זה ועד לתום תקופת האחריות והשירות יהיה הקבלן אחראי כלפי החברה ו/או כלפי צד ג' כלשהו בגין כל נזק שהוא בין לנזק גוף בין לנזק רכוש ו/או לכל נזק אחר שייגרם לחברה ו/או לכל צד שלישי ו/או לכל עובד כתוצאה ממעשה או מחדל מצד "הקבלן" הנובע בין במישרין ובין בעקיפין מביצוע העבודות ו/או בקשר אליהן בין במהלך ביצוע העבודות ובין לאחר מכן בין אם נגרם על ידו בין אם נגרם על ידי עובדיו ו/או שלוחיו ו/או כל הנתון למרותו.

35.3. הוראות סעיף 35.1 לעיל תחולנה גם על כל נזק שיגרם על ידי קבלני משנה של הקבלן ו/או נזק שיגרם על ידי הקבלן תוך כדי עבודות תיקון ובדק שיבוצעו במהלך תקופת ההסכם.

35.4. הוחלף ו/או תוקן ו/או בוצעו עבודות נוספות בחלק כלשהו במתקנים והמערכות על ידי הקבלן במסגרת תקופת האחריות, תקופת האחריות בגין החלק המתוקן ו/או המוחלף לא תהיה ארוכה יותר ולא תחרוג מתקופת האחריות כאמור לעיל, למעט במקרה שהחלק המתוקן ו/או המוחלף לא תוקן ו/או הוחלף כיאות. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, מובהר כי תקופת האחריות בגין החלק המותקן ו/או



המוחלף תהיה עד תום תקופת האחריות כאמור לעיל או לתקופה של 12 חודשים ממועד התיקון ו/או החלפת החלק, כאמור לעיל, לפי המאוחר מביניהם.

35.5. הקבלן יעניק לחברה אחריות כוללת בגין כל מתקן ומערכת, על כלל חלקיו, לתקופה של 24 חודשים, החל ממועד מסירת ההודעה על קבלת המתקן/המערכת על ידי החברה, ובמקרה של מימוש האופציה על פי חוזה התחזוקה אזי גם לתקופת האופציה ובסה"כ 36 חודשים ממועד מסירת ההודעה על קבלת המתקן/המערכת על ידי החברה (להלן: "תקופת האחריות"). תינתן אופציה להמשך האחריות של הקבלן על המתקן 10-5 שנים נוספות מעבר להארכה הראשונה. והאחריות של הקבלן על קיבולת הסוללה תהיה ל-15 שנה. במידה והאחריות תוארך, על הקבלן יהיה להמשיך לדאוג לאחזקת המתקן/המערכת. החברה רשאית לפי תנאי הסכם העבודה לסיים את ההתקשרות עם הקבלן לפני תום הזמן.

35.6. תקופת האחריות בגין החלק המתוקן ו/או המוחלף תהיה עד לתום תקופת האחריות כאמור לעיל או תהיה לתקופה של 18 חודשים ממועד התיקון ו/או החלפת החלק, לפי המאוחר מביניהם.

35.7. היה ובתקופת האחריות יתגלו ו/או יתחוו פגמים ו/או קלקולים ו/או נזקים במתקנים ו/או בעבודות בציוד הנלווה לעבודות בגין טיב עבודה לקוי ו/או בלתי מתאים ו/או בגין שימוש בחומרים ו/או אביזרים שלא על פי הוראות הסכם זה מתחייב הקבלן לתקן על חשבונו והוצאותיו כל פגם ו/או קלקול ו/או נזק ולהחליף כל חומרים ו/או אביזרים והכל מיד לאחר דרישתה הראשונה של החברה, ובלבד שהתקיימו אחד מהתנאים הבאים:

35.7.1. הפגמים אינם תוצאה של חיבור המתקנים והמערכות ו/או חיבור מוצר למתקנים והמערכות שלא על-ידי הקבלן ו/או מי מטעמו ואשר לא אושר על ידי היועץ הטכני בכתב.

35.7.2. הפגמים אינם תוצאה של שימוש ו/או תחזוקה ו/או תפעול של המתקנים והמערכות או איזה מרכיביו על ידי החברה שבוצעו בניגוד להוראות השימוש ובניגוד להוראות שנמסרו לחברה בכתב על ידי הקבלן, ובלבד שהחריגה כאמור היא הגורם לתקלה ו/או לפגם במתקנים והמערכות.

35.7.3. הפגמים ו/או התקלות ו/או הכשלים לא נגרמו באופן ישיר על ידי גורמי נזק חיצוניים שהמתקנים והמערכות אינו מתוכנן לעמוד בהם על פי הוראות היצרן ושאינם נגרמו בשל מעשה ו/או מחדל של הקבלן ו/או מי מטעמו לרבות ליקוי בהתקנה ו/או בחיבור והם: אש, רעידות אדמה, ברקים, שברים או סדקים כתוצאה מהפעלת לחץ או זעזוע חיצוני או פגיעת עצם זר כלשהו, הנעשה בזדון על ידי החברה, ובלבד שלא נגרמו בשל מעשה או מחדל של החברה ו/או מי מטעמה.

35.7.4. על אף האמור לעיל, מובהר, כי המערכת מאופיינת ומתוכננת לפעול ולעמוד בעומסי מזג אוויר קיצוני, של שלגים ורוחות עזות; כל טענה בדבר היעדר אחריות בגין פגעי מזג אוויר, תדחה, ובמקרה זה תחול האחריות על הקבלן ויהיה עליו לתקן את כל הפגמים ו/או התקלות ו/או הליקויים ו/או הפערים שיתגלו, להחליף ו/או לשפץ את המערכת כולה או את כל אחד מרכיביה, ולבצע עבודות נוספות במתקנים והמערכות, באתר ובסביבתם.

35.8. מבלי לגרוע מהאחריות הכוללת, על פי דין והוראות חוזה זה, של הקבלן כאמור לעיל, מתחייב הקבלן להמציא לידי החברה, בכתב, את פרטי הקשר המלאים עם היצרנים ואת כתבי האחריות, מקוריים וחתומים בחותמת ובחתימת היצרנים, אשר יונפקו ו/או יוצאו הן על שם הקבלן והן על שם החברה, כדלקמן:

35.8.1. מערכת אגירה - אחריות מוצר 15 (חמש עשרה) שנים;

אחריות על הקיבולת: עד 1.7% ירידה ממוצעת בקיבולת לשנה.

35.8.2. ממירים היברידיים מאושרי חח"י ומכון התקנים-אחריות מוצר 10 (עשר) שנים;

אחריות עבור הממירים חלה על החברה ויצרן הממירים בהתאם לכתב האחריות של הממירים ותהא בתוקף לתקופת האחריות הנקובה בתעודת האחריות מטעם יצרן הממירים, והחברה תהיה רשאית לפנות בכל הנוגע לכתב האחריות ולמימושו ישירות לחברה ו/או ליצרן הממירים לפי שיקול דעתו הבלעדי.

35.9. הקבלן יתקן את הפגמים ו/או יחליף את החלקים הפגומים ו/או יבצע את העבודות הנדרשות על חשבונו, בהקדם האפשרי ובתיאום עם החברה ולכל היותר בהתאם לזמני התגובה שלהלן:

35.9.1. במקרה של "תקלה משביתה" כהגדרתה להלן מתחייב הקבלן להתחיל טיפול בתוך 24 שעות ולסיימו בתוך 48 שעות לכל היותר ממועד תחילת הטיפול.

35.9.2. במקרה של "תקלה שאינה משביתה" כהגדרתה להלן מתחייב הקבלן להתחיל טיפול בתוך 48 שעות (96 שעות בסופי שבוע וימי שבתון) ממועד מסירת כתב הדרישה ולסיימו בתוך 3 ימי עסקים ממועד תחילת הטיפול בתקלה.

35.9.3. "תקלה משביתה" לעניין סעיף זה הינה כל תקלה, פגם, נזק, ליקוי וכיו', המפחיתה את תפוקת המתקן מעבר ל-60% מהתפוקה היומית, או תקלת בטיחות באתר.

"תקלה שאינה משביתה" לעניין סעיף זה הינה כל תקלה, פגם, נזק, ליקוי וכיו', המפחיתה את תפוקת המתקן מעבר ל-15% מהתפוקה היומית.

35.9.4. "תקלה המהווה סיכון חיי אדם" – מיידי.

35.10. במקרה של תקלה שאינה משביתה או איחור בלוחות זמנים אחרים הקבועים בהסכם זה ו/או במפרט התחזוקה ישלם הקבלן לחברה סך של 500 ש"ח על כל יום איחור בטיפול.

35.11. אם הקבלן לא יבצע את המוטל עליו כאמור לעיל במועד שנקבע לכך על ידי החברה תהיה החברה רשאית לבצע בעצמה ו/או באמצעות אחרים את התיקונים הדרושים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות ודמי הנזק שנגרמו ו/או יגרמו לו כתוצאה מכך ובתקורה של 25%.

### **36. מסמכי עבודה והבעלות עליהם**

36.1. הקבלן ימסור לחברה, באופן שוטף עותק מכל התוכניות, המפות, התרשימים, החישובים, ניירות העבודה, הוראות הפעלה, ספרי מתקן, תיק מתקנים וציוד, דיסקטים או כל מדיה אחרת, שיוכנו במסגרת ביצוע העבודות על ידי הקבלן ו/או על ידי קבלני משנה ו/או כל ספקים ו/או אדם אחר הפועל מטעמו (להלן: "מסמכי העבודה").

עמוד 54 מתוך 83

חתימה וחותמת: \_\_\_\_\_



36.2. מוצהר ומוסכם בזה, כי כל מסמכי העבודה הינם רכושה של החברה. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מוסכם בזאת במפורש כי כל הזכויות מכל מין וסוג שהוא במסמכי העבודה, לרבות זכויות היוצרים, זכויות רוחניות, זכויות מוסריות וכל זכות אחרת במסמכי העבודה, ובכל חלק מהם, וכן בכל מסמך אחר בקשר עם העבודות, תכנון, ביצוען וכיוצא בזה, וכן הפרויקט עצמו, על כל מרכיביו וחלקיו תהיינה מוקנות לחברה בלבד. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל תהיה החברה רשאית, בכל עת, להכניס ו/או לבצע שינויים כלשהם בתכנון ו/או במסמכי העבודה ו/או בכל חלק מהם ו/או בפרויקט עצמו ו/או בכל חלק ממנו, וכן תהיה רשאית להעבירם לאחר ו/או לעשות בהם שימוש הן במסגרת פרויקט זה והן במסגרת מכרזים אחרים ו/או פרויקטים שאינם במסגרת התקשרות זו ו/או להשמידם ו/או לבחור שלא להשתמש בהם או בחלקים מהם ויוצא בזה, והכל לפי שיקול דעתה של החברה ובלי שהקבלן ו/או יועץ כלשהו ו/או כל גורם אחר יהיה זכאי לסעד כלשהו בגין שינויים כאמור ובכלל זה סעד כספי, צו מניעה וכיוצא בזה. הקבלן יהא אחראי לכך שתנאי זה יהיה חלק מתנאי ההתקשרות שלו עם כל מתכנן ו/או יועץ/קבלן/יצרן/ספק או אדם אחר כאמור יאשרו הסכמתם לאמור לעיל ויפעלו על-פיה.

36.3. לא הגיש הקבלן את התוכניות והקבצים ישלם לחברה פיצוי מוסכם וקבוע מראש בסך של 1,000 ₪ (אלף ₪) לכל יום איחור. מעבר ל-15 יום איחור תהא החברה רשאית להשלים בעצמה את התוכניות ולחייב את הקבלן בעלות השלמה זו מעבר לפיצוי המוסכם וזאת מבלי לגרוע מכל סעד אחר העומד לזכותה.

### 37. סילוק יד הקבלן במקרים מסוימים

37.1. בכל אחד מהמקרים שלהלן, תהיה החברה רשאית, לאחר מתן הודעה בכתב 7 ימים מראש, לתפוס את מקום העבודה לסלק את ידו של הקבלן ממנו להשלים את העבודה בעצמה או בכל דרך אחרת ולהשתמש לשם כך בכל החומרים, הציוד והמתקנים האמורים ולהשתמש בתמורתם לכיסוי כל סכום המגיע לחברה מהקבלן לפי החוזה.

37.2. לאחר שנמסרה הודעה לקבלן, לא יהא הקבלן רשאי לסלק מאתר העבודה את החומרים ואת הציוד ואת המתקנים השייכים לו ושהובאו לשם ביצוע העבודה ולחברה יהיה שיעבוד עליהם מעת מסירת ההודעה ועד שהקבלן ימלא את אחר הדרישות המפורטות בהודעה.

37.3. אם לא ביצע הקבלן, לדעת המפקח, את הוראות המפקח המפורטות בהודעה תוך 7 ימים מיום מסירתה לקבלן, תהא החברה רשאית להחזיק בכל הציוד, החומרים והמתקנים באתר העבודה ולהשתמש בהם לצורך ביצוע העבודה. כן תהא רשאית החברה לתפוס את אתר העבודה ולסלק את ידו של הקבלן ולהשלים את העבודה בעצמה או בכל דרך אחרת, על חשבונו והוצאותיו של הקבלן.

37.4. כל החומרים ייעשו רכושה וקניינה הגמור של החברה, אלא אם כן תוותר החברה עליהם וכל הציוד יהיה משועבד ומעוקל בידי החברה עד גמר ביצוע העבודה.

37.5. תפיסת מקום העבודה וסילוק ידו של הקבלן כאמור בס"ק 37.1 לעיל אין בהם משום ביטול החוזה ע"י החברה והקבלן יהא חייב לעמוד בכל התחייבויותיו לפי החוזה פרט להתחייבות שהמהנדס ימנע אותו למלאן ומאידך החברה לא תהא חייבת בכל תשלום נוסף או בפיצויים עבור השימוש בציוד לשם גמר ביצוע העבודה.



### 38. אי אפשרות המשכת ביצוע העבודה

- 38.1. אם יתגלה בכל זמן שאין אפשרות להמשיך בביצוע העבודה כולה או מקצתה, מפאת מלחמה או כל סיבה אחרת שאין לקבלן שליטה עליה, יפנה הקבלן לחברה והחברה תהיה רשאית לתת לקבלן אישור בכתב כי אומנם אין אפשרות להמשיך בביצוע העבודה כולה או מקצתה והקבלן ימלא אחר הוראות המפקח בכל הנוגע לאי-המשכת העבודה כאמור.
- 38.2. הסכום שישולם במקרה של אי-אפשרות המשכת ביצוע העבודה לפי ס"ק 38.1 יהיה ערך העבודה שבוצעה עד לתאריך מתן האישור האמור בהתאם למנגנון המחירים שבהסכם זה.
- 38.3. תשלום הסכום כאמור הוא סילוק סופי של כל תביעות הקבלן כולל תביעות לפיצויים ותביעות עבור הוצאות מיותרות שנגרמו כאמור.
- 38.4. לא סילק הקבלן את הציוד ומתקני העבודה כולם או מקצתם ממקום העבודה או שלא ביצע פעולה אחרת בהתאם להוראות המפקח לפי ס"ק 38.1, רשאית החברה לבצע את הפעולות האמורות על חשבון הקבלן בעצמה או בכל דרך אחרת והקבלן יישא בהוצאות הכרוכות בכך בתוספת 20% שייחשבו כהוצאות משרדיות ובהפחתת סכום שיאושר ע"י המפקח לכיסוי חלק מתקבל על הדעת מההוצאות האמורות שיש לזקפן על חשבון החברה.

### 39. ייעוץ חיצוני

- 39.1. ככל שימונה יועץ טכני חיצוני (להלן: "היועץ הטכני"), יהא היועץ הטכני רשאי להיות נוכח בבדיקות המבוצעות על ידי הקבלן באתר ו/או במתקני הקבלן ו/או במפעלי קבלני המשנה של הקבלן, וזאת בתיאום מראש עם הקבלן ו/או קבלני המשנה מטעמו.
- 39.2. החברה תהא רשאית לדרוש כי היועץ הטכני יפקח על התאמת ביצוע העבודות להוראות הסכם זה, המפרט הטכני והתוכניות, והקבלן מתחייב לשתף פעולה עם היועץ הטכני.
- 39.3. היועץ הטכני יתריע על כל סטייה ו/או שגיאה ו/או ליקוי ו/או אי התאמה הנוגעים לטיב העבודה ו/או לטיב החומרים ו/או לסוג החומרים ו/או לאופן ביצוע העבודות ו/או לסדר ביצוע העבודות המוסכם בחוזה זה, בפני מנהל הפרויקט מטעם הקבלן.
- 39.4. הקבלן מתחייב לאפשר ליועץ הטכני לבקר בשעות העבודה במקום ביצוע העבודות, וכן בכל מקום אחר אשר בו נעשות עבודות על ידי הקבלן ו/או עבורו, ולשתף פעולה באופן מלא עמו.
- 39.5. מובהר כי נוכחותו ו/או ידיעתו של היועץ הטכני לא יהוו אישור לכל מעשה ו/או מחדל של הקבלן, שיש בו כדי לסטות מהאמור בחוזה זה ו/או בנספחיו. עוד מובהר, כי אין בקיומו של היועץ הטכני בכדי להוסיף על החברה אחריות אשר אינה מוטלת עליה במפורש בחוזה זה או בכדי לגרוע באופן כלשהו מהתחייבויות ו/או אחריותה.

### 40. ביטוח

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן על פי דין ו/או על פי הסכם זה, הוראות הביטוח אשר יחולו על הקבלן מפורטות בנספחים ג', ג'1, ג'2 ו- ג'3 המצורפים להסכם זה ומהווים חלק בלתי נפרד ממנו.

### 41. קיזוז ועיכבון





41.1. החברה רשאית לקזז כל סכום המגיע לה מאת הקבלן, לרבות סכום המגיע בגין נזיקין על פי הסכם זה וכתוצאה ממנו, מכל סכום המגיע לקבלן מהחברה, בין על פי הסכם זה וכתוצאה ממנו ובין בכל דרך אחרת.

41.2. מובהר ומוסכם בזאת כי הקבלן מוותר על כל זכות שתעמוד לו לעיכבון השירותים נשוא הסכם זה, וזאת לרבות במקרה של מחלוקת לעניין התשלום עם החברה, ו/או כל סכסוך אחר בין הצדדים.

#### **42. אחריות ושיפוי**

42.1. הקבלן יהא אחראי לכל נזק או הפסד שייגרם לחברה ו/או לכל צד שלישי ו/או לכל עובד ו/או לרכוש ציבורי כתוצאה ממעשה / מחדל מצד הקבלן, הנובע מביצוע העבודות ו/או בקשר אליהם, בין במהלך ביצוע העבודות ובין לאחר מכן, בין אם נגרם על ידו ובין אם נגרם על ידי עובדיו ו/או שלוחיו ו/או כל הנתון למרותו.

42.2. הקבלן יהא אחראי כלפי החברה באחריות מוחלטת למהימנות עובדיו וליושרם האישי ויפצה את החברה בגין כל נזק, הוצאה ו/או הפסד שיגרמו כתוצאה ממעשה ו/או גניבה ו/או חבלה ו/או הפרת אמון על ידי מי מעובדי הקבלן ו/או מי מטעמו.

42.3. החברה לא תישא בכל אחריות לכל נזק גוף ו/או לטובין ו/או לרכוש הקבלן ו/או כל צד שלישי, בגין העבודות. היה והחברה ו/או עובדיה יתבעו על ידי הקבלן, לקוחותיו, עובדיו, ו/או כל צד שלישי בגין כל נזק ו/או נזקי גוף ו/או רכוש ו/או נזק כספי אשר יסודם בטובין או בשירותים האמורים בהסכם זה, על ידי כל אדם לרבות כל תאגיד, ולרבות אך לא בלבד, הקבלן, מי מעובדיו, ברשותו, או כל אחד אחר, הקבלן ישפה את החברה בגין כל סכום אשר תאלץ לשלם, לרבות שכר טרחת עו"ד בגין ייצוג משפטי של החברה בגין התביעה.

42.4. הקבלן ישפה את החברה בכל מקרה בו יתבעו או יאלצו לשלם ו/או להתפשר בגין כל אירוע ו/או מעשה ו/או מחדל אשר היה באחריות הקבלן ו/או כל נזק אשר ייגרם במידה והקבלן לא ימלא אחר התחייבויותיו על פי הסכם זה.

#### **43. ערבות ביצוע ובדק/טיב**

43.1. לשם הבטחת מילוי מלא ומושלם של כל התחייבויות הקבלן על פי הסכם זה על נספחיו ולרבות התחייבויותיו במסגרת הצעתו במכרז, ימסור הקבלן לחברה ערבות בנקאית אוטונומית, בלתי מותנית, ערוכה לטובת החברה בנוסח הקבוע בנספח ב' בשיעור של 5% מערך הפרויקט לביצוע או בסך של 50,000 ₪ לפי הגבוה (להלן: "ערבות הביצוע").

43.2. תוקפה של ערבות הביצוע תהיה עד לחלוף 2 חודשים ממועד סיום מוצלח של בדיקות On Grid או תום תקופת ההרצה לפי המאוחר.

43.3. הערבות תהיה צמודה למדד המחירים לצרכן כפי שיתפרסם מעת לעת על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, כאשר מדד הבסיס הינו המדד הידוע ביום הכנת הערבות. מובהר, למען הסר ספק, כי המצאת ערבות הביצוע מהווה תנאי מוקדם לביצוע תשלום כלשהו אשר יגיע לקבלן בהתאם להסכם זה.



43.4. בתום התקופה הנקובה בסעיף 43.2 לעיל, וכתנאי לתשלום אבן הדרך האחרונה להקמת המתקן, יאריך או יחליף הקבלן את ערבות הביצוע, לערבות אשר תשמש להבטחת כלל התחייבויות הקבלן בתקופת התפעול והתחזוקה. הערבות כאמור תעמוד על שיעור של 2.5% מהתמורה הכוללת או סך של 10,000 ₪ לפי הגבוה – הערבות כאמור תהא לתקופה של 60 חודשים ותחודש למשך כל תקופת התחזוקה וההפעלה וכל עוד זאת נמשכת.

43.5. זכויות החברה כאמור מכוח ערבות הביצוע באות בנוסף לכל זכות ו/או סעד אחרים העומדים לה כלפי הקבלן מכוח חוזה זה ו/או כל דין.

43.6. סכום הערבות שיגבה על ידי החברה ייהפך לקניינה הגמור והמוחלט מבלי שתהא לקבלן הזכות לבוא לחברה בטענות ומענות כלשהן בקשר לכך ומבלי שהדבר יגרע מזכויות החברה על פי ההסכם ו/או כל דין לדרוש מאת הקבלן תשלום ו/או פיצוי ו/או שיפוי בגין כל נזק שייגרם לה.

43.7. הקבלן יעמיד עבור החברה ערבות חדשה או השלמה לערבות כאמור בסך הערבות המקורית שתהא באותו מועד (לרבות ההפחתות שבוצעו לה) תוך 3 ימים ממועד שחולטה הערבות כולה או מקצתה על ידי החברה.

43.8. אין בנוסח ערבות הביצוע לשמש כל הגבלה או תקרה להתחייבויותיו של הספק.

43.9. מובהר בזאת כי חילוט ערבות הביצוע לא ייחשב כתשלום פיצויים מוסכמים מאת הקבלן לחברה, וכי החברה תהיה זכאית לקבל מן הקבלן את ההפרש בין הסכום ששולם עקב חילוט הערבות, ובין סכום הנזק שנגרם לחברה בפועל.

43.10. מוסכם כי החברה תהיה רשאית לממש את ערבות הביצוע, כולה או חלקה, בפעם אחת או במספר פעמים, וזאת בכל פעם שהחברה תהיה סבורה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, המוחלט והבלתי ניתן לערעור, כי הקבלן לא עמד בהתחייבות מהתחייבויותיו על פי כל דין ו/או הסכם זה ו/או במקרה בו נגרמו לחברה נזקים אשר מחובת הקבלן לשפוטתה בגינם על פי הוראות הסכם זה וכל דין.

#### **44. ביצוע על ידי החברה**

44.1. כל התחייבות, לרבות נשיאה בהוצאות, אשר היה על הקבלן לבצע על פי הסכם זה והוא נמנע מלבצעה, והוראות אשר קיבל מהחברה ואשר נמנע מלציית להן על אף שהתחייב לכך בהסכם זה, תהיה החברה רשאית לבצע בעצמה או באמצעות אחרים. החברה תהיה רשאית לחייב את הקבלן בהוצאות אשר יגרמו לה בביצוע אותן התחייבויות או הוצאות, בתוספת 17% לחברה שייחשבו כהוצאות כלליות, מימון ותקורה.

44.2. אין באמור לעיל כדי לגרוע מהתחייבויות הקבלן על פי ההסכם או מזכות החברה לגבות את הסכומים האמורים מן הקבלן בכל דרך אחרת.

#### **45. החברה כמפעל חיוני**

45.1. הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי החברה מוכרת כ"מפעל חיוני" ו/או כ"מפעל למתן שירותים קיומיים" והקבלן מתחייב בזאת כי במידה ויוכרז ע"י הרשויות המוסמכות אחד המצבים בהתאם להוראות אחד או יותר מהחוקים הבאים:

45.1.1. הכרזה על מצב חירום על ידי השר המוסמך לכך כאמור בתקנות שעת חירום (סמכויות מיוחדות), תשל"ד-1973.

45.1.2. הכרזה על מצב מיוחד בעורף כמשמעותו בסעיף 9 לחוק ההתגוננות האזרחית, תשי"א-1951.

45.1.3. הכרזה על אירוע כאירוע אסון המוני כהגדרתו בסעיף 90א לפקודת המשטרה (נוסח חדש), תשל"א-1971.

45.1.4. הכרזה על מצב חירום בהתאם להוראות סעיף 38 לחוק יסוד הממשלה.

45.2. אזי תחולנה הוראות החוקים הנ"ל ו/או הוראות חוק שירות עבודה בשעת חירום תשכ"ז ו/או הוראות כל דין רלבנטי אחר גם על עובדי ו/או שירותי ו/או כלי הקבלן המשמשים לצורך ביצוע העבודות מושא הסכם זה.

45.3. הקבלן יבצע את העבודות ויספק את השירותים גם בזמן חירום.

#### 46. סודיות

הקבלן מתחייב לשמור בסוד ולא להעביר, להודיע, למסור או להביא לידיעת כל אדם, כל ידיעה שהגיעה אליו בקשר ו/או תוך כדי ביצוע העבודות, והמתייחסת לכל עניין ונושא הקשור בחברה ו/או בעובדיה ו/או בפועלים מטעמה. כן מתחייב הקבלן לוודא כי הוראה זו תקוים גם על ידי עובדיו ו/או כל הפועל מטעמו.

#### 47. שונות

47.1. כל שינוי בהסכם זה ייעשה מראש ובכתב ולא יהיה לו כל תוקף אלא אם נחתם על ידי מורשי החתימה של החברה.

47.2. סטייה מתנאי ומתנאי הסכם זה, לא תהווה תקדים ולא יילמדו ממנה גזירה שווה למקרה אחר.

47.3. לא השתמשה החברה בזכויות הנתונות לה בהסכם זה במקרה מסוים, לא יהיה בכך ויתור על אותן זכויות במקרה אחר, ואין ללמוד מהתנהגות זו ויתור כלשהו על זכויותיה על פי הסכם זה.

47.4. כתובות הצדדים הינן כאמור ברישא להסכם זה.

47.5. כל הודעה בכתב שתשלח על ידי צד אחד למשנהו בדואר רשום תיראה כאילו נתקבלה על ידי הנמען בתום 72 שעות ממועד מסירתה למשלוח במשרד הדואר.

47.6. הסמכות הבלעדית לדון בכל תובענה שעילתה בהסכם זה תהא אך ורק לבית המשפט המוסמך בתחום השיפוט של העיר רהט בלבד.

#### **ולראיה באו הצדדים על החתום:**

\_\_\_\_\_  
 הקבלן

\_\_\_\_\_  
 החברה



נספח א'1 – מפרט טכני מתקן אגירה

מצורף בנפרד

טכני



נספח א'2 – מפרט טכני מערכת תרמו סולרית

מצורף בנפרד

סולרית

נספח א'3 – מפרט טכני מערכת סולרית

מצורף בנפרד

סולרית



## נספח ב' – נוסח ערבות ביצוע

לכבוד

החברה הכלכלית רהט (2015) בע"מ

הנדון: ערבות בנקאית מס'

עפ"י בקשת \_\_\_\_\_ ח.פ. \_\_\_\_\_ (להלן – "המבקשים"), אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך של \_\_\_\_\_ ₪ (במילים: \_\_\_\_\_ שקלים חדשים) בתוספת הפרשי הצמדה למדד הנובעים מהצמדת הסך הנ"ל למדד, כמפורט להלן (להלן – "הפרשי הצמדה"), וזאת להבטחת ביצוע כל תנאי החוזה שנכרת בין הצדדים בהתאם למכרז 12/2024.

אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך הנ"ל בתוספת הפרשי הצמדה מיד עם דרישתכם הראשונה בכתב שתגיע אלינו, מבלי להטיל עליכם, לבסס או לנמק את דרישתכם בתהליך כלשהו או באופן כלשהו, או לדרוש את הסכום תחילה מאת המבקשים בתביעה משפטית או בכל דרך אחרת, ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד למבקשים בקשר לחיוב כלשהו כלפיכם.

אתם תהיו רשאים לדרוש מאתנו את תשלומי של הסכום הנ"ל בפעם אחת או במספר דרישות, כל אחת מהן מתייחסת לחלק מהסכום הנ"ל בלבד, בתנאי שסך דרישותיכם לא יעלה על הסך הכולל הנ"ל. סכום הערבות יהיה צמוד למדד המחירים לצרכן כפי שהוא מתפרסם מפעם לפעם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר כלכלי, בתנאי ההצמדה שלהלן:

"המדד היסודי" – משמעו מדד המחירים לצרכן (כללי), המתפרסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר כלכלי.

אם יתברר מתוך המדד שפורסם לאחרונה לפני כל תשלום בפועל, עפ"י ערבות זו (להלן – "המדד החדש"), כי המדד החדש עלה לעומת המדד בגין חודש \_\_\_\_\_, שפורסם ביום \_\_\_\_\_, היינו, \_\_\_\_\_ נקודות (להלן – "המדד היסודי"), יהיו הקרן והפרשי הצמדה סכום השווה להכפלת המדד החדש בסכום הקרן המצוין בדרישותיכם הנ"ל מחולק במדד היסודי.

ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

ערבות זו תישאר בתוקפה עד \_\_\_\_\_.

דרישה שתגיע אלינו אחרי \_\_\_\_\_, לא תיענה.

לאחר יום \_\_\_\_\_, ערבות זו בטלה ומבוטלת.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה ולהסבה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב

תאריך: \_\_\_\_\_  
בנק: \_\_\_\_\_

עמוד 63 מתוך 83

חתימה וחותמת: \_\_\_\_\_

## נספח ג' – נספח ביטוח

החברה בנספח זה הינה; החברה הכלכלית רהט (2015) בע"מ ו/או עיריית רהט ו/או גופי סמך של עיריית רהט ו/או תאגידים עירוניים ו/או גופים קשורים לעיריית רהט ו/או מי שמממן את העבודות ו/או חלקן ו/או מדינת ישראל ו/או ממשלת ישראל ו/או מנהל המערכת ו/או מממני החוב הבכיר ו/או רשות החשמל.

1. מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן על פי הסכם זה מתחייב הקבלן לערוך ולקיים בחברת ביטוח מורשית כדין, את הביטוחים אשר יפורטו להלן וכן באישורי קיום הביטוחים המצ"ב ומסומנים נספחים ג'1, ג'2 ו ג'3 (להלן בהתאמה: "אישור קיום ביטוחים בקשר לעבודות תכנון" "אישור קיום ביטוחים בקשר לתקופת הקמה וביצוע עבודות" ו - "אישור קיום ביטוחים בקשר לתקופת האחזקה ותחזוקה" ויחד יקראו: "אישורי הביטוח").

### **2. ביטוחים בקשר לעבודות תכנון העבודות לפני תחילת ביצוע העבודות:**

2.1. ביטוח חבות מעבידים.

2.2. ביטוח אחריות כלפי צד שלישי

2.3. ביטוח אחריות מקצועית; פוליסה לביטוח חבות הקבלן על פי דין בשל תביעה או דרישה אשר תוגש לראשונה בתקופת הביטוח, בגין מעשה ו/או מחדל מצד הקבלן ו/או בגין הבאים מטעם הקבלן בקשר לעבודות התכנון. הפוליסה תכלול הרחב שיפוי לטובת החברה בגין מעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או בגין מי מטעמו. הפוליסה תכלול תאריך רטרואקטיבי אשר יהיה לא יאוחר ממועד חתימת ההסכם. הפוליסה תערך למשך כל תקופת ההתקשרות ולאחר מכן, משך כל זמן שתחול על הקבלן אחריות על פי דין. גבולות אחריות בפוליסה; 4,000,000 ₪ למקרה ולתקופת ביטוח.

### **3. ביטוחים בקשר לתקופת ההקמה/ביצוע העבודות:**

3.1. פוליסה לביטוח עבודות קבלניות (להלן: "פוליסה לביטוח עבודות", "הפוליסה");

3.1.1. הפוליסה תערך במתכונת כל הסיכונים, תכלול תקופת תחזוקה מורחבת של 24 חודשים ותקופת הרצה של 30 ימים לפחות.

3.1.2. שם המבוטח בפוליסה יכלול את החברה, המפקח והמנהל (למעט אחריותם המקצועית ככל שאינם עובדים בשכר של מי מהמבוטחים), הקבלן וקבלני משנה מכל דרגה וכן גורמים נוספים אשר החברה התחייבה לכלול בשם המבוטח ו/או כמוטב לקבלת תגמולי ביטוח לפני קרות מקרה הביטוח.

3.1.3. הפוליסה תכלול את שלוש פרקי הביטוח כלהלן:

א. פרק א' - פרק ביטוח רכוש לביטוח אובדן או נזק לעבודות; סכום הביטוח יכלול את שווי העבודות במלוא ערכן (כולל מע"מ), כולל מערכות, עמדות ומתקנים, חומרים וציוד קל; לעניין פרק זה, ההרחבות הנקובות באישור הביטוח - הינן על בסיס "נזק ראשון" אשר אינו כפוף לביטוח חסר. יובהר כי תגמולי ביטוח אשר ישולמו לפי פרק זה ישמשו לכינון נזק בלבד.

ב. פרק ב' - פרק לביטוח אחריות כלפי צד שלישי; רכוש החברה יחשב כרכוש צד שלישי למעט רכוש המבוטח בפרק א' לפוליסה (במסגרת העבודות ובמסגרת הרחבת רכוש סמוך ו/או רכוש עליו עובדים).

ג. פרק ג' - פרק לביטוח חבות מעבידים.

3.1.4. הפוליסה תכלול הוראות לפיהן, הפוליסה לא ניתנת לביטול אלא מחמת אי תשלום פרמיה ובכפוף לכך שנמסרה לחברה הודעה בכתב ובדואר רשום לפחות 60 יום מראש וכי, במקרה בו תופסק ההתקשרות עם הקבלן מכל סיבה שהיא, המבטח מאשר כי הפוליסה תמשיך להיות בתוקף בכפוף להמשך תשלום יתרת הפרמיה, באם תהיה.

3.1.5. הפוליסה תערך למשך תקופת ביצוע העבודות החל מיום העמדת האתרים לרשות הקבלן או כניסתו לאתרים ו/או הכנסתו לאתרים רכוש כלשהו (לפי המוקדם) ולמשך כל תקופת ביצוע העבודות ו/או תקופת ההקמה (לפי המאוחר).

עמוד 64 מתוך 83

חתימה וחותמת: \_\_\_\_\_



3.1.6. אם ביטוח העבודות הקבלניות יוסדר באמצעות "פוליסה הצהרתית", תכלול פוליסה זו (בפרקים ב' ו-ג' לה) גבולות אחריות ספציפיים לעבודות נשוא הסכם זה.

3.1.7. אם במהלך תקופת ביצוע העבודות יחולו שינויים בערכו של הפרויקט מכל סיבה שהיא, על הקבלן חלה החובה לעדכן את סכום הביטוח מיידית ולמסור לחברה אישור מאת המבטח על ביצוע האמור.

3.1.8. לבקשת החברה ימסור הקבלן לחברה העתק הפוליסה לביטוח העבודות (כולל סקר ומפרט יועץ, אם נערכו). הקבלן רשאי למסור לחברה את העתק הפוליסה במחיקת מידע עסקי חסוי שאינו רלוונטי.

3.2. **ביטוח אחריות מקצועית**; פוליסה לביטוח חבות הקבלן על פי דין בשל תביעה או דרישה אשר תוגש לראשונה בתקופת הביטוח, בגין מעשה ו/או מחדל מצד הקבלן ו/או הבאים מטעמו בקשר לעבודות הקבלן. הפוליסה תכלול הרחב שיפוי לטובת החברה בגין מעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או בגין מי מטעמו. הפוליסה תכלול תאריך רטרואקטיבי אשר יהיה לא יאוחר ממועד חתימת ההסכם. הפוליסה תערך למשך כל תקופת ההתקשרות ולאחר מכן, משך כל זמן שתחול על הקבלן אחריות על פי דין.

גבולות האחריות בפוליסות שלעיל יהיו למקרה ולתקופת הביטוח וכמפורט להלן: בפוליסה לביטוח עבודות קבלניות, פרק ב' אחריות כלפי צד שלישי - 20,000,000 ₪, בפרק ג' ביטוח אחריות מעבידים - כפי הרשום בפוליסה של הקבלן ובפוליסה לביטוח אחריות מקצועית - 8,000,000 ₪ למקרה ולתקופת ביטוח.

#### 4. **ביטוחים בקשר לתקופת האחזקה ותחזוקה**;

4.1. ביטוח חבות מעבידים.

4.2. ביטוח אחריות כלפי צד שלישי; כל חריג ו/או סייג לעניין רכוש של החברה הנמצא בחזקתו ו/או בפיקוחו ו/או בשליטתו ו/או בשימוש של הקבלן - יבוטל. רכוש החברה ייחשב רכוש צד ג'.

4.3. ביטוח אחריות מקצועית; פוליסה לביטוח חבות הקבלן על פי דין בשל תביעה או דרישה אשר תוגש לראשונה בתקופת הביטוח, בגין מעשה ו/או מחדל מצד הקבלן ו/או הבאים מטעמו בקשר לביצוע תחזוקה והפעלה. הפוליסה תכלול הרחב שיפוי לטובת החברה בגין מעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או בגין מי מטעמו. הפוליסה תכלול תאריך רטרואקטיבי אשר יהיה לא יאוחר ממועד חתימת ההסכם. הפוליסה תערך למשך כל תקופת ההתקשרות ולאחר מכן, משך כל זמן שתחול על הקבלן אחריות על פי דין. גבולות אחריות בפוליסה - 8,000,000 ₪ למקרה ולתקופת ביטוח.

4.4. ביטוח חבות מוצר; פוליסה לביטוח חבות הקבלן על פי דין בשל תביעה או דרישה אשר תוגש לראשונה בתקופת הביטוח בגין פגיעה גופנית ו/או נזק לרכוש אשר עלולים להיגרם עקב העבודות. הפוליסה תכלול הרחב שיפוי לטובת החברה בגין מעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או בגין מי מטעמו ו/או בגין אחריות החברה עקב העבודות. הפוליסה תכלול תאריך רטרואקטיבי אשר לא יהיה מאוחר למועד תחילת העבודות. הפוליסה תערך למשך כל תקופת תחזוקה והפעלה עד תום תקופת ההתקשרות ולאחר מכן, משך כל זמן שתחול על הקבלן אחריות על פי דין. גבולות אחריות בפוליסה - 8,000,000 ₪ למקרה ולתקופת ביטוח.

5. כל הביטוחים המפורטים לעיל ובאישורי הביטוח (להלן: "ביטוחי הקבלן") יערכו בנוסחי פוליסות הידוע כנוסח "ביט" (למעט ביטוח אחריות מקצועית) ויכללו;

א. הוראה לפיה הפוליסה קודמת וראשונית לביטוחי החברה והבאים מטעם החברה, המפקח והמנהל וכי המבטח מוותר על כל טענה ו/או תביעה לשיתוף בביטוחיהם.

ב. הוראה לפיה אי קיום תנאי פוליסות הביטוח בתום לב לא יגרע מזכויות החברה על פיהן.

ג. הוראה לפיה חריג רשלנות רבתי, ככל שקיים, יבוטל/בטל ולא יהיה בכך כדי לגרוע מזכויות המבטח וחובות המבוטח על פי חוק חוזה הביטוח, התשמ"א - 1981.

ד. הוראה לפיה שינוי לרעה או ביטול של מי מביטוחי המבוטח, לא ייכנס לתוקף אלא 60 יום לאחר משלוח הודעה של המבטח לחברה ו/או מבקש האישור בדבר השינוי לרעה או הביטול.

ה. סעיף בדבר וויתור המבטח על זכות התחלוף כלפי החברה והבאים מטעם החברה, המפקח והמנהל ובלבד שוויתור כאמור לא יחול כלפי מי שגרם לנזק בזדון.

1. כיסוי בגין זיהום פתאומי תאונתי ובלתי צפוי.

6. בנוסף לאמור לעיל על הקבלן לערוך, בעצמו או באמצעות מי מטעמו משך כל תקופת ההתקשרות את הביטוחים כמפורט להלן:

א. ביטוח חובה על פי פקודת ביטוח רכב מנועי [נוסח חדש], התש"ל - 1970 (להלן: "ביטוח חובה") עקב שימוש בכלי רכב במסגרת ההתקשרות לצורך ביצוע העבודות ו/או מצתן השירותים.

ב. ביטוח אחריות כלפי צד שלישי (רכוש) עקב שימוש בכלי רכב ו/או בכלי ציוד מכני הנדסי (להלן: "כלי צמ"ה") החייבים בביטוח חובה וכן ביטוח אחריות כלפי צד שלישי (רכוש וגוף) בגין שימוש בכלי צמ"ה או בכלים וציוד אחרים (כולל מנופים/עגורנים/במות הרמה וכן פירוק והרכבה), אחר אשר אינם חייבים בביטוח חובה.

ג. ביטוחי רכוש; ביטוח מקיף/ביטוח עצמי לכלי רכב אשר בבעלות ו/או בשימוש הקבלן ו/או מי מטעמו וכן ביטוח "אש מורחב" ו/או ביטוח "כל הסיכונים" - לביטוח רכוש (כולל המתקנים והמערכות) וכן חומרים ו/או ציוד המובאים לאתרים במסגרת העבודות ו/או בקשר לעבודות ולרבות כלי צמ"ה וכלים אחרים - הכוללים בין היתר, כיסוי מפני רעידת אדמה ונזקי טבע, פרעות ושבתות, גניבה ופריצה. הביטוחים (למעט ביטוח מקיף) יכללו סעיף בדבר וויתור המבטח על זכות התחלוף כלפי החברה והבאים מטעם החברה, המפקח והמנהל ובלבד שוויתור כאמור לא יחול כלפי אדם שגרם לנזק בודון. הקבלן רשאי שלא לערוך את הביטוחים כאמור לעיל (לרכוש) ובלבד שיחול האמור בסעיף 7 שלהלן.

7. הקבלן פוטר בזאת, בשמו ובשם מי מטעמו, את החברה ואת מי מהבאים מטעם החברה ואת המפקח והמנהל, מאחריות לכל אבדן או לנזק אשר יגרמו לרכוש מכל סוג המובא על ידי הקבלן ו/או מי מטעם הקבלן במסגרת העבודות ו/או בקשר לעבודות (לרבות מאחריות לאובדן תוצאתי עקב נזק מוחשי לרכוש מוחשי). הפטור מאחריות לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בודון.

8. הקבלן מתחייב להמציא לידי החברה את אישור קיום הביטוחים בקשר לעבודות התכנון המצ"ב ומסומן נספח ג'1, חתום על ידי המבטח, לא יאוחר מ- 14 ימים לפני מועד החתימה על ההסכם וכתנאי לחתימת החברה על ההסכם. המצאת האישור הינו תנאי מתלה ומקדמי לחתימת ההסכם. על הקבלן להמשיך ולהציג אישור זה משך וזאת מדי תקופת הביטוח, ולא יאוחר מ- 7 ימים לפני מועד תום תקופת הביטוחים על פי אישור זה וזאת למשך תקופת ביצוע עבודות התכנון ועד מועד תחילת עבודות ההקמה ולעניין ביטוח אחריות מקצועית במשך כל תקופת ההתקשרות ולאחר מכן, משך כל זמן שתחול על הקבלן אחריות על פי דין.

9. הקבלן מתחייב להמציא לידי החברה את אישור קיום הביטוחים בקשר לתקופת ההקמה והעבודות המצ"ב ומסומן נספח ג'2, חתום על ידי המבטח, לא יאוחר מ- 14 ימים לפני מועד תחילת ביצוע העבודות או מועד העמדת האתרים לרשות הקבלן או כניסתו לאתרים ו/או הכנסתו לאתרים רכוש כלשהו (לפי המוקדם). המצאת האישור הינו תנאי מתלה ומקדמי לתחילת ביצוע העבודות. על הקבלן להמשיך ולהציג אישור זה מדי תקופת הביטוח, לא יאוחר מ- 7 ימים לפני מועד תום תקופת הביטוחים על פי אישור זה וזאת למשך כל תקופת ההקמה והעבודות ולעניין ביטוח אחריות מקצועית במשך כל תקופת ההתקשרות, ולאחר מכן, משך כל זמן שתחול על הקבלן אחריות על פי דין.

10. הקבלן מתחייב להמציא לידי החברה את אישור קיום הביטוחים בקשר לתקופת אחזקה ותחזוקה המצ"ב ומסומן נספח ג'3, חתום על ידי המבטח, לא יאוחר מ- 7 ימים לפני תום תקופת ביצוע העבודות ו/או תחילת תקופת אחזקה ותחזוקה (לפי המוקדם). על הקבלן להמשיך ולהציג אישור זה מדי תקופת הביטוח, לא יאוחר מ- 7 ימים לפני מועד תום תקופת הביטוחים על פי אישור זה וזאת למשך כל תקופת התחזוקה והפעלה ולעניין ביטוחי אחריות מקצועית וחבות מוצר במשך כל תקופת ההתקשרות, לאחר מכן, משך כל זמן שתחול על הקבלן אחריות על פי דין.

11. החברה רשאית לבדוק את אישורי הביטוח ועל הקבלן להמציא אישורי ביטוח מעודכנים/מתוקנים כפי הנדרש על מנת להתאים את הביטוחים להתחייבות הקבלן על פי נספח זה. אין בבדיקת אישורי הביטוח (או אי בדיקתם) כדי לפטור את הקבלן מהתחייבויותיו על פי הסכם זה על פי דין. מוסכם כי קביעת הביטוחים, טיב הביטוחים וגבולות האחריות הינה בבחינת דרישת מינימום המוטלת על הקבלן והקבלן מנוע מלהעלות כל טענה כלפי החברה או מי מטעם החברה בקשר לביטוחים.

12. אם לדעת הקבלן קיים צורך להרחיב את היקף הביטוחים ו/או לערוך ביטוחים נוספים ו/או משלימים, על הקבלן לפעול כאמור. בכל פעם שמבטח הקבלן יודיע לחברה, על ביטול/שינוי לרעה בביטוחי הקבלן, מתחייב הקבלן לערוך את אותו ביטוח מחדש ולהמציא אישור קיום ביטוחים מעודכן לפני מועד הביטול או השינוי כאמור.



13. מובהר כי אישורי הביטוח המצורפים להסכם זה ואשר מחובת הקבלן להמציאם חתומים בידי מבטחו, מנוסחים במתכונת תמציתית בלבד, כנדרש מחברות הביטוח בהתאם להנחיות חוזר הממונה על שוק ההון ביטוח וחסכון ואין בהמצאת האישורים כאמור בכדי לגרוע מחובת הקבלן לקיים את כל האמור בסעיפי הביטוח שלעיל ולערוך ביטוח בהתאם. כן מובהר כי ככל שיחולו שינויים בהנחיות הממונה כאמור, תהא החברה זכאית להחליף את אישורי הביטוח באישורי ביטוח חלופיים, אך מוסכם כי אין באמור כדי להוסיף מעבר לדרישות הביטוח המפורטות בסעיפי הביטוח.
14. הפר הקבלן ו/או מי מהבאים מטעמו, את הוראות הביטוחים באופן המפקיע את זכויותיו ו/או את זכויות החברה, יהא הקבלן אחראי לנזקים שייגרמו לחברה באופן מלא ובלעדי ולא תהיינה לו כל תביעות ו/או טענות כספיות או אחרות כלפי החברה.
15. הקבלן לבדו יהיה אחראי על פי דין לנזקים בלתי מבוטחים, לרבות סכומי נזק אשר הינם מתחת לסכומי ההשתתפויות העצמיות הנקובות בפוליסות הביטוח.
16. הקבלן מתחייב לקיים את תנאי הביטוחים ולשתף פעולה עם החברה ו/או מי מטעם החברה, לצורך מימוש ו/או שמירת זכויות החברה על פיהם. תשלום דמי ביטוח ונשיאה בסכומי השתתפויות עצמיות הינם באחריות הקבלן.
17. אם לא נערכה פוליסה לביטוח עבודות כמפורט לעיל במועד, בחלקה או במלואה, לחברה תהא הזכות, לאחר שניתנה לקבלן התראה של 15 (חמישה עשר) ימים, לערוך ביטוחים במקום הקבלן, או לשלם דמי ביטוח, לרבות דמים ריבית והפרשי הצמדה לפי חוזי הביטוח, כאשר כל הוצאות החברה יחולו על הקבלן ומבלי שיהיה בכך כדי לגרוע מחובות הקבלן או כדי להטיל על החברה חבות כלשהי.
18. הקבלן מתחייב כי אם יועסקו על ידי הקבלן קבלני משנה בקשר עם ההתקשרות נשוא הסכם זה, על הקבלן לכלול בהסכמים עמם דרישה לעריכת ביטוחים נאותים ביחס לפעילותם. האחריות הבלעדית לקיום או היעדר כיסוי ביטוחי נאות לקבלני המשנה מוטלת על הקבלן.
19. הקבלן מתחייב כי הוא והבאים מטעמו ינקטו בכל אמצעי הבטיחות והזהירות הנדרשים לשם מניעת נזק ו/או אובדן מכל סוג בקשר עם ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים.
20. הוראות נספח זה הינן מעיקרי ההסכם והפרתן מהווה הפרה של ההסכם.

תאריך הנפקת האישור (DD/MM/YYYY)		נספח ג'1- אישור קיום ביטוחים לתקופת תכנון עבודות						
<p>אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של חריגה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מיטיב עם מבקש האישור.</p>								
מבקש האישור הראשי*	גורמים נוספים הקשורים למבקש האישור וייחשבו כמבקש האישור*	המבוטח/המו עמד לביטוח**	אופי העסקה והעיסוק המבוטח*	מעמד מבקש האישור*				
שם: החברה הכלכלית רהט(2015) בע"מ	שם: עיריית רהט ו/או גופי סמך של עיריית רהט ו/או תאגידים עירוניים ו/או גופים קשורים לעיריית רהט ו/או מי שמממן את העבודות ו/או חלקן ו/או מדינת ישראל ו/או ממשלת ישראל ו/או מנהל המערכת ו/או מממני החוב הבכיר ו/או רשות החשמל	שם	אופי העסקה: <input type="checkbox"/> נדל"ן <input checked="" type="checkbox"/> שירותים <input type="checkbox"/> אספקת מוצרים <input checked="" type="checkbox"/> אחר: לתכנון, אספקה, הקמה, הפעלה ותחזוקה של מערכות שונות למטרות התייעלות אנרגטית במבנה הקאנטרי העירוני בעיר רהט	<input type="checkbox"/> משכיר <input type="checkbox"/> שוכר <input type="checkbox"/> זכין <input type="checkbox"/> קבלני משנה <input checked="" type="checkbox"/> מזמין שירותים <input type="checkbox"/> מזמין מוצרים <input type="checkbox"/> אחר: _____				
ת.ז.ח.פ.	ת.ז.ח.פ.	ת.ז.ח.פ.	העיסוק המבוטח:					
מען	מען	מען						
<p>תיאור הקשר למבקש האישור הראשי: חברה אם ו/או בת ו/או אחות ו/או קשורה ו/או שלובה ו/או חלק מקבוצה.</p>								
<b>כיסויים</b>								
סוג הביטוח	מספר הפוליסה ***	נוסח ומהדורת הפוליסה ***	תאריך תחילה	תאריך סיום	גבול אחריות	השתתפות עצמית (אין חובה להציג נתון זה)	מטבע	כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים ****
רכוש		ביט					₪ / \$	309 - ויתור על תחלופ לטובת מבקש האישור 313 - כיסוי בגין נזקי טבע 314 - כיסוי גניבה פריצה ושוד 316 - כיסוי רעידת אדמה 328 - ראשוניות
צד ג'		ביט			4,000,000			302 - אחריות צולבת 304 - הרחב שיפוי בגין מעשי ומחדלי המבוטח 307 - הרחבת צד ג' - חבות כלפי צד ג' במסגרת הכיסוי המכוסה בפוליסה בגין קבלנים וקבלני משנה 309 - ויתור על תחלופ לטובת מבקש האישור 315 - כיסוי לתביעות מל"ל 321 - מבוטח נוסף בגין מעשי ומחדלי המבוטח 328 - ראשוניות

309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 319 - מבוטח נוסף - היה וייחשב מעבידו של מי מעובדי המבוטח 328 - ראשוניות	ש					ביט	אחריות מעבידים
301 - אובדן מסמכים 302 - אחריות צולבת (למעט בגין אחריותו המקצועית של מבקש האישור) 304 - הרחב שיפוי בגין מעשי ומחדלי/פעילות המבוטח 309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 321 - מבוטח נוסף בגין מעשי ומחדלי המבוטח 325 - מרמה ואי יושר עובדים 327 - עיכוב/ שיהוי 328 - ראשוניות 332 - תקופת גילוי (6 חודשים)	ש	4,000,000				יש לכלול גם תאריך לא יאוחר ממועד חתימת ההסכם או תחילת פעילות לפי המוקדם	אחריות מקצועית
							פוליסה אחרת
<b>פירוט השירותים</b> (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות מתוך הרשימה הסגורה המפורטת בנספח ג' כפי שמפורסם על ידי רשות שוק ההון, ביטוח וחסכון. ניתן להציג בנוסף גם המלל המוצג לצד הקוד ברשימה הסגורה):							
038 - יועצים/מתכננים, 040 - מהנדס, אדריכל, הנדסאי							
<b>ביטול / שינוי פוליסה</b> שינוי לרעת מבקש האישור או ביטול של פוליסת ביטוח, לא ייכנס לתוקף אלא 60 יום לאחר משלוח הודעה למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול							
תוקף אישור על הסכמה לעריכת ביטוח בלבד** תאריך תום תקופת האישור על הסכמה לעריכת ביטוח (DD/MM/YYYY)**							
<b>חתימת האישור</b> המבטח:							



צד ג'			20,000,000						302 - אחריות צולבת 309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 312 - כיסוי בגין נזק משימוש בכלי צמ"ח 318 - מבוטח נוסף- מבקש האישור 315 - כיסוי לתביעות מל"ל 322 - מבקש האישור מוגדר כצד ג' בפרק זה 328 - ראשוניות
רעד והחלשת משען	נ								
נזק תוצאתי שייגרם עקב פגיעה בכבלים ו/או מתקנים תת קרקעיים	נ								
נזק ישיר שייגרם עקב פגיעה בכבלים ו/או מתקנים תת קרקעיים	נ		מלוא גבול האחריות						
חבות בגין נזק לרכוש הנובע משימוש בכלי רכב מנועי מעל לגבולות האחריות בפוליסת רכב סטנדרטית הנהוגה ביום מקרה הביטוח	נ		2,000,000						
חבות בגין נזק גוף הנובע משימוש בכלי רכב מנועי שאינו חייב בביטוח חובה	נ		מלוא גבול האחריות						
הגנה בהליכים פליליים, כולל הוצאות ייצוג מפני חקירה והליכים מנהליים אחרים (חלה על פרקים ב' ו- ג')	נ								
אחריות מעבידים	נ								309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 318 - מבוטח נוסף- מבקש האישור 328 - ראשוניות 334 - תקופת תחזוקה - 24 חודשים
אחריות מקצועית	נ		8,000,000				יש לכלול גם תאריך רט"ל לא יאוחר ממועד חתימת ההסכם		
רכוש / צמ"ח	נ								309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 328 - ראשוניות
פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות מתוך הרשימה הסגורה המפורטת בספח ג' כפי שמפורסם על ידי רשות שוק ההון, ביטוח וחשבון. ניתן להציג בנוסף גם המלל המוצג לצד הקוד ברשימה הסגורה):									
009 - בניה – עבודות קבלניות גדולות, 029 - התקנה ושדרוג מערכות, 052 - מערכות פוטו וולטאיות, 069 - קבלן עבודות אזרחיות (לרבות תשתיות),									
ביטול שינוי הפוליסה*									
שינוי לרעת מבקש האישור או ביטול של פוליסת ביטוח, לא ייכנס לתוקף אלא 60 יום לאחר משלוח הודעה למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול									
תוקף אישור על הסכמה לעריכת ביטוח בלבד**									
תאריך תום תקופת האישור על הסכמה לעריכת ביטוח (DD/MM/YYYY)**									
חתימת האישור:									
המבטח:									

תאריך הנפקת האישור (DD/MM/YYYY)		נספח ג'3- אישור קיום ביטוחים לתקופת האחזקה ותחזוקה						
<p>אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שגנה פוליסת ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה. 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.</p>								
מבקש האישור הראשי*	גורמים נוספים הקשורים למבקש האישור וייחשבו כמבקש האישור*	המבוטח/המועמד לביטוח**	אופי העסקה והעיסוק המבוטח*	מעמד מבקש האישור*				
שם: החברה הכלכלית רהט(2015) בע"מ	שם: עיריית רהט ו/או גופי סמך של עיריית רהט ו/או תאגידים עירוניים ו/או גופים קשורים לעיריית רהט ו/או מי שמממן את העבודות ו/או חלקן ו/או מדינת ישראל ו/או ממשלת ישראל ו/או מנהל המערכת ו/או מממני החוב הבכיר ו/או רשות החשמל	שם	אופי העסקה: <input type="checkbox"/> נדל"ן <input type="checkbox"/> שירותים <input type="checkbox"/> אספקת מוצרים <input checked="" type="checkbox"/> אחר: הפעלה ותחזוקה של מערכות שונות למטרות התייעלות אנרגטית במבנה הקאנטרי העירוני בעיר רהט	<input type="checkbox"/> משכיר <input type="checkbox"/> שוכר <input type="checkbox"/> זכיון <input type="checkbox"/> קבלני משנה <input checked="" type="checkbox"/> מזמין שירותים <input type="checkbox"/> מזמין מוצרים <input type="checkbox"/> אחר: _____				
ת.ז.ח.פ.	ת.ז.ח.פ.	ת.ז.ח.פ.	העיסוק המבוטח:					
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.								
<b>כיסויים</b>								
סוג הביטוח חלוקה לפי גבולות אחריות או סכומי ביטוח	מספר הפוליסה ***	נוסח ומהדורת הפוליסה ***	תאריך תחילה (ניתן להזין תאריך טיב) / רטרואק	תאריך סיום (ניתן להזין תאריך טיב) / רטרואק	גבול אחריות לכלל פעילות המבוטח / סכום ביטוח לתקופה / למקרה	השתתפות עצמית (אין חובה להציג נתון זה)	מ ט ב ע	כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים ****
רכוש (כולל מתקנים ומערכות)		ביט					ש / \$	309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 313 - כיסוי בגין נזקי טבע 314 - כיסוי גניבה פריצה ושוד 316 - כיסוי רעידת אדמה 328 - ראשוניות
צד ג'		ביט			20,000,000		ש	302 - אחריות צולבת 304 - הרחב שיפוי בגין מעשה ומחדל/פעילות המבוטח 307 - הרחבת צד ג' - חבות כלפי צד ג' במסגרת הכיסוי המכוסה בפוליסה בגין קבלנים וקבלני משנה 309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 315 - כיסוי לתביעות מל"ל 321 - מבוטח נוסף בגין מעשי ומחדלי המבוטח 328 - ראשוניות 312 - כיסוי לנזק משימוש בצמ"ה 345 - הרחבה לנזק בגין פרעות ושבתות



348 - ביטוח סייג רכוש עליו פעלו במישרין בביטוח צד ג'								
309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 319 - מבוטח נוסף – היה וייחשב מעבידו של מי מעובדי המבוטח 328 - ראשוניות 350 - הרחבת חבות כלפי קבלנים וקבלני משנה בביטוח חבות מעבידים היה ומבקש האישור יחשב כמעבידם	נח				ביט			אחריות מעבידים
301 - אובדן מסמכים 302 - אחריות צולבת (למעט בגין אחריותו המקצועית של מבקש האישור) 304 – הרחב שיפוי בגין מעשי ומחדלי/פעילות המבוטח 309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 321 - מבוטח נוסף בגין מעשי ומחדלי המבוטח 325 - מרמה ואי יושר עובדים 327 - עיכוב/ שיהוי 328 - ראשוניות 332 - תקופת גילוי (6 חודשים)	נח		8,000,000		יש לכלול גם תאריך רטר' לא יאוחר ממועד חתימת ההסכם			אחריות מקצועית
302 - אחריות צולבת 304 - הרחב שיפוי בגין עבודות/פעילות/מוצרי המבוטח 309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 310 – כיסוי למשווקים במסגרת חבות מוצר 321 - מבוטח נוסף בגין מעשי ומחדלי המבוטח 328 - ראשוניות 332 - תקופת גילוי (12 חודשים) 347 - הרחבת שם המבוטח בביטוח חבות המוצר ביחס לפגם במוצרים שסופקו ו/או הותקנו ו/או שווקו ו/או תוחזקו על ידי המבוטח ו/או מי מטעמו	נח		8,000,000		יש לכלול גם תאריך רטר' לא יאוחר ממועד תחילת העבודות	ביט		חבות המוצר
<b>פוליסה אחרת</b>								
פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות מתוך הרשימה הסגורה המפורטת בנספח ג' כפי שמפורסם על ידי רשות שוק ההון, ביטוח וחיסכון. ניתן להציג בנוסף גם המלל המוצג לצד הקוד ברשימה הסגורה):								
052 - מערכות פוטו וולטאיות, 086 - פיקוח ותכנון, 088 – תחזוקה ותפעול, 098 – תחזוקת ציוד								
<b>ביטול / שינוי פוליסה</b>								
שינוי לרעת מבקש האישור או ביטול של פוליסת ביטוח, לא ייכנס לתוקף אלא <b>60 יום</b> לאחר משלוח הודעה למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול								
תוקף אישור על הסכמה לעריכת ביטוח בלבד** תאריך תום תקופת האישור על הסכמה לעריכת ביטוח (DD/MM/YYYY)**								
<b>חתימת האישור</b> המבטח:								

## נספח ד' – התחייבות לביצוע עבודות בשעת חירום

### 1. הגדרות ומושגים:

למושגים המפורטים להלן תחול הפרשנות שבצידם:

החברה הכלכלית רהט.	-	"הרשות"
אירוע הנגרם כתוצאה מפעילות אזרחית, כגון רעידת אדמה, ומגפה המונית ושיש לו השפעה רבה על התנהלות הרשות;	-	"אירוע/מצב חירום אזרחי"
אירוע הנגרם על ידי גורם עוין בכל דרך אפשרית: ירי טילים, מטל"רים, מטוסים, אירוע חבלני, פעולת טרור וכו' ושיש לו השפעה רבה על התנהלות הרשות;	-	"אירוע/מצב חירום ביטחוני/חבלני"
אירוע חירום אזרחי ו/או אירוע חירום ביטחוני ו/או כל אירוע החורג משגרת הפעילות הרגילה, שיש לו משמעות רחבת היקף והכולל סיפון מיידי או ארוך טווח על התנהלות הרשות;	-	"אירוע/מצב חירום"
טווח זמן טרם הכרזה על אירוע חירום במסגרתו יחלו הצדדים להתכונן לקיום התחייבויותיהם באירוע חירום ויהיו מוכנים לקראת קרות אירוע חירום;	-	"מצב כוננות מוכנות"
רשויות מקומיות שכנות, משרדי ממשלה עמיתים, חברות ממשלתיות, גורמי משק שונים, גורמים משטרתיים וצבאיים הבאים במגע עם הרשות, במצב חירום;	-	"גורמים משיקים"
צוות של בכירי הרשות האחראי לפעילות הרשות בשעת חירום;	-	"מטה חירום"
צבר של הוראות עבודה במצבי חירום, הנועדו לייעל את העבודה תוך כדי מתן מענה מלא ליעדי השירות;	-	"נוהלי עבודה בחירום"

### 2. החלטה על מצב חירום

2.1. החלטה על מצב חירום או על מצב כוננות-מוכנות תתקבל על ידי אחד מאלה:

- 2.1.1. שר הפנים;
- 2.1.2. שר האוצר;
- 2.1.3. הממשלה;
- 2.1.4. מל"ח או פיקוד העורף;
- 2.1.5. משטרת ישראל;
- 2.1.6. ראש הרשות;

2.2. הוכרז מצב/אירוע חירום או מצב של כוננות-מוכנות על ידי מי מהמפורטים לעיל ו/או מי שהוסמך על ידם יחולו הוראות תוספת זו.

### 3. קיום התחייבויות ההסכם בשעת חירום

3.1. הוכרז מצב כוננות-מוכנות יפעל הקבלן ויערך לכל מצב של אירוע חירום והמשך ביצוע השירותים בשעת חירום כפי שיוגדר לו על ידי הרשות, לרבות ולפי העניין, תדרוך ואספקת כוח

עמוד 74 מתוך 83

חתימה וחתימת: \_\_\_\_\_



אדם מספיק ומתאים, שיריון כלים, מכשירים וכל ציוד הדרוש לו לשם ביצוע השירותים בשעת חירום וכיו'.

3.2. בכל מקרה של מצב חירום יפעל הקבלן בהתאם להוראות הרשות, מטה החירום וכן על פי נוהל החירום ברשות כפי שיהיו מעת לעת. הקבלן מתחייב להמשיך ולספק את השירותים לכל הפחות בכמות ובאיכות המפורטת בהסכם כאשר לרשות שמורה זכות הברירה לצמצם את השירותים הניתנים על ידי הקבלן.

3.3. הקבלן ישתף פעולה עם הרשות בשעת חירום ועם הגורמים המשיקים לפי הצורך והעניין.

3.4. בכל מקרה של מצב/אירוע חירום ו/או במצב של כוננות מוכנות, תהא לרשות זכות הברירה לפעול על פי אחת מהאפשרויות הבאות:

3.5. ביטול ההסכם עד להכרזה של סיום מצב/אירוע החירום או מצב של כוננות-מוכנות. הוכרז על סיומו של מצב החירום, תהא לרשות זכות הברירה לקבוע כי ההסכם יחודש באותם תנאים בהם בוצע טרם ההכרזה על מצב החירום ו/או לקבוע כי ההסכם יבוטל ללא חידוש.

3.6. צמצום/שינוי היקף השירותים ו/או אספקת הטובין (לפי העניין), מעת לעת, בהתאם לצרכי הרשות ופעילותה וכן מתן הוראות ביחס למועדי ביצוע השירותים ו/או אספקת הטובין ומשכם הכל לפי העניין והצורך.

3.7. מתן הוראה על המשך קיומו של ההסכם ללא כל שינוי.

3.8. ביטול ההסכם כולו או חלקו וביצוע עצמי של השירותים כולם או חלקם לרבות האפשרות להתקשר עם קבלנים אחרים לביצוע התחייבות הקבלן מכוח ההסכם ובהתאם לצרכי הרשות בשעת חירום.

#### **4. ויתור על טענות ותביעות**

הקבלן מוותר מראש על כל טענה ו/או תביעה כנגד הרשות ו/או מי ממנהליה ו/או כנגד הגורמים המשיקים, הנובעים ממעשה או מחדל של מי מאלה במצב חירום ו/או במצב של כוננות מוכנות.



## נספח ה' – נספח בטיחות

הואיל והחברה הכלכלית רהט (להלן "הרשות") מבקשת לשים דגש מיוחד בנושא הבטיחות בעת ביצוע עבודות תכנון, אספקה, הקמה, הפעלה, חיבור לרשת החשמל הארצית ותחזוקה של מתקנים ומערכות אנרגיה בקאנטרי ברהט (להלן "העבודות") המפורטות במסמכי הסכם ולוודא כי \_\_\_\_\_ (להלן "הקבלן") מבצע את העבודות על פי כל דרישות דיני וכללי הבטיחות הנוגעים עבודות אלו.

### **לפיכך והקבלן מצהיר ומתחייב כלפי הרשות כדלקמן:**

1. הקבלן מצהיר בזאת כי:

1.1. הוא בעל הידע, המיומנות, הניסיון ויכולת הביצוע הנדרשים לשם ביצוע העבודות בבטיחות, לרבות כוח אדם מיומן, שעומד לרשותו, ציוד כלים וכל הנדרש לביצוע העבודות.

1.2. כי מוכרים וידועים לו כל החוקים, התקנות ודיני הבטיחות החלים על עבודות אלו.

1.3. כי הוא מנוסה בטיפול בסיכונים הבטיחות בעבודתו וכי בדק את הסיכונים הקיימים באתרי העבודה וכי יש לו ולעובדי הניסיון והידע להתמודד עם סיכונים ונושאי בטיחות אלו וכי ברשותו כל ציוד הבטיחות המתאים לביצוע העבודה תוך אבטחה מלאה של בטיחות ובריאות עובדיו, עובדי הרשות ועובדי אורח. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל מצהיר הקבלן כי יש לו ולעובדיו הידע והניסיון להתמודד עם סיכונים ונושאי בטיחות הכרוכים בעבודה.

1.4. העובדים המועסקים מטעמו בעבודות המתוארות בקיאים בנוהלי הבטיחות הנדרשים לשם ביצוע העבודות.

2. הקבלן מתחייב בזאת:

2.1. שהוא ועובדיו וכל הבא בשמו או מטעמו, ינהגו על פי כל החוקים, התקנות ודיני הבטיחות החלים על עבודות אלו, על כל פרטיהם, בעת ביצוע העבודות.

2.2. להקפיד כי כל מי שפועל מטעמו יבצע את עבודתו תוך הקפדה מלאה על כללי הבטיחות בעבודה בהתאם להוראות דיני הבטיחות, החוקים והתקנות הנוגעים לאותה עבודה ומתחייב לשאת באחריות מלאה ובלעדית לכל עבירה של כל עובד כאמור על איזה מהוראות אלו במהלך ביצוע העבודות והוא פוטר הרשות מכל אחריות לאי ביצוע איזה מהן על ידו או על ידי כל מי שפועל מטעמו.

2.3. להעסיק עובדים מקצועיים, מיומנים ומנוסים בלבד ושהוכשרו לסוגי העבודה הספציפיים המפורטים במסמכי המכרז ועברו הדרכת בטיחות על הסיכונים הייחודיים לעבודות אלו.

2.4. לספק לעובדים מטעמו את כל העזרים, ציוד המגן האישי ואמצעי הבטיחות הנדרשים בעבודתם. ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההתראה הדרושים בעת ביצוע העבודות לרבות הקמת גדרות ומעקי ביטחון, סימון אתרי העבודה ביום בסרטים זוהרים ובלילה על ידי הצבת תאורה, הנחת שלטי אזהרה והכוונה והקמת אמצעי מעבר מוגנים באזור העבודה ולהימנע השארת פתחים, בורות, חפירות ותעלות ללא כיסוי, גידור ושילוט.

2.5. למנות מנהל לעבודה מטעמו, אשר יימצא באתר העבודה בכל עת ביצוע העבודה על פי המכרז ומאשר בזאת כי כל הוראה או הודעה שתינתן למנהל העבודה, מטעמו של הקבלן, באתר תחשב לכל דבר ועניין כאילו ניתנה לקבלן עצמו.

3. בלא לגרוע מכלליות האמור בסעיף 2 לעיל הקבלן מתחייב:

3.1. להקפיד, מכוח מומחיותו בביצוע עבודות אלו, על נקיטת אמצעי בטיחות מוגברים בעבודות באש – גלויה, בעבודות בגובה, בעבודות חשמל או בקרבת קווי חשמל תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות המחויבים בעבודות

אלו בהתאם להוראות, חוקים, תקנות ובמיוחד תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988, וכן פקודת בטיחות בעבודה נוסח חדש, התש"ל-1970 וחוקי עזר וכן אמצעי הזהירות הנהוגים והמקובלים בעבודות אלו.

3.2. לוודא כי בכל עבודה הנחשבת כעבודה בגובה תבוצע העבודה תוך נקיטת כל אמצעי בטיחות באופן מדויק וקפדני על פי כל חוקי ותקנות הבטיחות הרלוונטיים לתחום העבודות ובמיוחד לעבודות בגובה כמשמעותן בפקודת הבטיחות בעבודה. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז – 2007 ככתבה וכלשונה.

3.3. להקפיד ולעבוד לפי חוק החשמל ותקנותיו, תקנות הבטיחות בעבודה עגורנאים מפעילי מכונות הרמה ואתתים.

3.4. לבצע במועד בדיקות לכל ציוד הרמה שבבעלותו ו/או שיופעלו על ידו לצורך העבודות נשוא מכרז זה. לפי כל דרישות פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה הנוגעות לציוד הרמה, והוא בלבד יהיה אחראי לתקינות הציוד ולהפעילו רק בעזרת עובדים מיומנים שעברו הכשרה מתאימה.

3.5. למנוע כל מגע של עובדים בגובה בקווי חשמל, לנקוט צעדים ולספק ציוד מתאים למניעת התחשמלותם ותוך הקפדה על דיני הבטיחות הרלוונטיים לעבודה עם חשמל.

3.6. להקפיד כי השימוש במכשירים חשמליים, מטלטלים ייעשה דרך מפסק לזרם דלף (רילי/מפסק פחת) ובהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה וחוק החשמל ותקנותיו וכן כי תיקון כלי עבודה חשמליים וציוד חשמלי ייעשה על ידי חשמלאי מוסמך. הקבלן מתחייב גם כי המכשירים החשמליים המטלטלים יהיו תקינים ותקינים בהתאם לדרישות חוק החשמל ותקנותיו.

3.7. להקפיד כי עבודות חפירה קידוח וכו' יבוצעו באופן שימנע פגיעה בכבלי חשמל או במערכות תת קרקעיות אחרות ותוך הקפדה על דיני הבטיחות הרלוונטיים ולספק ציוד מתאים למניעת התחשמלותם של העובדים, ולוודא הקפדה על דיני הבטיחות הרלוונטיים לעבודה עם חשמל ותוך הקפדה על דיני הבטיחות הרלוונטיים.

3.8. להקפיד כי כל עבודה בחומרים מסוכנים כגון חומרי הדברה וניקיון, שמנים, דלקים על סוגיהם השונים תבוצע בהתאם ותוך הקפדה על כל דרישות תקנות הבטיחות בעבודה הרלוונטית לחומרים אלה ובעיקר תקנות הבטיחות בעבודה (עובדים בחומרי הדברה), התשכ"ד - 1964 ותקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בחומרי הדברה שהם זרחנים אורגניים וקרביטים), התשנ"ג - 1992.

3.9. לספק לעובדים מטעמו את כל ציוד המגן האישי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז – 1997, לצורך ביצוע עבודות ותהליכי עבודה בהתאם לעניין.

3.10. לנקוט צעדים ולספק לעובדיו אמצעי אזהרה ואמצעים למניעת פגיעה בהם בצדי דרכים על ידי רכבים עוברים.

3.11. הדרך את כל העובדים מטעמו, בין עובדיו ובין אחרים לרבות קבלני משנה, ספקים, נציגים ועובדיהם בהתאם להוראות תקנות חוק ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט - 1999 ולוודא קיום הדרכות והסמכות ספציפיות לעבודות במסגרת המכרז.

4. בנוסף לאמור לעיל מתחייב הקבלן להקפיד על המפורט להלן:

4.1. על הקבלן להכין דפי הדרכה לעובדיו המכילים את כל האזהרות והסיכונים הכרוכים בעבודות בעבודות על פי המכרז ולוודא חלוקת דפי הדרכה אלו לכל עובד חדש מטעמו במסגרת עבודת על פי חוזה זה, ולהחתימו על המסמך.

4.2. מודגש כי אין להשאיר ציוד ללא השגחה ונקיטת כל האמצעים העלולים לגרום להפרעה, נזק לרכוש ופגיעה בבני אדם.

4.3. לפעול בהתאם ולפי הנחיות כוחות הביטחון, כוחות ההצלה, ומשטרת ישראל והוראות כל דין.

- 4.4. במידה ובמסגרת עבודתו ישתמש הקבלן באש גלויה, בדיסק חיתוך, או להשחזה לצורך עבודות שונות- עליו לבצע הגנה על הציוד, האביזרים, המתקנים וכל הנמצא באתר העבודה ברדיוס של 20 מטר.
- 4.5. על הקבלן והעובדים להיות מיומנים בפעולות כיבוי-אש ויודא כי בזמן העבודה ימצא ברשות העובדים ציוד הדרוש לכיבוי בהיקף, בסוג ובכמות המתאימה.
- 4.6. להודיע למנהל האגף/המחלקה הרלוונטי ולממונה הבטיחות של הרשות ישירות ומיד על כל תאונה ופגיעה בעבודה שאירעה לו או לכל עובד מטעמו או לעובר אורח באתר העבודה או סביבו.
- 4.7. לדווח למשרד העבודה- (משרד התמ"ת אגף הפיקוח על העבודה) כנדרש בדיני הבטיחות על כל תאונה שעשה עובד מטעמו נטול יכולת עבודה מעל שלושה ימים או שגרמה למותו של עובד.
5. הרשות רשאית לחייב את הקבלן בנושאים טכניים או בנקיטת אמצעי בטיחות בעת ביצוע העבודות על פי הסכם זה או באתרי העבודה על פי והקבלן מתחייב לפעול על פי הוראות הביצוע שיקבל. עם עקב הוראה כאמור תהא לקבלן טענה כספית או אחרת תועבר זו להכרעה במישור אחר והקבלן לא יעכב את ביצוע העבודות. אין בסעיף זה כדי להטיל על הרשות חובת פיקוח על הבטיחות בעבודות המצויות בתחום מומחיותו של הקבלן ולא בתחום מומחיותה של הרשות. אין בסעיף זה גם כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לכל נושאי הבטיחות על פי כל סעיפי המכרז.
6. הקבלן מתחייב להורות לכל עובדיו וכל מי מטעמו אשר יעסקו בביצוע העבודה כדלקמן: בעת ביצוע העבודות הם ימלאו את הוראות ממנהל מטעם הרשות, מנהל ו/או ממונה הבטיחות של הרשות או מי מטעמם. אין בכפיפות זו כדי להטיל על הרשות חובת פיקוח על העבודות אשר הוטלה במפורש בהסכם זה על הקבלן ועל מנהל העבודה מטעמו לאור מומחיותם בעבודות אלו ולאור העדר מומחיות של הרשות בתחומים אלו.

**ולראיה באתי על החתום**

תאריך: \_\_\_\_\_

חתימה: \_\_\_\_\_, שם החותם: \_\_\_\_\_, תעודת זהות: \_\_\_\_\_



## נספח ו' – פרוטוקול מסירה

שם העבודה: \_\_\_\_\_

הסכם עבודה מיום: \_\_\_\_\_

צו התחלת עבודה מיום: \_\_\_\_\_

תאריך סיום המסירה: \_\_\_\_\_

סיום מסירה מס': \_\_\_\_\_

משתתפים בסיום:

נציגי הרשות: \_\_\_\_\_

נציגי הקבלן: \_\_\_\_\_

### ממצאים:

לאחר הסיום מצאנו כי העבודה בוצעה בשלמותה והושלמה בהתאם להוראות ההסכם על נספחיו וצו תחילת העבודה.

לאחר הסיום מצאנו כי קיימים ליקויים כמפורט להלן:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

על הקבלן לתקן את הליקויים הנ"ל עד ליום: \_\_\_\_\_

סיום למסירה סופית של העבודה יערך בתאריך \_\_\_\_\_ בשעה \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

חתימת המפקח

\_\_\_\_\_

חתימת הקבלן



## נספח ז' – תעודת סיום

לכבוד:

\_\_\_\_\_ (הקבלן)

### הנדון: תעודת סיום

הריני לאשר כי ביום \_\_\_\_\_ הסתיימה תקופת הבדק לעבודות \_\_\_\_\_ מכוח הסכם עבודה מיום \_\_\_\_\_ / צו התחלת עבודה מיום \_\_\_\_\_ ועל פי הסכם המסגרת על כל נספחיו, מסמכיו וצרופותיו וכן העבודות שהיה עליכם לבצע בתקופת הבדק.

אין בתעודה זו כדי לשחרר אתכם מביצוע לקוי של העבודות או אי קיום התחייבות כלשהי המוטלת עליכם מכוח ההסכם.

בכבוד רב,

מוסמך





## נספח ח' – כתב היעדר תביעות

לכבוד  
החברה הכלכלית רהט  
ג.א.נ.,

### הנדון: הצהרה על העדר תביעות

אנו הח"מ מתכבדים בזה להגיש לכם את החשבון הכולל והסופי (להלן: "החשבון הסופי") בגין ביצוע תכנון, אספקה והתקנה של \_\_\_\_\_ בקאנטרי ברהט לפי צו התחלת עבודה מיום \_\_\_\_\_ (להלן: "העבודה"), הננו מצהירים ומאשרים בזאת כדלהלן:

1. כי הסכום הכולל והסופי שאנו מבקשים תמורת העבודה, הינו כמפורט בחשבון הסופי בסך: \_\_\_\_\_ ₪ כולל מע"מ \_\_\_\_\_ ₪ כולל מע"מ במילים: \_\_\_\_\_ ₪ כולל מע"מ (להלן: "התמורה הסופית").
2. כי פרט לתמורה הסופית, אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעות ו/או טענות מכל סוג שהוא כלפי הרשות, ו/או כל הבאים מכוחה או מטעמה, בקשר לעבודה ו/או כל הכרוך בביצועה ו/או הנובע ממנה, וכי העברתי את מלוא רשימת תביעותי הסופיות בגין העבודה.
3. כי עם קבלת התמורה הסופית, אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעה ו/או טענה מכל סוג שהוא כלפי הרשות ו/או כל הבאים מכוחה או מטעמה, בקשר לתמורה או תנאים אחרים ביחס לעבודה.

### ולראיה באו הצדדים על החתום:

היום \_\_\_\_\_ לחודש \_\_\_\_\_ שנה \_\_\_\_\_

חתימת הקבלן

**נספח ט' – טופס הצעת מחיר**

אנו הח"מ ולאחר שקראנו בעיון והבנו את כל האמור במסמכי המכרז על נספחיו ומסמכיו, מציעים לבצע עבור החברה את העבודות המפורטות במסמכי המכרז וההסכם המצורף אליו על נספחיו:

מס"ד	רכיב	יחידה	כמות כאומדן בלבד	מחיר מירבי ליחידה בש"ח ללא מע"מ	מחיר מוצע ל 1 יחידה בש"ח ללא מע"מ	סה"כ מחיר מוצע לאומדן הכמות בש"ח ללא מע"מ
1.	תכנון והקמה של מערכת אגירת אנרגיה מבוזרת תואמת מפרט. למערכת בגודל מינימלי של 300 קוט"ש זמין בנקודת החיבור. כולל תחזוקה, אחריות ותפעול לחמש שנים.	קוט"ש	300	1,300 ₪	₪	₪
2.	תכנון והקמה של מערכת PVT תואמת מפרט. כולל פירוק מערכת קיימת. כולל תחזוקה, אחריות ותפעול לחמש שנים.	קילו- וואט חשמל	50	8,000 ₪	₪	₪
3.	תכנון והקמה של מערכת PV תואמת מפרט. כולל פירוק מערכת קיימת. כולל תחזוקה, אחריות ותפעול לחמש שנים.	קילו- וואט	40	2,800 ₪	₪	₪
4.	<b>סה"כ מחיר מוצע לאומדן הכמות של כלל המערכות בש"ח, ללא מע"מ</b>					
						₪

**הערות:**

- א. הצעות המחיר תוגשנה בטבלה שלעיל בש"ח ללא מע"מ.
- ב. חל איסור לחרוג מהמחיר המירבי שנקבע לכל רכיב. חריגה מהמחיר המירבי באיזה מהרכיבים תביא לפסילת ההצעה.
- ג. אבני הדרך לתשלום עבודות התכנון וההקמה הן כמפורט להלן.

**אבני דרך לתשלום – עבודות תכנון והקמה**

לבחינה לתאימות לכלל הפרויקטים.

מס"ד	אבן הדרך	סכום בש"ח
1.	חתימת הסכם.	0
2.	אישור התוכנית והוצאת היתר בניה.	3% מהתמורה
3.	אשרור המפרט הטכני למערכת.	2% מהתמורה
4.	הכנת בטונדות למכולות ו/או למארזי הסוללות.	10% מהתמורה
5.	התקנת כלל מערכת החשמל.	10% מהתמורה
6.	חיווט המערכת.	20% מהתמורה
7.	סיום בדיקות הקבלה טרום חיבור לרשת החשמל.	15% מהתמורה
8.	חיבור המערכת לרשת החשמל כדין והתקנת מונה ייצור, חתימה על "אישור סיום התקנה" ובדיקת קיבולת.	20% מהתמורה
9.	החזרת ערבות הביצוע לקבלן + סיום תקופת הבדק.	20% מהתמורה
סה"כ	xxxxx	100% מהתמורה

**נספח א' 1 – מפרט טכני מתקן אגירה**

**מכרז 12/2024**

**החברה הכלכלית רהט (2015) בע"מ**

**סוויטו**

## נספח א': מפרט טכני

מסמך זה כולל:

- א. תכולת עבודות שלב ההקמה.
- ב. תכולת עבודה שלב הפעלה.
- ג. מפרט טכני למערכת אגירת אנרגיה בטכנולוגית סוללות ליתיום-יון.
- ד. דרישות ביצועי המערכת בהיבט תפוקה וזמינות.
- ה. לר"ז ביצוע עבודות ההקמה.
- ו. נספח בדיקות טרם חיבור לרשת החשמל – Off-Grid Tests.
- ז. נספח בדיקות קבלה – On-Grid Tests.
- ח. מפרט תחזוקה ותפעול.
- ט. אחריות למערכת האגירה.
- י. רשימת חלקי חילוף שהקבלן יעמיד במסגרת האחריות.

## א. תכולת עבודות שלב ההקמה

### 1. כללי

1.1 הקבלן מתחייב כי כל העבודות יבוצעו על ידו עפ"י האמור והמפורט במפרט הטכני שבהסכם התקשרות ועפ"י המפורט בפרקי המפרט של הוועדה הבין משרדית בהוצאתה האחרונה, וכן לפי קובץ התקנות של רשות החשמל וקובץ ההנחיות של רשות החשמל להקמת מערכות אגירה במהדורתן האחרונה בהתאם לכל חקיקה ראשית ומשנית, פסיקה, צווים, מנשרים, הנחיות מנהליות ותקנים ישראליים מחייבים, בהתאם לחוק החשמל, ולא יפחת מהבדיקות הנדרשות באסדרות רשות החשמל, קיימות ועתידיות, ככל שיהיו, ולרבות בהתאם לאמות המידה שקבעה הרשות, לתקנות חברת החשמל לישראל בדבר הקמת מערכות חשמל לאגירת אנרגיה בסוללות.

### 2. שלב מקדים

2.1 הקבלן יבצע בדיקה מקדימה, הכוללת תיעוד מלא ומפורט של כל האתרים, מערכות החשמל, דרכי הגישה וכיו"ב, על ידי מהנדס חשמל ומהנדס קונסטרוקציה, לרבות (אך מבל"ל למעט) – חדרי החשמל, שיפועי קרקע, מבנים סמוכים, אזורי התארגנות, דרכי הגישה; קיומם של אלמנטים הנדסיים, ביטחוניים, בטיחותיים, תברואתיים; קיומם של מפגעים באתר העבודה, עובר לביצוע העבודות; מערכת החשמל (כולל תשתיות החשמל, לוחות החשמל, הארקות, לעניין קיומם של נזקים ולבדיקת התאמת המערכת לביצוע הפרויקט הבדיקה – תתבצע ע"י חשמלאי מוסמך).

### 2.2 בדיקת קונסטרוקטור.

2.3 ידוע לקבלן ומוסכם עליו, כי בהעדר בדיקה ותיעוד כאמור, תהיה לו אחריות כלפי ה בגין כל נזק ו/או מפגע שיימצאו באתר העבודה, ואשר החברה תידרש לתקנו ו/או לסלקו והוא ידאג לסילוק כל נזק ו/או מפגע כאמור, או לשפות את ה בגין כל הוצאותיה בשל דרישה, כאמור, והוא לא יהיה רשאי להעלות כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי החברה בנושא, לרבות בקשר להימצאות המפגע קודם ביצוע העבודות על ידו. בסיום שלב זה, יציג הקבלן דו"ח כאשר הוא מפורט בכתב ברור וכן כולל תמונות מכל אתר לפני תחילת ההתקנה.

### 2.4 הקבלן יציג תכנון ראשוני.

### 3. שלב הרישוי

- 3.1. הקבלן יודא את קיומם והתאמתם של ההיתרים הסטטוטוריים הנדרשים, ובמידת הצורך יוציא את כל ההיתרים הנדרשים, בכפוף לאישור החברה.
- 3.2. במסגרת זו, ינהל הקבלן את כל הקשר עם הרשויות והגופים הרלוונטיים, לרבות מנהל החשמל, רשות החשמל וחברת החשמל.

### 4. שלב התכנון הראשוני

- 4.1. ממועד קבלת הודעה מה על תחילת הפרויקט ועד למועד קבלת אישור לתחילת העבודות, הקבלן יציג בפני החברה –

4.1.1. שרטוט העמדת מערכות לכל אתר, ובכל אתר;

4.1.2. מפה עם סימוני המערכות, תוואי החיבור ושטחי ההתארגנות והאחסנה.

4.1.3. תכנית מיקום ממירים ושנאים (במידת הצורך);

4.1.4. תכנית מיקום מערכת האגירה;

4.1.5. שרטוט חשמל חד-קווי;

4.1.6. תרשים גאנט לביצוע;

### 5. שלב התכנון המפורט

לפני צו אישור תחילת עבודה מאת המזמין, יציג הקבלן:

5.1. תכניות הצבה:

5.1.1. תכנית הצבה מפורטת, כולל סימון מבנים, נקודות חיבור, תוואים, נקודת פריקה לציוד, עמדות הנפה, שטח גידור, אזורי ביטחון וכיוצ"ב.

5.1.2. תכנית עמדות הממירים (במידה ומותקנים חיצונית לארונות הסוללה)

5.1.3. מפרט טכני+תכנית מפורטת של מערכת האגירה

5.1.4. תכנית מסגרות

5.2. תכנית חשמל:

5.2.1. תכנון חד-קווי: כללי, AC, DC.

5.2.2. תכנית תוואי כבילת AC (עד נקודת החיבור), DC.

5.2.3. תכנית הצבת ממירים ואופן ההצבה.

5.2.4. תכנית הארקה, תוואים ומיקום פה"פ.

5.2.5. תכנית לוח חשמל ראשי.

5.2.6. תכניות קופסאות חיבור/מנתקים ליד הממירים.

5.2.7. חישוב מפלי מתח AC, DC.

5.2.8. תכנית הארקה ופסי השוואת פוטנציאלים.

5.3. תכנית עבודה:

5.3.1. לוח גאנט מפורט

5.3.2. תכנית הקמת מערכת אגירת האנרגיה

5.4. ציוד עיקרי:

5.4.1. מפרט ואחריות סוללות

5.4.2. מפרט ואחריות ממירים

5.5. תכנית ניטור, בקרה ותקשורת:

5.5.1. תכנית ניטור

5.5.2. תכנית בקרה והפעלת מתקן האגירה בהתאם לאסדרות והתמריצים השונים (כגון: הפרשי תעריפים, הסדר השלת עומס וכו') תוך התחשבות בהחזר השקעה מקסימלי ובשיתוף עם המזמין, וכן הפעלה בתרחישי הפסקות חשמל של כלל המערכות.

5.5.3. תכנית תקשורת

5.5.4. תכנית ארון תקשורת

5.5.5. תכנית התקנת מונה למתקן האגירה

5.6. תכנית בטיחות, ביטחון וגהות:

5.6.1. תכנית גישה בטוחה לאתר, קבועה או זמנית

5.6.2. ציוד בטיחות וגהות נדרשים קבועים וזמניים, בשלב ההקמה ובשלב התחזוקה.

5.6.3. הנחיות עבודה מחייבות, כלליות ופרטניות, בתחום הבטיחות למערכות חשמל, למערכות אגירת אנרגיה, בטיחות באש, בטיחות חשמל, הפעלת מכונות, עגורנים ומנופים, עבודות גובה, שמירה על ניקיון ופינוי פסולת, ביטחון וגהות העובדים

5.6.4. הנחיות פעולה בשעת חירום

5.6.5. הנחיות שמירה ואבטחה

5.6.6. סקר סיכונים חתום ע"י ממונה בטיחות

5.7. תכנית ביטחון-תועבר על ידי הקבלן.

5.8. עבודה:

5.8.1. הכנת האתר לעבודה: תיאום מלא עם החברה ועם האחראי בשטח מטעם החברה; ארגון האתר להתאמה מלאה להיתר הבניה; ארגון איזורי אחסנה, התארגנות ופריקה; חיבור צנרת מים להובלת מים מנקודת החיבור לנקודת ההתקנה; העברה וחלוקה של החשמל מהנקודה המרכזית לאתר.

5.8.2. חפירות, בניית גומחות, כבילה על גבי עמודים, חיתוך וכיסוי משטחי בטון.

5.8.3. ביצוע כל העבודות הקשורות בתשתיות החשמל והנחוצות להתקנת המערכת, לרבות לעניין חיבורים, חיוטים, שדרוג לוחות חשמל, תעלות, כבילות, תוואי, AC+DC הארקות, הגנות, מונים, וכי"ב.

5.8.4. ביצוע כלל העבודות הקשורות בתקשורת, העברת נתונים, אגירת נתונים, מניה וניטור.

5.9. בדיקות קבלה:

5.9.1. הקבלן יבצע בדיקות OFF GRID טרם חיבור המערכת לרשת ובדיקות ON GRID לאחר החיבור.

5.9.2. הקבלן יבצע בדיקת נצילות טעינה- פריקה, בדיקת קיבולת למתקן האגירה, הבדיקה תבוצע בהספק מלא בלבד (לפי ארבע שעות, כלומר ההספק שווה לקיבולת המתקן חלקי ארבע), מיד עם ירידת ההספק מתחת ל-10% מהערך הרצוי תופסק הטעינה או הפריקה.

5.9.3. הקבלן יבצע בדיקת הפעל המתקן בצורה אוטומטית כאשר רשת החשמל מתנתקת וחסרה לעבודה רגילה כאשר הרשת חוזרת.

5.10. הקבלן מתחייב כי לא יחל לבצע עבודות באתר ולא יבצע הזמנת ציוד ו/או חומרים הדרושים לו לשם הקמת המתקן באתר אלא באישורו המפורש של המזמין בכתב טרם

קבלת צו התחלת עבודה אשר יינתן לפי שיקולו הבלעדי של המזמין ורק לאחר קבלת כל האישורים הנדרשים ולאחר השלמת חוזה התקשרות ולשביעות רצון המזמין.  
5.11. הקבלן ישמור על ניקיון האתר במהלך העבודות, ובסופן יפנה את האתר מכל ציוד וחומרים שמקורם בביצוע העבודות. הקבלן לא יסלק ו/או יפנה פסולת אלא לאתר מורשה ועל חשבונו בלבד.

## **ב. תכולת עבודות שלב ההפעלה**

6. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לתפעול ולתחזוקת המתקן.
  7. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות לשמירת תקינותם ותפוקתן המלאה של המתקנים, למניעת התהוותן של תקלות בפעולת המתקן, ולתיקון תקלות מרגע שהתהוו וזוהו או מרגע שנתקבלה אינדיקציה אודותיהן, לפי המוקדם מביניהם.
  8. הקבלן יעניק אחריות מלאה למערכת לאחר הפעלתה (אחריות מוצר) למשך כל תקופת התחזוקה וזאת בנוסף לאחריות היצרנים והספקים של ציוד הממירים והסוללות, למשך כל תקופת התחזוקה. **כלל כתבי האחריות של המוצרים יועברו למזמין לאחר הפעלת המתקן כחלק מתיק המתקן.**
  9. האחריות תכלול אחריות מלאה, כולל שרות מלא וחלפים, ללא כל תוספת תשלום.
  10. עמידה בזמניות שנתית של לא פחות מ-95% מתפוקת המערכת.
  11. בקרה, מעקב וניטור
- 11.1. מערכת הניטור, ככל שהותקנה בהתאם להנחיות היצרן, ורישומי תוצאותיה, ישקפו את הביצועים בפועל של המתקנים ומהווים ראיה המוסכמת על שני הצדדים, לנכונותם.
  - 11.2. הקבלן יתקין על חשבונו מערכת ניטור ושליטה במתקן האגירה שתאושר מראש על ידי החברה. התקנת מערכת הניטור והשליטה ומערכות התקשורת, לרבות התשלומים החד-פעמיים והשוטפים עבור תשתית החשמל, תשתית האינטרנט, ספק האינטרנט, הציוד, אמצעי השידור וכיוצ"ב הנם באחריות ועל חשבונו הבלעדי של הקבלן.
  - 11.3. מערכת הניטור והשליטה תאסוף את הנתונים הבאים מהמערכת:
  - 11.4. זרמים ומתחים (DC); זרמים ומתחים (AC); פירוט רגועים, ממצעים, חד-פאזיים וערכי שיא. הספקים: פירוט רגועים, לפי ממיר ולכלל המערכת; מקדם הספק  $\cos \phi$ ; מצב טעינת הסוללה (SOC) ומצב החיים של הסוללה (SOH); התראות על גישה ללוחות חשמל וכיוצ"ב. המערכת תדגום ותאסוף את הנתונים הנ"ל בתדירות של 15 דקות, באופן רציף.
  - 11.5. מערכת הניטור והשליטה תציג את כל הנתונים, באופן רציף ותאפשר צפייה בנתונים, הצגת מידע בצורה גראפית, תשלח הודעות דוא"ל ותאפשר הורדת נתונים לפי בחירת המפעיל לקובץ אקסל לצורך איתור תקלות. הממירים הנבחרים יותאמו למערכת הניטור.
  - 11.6. הקבלן יספק תכנת מחשב ו/או אפליקציה, המאפשרת לבעלי המערכת ניטור ומעקב אחרי תפוקת המערכת בזמן אמת, גילוי תקלות ויכולת הפקת דו"חות השוואה היסטוריים ונתונים סטטיסטיים מכל מחשב ו/או מכשיר טלפון נייד.
  - 11.7. מערכת הניטור והשליטה תוכל לשלוח התראות לאירועים מוסכמים בזמן אמת, באמצעי עליו יחליטו הצדדים (מסרונים (SMS), דוא"ל, אפליקציה), לאנשי קשר עליהם יסכימו הקבלן והחברה מראש.
  - 11.8. הקבלן והחברה יהיו מחוברים מרחוק למערכת הניטור והשליטה, באופן מלא, שוטף ורציף, ברמת מנהל מערכת (administrator). למזמין העבודה תהיה גם כן גישה בלתי מוגבלת למערכות הניטור והשליטה
  - 11.9. חיבור מערך התקשורת והבקרה והפעלתו באופן תקין ושוטף לטובת ביצוע הניטור. הכל למעט אספקת נקודת תקשורת והסדרת התשלום השוטף אשר הינם באחריות ובעלות החברה.



11.10. הקבלן ידגום את פעולת הניטור באופן שוטף, ויאגור אותם ללא מגבלת זמן. גיבוי ו/או העתק הנתונים יישלח על ידי הקבלן לחברה וליועץ הטכני, מידי 3 חודשים, באמצעות הדואר האלקטרוני.

11.11. מערכת הבקרה תכלול אפשרות טעינה ופריקת המערכת בצורה אוטומטית בהתאם לתעריפי התע"ז (טעינה בשפל, פריקה בשיא), אפשרות לשליטה מרחוק ומענה לקריאת השלת עומס וכן מעבר אוטומטי לתצורת עבודה מיקרוגרד וחזרה לתצורה עוקבת רשת כאשר הרשת חוזרת לשגרת עבודה רגילה.

## מפרט טכני-ציווד

### 12. ממירים דו כיווניים – אגירה

12.1. ממירים עומדים בתקני CE, TUV והם מהסוג המאושר על ידי חברת החשמל ונושאים אישור מכון התקנים הישראלי.

12.2. ממירים תלת פאזיים tier 1 מאושרים על ידי חח"י ומכון התקנים.

12.3. הממיר המוצע נדרש לעמידה בת"י 4777 וכן בתקן IEC62477-1 ומותאם להתקנה חיצונית (IP65).

12.4. גובה התקנה – 200-50 ס"מ ממשטח הטיפול או מוטמע ביחידות האגירה. בהתאם לחוק החשמל באישור היועץ הטכני, לאחר הצגת התכניות.

12.5. נצילות הממיר שווה או גדולה מ- 98% (במילים: תשעים ושמונה אחוזים).

12.6. הממירים יותקנו על גבי קונסטרוקציית ברזל מגולוון או פח מגולוון או קיר בטון כפוף לאישור היועץ ויגודרו בתוך רשת ברזל סגורה (כלוב ממירים) בהתייחס לתוכנית החשמל ואופי האתר ולפי הוראות היצרן ודרישות חח"י.

12.7. הממירים יותאמו למערכת הניטור השליטה בצורה מלאה,

12.8. מערכת מניה מקבילה למניית חח"י, של סאטק.

12.9. על הקבלן לציין בהצעתו את זהות הקבלן המקומי המספק את הממירים.

12.10. יש לצרף למסמכי הצעה זו את המפרט הטכני המלא של הממיר המוצע ואת נוסח תעודת אחריות היצרן והקבלן.

12.11. הממיר המוצע נדרש להתאים לתנאי הסביבה הקיימים באתר המיועד להקמה.

12.12. קיום מלאי זמין בארץ.

12.13. אחריות היצרן למינימום 10 שנים ומתן יכולת הרחבת אחריות.

12.14. הממיר הינו בעל יכולת כיוול מקדם הספק של עד  $\cos\phi = -1 \sim 1$ .

12.15. הממירים ימוקמו במיקום שיבחר בשיתוף ובהסכמת החברה ובאופן שלא יהיו חשופים לשמש כלל.

12.16. בכניסה לממיר ישנה חובת התקנת של מפסק אחד או יותר המנתק את כל המערכות האגירה המחוברים אליו (הכוונה שאין לחבר את כבלי ה-DC ישירות לממיר).

12.17. קיר ממירים + כלוב ממירים מסורג ברזל מגולוון מאסיבי שינעל במנועול 13 מ"מ לפחות

### 13. חשמל

13.1. עבודות החשמל יבצעו עפ"י המפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת הוועדה הבין משרדית לעבודות חשמל (פרק 08) ועפ"י תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו) תשס"ט-

2008, וכן בהתאם להוראות חוק החשמל, אמות המידה והתקנות והכללים החלים בנסיבות העניין.

13.2. המונח "שווה ערך" (או ש"ע) פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיב, סוג, צורה ואופיו של מוצר "שווה ערך" טעונים את אישורו הבלעדי של הלקוח.

13.3. כבלי חשמל, מובילים ורכיבים

13.3.1. בצד ה-DC :

13.3.1.1. עמידה בתקנים הרלוונטיים, ובכלל זה TUV, VDE, EN.

13.3.1.2. מוליכי חשמל DC מתוצרת SUHNER&HUBER או שווה ערך.

13.3.1.3. כל הרכיבים, ובכלל זה מפסקים, מנתקים, נתיכים, בתי נתין וכו', יהיו בעלי תקן ומאושרים לשימוש על ידי חברת החשמל, ומתוצרת ABB או שווה ערך.

13.3.1.4. לוחות ה-DC יהיו בדרגת אטימות IP65 לכל הפחות.

13.3.1.5. כבלים מדגם FLEX-SOL-LX לעמידה בתנאי סביבה קשים.

13.3.1.6. כבלים מוגני UV, חסיני אש, נטולי הלוגן ועמידים בטמפרטורה של עד 1200C.

13.3.1.7. חתך הכבלים יהיה לפחות 6 מ"מ.

13.3.1.8. הפסדי הולכה (מפלי מתח) של הכבלים לא יעלו על 1% - במאה אחוז העמסה.

13.3.1.9. חישוב הפסדי ההולכה יבוצע לטמפרטורה של 700 C.

13.3.1.10. מחברי DC: מחברים ייעודיים בעלי תקן IP65 לכל הפחות העשויים מפולי קרבונט (כיסויי) ו-CuSn.

13.3.1.11. מפסקי DC: מנתק דו-קוטבי תוצרת ABB או שווה ערך, ייעודי לזרם ישר (DC). המפרט כולל מנתק ראשי מהסוג המצוין בסעיף זה וכן אמצעי ניתוק לכל סטרינג.

13.3.1.12. צנרת שרשרית ע"ג תעלות רשת בעלת עמידות לקרינת UV וכושר עמידה ל- 25 שנה. דגש- בכל פניה/שבירה של התוואי עם התעלות תהיה הגנה כך שהכבלים לא ישרטו

13.3.1.13. הגנות ברקים בצד ה DC בכל קופסת סטרינגים בנוסף להגנה לצד ה DC שליד הממיר ולהגנת ה-AC

13.3.1.14. תעלות רשת יכוסו לכל אורכן.

13.3.1.15. כל חלק של תעלה יוארק ע"י מחבר ייעודי אל גיד ההארקה הראשי.

13.3.1.16. חיבור הארקה של קונסטרוקציה לגיד הארקה ראשי ייעשה ע"י נעל כבל מתאימה כוללת לחיצה בלוחץ תקני.

13.3.2. צד ה- AC (בין הממירים לבין חיבור רשת החשמל):

13.3.2.1. כבלי AC: שימוש בכבל עם בידוד XLPE, N2XY (נחושת) או NA2XY (אלומיניום). שטח חתך בחיבור בין הממירים לארונות איזוריים בהתאם לדרישות חוק החשמל

13.3.2.2. עמידה בתקנים הרלוונטיים (לרבות ת"י 1516).

- 13.3.2.3. כבלים מוגני UV, מתאימים לתנאי חוץ.
- 13.3.2.4. כבלים גמישים ובעלי החתך הנדרש.
- 13.3.2.5. הפסדי הולכה (מפלי מתח) של הכבלים לא יעלו על 1% - במאה אחוז העמסה.
- 13.3.2.6. חישוב הפסדי ההולכה יבוצע לטמפרטורה של 700 C.
- 13.3.2.7. מפסקי AC: מא"ז ט"מ לכל הקטבים (2 או 4) של יצרן אירופי מוביל תוצרת ABB או ש"ע
- 13.3.2.8. כבל ההזנה בין חיבור ארון החלוקה לבין ארון החשמל באתר, עם בידוד XLPE, N2XY (נחושת) או NA2XY (אלומיניום) תלת-פאזי בעל שטח חתך הנדרש לפי המרחק בין נקודות החיבור.

#### 13.4. לוחות חשמל

- 13.4.1. יש להתקין לוח ראשי חדש למבנה, הלוח יוזן מחברת החשמל, ויזין את הלוח הראשי הנוכחי של הצרכן וכן את מערכת האגירה. בלוח זה יותקן גם מערכת החלפת ההזנות האוטומטית. ישנה אפשרות להעביר את הגנרטור דיזל הקיים ללוח זה – נושא זה יבחן בהמשך.
- 13.4.2. עבודות החשמל יבצעו עפ"י המפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת הוועדה הבין משרדית לעבודות חשמל (פרק 08) ועפ"י תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו) תשס"ט-2008, וכן בהתאם להוראות חוק החשמל, אמות המידה והתקנות והכללים החלים בנסיבות העניין.
- 13.4.3. לוחות חשמל מיצרנים בעלי תו תקן ISO-9002 ו-ISO 9000 ברמת אטימות תקן IP65 לכל הפחות. כמו כן יצרן הלוחות יהיה בעל תקן 61439 המתאים לתקן IEC 61439.
- 13.4.4. לוחות האיסוף:
  - 13.4.4.1. יש להתקין ממסר פחת בהתאם לגודל המערכת עם רגישות זרם זליגה של A0.5
  - 13.4.4.2. חובה להתקין מפסק אוטומטי. אין להתקין מנתק
  - 13.4.4.3. יש להתקין פטריית לחיצה לחרום על גבי הלוח הניתנת ללחיצה מבחוץ ללוח. הלחצן ישולט כנדרש מהוראות מכ"ר 543
  - 13.4.4.4. יש להתקין מגן מתחי יתר בלוח ע"מ לשמור על הציוד במקרה של ברק
- 13.4.5. התקנת מערכת גילוי או כיבוי אש בהתאם לתקנות NFPA855 ודרישות נציב הכבאות כלולה במחיר
- 13.4.6. ציוד ומערכות חשמל על פי דרישות חברת חשמל לישראל (חח"י), תקנות משק החשמל וחוק החשמל בארץ.
- 13.4.7. לוחות DC המורכבים מקופסאות של חברת ABB או ש"ע, בדרגת אטימות תקן IP65 לכל הפחות, כולל מא"ז דו קוטבי ומגן מתח יתר.
- 13.4.8. עשויי פח מגולוון בגיליון חם, בעל עובי דופן 2 מ"מ או ארון פוליאסטר.
- 13.4.9. כניסות ללוח רק באמצעות אטימה ייעודית לכל חתך של כבל.
- 13.4.10. מאמ"ת תוצרת ABB או ש"ע לזרם קצר 10 KA בהתאם לזרם קצר צפוי
- 13.4.11. לוחות AC מאושרים בהתאם לת"י 61439

13.4.12. התקנה של לוחות מהפכים בדרגת אטימות לפי מקום ההתקנה, עם מפסקי זרם של חברת ABB או שווה ערך, ומגן מתח יתר בהתאם לדרישות חח"י.

13.4.13. בכל אתר בו מותקנים מיתקן פוטו וולטאי, מתקן אגירה ומתקן צריכה יותקן אמצעי מיתוג המאפשר ניתוק בו זמני של שלושת המתקנים. כמו כן תינתן אפשרות להוסיף (בתמחור נפרד) אמצעי מיתוג עם אפשרות לפתיחה וסגירה מרחוק לצורך מעבר אוטומטי בין מצבי עבודה בסנכרון עם רשת החשמל ובמנותק מרשת החשמל.

### 13.5. הארקות והגנות

13.5.1. מערך ההארקות וההגנות (כולל ברקים) באתר יבוצע ע"י הקבלן לפי קובץ התקנות, הנחיות חח"י וע"פ התכניות המאושרות.

13.5.2. אמצעי הגנה בפני ברקים ומתחי יתר:

13.5.2.1. צד ה-DC: עמידה בת"י להגנות המותקנות בממירים. במידה והממירים אינם כוללים את ההגנות הנדרשות לפי התקן, יש להתקין הגנות מתאימות בקופסאות ה-DC בנוסף להגנות DC שליד הממיר.

13.5.2.2. צד ה-AC: יש להתקין אמצעי הגנה מסוג FLP, B+C MAXI 3+1 לפחות, או שווה ערך. הגנות אלו יותקנו בכל לוחות ה-AC.

13.5.2.3. כל חלק מתכתי יחובר לפה"פ באמצעות מוליך נחושת או פלח הארקה יסודי ייעודי, בחתך מתאים.

13.5.2.4. הארקה קונסטרוקציה במתקן של עד 15 kW עם מוליך של 10 מ"מ לפחות ובמתקנים מעל 15 kW עם מוליך של 16 מ"מ לפחות.

13.5.2.5. הכבלים יהיו מוגנים עד גובה 2.5 מ' ממשטח הטיפול ומהקרקע, עם צנרת משורינית, תעלות פח מגולוון, או סולמות רשת מגלוונת עם כיסוי פח מגולוון.

13.5.2.6. בקרבת לוחות החשמל ובריכוז הממירים, יותקן פה"פ בקופסה מוגנת מים ועמידה בפני קרינת UV.

13.5.2.7. כל חיבור בין ציוד מתכתי לבין פה"פ יבוצע ע"י מוליך נחושת בעל החתך הנדרש.

13.5.2.8. אחריות מערכת עגינה - 10 שנים.

### 13.6. כללי

13.6.1. כל חלקי ורכיבי המערכת ישולטו בהתאם לתקנות ולאמות המידה.

13.6.2. השילוט יהיה בשפה העברית (וככל שניתן גם באנגלית ובערבית), ברור, קריא, עמיד לפגעי מזג האוויר, מוגן UV (שילוט חיצוני) ויאפשר זיהוי ברור וחד-משמעי של כל רכיב במערכת.

13.6.3. כבלים ישולטו בשני קצותיהם ויצוין בהם המספר הסידורי של הכבל, מקום מוצאו ויעדו.

13.6.4. יש להקפיד על שילוט אזהרה היכן שנדרש.

13.6.5. תוואים תת-קרקעיים יסומנו אף הם.

13.6.6. השגת כלל האישורים הנדרשים לרבות – אישור בדיקת המתקן ע"י חשמלאי, דו"ח קונסטרוקטור, יצרן לוחות, אישורים נוספים לקבלת הרישיון.

13.6.7. חיבור מתקן לרשת.

13.6.8. מיגון ע"פ החוזה.

- 13.6.9. אספקת מפסק ממונע עפ"י הצורך כולל משדר לניתוק גנראטור למניעת עבודה במקביל למערכת האגירה
- 13.6.10. תיק מתקן – הקבלן יערוך וימסור לחברה תיק מתקן מלא אשר יכול:
  - 13.6.10.1. מפרטים טכניים מלאים לציוד, דפי קטלוג של כל הציוד והמכשור
  - 13.6.10.2. המסופק, כולל כל פרטי הביצוע שהוכנו ע"י הקבלן.
  - 13.6.10.3. ספר הדרכה לתפעול המתקן.
  - 13.6.10.4. דפי הסבר לאיתור תקלות ראשוני ואופן הטיפול הנדרש.
  - 13.6.10.5. רשימת חלקי חילוף והגדרת כמות מלאי מומלצים.
  - 13.6.10.6. אישור חח"י המעיד על כניסה למכסה - ע"פ ההסדרה אליו
  - 13.6.10.7. משתייכת המערכת.
  - 13.6.10.8. אישור בדיקת מתקן
  - 13.6.10.9. טופס 4 למערכת
  - 13.6.10.10. תעודות אחריות עבור סוללות/ממירים/מערכת ניהול אגירת אנרגיה ולהתקנה
  - 13.6.10.11. אישור קונסטרוקטור.
  - 13.6.10.12. הכנת תיק מתקן בגמר ההתקנה, הכולל תכניות חשמל MADE AS, מפרטים טכניים, תעניות חשמליות מפורטות, תעודות אחריות לכלל הציוד.
- 13.7. חיבור תקשורת, ניטור, בקרה ואבטחה
  - 13.7.1. חיבור ושרשור כבל תקשורת מהמהפכים לראוטר.
  - 13.7.2. מערכת איסוף נתונים (Data-logger) האוגרת את הנתונים מכל מרכיבי המערכת, כדלקמן:
    - 13.7.2.1. זרמים ומתחים (DC), ברמת התא.
    - 13.7.2.2. טמפרטורות תאי סוללה.
    - 13.7.2.3. זרמים ומתחים (AC): פירוט רגעיים, ממצעים, חד-פאזיים וערכי
    - 13.7.2.4. שיא, הספקים: פירוט רגעיים, לפי ממיר ולכלל המערכת.
    - 13.7.2.5. מקדם הספק  $\cos \phi$ .
    - 13.7.2.6. התראות על גישה ללוחות חשמל וכיוצ"ב.
    - 13.7.2.7. SOH, SOC
  - 13.7.3. המערכת תדגום ותאסוף את הנתונים הנ"ל בתדירות של 15 דקות, באופן רציף.
  - 13.7.4. למערכת יהיה גיבוי סוללה למקרה של נפילת AC. על הסוללה לאפשר אגירת נתונים מהמערכת למשך 48 שעות לפחות מנפילת AC וקיום תקשורת חיצונית עם מערכת איסוף הנתונים למשך 20 דקות לפחות מנפילת AC.
  - 13.7.5. הקבלן יספק תכנת מחשב ו/או אפליקציה, המאפשרת לבעלי המערכת ניטור ומעקב אחרי תפוקות המערכת בזמן אמת, גילוי תקלות ויכולת הפקת דו"חות השוואה היסטוריים ונתונים סטטיסטיים מכל מחשב ו/או מכשיר טלפון נייד.

- 13.7.6.** מערכת הניטור תציג ותאגור נתוני ממירים, סוללות, לוחות חשמל, הצגת מידע בצורה גראפית, הפקת דו"חות אוטומטיים, תשלח הודעות דוא"ל ותאפשר הורדת נתונים לפי בחירת המפעיל לקובץ אקסל לצורך איתור תקלות. הממירים הנבחרים יותאמו למערכת הניטור.
- 13.7.7.** מערכת הניטור תוכל לשלוח התראות בזמן אמת, באמצעות מסרונים (SMS), דוא"ל.
- 13.7.8.** חיבור מערך התקשורת והבקרה והפעלתו באופן תקין ושוטף לטובת ביצוע הניטור. הכל למעט אספקת נקודת תקשורת והסדרת התשלום השוטף אשר הינם באחריות ובעלות החברה.
- 13.8. רישוי**
- 13.8.1.** הכנת והגשת תיק לוועדה המיוחדת לתכנון ובניה וקבלת מהיתר בניה
- 13.8.2.** הכנת והגשת תיק לרשות החשמל ו/או לחברת החשמל.
- 13.8.3.** עבודה מול גופים סטטוטוריים תוך כדי ולאחר התקנת המערכת לקבלת כל האישורים הנדרשים, לרבות: אישור קונסטרוקטור להתקנה ולסיומה, היתר הפעלה ממנהל החשמל או רשות החשמל.
- 13.8.4.** עבודה מול גופים סטטוטוריים, לרבות אך לא למעט, נציבות כיבוי אש, תוך כדי ולאחר התקנת המערכת לקבלת כל האישורים הנדרשים, לרבות: אישור קונסטרוקטור להתקנה ולסיומה, היתר הפעלה ממנהל החשמל או רשות החשמל.
- 13.8.5.** המערכת תיבנה על פי הוראות נציב כיבוי אש. יודגש שבמידה ויהיה צורך בביצוע ביקורת והכנת תיק עבור כיבוי אש עבודה זו תכלל בעבודות הקבלן.
- 13.8.6.** למען הסר ספק, עבור כל העבודות ו/או שירותים המפורטים לעיל, אשר יכללו כחלק בלתי נפרד מעבודתו, הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף.
- 13.9. תכנון ופיקוח**
- 13.9.1.** תכנון הנדסי ראשוני של האתר הכולל הדמיה, הערכת גודל, סימולציית תפוקה, הצגת תכולת הפרויקט בפני הלקוח ואישורו.
- 13.9.2.** תכנון מפורט של הפרויקט.
- 13.9.3.** ניהול ופיקוח עבודות אזוריות והתאמת המבנים לעומס המערכת, בהתאם להוראות קונסטרוקטור.
- 13.9.4.** בקרת איכות רצופה על החומרים והעבודה.
- 13.9.5.** הפקת דו"חות התקדמות לחברה.
- 13.9.6.** העברת ביקורות מול חברת החשמל לישראל ומול רשות החשמל.
- 13.9.7.** דו"ח יועץ קרקע:
- 13.9.7.1.** דוח על תנאי הקרקע ועל היווצרות גיאולוגית ותנאים סייסיים של האזור הקרקעי עליו עומדת לקום מערכת
- 13.9.7.2.** המלצה סופית על מיקומי הקמת המעמדים למערכות האנרגיה על פי ניתוח הקרקע
- 13.9.8. תכנית ניקוז**
- 13.9.8.1.** הקבלן הזוכה יציג תכנית ניקוז לאזור הקרקעי שעליו תוקם המערכת. תכנית הניקוז תהיה חתומה על ידי מהנדס מים המתמחה בהכנת תכניות ניקוז מי גשמים
- 13.9.9.** ייעוץ ביסוס קרקע

- 13.9.9.1. על הקבלן לפנות יומיים מראש לפחות לפיקוח לצורך זימון יועץ הקרקע לפיקוח עליון באתר. יש להביא בחשבון שינויים בהנחיות עפ"י הממצאים בעת הביצוע
- 13.9.9.2. על הקבלן לפנות יומיים מראש לפחות לפיקוח לצורך זימון יועץ הקרקע לפיקוח עליון באתר. יש להביא בחשבון שינויים בהנחיות עפ"י הממצאים בעת הביצוע
- 13.9.9.3. הנחיות יועץ הביסוס לא פוטרות את הקבלן מאחריותו לטיב העבודה ולשלמותה כמפורט במפרט הכללי
- 13.9.10. בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת כי בכל מקום בו מצוין חפירה, הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוג קרקע שהוא ובכלים מסוג כלשהו לרבות פירוק וחפירת משטחי אספלט, כמו כן כולל סעיף זה חפירה של מסעות קיימות או מדרכות.
- 13.9.11. החפירה תבוצע לאחר קבלת היתר חפירה או פטור מהיתר חפירה
- 13.9.12. החפירה תבוצע לעומק שלא יעלה על 1.2 מטר
- 13.9.13. יש להשתמש במידות של עומק החפירה על-מנת לקבוע האם זווית השיפוע טבעית או לא.
- 13.9.14. לזווית של 35 מעלות (חול) יש לבצע חפירה שבה היחס בין עומק החפירה לבין רוחב הקצה העליון של החפירה הוא 1 ל-1.5.
- 13.9.15. לזווית של 45 מעלות (חול) יש לבצע חפירה שבה היחס הוא 1 ל-1.
- 13.9.16. לזווית של 60 מעלות (חמרה) יש לבצע חפירה שבה היחס הוא 2 ל-1.
- 13.9.17. לזווית של 75 מעלות (חרסית) יש לבצע חפירה שבה היחס הוא 4 ל-1.
- 13.9.18. עבודת החפירה כוללת:
- 13.9.18.1. חפירה בקרקע כלשהי.
- 13.9.18.2. חפירה באזורים מוגבלים, ליד מתקנים וגדרות לרבות חפירה בזהירות בעבודות ידיים במידת הצורך
- 13.9.18.3. מיון החומרים החפורים ואחסנה זמנית במידת הצורך, לצורך שימושים שונים כגון: אדמה לצרכי גנון, מלוי גס בשכבות נמוכות, מלוי מטיב משובח לשכבות עליונות וכו'.
- 13.9.18.4. הכשרת החומרים החפורים למילוי גם אם יש צורך בריסוק, ניפוץ וגריסת האבן
- 13.9.18.5. העברת מיטב החומר לשטחי מלוי ופיזורו בשכבות כמפורט במפרט הכללי
- 13.9.18.6. העמסה ופנוי עודפי חפירה למקום מאושר ע"י הרשויות למרחק כלשהו או למקום עליו יורה המפקח
- 13.9.18.7. חפירות גישוש לגילוי מערכות קיימות
- 13.9.18.8. לאחר שהקבלן קיבל את אישורי החפירה מכל הגורמים הנוגעים בדבר והשלים את התיאום עם גורמים ורשויות וסימון קווים ע"ג תוכניות ובשטח, יגיש הקבלן את הצעתו למיקום ביצוע חפירות לגישושים לאישור המפקח בכתב.
- 13.9.18.9. האמור מבוצע כדי להבטיח ולמנוע פגיעה בקווים קיימים הכל התאם להנחיות הגורמים השונים. העבודה כוללת
- 13.9.18.10. תיאום מוקדם עם הרשויות המתאימות

- 13.9.18.11. קבלת הנחיות בכתב ואישור לביצוע חפירת הגיטושים,  
פיקוח צמוד מאותה רשות בהתאם לקביעתם
- 13.9.18.12. חפירה בכלי ו/או בעבודת ידיים בהתאם לכללי הבטיחות  
הנדרשים
- 13.9.18.13. רוחב החפירה יהיה מינימלי והוא יותאם לסוג הקרקע  
ולעומק הסופי של הגיטושים
- 13.9.18.14. כל האמור יסוכם מראש עם המפקח ויקבל את אישורו  
בכתב כולל פירוט.

**13.10. עבודות בטון:**

- 13.10.1. כל עבודות בטון יבוצעו ע"פ אישור מהנדס שלד ופיקוח הישיר, ויכללו  
ביסוס ויסודות, עמודי בטון וכל אלמנט בטון נדרש.
- 13.10.2. כל העמודים יקבלו שכבת חומר איטום לפי מפרט המהנדס.
- 13.10.3. אם יבוצעו עמודי בטון יצבעו בצבע בטון בגוון אפור. אם יבוצעו עמודי  
מתכת המפרט יהיה ע"פ סעיף 3 להלן.
- 13.11. עבודות מתכת**
- 13.11.1. כללי: כל עבודות הקונסטרוקציה יתוכננו, יבדקו ויבוצעו בהתאם למפרט  
הכללי למסגרות חרש פרק 09 (המפרט הכללי בהוצאת הוועדה הבין משרדית- הספר  
הכחול) ובהתאם לדרישות הסביבה הקורוזיבית והלחה של המאגר
- 13.11.2. עבודות המתכת יתוכננו בסטנדרטים מקומיים ובינלאומיים מקובלים  
ויהיו מתאימים למניעת קורוזיה, מה שעלול להפחית את אורך החיים הטכני של  
רכיבי הפלדה והמערכת בכלל.
- 13.11.3. כל האלמנטים הקונסטרוקטיביים יתוכננו ויאשרו ע"י מהנדס  
קונסטרוקציה מוסמך בהתאם לכל התקנים והנחיות הבטיחות הרלוונטיות
- 13.11.4. כל האלמנטים המתכתיים החשופים לקורוזיה יהיו מגולוונים באבץ חם  
בטבילה.
- 13.11.5. הברגים האומים הדיסקיות וכו' יהיו מצופים בקדמיום.
- 13.11.6. הקונסטרוקציה המותקנת תהיה נקייה מגראדים, שרידי ריתוך, שאריות  
צבע וכל פגם אחר
- 13.11.7. האלמנטים הקונסטרוקטיביים יתוכננו לאורך חיים של לפחות 20 שנה  
כולל כל המרכיבים תוך הדגש למניעת קורוזיה במתקנים בבסיסים ובמחברים
- 13.11.8. ככלל, יש להשתמש רק בפלדות אל-חלד עבור ציוד כלובי הממירים, למעט  
ציוד מערכת האגירה
- 13.11.9. במידה והקבלן יקבל אישור מיוחד להשתמש במתכת (שאינה פלדת אל-  
חלד), כלל הציוד העשוי מתכת שיבוצע בו שימוש במהלך הפרויקט יהיה עשוי מגולוון  
באבץ עשיר בעובי 100 מיקרון
- 13.11.10. ריתוכים יתוקנו על-ידי השחזה, הסרת הסיגים והסרת שומן על-ידי מדלל.
- 13.11.11. לאחר מכן צבע יסוד, שכבה יבשה של 40 מיקרומטרים לפחות, שיכסה 3-  
5 ס"מ מסביב לאזורי הריתוך,
- 13.12. עבודות החשמל:**
- 13.12.1. צנרת החשמל תועבר בתוך צינור שרשורי בעובי תואם.
- 13.12.2. יש להשחיל במקביל לצינור שבו משתמשים צינור קוברה ריק, בצורה שלא  
יימעך ויאפשר הובלת צנרת חשמל מקבילה עתידית



13.12.3. כל עבודות החשמל יבוצעו ע"י קבלן חשמל מורשה ובתום העבודה יספק הקבלן תעודת בודק חשמל שהמערכת תקינה.

13.13. עבודות ניקוז ופיתוח:

13.13.1. יש לתכנן את השיפועים כך שמי הגשמים יוזרמו למערכת המרזבים ולצינורות הצ.מ.ג.

## ג. מפרט טכני להקמת מערכת אגירת אנרגיה בטכנולוגית ליתיום-יון

1. הנחיות להקמת מערכת אגירה
  2. רכיבי המערכת
  3. שלבי העבודה
  4. מפרט טכני
  5. תמצית דרישות טכניות
  6. דרישות ביצועים
  7. נספחים
- א. הנחיות להתקנת מערכות אגירת אנרגיה במצברים המחוברות לרשת החלוקה
- ב. בקשה לקבלת היתר הפעלה
- ג. תעודת בדיקה של מערכת אגירה
- ד. הצהרת החשמלאי המבצע

### 1. הנחיות להקמת מערכת אגירת חשמל BESS

1.1. כללי:

1.1.1. כלל העבודה תבוצע בהתאם למסמך רשות החשמל "הנחיות להתקנת מערכות אגירת אנרגיה במצברים המחוברות לרשת החלוקה" במהדורתן האחרונה, המצורפות כנספח למפרט זה.

1.2. תנאים לביצוע העבודות

- 1.2.1. קיים אישור מטעם חברת החשמל
- 1.2.2. קיים היתר בניה וטופס 4 חתום כדין על ידי המזמינה בתוקף
- 1.2.3. קיים אישור קונסטרוקטור להקמה
- 1.2.4. קיים חשבון חשמל קבוע למבנה
- 1.2.5. גודל חיבור החשמל מתאים להספק הנדרש על ידי מערכת האגירה
- 1.2.6. כל אישור נוסף שהמזמינה תדרוש כתנאי להקמת מערכת האגירה

2. רכיבי המערכת :

2.1. תקציר רכיבי המערכת

- 2.1.1. ממירים דו-כיווניים בשילוב עם מערכת אגירת אנרגיה בסוללות
- 2.1.2. הסוללות (סוג, קיבולת וסידור)

2.1.3. מערכת BMS

2.1.4. מארזי סוללות

2.1.5. מערכת בקרה במתח נמוך

2.1.6. מערכות קירור אקטיבית (מזגנים או קירור מים)

2.1.7. שנאים במידת הצורך

### 3. שלבי העבודה

#### 3.1. תיעוד:

3.1.1. ממועד קבלת הודעה מהמזמין על תחילת הפרויקט, יבצע הקבלן תיעוד מלא ומפורט, כתוב ומצולם, לפי הצורך, של השטח המיועד להקמת מערכת אגירה, לרבות:

3.1.2. סוג הקרקע

3.1.3. נוחות הגישה והתפעול

3.1.4. אזורי התארגנות

3.1.5. קיומם של מפגעים באתר העבודה

3.1.6. מערכת החשמל (כולל תשתיות החשמל, לוחות החשמל, הארקות, לעניין קיומם של נזקים ולבדיקת התאמת המערכת לביצוע הפרויקט הבדיקה – תתבצע ע"י חשמלאי מוסמך).

3.2. הכנה של מסמכים:

3.2.1. הקבלן יציג:

3.2.1.1. תרשים מבואר של האתר

3.2.1.2. מפרט טכני כהגדרתו להלן ותכניות מפורטות לביצוע, הכוללים רשימות מפורטות של רכיבים, חלקים וחומרים שיהיו כפופות לאישורו של המזמין מראש ובכתב;

3.2.1.3. דיאגרמות של מערכת החשמל

3.3. תיאום ביצוע העבודות

3.3.1. על הקבלן לתאם עם כל רשות סטאטוטורית ו/או תאגיד שלהם תשתיות ו/או קווי הולכה עיליים ו/או תת קרקעיים במקום ביצוע העבודות.

3.3.2. יובהר כי האחריות לעריכת בירורים מראש בדבר קיומם של תשתיות וקווי הולכה במקום ביצוע העבודות ולתיאום כאמור לעיל תחול על הקבלן, ואם יחולו הפסקות ו/או עיכובים בביצוען של העבודות מחמת התיאום האמור ו/או אילוץ המתנה שייכפו על הזוכה, לא יהיה הזוכה זכאי לפיצוי ו/או לתשלום אחר כלשהו עקב הפסקות ו/או עיכובים אלה.

3.3.3. על הקבלן לתאם עם כל גורם נדרש אצל המזמין את העבודות אשר הינו עתיד לבצע

3.4. עבודות הכנה הנדרשות לצורך הקמת המתקן :

3.4.1. טיפול בהזמנה ובייבוא (לרבות טיפול במשלוח על כל שלביו) של כלל הציוד, החומרים ורכיבי המתקן;

3.4.2. ניהול תיאום ופיקוח על ביצוע הקמת המתקן, החל משלב התכנון, הקמת המערכות; התקנה; חיבור המתקן כדין לרשת הארצית של חח"י והפעלתו;

3.4.3. מתן שירותי אחריות בגין המתקן; והכל בהתאם ובכפוף להוראות הסכם זה ובהתאם ללוח הזמנים המצורף להסכם זה

3.5. עבודות תשתית חשמל והנדסה אזרחית (הכל כלול בעסקה וללא תוספת תשלום מצד המזמין):

3.5.1. ציוד

3.5.1.1. סוללות ומארזים כולל BMS, ניהול טמפרטורה כיבוי אש וכו'

3.5.1.2. בקרי טעינה

3.5.1.3. תכנת שליטה EMS

3.5.1.4. ממירים דו כיווניים-חובה

3.5.2. עבודות

3.5.2.1. כלל עבודות החשמל המבוצעות בתשתית הקיימת, לרבות התקנת תעלות חשמל, התקנת מפסקים בלוח החשמל הראשי או לוח החשמל שאליו מחברים את המערכת.

3.5.3. משטחי בטון לצורך הנחת מכולות האגירה

3.5.4. גדרות מדברות- גדר צבעונית שמשתלבת עם צבעי המבנה עצמו.

3.5.5. הגבהות, רתקים ומנעולים;

3.5.6. הצבה והתקנה של אמצעי ניטור, בקרה, אמצעי מדידה, מעקב ותשדורת.

3.6. רישוי

3.6.1. הכנת והגשת תיק לוועדה המיוחדת לתכנון ובניה וקבלת היתר בניה, או פטור מהיתר בניה.

3.6.2. הכנת והגשת תיק לרשות החשמל ו/או לחברת החשמל.

3.6.3. עבודה מול גופים סטטוטוריים תוך כדי ולאחר התקנת המערכת לקבלת כל האישורים הנדרשים, לרבות: אישור קונסטרוקטור להתקנה ולסיומה, היתר הפעלה ממנהל החשמל או רשות החשמל.

3.6.4. ליווי משפטי, הנדסי וקונסטרוקטיבי הכולל אנשי מקצוע, לרבות מהנדס חשמל, קונסטרוקטור, אדריכלים וייעוץ משפטי.

3.6.5. ידוע לקבלן ומוסכם עליו, כי בהעדר בדיקה ותייעוד כאמור, תהיה לו אחריות כלפי המזמין בגין כל נזק ו/או מפגע שיימצאו באתר העבודה, ואשר המזמין תדרש לתקנו ו/או לסלקו והוא ידאג לסילוק כל נזק ו/או מפגע כאמור, או לשפות את המזמין בגין כל הוצאותיו בשל דרישה, כאמור, והוא לא יהיה רשאי להעלות כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי המזמין בנושא, לרבות בקשר להימצאות המפגע קודם ביצוע העבודות על ידו. בסיום שלב זה, יציג הקבלן דו"ח כאשר הוא מפורט בכתב ברור וכן כולל תמונות מכל אתר לפני תחילת ההתקנה.

3.7. שלב התכנון הראשוני

3.7.1. ממועד קבלת הודעה מהמזמין על תחילת הפרויקט ועד למועד קבלת אישור לתחילת העבודות, הקבלן יציג בפני המזמין

3.7.2. שרטוט העמדת המכולה;

3.7.3. מפה עם סימוני המתחמים הקרקעיים, תוואי החיבור ושטחי ההתארגנות והאחסנה.

3.7.4. תכנית מיקום ממירים וממירים היברידיים;

3.7.5. מודל כלכלי;

3.7.6. טבלת לוח זמנים כללית;

3.8. שלב התכנון המפורט

3.8.1. לפני צו אישור תחילת עבודה מאת המזמין, יציג הקבלן:

3.8.1.1. מפרטים טכניים לסוללות כולל

3.8.1.1.1. משקל

3.8.1.1.2. מימדים

3.8.1.1.3. מתח הפעלה אופטימלי

3.8.1.1.4. זרם הפעלה אופטימלי

3.8.1.1.5. מתח נומינלי, מינימלי ומקסימלי

3.8.1.1.6. זרם קצר חשמלי

3.8.1.1.7. טווח עבודה יעיל

3.8.1.1.8. טווח טמפרטורה יעיל

3.8.1.1.9. נצילות טעינה פריקה כולל צריכה עצמית

3.8.1.1.10. דגרדציה ל-15 שנה לפי מחזור אחד ביום

3.8.1.1.11. מדריך התקנה מפורט

3.8.1.1.12. מפרטים טכניים למארזים/מכולות (כולל משקל, ומימדים)

3.8.1.1.13. מפרטים טכניים BMS

3.8.1.1.14. מפרטים טכניים לממירים AC/DC

3.8.1.1.15. מפרטים טכניים למערכות הבקרה והניטור

3.8.1.1.16. מפרטים טכניים למערכת כיבוי האש

3.8.1.1.17. אישורי מכון תקנים לכלל הציוד

3.8.1.1.18. רשימת היצרנים של כל הציוד

3.8.1.1.19. תעודות אחריות לכלל הציוד

3.8.1.1.20. שרטוט העמדת המכולה;

3.8.1.1.21. שרטוטי חשמל עם התחברות למערכת הקיימת

3.8.1.1.22. סימון מבנים

3.8.1.1.23. תכנית מיקום ממירים וממירים היברידיים;

3.8.1.1.24. נקודות חיבור

3.8.1.1.25. סימולציה

3.8.1.1.26. מודל כלכלי סופי;

3.8.1.1.27. שרטוט חשמל חד קווי לכל אתר;

3.8.1.1.28. תרשים גאנט לביצוע לאישור המזמין;

3.8.1.1.29. אישור קונסטרוקטור

3.8.1.1.30. תכנית כיבוי אש

3.8.1.1.31. אישור מכבי אש

3.8.1.1.32. תכניות התארגנות:

3.8.1.1.32.1. אזורי פריסה זמניים, מחסנים, רכבים, ציוד וכו'

- 3.8.1.1.32.2. נקודת פריקה לציוד
- 3.8.1.1.32.3. מיקום מנופים בעת פריקה לכל אתר בנפרד
- 3.8.1.1.32.4. מיקום משאיות הובלה לכל אתר בנפרד.
- 3.8.1.1.32.5. תכנית כיבוי אש במידה ונדרש לשלב ההתארגנות
- 3.8.1.1.32.6. שטח גידור
- 3.8.1.1.32.7. אזורי ביטחון.
- 3.8.1.1.32.8. תכנית לפינוי פסולת
- 3.8.1.1.33. תכנית חשמל :
- 3.8.1.1.33.1. תוואים
- 3.8.1.1.33.2. תכנון חד-קווי
- 3.8.1.1.33.3. תכנית תוואי כבילת AC
- 3.8.1.1.33.4. תכנית הצבת המצברים
- 3.8.1.1.33.5. תכנית תוואי כבילת DC.
- 3.8.1.1.33.6. תכנית בקרי הטעינה
- 3.8.1.1.33.7. תכנית הארקה ומיקום פהש"פ.
- 3.8.1.1.33.8. תכנית לוח חשמל ראשי.
- 3.8.1.1.33.9. תכנית לוחות ריכוז ממירים.
- 3.8.1.1.33.10. תכניות קופסאות DC.
- 3.8.1.1.33.11. תכניות קופסאות חיבור/מנתקים ליד הממירים.
- 3.8.1.1.33.12. חישוב מפלי מתח AC, DC.
- 3.8.1.1.33.13. תכנית הארקה ופסי השוואת פוטנציאלים.
- 3.8.1.1.33.14. תכנית גילוי אש וכיבוי אש
- 3.8.1.1.34. תכנית עבודה:
- 3.8.1.1.34.1. לוח גאנט מפורט
- 3.8.1.1.34.2. תכנית הנפות ופריקות
- 3.8.1.1.35. תכנית מסגרות:
- 3.8.1.1.35.1. תכניות כלובים.
- 3.8.1.1.35.2. מפרט חיבור ועיגון
- 3.8.1.1.36. תכנית ניטור ותקשורת:
- 3.8.1.1.36.1. תכנית ניטור
- 3.8.1.1.36.2. תכנית תקשורת ו-SCADA
- 3.8.1.1.36.3. תכנית ארון תקשורת
- 3.8.1.1.36.4. תכנית התקנת מונים מקבילים למוני חח"י
- 3.8.1.1.36.5. תכנית הצבת מיקום תחנת מזג אוויר
- 3.8.1.1.37. תכנית בטיחות, ביטחון וגהות:

3.8.1.1.37.1. ציוד בטיחות וגהות נדרשים בכל אחד מהאתרים, קבועים וזמניים, בשלב ההקמה ובשלב התחזוקה.

3.8.1.1.37.2. הנחיות עבודה מחייבות, כלליות ופרטניות, בתחום הבטיחות, בטיחות באש, בטיחות חשמל, הפעלת מכונות, עגורנים ומנופים, עבודות גובה, גידור ובידוד, מניעת רעש, שמירה על ניקיון ופינוי פסולת, ביטחון וגהות העובדים

3.8.1.1.37.3. הנחיות פעולה בשעת חירום

3.8.1.1.37.4. הנחיות שמירה ואבטחה

3.8.1.1.37.5. סקר סיכונים חתום ע"י ממונה הבטיחות

3.9. הנחיות לאספקה:

3.9.1. עם יציאת המערכת משערי מפעל הייצור יימסר דיווח למזמין

3.9.2. מספרים סיריאלים לציוד ואצוות הייצור הרלוונטית יישלחו רק לאחר אישור המזמינה

3.9.3. בדיקות מעבדה יישלחו עם סיום הייצור ויכללו:

3.9.3.1. אישור בדיקה בתנאי STC, כולל תאריך ושעה של הבדיקה

3.9.3.2. אישור מעבדה מוסמכת כדוגמת TUV

3.9.3.3. אישור כיול לציוד

3.9.3.4. מספרים סידוריים

3.9.3.5. הספק נמדד בנקודת ההספק המקסימאלית

3.9.3.6. מתח נמדד

3.10. העבודה:

3.10.1. הכנת האתר לעבודה:

3.10.1.1. תיאום מלא עם המזמין ועם האחראי בשטח מטעם המזמין; ארגון האתר להתאמה מלאה להיתר הבניה; ארגון איזורי אחסנה, התארגנות ופריקה; חיבור צנרת מים להובלת מים מנקודת החיבור לנקודת ההתקנה; העברה וחלוקה של החשמל מהנקודה המרכזית לאתר.

3.10.1.2. אין להתקין מערכת אגירה במקומות סגורים המיועדים לשהייה ממושכת של אנשים ובכלל זה חדרי מגורים, משרדים ומקומות ציבוריים

3.10.1.3. הקיר או הרצפה או התקרה המפרידים בין החדר שבו הותקנה מערכת אגירה לבין מקום אחר שבו שוהים אנשים, יהיו מחומר לא דליק בהתאם לת"י 755, תגובות בשרפה של חומרי בנייה - שיטות בדיקה וסיווג;

3.10.1.4. בשטח העבודה ייתכן וקיימים צינורות ומתקנים תת קרקעיים. הקבלן יבדוק ויוודא את מיקומם של כל הכבלים והצינורות הנמצאים בתחום עבודתו על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם ויסמן אותם בתוכניות העדות.

3.10.1.5. חפירות לגילוי הצינורות, הכבלים והשוחות למיניהן, השימוש במכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם וגילויים, איסוף אינפורמציה ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן כל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של המתקנים הנ"ל, חלים על הקבלן ללא תשלום נוסף.

3.10.1.6. על הקבלן לשמור על שלמות המתקנים הנ"ל וכל הוצאה שתידרש לקיום שלמותם תחול על הקבלן ללא תשלום נוסף. עבודה בקרבת קווי תקשורת או עבודות עבור מערכת תקשורת יבוצעו באישור מוקדם ובפקוח צמוד של מהנדס הרשת מטעם חברות התקשורת.

- 3.10.1.7 כל התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן לרבות תשלום בעבור פיקוח מטעם חברת התקשורת.
- 3.10.1.8 אותו דין קיים גם עבור ביצוע עבודות בקרבת עמודי ומתקני חשמל/תאורה.
- 3.10.1.9 על הקבלן לשמור על שלמותם וכל הוצאה שתידרש לקיום שלמותם תחול על הקבלן ללא תשלום נוסף.
- 3.10.1.10 העבודות תבוצענה באישור מוקדם ובפיקוח של חברת חשמל וכל האישורים והתשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.
- 3.10.1.11 קבלת האישורים וביצוע התאומים הנדרשים לפני ובזמן בצוע עבודות בקרבת המערכות הנ"ל, הם באחריותו ועל חשבוננו של הקבלן.
- 3.10.1.12 המזמין לא יכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו

#### 4. מפרט טכני

##### 4.1 תקינה

- 4.1.1 מערכת האגירה תתאים לדרישות NFPA855, UL9540A, IEC62619, UN38.3
- 4.1.2 ממיר במערכת האגירה יתאים לדרישות IEC62477 או EN50718
- 4.1.3 הקבלן יספק למזמינה תעודות צד שלישי, עבור סוג BESS שנבחר לפרויקט.
- 4.1.4 תקנים נוספים למערכת האגירה:
  - 4.1.4.1 DIRECTIVE 2006/66/EC - טיפול בפסולת הסוללות
- 4.2 מערכת ניהול איכות ואיכות הסביבה
  - 4.2.1 הקבלן יוודא שספק BESS יישם מערכת ניהול איכות בהתאם לתקן ISO 9001 בייצור והרכבה של BESS.
  - 4.2.2 כלל ספקי משנה יהיו מוסמכים לפי שם, חומר/רכיב שסופק, וכל ספק משנה מוסמך לאבטחת איכות לפי ISO 9001.
  - 4.2.3 הקבלן יוודא שספק BESS מפעיל מערכת ניהול סביבה בהתאם לתקן ISO 14001
- 4.3 ממירים
  - 4.3.1 הממיר יכול להיות חלק ממערכת אגירה או נפרד
  - 4.3.2 כאשר הממיר משמש גם מערכת ייצור חשמל, הוא יתאים גם לדרישות לגבי מערכת הייצור האחרת
  - 4.3.3 ממירים עומדים בתקני CE, DVE 0126-1-1, TUV והם מהסוג המאושר על ידי חברת החשמל ונושאים אישור מכון התקנים הישראלי.
  - 4.3.4 ממיר יותקן במיקום נגיש ונוח לתפעול ולתחזוקה, בהתאם להוראות היצרן
  - 4.3.5 גובה התקנה – 50-200 ס"מ ממשטח הטיפול. בהתאם לחוק החשמל באישור היועץ הטכני, לאחר הצגת התכניות.
  - 4.3.6 נצילות הממיר שווה או גדולה מ- 98% (במילים: תשעים ושמונה אחוזים).
  - 4.3.7 לממירים תהיה מערכת ניטור אינטרנטית.
  - 4.3.8 מערכת מניה מקבילה למניית חח"י, של סאטק או ש"ע שיאושר על ידי המזמין.
  - 4.3.9 על הקבלן לציין בהצעתו את זהות הספק המספק את הממירים.
  - 4.3.10 הממיר המוצע נדרש להתאים לתנאי הסביבה הקיימים באתר המיועד להקמה.
  - 4.3.11 אחריות היצרן למינימום 12 שנים ומתן יכולת הרחבת אחריות עד 20 שנה לפחות.

4.3.12. הממיר הינו בעל יכולת כיוול מקדם הספק של עד  $1 \sim \cos\phi = -1$ .

4.3.13. הממירים ימוקמו במיקום שיבחר בשיתוף ובהסכמת המזמין

#### 4.4. מערכות בקרה

4.4.1. תותקן מערכת לניהול המצברים (BMS) מאושרת על ידי יצרן הסוללות

4.4.2. מערכת זו יכולה להיות מותקנת בממיר או להיות חלק ממודול המצברים או נפרדת

4.4.3. תותקן מערכת לבקרת הטעינה והפריקה

4.4.4. תותקן מערכת לניהול האנרגיה (EMS) המתאימה לדרישות הבקרה המלאות

4.4.5. מערכת ניהול המצברים תאפשר תקשורת להעברת נתונים בהתאם לדרישות ת"י 15470

4.4.6. כלל המערכות תהיינה מבוססות WEB

4.4.7. תותקן מערכת מניה תיקנית לאחר הממירים שתוכל להיקרא מרחוק ולהישלט מרחוק.

#### 4.5. חשמל

4.5.1. כללי:

4.5.1.1. עבודות החשמל יבצעו ע"י המפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת המזמין הבין משרדית לעבודות חשמל (פרק 08) ועפ"י תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו) תשס"ט-2008, וכן בהתאם להוראות חוק החשמל, אמות המידה והתקנות והכללים החלים בנסיבות העניין, וכן על פי דרישות רשות החשמל למתקני אגירה (ראה נספחים א' – ד').

4.5.1.2. הקבלן הזוכה אחראי לכך שכל הציוד, האבזרים והמתקנים החשמליים באתר הבניה יתאימו לדרישות חוק החשמל (התשי"ד-1954)-התקנות שהותקנו לפיו, ולתקנים הישראליים שעניינם חשמל על-פי חוק התקנים (התשי"ג-1953).

4.5.1.3. אסור לבצע עבודה במרחק קטן מ-3.25 מטרים מתילים של קווי חשמל במתח של עד 33,000 וולט, או במרחק קטן מ-5 מטרים מתילים של קווי חשמל במתח העולה על 33,000 וולט

4.5.1.4. מרווחים ומעברים מלוחות חשמל של המערכת יתאימו לתקנות החשמל

4.5.1.5. הנחת כבלי חשמל על הקרקע - אסור להניח כבלי חשמל בתוך נוזל או שלולית מים, ואם הם מונחים על הקרקע יש להגן עליהם מפגיעת רכב או ציוד מכני-הנדסי העלול לעבור מעליהם, או פגיעה אחרת. כן אסור שכבלים המונחים על הקרקע יהוו מכשול

4.5.1.6. אמצעי מיתוג והגנה בצד זרם ישר

4.5.1.7. המתכנן יקבע את אמצעי ההגנה בפני חשמול ובפרט הגנות זליגה ובידוד בהתאם להנחיות של יצרן הממיר

4.5.1.8. יותקן מבטח לכל אחד משני המוליכים (החיובי והשלילי) שיתאים לדרישות לציוד לזרם ישר ולמתח המרבי שיכול להתפתח

4.5.1.9. כל מודול מצברים יוגן ע"י מבטח המיועד להגנה על המוליכים מכיוון המצברים, קרוב ככל האפשר למודול ובכל מקרה לא יותר מ-3 מ' מהמודול

4.5.1.10. לכל מודול מצברים יותקן מנתק עומס דו קוטבי, קרוב ככל האפשר, למודול בטווח ראייה ממנו ובכל מקרה לא יותר מ-3 מ' מהמודול, המאפשר ניתוק המודול מהממיר ו/או ממודולים אחרים. מבטח יכול לשמש כמנתק עומס;



- 4.5.1.11 לכל ממיר יותקן מנתק עומס דו קוטבי, קרוב ככל האפשר לממיר, בטווח ראייה ממנו ובכל מקרה לא יותר מ- 3 מ' מהממיר, המאפשר ניתוק הממיר מכל המצברים
- 4.5.1.12 כאשר מנתק עומס מופעל בפיקוד מרחוק, הוא יהיה עם מצב ידני המאפשר נעילתו במצב מופסק בלבד
- 4.5.1.13 בסמוך למנתק עומס יוצב שלט "מפסק של מודול/ממיר מס" –
- 4.5.1.14 כאשר המערכת מותקנת במארז, יש להתקין מפסק/מנתק עומס לכל המארז
- 4.5.1.15 כבלים ומוליכים
- 4.5.1.16 רמת בידוד בכבלים ובמוליכים תתוכנן בהתאם לרמת המתח המרבי שיכולה להתפתח במצב ריקם או במצב עבודה
- 4.5.1.17 חתך מוליכים יתוכנן בהתאם לזרם העבודה, לזרם הטעינה ולהגנות בפני זרם יתר
- 4.5.1.18 הכבלים ממערכת המצברים לאמצעי מיתוג חיצוניים ולממיר יותקנו במובל המספק הגנה מכאנית נאותה
- 4.5.1.19 הארקות והגנות
- 4.5.1.20 מתכנן המערכת יקבע את הצורך ומיקום הארקה השיטה בצד זרם ישר, בהתאם להוראות תקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חישהול)
- 4.5.1.21 הגנות ואמצעי מדידה והתראה בפני תקלות בידוד לאדמה יותקנו בהתאם להוראות היצרן
- 4.5.1.22 מערכת אגירה תתוכנן ותותקן כך שהחלקים המתכתיים בה יחוברו אל פס השוואת פוטנציאליים במבנה עם הארקה יסוד, או אל פס הארקה ראשי במבנה ללא הארקה יסוד, באמצעות מוליך חיבור או מוליך הארקה בחתך מתאים
- 4.5.1.23 התראות
- 4.5.1.23.1 במערכת אגירה שבה התקין היצרן התראות (חזותיות או קוליות), יש לתכנן ולהתקין את ההתראות במקום בו אנשים שמשתמשים במערכת יוכלו להיות מודעים להתראה
- 4.5.1.23.2 הייתה במערכת התראה באמצעות תקשורת, יש לוודא את חיבור ההתראה למשתמש
- 4.5.1.24 לוחות חשמל
- 4.5.1.24.1 לוחות חשמל מיצרנים בעלי תו תקן ISO-9002 ו- ISO 9000 ובעלי מספר סידורי, ברמת אטימות תקן IP65 לכל הפחות.
- 4.5.1.24.2 ציוד ומערכות חשמל על פי דרישות חברת חשמל לישראל (חח"י), תקנות משק החשמל וחוק החשמל בארץ.
- 4.5.1.24.3 עבודות החשמל יבצעו עפ"י המפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת המזמינה הבין משרדית לעבודות חשמל (פרק 08) ועפ"י תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו) תשס"ט-2008, וכן בהתאם להוראות חוק החשמל, אמות המידה והתקנות והכללים החלים בנסיבות העניין
- 4.5.1.25 גילוי וכיבוי אש:
- 4.5.1.25.1 בהתאם להוראת נציב כיבוי אש הרלוונטיות למערכת האגירה ולרכיביה

## 5. תמצות דרישות טכניות

פרמטר	פריט	קריטריון
תכן	טכנולוגיה	תא אלקטרוכימי
דירוג	הסוללות	Tier 1
דרישות אלקטרומכאניות	מערכת בקרה	<ul style="list-style-type: none"> <li>מערכת ניהול סוללות, מערכת ניהול אחסון, מערכת ניהול אנרגיה וחיבורי בקרה חיצוניים באשר לדרישות חברת החשמל לישראל.</li> <li>יכולת בקרה להזרמה בימים ושעות נבחרות תואמות משב"ם של התער"ז.</li> <li>גיבוי בעת הפסקת חשמל.</li> </ul>
	מערכת קירור	מערכת קירור משולבת או עזר מאושרת על ידי יצרן BESS מתואמת לאקלים של העיר אילת
	מדידת מתח	<ul style="list-style-type: none"> <li>מדידת מתח ברמת התא</li> <li>מדידת המתח ברמת המתקן</li> <li>מדידת הזרם ברמת המתקן</li> </ul>

#### 6. תמצית דרישות ביצועי מערכת

פרמטר	פריט	קריטריון
נצילות	נצילות כלל המערכת, כולל עומסי auxiliary	לפחות 88%
ביצועים	עומק פריקה	לפחות 95%
	שעות פריקה מנימאליות למחזור	4 שעות
	מספר מחזורי פריקה וטעינה לסוללה	6,000
	מספר מחזורים יומי	לפחות אחד
	רמת דגרדציה	עד 1.7% בשנה
	אחריות יצרן מלאה	לפחות 5 שנים, 15 שנה עבור דגרדציה
	רעש	עד 70 דציבל מטר מהמכולה
	תצוגה	מסך מגע
דרישות אחריות	אורך חיים	המערכת תתוכנן לאזור אקלים של העיר אילת למשך 20 שנה
	אחריות	מינימום 5 שנים

**נספח א' - הנחיות להתקנת מערכות אגירת אנרגיה במצברים המחוברות לרשת החלוקה**

[https://www.gov.il/BlobFolder/legalinfo/hanhayot\\_agira\\_haluka/he/Files\\_Minhal\\_Hashmal\\_hanhayot\\_agira\\_24.03.2021.pdf](https://www.gov.il/BlobFolder/legalinfo/hanhayot_agira_haluka/he/Files_Minhal_Hashmal_hanhayot_agira_24.03.2021.pdf)

**נספח ב- בקשה לקבלת היתר הפעלה למערכת אגירת אנרגיה**

[https://www.gov.il/BlobFolder/legalinfo/hanhayot\\_agira\\_haluka/he/Files\\_Minhal\\_Hashmal\\_hanhayot\\_agira\\_24.03.2021.pdf](https://www.gov.il/BlobFolder/legalinfo/hanhayot_agira_haluka/he/Files_Minhal_Hashmal_hanhayot_agira_24.03.2021.pdf)

**נספח ג'-תעודת בדיקה של מערכת אגירה**

[https://www.gov.il/BlobFolder/legalinfo/hanhayot\\_agira\\_haluka/he/Files\\_Minhal\\_Hashmal\\_tehudat\\_bdika\\_24.03.2021.pdf](https://www.gov.il/BlobFolder/legalinfo/hanhayot_agira_haluka/he/Files_Minhal_Hashmal_tehudat_bdika_24.03.2021.pdf)

**נספח ד' - הצהרת החשמלאי המבצע**

[https://www.gov.il/BlobFolder/legalinfo/hanhayot\\_agira\\_haluka/he/Files\\_Minhal\\_Hashmal\\_hashmelai\\_Agira\\_24.03.2021.pdf](https://www.gov.il/BlobFolder/legalinfo/hanhayot_agira_haluka/he/Files_Minhal_Hashmal_hashmelai_Agira_24.03.2021.pdf)

**4. דרישות ביצועי המערכת בהיבט תפוקה וזמינות**

1. המציע יעניק את השירותים בהתאם להסכם התחזוקה, לרבות ביצוע כל פעולות תחזוקת המערכות, האחזקה השוטפת ותיקון תקלות, ביעילות ובמקצועיות, כך שהאנרגיה השנתית המינימאלית של המתקן לא יפחת מ-95% ממחזור אחד ביום לכל אתר.
2. יחס ביצועים מובטח (PR) – בסיום כל שנה קלנדרית, החל מיום ההפעלה המסחרית של המערכת, יחושב יחס הביצועים בפועל ויושווה ליחס הביצועים המובטח. יחס הביצועים המובטח הכולל בדיקת קיבולת הסוללה, בדיקת נצילות מחזור טעינה – פריקה וזמינות המתקן במהלך השנה החולפת.
3. הקבלן מתחייב כלפי החברה כי ביצועי המתקן בכל שנה בתקופה שבין קבלת המתקן לידי החברה לאחר שחובר לרשת החשמל הארצית כדין והפעלת המתקן על פי ההסדרה הדין והוראות הסכם זה של המתקן, ועד למועד האחרון של תקופת אחריות הטיב, לא ייפלו מיחס הביצועים המובטח.
4. באם יחס הביצועים המחושב יפחת מיחס הביצועים המובטח בתקופה הרלוונטית, ישלם המציע לחברה פיצויים על אי-עמידה ביחס הביצועים כאמור, וזאת מבלי לגרוע מכל פיצוי ו/או תשלום החל על המציע על פי הסכם זה ו/או הדין.
5. אם בתום השנה השניה להפעלת המערכת לא תגיע המערכת לרמת הביצועים הדרושה בהתאם לאחריות הביצועים המובטחת המובטח, תפוצה החברה בהתאם לפער בין יחס הביצועים המובטח ליחס הביצועים בפועל עד 12 חודש לאחר סיום מועד אחריות הטיב.

**ה. לוח זמנים לביצוע עבודות ההקמה:**

1. בתוך 14 יום ממועד, ימסור הקבלן ל את כל החומר התכנוני בקשר עם האתר או האתרים כאמור, בהתאם להוראות הסכם ההתקשרות על נספחיו (להלן, בהתאמה: "תכניות הקבלן" ו- "מועד מסירת תכניות הקבלן").
2. החברה תבחן את תכניות הקבלן, וככל שיהיה בכך צורך הקבלן יתקן אותן לפי ובהתאם להוראות החברה, בתוך פרק זמן שלא יעלה על 5 ימי עסקים.
3. עם אישור תכניות הקבלן על ידי החברה, תמסור החברה הודעה על כך לקבלן (להלן: "צו התחלת העבודה").
4. בתוך 21 ימים ממועד קבלת צו התחלת העבודה, יחל הקבלן בעבודה על האתר או האתרים (לפי העניין) (להלן: "מועד תחילת העבודות").
5. בתוך 120 ימים קלנדריים ממועד תחילת העבודות, ימסור הקבלן לידי החברה את תיקי המתקן המתייחסים לאתר/ים שביחס אליהם ביצע את העבודות, לרבות ביצוע בדיקת On Grid כמפורט במפרט הטכני (להלן: "מועד מסירת העבודות").
6. התקופה שלמון מועד מסירת העבודות הינה תקופת הרצה בת 30 ימים קלנדריים (להלן: "תקופת ההרצה").
7. בתוך 1 יום עבודה מתום תקופת ההרצה, תחל תקופת התחזוקה של האתר/ים, ויחולו הוראות הסכם התפעול והתחזוקה שבין הצדדים.
8. **להלן טבלה מסכמת ל"ז ביצוע העבודות:**

שלב	אבן הדרך	פירוט	ל"ז קבלת התחלת עבודה	עד צו	ל"ז מקבלת צו התחלת עבודה	ל"ז מצטבר
קדם	קדם שלב		21			0
קדם	הוצאת היתר בניה למערכות	אישור תוכניות		60 יום	60 יום	60 יום
		הוצאת היתר בניה				
	סוף שלב תכנון ואישורו על ידי היועץ	אישור מפרט טכני מערכת אגירה				
ב'	הכנת השטח	הכנת בטונדות למכולות ו/או למארזי הסוללות		20 יום	80 יום	
ג'	מערכת חשמל וממירים	כל מערכת החשמל מותקנת כראוי		20 יום	100 יום	
ד'	חיווט מערכת	המערכת מחווטת		5 יום	105 יום	
ה'	בדיקות טרם חיבור	סיום בדיקות הקבלה טרם חיבור לרשת החשמל		10 יום	115 יום	
	Off-Grid	במועד זה ישולמו התוספות בגין כגון התקנת סולמות				
ו'	בדיקות לאחר חיבור לרשת	חיבור המערכת לרשת החשמל כדין והתקנת מונה ייצור		10 יום	125 יום	

שלב	אבן הדרך	פירוט	ל"ז קבלת התחלת עבודה	עד צו	לו"ז מקבלת צו התחלת עבודה	לו"ז מצטבר
	On-Grid	לרבות בדיקה הפקת היתר קרינה של המשרד להגנת הסביבה-במידה ולא יתבטל הצורך עד חיבור המערכת				
		חתימה על "אישור סיום התקנה" ובדיקת קיבולת				
		תחילת תקופת ההרצה				
ז'	הרצה	בסיום תקופת ההרצה, לאחר אישור של היועץ הטכני כי המערכת פועלת היטב. במועד זה תושב ערבות הביצוע לקבלן			15 יום	140 יום
ה'	סוף שנת אחזקה ראשונה	סיום תקופת בדק				

#### 1.1 תוכניות מפורטות לביצוע:

- 1.1.1 החברה תוציא אישור לתחילת ביצוע הפרויקט.
- 1.1.2 תוך 15 ימים מהוצאת צו תחילת ביצוע הפרויקט יעביר הקבלן לחברה את תוצאות הבדיקה המפורטות באתר, את תוכניות הביצוע השלמות והמפורטות להקמת הפרויקט, לרבות תוכנית פריסת המערכות, תוכניות קונסטרוקציה, תוכנית עיגון כבלים, תכנון חשמלי של המערכות, דיאגרמות של מערכות החשמל, ניטור ותקשורת, מיגון מתקנים, סימולציית PVSYST לאתר.
- 1.1.3 תוך 10 ימים ממועד מסירת הקבלן את תוכניות הביצוע המפורטות למתקן לידי החברה, תודיע החברה לקבלן בכתב, האם התוכניות מאושרות לביצוע, אם לאו. דרשה החברה תיקונים בתוכניות, יתוקנו התוכניות ע"י הקבלן תוך לא יאחר מ – 48 שעות.
- 1.1.4 מבלי לפגוע באמור בס"ק 18.1.3 לעיל, החברה שומרת לעצמה את הזכות לקבל את הסתייגויות הקבלן, ככל שיוכיח כי יש בשינויים אלו כדי לפגוע בעמידתו בהתחייבויותיו לפי הסכם זה.
- 1.1.5 לוח הזמנים לביצוע מהווה תנאי יסודי בהסכם שבין הצדדים.

1.1.6. נגרמו עיכובים בביצוע העבודה ו/או בהשלמתה בגין נסיבות אשר לדעת המפקח לקבלן אין ולא הייתה שליטה עליהן, וכן לא יכול היה לצפותן מראש, יגיש הקבלן למפקח בקשה מפורטת ומנומקת, וזה, אם ימצא את הבקשה מוצדקת ובתנאים שימצא, רשאי להמליץ בפני החברה על הארכת המועד לביצוע התחייבויות הקבלן; והחברה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, רשאית לשנות ו/או להאריך את המועדים לביצוע התחייבויות הקבלן, והכל בתנאים כפי שתיקבע החברה.

1.1.7. שינוי ו/או הארכה כאמור יהיו בכתב בלבד, וכל עוד אלה לא נרשמו ביומן העבודה ו/או בדרך אחרת אותה קבע המנהל, לא יהיה להם כל תוקף שהוא. מובהר כי "אינתיפאדה" ו/או סגר ו/או מחסור בחומרי בנין ו/או מחסור בעובדים ו/או אי קבלת רישיונות להעסקתם של פועלים זרים ו/או שביתות או השבתות ו/או תנאי אקלים ו/או תלות באספקת ציוד ו/או חומרים מחו"ל, לא יהוו נסיבות המצדיקות הארכת מועדים לפי הסכם זה.

1.1.8. לא השלים הקבלן את העבודה או אחד משלבי העבודה במועד הנקוב לעיל ישלם הקבלן לחברה פיצוי מוסכם בסך של 2,000 ש"ח (אלפיים שקלים חדשים) בגין כל יום של איחור בהשלמת העבודה או החלק הרלוונטי בעבודה כנדרש, על פי קביעת המפקח. הצדדים מסכימים כי שיעור הפיצויים המוסכמים הנקוב לעיל הוא סביר וראוי ומשקף את הנזקים שיגרמו לחברה עקב האיחור בביצוע העבודה, כפי שניתן לצפותם במועד עריכתו של הסכם זה.

## 1.2. תחילת ביצוע ההקמה:

1.2.1. החברה תמסור לקבלן אישור על תחילת עבודות (להלן: "צו התחלת עבודה").

1.2.2. כל עבודות הקבלן וכל עבודות מי מטעמו יבוצעו ברציפות, במקצועיות, בבטיחות וביעילות, בהתאם ללוחות הזמנים המחייבים של הפרויקט, עד להשלמתן.

1.3. למרות האמור בכל מקום אחר בהסכם זה, לחברה שמורה הזכות להפסיק את ההתקשרות מושא הסכם זה בכל עת לפי שיקול דעתה הבלעדי, במקרה כאמור ישולמו לקבלן העבודות בפועל שבוצעו על ידו עד לאותו מועד אלא אם הפסקת ההתקשרות נבעה מהפרת ההסכם על ידי הקבלן.

1.4. שום דבר האמור בסעיף זה איננו גורע מזכותה של החברה לכל סעד או תרופה נוספים על פי החוזה ו/או על פי כל דין בגין אי ביצוע העבודה כאמור.

1. **נספח בדיקות טרם חיבור לרשת החשמל – Off-Grid Tests**

את כלל הבדיקות יש לבצע על פי הנחיות מנהל מינהל החשמל להתקנת מערכת אגירת אנרגיה, תשע"ט – 2019.

ולא יפחת מהבדיקות הבאות:

מפצלים, קופסאות חבורים					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	סוג הרכיבים, חיזוק מכני של קופסאות חיבורים.	תיבדק התאמה למפרט העבודות. יש לוודא שבורגי החיזוק נמצאים במקומם ומחוזקים.	התאמה מלאה למפרט. קופסאות החיבורים מחוברים ויציבים.		
2	סוג הכבלים, חיבור הכבלים, המפצלים, המהדקים.	תיבדק התאמה למפרט העבודות. יש לוודא שהכבלים מחוברים בצורה טובה למפצלים/למהדקים, בורגי ההידוק אם קיימים- מהודקים.	התאמה מלאה כל למפרט. החיבורים תקינים ובמקומם.		
3	איטום קופסאות חיבורים.	יש לוודא קופסאות חיבורים אטומים למים, יש לוודא חיבור אנטיגרונים וסגירתם.	איטום מלא- האנטיגרונים תקינים ובמקומם.		
חיווט, תעלות רשת, שרשרים, ממירים					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	חווטים.	תיבדק התאמה למפרט העבודות. יש לוודא עובי כבלים עפ"י התכנון. יש לבדוק צורת חיווט, וחיבור כבלים ושרשרים לקונסטרוקציה/תעלות.	התאמה מלאה למפרט. החיווט מותקן בצורה תקינה עפ"י תכנון.		
2	שרשרים.	תיבדק התאמה למפרט העבודות. יש לבדוק חיבור תקינות השרשרים ואופי חיבורם לקונסטרוקציה/תעלות.	התאמה מלאה למפרט. השרשרים תקינים ומחוברים היטב.		

		התאמה מלאה למפרט. תעלות הרשת מחוברות היטב ותקינות, יש חיבור בין כל תעלות הרשת ע"י מחברים תקינים.	תיבדק התאמה למפרט העבודות. יש לבדוק חיבור תעלות הרשת לקונסטרוקציה, בדיקה פיסית של יציבות ותקינות, יש לוודא חיבור בין תעלות הרשת ע"י מחברים תקינים.	תעלות רשת.	3
		התאמה מלאה למפרט.	תיבדק התאמה בין הממיר שהותקן לבין הממיר המופיע במפרט העבודות.	סוג ממירים.	4
		הקונסטרוקציה מותקנת במקומה יציבה ותקינה. הממירים הותקנו לפי הוראות יצרן ועפ"י תכנון והם יציבים ותקינים.	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.	התקנת ממירים (כולל קונסטרוקציה לממירים)	5
		התאמה מלאה למפרט. החיווט נעשה בצורה תקינה, החיווט מותקן ויציב בתוך התעלות. הותקנו כיסויי תעלות לצורך הגנה מקרינת שמש ישירה.	תיבדק התאמה למפרט העבודות. יש לוודא צורת חיווט כבלי ה-DC לממירים, חיווט תקשורת בין הממירים, חיווט AC בין הממירים לארון AC, חיווט הארקה.	חיווט ותעלות.	7
<b>לוחות מתח נמוך</b>					
<b>מספר בדיקה</b>	<b>תיאור בדיקה</b>	<b>קריטריון</b>	<b>תוצאה צפויה</b>	<b>תוצאה מדודה</b>	<b>עבר/נכשל</b>
1	מיקום ארון.	יש לוודא שהארון ממוקם לפי תכנון.	מיקום וגובה תקני.		
2	חיבור גב, עבודה, וחיווט.	יש לוודא מנתקים עפ"י תכנון, חיווט כבלי ה-AC בצורה תקינה ומרווחת.	חיבור גב, עבודה, וחיווט תקני.		
3	בדיקת איטום.	יש לוודא בדיקת איטום ארון החשמל, בדיקת חיבור האנטיגרונים ואיטומם.	הארון אטום לחדירת מים.		



		ברגיי הידוק מחוזקים היטב.	יש לוודא שברגיי ההידוק של המאזי"ם, המהדקים, ופסי הגישור מחוזקים היטב.	ברגיי הידוק	4
		הארון/ציוד חברת חשמל-מוכן להתקנת מונה ייצור.	חברת החשמל אישרה את המתקן.	הכנה למונה ייצור לפי דרישות חברת החשמל.	5
		אין פגיעות מכאניות. גובה מתאים לדרישות.	יש לוודא שאין פגיעות מכאניות. ושגובה הלוחות מתאים לדרישות.	בדיקה חזותית ללוחות חשמל (היעדרות פגיעות מכאניות, גובה התקנת הלוחות וכו')	6
		פסי צבירה וחלקי לוח מכוסים ומוגנים.	יש לוודא שפסי צבירה וחלקי לוח חיים-מכוסים ומוגנים.	כיסוי פסי צבירה וחלקים חיים.	7
		הארקות בוצעו כנדרש.	יש לוודא שהארקות בוצעו ע"פ תכנון.	הארקות.	8
		פסי חיזוק הותקנו כנדרש התכנון.	יש לוודא שפסי חיזוק בוצעו ע"פ תכנון.	פסי חיזוק לכבלים.	9
		קיים איטום מלא.	יש לוודא שדלתות לוח אטומות.	אטימת דלתות וכל הלוחות.	10
		כל האביזרים הותקנו ע"פ התכנון.	יש לוודא שכל האביזרים הותקנו ע"פ תכנון.	אביזרים ומיקומם התוכנית.	11
		צבעי מוליכים הנם ע"פ התקן.	יש לוודא שצבעי מוליכים מתאימים לדרישות התקן.	צבעי מוליכים לפי תקן ולפי תוכניות.	12
		כל הלוחות מעוגנים ויציבים.	יש לוודא שלוחות חשמל עוגנו וחוזקו למשטחים קבועים.	אמצעי חיזוק לרצפה ולקיר.	13
		כל הברגים חוזקו כנדרש. בדיקה תרמוגרפית תומכת בממצאים.	יש לוודא שבוצע חיזוק ברגים בציוד המיתוג ובמהדקים.	חיזוק ברגים בכל ציוד מיתוג ובמהדקים.	14
		בכל הלוחות נמצאו תוכניות מעודכנות.	יש לוודא הימצאות תוכניות מעודכנות בכל הלוחות.	בדיקת קיום תיקי תוכניות AS-MADE בכל הלוחות, והתאמת ציוד	15

				מותקן לתוכניות.	
		סביבת הלוח נקייה.	יש לוודא שסביבת הלוח נקייה ופנויה מפסולת בנין.	בדיקת ניקיון בלוחות חשמל ומסביבם.	16
		כל הלוחות שלמים, מעוגנים לאלמנט קשיח, ויציב.	יש לוודא שלמות ויציבות הלוחות.	בדיקת שלמות ויציבות הלוחות.	17
<b>קווי הזנה DC</b>					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	בדיקת רציפות בכל קווי ה-DC, ולוחות משנה (במתח בדיקה 1500V)	יש לוודא רציפות בקווי ה-DC לפי התכנון.	קיימת רציפות. הקווים בוצעו ע"פ התכנון.		
2	בדיקת התנגדות בין (+) ל-(-), כדי לוודא חוסר קצר בקווים ותקינות הבידוד (במתח בדיקה 1500V)	יש לוודא את תקינות הקווים ע"י ביצוע בדיקת התנגדות.	הבדיקה תקינה.		
<b>קווי הזנה AC</b>					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	סוג הכבל ומיקום	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 אורכו לתעלות ומותקן בצורה תקינה.	הכבל הותקן בצורה תקינה.		
3	חיבור הכבל לארונות החשמל.	יש לוודא חיבור הכבל בצורה תקינה, יש לוודא שברגיי ההידוק אשר מחברים את הכבל מחוזקים היטב.			
4	בדיקת רציפות בכל קווי ה-AC	יש לוודא רציפות בקווי ה-AC לפי התכנון.	קיימת רציפות. הקווים בוצעו ע"פ התכנון.		

			יש לוודא את תקינות הקווים ע"י ביצוע בדיקת התנגדות.	בדיקת התנגדות בין (+) ל-(-), כדי לוודא חוסר קצר בקווים ותקינות הבידוד (במתח בדיקה 500V)	5
<b>שילוט מערכת</b>					
<b>מספר בדיקה</b>	<b>תיאור בדיקה</b>	<b>קריטריון</b>	<b>תוצאה צפויה</b>	<b>תוצאה מדודה</b>	<b>עבר/נכשל</b>
1	שילוט בלוחות ראשיים, אזוריים, לוח מונה יצור ולוחות חלוקה.	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 מהחברת החשמל וגם ממע' אגירה"	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' אגירה"	השילוט הותקן ועונה לדרישות.		
4	שילוט ממירים.	יש לוודא שהממירים מוספרו ושולטו עפ"י בדיקת חיבור. הכיתוב 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 לוודא שילוט חיצוני על הארון כנדרש.	ארון ה-AC משולט עפ"י התקן וסדר הממירים.		
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.		
<b>ניקיון האתר, אזור ההתארגנות והאתר</b>					
<b>מספר בדיקה</b>	<b>תיאור בדיקה</b>	<b>קריטריון</b>	<b>תוצאה צפויה</b>	<b>תוצאה מדודה</b>	<b>עבר/נכשל</b>
1	ניקיון גרדים	יש לוודא שבוצע ניקיון מקסימאלי של שבבים.	האתר נקי משבבים.		

		השטח נקי.	יש לוודא שכל המשטחים והקרטונים רוכזו בשטח האתר למקום מרוכז שיגדיר החברה ובוצע ניקוי באזור ההתארגנות. סילוק הפסולת מנקודת הריכוז באתר, באחריות החברה.	פינוי פסולת בניין וארזיות	2
		השטח פונה מציוד וממבנים ארעיים.	יש לוודא פינוי של כל הציוד ששימש את הקבלן לרבות מבנים ארעיים ומכולות.	פינוי ציוד, פינוי מבנים ארעיים מהאתר.	3
<b>בדיקת מערך הארקות</b>					
<b>מספר בדיקה</b>	<b>תיאור בדיקה</b>	<b>קריטריון</b>	<b>תוצאה צפויה</b>	<b>תוצאה מדודה</b>	<b>עבר/נכשל</b>
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.		
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 דגלוני סימון כנדרש.	הותקנו דגלוני סימון כנדרש.		
<b>תקשורת – אחריות החברה</b>					

מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	קו טלפון בזק/HOT / חברת תקשורת אחרת למונה יצור.	יש לוודא קיום קו טלפון למונה יצור. התקנה באחריות הלקוח.	קו טלפון פועל כנדרש.		
2	קו תקשורת RS485 בין נק' רשת לבין ריכוזי הממירים.	יש לוודא התקנת קו תקשורת ע"פ תכנון. התקנה באחריות הלקוח.	קו תקשורת פועל ופועל כנדרש.		

## 2. נספח בדיקות קבלה – On-Grid Tests

בדיקת מערך הארקות					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	מדידת התקלה הלוחות. לולאת בכל	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 מנסרת נתונים כנדרש.		
יחס חיסכון					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל
1	בדיקת ביצועים	יש לבדוק את יחס החיסכון על פי נספח יחס החיסכון	עמידה ביחס החיסכון המובטח		
בדיקות תרמוגרפיות					
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה	עבר/נכשל

1	בדיקת סוללות מדגמית	יש לבדוק נק' חמות בחיבורים עם מצלמה תרמית	אין חמות נקודות	
2	בדיקת לוחות DC	יש לבדוק נק' חמות עם מצלמה תרמית	אין חמות נקודות	
3	בדיקת לוחות AC	יש לבדוק נק' חמות עם מצלמה תרמית	אין חמות נקודות	
<b>בדיקות ביצועי המתקן</b>				
מספר בדיקה	תיאור בדיקה	קריטריון	תוצאה צפויה	תוצאה מדודה
1	בדיקת קיבולת	בדיקת פריקה מלאה של המתקן בהספק נומינלי בלבד (עד 10% שגיאה)	עמידה בקיבולת המובטחת	עבר/נכשל
2	בדיקת נצילות	מעל 88% עבור מחזור טעינה – פריקה מלא. כולל צריכה עצמית כגון קירור, בקרה וכו'.	עמידה בנצילות המובטחת	
3	בדיקת מעבר לעבודה במצב off-grid	מערכת מהמתקן ומזינה את העומסים במתחם	מעבר תקין בין המצבים	
4	בדיקת מעבר ממצב off grid למצב עוקב רשת	מערכת מזהה חזרת הרשת ומסנכרנת בצורה אוטומטית את מערכת האגירה לרשת החשמל	מעבר תקין בין המצבים	

## ח. מפרט תחזוקה ותפעול

### 1. הגדרות:

"ביקורת שנתית" או "ביקורת מיוחדת" - ביקורת המבוצעת על ידי הקבלן אחת לשנה ו/או במועד אחר, על פי דרישת החברה.

"דו"ח חודשי" - דיון וחשבון שיוצא על ידי הקבלן, בהתאם לנתונים ולמידע הנדרש על ידי החברה והנאגר אצלו מהמתקנים, ואשר יועבר לידי החברה אחת לחודש, כמפורט לעיל.

"הסכם ההקמה" או "ההסכם" - הסכם שנחתם בין החברה לבין ספק בקשר עם הקמת המתקנים על ידי הקבלן.

"חשמלאי" - עובד שיעסיק הקבלן, שהוא בעל סיווג חשמלאי הנדסאי לפחות, בעל תעודה ורישיון בתוקף, בעל וותק של 5 שנים לפחות בתחום ובעל וותק

של ניהול הביצוע של הקמת מערכות בהיקף של לפחות 1,000 קילו וואט, מנוסה בתכנון ובפיקוח על עבודות החשמל.

מנהל הפרויקט שימנה הקבלן לניהול פרויקט זה, שהוא בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בניהול והובלת 5 פרויקטים באנרגיה. בעל תואר מהנדס או הנדסאי או הכשרת מנהל עבודה מטעם משרד הכלכלה, או כל תואר אקדמי רלוונטי אחר ממוסד ישראלי המוכר על ידי הרשות להשכלה גבוהה.

– "מנהל פרויקט"

מהנדס רשום שיעסיק הקבלן, שהוא מהנדס הרשום בפנקס המהנדסים של משרד הכלכלה, בעל רישיון תקף, בעל ותק בתחום תכנון חשמל של 5 שנים לפחות, עם ניסיון בתכנון ופיקוח על 2 פרויקטים בהיקף דומה לפחות.

– "מהנדס חשמל"

מהנדס רשום שיעסיק הקבלן, שהוא מהנדס רשום בפנקס המהנדסים של משרד הכלכלה, בעל רישיון תקף, בעל וותק בתחום תכנון קונסטרוקציות של 5 שנים לפחות עם ניסיון בתכנון ופיקוח על 3 פרויקטים בהיקף דומה לפחות.

"מהנדס  
קונסטרוקציה" –

מערך בקרה, מעקב וניטור, באמצעות אנשי מקצוע, מומחים ויועצים בעלי הכישורים המתאימים, היכולות המתאימות והניסיון הנדרש לביצוע העבודות כמפורט להלן, עמם קשור הקבלן, בין אם ביחסי עובד – מעביד ובין אם כקבלני משנה.

"מערך הנדסה, תפעול  
ושירות עצמאי" –

או  
מתקן לאגירת אנרגיה בסוללות  
"המתקן"  
"המערכת" –

## 2. תחזוקה שוטפת:

2.1. הקבלן יבצע את כל פעולות התחזוקה המתקנת של המתקנים בהתאם להוראות ספרי ההדרכה, כתבי האחריות, הנחיות היועץ הטכני של החברה, בדרכי המתקנים השונים.

2.2. הקבלן מצהיר ומתחייב כי לצורך טיפול מהיר ומיידי ככל האפשר באירועי בטיחות, תפעול ותקלות במתקן (להלן: "אירועים"), יקצה הקבלן צוות עובדים המצויד בציוד ובכלים הנדרשים לתחזוקה מתקנת, אשר בעת בו נודע על אירוע כאמור (בין באמצעות הודעה של החברה, בין אם מידע אשר הגיע לספק ובין אם התראה של מערכת הניטור והבקרה), יגיע למתקנים באמצעות רכב ועם הציוד הנדרש על מנת לספק פתרון לאירוע בהקדם האפשרי.

2.2.3. ניטור, איתור ותיקון תקלות בפעולת מתקן יעשה על פי לוחות הזמנים המחייבים הבאים (למען הסר ספק מובהר בזאת, כי ימי שישי, שבת וחגים באים במנין השעות והימים המפורטים להלן):

2.3.1. הקבלן מתחייב לאתר ולנטר תקלה משביתה במתקן, בתוך 4 שעות לכל היותר, מהתרחשות התקלה. דיווח על התקלה יועבר באופן מיידי לנציג החברה, בעל פה ובאמצעות הדואר האלקטרוני.

2.3.2. הקבלן יסיים את הטיפול בתקלה המשביתה בתוך 8 שעות מהתרחשותה וישיב את המתקן לתפקודו המלא והתקין.

"תקלה משביתה" לעניין זה – כל תקלה, פגם, נזק, ליקוי וכיו"ב המפחיתה את תפוקת המתקן בשעות היום, מעבר ל-60% מהתפוקה היומית, או תקלת בטיחות באתר

2.3.2.1. הקבלן מתחייב לאתר ולתקן תקלה משמעותית במתקן, בתוך 24 שעות לכל היותר, מהתרחשות התקלה. דיווח על התקלה יועבר באופן מיידי לנציג החברה, בעל פה ובאמצעות הדואר האלקטרוני.

"תקלה משמעותית" לעניין זה – כל תקלה, פגם, נזק, ליקוי וכיו"ב המפחיתה את תפוקת המתקן בשעות היום, מעבר ל- 15% מהתפוקה היומית.

2.3.2.2. הקבלן מתחייב לאתר ולתקן תקלה קלה במתקן, בתוך 48 שעות לכל היותר, מהתרחשות התקלה. דיווח על התקלה יועבר באופן מיידי לנציג החברה, בעל פה ובאמצעות הדואר האלקטרוני.

"תקלה קלה" לעניין זה – כל תקלה, פגם, נזק, ליקוי וכיו"ב המפחיתה את תפוקת המתקן בשעות היום, עד 15% מהתפוקה היומית, או כל תקלה, פגם, נזק, ליקוי ובכלל זה אבדן קשר ו/או תמסורת ו/או תקשורת ו/או שידור חלקי של נתון כלשהו מנתוני המערכת הנאגרים, מכל סיבה שהיא.

2.1.1.1. הקבלן מתחייב לאתר ולתקן תקלה קלה במתקן, בתוך 96 שעות לכל היותר, מהתרחשות התקלה. דיווח על התקלה יועבר באופן מיידי לנציג החברה, בעל פה ובאמצעות הדואר האלקטרוני.

2.1.1.2. מבלי לגרוע מכל האמור לעיל, יחזיק הקבלן במחסניו ו/או במחסני החברה, מלאי של חלקי חילוף, במטרה לצמצם, עד כמה שניתן, את פרקי הזמן של השבתת המתקנים במהלך ביצוע עבודות ותיקונים.

2.1.1.3. ככל שיעשה שימוש בחלקים מתוך מלאי חלקי החילוף, באחריות הקבלן להשלים במהירות האפשרית את מלאי חלקי החילוף כך שיהיה שלם ויכיל לכל הפחות את החלקים המפורטים בהסכם זה.

2.1.1.4. ככל שיבוצעו על ידי הקבלן עבודות תיקון כלשהן במתקן, ימציא הקבלן לחברה דו"ח אשר יכלול את הפרטים הבאים: תאריך ושעת ההודעה על התקלה; מיקום התקלה, מיקום המתקן, תיאור התקלה ואופן הטיפול בה; זהות הגורמים שטיפלו בתקלה; תאריך ושעת תיקון התקלה וכן, תאריך ושעת חידוש פעולת המתקן.

## 2.2. ניטור:

2.2.1. הקבלן יבצע ניטור ובקרה מרחוק למתקנים לצורך מעקב ON-LINE של 24 שעות ביממה, 365 ימים בשנה, על תפעול ותפקוד המתקנים, (להלן: "מערכת ניטור ובקרה").

2.2.2. מערכת הניטור תאושר מראש על ידי החברה. התקנת מערכת הניטור ומערכות התקשורת, לרבות התשלומים החד-פעמיים והשוטפים עבור תשתית החשמל, תשתית האינטרנט, ספק האינטרנט, הציווד, אמצעי השידור וכיוצ"ב הנם באחריות ועל חשבונו הבלעדי של הקבלן המתקן.

2.2.3. מערכת הניטור, ככל שהותקנה בהתאם להנחיות היצרן, ורישומי תוצאותיה, ישקפו את הביצועים בפועל של המתקנים ומהווים ראיה המוסכמת על הצדדים, לנכונותם.

2.2.4. מערכת הניטור ובקרה תתעד בזמן אמת את הפרמטרים הרלבנטיים של המתקנים המנוטרים: זרמים ומתחים (DC); זרמים ומתחים (AC): פירוט רגועים, ממצעים, חד-פאזיים וערכי שיא. הספקים: פירוט רגועים, לפי ממיר ולכלל המערכת; מקדם הספק  $\cos \phi$ ; קיבולת זמינה (SOC), חיי הסוללה (SOH) התראות על גישה ללוחות חשמל וכיוצ"ב, לפי דרישת יועץ והחברה.

2.2.5. המערכת תדגום ותאסוף את הנתונים הנ"ל בתדירות של כל 15 דקות, באופן מלא, שלם ורציף.

2.2.6. המערכת תגובה באמצעות סוללה למקרה של נפילת AC. על הסוללה לאפשר אגירת נתונים מהמערכת למשך 48 שעות לפחות מנפילת AC וקיום תקשורת חיצונית עם מערכת איסוף הנתונים למשך 20 דקות לפחות מנפילת AC.



- 2.2.7. מערכת הניטור תציג את כל הנתונים, באופן רציף ותאפשר צפייה בנתונים, הצגת מידע בצורה גראפית, הפקת יחס ביצוע (PR), תשלוח הודעות דוא"ל ותאפשר הורדת נתונים לפי בחירת המפעיל לקובץ אקסל לצורך איתור תקלות. הממירים הנבחרים יותאמו למערכת הניטור.
- 2.2.8. הקבלן יספק תכנת מחשב ו/או אפליקציה, המאפשרת לבעלי המערכת ניטור ומעקב אחרי תפוקות המערכת בזמן אמת, גילוי תקלות ויכולת הפקת דו"חות השוואה היסטוריים ונתונים סטטיסטיים מכל מחשב ו/או מכשיר טלפון נייד.
- 2.2.9. מערכת הניטור תוכל לשלוח התראות לאירועים מוסכמים בזמן אמת, באמצעי עליו יחליטו הצדדים (מסרונים (SMS), דוא"ל, אפליקציה), לאנשי קשר עליהם יסכימו הקבלן והחברה מראש.
- 2.2.10. הקבלן, החברה והיועץ הטכני יהיו מחוברים מרחוק למערכת הניטור, באופן מלא, שוטף ורציף, ברמת מנהל מערכת (administrator).
- 2.2.11. חיבור מערך התקשורת והבקרה והפעלתו באופן תקין ושוטף לטובת ביצוע הניטור. הכל למעט אספקת נקודת תקשורת והסדרת התשלום השוטף אשר הינם באחריות ובעלות החברה.
- 2.2.12. הקבלן ידגום את פעולת הניטור באופן שוטף, ויאגור אותם ללא מגבלת זמן. גיבוי ו/או העתק הנתונים יישלח על ידי הקבלן לחברה וליועץ הטכני, מידי 3 חודשים, באמצעות הדואר האלקטרוני.
- 2.2.13. הקבלן ינטר, יאגור, ינתח, יפין וימסור לחברה וליועץ הטכני דו"ח טכני חודשי עד לא יאוחר מה- 15 לכל חודש (להלן: "הדו"ח החודשי"), אשר יכלול את העובדות, הנתונים והפרשנויות, לגבי הפרמטרים הבאים:
- 2.2.13.1. תמצית ביצועי המתקנים; מידע לגבי הביצועים החודשיים של המתקנים בהשוואה למידע היסטורי מתועד של ביצועי המתקנים; ניתוח פערים וסיבות פערים; נתוני ייצור החשמל היומי והחודשי על ידי המתקנים וייצור החשמל המצטבר על ידי המתקנים; ממוצע שנתי של ייצור החשמל באמצעות המתקנים; מדד חודשי של ביצועי המערכת וממוצע שנתי; מדד זמינות המערכת שיכלול את שעות פעילות המערכת ואת סך שעות אי-זמינות המערכת ו/או חלקים מהמערכת;
- 2.2.13.2. תמצית אירועי תפעול: במסגרתה תינתן תמצית של אירועים תפעוליים מרכזיים ומשמעותיים לאורך החודש, ובכלל זה מספר וסוגי ההתראות שנרשמו באותו החודש, תיעוד של השבתות פעילות משמעותיות במתקן, הסיבה להשבתות ופרק הזמן שנמשכו;
- 2.2.13.3. תמצית פעילות תחזוקה: במסגרתה תינתן תמצית של פעולות התחזוקה המונעות והמתקנות שבוצעו במתקן במהלך החודש החולף, לרבות תיעוד השבתות במתקן, משכן והסיבות להן;
- 2.2.13.4. דיווח לגבי אירועים ו/או נתונים משמעותיים בתחום הביטחון, הבטיחות, הגהות, איכות הסביבה, מיגון המתקנים, תלונות ו/או פניות מטעם רשויות מוסמכות;
- 2.2.13.5. דיווח לגבי תקינות אגירת וגיבוי הנתונים, פערים וסיבותיהם;
- 2.2.13.6. כל דיווח אחר, לפי שיקול דעתה של החברה, כפי שיידרש מעת לעת, בכתב.

2.2. ביקורת שנתית או מיוחדת:

- 2.3.1. הקבלן מתחייב כי לכל אורך תקופת ההתקשרות לפי הסכם זה, יבצע אחת לשנה, במועד עליו יוסכם מראש עם החברה ועם היועץ הטכני, ביקורת חשמלית וטכנית של מערכות המתקנים, בהתאם להוראות שלהלן.

2.3.2. מבלי לגרוע מהאמור, הביקורת השנתית תכלול בדיקה פונקציונלית ביחס לנזקים ו/או תקלות ו/או ליקויים ו/או פגמים, כמו גם את בדיקת תקינות פעולתו של כל רכיב הנוגע לבטיחות של המערכת. בנוסף, הקבלן יבדוק את רכיבי המערכת העיקריים ביחס לתקינות פעולתם ולביצועיהם, וככל שיידרש, יחליף את אותם רכיבים שאינם תקינים.

2.3.3. בדיקות חשמליות ובדיקת הממירים, שייעשו על ידי חשמלאי הקבלן:

2.3.3.1. טיפול בלוחות החשמל כולל חיזוק ברגי המחברים, ביצוע צילומים תרמוגרפיים, קופסאות חיבורים, הברגות, חיווט, ניקיון וסילוק מפגעים ועצמים זרים, זיהוי וטיפול במפגעים רופפים, תקינות הרכיבים, בדיקת איטום, בדיקת שילוט, ובדיקת תקינות הארקה.

2.3.3.2. טיפול בממירים על פי הגדרות היצרן הכולל ניקוי עצמים זרים, ניקוי פילטרים, חיזוק המחברים, חיזוק ברגי הארקה, בדיקת חיווט, תקינות כבלי ההזנה, תקינות מפסקי החשמל AC/DC.

2.3.3.3. בדיקת תקינות הכבלים והמובילים, בדיקת מפגעים ותקינות הבידוד.

2.3.3.4. בדיקת תקינות קופסאות החיבורים, כבלי ההולכה, המנתקים וההגנות כולל ביצוע בדיקות תרמוגרפיות.

2.3.3.5. בדיקות הארקה - התנגדות, רציפות והולכה.

2.3.4. בדיקת קיבולת, טעינה ופריקה בהספק מלא בלבד (לפי 4 שעות, כלומר ההספק שווה לקיבולת המתקן חלקי ארבע) ובדיקות נצילות טעינה - פריקה, בהתאם לנדרש בבדיקות הקבלה - נספח ז'.

2.3.5. בדיקת ויזואלית ואיתור מפגעים, מפגעי בטיחות, ועל מנת לוודא כי אין גוף חיצוני הגורם הצללה על המערכת.

2.3.6. בדיקות כלליות ובכלל זה בדיקת נתוני תפוקת המערכת ומתן דו"ח תקופתי בנושא, שייעשו על ידי טכנאי הקבלן ו/או מטעמו, שהוכשרו לביצוע העבודה.

2.3.7. מערכות נוספות ובטיחות - מדרכים, קווי חיים, עיגונים, מעקות, סולמות, נעילות, אבטוח, שילוט ואישורים.

2.3.8. בדיקה קונסטרוקטיבית:

2.3.8.1. הביקורת תכלול בדיקה פיזית וחיזוק כל הקונסטרוקציה, חיזוק ברגים ככל שיידרש ובחינת נקודות העיגון.

2.3.8.2. תבוצע בדיקת קורוזיה של רכיבי המערכת.

2.3.9. עם סיום ביצוע הבדיקות, יועבר דו"ח בדיקה מלא לידי החברה, כשהם חתומים על ידי המהנדס הקונסטרוקטור ועל ידי החשמלאי הבודק, בצירוף תיעוד מצולם. דו"חות אלו, בצירוף בדיקת תפוקת המערכת ישמרו הן אצל החברה והן אצל היועץ הטכני ואצל הקבלן, על מנת לבצע דו"חות השוואתיים לכל תקופה ותקופה.

2.4. אחת ל- 5 שנים תבוצע בדיקת קרינה אלקטרומגנטית על ידי מודד מוסמך. הבדיקות תתבצענה לפי הנחיות נוהל מתן היתר קרינה לייצור חשמל עד 1 מגה וואט של המשרד להגנת הסביבה סעיף 3.2

2.5. יודגש: את בדיקות הבודק, בדיקות הקונסטרוקטור ובדיקות הקרינה נדרש לעשות גם אם לא עברה תקופת הזמן הקצובה לעיל, אולם הקבלן סיים את החוזה עם המזמין. הבדיקות תתבצענה לפני עד חודש לפני תום התקופה והדוחות יוצגו עם סיום חוזה ההתקשרות. אי ביצוע אחת משלוש בדיקות אלו ייחשב כהפרה יסודית של החוזה.

### 3. התחייבות לעמידה ביחס ביצועים וזמינות

3.1. הקבלן מתחייב כלפי החברה כי זמינות המתקנים במשך תקופת הסכם זה, המחושבת באופן חודשי ושנתי, תהיה 95% בשנה, בכל שנה מתקופת ההסכם. אופן חישוב הזמינות הנו בהתאם **למפורט בסעיף 3.5 להלן**.

3.2. התקופה שבה תחושב זמינות המתקנים תהיה שנתי, החל ממועד קבלת האחריות על המתקן.

3.3. מערכת הניטור, ככל שהותקנה בהתאם להנחיות היצרן, ורישומי תוצאותיה, ישקפו את הביצועים בפועל של המתקנים ומהווים ראיה המוסכמת על הצדדים, לנכונותם.

3.4. באם יחס הביצועים המחושב יפחת מיחס הביצועים המובטח בתקופה הרלוונטית, ישלם הקבלן לחברה פיצויים על אי-עמידה ביחס הביצועים כאמור, כאמור בהוראות החוזה בין הצדדים, וזאת מבלי לגרוע מכל פיצוי ו/או תשלום החל על הקבלן על פי הסכם זה ו/או הדין.

3.5. זמינות המתקנים:

3.5.1. הקבלן מתחייב בפני החברה כי זמינות האנרגיה הדרושה לפריקה השנתית המינימאלית של המתקן לא יפחת מ-95% עבור מחזור אחד ביום, (להלן "הקיבולת השנתית המינימאלית"), וזאת למשך מלוא תקופת הסכם התחזוקה שראשיתם ביום מסירת המתקן לידי החברה, ובלבד שלא התקיים אף אחד מהתנאים להלן:

3.5.2. אירע באזור סמוך מקרה אסון ו/או אירוע טבע חריג, שאפשר שיש בו כדי להשפיע ישירות על פעולות המערכת דוגמת שריפה, סופת שלגים וכיוצא ב

3.5.3. בוצע על ידי על ידי החברה שינוי במבנה המערכת שלא באמצעות ו/או בתיאום מוקדם ומראש עם הקבלן.

3.5.4. אירע שיבוש באספקת החשמל לרשת המשפיעה על תפוקת המתקן לתקופה העולה על 24 שעות.

3.5.5. למען הסר ספק, הפטור האמור בסעיפים 3.5.4 עד 13.5.5 לא יחול בכל מקרה, בו היה על הקבלן, בהתאם להוראות הסכם זה, לדווח לחברה על בעיה במערכת.

## ט. אחריות למערכת האגירה

### כללי

1.1. הקבלן מתחייב לתקן פגמים במערכת, אם יתגלו כאלה במהלך תקופת האחריות, כפי שהוגדרה בהסכם ההתקשרות, מיום חיבור המערכת לרשת החשמל, ובתנאים שיפורטו להלן.

1.2. במסגרת האחריות, הקבלן יתקן או יחליף את הרכיב הפגום על חשבוננו.

1.3. הוחלף או הותקן חלק כלשהו במתקנים על ידי הקבלן, במסגרת תקופת האחריות, תקופת האחריות בגין החלק המתוקן ו/או המוחלף תהיה עד לתום תקופת האחריות כאמור לעיל או תהיה לתקופה של 12 חודשים ממועד התיקון או ההחלפה בהתאם להוראות ההסכם או הוראות הדין, לפי המאוחר ביניהם

### אחריות לרכיבי המתקן

1.4. האחריות לרכיבי המתקן היא אחריות יצרן, בהתאם לכתבי האחריות של היצרנים השונים שיצורפו להסכם עם ממועד מסירת המתקן. במהלך תקופת האחריות, הקבלן יתמוך ויסייע בידי המזמין לטובת הפעלת האחריות אל מול היצרן, בכל מקרה בו הפעלת האחריות תידרש, והכול בהתאם ובכפוף לכתבי האחריות שבידי המזמין. על אף האמור, תמיכה

באחריות היצרנים כאמור, לאחר תקופת הבדק, כהגדרתה לעיל, תבוצע בכפוף לחתימת הצדדים על הסכם תפעול ותחזוקה.

1.5 מבלי לגרוע מן האמור לעיל, מוסכם כי תקופת אחריות היצרן לרכיבים הבאים תהיה כדלקמן:

(1) ממירים – אחריות מוצר 10 (עשר) שנים (ממירי Solar Edge 12ל שנים) (עשרה שנה).

(2) מערכת אגירה- אחריות יצרן על המוצר – 15 שנים. אחריות יצרן על הקיבולת 15 שנים. 1.7% ירידה ממוצעת בקיבולת לשנה

1.6 המזמין יאפשר לקבלן גישה לפי הנדרש לאתר ובאתר באופן סביר על מנת לבצע את שירותי התחזוקה.

1.7 אין במתן האחריות או שירותי התחזוקה כדי לגרוע מחובת הלקוח לדאוג לשלמות המתקן, לתחזוקתה ולשימוש בה בהתאם להוראות הקבלן ויצרני הציוד.

1.8 אחריות הקבלן למתקן כאמור תמשיך לעמוד בתוקפה אך ורק בהתקיימות התנאים הבאים במצטבר: (א) המזמין הודיע לקבלן העל העברת הבעלות במתקן בכתב, תוך ציון פרטיו של הצד השלישי שהמתקן מועבר אליו, לרבות פרטי התקשרות עימו, בתוך 14 יום ממועד העברת הבעלות במתקן; (ב) המתקן היה תקין במועד העברת הבעלות; (ג) הצד השלישי נטל על עצמו בהודעה בכתב לקבלן את כל התחייבויות המזמין כלפי הקבלן בקשר למתקן.

1.9 במקרה של העברת בעלות במתקן לצד שלישי, הלקוח יהיה אחראי לבצע את כל הדיווחים והתיאומים הנדרשים מול חברת החשמל וצדדים שלישיים אחרים.

#### שירות ואחריות

1.10 עם קבלת אינדיקציה בדבר תקלה בפעולת המתקן, לרבות בתקלה משביתה, ינסה הקבלן לאבחנה ו/או לתקן את התקלה באמצעות שליטה מרחוק, אשר איננה מחייבת הגעה לאתר.

1.11 ככל שלא יצלח בידי הקבלן לתקן את התקלה באמצעות השליטה מרחוק, ישלח הקבלן נציג לבחינת המתקן לאחר גילוי של כל פגם, ליקוי, תקלה ו/או הפרעה כלשהי אחרת במתקן לרבות ירידה בתפוקת המתקן בהתאם לזמני התגובה כמפורט להלן:

1.12 לצורך סעיף זה:

(1) **"תקלה משביתה"** - הינה תקלה המשביתה את המתקן או המפחיתה את תפוקת המתקן ב- 60% או יותר

(2) **"תקלה משמעותית"** - הינה תקלה המשביתה את המתקן או המפחיתה את תפוקת המתקן ב- 15% ועד 60%;

(3) **"תקלה קלה"** - כל תקלה, פגם, נזק, ליקוי וכיו"ב המפחיתה את תפוקת המתקן בשעות היום, עד 15% מהתפוקה היומית, או כל תקלה, פגם, נזק, ליקוי ובכלל זה אבדן קשר ו/או תמסורת ו/או תקשורת ו/או שידור חלקי של נתון כלשהו מנתוני המערכת הנאגרים, מכל סיבה שהיא.

1.13 להלן זמני הטיפול הנדרשים:

(4) **"תקלה משביתה"** - תתוקן באופן מיידי ובתוך לא יאוחר מ- 24 שעות (עשרים וארבע) מפתחת קריאת השירות על ידי המזמין, או מעת קבלת אינדיקציה בדבר התקלה המשביתה על ידי החברה, המוקדם מביניהם.

(5) **"תקלה משמעותית"** - הקבלן מתחייב לאתר ולנטר תקלה משמעותית במתקן, בתוך 48 שעות לכל היותר, מהתרחשות התקלה. דיווח על התקלה יועבר באופן מיידי לנציג החברה, בעל פה ובאמצעות הדואר האלקטרוני. הקבלן יסיים את הטיפול בתקלה המשמעותית בתוך 48 שעות מהתרחשותה וישיב את המתקן לתפקודו המלא והתקין.

6) "תקלה קלה" - הקבלן מתחייב לאתר ולנטר תקלה קלה במתקן, בתוך 72 שעות לכל היותר, מהתרחשות התקלה. דיווח על התקלה יועבר באופן מיידי לנציג החברה, בעל פה ובאמצעות הדואר האלקטרוני. הקבלן יסיים את הטיפול בתקלה הקלה בתוך 96 שעות מהתרחשותה וישיב את המתקן לתפקודו המלא והתקין.

1.14 מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 2.3, ככל שתידרש החלפה של חלקי חילוף, חלקים אלה יוזמנו בתוך 1 יום עסקים ממועד אישור הלקוח להזמנתם, ויותקנו בתוך 2 ימי עסקים ממועד אספקתם לידי הקבלן.

#### הגבלת אחריות

1.15 המזמין ישא באחריות מלאה ובלעדית בגין כל נזק או הוצאה שיגרמו בקשר עם שימוש רשלני במתקן או הפעלת המתקן בניגוד להוראות הקבלן או היצרן.

#### הוראות בטיחות למתקן

1.16 המתקן מייצר מתח מסוכן, בעוצמה זהה למתח החשמלי בבית, אין להחדיר עצמים זרים לשקע או לחריצים או לפתחים בממיר. אין לפתוח את כיסוי המכשיר, אם נדרש תיקון כלשהו יש לפנות לקבלן

1.17 יש להשתמש במתקן זה אך ורק לצרכים שלשמשם תוכנן.

1.18 אזהרה: מתקן זה יכול לגרום לשוק חשמלי ולמוות.

1.19 הכניסות ו/או היציאות יכולות להיות עם מתח מסוכן, גם כאשר המתקן כבוי.

1.20 יש לנתק תמיד את מקור המתח ואת החיבור לרשת לפני טיפול כלשהו במתקן.

1.21 אין לפתוח את כיסוי המכשירים. תיקון ו/או טיפול במתקן ייעשו אך ורק ע"י טכנאי מוסמך באישור הקבלן

#### כללי

1.23 אין להתיר גישה למתקן למי שלא קיבל הדרכה או הכשרה לכך מהקבלן.

1.24 תיקונים במתקן יבוצעו אך ורק על ידי טכנאים של הקבלן או מי שהוסמכו לכך מטעמה בכתב.

1.25 בטיחות השימוש במתקן תלויה ברשת חשמל תקינה. מומלץ לבצע בדיקת מערכת כולל הגנות ממסר, פחת והארקות באופן תקופתי. תקינות הארקה מומלץ לבדוק אחת לשנה. הבדיקה צריכה להיעשות ע"י חשמלאי מוסמך.

י. רשימת חלקי חילוף שהקבלן יעמיד במסגרת האחריות

#	רכיב	כמות	הערות
1.	סוללה	5	במחסן הקבלן, משוריינים עבור החברה, באריזה מקורית, אטום, שמור ומסומן בבירור, כולל הוראות ותרשימים.
2.	ממיר	1	מלאי מיידי במחסן הקבלן באריזה מקורית, אטום, שמור ומסומן בבירור, כולל הוראות ותרשימים.
3.	קופסת DC	5	במחסן הקבלן, משוריינים עבור החברה, באריזה מקורית, אטום, שמור ומסומן בבירור, כולל הוראות ותרשימים.
4.	נתיך 1500V – ולפי הזרם הנפוץ במתקן זה	10	במחסן הקבלן, משוריינים עבור החברה באריזה מקורית, אטום, שמור ומסומן בבירור, כולל הוראות ותרשימים.
5.	בית נתיך דו-קוטבי	2	במחסן הקבלן, משוריינים עבור החברה באריזה מקורית, אטום, שמור ומסומן בבירור, כולל הוראות ותרשימים.
6.	מא"ז 63A DC	3	במחסן הקבלן, משוריינים עבור החברה באריזה מקורית, אטום, שמור ומסומן בבירור, כולל הוראות ותרשימים.
7.	קונקטור זכר-נקבה MC4 או שו"ע	5	במחסן הקבלן, משוריינים עבור החברה באריזה מקורית, אטום, שמור ומסומן בבירור, כולל הוראות ותרשימים.

# נספח א' 2 – מפרט טכני מערכת PVT

מכרז 12/2024

החברה הכלכלית רהט (2015) בע"מ

---

סוויטו

## מפרטים טכני מערכת PVT

### מסמך זה כולל:

- א. תנאים לביצוע העבודות במערכת הסולארית.
- ב. תכולת עבודות והמפרט הטכני שלב ההקמה מערכת סולארית.
  - a. בדיקות קבלה ללא מתח ובדיקות שנתיות.
  - b. בדיקות קבלה.
- ג. תכולת עבודות שלב הקמת מערכת חימום
- ד. תכולת עבודות שלב התחזוקה.

### א. תנאים לביצוע העבודות

1. קיים אישור מכסה מטעם חברת החשמל בתוקף לפחות לעוד 6 חודשים מיום תחילת העבודות.
2. קיים היתר בניה חתום כדין בתוקף
3. כל אישור נוסף שהעירייה או המזמינה או המינהל האזרחי ידרוש כתנאי להקמת הסככה והמערכת הסולארית על גביה.

### ב. תכולת עבודות שלב הקמת המערכת הסולארית החשמלית

#### 1. כללי:

- 1.1. הקבלן מתחייב כי כל העבודות והמלאכות יבוצעו ע"י הקבלן עפ"י האמור והמפורט במסמך זה ועפ"י המפורט בפרקי המפרט של המזמינה הבין משרדית 08, בהוצאתה האחרונה, בהתאם לכל חקיקה ראשית ומשנית, פסיקה ותקנים ישראלים מחייבים (הכל כפי שיעודכנו מעת לעת), בהתאם לחוק החשמל, החלטת הרשות לשירותים ציבוריים - חשמל בישיבה מס' 549 מיום 18/07/2018 ולהחלטותיה הנוספות בנושא – קיימות ועתידיות, ככל שיהיו, ולרבות בהתאם לאמות המידה שקבעה הרשות, לתקנות חברת החשמל לישראל בדבר הקמת מערכות חשמל ומערכות פוטו-וולטאיות.
- 1.2. בכל מקום במסגרת מפרט זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר, ציוד, מוצר וכיו"ב נעשה הדבר בכדי לתאר את טיבם הנדרש. על כן, יש לראות את שמותיהם וסימני הזיהוי המסחריים של החומרים, הציוד והמוצרים כאילו נכתב לידם "או שווה ערך", והקבלן יהיה רשאי להציע מוצר שווה ערך כאמור להלן.
- 1.3. ככל שיעשה שימוש במונח שווה ערך (ש"ע) במסגרת מפרט זה, מוצר שווה ערך משמעו: מוצר של חברה אחרת אותו רשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה למוצר המקורי, ואשר יהא שווה ערך מבחינת טיבו למוצר המקורי, עפ"י קביעת המפקח. מובהר כי, שימוש במוצר שווה ערך טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח, בין אם המוצר הוחלף ביוזמת הקבלן ובין אם הוחלף ביוזמת המפקח.
- 1.4. הקבלן יטפל עבור המזמין בכל ההיבטים של הקמת המתקנים, התקנה וביצוע הפרויקט באתר לפי הוראות ותנאי הסכם זה, לרבות התיאומים הנדרשים לשם חיבורם של המתקנים לרשת החשמל הארצית והפעלת המתקנים בהתאם להוראות ההסדרה - בשיטה של Turnkey לרבות תכנון המתקנים, רישוי, רכש ואספקה, ניהול הקמת המתקנים, ובאופן שהמתקנים יתוכננו ויוקמו בצורה יעילה וחסכונית תוך שימוש באמצעים אופטימאליים בנסיבות העניין, לרבות אמצעים טכנולוגיים מתקדמים, עם אחריות יצרן הפאנלים ויצרן הממירים, וכן אחריות הקבלן בקשר עם תכנון המתקנים, התקנתם ותפוקתם, כאשר המתקנים יישאו תווי תקן ישראליים נדרשים ויעמדו בתנאי ההסדרה כפי שתהא מעת לעת, ויקבלו את האישורים הנדרשים על פי דין.
- 1.5. במסגרת העבודות, הקבלן מתחייב כי הפרוייקט והמערכת יעמדו בכל דרישות הדין והתקנים כפי שיהיו מעת לעת בקשר למניעת פליטות



העבודות שיבוצעו על ידי הקבלן במסגרת הסכם זה יכללו גם את כל הפעולות, המלאכות והחומרים, המיועדים להוות את המתקן והנדרשים לצורך השלמת המתקן עד וכולל הפעלתו וחיבורו לרשת החשמל כדין ועל פי ההסדרה והעברתו לחזקת המזמין וכן את כל הנדרש לשם ביצוע התחייבויות הקבלן על פי הסכם זה, לרבות (אך מבלי למעט):

2.1. תיעוד:

2.1.1. ממועד קבלת הודעה מהמזמין על תחילת הפרויקט, יבצע הקבלן תיעוד מלא ומפורט, כתוב ומצולם, לפי הצורך, של מצבו הפיזי של הנכס, או השטח המיועד להקמת מערכת סולארית על גביו, כאמור, לרבות:

2.1.2. מצב הגג

2.1.3. הצללות ושיפועים

2.1.4. אזורי התארגנות

2.1.5. דרכי הגישה לאתר

2.1.6. קיומם של מפגעים באתר העבודה

2.1.7. מערכת החשמל (כולל תשתיות החשמל, לוחות החשמל, הארקות, לעניין קיומם של נזקים ולבדיקת התאמת המערכת לביצוע הפרויקט הבדיקה – תתבצע ע"י חשמלאי מוסמך).

2.2. הכנה של מסמכים:

2.2.1. תרשים מבוואר של האתר

2.2.2. מפרט טכני כהגדרתו להלן ותכניות מפורטות לביצוע, הכוללים רשימות מפורטות של רכיבים, חלקים וחומרים שיהיו כפופות לאישורו של המזמין מראש ובכתב;

2.2.3. דיאגרמות של מערכת החשמל

2.3. תיאום ביצוע העבודות

2.3.1. על הקבלן לתאם עם כל רשות סטאטוטורית ו/או תאגיד שלהם תשתיות ו/או קווי הולכה עלילים ו/או תת קרקעיים במקום ביצוע העבודות.

2.3.2. יובהר כי האחריות לעריכת בירורים מראש בדבר קיומם של תשתיות וקווי הולכה במקום ביצוע העבודות ולתיאום כאמור לעיל תחול על הקבלן, ואם יחולו הפסקות ו/או עיכובים בביצוען של העבודות מחמת התיאום האמור ו/או אילוצי המתנה שייכפו על הזוכה, לא יהיה הזוכה זכאי לפיצוי ו/או לתשלום אחר כלשהו עקב הפסקות ו/או עיכובים אלה.

2.3.3. על הקבלן לתאם עם כל גורם נדרש אצל המזמין את העבודות אשר הינו עתיד לבצע

2.4. עבודות הכנה הנדרשות לצורך הקמת המתקן:

2.4.1. טיפול בהזמנה ובייבוא (לרבות טיפול במשלוח על כל שלביו) של כלל הצידוד, החומרים ורכיבי המתקן;

2.4.2. ניהול תיאום ופיקוח על ביצוע הקמת המתקן, החל משלב התכנון, הקמת המערכות; התקנה; חיבור המתקן כדין לרשת הארצית של החי"י והפעלתו;

2.4.3. מתן שירותי אחריות בגין המתקן; והכל בהתאם ובכפוף להוראות הסכם זה ובהתאם ללוח הזמנים המצורף להסכם זה

2.4.4. עבודות תשתית חשמל והנדסה אזרחית (הכל כלול בעסקה וללא תוספת תשלום מצד המזמין):

2.4.5. כלל עבודות החשמל המבוצעות בתשתית הקיימת, לרבות התקנת תעלות חשמל בכל אורך מהפאנלים ועד עמדת הממירים וכן מעמדת הממירים ועד לוח החשמל של המבנה, לרבות התקנת מפסקים בלוח החשמל הראשי או לוח החשמל שאליו מחברים את המערכת.

2.4.6. כלוב לממירים ו/או בנות לממירים ו/או גגון לממירים.

- 2.4.7. סולמות לצורך עליה לגג.
- 2.4.8. הגבהות, רתקים ומנעולים ;
- 2.4.9. התקנת מדרכים זמניים לצורך ביצוע העבודה
- 2.4.10. ביצוע חפירה, הנחת חול, הנחת תשתיות, כיסוי, מצעים, סימון, החזרת המצב לקדמותו וחיבור לארון החשמל, כמפורט בהצעת המחיר
- 2.4.11. הצבה והתקנה של אמצעי ניטור, בקרה, אמצעי מדידה, מעקב ותשדורת.

### 3. רישוי

- 3.1. הכנת והגשת תיק לוועדה המיוחדת לתכנון ובניה וקבלת היתר בניה.
- 3.2. הכנת והגשת תיק לרשות החשמל ו/או לחברת החשמל.
- 3.3. עבודה מול גופים סטטוטוריים תוך כדי ולאחר התקנת המערכת לקבלת כל האישורים הנדרשים, לרבות : אישור קונסטרוקטור להתקנה ולסיומה, היתר הפעלה ממנהל החשמל או רשות החשמל.
- 3.4. ליווי משפטי, הנדסי וקונסטרוקטיבי הכולל אנשי מקצוע, לרבות מהנדס חשמל, קונסטרוקטור, אדריכלים וייעוץ משפטי.
- 3.5. ידוע לקבלן ומוסכם עליו, כי בהעדר בדיקה ותיעוד כאמור, תהיה לו אחריות כלפי המזמין בגין כל נזק ו/או מפגע שיימצאו באתר העבודה, ואשר המזמין יידרש לתקנו ו/או לסלקו והוא ידאג לסילוק כל נזק ו/או מפגע כאמור, או לשפות את המזמין בגין כל הוצאותיו בשל דרישה, כאמור, והוא לא יהיה רשאי להעלות כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי המזמין בנושא, לרבות בקשר להימצאות המפגע קודם ביצוע העבודות על ידו. בסיום שלב זה, יציג הקבלן דו"ח כאשר הוא מפורט בכתב ברור וכן כולל תמונות מכל אתר לפני תחילת ההתקנה.

### 4. שלב התכנון הראשוני

- 4.1. ממועד קבלת הודעה מהמזמין על תחילת הפרויקט ועד למועד קבלת אישור לתחילת העבודות, הקבלן יציג בפני המזמין – שרטוט העמדת פאנלים לכל אתר, ובכל אתר ;
- 4.2. מפה עם סימוני המתחמים הקרקעיים, הגגות, תוואי החיבור ושטחי ההתארגנות והאחסנה.
- 4.3. תכנית מיקום ממירים ;
- 4.4. תכנית מיקום סולמות ;
- 4.5. סימולציה PVSYST ראשוני, אשר מתייחסת להצללות הקיימות בשטח ;
- 4.6. שרטוט חשמל חד קווי לכל אתר ;
- 4.7. תרשים גאנט לביצוע לאישור המזמין ;

### 5. שלב התכנון המפורט

- 5.1. לפני צו אישור תחילת עבודה מאת המזמין, יציג הקבלן :
  - 5.1.1. תכנית הצבה מפורטת, כולל סימון מבנים, נקודות חיבור, תוואים, נקודת פריקה לציוד, עמדות הנפה, שטח גידור, אזורי ביטחון וכיוצ"ב.
  - 5.1.2. מסמך נתוני הצבה – מול כל מתחם קרקעי, גג, פירוט אזימוט וטילט הפאנלים ופירוט סוג ומספר הממירים והפאנלים
  - 5.1.3. תכנית סימולציות PVSYST סופית בחלוקה למתחמים קרקעיים ולגגות
  - 5.1.4. תכניות עמדות ממירים
  - 5.1.5. תכנית מסגרות
  - 5.1.6. תכנית סולמות
  - 5.1.7. תכנית נעיצה למתחמים הקרקעיים ותכנית חיבור של מערכת הנשיאה לנעצים
  - 5.1.8. תכנית חיזוק גגות וכן תכנית חיבור לגגות

- 5.1.9 מפרט חיבור ועיגון מערכת סולארית לקונסטרוקציה
- 5.1.10 ככל ומדובר בתכניות על גבי גגות, יבוצעו התכנונים על גבי תכניות גג שיתקבלו מהמזמין. לא תותר הצבה על הדמיה
- 5.1.11 ככל ומדובר בתכניות על גבי קרקע, יבוצעו התכנונים על גבי תכניות מדידה שיתקבלו מהמזמין. לא תותר הצבה על הדמיה
- 5.2 תכניות התארגנות:
  - 5.2.1 אזורי פריסה זמניים, מחסנים, רכבים, ציוד וכו'
  - 5.2.2 מיקום מנופים בעת פריקה לכל אתר בנפרד
  - 5.2.3 מיקום משאיות הובלה לכל אתר בנפרד.
  - 5.2.4 תכנית כיבוי אש במידה ונדרש לשלב ההתארגנות
  - 5.2.5 תכנית לפינוי פסולת
- 5.3 תכנית חשמל:
  - 5.3.1 תכנון חד-קווי: כללי, AC, DC.
  - 5.3.2 תכניות סטרינגים.
  - 5.3.3 תכנית תוואי כבילת AC (עד נקודת החיבור), DC.
  - 5.3.4 תכנית הצבת ממירים ואופן ההצבה.
  - 5.3.5 תכנית הצבת קופסאות DC.
  - 5.3.6 תכנית הארקה, תוואים ומיקום פה"פ.
  - 5.3.7 תכנית לוח חשמל ראשי.
  - 5.3.8 תכנית לוחות ריכוז ממירים.
  - 5.3.9 תכניות קופסאות DC.
  - 5.3.10 תכניות קופסאות חיבור/מנתקים ליד הממירים.
  - 5.3.11 חישוב מפלי מתח AC, DC.
  - 5.3.12 תכנית הארקה ופסי השוואת פוטנציאלים.
  - 5.3.13 תכניות גילוי אש וכיבוי אש
- 5.4 תכנית עבודה:
  - 5.4.1 לוח גאנט מפורט
  - 5.4.2 תכנית הנפות על גגות אבני שפה
  - 5.4.3 תכנית הנפות על גגות קונסטרוקציה
- 5.5 תכנית מסגרות:
  - 5.5.1 תכניות כלובי ממירים.
  - 5.5.2 תכניות לסולמות וסימון מקומות ההצבה.
  - 5.5.3 תכניות מדרכים וסימון מקומות הנחה.
- 5.6 תכנית ציוד עיקרי:
  - 5.6.1 מפרט ואחריות פאנלים
  - 5.6.2 מפרט ואחריות ממירים ואופטימיזרים
  - 5.6.3 מפרט ותכנית ארונות חשמל
  - 5.6.4 מפרט ותכנית ציוד DC
- 5.7 תכנית ניטור ותקשורת:
  - 5.7.1 תכנית ניטור
  - 5.7.2 תכנית תקשורת
  - 5.7.3 תכנית ארון תקשורת
  - 5.7.4 תכנית התקנת מונים מקבילים למוני חח"י

- 5.7.5. תכנית הצבת מיקום תחנת מזג אוויר
- 5.8. תכנית בטיחות, ביטחון וגהות :
- 5.8.1. תכנית גישה בטוחה לגג, קבועה או זמנית, לכל אחד מהאתרים
- 5.8.2. ציוד בטיחות וגהות נדרשים בכל אחד מהאתרים, קבועים וזמניים, בשלב ההקמה ובשלב התחזוקה.
- 5.8.3. הנחיות עבודה מחייבות, כלליות ופרטניות, בתחום הבטיחות, בטיחות באש, בטיחות חשמל, הפעלת מכונות, עגורנים ומנופים, עבודות גובה, בתחומי מוסדות חינוך, גידור ובידוד, מניעת רעש, שמירה על ניקיון ופינוי פסולת, ביטחון וגהות העובדים
- 5.9. הנחיות פעולה בשעת חירום
- 5.10. הנחיות שמירה ואבטחה
- 5.11. סקר סיכונים חתום ע"י ממונה הבטיחות
6. העבודה :
- 6.1. הכנת האתר לעבודה :
- 6.1.1. תיאום מלא עם המזמין ועם האחראי בשטח מטעם המזמין ; ארגון האתר להתאמה מלאה להיתר הבניה ; ארגון איזורי אחסנה, התארגנות ופריקה ; חיבור צנרת מים להובלת מים מנקודת החיבור לנקודת ההתקנה ; העברה וחלוקה של החשמל מהנקודה המרכזית לאתר.
- 6.1.2. בשטח העבודה ייתכן וקיימים צינורות ומתקנים תת קרקעיים. הקבלן יבדוק ויוודא את מיקומם של כל הכבלים והצינורות הנמצאים בתחום עבודתו על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם ויסמן אותם בתוכניות העדות.
- 6.1.3. חפירות לגילוי הצינורות, הכבלים והשורות למיניהן, השימוש במכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם וגילויים, איסוף אינפורמציה ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן כל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של המתקנים הנ"ל, חלים על הקבלן ללא תשלום נוסף .
- 6.1.4. על הקבלן לשמור על שלמות המתקנים הנ"ל וכל הוצאה שתידרש לקיום שלמותם תחול על הקבלן ללא תשלום נוסף. עבודה בקרבת קווי תקשורת או עבודות עבור מערכת תקשורת יבוצעו באישור מוקדם ובפקוח צמוד של מהנדס הרשת מטעם חברת התקשורת .
- 6.1.5. פירוק קולטים קיימים כהכנה להתקנת המערכת החדשה
- 6.1.6. כל התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן לרבות תשלום בעבור פיקוח מטעם חברת התקשורת .
- 6.1.7. אותו דין קיים גם עבור ביצוע עבודות בקרבת עמודי ומתקני חשמל/תאורה .
- 6.1.8. על הקבלן לשמור על שלמותם וכל הוצאה שתידרש לקיום שלמותם תחול על הקבלן ללא תשלום נוסף .
- 6.1.9. העבודות תבוצענה באישור מוקדם ובפיקוח של חברת חשמל וכל האישורים והתשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן .
- 6.1.10. קבלת האישורים וביצוע התאומים הנדרשים לפני ובזמן ביצוע עבודות בקרבת המערכות הנ"ל, הם באחריות ועל חשבונו של הקבלן .
- 6.1.11. המזמין לא יכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו
- 6.2. עבודה על גגות :
- 6.2.1. התאמה, החלפה, תיקון וחיזוק הגגות/התקנה, איטום גגות, הזזת/סילוק מכשולים, הכנת חדר/כלובי/במות/קירות ממירים, חדרי שנאים וארונות.
- 6.2.2. חפירות, בניית גומחות, כבילה על גבי עמודים, חיתוך וכיסוי משטחי בטון.
- 6.2.3. התקנת עזרי שירות למערכת לרבות כלובי ממירים, גב כלוב, סולמות, קווי חיים ומדרכים.
- 6.2.4. ביצוע כל העבודות הקשורות בתשתיות החשמל והנחוצות להתקנת המערכת, לרבות לעניין חיבורים, חיוטים, שדרוג לוחות חשמל, תעלות, כבילות, תוואי, AC+DC הארקות, הגנות, מונים, וכיו"ב.

6.2.5. ביצוע כלל העבודות הקשורות בתקשורת, העברת נתונים, אגירת נתונים, מניה וניטור.

## 7. מערכת הנשיאה:

- 7.1. המזמין מסב את תשומת לב הקבלן כי המערכות צפויות לעמוד בעומסי הרוח המותאמים לאזור.
- 7.2. על הקבלן להציג אישורי קונסטרוקטור כי המבנים או הקונסטרוקציה הייעודית למערכת הקרקעית יציבים, עומדים בעומסי המשקל הקיצוניים וכן כי אין כל מניעה מבחינת חוזק המבנה או הגג להקים מערכת סולארית, טרם תחילת העבודה. הקבלן הזוכה יהיה כפוף לעניין העבודות וביצוע ההסכם מול נציגי המזמין ויפעל על פי הוראותיהם והנחיותיהם ויהיה חייב לתקן כל פגם וליקוי ולבצע כל שינוי כנדרש ע"י נציגי המזמין ועל ידי הרשויות הרלוונטיות.
- 7.3. התכנון, הפיקוח והאישור הסופי של הקונסטרוקציה (המערכת הנושאת) ייעשה על ידי קונסטרוקטור מורשה מטעם הקבלן ובהתאם לכל התקנים והנחיות הבטיחות.
- 7.4. מערכת הנשיאה תעמוד בכל התקנים הישראלים הרלוונטיים כולל ת"י 414, ת"י 412 ות"י 109 ובכל הוראות הבטיחות הקבועות בד"ן, כפי תקפן בישראל.
- 7.5. באחריות הקבלן הזוכה לקבל, לפני תחילת העבודות באתר, חוות דעת קונסטרוקטור למוכנות המבנה והגג להתקנת מערכת, ולפעול בהתאם להוראות הקונסטרוקטור.
- 7.6. התכנון המפורט של כל רכיבי ופרטי מערכת הנשיאה יהיה חתום על ידי קונסטרוקטור.
- 7.7. כלל רכיבי המערכת (ברגים, תפסים, מחברים, אומגות וכיו"ב) יהיו מאלומיניום או נירוסטה.
- 7.8. התכנון, ההתקנה ורכיבי מערכת הנשיאה יותאמו לאורך חיים של 20 שנים לפחות, בדגש על מניעת קורוזיה במתקנים, בבסיסים, במחברים וכיו"ב. חיבור סוגי מתכות שונים יהיה מבודד למניעת קורוזיה.
- 7.9. כל נקודות מגע בין מערכת הנשיאה לגג תופרד באמצעות יריעת EPDM בעובי 3 מ"מ לפחות.
- 7.10. מפרט חיבור מערכת הנשיאה לגג יהיה כזה שלא יאפשר חדירת מים דרך החיבור ושישמור על איטום הגג.
- 7.11. מערכת הנשיאה תחובר לשלד המבנה של הגג בחיבור ישיר ובאופן שלא יאפשר חדירה של מים, ולא תחובר לכיסוי הגג. כל פגיעה באיטום הגג תתוקן באופן מיידי ובעדיפות עליונה על ידי הקבלן הזוכה.
- 7.12. כל הממירים יותקנו על גבי קונסטרוקציית ברזל מגולוון (קיר ממירים ו/או כלובים סגורים) בהתייחס לתכנית החשמל, לאופי האתר, להוראות היצרן, להוראות המזמין ולדרישות יועצי הביטוח.
- 7.13. תכנון מערכת הנשיאה והתקנתה יאפשרו מילוי של כל דרישות מיגון הפאנלים (לפי יועצי הביטוח).
- 7.14. מערכת הנשיאה תתוכנן כך שהליך פירוקם/החלפתם והתקנתם מחדש (במקרה של תקלה ו/או של תיקון איטום הגג ו/או של העברת המערכת) יהיה פשוט, בטוח ונוח.
- 7.15. הקבלן הזוכה יעניק למזמין אחריות לאיכות איטום הגג למשך 60 חודשים לפחות ממועד התקנת המערכת על עבודות איטום שיבוצעו ע"י הקבלן
- 7.16. הקבלן הזוכה לא יבצע על הגג עבודות ריתוך ו/או חיתוך ו/או השחזה ו/או כל פעולה אחרת שעלולה לפגוע בגג או להסב לו נזק כלשהו.
- 7.17. באחריות הקבלן הזוכה לכסות בצבע עשיר אבץ חלקים בקונסטרוקציית הברזל (ככל שישנה) שגלוונם נפגם ו/או שנצפתה בהם קורוזיה. יש לשים דגש לשם כך על מקומות בהם בוצעו עבודות ריתוך ו/או חיתוך ו/או השחזה בקונסטרוקציה.
- 7.18. לפני כל חיבור אום לבורג תתווסף שייבה קפיץ.
- 7.19. באחריות הקבלן הזוכה לקבל, עם סיום התקנת המערכת, חוות דעת קונסטרוקטור סופית לתקינות ההתקנה שבוצעה, ובכלל זה למערכת האחיזה, לסולמות, לבמות/קירות/כלובי ממירים, למבנה ולגג.
- 7.20. מרחקים בין המשולשים יתאימו לעובי/רוחב הקושרת כך שלא תתקבל 'בטן' בין המשולשים.
- 7.21. כלל האלמנטים המעננים את הפאנלים ובאים עימם במגע לרבות מסילות, מחברים, זרועות וכו' יהיו עשויים אלומיניום או נירוסטה וייצרו ע"י מפעל מאושר לייצור פרופילים מאלומיניום.
- 7.22. הממירים יותקנו על גבי קונסטרוקציית ברזל מגולוון או פח מגולוון ו/או כלובים סגורים כולל מנגנון נעילה בהתייחס לתוכנית החשמל, אופי האתר, הוראות היצרן ודרישות הביטוח וחברת החשמל.

- 7.23. הקבלן יתכנן את המתקנים כך שיאפשר פירוקם באופן הקל, הבטוח והפשוט ביותר בעת הצורך לפירוקם ולהתקנתם מחדש.
- 7.24. התקנת המתקנים ע"ג הגגות תבוצע ללא פגיעה בגג או בקונסטרוקציה הקיימת בכל היבט שהוא למעט קידוחים לשם התקנת הקונסטרוקציה.
- 7.25. כל הרכיבים (ברגים, תפסים, מחברים, אומגות וכו') יהיו עשויים נירוסטה. לחילופין, במקרה בו ישולבו התקנים מפלדה מגולוונת עם רכיבי אלומיניום יבוצע בידול בין האלומיניום לפלדה.
- 7.26. התכנון, הביצוע והתחזוקה של כל המתקנים לא יפגעו באיטום הגגות. כל פגיעה באיטום תתוקן לאלתר ע"י הקבלן.
- 7.27. המערכת תחזוק לגג האיסכורית בגל העליון של הפח עם בידוד גומי EPDM. המערכת הנושאת תתחבר לשלד המבנה ע"ג הגל העליון של האיסכורית בחיבור ישיר בעל פרט השומר על האיטום ולא לכיסוי הגג (במקרה של גג איסכורית או דומה) או בחיבור בין הגלים תכנון וביצוע המערכת הנושאת יותאמו לאורך חיים של 25 שנה לפחות כולל כל המרכיבים תוך הדגש על מניעת קורוזיה במתקנים, בבסיסים ובמחברים. בסיסי המערכת הנושאת יתחברו על גבי פרטי איסכורית יעודיים. את הפרטים הנ"ל מחברים לאגד/פטות של קונסטרוקציית המבנה כאשר רצועת EPDM תפריד בין הפרטים לגג עצמו.
- 7.28. בסיום ההתקנה יבצע הקונסטרוקטור, על חשבון הקבלן בדיקה לעמידת המציע בתקנים ובהנחיות וימציא אישור קונסטרוקטור לענין זה.
- 7.29. אחריות מערכת נשיאה - 10 שנים.
- 8. מסגרות:**
- 8.1. סולמות עליה לגג תקנים בעלי מנגנון נעילה וחופת מגן, יהיו עשויים מברזל מגולוון.
- 8.2. כלובי ממירים יהיו עשויים ברזל מגולוון
- 9. התקנת המערכת הסולארית**
- 9.1. ממירים סולאריים**
- 9.1.1. ממירים תלת פאזיים מתוצרת Solar Edge או שווי ערך :
- 9.1.2. ממירים אלו יתמכו באגירת אנרגיה (Storage Ready)
- 9.1.3. ממירים התומכים במערכת אופטימיזרים ברמת הפאנל או צמד פאנלים בעלי אחריות יצרן של 25 שנה
- 9.1.4. ממירים עומדים בתקני CE, DVE 0126-1-1, TUV והם מהסוג המאושר על ידי חברת החשמל ונושאים אישור מכון התקנים הישראלי.
- 9.1.5. הממירים בעלי מנגנון Solarcheck RSD – Rapid Shut Down (RSD) Safe DC – ניתוק ברמת DC במצב של שריפה או קשת חשמלית מאפשר מתח בטיחותי (1V לכל אופטימיזר) ללא מתח גבוה בזמן התקנה או תחזוקה. זיהוי קשת חשמלית לפי תקן אמריקאי - UL1699B ולפי NEC 2017. הממיר המוצע נדרש לעמידה בת"י 4777 ומותאם להתקנה חיצונית (IP65).
- 9.1.6. גובה התקנה – 200-50 ס"מ ממשטח הטיפול. בהתאם לחוק החשמל באישור היועץ הטכני, לאחר הצגת התכנית.
- 9.1.7. נצילות הממיר שווה או גדולה מ- 98% (במילים: תשעים ושמונה אחוזים).
- 9.1.8. הממירים יותקנו על גבי קונסטרוקציית ברזל מגולוון או פח מגולוון או קיר בטון כפוף לאישור היועץ ויגודרו בתוך רשת ברזל סגורה (כלוב ממירים) בהתייחס לתוכנית החשמל ואופי האתר ולפי הוראות היצרן ודרישות ח"י.
- 9.1.9. מערכת ניטור אינטרנטית.
- 9.1.10. מערכת מניה מקבילה למניית ח"י, של סאטק למערכות PV או ש"ע שיאושר על ידי המזמין.
- 9.1.11. על הקבלן לציין בהצעתו את זהות הספק המספק את הממירים.

- 9.1.12. הממיר המוצע נדרש להתאים לתנאי הסביבה הקיימים באתר המיועד להקמה.
- 9.1.13. קיום מלאי זמין בארץ.
- 9.1.14. אחריות היצרן למינימום 12 שנים ומתן יכולת הרחבת אחריות עד 20 שנה לפחות.
- 9.1.15. הממיר הינו בעל יכולת כיוול מקדם הספק של עד  $\cos\phi=1$ .
- 9.1.16. הממירים ימוקמו במיקום שיבחר בשיתוף ובהסכמת המזמין ובאופן שלא יהיו חשופים לשמש כלל.
- 9.1.17. הקבלן יתקין סולמות תקניים כולל חופה ומנגנון נעילה ו/או מדרגות כולל מעקה, מאושרים ע"י קונסטרוקטור, לצורך גישה נוחה ובטוחה לטיפול ותחזוקת הממירים, הפאנלים, המכלולים הנוספים המותקנים על הגג וכל ציוד נוסף.
- 9.1.18. קופסאות חיבור מערכי הפאנלים ולוחות החשמל יותקנו במקום מוצל.
- 9.1.19. קיר ממירים + כלוב ממירים מסורג ברזל מגולוון מאסיבי שינעל במנעול 13 מ"מ לפחות.

## 9.2 פאנלים סולאריים

- 9.2.1. הצעת הקבלן תכלול פאנלים סולאריים המאושרים לשימוש ע"י חח"י ומכון התקנים הישראלי, בהספק מינימאלי של 400Wp.
- 9.2.2. פאנלים: IEC 61215, IEC 61730 ומאושרים על ידי חברת החשמל לישראל.
- 9.2.3. עומדים בתקנים IEC 61215, IEC 61730, NEMA 4.
- 9.2.4. ליצרן הפאנלים ולמוצריו ישנו כיסוי ביטוחי בינלאומי מוכר לפאנלים (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 הפאנלים.
- 9.2.5. אישור יצרן הפאנלים על PID Free.
- 9.2.6. טכנולוגית הפאנל Mono Crystalline או Poly Crystalline.
- 9.2.7. מקדם ירידת הספק לטמפרטורה קטן מ-  $0.42\% / C^{\circ}$ .
- 9.2.8. אחריות לתפוקה ליניארית למשך 25 שנה, אחריות מוצר לכל הפחות למשך 10 שנים, 80% לאחר 25 שנה.

## 9.3 חשמל

- 9.3.1. עבודות החשמל יבצעו עפ"י המפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת המזמינה הבין משרדית לעבודות חשמל (פרק 08) ועפ"י תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו) תשס"ט-2008, וכן בהתאם להוראות חוק החשמל, אמנת המידה והתקנות והכללים החלים בנסיבות העניין.
- 9.3.2. הקבלן הזוכה אחראי לכך שכל הציוד, האבזורים והמתקנים החשמליים באתר הבניה יתאימו לדרישות חוק החשמל (התשי"ד1954)-התקנות שהותקנו לפיו, ולתקנים הישראליים שעניינם חשמל על-פי חוק התקנים (התשי"ג1953).
- 9.3.3. אסור לבצע עבודה במרחק קטן מ-3.25 מטרים מתילים של קווי חשמל במתח של עד 33,000 וולט, או במרחק קטן מ-5 מטרים מתילים של קווי חשמל במתח העולה על 33,000 וולט.
- 9.3.4. הנחת כבלי חשמל על הקרקע - אסור להניח כבלי חשמל בתוך נוזל או שלולית מים, ואם הם מונחים על הקרקע יש להגן עליהם מפגיעת רכב או ציוד מכני-הנדסי העלול לעבור מעליהם, או פגיעה אחרת. כן אסור שכבלים המונחים על הקרקע יהוו מכשול
- 9.3.5. **כבלי חשמל, מובילים ורכיבים**
  - 9.3.5.1. בצד ה-DC (בין התאים הפוטו-וולטאיים לממירים):
  - 9.3.5.2. עמידה בתקנים הרלוונטיים, ובכלל זה TUV, VDE, EN.
  - 9.3.5.3. מוליכי חשמל DC מתוצרת SUHNER&HUBER או שווה ערך.
  - 9.3.5.4. קופסת חיבור DC באטימות IP65. ימוקמו מתחת לפאנלים כך שיהיו בצל.

- 9.3.5.5. כל הרכיבים, ובכלל זה מפסקים, מנתקים, נתיכים, בתי נתיך וכו', יהיו בעלי תקן ומאושרים לשימוש על ידי חברת החשמל, ומתוצרת ABB או שווה ערך.
- 9.3.5.6. לוחות ה-DC יהיו בדרגת אטימות IP65 לכל הפחות.
- 9.3.5.7. כבלים מדגם FLEX-SOL-LX לעמידה בתנאי סביבה קשים.
- 9.3.5.8. כבלים מוגני UV, חסיני אש, נטולי הלוגן ועמידים בטמפרטורה של עד 1200C.
- 9.3.5.9. חתך הכבלים יהיה לפחות 6 מ"מ.
- 9.3.5.10. הפסדי הולכה (מפלי מתח) של הכבלים לא יעלו על 1%.
- 9.3.5.11. חישוב הפסדי ההולכה יבוצע לטמפרטורה של 700 C.
- 9.3.5.12. מחברי DC: מחברים ייעודיים בעלי תקן IP65 לכל הפחות העשויים מפולי קרבונט (כיסויי ו-CuSn).
- 9.3.5.13. מפסקי DC: מנתק דו-קוטבי תוצרת ABB או שווה ערך, ייעודי לזרם ישר (DC). המפרט כולל מנתק ראשי מהסוג המצוין בסעיף זה וכן אמצעי ניתוק לכל סטרינג. מודגש שעל הגג S804PV-S תוצרת ABB או ש"ע.
- 9.3.5.14. צנרת שרשרית ע"ג תעלות רשת בעלת עמידות לקרינת UV וכושר עמידה ל-25 שנה. דגש- בכל פניה/שבירה של התוואי עם התעלות תהיה הגנה כך שהכבלים לא ישרטו.
- 9.3.5.15. הגנות ברקים בצד ה-DC בכל קופסת סטרינגים על הגג בנוסף להגנה לצד ה-DC שליד הממיר ולהגנת ה-AC.
- 9.3.5.16. תעלות רשת יכוסו לכל אורכן.
- 9.3.5.17. כל חלק של תעלה יוארק ע"י מחבר ייעודי אל גיד ההארקה הראשי.
- 9.3.5.18. חיבור הארקה של קונסטרוקציה לגיד הארקה ראשי ייעשה ע"י נעל כבל מתאימה כוללת לחיצה בלוחץ תקני.
- 9.3.5.19. הארקה פאנל והארקה קונסטרוקציה תעשה ע"י נעלי כבל דין + שייבה משוננת+ שייבה קפיץ, או לחילופין על ידי קליפס מאושר על ידי חמ"י תוצרת שלטר או שו"ע.
- 9.3.6. צד ה- AC (בין הממירים לבין חיבור רשת החשמל):**
- 9.3.6.1. כבלי AC: שימוש בכבל עם בידוד XLPE, N2XY, (נחושת) או NA2XY (אלומיניום). שטח חתך בחיבור בין הממירים לארונות איזורים בהתאם לדרישות חוק החשמל.
- 9.3.6.2. עמידה בתקנים הרלוונטיים (לרבות ת"י 1516).
- 9.3.6.3. כבלים מוגני UV, מתאימים לתנאי חוץ.
- 9.3.6.4. כבלים גמישים ובעלי החתך הנדרש.
- 9.3.6.5. הפסדי הולכה (מפלי מתח) של הכבלים לא יעלו על 1%.
- 9.3.6.6. חישוב הפסדי ההולכה יבוצע לטמפרטורה של 700 C.
- 9.3.6.7. מפסקי AC: מא"ז ט"מ לכל הקטבים (2 או 4) של יצרן אירופי או צפון-אמריקאי מוביל תוצרת ABB או ש"ע.
- 9.3.6.8. התקנת תעלות רשת עם תמיכה ייעודית למבנה בעזרת הדבקה כדי למנוע נזילות או לחילופים על גבי אבני שפה (במידה ועל גג בטון) או על ניצבי הקונסטרוקציה בתוספת חומר מבודד בין אלומיניום של קונסטרוקציה לברזל של התעלה.
- 9.3.6.9. כבל ההזנה בין חיבור ארון החלוקה לבין ארון החשמל באתר, עם בידוד N2XY, XLPE (נחושת) או NA2XY (אלומיניום) תלת-פאזי בעל שטח חתך הנדרש לפי המרחק בין נקודות החיבור.
- 9.3.7. לוחות חשמל**
- 9.3.7.1. לוחות חשמל מיצרנים בעלי תו תקן ISO-9002 ו-ISO 9000 ובעלי מספר סידורי ברמת אטימות תקן IP65 לכל הפחות.



- 9.3.7.2. ציוד ומערכות חשמל על פי דרישות חברת חשמל לישראל (חח"י), תקנות משק החשמל וחוק החשמל בארץ.
- 9.3.7.3. עבודות החשמל יבצעו עפ"י המפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת המזמינה הבין משרדית לעבודות חשמל (פרק 08) ועפ"י תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו) תשס"ט-2008, וכן בהתאם להוראות חוק החשמל, אמות המידה והתקנות והכללים החלים בנסיבות העניין
- 9.3.7.4. לוחות DC על הגג המורכבים מקופסאות של חברת ABB או ש"ע, בדרגת אטימות תקן IP65 לכל הפחות, כולל מא"ז דו קוטבי ומגן מתח יתר.
- 9.3.7.5. עשויי פח מגולוון בגיליון חס, בעל עובי דופן 2 מ"מ או ארון פוליאסטר. במידה והלוחות יוצבו בשטח פתוח, יותקן מעליהם גגון, כלול במחיר
- 9.3.7.6. כניסות ללוח רק באמצעות אטימה ייעודית לכל חתך של כבל.
- 9.3.7.7. מאמ"ת תוצרת ABB או ש"ע לזרם קצר 10 KA בהתאם לזרם קצר צפוי
- 9.3.7.8. לוחות AC מאושרים בהתאם לת"י 61439
- 9.3.7.9. התקנה של לוחות מהפכים בדרגת אטימות לפי מקום ההתקנה, עם מנתקי מתח של חברת ABB או שווה ערך, ומגן מתח יתר בהתאם לדרישות חח"י.

#### 9.3.8. הארקות והגנות במתח נמוך

- 9.3.8.1. מערך ההארקות וההגנות (כולל ברקים) באתר יבוצע ע"י הקבלן לפי קובץ התקנות, הנחיות חח"י וע"פ התכניות המאושרות.
- 9.3.8.2. אמצעי הגנה בפני ברקים ומתחי יתר:
- 9.3.8.2.1. צד ה-DC: עמידה בת"י להגנות המותקנות בממירים. במידה והממירים אינם כוללים את ההגנות הנדרשות לפי התקן, יש להתקין הגנות מתאימות בקופסאות ה-DC שעל הגג בנוסף להגנות DC שליד הממיר.
- 9.3.8.2.2. צד ה-AC: יש להתקין אמצעי הגנה מסוג 3+1 MAXI, B+C FLP, לפחות, או שווה ערך. הגנות אלו יותקנו בכל לוחות ה-AC.
- 9.3.8.3. כל חלק מתכתי יחובר לפה"פ באמצעות מוליך נחושת או פלח הארקה יסוד ייעודי, בחתך מתאים.
- 9.3.8.4. הכבלים יהיו מוגנים עד גובה 2.5 מ' ממשטח הטיפול ומהקרקע, עם צנרת משוריינת, תעלות פח מגולוון, או סולמות רשת מגלוונת עם כיסוי פח מגולוון.
- 9.3.8.5. בקרבת לוחות החשמל ובריכוז הממירים, יותקן פה"פ בקופסה מוגנת מים ועמידה בפני קרינת UV.
- 9.3.8.6. כל חיבור בין ציוד מתכתי לבין פה"פ יבוצע ע"י מוליך נחושת בעל החתך הנדרש.

#### 9.4. גילוי וכיבוי אש:

- 9.4.1. מערכת גילוי וכיבוי, תוצרת חברת G1 או אורד, לפי אזור התפעול, אשר תיבנה בהתאם לתקן הישראלי ותקן UL וכל דרישה אחרת של נציבות הכבאות, ותבוצע אך ורק באם קיימת דרישת שירותי הכבאות לכך
- 9.4.2. הגלאי יהיה מסוג פוטואלקטרי בהתאם לתקן הישראלי
- 9.4.3. גז הכיבוי יהיה בהתאם – NFPA.1110
- 9.4.4. מיכל הגז ייבנה לפי תקן ASME UNIFIRED PRESSURE
- 9.4.5. במיכל יותקן שסתום הפועל ע"י ממסר חשמלי.
- 9.4.6. המיכל יצויד במנומטר למדידת לחץ הגז, ויסמן ירידת לחץ מתחת לנדרש. נפח הגז יקבע ע"י הקבלן בהתאם לנפח הלוחות.
- 9.4.7. צנרת נחיר הפיזור תהיה מנחושת M TYPE ובהתאם ASTM-B-88. לד.

9.4.8. קבלן יגיש לאישור הלקוח/המפקח תכנון מפורט ורשימת ציוד ההתקנה תבוצע לפי תקן ישראלי 0111-3 מהדורה 1112.

## ג. תכולת עבודות שלב הקמת מערכת חימום גישה 1.

1.1. על הספק להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על-ידו, לרבות (אך מבלי למעט) מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה, בקרים, שסתומים וכיוצ"ב, לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך ליועץ וליועץ טכני בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהיועץ טכני.

## 2. דוגמאות

2.1. הקבלן יספק לפי דרישת היועץ הטכני ו/או המתכנן דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים, אביזרי צנרת למינייה, בידוד לצנרת וכו', בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בביצוע המלאכה באתר או בבית המלאכה. הדוגמאות יסופקו במועד מתאים להתקדמות העבודה אך לא פחות מ-30 יום לפני התחלת הביצוע.

2.2. הדוגמאות יישמרו במשרד האתר ו/או היועץ טכני עד לאחר גמר ביצוע המתקן וישמשו להשוואה לחומרים ומוצרים שיסופקו ולמלאכה המבוצעת.

2.3. כל הדוגמאות יהיו רכוש המזמין אלא אם הורה היועץ טכני אחרת.

2.4. לפי דרישת היועץ טכני יבצע הקבלן בדיקה של דוגמאות, על מנת לוודא התאמת החומרים והציוד לתקנות, חוקים ותקנים, הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת וההוצאות יחולו על הקבלן בסכום שלא יעלה על 0.3% מערך חשבוננו הסופי.

2.5. בכל מקרה של תוצאה שלילית יחוייב הקבלן במלוא ההוצאות.

## 3. השגת חומרים

3.1. הגשת הצעתו של הקבלן וחתימת החוזה מהווה התחייבות מצד הקבלן, כי כל החומרים הכלים והציוד הדרושים לשם השלמת המתקן נמצאים בהישג ידו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם למקום להתקנה במועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן, לפי התקנות הקיימות בזמן הגשת הצעתו וחתימת החוזה.

3.2. לא תתקבל שום טענה מהקבלן על עיכוב בסיום העבודה או לתוספת מחיר במידה והכלים החומרים או הציוד לא יהיו בני השגה, או שיידרש לייבאם במשלוח מיוחד.

## 4. חציבות ותיקונים

4.1. כל החציבות וביצוע הפתחים הנדרשים לביצוע הצנרת על כל סוגיה וכן התיקונים לעבודות הבנין הכרוכים באותן חציבות, יבוצעו על ידי הקבלן הזוכה, באישור היועץ הטכני. מחיר עבודות החציבה כלול במחיר היחידה ולא תשולם עבורם תוספת.

4.2. הקבלן יסתום את הפתחים, סביב השרוולים, חריצי צנרת וכו', והקבלן הכללי יבצע את תיקוני הטיח, צבע, סיד וכו'.

## 5. הגנה, ניקוי וצביעה

5.1. במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על הציוד הראשי והמישני, הצנרת או המתקן או כל חלק ממנו - בפני פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי ביצוע העבודה ע"י הקבלן עצמו ו/או גורמים אחרים. על הקבלן.

5.2. חלה באותה מידה האחריות, להגנת הציוד המותקן או המאוחסן באתר בזמן הבניה. בין היתר תוקדש תשומת לב מיוחדת לכיסוי מתאים על מנת למנוע לחלוטין כתמי טיח, סיד או צבע עקב עבודות המבוצעות ע"י אחרים.

5.3. אחריות הקבלן מתיחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לציודו לרבות השפעות מכניות, טרמיות, כימיות או אחרות. כמו כן חלה אחריות הקבלן לנזקים שנגרמו תוך כדי ביצוע עבודתו (ע"י עובדי הקבלן, קבלני המשנה שלו, ציוד או חומרים שסופקו על ידו), לעבודות שבוצעו ע"י אחרים.

- 5.4. הקבלן ישמור על נקיון המקומות שבהם הוא עובד ויסלק מידי יום ביומו, על חשבונו, כל פסולת, לכלוך וכדומה אל המקום המיועד לכך באתר, או מחוצה לו עפ"י הוראות היועץ טכני.
- 5.5. שכבת הצבע הסופית תיבצע אך ורק בגמר עבודות הבנין, בתנאים חיצוניים מתאימים ובאוויר יבש וחופשי מאבק. עם סיום העבודה יימסרו המתקנים והמערכות על כל חלקיהם למתכנן ו/או ליועץ טכני, כאשר הם במצב נקי, מסודר וראוי לשימוש מכל הבחינות.
- 5.6. הגנה בפני חלודה :
- 5.7. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה יעילה על כל חלקי הציוד בפני חלודה. למטרה זו יש להפריד בין המתכות השונות. כל חלקי הברזל ללא יוצא מן הכלל יהיו מגולבנים ורק אלה מהם שלגביהם אין הדבר אפשרי, ינוקו באופן יסודי באמצעים מכניים (גירוד ע"י מברשת) מכל חלודה, קליפה וכו'. מיד בגמר הניקוי יצבעו בשתי שכבות צבע מגן נגד חלודה כגון HB-13 של "טמבור", או שווה ערך מאושר, ולבסוף יצבעו בשתי שכבות צבע מגן עליון (אמאיל) וזאת בגוונים אשר יקבעו ע"י היועץ טכני.
- 5.8. כל ברגי הציוד כגון אלה של ציוד מיזוג האוויר, חבורי אוגנים, מוטות הברגה וכו' יהיו מגולבנים. כל חלקי המתקן המורכבים מוחץ למבנים יוגנו בפני השפעות אקלימיות בלתי רצויות לשביעות רצונו המלאה של היועץ טכני.
- 5.9. אזורי חיתוך ו/או ניסור של אלמנטים וציוד מגולבנים יקבלו צביעה של "גלבן קר" בשתי שכבות (צבע כסף לא יתקבל).
- 5.10. התמיכות, הבסיסים וכל יתר חלקי המתכת של המתקן שאינם מגולבנים ינוקו מחלודה בניקוי חול ויצבעו בשתי שכבות צבע כגון "EA-9" של "טמבור", או שווה ערך, הכל כמפורט בסעיפי הצנרת אשר במפרט המיוחד.
- 5.11. צנרת מגולבנת גלויה, תיבצע בפרימר מתאים כמומלץ ע"י "טמבור" ומעליו בשתי שכבות צבע עליון כמפורט לעיל.
- 6. מניעת רעש ורעידות**
- 6.1. הקבלן יוודא שכל ציוד שיסופק ו/או יותקן במסגרת חוזה זה לא יגרום לרעש ולרעידות הגבוהים מהמותר במפרט הטכני, במבנה כולו לרבות באזורי הציוד.
- 6.2. בנוסף לכך ינקוט הקבלן בכל אמצעי הדרוש (בולמי רעידות, חיבורים גמישים, וכו') על מנת למנוע מעבר רעש ורעידות מחלקי הציוד אל המבנה והחללים במטרה לשמור על רמת רעש שאינה עולה על המותר.
- 6.3. היסודות לציוד יתוכננו ע"י הקבלן (כמפורט בסעיף "יסודות" להלן) במטרה למנוע מעבר רעש ורעידות אל המבנה. בנוסף לכך יפקח הקבלן על ביצוע היסודות והתמיכות (בין אם יבוצע על ידו או ע"י אחרים) על מנת להבטיח שיתאימו ליעודם כשמטרה זו לנגד עיניו.
- 6.4. צנרת המים תותקן בצורה גמישה ותחובר לציוד באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה. לשם כך תותקן הצנרת באזורי הציוד על גבי מיתלים או תמיכות קפיציים (כמתואר בסעיף "צנרת" במפרט). כמו כן יותקנו בצנרת כל יתר האביזרים (מחברים גמישים), הדרושים למניעת רעידות והעברתן לבנין.
- 6.5. אם לדעת היועץ טכני גורם ציוד לרעש או רעידות העוברים את הנדרש או המקובל, יתקין הקבלן לפי דרישת היועץ טכני בולמי רעידות, חיבורים גמישים, משתיקים וכו' נוספים על מנת להוריד את רמת הרעש והרעידות לרמה בהתאם לנדרש.
- 7. פיגומים, תמיכות וסולמות**
- 7.1. הקבלן יספק וירכיב פיגומים, תמיכות, סולמות וכו"ב, הדרושים לביצוע כל סוגי העבודות הכלולות במסגרת החוזה.
- 7.2. מתקנים ארעיים אלה יהיו יציבים וקשיחים במידה מספקת לשם קבלת העומסים אשר להם נועדו, יש להרכיבם, להחזיקם, לחדשם, לתקנם או להחליפם, תוך התחשבות עם דרישות הבטיחות בעבודה ושמירה על ההוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף. הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבותם,

ובמקרה של מפולת או תקלות אחרות כלשהן יתקן את הנזקים, הן הישירים והן העקיפים. התשלום עבור פיגומים והתמיכות הנ"ל כלול במחירי העבודות והציוד.

- 7.3. כמו כן, כחלק מן התמורה, הקבלן יספק את כל אמצעי ההנפה, הרמה, שינוע, הובלה וכו' הדרושים להובלת הציוד לאתר והעמדתו וכל יתר הנדרש להצבתו במקום המתוכנן.
- 7.4. לא תהיה לקבלן כל דרישה לתוספת תשלום בגין האמור בסעיף 15.3.

## 8. תליות ותמיכות צנרת

- 8.1. מרחקי וצורת תמיכת הצנרת תהיה כמפורט בהוראות היצרן.
- 8.2. סוג התליה ויהיה בהתאם לסוג המערכת או הצינור הנתמך וכמפורט במפרט. נקודות קבע, מחברי התפשטות, תליות גמישות וכדומה יותקנו לפי סוג המערכת הצנרת הנדונה.
- 8.3. כל המתלים יהיו מגולוונים והברגים יהיו ברגי פלביים או שווי ערך.
- 8.4. התליות והתמיכות כלולים במחיר הצנרת לסוגיה.

## 9. שילוט וסימון

- 9.1. הקבלן יספק ויתקין שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים, כגון משאבות, מיכלים, מחליפי חום, שסתומים, מפוחים, צנרת וכד.
- 9.2. השלטים יהיו ע"ג פח מעובי 0.8 מ"מ לפחות או ע"ג שלט עשוי חומר פלסטי בעל 3 שכבות "סנדוויץ", בעל צבע רקע בהיר אשר יבחר לפי דוגמאות שתוגשנה ע"י הקבלן לאישור היועץ. אותיות השלט תודפסנה בשחור ע"י שבלונות ותהיינה בגודל הניתן לקריאה ברורה ממרחק 5 מטר לפחות.
- 9.3. כל שלט יישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא מופיעה בסכימות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה. כל האביזרים כגון שסתומים, ברזים ומנועים וכד - יסומנו ע"י תגי מתכת חתומים. כל הצנרת תסומן באופן ברור ומאושר ע"י היועץ ו/או המזמין כך שניתן יהיה לדעת את יעודה, סוג הנוזל/גז הקירור הזורם בה, ואת כיוון הזרימה בה.

## 10. עבודות בטון יצוק באתר

- 10.1. סוג הבטון - בטון רזה מסוג ב-15.
- 10.2. בדיקות בטון
- 10.3. הקבלן חייב לבצע בדיקות חוזק לבטון. כמות הבדיקות ואופן ביצוען יהיה לפי ת"י 26. בדיקות החוזק תבוצענה לבטון בגיל 7 ימים ובגיל 28 יום.
- 10.4. הקבלן אחראי להעביר העתק של תוצאות כל הבדיקות ליועץ טכני, באותו יום בו נתקבלו התוצאות ממכון הבדיקה.
- 10.5. כאשר יתגלו פגמים בבטונים, לאחר פירוק הטפסנות, יקבע מהנדס הקונסטרוקציה האם יש לפרק את האלמנט הפגום ולצקת אותו מחדש, או שניתן לתקנו. במידה שמהנדס הקונסטרוקציה יקבע כי הפגמים הינם קלים ואפשר לתקנם, יבצע הספק, על חשבונו הבלעדי, את תיקוני הבטון, בהתאם לתקן ת"י 26.
- 10.6. לביצוע התיקונים ישתמש הקבלן בחומר מסוג "סיקה טופ 122" או ש"ע.

## 11. עבודות חשמל

### 11.1. כללי:

- 11.1.1. יצרן הלוחות המוצע יהא קבלן בעל הסמכה של מכון התקנים ISO 9000 ויהיה מאושר ע"י המכון לייצור לוחות לפי ת"י 61439.
- 11.1.2. תכנון הלוח ייעשה ע"י בעל רשיון חשמל מתאים לגודל הלוח (הספק), באחריות הספק ועל חשבונו, התכנון יועבר לאישור המזמינה, ורק אחרי האישור, רשאי הספק לייצר את הלוח.
- 11.1.3. לוח הפיקוד ייבנה בהתאם לחוק החשמל, לתקן הישראלי ולמפרט הכללי הבין-משרדי פרק 8 ויתאים לתקן T.T.A 7

- 11.1.4. הלוח יהיה להתקנה חיצונית, מוגן מים לפי התקן, מגולוון, עם דלתות, פנלים פנימיים וגגון.
- 11.1.5. ציוד בלוחות החשמל:
- 11.1.6. הציוד בלוחות החשמל יהיה לפי הפירוט כדלהלן:
- 11.2. מאמ"טים (מפסק אוטומטי מגנטי תרמי מתכוונן):**
- 11.2.1. מאמ"טים בלוחות יהיו מתוצרת "ABB", קלוקנר מילר "או" שניידר " או שווי ערך ויהיו בעלי יתרות זרם תרמיות ומגנטיות ניתנות לכיוון, יתאימו לטמפרטורת סביבה של 40 מעלות צלסיוס, וכמו כן יכללו גם מגעי עזר.
- 11.2.2. מפסקים בלוח ראשי ובלוח קיים בחדר חשמל יהיו עם הגנה אלקטרונית.
- 11.2.3. המאמ"טים יתאימו לדרישות תקן IEC 0-94.
- 11.2.4. כושר ניתוק של כל המאמ"טים 40KA לפחות.
- 11.2.5. מא"זים (מפסקים אוטומטיים זעירים)
- 11.2.6. מא"זים יהיו מתוצרת קלוקנר "דגם", FAZ סימנס "דגם SX5 או" מרלין ג'רין "
- 11.2.7. יהיו בעלי כושר ניתוק 15 KA לפחות. לפי תקן IEC 7 898 אופיינים, C, B לפי דרישה ובעלי רוחב מודולרי של 1.70 מ"מ לפאזה, ויהיו ניתנים לגישור, להוספת מגעי עזר וסלילי הפסקה.
- 11.3. מתנעים תרמו מגנטיים**
- 11.3.1. המתנעים הנ"ל יהיו כדוגמת PKZM מתוצרת קלוקנר מילר, דגם GV מתוצרת "טלמכניק", מתוצרת BBC או מתוצרת "סימנס" יהיו בעלי יתרות זרם תרמיות מותאמות למנועים שבמציאות למתנעי מנועים יותקנו סלילי חוסר מתח דו-פאזיים 400 וולט וכן סידור לנעילה במצב מופסק.
- 11.3.2. מגענים יהיו מתוצרת "טלמכניק", "קלוקנר מילר" או "סימנס" ויהיו בעלי אופיין 3 AC ל-3 מיליון פעולות, יכללו מגעי עזר בכמות הדרושה ויסווגו לפי הספק המנוע בקו"ט.
- 11.3.3. המתנעים יכללו גם יתרות זרם דיפרנציאליות ניתנות לכיוון.
- 11.3.4. מתנעים מסוג אוטוטרפו יהיו בעלי טרפו תלת-פאזי עם 3 דרגות מתח לבחירה. המעבר בין דרגות ההתנעה יהיה ללא הפסקת הזרם.
- 11.3.5. מתנעים רכים יותקנו למנועים בהספק מעל 3KW והם יהיו מתוצרת "סולקון".
- 11.4. מגיני מתח וזרם, מהדקים, ממסרים, מפסקים, נתיכים, לחצנים, מנורות סימון ושעוני מיתוג**
- 11.4.1. מגיני מתח יתר בלוחות להתקנה פנימית יהיו למתח עבודה פאזי 280 וולט, למתח בדיקה 1000 וולט. בלוחות להתקנה חיצונית הם יהיו לזרם פריקה 20 ק"א.
- 11.4.2. מגיני הזרם יהיו מתוצרת "DEHN" או "שפרכר ושוך" או "סימנס".
- 11.4.3. מהדקים- הספק ישתמש במהדקים קפיציים על מסילה עם לשוניות קפיציות דוגמת SAK תוצרת "ווידמילר" או דומה למוליכים בחתך מינימלי של 4 מ"מ (מספר 2). המהדקים יותקנו בסרגל באלכסון כלפי מטה. במקרים של מספר מהדקים על אותו מעגל יש להתקין מהדקים עם גשר פנימי.
- 11.4.4. הממסרים יהיו מתוצרת רלקו או איזומי או שרק ומחירם כולל גם: בסיס לחיווט ע"י ברגים, 3 מגעים מחליפים, סידור לסימולציה ידנית, מגעים ל-1 אמפר.
- 11.4.5. ממסרי זרם פחת לאדמה יהיו כדוגמת תוצרת "סימנס" או "שופה" או "מרלין ג'רין".
- 11.4.6. מפסקי פקט לפיקוד יהיו מתוצרת "קלוקנר מילר", או "ברטר", או "שפרכר" 7 מחירם כולל גם: ידיות מצמד ורוזטות חרוטות.
- 11.4.7. נתיכי כ.ג.ג. (HRC) יהיו מטיפוס מנתק מבטיחים בעומס או לפי דרישה לשליפה נפרד לכל אחד עם ידית מיוחדת שאינה כלולה במחירם ויהיו בעלי תאי כיבוי קשת, מתוצרת "סימנס" או "זיאן מילר" או שו"ע. נתיכי כ.ג.ג. לזרם עד 30 אמפר יהיו מתוצרת "לגרנג" או "טלמכניק".
- 11.4.8. לחצנים יהיו עגולים בקוטר 22.5 מ"מ בעלי דרגת אטימות IP67 ומתוצרת "קלוקנר מילר" או "טלמכניק" או "ברטר". מגעי הלחצנים יהיו לזרם 10 אמפר. הדקי החיבור של הלחצנים יהיו משוקעים לפי דרישת התקן האירופאי

11.4.9. מנורות סימון תהיינה עגולות בקוטר 22.5 מ"מ למתח 230 ווט עם נורות LED לפעולה על 230 וולט. נורות סימון על מסילה תהיינה מודולרית ומטיפוס ניאון או LED. ליעודים שונים ייקבעו צבעים שונים של כיפות, ללא תוספת מחיר. המנורות תהיינה מתוצרת "קלוקנר מילר" או "טלמכניק" או "ברטר".

11.4.10. שעוני מיתוג יהיו מתוצרת "שרדר" או "תבן" או "גרסלין" או שווי ערך ויכללו רזרבה מכנית לשעונים מכניים ורזרבה חשמלית לשעונים אלקטרוניים, הרזרבה תהיה ל- 48 שעות לפחות. שעונים יומיים יהיו בעלי רזולוציה של 15 דקות לדרגה ושעונים שבועיים יהיו בעלי רזולוציה של 1.5 שעה לכל היותר.

#### 11.5 מכשירי מדידה

11.5.1. מכשירי מדידה "רב מודד"-כדוגמה LNET-LT, סאטק או ש"ע.

11.5.2. הספק יתקין משני זרם, בהתאם לתכנון.

11.5.3. כל מכשירי המדידה יהיו בעלי דרגת דיוק 2%

#### 11.6 קבלי שיפור כפל הספק

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

11.6.2. הקבלים יהיו מתוצרת "אלקו" או "גיינו"

11.6.3. כל מתקן חייב לעמוד במקדם הספק של 0.92 לפחות.

#### 11.7 זיהוי, מספור ושילוט

11.7.1. זיהוי מוליכים בלוחות:

11.7.2. במערכות הפיקוד יש לזהות את כל המוליכים בקצותיהם ע"י שרולים ממוספרים. המספר יופיע גם בתכניות הביצוע של הלוחות. כמו כן, יותקן מספר זיהוי ע"ג המוליכים, בכבלים היוצאים מהלוח ללא הבדל בייעוד. מספור זה האחרון יבוצע באמצעות לטרסט בגובה אותיות 0 מ"מ.

11.7.3. שילוט בלוחות החשמל:

11.7.4. השילוט בלוחות החשמל יבוצע מסנדרויץ פלסטי ויחזוק ע"י ברגים במתואר במפרט הכללי. גודל מינימלי של אותיות 4 מ"מ, ולשלטי אזהרה - גודל מינימלי 6 מ"מ.

11.7.5. לכל מעגל יהיה שלט נפרד משלו, אשר יחזוק בנפרד לפנל.

11.7.6. יותקנו שלטים נפרדים לתאי ממסרים, פסי צבירה, נתיכים וגודלם, למקורות ההזנה, אזהרה בפני מתחים זרים וכיוצ"ב.

11.7.7. לכל אביזר בלוח יהיה שלט חרוט נפרד מצד ההפעלה וגם במקומו הפיזי בלוח (בפנים חלל הלוח על האביזר, או לידו).

11.7.8. לכל הזנה יש להתקין שלט עם ציון מקור ההזנה, מיקומה הגיאוגרפי באתר, המעגל המזין וגודלו באמפרים.

11.7.9. שילוט למאמ"טים יכול גם את ציון תחום הכיול של ההגנות המתכוונות שלהם.

11.7.10. התנעת מנועים

11.7.11. כל מערכת תכלול בתוכה השהיות בין פעולת מנועים באופן שימנע התנעה חוזרת של מספר מנועים ביחד, במקרה של חידוש אספקת החשמל.

#### 11.8 כיבוי אוטומטי בלוח

11.8.1. כל לוח מעל 60 אמפר יכלול גילויי אש בגג הלוח, ובלוח בגודל מעל 100 אמפר יותקן גם כיבוי אוטומטי בגז מאושר על ידי הרשות לכיבוי אש והצלה. כל המערכות הנ"ל יחוברו למרכזיית גילויי אש של הבניין.

11.8.2. ציוד הגילוי יהיה מתוצרת זהה לזה שהותקן בשאר מערכות הבניין ויהיה תואם לו, באופן מלא.

11.8.3. על הספק ועל חשבוננו לקבל אישור של מעבדה מוסמכת למערכת הכיבוי והגילוי בלוח.

- 11.8.4 בחלקם העליון של כל הלוחות וארונות החשמל יוכנו פתחים עם מסגרת על צירים מתפרקת להתקנת גלאי עשן / אש, כדלקמן :
- 11.8.5 ללוח עד 63 A : גלאי בלבד.
- 11.8.6 ללוח מעל 100 A : 2 גלאים לפחות ומערכת כיבוי אוטומטי, כולל מיכל גז FM 200 בכמות הנדרשת לפי תקן.
- 11.8.7 מערכות גילוי אש וכיבוי אוטומטי יותקנו על ידי קבלן מערכות גילוי אש (אם לא נדרש אחרת).
- 11.8.8 בחזית כל לוח תהיה נורית סימון לכל גלאי עשן להתראה, וכן תועבר התראה למערכת הבקרה המרכזית / מרכזיה / פנל התראה מרחוק על כל תקלות גילוי אש בלוחות החשמל.

#### 11.9 הארקות

- 11.9.1 על הקבלן לתכנן ולבצע הארקות במתקן, לפי חוק החשמל, כתוקפו בישראל.
- 11.9.2 בתוך לוח חשמל (אם לא נדרש אחרת) יותקן פס הארקה ו/או פס ריכוז הארקות. הפס יהיה מנחושת ויחובר אל פס הלוחות הפוטנציאלים במבנה במוליך צהוב / ירוק / PVC בנפרד, כולל שילוט.
- 11.9.3 לכל החלקים המתכתיים אליו מתחברים כבלי החשמל / פיקוד או האביזרים השונים שאליהם יחוברו במוליך נחושת של לפחות 16 מ"מ לפס ריכוז הארקות.
- 11.9.4 על קבלן המערכות לדאוג לשמירת רציפות הארקה למתקן המזון מלוח / מלוחות החשמל למ"א / קירור/ מפוחים, ואחר.

#### 12 עבודות חשמל של מערכות חדרי המכונות

- 12.1 הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות למתקן החימום, וזאת החל מחיבור כבלי ההזנה אל לוח החשמל של המבנה.
- 12.2 עבודות הקבלן יכללו, בין היתר, אספקת והרכבת לוחות החשמל והתחברות אליהם, חיווט בין הלוח כנדרש, קווי זרם אל המנועים והציוד והתחברות אליהם, קווי פיקוד ובקרה והתחברויות ובדיקות ע"י בודק מוסמך, לרבות סולמות ותעלות כנדרש עבור הנ"ל וכן שילוט וסימון מתאים של כל הכבלים והאביזרים בתוך הלוח ומעל פניו. בכל לוח יצוין, במדבקה, מקור הספקת המתח תוך ציון מספר המעגל.
- 12.3 תעלות שיתקין הספק יהיו מפח מגולוון, צבוע בתנור, סגורות, כולל מכסים. הכבלים בתעלות יהיו XLPE בחתכים הנדרשים.
- 12.4 כל התעלות שיבצע הספק, יהיו בקוטר מתאים, להשחלת כבלים נוספים בעתיד, ככל שיהיה בכך צורך.

#### 13 צנרת וציוד

##### 13.1 צנרת כללי

- 13.1.1 להלן סוגי הצנרת במערכות השונות.
- 13.1.2 כל הצנרת שבין חדר המכונות למערכת הסולארית יהיה מסוג PPR או PVC בדרג 16 לפחות.
- 13.1.3 כל הצינורות יהיו חדשים, נקיים, מאיכות ראשונה וחופשיים מכל פגם ולקוי.
- 13.1.4 הצינורות יונחו בקווים ישרים, לפי התוואי שבתכנון, ובמקביל לקווים הכלליים של הפרויקט, אלא אם נדרש אחרת במפורש. הנחת הצינורות, תמיכתם וחיבוריהם יבוצעו באופן שימנע העברת רעידות.
- 13.1.5 איכות הספחים וסוגם יהיו זהים לפחות לאיכות הצנרת באותה רשת. יש להשתמש בספחים מוכנים מראש המיוצרים ע"י יצרן מוכר.
- 13.1.6 מחירי הצנרת על כל ספחיה, התמיכות והתליות, החיבורים לציוד והאביזרים השונים ויתר הנדרש וכמפורט, כלולים במחירי המכלולים להם היא שייכת ואותם היא משלימה, כמפורט בכתב הכמויות.

##### 13.2 צנרת פוליפרופילן – רנזום (PP-R) ("פולירול") ואביזריה.

- 13.2.1 הקבלן יספק ירכיב ויחבר צנרת ואביזרי צנרת PP-R כמשווק ע"י "חוליות" בשם המסחרי "פולירול", דרג 10 לפחות עמידים בלחץ של 6 אטמס. בטמפ' של 90 מעלות צלסיוס.

- 13.2.2. אביזרי הצנרת כגון קשתות, הסתעפויות, רוכבים מעברים וכו' יהיו מיצור מוכן במפעל, ואין לבצע אביזרים באתר.
- 13.2.3. חיבורי הצנרת ואביזריה יהיו בריתוך (פוליפיוזין) ריתוך פנים (BUTTWELD) בלבד עם מכונות ריתוך המשווקות ע"י היצרן ובאישורו, ועפ"י הנחיותיו לגבי זמן החימום וטמפרטורת החומר.
- 13.2.4. כל הצנרת תיבדק לאחר הביצוע, בבדיקת לחץ סופית של 15 אטמס. למשך שעה, לפי המלצות היצרן (זמן הבדיקה, הגברת הלחץ, מועד הבדיקה וכו'), ואין לבצע בדיקה אחרת.
- 13.2.5. מודגש בזאת במפורש, כי הקבלן חייב להיות בעל נסיון וידע בשימוש הרכבה וחיבור של צנרת זו. וכן לדאוג כי היצרן יבצע פיקוח הדוק על עבודותיו ויאשר בכתב למזמין כי העבודה בוצעה עפ"י הנחיותיו, והנחיות יצרני החומר לכל אחד משלבי העבודה.
- 13.2.6. הזמנת היצרן לביצוע הבדיקות הפיקוח והאישורים היא באחריות הקבלן והוא יכסה את הוצאות היצרן לענין זה במלואו.
- 13.2.7. כל הצנרת האנכית ו/או האופקית הגלויה בקטרים עד 50 מ"מ (כולל) תיתמך לכל אורכה, ע"ג זויטנים/פרופילי פלדה מגולבנים, חתוכים במשור מכני באופן שלא יהיו קצוות חדים, עם תיקון הקצה החתוך בצבע HB-13 או "צינקוט" של "טמבור".
- 13.2.8. תמיכות הפרופיל (הצנרת מעליו) תהיינה במרחקים שלא יעלו על 100 ס"מ, וקיבוע הצנרת לפרופיל יעשה עם חבק בעל ריפוד נאופרן.
- 13.2.9. רק צנרת בקטרים 63-110 מ"מ ניתן לתלות או לתמוך עם חבקים בודדים מטפוס "חבק צנרת" של "יוניסטרט", או מתלה "קלביס" ובמרחקים אשר לו יעלו על 100 ס"מ ביניהם.
- 13.2.10. החבקים לצנרת יהיו מגולבנים של "יוניסטרט", עם ברגים ואומים של "יוניסטרט" ויהיו קשר יציב וחזק למניעת תזוזות הצנרת בכל כוון.
- 13.2.11. חבקי צנרת יותקנו אך ורק עם פרופילי "יוניסטרט" מקוריים, מגולבנים, דגם P-1000, חתוכים במשור שולחני (עם דיסק יהלום) מלוטשים בקצוות, וצביעת כל אזורי החיתוך ב"גלבן קר" (אבץ).
- 13.2.12. הצנרת תבודד לכל אורכה כמפורט בפרק "בידוד צנרת למים חמים".
- 13.2.13. הקבלן יספק ויתקין את כל השסתומים והאביזרים עבור הציוד והמערכות כפי שסומנו עקרונית בתכניות או במפרט זה, או הדרושים על מנת לוטת את הזרימה בכל מערכות הצנרת, או לשלוט על הסתעפויותיה, לתחזוקה וכל יתר הנדרש.
- 13.2.14. שסתומים ואביזרים לצנרת מים בקוטר שאינו עולה על 63 מ"מ (2") יהיו מוברגים ואילו ברזים ואביזרים בקטרים מ-75 מ"מ (2.5") ומעלה יהיו מצוידים באוגנים ואוגנים נגדיים.
- 13.2.15. כל הברזים והאביזרים יותקנו כך שניתן לפרקם בנקל בעת הצורך, יבחרו למפל לחץ קטן ויהיו מתוצרת כמפורט להלן.
- 13.2.16. ההתקנה תהיה באמצעות ברגים מגולבנים בלבד (אין להשתמש במוטות הברגה), ובאורך הנכון, דסקיות ואומים מגולבנים ותואמים, וכן משחת גרפיט כלולים במחיר.
- 13.2.17. ברזי פרפר
- 13.2.18. ברזי "פרפר" יהיו עם מנגנון גיר, עם צואר רגיל למים חמים, תוצרת "הכוכב" דגם 107 נושאי ת"י או שווה ערך מאושר מראש בלבד מייצור מקומי.

### 13.3. תליות צנרת אופקית

- 13.3.1. כל מתלי הצנרת יהיו כמפורט בסעיפי המוקדמות של המפרט.
- 13.3.2. התליות יסופקו עם אטם גומי מחורף למניעת החלקה והעברת רעש.
- 13.3.3. מתלים לצנרת חמה מבודדת יכללו תושבת יעודית על-מנת למנוע פגיעה בבידוד בזמן ההתפשטות.
- 13.3.4. מרחקי תלית צנרת אופקית:
- 13.3.5. לצינורות מגולוונים או שחורים עד קוטר "1-1/4 - לא יותר מ- 2.00 מטר.
- 13.3.6. לצינורות מגולוונים או שחורים בקוטר "2-1/2 ומעלה - לא יותר מ- 3.00 מטר.



- 13.3.7. לצינורות "תרמופלקס" - לפי הנחיות היצרן.  
13.3.8. צינורות פלסטיק אחרים כגון - PVC לא יותר מ- 1.0 מטר.

#### 13.4. אביזרי צנרת

- 13.4.1. אביזרי צנרת, שסתומים וכדומה יותקנו בצורה שתאפשר פרוק חלקי או מלא כנדרש של האביזר ללא גרימת הפרעה לרשתות, לצורך טיפול החלפת חלקים ו/או החלפה מלאה של האביזר. למטרה זו ישמשו בהתאם למקרה רקורדים קוניים כבדים, חצאי רקורדים, אוגנים ואוגנים נגדיים, ספחים מאוגנים וכדומה.
- 13.4.2. צנרת-מעגל פתוח
- 13.4.3. כל הצנרת המבוצעת בין חדר ההסקה הקיים והמתקן החדש תהיה צנרת מבודדת חרושתית ברמה מעולה כדוגמת מרידור פלסים דרג 16.
- 13.4.4. הצינור הינו צינור פלסים המקורי - צינור PVC מיוצר בהתאם לתקן הישראלי. הצינור מיועד לעמידה בטמפרטורה של 50 מעלות צלסיוס ובלחץ 10 בר.
- 13.4.5. שכבת הבידוד של תרמופלקסגול עשויה מפוליאטילן מצולב מוקצף בעובי 50 מ"מ.
- 13.4.6. שכבת הבידוד תהיה נתונה בתוך מארז חיצוני שרשורי קשיח להגנה מירבית המיועד להתקנה חשופה / עילית - עטיפה שחורה מוגנת נגד נזקי UV.
- 13.4.7. הנחת הצנרת תבוצע על ידי הספק, עם מינימום אביזרים, וככל האפשר באמצעות צנרת אחידה מסופקת בגלילים ישירות מהמפעל, ללא חיבורים ואביזרים ככל האפשר. כל ביצוע של אביזר שהקבלן יבקש לבצע ידרוש את אישור המתכנן והיועץ טכני לפני ביצועו.
- 13.4.8. באזורים המחייבים חיבורי אביזרים האביזרים יבוצעו באמצעות אביזרים חרושתיים של "תרמופלקסגול" (אביזרי ריתוך אלקטרופיון מסדרת PEX-TO-POX או אביזרי פלזי "גולן" בלבד) ויבודדו בבידוד נוסף זהה לצינור לאחר התקנתם.
- 13.4.9. התקנת הצנרת תבוצע לפי הנחיות היצרן בלבד, והספק יספק שרטוט התקנה הכולל פירוט כל נקודות האיגון (FIX POINT) ותליות שלות GUIDE המאפשרות התפשטות. תוכנית זו תהיה חתומה על-ידי הספק.
- 13.4.10. המבצע של הצנרת יהיה קבלן מורשה לביצוע צנרת זו מטעם היצרן "גולן" והביצוע יהיה ביקוח צמוד של שירות שדה של היצרן ויכלול תעודת אישור ביצוע וכן אחריות למשך 10 שנים על הצנרת והאביזרים.
- 13.4.11. מדי לחץ יהיו מסוג "גליצרין" כדוגמת "מגו-אפק" לרבות ברז צמצם רב מצבי.
- 13.4.12. שסתום בטחון למערכת הסקה כדוגמת "בראוקמן" SM-120.
- 13.4.13. רגשי טמפ' - חיישן RTD דגם PT 100, גוף נירוסטה, ראש חיישן מתאים ל- 65 IP ועמיד ל- UV.
- 13.4.14. מדי ספיקה - מדי ספיקה מגנטיים כדוגמת תוצרת "סימנס", סידרה MAGFLO
- 13.4.15. הצנרת נמדדת לפי מטר אורך (כולל בידוד וספחים).  
ELECTROMAGNETIC FLOWMETER - SITRANS FM

#### 14. הרצה

14.1. שטיפת קווים

#### 15. ויסות, מבחני פעולה והרצה למתקני החימום

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

- 15.2. כל יחידות חימום המים תכוונה ותווסתנה, לרבות כוון ווסתי הלחץ וההגנות, יבדקו זרימות המים ומפלי הלחץ על מחליפי החום וכל יתר הנדרש לקיום תנאי פעולה נכונים, יכוונו מערכות הפיקוד והבקרה, ההשחיות וההגנות.
- 15.3. כל המנועים החשמליים ייבדקו לצריכת הזרם, כל מפסיקי יתרת הזרם וההגנות יכוונו וייבדקו להפסקת פעולת המנועים בזרם הנדרש.
- 15.4. כל אביזרי הבטיחות והאזעקה וכל מערכות הביקורת והפיקוד האוטומטיים לרבות מערכות הבקרה המרכזית, ייבדקו לפעולה תקינה.
- 15.5. לאחר שקבלן המערכות יסיים את כל המבחנים והווסתים לשביעות רצונו, הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי הפעולה המפורטים במפרט זה. הקבלן יערוך בעת מבחן זה רישומים מפורטים ומסודרים של זרם המנועים בהנעה ובפעולה שוטפת, פעולת משאבות החום, ספיקת ועמדי המשאבות, טמפרטורת המים בנקודת המדידה המסומנות וכל יתר האינפורמציה הדרושה לשם הוכחת קיום דרישות המפרט והתכניות.
- 15.6. עם גמר הבדיקות, הווסתים כיוון המתקן והמערכות לשביעות רצונו של הקבלן, יגיש הקבלן למתכנן ו/או ליועץ טכני דו"ח ובו יצוינו הפרטים הבאים:
- 15.7. עבור יחידות "משאבות חום" אויר/מים - כמויות המים הזורמות, מפל הלחץ דרך מחליפי החום, טמפרטורות המים בכניסה וביציאה וטמפרטורת חוץ, לחצי הגז במצבים שונים, צריכת הזרם במצבים שונים, וכל נתון אחר לפי הנחיות יצרן הציוד. הנתונים יהיו ע"ג פלט מחשב אשר ילקח מבקר היחידה.
- 15.8. עבור כל לוח חשמל – רישום כוון כל מגיני יתרת הזרם, בדיקת כל הנורות, סימולציה של תקלות נכנסות והחיווי על הלוח גם של תקלות חוזרות, עדכון תכניות הלוח. הקבלן יאשר כי בדק את הסימונים, השלטים, הפעלת קבלים, חיגורים, הגנות וכל יתר מאפייני הלוח ושילובו במערכת.
- 15.9. העברת מידע/סיגנלים לבקרה המרכזית על מצב המערכות, תקלות וכו' ובדיקת הקשר בין הבקרה המרכזית לציוד עצמו.
- 15.10. לאחר תום הווסתים ואישורם, על קבלן המערכות להיות מוכן לבצע עפ"י דרישה, שינויים בווסת הכמויות או שינויים בפרמטרים של פריטי הציוד לשם התאמת הטמפרטורות, או תנאי פעולה אחרים, על מנת להביא את המתקן למצב פעולה תקין בהתאם לדרישות המפרט והתוכניות.
- 15.11. רשום תוצאות כל המבחנים יימסר למשרד המתכנן ו/או היועץ טכני. לאחר מכן יקבע תאריך מוסכם ע"י המתכנן ו/או היועץ טכני, המזמין והקבלן, ובו יערך מבחן ביקורת בנוכחותם. במידה ובעת המבחן עם המזמין, המתכנן ו/או היועץ טכני ימצאו סטיות מהאינפורמציה הרשומה בתוצאות מבחני הקבלן ו/או זו שנדרשה במפרט זה, וידרשו ויסותים נוספים, קבלן המערכות ידרש לשאת בהוצאות המתכנן או נציגו עבור הופעה בכל מבחן נוסף כנ"ל.
- 15.12. לאחר מסירת המתקן למזמין למתכנן ו/או ליועץ טכני, על קבלן המערכות להריץ את המתקן במשך פרק זמן עפ"י החוזה (45 יום) אך לא פחות מאשר 14 יום. תוך פרק זמן זה על קבלן המערכות להדריך את היועץ טכני ו/או נציג המזמין בכל הנוגע להפעלתו ולאחזקתו של המתקן.

## 16. מסירת העבודות והמתקנים

### 16.1 קבלה מוקדמת

- 16.1.1. לאחר שגמר קבלן המערכות את עבודותיו, הפעיל את המערכות והמתקנים, וויסת, בדק והשלים כל הדרוש והדבר אושר ע"י היועץ טכני, יתאם היועץ טכני פגישת קבלה מוקדמת של העבודות והמתקנים. בפגישה ישתתפו המתכננים, נציג המזמין והיועץ טכני.
- 16.1.2. לקראת פגישה זו, יערוך הקבלן רישום מדויק של כמויות הזרימה של המים, טמפרטורת המים, הלחצים, תפוקת חימום, תנאי הפעולה וכל רישום אחר הדרוש להוכחת השלמת המתקן כנדרש.
- 16.1.3. לאחר הבדיקה יעביר היועץ טכני למשתתפים בבדיקה, דו"ח מסכם עם

- 16.1.4. הערותיו לקבלן על תיקון פגמי ביצוע, או השלמת העבודות והמתקנים, או החלפת ציוד פגום או כל עבודה אחרת הנדרשת לדעתו להשלמת העבודות והמתקנים עפ"י המפרט, התכניות וכנדרש.
- 16.1.5. בתום הבדיקה, יסוכם עם הקבלן מועד סיום העבודות, וקביעת תאריך לקבלה סופית של המתקנים.

## 16.2. קבלה סופית

- 16.2.1. עם תום השלמת העבודות והתיקונים כנ"ל ע"י הקבלן, תערך פגישת קבלה סופית. במידה ולא הושלמו/בוצעו התיקונים הרשומים בדו"ח הבדיקה הראשונית, או במדה ויתגלו פגמים ודרישה נוספת לתיקונים השלמות/והחלפות, ירשם דו"ח הערות חדש. בבדיקה זו תערך הפעלה כללית של כל המתקנים/מערכות ותיבדק אופן פעולתם, ועמידתם בתנאי המפרט/תכניות.
- 16.2.2. בקבלה זו יגיש הקבלן רשום סופי ומדויק של תנאי פעולת המתקנים, לרבות רשום צריכת הכוח של מנועי החשמל השונים, כוון מגיני יתרת הזרם, וכל נתון הנדסי אחר הדורש רישום.
- 16.2.3. אי ביצוע ההשלמות/תיקונים
- 16.2.4. לקראת קבלה סופית זו יתיר למזמין לעכב תשלומים לקבלן ובמדת הצורך להתיר למזמין לבצע התיקונים וההשלמות על חשבון הקבלן.
- 16.2.5. אי השלמת התיקונים/השלמות ידחה מועד תחילת תקופת האחריות של הקבלן על המתקנים והמערכות אשר סיפק, עד למסירה הסופית. עם זאת, יפעיל הקבלן את המתקנים והמערכות, ולו גם באופן חלקי ע"מ לא להסב למזמין נזקים והפסדים וזאת באחריות הקבלן למרות שמועד תקופת האחריות לא החלה.
- 16.2.6. במדה ויעמוד הקבלן בכל דרישות המפרט/תכניות, וימלא אחרי כל הערות דו"ח הבדיקה הראשוני, ולא יתגלו לקויים נוספים - תראה קבלה זו כקבלה סופית ומסירת המתקנים למזמין, וירשם דו"ח מתאים המאשר עבודה זו, ותחילת מועד תקופת האחריות.
- 16.2.7. לא ימלא הקבלן אחר כל האמור לעיל, יקבע מועד נוסף לקבלה/מסירה סופית. במקרה זה יכסה הקבלן את כל הוצאות המתכנן בגין הקבלה/קבלות נוספות ועד למסירה הסופית.

## 16.3. תכניות סופיות, הוראות וקטלוגים

- 16.3.1. הקבלן יספק ליועץ טכני לפני מסירת המתקן, מערכת מסמכים הפוללת באופן עקרוני מערכת תכניות סופיות ו"ספר אחזקה" הכולל הוראות הפעלה ואחזקה ודפים קטלוגיים עבור כל פריטי ואביזרי הציוד.
- 16.3.2. מערכת תכניות:
- 16.3.3. הקבלן יספק ב-3 עותקים מערכת מושלמת של שרטוטים סופיים של המערכת "כפי שבוצע" אשר ישורטטו ויעודכנו ע"י הקבלן לאחר סיום כל עבודותיו במתקן ויכללו את כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה יכללו במפורט את איזורי המכונות, מערכת הצנרת, מערכת החשמל, הפיקוד וכו', יופיעו בהם כל צינור, שסתום, אביזרי עזר וחיווט חשמלי אשר יהיו קיימים בבנין בסיום ביצוע המתקן והפעלתו. שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור היועץ טכני לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין.
- 16.3.4. כל התכניות והשרטוטים אשר יכין הקבלן, תהיינה משורטטות במחשב בתכנת "אוטוקד" לפי הגרסה בה שורטטו תכניות המכרז.
- 16.3.5. כל העבודות המפורטות לעיל, כלולות במחירי העבודה, ולא תשולם עבורם כל תוספת.
- 16.3.6. ספר אחזקה:
- 16.3.7. הקבלן יספק ב-3 עותקים "ספר אחזקה" בשפה העברית. הספר יהיה כרוך במעטפה קשה עם סידור מתאים להוצאת דפים והכנסתם. ספר האחזקה יכלול בין השאר:
- 16.3.8. תיאור המתקן, עקרונות פעולתו, מרכיביו העיקריים ויתר מאפייני המערכות.
- 16.3.9. מערכת תכניות "כפי שבוצע" כמפורט לעיל.
- 16.3.10. תכניות הייצור המאושרות לכל פריטי הציוד, לרבות כל הנתונים הטכניים והמשקל.

- 16.3.11. הוראות הפעלה ואחזקה לרבות :
- 16.3.12. מערך מיוחד המתאר את סדר ההפעלה הרגילה היומיומית של המתקן
- 16.3.13. טבלת תקלות שכיחות ואופן הטיפול בהן לרבות כל דיאגרמה או שרטוט הדרושים לשם הבנת הפעולות אשר על איש האחזקה לבצע.
- 16.3.14. הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסר לקבלן ע"י יצרני הציוד, לרבות מערכי טיפול "יומיי", "שבועיים", "חודשי" וכו', הכוללים כל פעולה אשר על מתחזקי הבנין לבצע במועד הנכון על מנת לשמור על המתקן במצב תחזוקה מעולה במשך כל תקופת קיומו.
- 16.3.15. רשימת הציוד המותקן, בה צויין מספרו הקטלוגי של כל פריט בצד מספרו הסידורי במערכת ולרבות קטלוגים של הציוד כולל מפרטי התקנה, הפעלה ואחזקה.
- 16.3.16. רשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י הקבלן, כולל מספרים קטלוגיים, שם וכתובת יצרני החלקים.

#### 16.4. הדרכה

- 16.4.1. עם מסירת המתקן באופן סופי למזמין, על הקבלן להדריך באופן מפורט ותוך שיתוף פעולה מלא, את נציג המזמין בהפעלת המתקנים והציוד, הכרתם, אופן התפעול והטיפול, וזאת משך תקופה של 14 יום.
- 16.4.2. לא יבצע הקבלן האמור לעיל, יחשב הדבר כאילו לא מלא את התחייבויותיו ולא מסר סופית המערכות/מתקנים למזמין.

#### 16.5. שילוט

- 16.5.1. כל חלקי ורכיבי המערכת לרבות פאנלים, ממירים, קופסאות חיבור, לוחות החשמל, מפסקים, כבלים AC, DC, תקשורת, הארקות, ארונות, שנאים וכיו"ב, ישולטו בהתאם לתקנות ולאמות המידה.
- 16.5.2. השילוט יהיה בשפה העברית (וככל שניתן גם באנגלית ובערבית), ברור, קריא, עמיד לפגעי מזג האוויר, מוגן UV (שילוט חיצוני) ויאפשר זיהוי ברור וחד-משמעי של כל רכיב במערכת.
- 16.5.3. כבלים ישולטו בשני קצותיהם ויצוין בהם המספר הסידורי של הכבל, מקום מוצאו ויעדו.
- 16.5.4. יש להקפיד על שילוט אזהרה היכן שנדרש.
- 16.5.5. תוואים תת-קרקעיים יסומנו אף הם.

#### 16.6. תיק מתקן –

- 16.6.1. הקבלן הזוכה יערוך וימסור למכון תיק מתקן מלא אשר יכלול:
- 16.6.2. מפרטים טכניים מלאים לציוד, דפי קטלוג של כל הציוד והמכשור
- 16.6.3. המסופק, כולל כל פרטי הביצוע שהוכנו ע"י הקבלן.
- 16.6.4. ספר הדרכה לתפעול המתקן.
- 16.6.5. דפי הסבר לאיתור תקלות ראשוני ואופן הטיפול הנדרש.
- 16.6.6. רשימת חלקי חילוף והגדרת כמות מלאי מומלצים.
- 16.6.7. אישור חח"י המעיד על כניסה למכסה - ע"פ ההסדרה אליה
- 16.6.8. משתייכת המערכת.
- 16.6.9. אישור בדיקת מתקן
- 16.6.10. טופס 4 למערכת
- 16.6.11. תעודות אחריות עבור פאנלים/ממירים/התקנה
- 16.6.12. אישור קונסטרוקטור.
- 16.6.13. הכנת תיק מתקן בגמר ההתקנה, הכולל תכניות חשמל BS. תכניות העדות יכללו תכניות מדידה של מודד מוסמך ותהיינה מותאמות GIS ומאושרות על ידי אדריכל המזמין.
- 16.6.14. תכניות עדות, מפרטים טכניים, סכמות חשמליות, תעודות אחריות לפאנלים, לממירים וללוחות החשמל

#### 16.7. חיבור תקשורת, ניטור, בקרה ואבטחה

- 16.7.1. חיבור ושרשור כבל תקשורת מהמהפכים לראוטר.

- 16.7.2 מערכת איסוף נתונים (Data-logger) האוגרת את הנתונים מכל מרכיבי המערכת, כדלקמן :
- 16.7.3 זרמים ומתחים (DC).
- 16.7.4 זרמים ומתחים (AC) : פירוט רגועים, ממצעים, חד-פאזיים וערכי
- 16.7.5 שיא, הספקים : פירוט רגועים, לפי ממיר ולכלל המערכת.
- 16.7.6 מקדם הספק  $\cos \phi$ .
- 16.7.7 נתוני מזג אוויר : קרינה הוריוזנטלית ; קרינה על פני הפאנל ;
- 16.7.8 טמפרטורת סביבה ; טמפרטורת פאנל ; מהירות וכיוון רוחות.
- 16.7.9 התראות על גישה ללוחות חשמל וכיוצא"ב, לפי דרישת המזמין.
- 16.7.10 המערכת תדגום ותאסוף את הנתונים הנ"ל בתדירות של 15 דקות, באופן רציף.
- 16.7.11 למערכת יהיה גיבוי סוללה למקרה של נפילת AC. על הסוללה לאפשר אגירת נתונים מהמערכת למשך 48 שעות לפחות מנפילת AC וקיום תקשורת חיצונית עם מערכת איסוף הנתונים למשך 20 דקות לפחות מנפילת AC.
- 16.7.12 הקבלן יספק תכנת מחשב ו/או אפליקציה, המאפשרת לבעלי המערכת ניטור ומעקב אחרי תפוקות המערכת בזמן אמת, גילוי תקלות ויכולת הפקת דו"חות השוואה היסטוריים ונתונים סטטיסטיים מכל מחשב ו/או מכשיר טלפון נייד. המערכת תהיה בעלת ממשק API שיתחבר למערכת הבקרה של המזמין לקריאת הנתונים ולשליטה וייתמכו בהעברת נתונים במקביל בשני סוגי פרוטוקולים IEC61850+ModbusTCP
- 16.7.13 מערכת הניטור תציג ותאגור נתוני ממירים, לוחות חשמל, נתוני התחנה המטאורולוגית באופן רציף ותאפשר צפייה בנתונים, הצגת מידע בצורה גראפית, הפקת יחס ביצוע (PR), תשלח הודעות דוא"ל ותאפשר הורדת נתונים לפי בחירת המפעיל לקובץ אקסל לצורך איתור תקלות. הממירים הנבחרים יותאמו למערכת הניטור.
- 16.7.14 מערכת הניטור תוכל לשלוח התראות בזמן אמת, באמצעות מסרונים (SMS) ודוא"ל.
- 16.7.15 חיבור מערך התקשורת והבקרה והפעלתו באופן תקין ושוטף לטובת ביצוע הניטור. הכל למעט אספקת נקודת תקשורת והסדרת התשלום השוטף אשר הינם באחריות ובעלות המזמין.
- 16.7.16 תחנה מטאורולוגית תותקן על אחד מהגגות ותכלול את הציוד הבא :
- 16.7.17 חיישני קרינה מבוססי סיליקון מכוונים במקביל להתקנת הפאנלים.
- 16.7.18 חיישני טמפרטורת סביבה.
- 16.7.19 חיישני טמפרטורת פאנל, מסוג PT100 או PT1000.
- 16.7.20 כבלי התקשורת יהיו מסוככים ובעלי בידוד NYY.
- 16.7.21 באחריות הקבלן, אספקת מודם, תיאום מיקום ההתקנה ובחירת ספק התקשורת.

#### 16.8. לוחות זמנים

- 16.8.1 צוו התחלת עבודה יינתן לכל מקבץ גגות בנפרד.
- 16.8.2 משלב צו התחלת העבודה כל מקבץ יימדד בזמן בהתאם ללוחות הזמנים של צוו התחלת העבודה.

מצטבר	זמנים ימים קלאנדרים	שלב
0	0	הודעה על זכיה
14	14	צו תחילת עבודה
19	5	אישור מפרט טכני על ידי מזמין
28	9	חתימה על ערבות והצגת אישור עריכת ביטוח
44	16	קבלת חומר תכנוני מהקבלן הזוכה

58	14	אישור חומר תכנוני על ידי המזמין
72	14	צו תחילת עבודה
132	60	זקמות מערכת סולארית בטכנולוגיית עד חיבור לרשת החשמל
149	17	העברת תיק מתקן למזמינה ותחילת תקופת הרצה

#### תכולת עבודות שלב התחזוקה.

.ד

#### 1. ניטור פעילות המתקנים

- 1.1. הספק יתחבר למערכת לשליטה מרחוק במתקנים לצורך ניטור וטיפול בתקלות, חסרים, ליקויים או פגמים בפעולת המתקנים או בתפוקה המיוצרת במתקנים ("שרת הניטור"). המזמינה תאפשר לספק התחברות זו אשר תכלול קבלת כלל התראות המערכת אצל המזמינה במקביל לספק. מובהר, כי הזכות להירשם בשרת הניטור שייכת למזמינה בלבד, והמזמינה מעניקה לספק הרשאה לעשות שימוש בנתונים המתקבלים משרת הניטור לצורך מילוי התחייבויותיו על פי ההסכם ולתקופת ההסכם בלבד. כמו כן, יתקין הספק מערכת מנייה חכמה כפי שתאושר מראש על ידי המזמינה אשר תהא בעלת ממשק אינטרנטי הנגיש גם למזמינה לצורכי בקרה שוטפת על ידי המזמינה. אין בהתקנת מערכת זו כדי לגרוע מאחריותה והתחייבויותיה של הספק על פי ההסכם זה, על נספחיו.
- 1.2. הספק ידאג לכך שמערכת הניטור תהיה תקינה וכשירה באופן רציף במשך כל תקופת ההסכם. הספק מתחייב כי מיד עם היוודע לה על כל תקלה, פגם או ליקוי בקשר למערכת הניטור, היא תחליף, תתקן או תעשה כל פעולה נדרשת בכדי להחזיר את מערכת הניטור לתקינות ולכשירות מלאה בהקדם האפשרי. ככל שמקור התקלה יהיה בשרת הניטור, תפעל הספק מול הגורמים הרלוונטיים על מנת שאלו יביאו לתיקון התקלה בהקדם האפשרי.
- 1.3. הספק יבצע ניטור מרחוק של פעולת המתקנים באופן שוטף ועקבי, יבחן את שיעורי התפוקה של המתקנים, ואת כמות האנרגיה המוזרמת מהמתקנים למערכת החלוקה הארצית ואת השווי הכספי של התפוקה לפי התפלגות שעתית של ערכי תעו"ז לאורך השנה כולה. ככל שתתקבלנה אינדיקציות מכל מקור שהוא לרבות מפעולת הניטור, מהספק, מהמזמינה או מי מטעמה, כי קיימת הפרעה בפעולת אחד או יותר מהמתקנים, לרבות ירידה ברמת התפוקה, תקלות אלה תטופלנה על ידי הספק בהתאם ובכפוף לסעיף 4 להלן.
- 1.4. הספק תדגום את פעולת הניטור של כל אחד מהמתקנים ואת הנתונים המופקים במהלך פעולת הניטור לפחות פעם אחת בכל יום עסקים, ביחס לפעילות המתקנים באותו יום, על מנת להבטיח את פעולתם התקינה, וזאת בכפוף לתקינות שרת הניטור ("בדיקה יומית").
- 1.5. ככל שתאותר במהלך הבדיקה היומית תקלה או אי סדירות בפעילות המתקן או ככל שמערכת הניטור תעביר התראה יזומה בדבר תקלה, תעביר הספק למזמינה דיווח בדבר התקלה בהודעת SMS או בהודעה בדוא"ל לאיש הקשר שימונה מעת

לעת מטעם המזמינה.

1.6. אחת לחודש, עד ליום העשירי (10) לכל חודש עוקב, תמסור הספק בכתב למזמינה, דו"ח מרוכז, חודשי של כל התקלות ואי הסדירות בפעילות המתקנים בנוסח אשר יאושר על ידי המזמינה עם תחילת תקופת התחזוקה.

1.7. כל המידע והנתונים המהותיים הנאספים באמצעות שרת הניטור ובמהלך פעולת הניטור ("נתוני הניטור"), יהיו בבעלותה המלאה של המזמינה. במהלך תקופת ההסכם נתוני הניטור יישמרו על ידי הספק ולמזמינה ולמפקח מטעמה, תהיה גישה מלאה אליהם בכל עת לכלל נתוני מערכת הניטור המלאים. בסוף תקופת ההסכם תעביר הספק את כל נתוני הניטור אל המזמינה ולספק לא תהיה כל זכות שימוש או גישה לנתונים אלו.

## 2. בדיקות תקופתיות

2.1. הספק תבצע בדיקות תקינות ובדיקות איכות של המתקנים בהתאם לתקינה הנדרשת וחוראות הדין הרלוונטיות ובהיקף המפורט להלן ("הבדיקה התקופתית" או "הבדיקה השוטפת").

2.2. הספק תתעד את הבדיקות המבוצעות על ידו בדו"ח שיועבר למזמינה. היה ויתגלו במהלך הבדיקות פגמים או נזקים לרכיבי המתקנים, תתעד הספק פגמים או נזקים אלה בצילום דיגיטלי ותפעל בהתאם לסעיף 4 להלן.

2.3. אחת לשנה תבוצע בדיקה ע"י חשמלאי בעל רישיון המתאים לגודל המתקן. בדיקת קונסטרוקטור מוסמך ראשונה תבוצע לאחר שנתיים מיום חיבורו של כל אחד מהמתקנים לרשת החשמל, ולאחר מכן, כל חמש (5) שנים. בסיום הבדיקה על ידי הקונסטרוקטור כאמור, יאשר הקונסטרוקטור בכתב כי לא חל שינוי לרעה ביציבות גג המבנה או ביציבות החיבורים של המתקן לגג המבנה.

## 2.4. בדיקות מכאניות

### 2.4.1. 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	שנתית
		• כבלי AC - יש לבדוק תקינות סימון כתובת הכבל בשני הקצוות ובכל 50 מ'.	שנתית

שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• לוחות DC- בדוק תקינות שילוט כתובת ומספר סטרינג. בדוק קיום וחוזק התקנת שילוט שהגיע מיצרן הלוחות.</li> </ul>	מפסקים, לוחות DC וממירים	2
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• מפסקים – בדוק תקינות סימון סטרינגים בהתאם לתכנית ההצבה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ממירים – בדוק תקינות מספור על הממיר.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• כללי – בדוק תקינות שלטי בטיחות ושלטי חובה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק תקינות שילוט זיהוי בחזית הלוח.</li> </ul>	לוחות AC	3
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק תקינות שלטי בטיחות ושלטי חובה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק תקינות שילוט מזהה בקופסאות פסי השוואת פוטנציאלים.</li> </ul>	שילוט הארקה	4
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק תקינות סימון כתובת המוליכים בלוחות ובפסי השוואת פוטנציאלים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק תקינות שלטי "הארקה לא לפרק" בנקודות החיבור הראשיות להארקת הגנה.</li> </ul>		

#### 2.4.2. בדיקת חיזוק מכאני:

מס'	תיאור הבדיקה	קריטריון הבדיקה	תדירות
1	פאנלים (כל המערכים)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• תעד נזקים כלשהם בתכנית ההצבה.</li> </ul>	שנתית
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• בצע בדיקה ויזואלית ובסרט מדידה (היכן שנדרש) מפני עיוותים הנובעים מלחצים מכאניים על המסגרת.</li> </ul>	שנתית
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק מדגמית (5%) בכלים מתאימים את הידוק ברגי הפאנלים למסילות עד ליצירת מגע מלא בין המשטחים.</li> </ul>	שנתית



שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• הזז את הפאנל ידנית לבדיקת חוסן ההתקנה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק יציבות המסגרות נושאות הפנלים ויזואלית ופיזית ע"י הפעלת כוח מתון.</li> </ul>	ממירים	2
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את המסגרות נושאות הפנלים מפני עיוותים, פגיעות מכאניות, גליון.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את שלמות הממיר, העדר שריטות ופגיעות, כל הברגים במקומם מהודקים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את חוסן ההתקנה ע"י הפעלת כוח פיזי מתון.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק מפני חסימת פתחי אוורור ונקה אבק מפתחי האוורור.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק שמדבקות הזיהוי גלויות לחלוטין.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את שלמות הלוח, העדר שריטות ופגיעות, כל הברגים במקומם ונעילת הדלתות ואטימותן.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את חוסן ההתקנה ע"י הפעלת כוח פיזי מתון.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• חזק והדק את כל הברגים בלוח. השתמש בכלים מתאימים לביצוע הבדיקה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק שאין עיוותים כתוצאה מחיזוק יתר של בורגי המעטפת ושהדלתות והפאנלים נסגרים בקלות וללא הפעלת כוח.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את אטימות הלוחות מפני חול, אבק ומים. בדוק את הידוק ותקינות כניסות הכבלים לארון.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק גליון וסימני שיתוך במנשאים ובתעלות כבלים.</li> </ul>	שלמות ויושר הקונסטרוקציה הנושאת, בדיקת עגונים ודיאגנוזים.	4
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק העדר עיוותים, כיפופים, סימני שיתוך.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק תקינותם של יריעות בידוד ואיטום נקודות</li> </ul>		

	חדירה בין הקונסטרוקציה והגג.		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק שכל הברגים קיימים ומחוזקים עד ליצירת מגע מלא בין המשטחים. קיימות דסקיות משוננות/אומים "ניילוק" למניעת שחרור. הפעל כוח פיזי מתון לבדיקת חוסן ההתקנה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק רציפות של ההארקה בתעלות מובילים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את חוזק העוגנים, הידוק בורגי המהדקים, פיצול גידים בכבל המתיחה ודרגת מתיחתו בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את שלמות המובילים, גלון, רציפות בין חלקים, העדר עיוותים ופגיעות ושלמות המכסים והצמדתם.</li> </ul>	שלמות וחוזק מובילים AC-DC	5
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק רציפות חשמלית בין חלקים מתכתיים והארקתם לאדמה. וודא שפירוק מכסה לא יפגע ברציפות הארקה לחלקים אחרים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את שלמות הכבלים והעדר פגיעות בבידוד.</li> </ul>	תקינות והתקנת כבלים AC-DC	6
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק שהכבלים מונחים ותפוסים לתעלה במרווחים שווים ובאופן מסודר כפי שהותקנו.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את נקודות הקיבוע למבנה וחוסנם.</li> </ul>	סולמות	7
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק שלמות, גלון, ומנגנון מניעת טיפוס. טפס על הסולם בזהירות ובחן את כל השלבים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק שלמות, גלון.</li> </ul>	כלובים	8
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את סגירת הדלתות ומנגנוני הנעילה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק חוסן התקנה ע"י הפעלת כוח פיזי מתון.</li> </ul>	מדרכים	9
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק שכל הברגים במקומם ומחוזקים עד להצמדה</li> </ul>		

	מלאה בין המשטחים.		
שנתית	• בדוק באופן ויזואלי- שלמות, רציפות, גלון ועוותים.		
שנתית	• בדוק שקיימת רציפות בין כל החלקים המתכתיים והמדריך כולו מחובר במוליך 16 מ"ר לפחות לפס ההשוואה של הקונסטרוקציה.		
שנתית	• בדוק את חיזוק הברגים – העזר בכלים מתאימים.	10	קווי חיים (אם קיים)
שנתית	• בדוק אם קיימים גידים מפוצלים בכבל הפלדה.		
שנתית	• בדוק שלא קיימים מכשולים לאורך תוואי הכבל ושאר הפרעה לניידות לאחר ההתחברות לכבל.		
שנתית	• בדוק שלמות, רציפות, גלון.	11	מעקות (אם קיימים)
שנתית	• בדוק את חוסן החיבור למבנה ע"י הפעלת כוח פיזי וזאת לאחר שנקשרת ברתמת בטיחות לנקודת עגון קונסטרוקטיבית בגג.		
שנתית	• בדוק שכל ברגי החיזוק במקומם ומחוזקים היטב.	12	קופסאות חשמל
שנתית	• בדוק עיוותים הנובעים מחיזוק יתר או התקנה על מישור שאינו אחיד.		
שנתית	• בדוק העדר חורים וסדקים הפוגעים באטימות. בדוק הידוק אנטיגרונים		
שנתית	• בדוק את חיבורי השרשרים ע"י התאמת המחברים והצמדתם המלאה, נסה למשוך מעט את הכבלים וזהה חופש תנועה חריג.	13	שרשור כבילה בין הפאנלים
שנתית	• בדוק תקינות חיבור גישורי הארקה בין הפאנלים לקונסטרוקציה. בדוק רציפות במכשיר בודק רציפות בין מסגרות הפאנלים אל נקודת החיבור הראשית.	14	חיבור הארקות
שנתית	• בדוק חיבור הארקות לכל חלקי תעלות המתכת		

	כולל המכסים.		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את תקינות חיבור מוליך ההארקה לממיר בשתי נקודות: (1 פנימי עם כבל ההזנה 2) חיצוני לגוף הממיר במוליך 16 מ"ר.</li> <li>• בצע בדיקת רציפות לפס ההשוואה בלוח האיסוף.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בדיקת הארקה בלוח מוזן:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ בדוק את תקינות חיבור מוליך ההארקה ללוח המוזן.</li> </ul> </li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את תקינות חיבור כבלי ההארקה לפה"פ הראשי. בדוק חיזוק ברגים ואומים ואת הצמדות נעלי הכבל/אומגות לפס. נסה להזיז את המוליך כדי לזהות חופש.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את תקינות חיבור מוליכי ההארקה לשלד הקונסטרוקציה וודא רציפות בין חלקי השלד בבודק רציפות.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק המצאות ותקינות יחידת התקשורת המרכזית ונקודת רשת/ראוטר בארון התקשורת.</li> </ul>	16	בדיקת מערכת התקשורת והפעלת הניטור
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדיקת שלמות הצינורות ושילית הימצאות נזילות</li> </ul>	17	בדיקת צינורות
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדיקת חיבורים וחיזוקם לפי הוראות יצרן</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדיקת טמפרטורות ולחצים לפי הוראות יצרן</li> </ul>		

## 2.5. בדיקות חשמליות

### 2.5.1. בדיקות צד DC:

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

מס'	תיאור הבדיקה	קריטריון הבדיקה	תדירות
1	בדיקות הארקה	• רציפות הארקה לפאנלים: בצע בדיקת רציפות	שנתית

	<p>חשמלית במד רציפות ובחוט מאריך בין נקודת החיבור הראשית של ההארקה לקונסטרוקציה לבין נקודת החיבור של גישור ההארקה למסגרת הפאנל.</p>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>רציפות הארקה התעלות: בצע בדיקת רציפות חשמלית במד רציפות ובחוט מאריך בין נקודת החיבור הראשית של ההארקה לתעלה לבין קטעי התעלה ולמכסים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>רציפות הארקה הממירים: בצע בדיקת רציפות חשמלית במד רציפות ובחוט מאריך בין נקודת החיבור הראשית של ההארקה לגוף הממיר לבין פס ההשוואה בלוח הממירים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקת רציפות הארקה בין פס ההשוואה הראשי לקונסטרוקציה: בצע בדיקת רציפות חשמלית במד רציפות ובחוט מאריך בין הפה"פ הראשי לבין פס ההשוואה בגג ובינו לבין נקודות החיבור בפרטי הקונסטרוקציה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בצע בדיקת בידוד מוליכי DC במכשיר בודק בידוד במתח 1000V.</li> <li>הבדיקה תתבצע בלוח הסטרינגים כאשר כל המפסקים מנותקים והקו הנמדד אינו מחושמל. יש לבצע מדידה בין: פלוס והארקה, מינוס והארקה ובין הפלוס והמינוס.</li> <li>אין לקבל תוצאה נמוכה מ-20 MΩ.</li> </ul>	בדיקת בידוד מוליכים	2
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בצע מדידה במד מתח DC לכל סטרינג כאשר כל המפסקים מנותקים והמדידה מתבצעת בכניסה להדקי המפסק.</li> <li>התוצאה המתקבלת צריכה להיות מקורבת למספר הפאנלים בטור כפול מתח הריקים של פאנל בודד. (תלוי בתנאי הסביבה בזמן המדידה)</li> <li>חשוב- יש לבצע תחילה מדידה של מתח בריקים וזרם קצר לפאנל בודד.</li> </ul>	מדידת מתח על כל סטרינג בריקים	3

### בדיקות צד AC:

2.5.2.

מס'	תיאור הבדיקה	קריטריון הבדיקה	תדירות
1	הארקות	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקת הארקה בלוח מוזן: בצע בדיקה ב- LOOP- TESTER בין המפסק הראשי ובין פס ההשוואה הראשי- וודא שערך ההתנגדות המתקבל מתאים לגודל החיבור.</li> </ul>	שנתית
2	בדיקת בידוד	<p>בצע בדיקת בידוד מוליכי AC במכשיר בודק בידוד במתח 500V</p> <p>הבדיקה תבצע בכל קווי החשמל במתח נמוך בין הפאזות לאדמה ובין האפס לאדמה.</p> <p>אין לקבל תוצאה נמוכה מ <math>3M\Omega</math></p>	שנתית
3	בדיקת צד AC לפני הפעלה	בצע בדיקת מתח AC במפסק הראשי של המערכת	שנתית
4	בדיקת מתח AC בלוחות ראשיים ומשניים של המערכת	בצע הפעלה של המפסק הראשי(וודא כי המפסקים הראשיים בכל הלוחות במצב off) ולאחר מכן בצע בדיקת מתח AC בכניסה ללוחות.	שנתית
5	בדיקות ניתוק- חיבור מתקני חשמל	בצע בדיקת הפעלה למפסקים ובדוק הפעלה נכונה בכל מצבי המפסק.	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	שנתית

### בדיקות הפעלה:

2.5.3.

מס'	תיאור הבדיקה	קריטריון הבדיקה	תדירות
1	בדיקות הפעלה של הממירים	בצע הפעלה של הממירים על פי הוראות היצרן- בדיקת מתח בכניסת הממירים בצד DC ו- AC לפני הפעלה.	שנתית
		*הפעל את הממירים באופן בו תרים מתח DC לממירים ולאחריו מתח AC לממירים.	
		בזמן הפעלת הממירים וודא כי המאורר(במידה ויש) מופעל למס' שניות לבקרה	שנתית

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	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 (ככל שקיים)	4
שנתית	בדוק הפעלת החיישנים על ידי קבלת הנתונים למערכת הניטור.		
שנתית	בדוק תקינות הנתונים על פי הוראות היצרן.		
כל הגעה ושטיפה באתר	בדוק ניקיון החיישנים, מדי קרינה.	בדיקת חיישנים	
שנתית	בצע בדיקת IR מדגמית לפאנלים וללוחות החשמל AC ו-DC באתר כאשר האתר בהספק עבודה של 40% לפחות.	בדיקות IR	5

### 3. שטיפות

- 3.1. הספק תבצע ארבע (4) שטיפות של הפאנלים בשנה (תוך שימוש במים מרוככים ובאביזרים מתאימים) מהן לפחות 2 שטיפות בחודשים יולי – אוגוסט. השטיפות תבוצענה באמצעות מי ברז מטופלים (ללא מלחים או אבנית) עם צינור בלחץ סטנדרטי (ללא שימוש במגביר לחץ), או באמצעות דלי מים, ולאחר השטיפה הספק תהיה אחראית לנגבם. לשיקול דעת הספק, תותקן מערכת לשטיפה אוטומטית על חשבונה ואחריותה של הספק.
- 3.2. בכפוף להסכמת המזמינה, הספק תבצע שטיפות נוספות, מעבר למפורט בסעיף 3.1 לעיל ובעבור כל שטיפה נוספת, תשלם המזמינה לספק שישה (6) ש"ח לקילוואט מותקן. ככל שתבצע הספק, בהסכמת המזמינה, פחות מארבע (4) שטיפות בשנה, תופחת התמורה בהתאמה.

- 3.3. הספק לא יעשה שימוש בכל חפץ חד אשר עלול לגרום נזק לזכויות המגנה על התאים הסולאריים. לשם הסרת לכלוך גס ניתן להשתמש בספוג רטוב או מטלית רכה.
- 3.4. על מנת להגדיל את תפוקת המתקנים, ומבלי לחייב את הספק והמזמינה לבצע שטיפות נוספות מעבר למפורט בסעיף 3.1 לעיל, הספק יגביר את תדירות השטיפות, במידת הצורך בפרט בתנאי אובך, מזג אוויר יבש או לחות מוגברת עקב סמיכות מתקן כלשהו לים. הספק מודע לכך שפאנלים מאובקים יגרמו לירידה משמעותית בביצועי המתקנים, הנגרמת מכמות אור פחותה שנקלטת באמצעות התאים הפוטו-וולטאיים.
- 3.5. הספק לא יעשה שימוש בדטרונטים, סבונים, או חומרי ניקוי מכל סוג שהוא. אלא ייעשה שימוש במים נטולי מלחים בלבד. המזמינה תספק חיבור מתאים והספק יתקין מערכת מתאימה לטיפול במים בהם ייעשה שימוש בשטיפות.
- 3.6. הספק מודעת לכך שמומלץ לנקות את הפאנלים בשעות הבוקר המוקדמות (בעדיפות ראשונה) או בשעות אחר הצהריים המאוחרות כשהמשטח קריר, כדי להימנע משינויי טמפרטורות מהירים של הזכויות עם המגע של המים (הדבר עלול לגרום נזק לזכויות או ליצור משקע של מוצקים על פני הפאנל).

#### 4. ביצוע תיקונים

- 4.1. כחלק מביצוע השירותים, הספק יהיה האחראי במשך תקופת האחזקה לביצוע תיקונים של כל פגם, ליקוי, תקלה או נזק במתקנים או כל חלק מהם, לרבות פגם, ליקוי, תקלה או הפרעה שבגינם ירדה או עלולה לרדת תפוקת המתקנים או שבגינם הוטלו על המזמינה חיובים או קנסות בגין היווצרות הרמוניות ובגין חריגה ממוקדם ההספק, מעבר לחיובים או לקנסות אשר המזמינה היתה נושאת בהם גם אילו לא הוקמו המתקנים ("תקלה/ות"). לצורך כך, תספק הספק למזמינה, בין היתר, את השירותים המפורטים להלן.
- 4.2. בכפוף לאמור בסעיף 4.1 להלן, הספק יבצע כל תיקון של תקלה, פגם או נזק או הפרעה למתקנים או לרכיביהם, לרבות של אלו שנתגלו על ידה במהלך ביצוע הבדיקות התקופתיות או הבדיקות השוטפות.
- 4.3. הספק יהיה אחראי לאספקת כל הציוד, החומרים והחלקים לצורך ביצוע התיקונים ותחזוקת המתקנים לרבות חילוף, כלי עבודה, אמצעי מדידה ובחינה.
- 4.4. במשך תקופת ההסכם, יעמוד לרשות המזמינה מוקד סיוע לצורך טיפול בתקלות במתקנים. מוקד הסיוע יעמוד לרשות המזמינה בכל יום עסקים בין השעות 08:00 – 17:00.



- 4.5. המזמינה תמסור הודעה לספק לביצוע השירותים במקרה של תקלה באחד או יותר מהמתקנים ("קריאת שירות") באמצעות מספר טלפון או EMAIL
- 4.6. עם קבלת אינדיקציה בדבר פגם, ליקוי, תקלה או הפרעה כלשהי במתקן לרבות ירידה בתפוקת המתקן/ים, ינסה הספק לאבחנה או לתקן את התקלה באמצעות שליטה מרחוק, ככל שאיננה מחייבת הגעה לאתר/ים.
- 4.7. ככל שלא יצלח בידי הספק לתקן את התקלה באמצעות השליטה מרחוק, ישלח הספק נציג מטעמו לבחינת המתקן/ים, בהתאם לזמני התגובה כמפורט להלן:
- 4.7.1. במקרה של תקלה משביתה אשר בגינה לא ניתן להפעיל את המתקן או המפחיתה את תפוקת המתקן בעשרים אחוזים (20%) או יותר ("תקלה משביתה") – תחילת טיפול באתר בתוך יום עסקים אחד (1) ממועד קבלת התראה ממערכת הניטור, או פתיחת קריאת השירות על ידי המזמינה, או מעת קבלת אינדיקציה בדבר התקלה המשביתה על ידי הספק, לפי המוקדם מבניהם.
- 4.7.2. במקרה של תקלה שאינה תקלה משביתה ("תקלה רגילה") – תחילת טיפול באתר בתוך שני (2) ימי עסקים ממועד קבלת התראה ממערכת הניטור, או פתיחת קריאת השירות על ידי המזמינה, או מעת קבלת אינדיקציה בדבר התקלה על ידי הספק, לפי המוקדם מבניהם.
- 4.8. ביצוע תיקון של תקלות משביתות יושלם בהצלחה, ככל שהדבר אפשרי בנסיבות העניין, בתוך יום עסקים אחד (1) מהמועד שבו נדרש נציג הספק לבחינת המתקן כאמור בסעיף 4.7.1 לעיל, ובכל מקרה הספק לא יפסיק את הטיפול עד לתיקון התקלה.
- 4.9. ביצוע תיקון של תקלות רגילות יושלם בהצלחה, ככל שהדבר אפשרי בנסיבות העניין, בתוך שלושה (3) ימי עסקים מהמועד שבו נדרשה נציג הספק לבחינת המתקן כאמור בסעיף 4.7.2 לעיל, ובכל מקרה הספק לא יפסיק את הטיפול עד לתיקון התקלה.
- 4.10. מובהר בזאת, כי ככל שתידרש החלפת רכיבים ו/או חלקים, הספק יחליף את אותם הרכיבים ברכיבים תקינים או חדשים (בהתאם לתנאי האחריות של יצרן הרכיב הרלוונטי) באיכות שאינה פחותה מאיכות הרכיבים או החלקים המוחלפים בעלות אשר לא תעלה על 5% ממחירי העלות לספק, בהתאם לאסמכתאות שיציג הספק ובכפוף לאישור המפקח מטעם המזמינה ולשיקול דעתה הבלעדית של המזמינה. ככל שבמאמץ סביר, לא ניתן להשיג חלקי חילוף זהים לחלקים הפגומים, מוסכם כי הספק יהיה רשאי להחליף כל חלק או ציוד במתקנים, בחלק או ציוד שונה (מבחינת יצרן/דגם/ גודל/ צבע וכדו'), בכפוף לאישור המזמינה ולשיקול דעתה הבלעדי. מבלי לגרוע מהוראות האמור, הספק יחזיק במחסניו מלאי חלקי חילוף לטובת המזמינה.
- 4.11. למרות האמור בסעיפים 4.8 ו-4.9 לעיל, תקלות הדורשות החלפה של חלקי חילוף, הזמנת חלקי חילוף אלה תבוצע על ידי הספק בתוך יום עסקים אחד (1) מהמועד

שבו אישרה לו המזמינה הזמנת רכיבים אלה, והספק מתחייב לבצע את התיקון לא יאוחר משני (2) ימי עסקים מהמועד שבו הרכיבים הגיעו לידי הספק. ככל שקיימת אחריות יצרן בגין הרכיבים התקולים האמורים בסעיף 4 זה, הספק יתאם עם יצרן הרכיבים את החלפת או תיקון הרכיב התקול בהתאם לאחריות המוצר, וזו תבוצע בהתאם ללוחות הזמנים של היצרן הרלוונטי או נציגיו בישראל. יובהר כי עיכוב או איחור באספקת חלקי חילוף לא יפגעו או יגרעו מאילו מהתחייבויותיה של הספק על פי הסכם זה ו/או הסכם ההקמה ולא יהיה בהם כדי להקנות לספק כל זכות, ארכה או פטור מקיום התחייבויותיו כאמור.

4.12. יובהר כי התמורה על פי הסכם זה כוללת ביצוע כל תיקון לכל פגם, ליקוי או תקלה במתקן ו/או ברכיב כלשהו של המתקן/ים, לרבות, תקלה רגילה ותקלה משביתה, הסרת הרכיבים התקולים, הובלתם והחלפתם ברכיבים תקינים באתר. למען הסר ספק, בתקופת אחריות הטיב עלויות חלקי החילוף כלולות בתמורה במסגרת הסכם ההקמה.

4.13. על אף האמור, התמורה, כהגדרתה בהסכם זה, לא תכלול את עלות קריאות שירות ואת עלות חלקי החילוף הנדרשים במסגרת המקרים המתוארים בסעיף **שגיאה! מ קור ההפניה לא נמצא.** להסכם זה למעט אם קיימת לאותו חלק אחריות יצרן והיצרן נאות להפעילה.

4.14. על אף האמור לעיל, האחריות לפאנלים ולממירים היא אחריות יצרן, בהתאם לכתבי האחריות של היצרנים השונים. הספק תטפל על חשבונה בכל הקשור לקשר מול היצרן לצורך מימוש האחריות (לרבות הסרת הרכיבים התקולים, הובלתם והחלפתם ברכיבים תקינים באתר) בכל מקרה בו הפעלת האחריות תידרש והינה בתוקף. על אף האמור לעיל, שאחריות היצרן על הפאנלים או הממירים לא תופעל מסיבה הקשורה בספק, יהא אחראי הספק לתקן את הפגמים על חשבונו, לרבות הסרת הרכיבים התקולים, הובלתם והחלפתם ברכיבים תקינים באתר. הספק מתחייב לפעול כמיטב יכולתו על מנת להבטיח שאחריות היצרן תופעל.

4.15. עלויות חלקי החילוף וקריאות השירות, במקרים שאינם כלולים בתמורה כאמור, לא יעלו על 5% ממחירי העלות לספק בהתאם לאסמכתאות שיציג הספק ובאישור המפקח מטעם המזמינה.

4.16. ככל שבאתר/ים תתרחש תקלה בתחום המסור לאחריותה של חח"י (כגון: שנאים, תשתיות וכדומה), יפעל הספק לתיאום ביצוע התיקון על ידי חח"י, ולקליטת טכנאי הספק באתר/ים בהקדם האפשרי.

4.17. במקרה של חריגה של למעלה משלושה (3) ימים מלוחות הזמנים לתיקון התקלות כמפורט לעיל, תהיה זכאית המזמינה לפיצוי בגין אובדן יכולת הייצור בלבד לאותה תקופת עיכוב, כסעד סופי ובלעדי. הפיצוי יחושב כמכפלה של הרכיבים הבאים ("**פיצוי התפוקה החסרה**") : (א) התפוקה היומית הממוצעת ברבעון הקלנדרי בו התרחשה התקלה; (ב) תעריף ההזנה של המתקן בהתאם להוראות האסדרה שתחול עליו; (ג) משך תקופת העיכוב החל מחלוף שלושה ימים מלוחות

הזמנים לתיקון התקלות כמפורט לעיל.

4.18. מובהר בזאת כי ההתחשבות על פי סעיף 4.17 לעיל תעשה עד ליום חמישה עשר (15) בינואר בשנה העוקבת לשנת ביצוע השירותים על ידי הספק.

4.19. יובהר, כי ככל שיינתן פיצוי בגין חריגה מהתפוקה המינימאלית לקילוואט מכוח הסכם ההקמה, לא יינתן פיצוי כפול עבור התפוקה החסרה בגין חריגה מלוחות הזמנים לתיקון התקלות בגין אותה התקופה ולהפך.

4.20. הספק מתחייב לשלם למזמינה את סכום הפיצוי כאמור, עד לא יאוחר מארבעה עשר (14) ימים מן המועד שבו תאשר המזמינה את סכום הפיצוי שעל הספק לשלם למזמינה כאמור, או מהמועד שבו יקבע סכום הפיצוי במקרה בו התגלעה מחלוקת בין הצדדים לגבי גובהו.

4.21. כל מחלוקת לגבי אופן החישוב כאמור בסעיף 4.17 לעיל, תובא להכרעת המפקח, שיכריע בה בתקופה שלא תעלה על ארבעה עשר (14) ימים, ואשר הכרעתו תהא סופית ומחייבת.

4.22. הספק ינהל יומן אירועים ממוחשב ומסודר של כל ההודעות, התקלות ושאר קריאות השירות שנמסרו לה בקשר עם המתקן.

## 5. דיווח ותיעוד

5.1. מבלי לגרוע מהאמור בהסכם זה, הספק יספק למזמינה עבור כל אחד מהמתקנים דו"ח שנתי אשר יוגש על ידי הספק למזמינה בתוך שלושים (30) ימים ממועד ביצוע הבדיקה התקופתית, ויכלול פירוט תמציתי של ממצאי הבדיקה התקופתית, פעולות התחזוקה והתיקון שננקטו באותה שנה; פירוט של כל חלקי החילוף שהוחלפו במסגרת הפעולות, השירותים, לרבות התחזוקה והתיקונים שבוצעו על ידו; סיכום התפוקות של המתקן שיוצרו והוזרמו בפועל לרשת בהתאם למערכת המדידה והניטור והשוואה ביחס לכמות התפוקה המובטחת וכן שאר הפרמטרים לניטור ("הדו"ח התקופתי").

5.2. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הספק ידאג לכך שלמזמינה תהיה גישה שוטפת בזמן אמת ובכל עת למערכת הניטור של המתקן.

6. במהלך ביצוע השירותים, הספק ינקח ותפנה, על חשבונה, את האתר, מכל פסולת, ציוד, מכונות וחומרים שלא יהא צורך בהם באותו מועד לביצוע השירותים. כמו כן, הספק מתחייב כי לא תשליך עודפי חומרים או פסולת אלא למקומות המורשים לכך על פי דין ועל חשבונה.

7. הספק מודע לכך כי ביצוע השירותים, על ידה, נעשה על ו/או בסמיכות למבנים בהם מתנהלת פעילות שוטפת של המזמינה, ומשכך פעילותו של הספק והשירותים יבוצעו באתר תוך תיאום ובאופן שלא יפריע לפעילות השוטפת של המזמינה.

# נספח א' 3 – מפרט טכני מערכת PV

מכרז 12/2024

החברה הכלכלית רהט (2015) בע"מ  
(המזמינה)

---

## מפרט טכני למערכת סולארית

- א. כללי
- ב. מפרט טכני
- ג. ניטור ותחזוקה

### פרק א' כללי:

1. באחריות הספק לבצע את כל הבדיקות, הסקרים והמדידות הנדרשים לצורך תכנון, רכש רכיבי המערכת, הובלה והתקנת המערכת על שטח הגגות וחיבור למערכת החשמל של חח"י, וזאת תוך לקיחה בחשבון של אלמנטים קיימים על הגג, לוחות החשמל, התוואי שיידרש להובלת כבילת החשמל עד לחיבורה של המערכת למערכות החשמל של חח"י. המערכת תותקן על הגג מבלי לגרום לנזק כלשהו לתשתית הקיימת או לעשות בה שימוש.
2. הספק יבצע תכנון ראשוני למתקן ועל סמך התכנון הראשוני המפורט תוציא תכנון מפורט מלא לפני תחילת ביצוע העבודות.
3. הספק יבצע ותעביר למזמינה דוחות סימולציה הכוללים הדמיה ב-3D בתוכנת PVSYST.
4. הספק יבצע את ההתקנה בהתאם להדמיה של פריסת המערכת על הגגות ומיקום לוחות החשמל הקיימים כיום והמתוכננים לקלוט את חיבור המערכות ובהתאם, על המתקינה לפעול בהתאם לתוכניות ולהדמיה ולמיקום לוחות החשמל, כלל הניתן, ובכפוף לאישור המזמינה.
5. באחריות המתכנן לעמוד בכל הכללים הנחיות ונהלים – גם אם הם לא חוק, הנהוגים בחברת החשמל מינהל ורשות החשמל כדי לעמוד ביעד ולחבר את המתקן - כולל כל דרישות כיבוי אש, איכות סביבה, הנחיות קונסט', הנחיות מנהל בטיחות באתר \ עבודה בגובה. סעיף זה כולל גם את הנחיות מנהל מינהל החשמל להתקנת מיתקן פוטו-וולטאי (במתח גבוה ובמתח נמוך) תשפ"ב – 2022.
6. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, עבודות המתקינה תכלולנה גם את ביצוע הפעולות המפורטות להלן:
  - אספקת כל הציוד הנדרש להקמת המערכת. יודגש כי למזמינה לא קיימים בהכרח מקומות לאחסון המערכת או חלקים ממנה והמתקינה תהיה האחראית הבלעדית לציוד המובא על ידה ולהתקנתו.
  - ביצוע כל העבודות הנדרשות לצורך הקמת המערכת, וחיבורה המלא, לרבות חיבור לוחות החשמל של המערכת ללוחות החשמל של המבנים ולרשת החלוקה.
  - התוואי של חיבור המערכת יהיה ע"פ תוכנית כפי שנמסרה למתקינה כפי שבוצע בתכנון המפורט שאושר טרם תחילת העבודות או על פי המלצתה באישור המזמינה.
  - מסירת תיעוד מלא ומפורט של המערכת כפי שהותקנה תוכניות AS MADE, אנשי קשר וכל מסמך אחר קשור ונחוץ שתמצא המזמינה לנכון.
  - מתן אחריות לחלקה של המתקינה בהקמת מערכת בהתאם לתנאים המפורטים בהסכם זה.

- אספקת כל הציוד, המכשירים, הכלים והאמצעים הדרושים לביצוע העבודות באתרי המזמינה
  - ביצוע סקר גילוי תשתיות מקדים ע"י מתקנים ייעודיים ואנשי מקצוע מוסמכים בכל מקום בו מתוכננת חפירה.
  - העסקה ע"י הספק המתקין של כל בעלי המקצוע על פי דין לצורך ביצוע העבודות אותן היא מחויבת לבצע ע"פ הסכם זה.
  - פינוי כל הפסולת והבלאי לאתר מורשה.
7. עבודה ליד ובתוך מתקנים קיימים תעשה תוך תיאום עם המפקח ותוך הקפדה לא לפגוע במתקנים קיימים ולגרום למינימום הפרעות למהלך העבודה במבנים. כל נזק שייגרם ע"י הספק יתוקן מיד על ידו ועל חשבונו. מודגש כי העבודה באתר ובמתקנים המוזנים מהלוח הראשי תמשיך להתקיים ועל הספק למזער את ההפרעה לכך - הכל לפי הנחיות המפקח ואנשיו במקום. מודגש שבכדי לעמוד בדרישות הנ"ל, עלולות חלק מהעבודות בשעות לא שגרתיות.

#### פרק ב' - מפרט:

##### 1. תכנון המערכות:

- תכנון יבוצע ע"י מתכנן מערכות סולאריות מוסמך ומנוסה.
- התכנון יכלול תכנון מלא של המערכות, לרבות קונסטרוקציה, חשמל - מ"נ, מ"ג, כולל תכנון מ"ג לפי הפירוט הבא:
  - ✓ תכנית הצבת פאנלים בהתחשב במודל הצל של המערכת ובאלמנטים על הגג
  - ✓ תכנית חד קווית אחודה DC + AC והארקות - מפאנלים ועד נק' חיבור:
  - ✓ תכנון קווי DC מפאנלים ועד ממירים - כולל תכנון לוחות DC להעברה ליצרן לוחות.
  - ✓ תכנון קווי AC ממירים, ושירותי עזר, עד ללוח איסוף (כולל), כולל תכנון לוחות AC להעברה ליצרן לוחות.
  - ✓ תכנון קו הולכה מאיסוף ממירים ועד לנק' החיבור.
  - ✓ תכנון נק' החיבור לרבות פיקודים נדרשים (הפסקת חירום, הפסקה מגילוי אש), פיקוד גנרטור - תכנון ההכנה הנדרשת לניתוק מפסק, מגעים מפיקוד גנרטור.
  - ✓ תכנון הארקה.
  - ✓ תכנון חיווט פאנלים (סטרינגים) והמלצה למיקומי לוחות DC.
  - ✓ תוכניות חשמל עבור הרשויות לקבלת היתר הפעלה.
  - ✓ חתימה על תוכניות חשמל (חתימה כמתכנן).
  - ✓ חתימה על טפסי חח"י (כמהנדס מתכנן).
  - ✓ דוח PVSYST.
  - ✓ מתן מענה טכני/הנדסי לסקר היתכנות מ"ג של חח"י.
  - ✓ תכנון תקשורת וסקאדה כולל פריסת סיבים אופטיים, כבלי תקשורת, רשימות IO ככל ויידרש.

- ✓ תכנון מיקום לוח IPP של חח"י כולל הגשות תוכניות לחח"י עבור IPP ופגישות תיאום מול חח"י עבור מערכת זו.
  - ✓ תכנון שדרוג הגנות בלוח מתח גבוה.
  - ✓ המתכנן שיבצע את התכנון מחויב בסיוור באתר כחלק מהתכנון.
- הספק יגיש בתום התכנון את תוצרי התכנון למזמינה לבחינה ואישור. תוצרי התכנון יכללו: תוכנית קונסטרוקציה, תוכנית פריסת פאנלים, מיקום ממירים, תוכנית חשמל חד קווית, בתוכנית יופיעו גם מיקום החיבור ללוח, מיקום מונה ייצור חח"י.

## 2. מפרט טכני קונסטרוקציית ברזל + אלומיניום נושאת לפאנלים:

- קונסטרוקציית אלומיניום ייעודית למערכת סולארית.
- מערכת אחיזה הבנויה מפרופילי אלומיניום בעלי עמידות גבוהה יותר בפני פגעי מזג אוויר וקורוזיה אשר עומדים בתקנים הישראליים ובין היתר בתקן לעומסים ועומסי רוח (ת"י 412, 414).
- עיגון מערכת האחיזה לגג המבנה בהתאם לדרישות התקן תוך שמירה על תקינות הגג ואיטום. שימוש באביזרי חיבור מאלומיניום/נירוסטה בלבד. בשימוש באלמנטים מברזל מגלוון יבוצע בידוד בין סוגי המתכות. הקפדה על שימוש בגומי מסוג EPDM בעובי 3 מ"מ לבידוד בין הגג מפח (איסכורית) וקונס' האלומיניום תוך שמירה על איטום מקסימלי.
- תכנון ואישורי קונסטרוקטור למערכת האחיזה בהתאם לתקנים ולדרישות הביטוח.
- שימוש בקלאמפ הארקה מיוחד, מתוצרת שלטר הגרמנית או שוויע ללא שימוש בגידי הארקה.
- כל הרכיבים כדוגמת ברגים, תפסנים, אזיקונים, אומגות וכו' יהיו עשויי אלומיניום או נירוסטה.
- בגג אסכורית הקונסטרוקציה תורכב בחיבור ישירות למרישים (פטות) או בעזרת פרופילים מגשרים.
- פרופילים שלמים בלבד ללא חלוקה/ חיבור ע"י ברגים, אלכסונים יחוברו באמצעות ברגים יעודיים המאושרים ע"י קונסטרוקטור.
- בורג אום נעילה בלבד, כל אביזרי העיגון (אומגות וקצוות) יהיו עם נעילה/ שייבה קפיץ או לפי מפרט יצרן הקונסטרוקציה. והכל בכפוף לאישור קונסטרוקטור.
- קונסטרוקציה עם 25 שנות שרידות, בעלת תקן ישראלי 4402 ו- EN755.
- הקונסטרוקציה עליה מותקנים הפאנלים תהיה סטטית מאלומיניום בלבד.
- על הקונסטרוקציה להיות עמידה בפני חלודה, ובפני משבי רוח חזקים ומאושרת ע"י קונסטרוקטור לאתר הספציפי בו היא מותקנת.
- שיטת עיגון הקונסטרוקציה בגג בטון תהיה כזו שלא תחייב חדירה לגג היכן שניתן, או פגיעה באיטום ובבידוד ותונח על גבי יריעה תקנית על התשתית הקיימת.

- סולם תקני, כולל חופה ומנעול, לכל מבנה בו מותקנת מערכת ואין גישה תקנית קיימת לגג. ככלל בכל האתרים קיימת גישה לגג.
- עמדות ממירים עם גגון הצללה ונגד גשם ללא כלוב – כלול במחיר (ככל שידרש).
- אין שימוש באזיקוני פלסטיק בכלל.
- כל השילוט על פי הנחיות – אלומניום עם חריטה על פי הנוהל.
- קווי חיים זמניים לצורכי עבודה בהתאם לכללי הבטיחות, התקנות והחוקים הרלוונטיים לצורכי עבודה בלבד, יפורקו בתום השלמת העבודות. אם ידרשו קווי חיים קבועים יש להוציא תוכניות ולאשרם - בתוספת תשלום.
- בכל מקרה, באחריות הספק לוודא כי לא תהיה פגיעה באיטום של הגג. במידה ותהיה פגיעה באיטום של גג האתר הנובעת מהתקנת המערכת, יבצע הספק המתקינה תיקון איטום על חשבונו, לשיעור רצונה של המזמינה. באחריות הספק לטפל באיטום הגג בכל נזק שיגרם עקב הקמתה של המערכת או קיומה בכל תקופת האחריות כמפורט בסעיף האחריות במפרט וכי כל פגיעה במרכיבי הגג תחייב תיקונו ע"י הספק ועל חשבונו.
- ענייני בטיחות \ מנהל אתר \ עבודה בגובה \ ליבוי אש \ רישיונות מורשים או כל דרישה נוספת של משרד העבודה או כל דרישה נוספת על פי חוק יש לקחת באחריות הספק - כלול בהצעת המחיר.

### 3. ממירים:

- יש להציע מחיר לממיר מתוצרת Huawei גודל ממיר מקסימלי 100 קילוואט.
- מחיר לממיר Solaredge – תוספת של 150 ₪ לק"ו.
- יחס העמסה עד 150% בין AC ל-DC בממיר – כל דבר אחר באישור המזמינה בכתב.
- ממירים יכללו כתב אחריות ל-10 שנים לפחות.
- ממיר אחר יכול שיהא מאושר רק בכתב באופן מפורש מהמזמינה.
- נצילות לפחות 98%, 55IP לפחות, תלת פאזי בלבד, אישור מכון תקנים וחיי, ממיר שהותקן לפחות 10 מגה בישראל בגגות, יכולת שליטה במקדם ההספק.
- ניטור וגישה מלאה והתראות שנשלחות למזמינה.
- חובה התקנה מתחת לגגון, התקנה על גבי קיר או קונט' פח ברזל מגולוון - כל אישור אחר יינתן לאחר התכנון על ידי המזמינה. מיקום הממירים יאושר ע"י המזמינה.
- לא יותקנו ממירים בקרבת מקום שהות קבוע של עובדים באתר ויישמר מרחק בטיחות של 3 מטרים לפחות.

### 4. פאנלים:

- הפאנל המוצע מוגדר כ- Tier 1 -ונמצא ברשימת עשרת היצרנים המובילים עפ"י דירוג בלומברג לרבעון 3 2023.
- טכנולוגיית N TYPE עם מקדם יעילות של לפחות 22%.



- אחריות מוצר לפאנל – 10 שנים.
- MONO, PERC, POLY בלבד.
- PID FREE.
- אחריות תפוקה לינארית – 25 שנה, כאשר, התפוקה לא תפחת מ 3% בשנה הראשונה ו- 0.7%.
- לשנה החל מהשנה השנייה עד השנה ה 25.
- יצרנים מאושרים: טרינה סולאר, גיינקו, הנואה QCELL, JASOLAR, LONGI - כל פאנל אחר ש"ע יצטרך לקבל אישור בכתב מהמזמינה.
- יבואן רשמי ושירות בארץ.

#### 5. סוגי כבלי DC נחושת אלומיניום:

- כבלי DC יהיו בהתאם להנחיות מנהל ענייני חשמל.
- כבלים בעמדות הממירים יהיו כבלי DC סטנדרטיים למערכות סולאריות.
- עובי כבלי DC מינימלי יהיה 6 מ"מ.
- הכבלים יהיו כדוגמת כבלים של TOP CABLE מנחושת בעלי ציפוי בדיל או שווה ערך.
- כל הכבלים יהיו עמידים בפני קרינת השמש UV.
- כבלים יכולים להיות כבלים אלומיניום/נחושת מטיפוס N2XY/NA2XY.
- כל הכבלים יתאימו למתח הצפוי להיות בהם גם במקרי קיצון כגון טמפי של "0" מעלות.
- כבל בין סוף סטרינג לארון איסוף סטרינגים יהיה בהתאם לטבלת איבודים מאושרת - עד 1.5% איבודים בממוצע בחישוב של זרם מקסימלי מהסטרינג עד לכניסה לממיר!
- עד קופסת סטרינגים, כבלים מדגם FLEX-SOL-LX לעמידה בתנאי סביבה קשים גמיש בלבד!
- מקופסת סטרינגים עד לממיר, כבלים מדגם FLEX-SOL-LX לעמידה בתנאי סביבה קשים או כבלי אלומיניום העומדים בדרישות הנ"ל.
- כל חיבור כבלי אלומיניום יבוצע עם גירוז מתאים.
- הכבלים יהיו מוגני UV, חסיני אש ונטולי הלוגן ועמידים בטמפרטורה של עד 1200C עם תו תקן TUV.
- כבל DC סולארי עם בידוד כפול מוגן UV לחיבור בין הפאנלים לבין לוחות ה- DC כולל מחברים (עומדים בתקן TÜV 2 Pfg 1169/08.2007).
- אפשר להשתמש בכבלי אלומיניום DC 1500 וולט \ 1000 וולט בהתאם לציוד שיבחר – הכבלים הינם בעלי ת"י, עם נעל כבל חובה\ אמצעי לוודא כי האלומיניום לא יפגע.
- כבל DC סולארי עם בידוד כפול מוגן UV לחיבור בין לוחות ה- DC למהפכים (עומדים בתקן TÜV 2 Pfg 1169/08.2007).

- מנתקי /נתיכים DC, מאושרים על ידי חח"י, מתוצרת ABB או Siemens או TELEGON SOCOMEC Schneider.
- מגני מתח יתר בקופסא הקרובה לפאנלים לכל קופסת איסוף (במידה שיש קופסאת איסוף).
- עמידה בתקנים הרלוונטיים (EN, VDE, TUV וכדומה) IEC 60332-1 / IEC 60754-1 / IEC 60754-2 / IEC 61034
- הפסדי הולכה של כבילת ה-DC לא יעלו על 0.8% בממוצע לכל המערכת ועל 1.2% לכל סטרינג בפיק, בטמפרטורת עבודה של 70 מעלות.

#### 6. כבלים ורכיבי AC – מתח נמוך

- כבלי AC יהיו עם בידוד (XLPE N2xy נחושת), או (NA2xy אלומיניום). כל הכבלים יעמדו בדרישות תקן ישראלי 1516.
- הכבלים יהיו כבלים חד גידיים ו/או רב גידיים בעלי חתך כבל עגול.
- כבלי חשמל ויהיו שלמים לכל אורכם – ללא מופות.
- התקנת הגנות תהיה בהתאם לתקן IEC 62305-4.
- הפרש מתחים מקסימאלי לכבל AC בודד לא יעלה על 2% בשום מקרה ובממוצע יהיה לא יותר מ-1% ממוצע להספק מקסימלי עד מונה היצור.
- כבלי AC - שימוש בכבל ייעודי XLP-E, בעל בידוד כפול. שטח חתך תואם בחיבור בין הממירים לארון חלוקה.
- מפסקי AC - בצמוד לממיר, שימוש במאיז ט"מ מתאים של ABB.
- התקנת תעלות רשת לפי תקן עם תמיכה ייעודית, כל התעלות מכוסות עם קשירה שרידה.
- כבל ההזנה בין חיבור ארון החלוקה לבין ארון החשמל באתר, מסוג XLP-E תלת-פאזי מאלומיניום או נחושת בעל שטח חתך הנדרש לפי המרחק בין נקודות החיבור.
- תעלות פח לאורך הגג ובירידה לממירים.
- יש לשים שקע שירות כולל פחת בכל לוח חדש.
- יש להשתמש במפסקים אלקטרוניים במפסקים מעל 100 אמפר.
- אין להשאיר כבלים עם חשיפה ישירה לשמש!

#### 7. תעלות ומובילים וחפירות:

- סולמות כבלים יהיו מגולוונים בגיליון חס וצבע ויותקן השילוט המציין את יעוד הסולם.
- חפירה מתח נמוך בעומק 70 ס"מ ורוחב 65 ס"מ + שיקום.
- חפירה בשטח מבוטן מתח נמוך בעומק 50 ס"מ ורוחב 65 ס"מ.
- בחפירה תת קרקעית הכבלים יהיו מוגנים מפני פגיעה מכנית על פי הנחיות חח"י.

- הנחת כבל בתעלה רק על לפחות 15 ס"מ מתחת לכבלים + 15 ס"מ מעל חול ים.
- עומק חפירה מינימלי 70 ס"מ.
- במעבר כביש 1 מטר – יש להוסיף צינור במעבר כביש גם אם מדובר בכביש פנימי.
- יש להוסיף סרט סימון כנדרש על פי חוק.
- מרחק מינימלי בין כבלי ה-AC המונחים באדמה הינו 6 ס"מ מכבל לכבל.
- יש להקפיד על הפרדה בין כבלי AC לכבלי תקשורת \ כבלי מג \ כבלי DC.
- סולמות כבלים יהיו בנויים לעומס כבלים מתאים.
- פניות ושינויי מפלס בסולמות יבוצעו מאלמנטים מקוריים של היצרן.
- כל הסולמות והתעלות יוארקו אל פס השוואת הפוטנציאליים בתחילתם ובסופם ותשמר הרציפות הגלונית של מוליך הארקה לכל אורך הסולם.
- כל הכבילה תהיה מוגנת משמש (תעלות מכוסות, אפשרות לצינור שרשורי בקרבת הלוחות).

#### 8. חיבורי כבלים ומחברים:

- חיבור קצה כבל DC גמיש בלוח DC יבוצע על ידי אביזר ייעודי בלבד.
- חיבור לפאנל בקצה הסטרינג יבוצע על ידי מחבר ייעודי זהה למחבר של הפאנל לצורך שמירה על אטימות מקסימלית.
- לחיצת הכבל לפין החיבור תיעשה על ידי לוחץ ייעודי של יצרן המחבר בלבד.
- אטימת המחבר תיעשה על פי הנחיות יצרן המחבר, לא ייעשה שימוש במחבר עם אטמים פגומים.
- אטימות המחבר תהיה IP-67 לפחות.
- חיבור כבל DC גמיש ללוח חשמל ייעשה על ידי סופית ייעודית מתאימה.
- חיבור כבל אלומיניום יבוצע על ידי נעלי כבל בימטל בלבד.
- חיבור כבל סקטוריאלי ייעשה על ידי נעלי כבל סקטוריאליים בלבד.
- על אף האמור לעיל במקרה של חיבור למחבר מהיר ייעודי שהתקנתו אושרה בשלב אישור התכנון המפורט (יש לציין במפורש בתוכנית חיבור מהיר) תתאפשר ללא נעל כבל.
- יש למרוח גריז חיבורים על כל חיבור של כבל אלומיניום, יש להקפיד על מריחת הגריז מיד לאחר קילוף הבידוד.
- אין להשאיר כבל אלומיניום חשוף ללא משחת חיבורים מתאימה, כל כבל שכזה יהיה צורך לקצר אותו ולבצע חיבור מחדש.
- קופסאות חיבור DC בדרגת אטימות ABB IP65.
- מחברי DC- מחברים ייעודיים בעלי דרגת אטימות IP67 העשויים מפוליקרבונט (כיסויי ו-CuSn).

- מפסקי DC- מנתק דו-קוטבי תוצרת ABB, ייעודי לזרם ישר (DC) במערכות סולאריות.
  - תעלת רשת תקנית להולכת כבלים על גבי הגג.
  - יוצבו שלטי אזהרה וסימון מוגנים מקרינת UV בהתאם לדרישת חח"י.
  - הכבלים יוכנסו לכל אורכם לצינור שרשורי וזאת בנוסף לתעלות להגנה נוספת מקרינת השמש.
  - מפל מתח מירבי ממוצע 1%.
9. לוחות חשמל

- עבודות החשמל יבצעו עפ"י המפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת הוועדה הבין משרדית לעבודות חשמל (פרק 08) ועפ"י תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו) תשס"ט-2008, וכן בהתאם להוראות חוק החשמל, אמות המידה והתקנות והכללים החלים בנסיבות העניין.
- לוחות AC מאושרים בהתאם לת"י 61439.
- ציוד ומערכות חשמל על פי דרישות חברת חשמל לישראל (חח"י), תקנות משק החשמל, חוק החשמל בארץ, תקינה ישראלית.
- לוחות DC על הגג המורכבים מקופסאות של חברת ABB או ש"ע, בדרגת אטימות תקן IP65 לכל הפחות, כולל מא"ז דו קוטבי ומגן מתח יתר.
- כניסות ללוח רק באמצעות אטימה ייעודית לכל חתך של כבל.
- מאמ"ת תוצרת ABB או ש"ע לזרם קצר 10 KA בהתאם לזרם קצר צפוי.
- התקנה של לוחות מהפכים בדרגת אטימות לפי מקום ההתקנה, עם מנתקי מתח של חברת ABB או שווה ערך, ומגן מתח יתר בהתאם לדרישות חח"י.
- לוחות רק מחומר מבודד.

**10. מפרטי העבודה המהווים חלק בלתי נפרד מבקשה להצעת מחיר במפרט זה הם:**

- בהתאם לסטנדרט המקובל בשוק הגגות הסולארים בישראל.
- חוק החשמל תשי"ד ותקנות שפורסמו מכוח החוק עד ליום ההתקנה.
- הוראות והמלצות התקנים הישראליים (ת"י)- משמשים חובה במקרה הנ"ל.
- הנחיות מינהל החשמל \ חברת החשמל \ רשות החשמל הינם במקרה הנ"ל כחובה למרות שאינם חוק.
- הוראות והנחיות חח"י והמחלקה הטכנית של חח"י במחוז, וכל הקשור בעבודה זו.
- תקנות משרד העבודה בדבר בטיחות בעבודה ובדבר עבודה במתקני חשמל.
- תקנות איכות סביבה וכיבוי אש.
- בהעדר תקנה מפורשת בחוק החשמל ו/או בתקנים הישראליים - תקני IEC בינלאומי המתאימים.

- הספק יתקין שילוט אזהרה או כל שילוט אחר הנדרש ע"ג הציוד הסולארי, לוחות החשמל, בכניסה למבנים ולגגות, הכל בהתאם לחוק החשמל ולהנחיות רשות החשמל להקמת מתקנים סולאריים.

### 11. שלב התכנון הראשוני

- ממועד קבלת הודעה מהלקוח על תחילת הפרויקט ועד למועד קבלת אישור לתחילת העבודות, על הספק להציג:
  - שרטוט העמדת פאנלים לכל אתר, ובכל אתר;
  - מפה עם סימוני הגגות, תוואי החיבור ושטחי ההתארגנות והאחסנה;
  - תכנית מיקום ממירים;
  - תכנית מיקום סולמות;
  - סימולציות PVSYS ראשונית, אשר מתייחסת להצללות הקיימות במבנה;
  - שרטוט חשמל חד קווי לכל אתר;
  - תרשים גאנט לביצוע.

### 12. שלב התכנון המפורט

- לפני צו אישור תחילת עבודה מאת המזמינה, יציג הספק:
  - תכניות הצבה:
    - תכנית הצבה מפורטת, כולל סימון מבנים, נקודות חיבור, תוואים, נקודת פריקה לציוד, עמדות הנפה, שטח גידור, אזורי ביטחון וכיו"ב.
    - מסמך נתוני הצבה – מול כל גג, פירוט אזימוט ושיפוע הפאנלים ופירוט סוג ומספר הממירים והפאנלים
    - תכנית סימולציות PVSYS סופית בחלוקה לגגות
    - תכניות עמדות ממירים
    - תכנית מסגרות
    - תכנית סולמות
    - תכנית חיזוק גגות וכן תכנית חיבור לגגות
    - מפרט חיבור ועיגון מערכת סולארית לקונסטרוקציה

### 13. תכנית חשמל:

- תכנון חד-קווי: כללי, AC, DC.
- תכניות סטרינגים.
- תכנית תוואי כבילת AC (עד נקודת החיבור), DC.
- תכנית הצבת ממירים ואופן ההצבה.
- תכנית הצבת קופסאות DC.
- תכנית הארקה, תוואים ומיקום פה"פ.

- תכנית לוח חשמל ראשי.
- תכנית לוחות ריכוז ממירים.
- תכניות קופסאות DC.
- תכניות קופסאות חיבור/מנתקים ליד הממירים.
- חישוב מפלי מתח AC, DC.
- תכנית הארקה ופסי השוואת פוטנציאלים.

14. תכנית עבודה :

- לוח גאנט מפורט מבוסס על הטבלה מטה
- תכנית הנפות על גגות אבני שפה
- תכנית הנפות על גגות קונסטרוקציה

שלב	מנים ימים קלאנדרים	צטבר
הודעה על זכיה	0	0
צו תחילת עבודה	14	14
אישור מפרט טכני על ידי מזמין	5	19
חתימה על ערבות והצגת אישור עריכת ביטוח	9	28
קבלת חומר תכנוני מהקבלן הזוכה	16	44
אישור חומר תכנוני על ידי המזמין	14	58
צו תחילת עבודה	14	72
מת מערכת סולארית בטכנולוגיית עד חיבור לרשת החשמל	60	132
העברת תיק מתקן למזמינה ותחילת תקופת הרצה	17	149

6.

15. בדיקות קבלה :

- הספק יבצע בדיקות OFF GRID טרם חיבור המערכת לרשת ובדיקות ONGRID לאחר החיבור. הבדיקות תבוצענה ע"י מהנדס בודק מורשה.
- הספק יגיש ללקוח את הבדיקות באופן מלא.
- הספק יהיה אחראי לתיאום בדיקות מתקן ע"י חח"י, להגשת כלל המסמכים הנדרשים וקבלת אישורי סינכרון טרם הבדיקה. חשמלאי מוסמך למ"ג יהיה נוכח בכל הבדיקות.
- הספק יגיש לאחר חודש הרצה של מתקן עובד את המסקנות לגבי התפוקות של המתקן ביחס לצפי.

16. מסגרות :

- תכניות קירות/כלובים/במות ממירים.
- תכניות לסולמות וסימון מקומות ההצבה.
- תכניות מדרכים וסימון מקומות הנחה.

17. תכנית ניטור ותקשורת :

- תכנית ניטור
- תכנית תקשורת
- תכנית ארון תקשורת
- תכנית התקנת מונים מקבילים למוני ח"י

18. תכנית בטיחות, ביטחון וגהות :

- תכנית גישה בטוחה לגג, קבועה או זמנית, לכל אחד מהאתרים.
- ציוד בטיחות וגהות נדרשים בכל אחד מהאתרים, קבועים וזמניים, בשלב ההקמה ובשלב התחזוקה.
- הנחיות עבודה מחייבות, כלליות ופרטניות, בתחום הבטיחות, בטיחות באש, בטיחות חשמל, הפעלת מכונות, עגורנים ומנופים, עבודות גובה, בתחומי מוסדות חינוך, גידור ובידוד, מניעת רעש, שמירה על ניקיון ופינוי פסולת, ביטחון וגהות העובדים.
- הנחיות שמירה ואבטחה.
- סקר סיכונים חתום ע"י ממונה הבטיחות.

1. ניטור פעילות המתקנים

- 1.1. הספק יתחבר למערכת לשליטה מרחוק במתקנים לצורך ניטור וטיפול בתקלות, חסרים, ליקויים או פגמים בפעולת המתקנים או בתפוקה המיוצרת במתקנים ("שרת הניטור"). המזמינה תאפשר לספק התחברות זו אשר תכלול קבלת כלל התראות המערכת אצל המזמינה במקביל לספק. מובהר, כי הזכות להירשם בשרת הניטור שייכת למזמינה בלבד, והמזמינה מעניקה לספק הרשאה לעשות שימוש בנתונים המתקבלים משרת הניטור לצורך מילוי התחייבויותיו על פי ההסכם ולתקופת ההסכם בלבד. כמו כן, יתקין הספק מערכת מנייה חכמה כפי שתאושר מראש על ידי המזמינה אשר תהא בעלת ממשק אינטרנטי הנגיש גם למזמינה לצורכי בקרה שוטפת על ידי המזמינה. אין בהתקנת מערכת זו כדי לגרום מאחריותה והתחייבויותיה של הספק על פי הסכם זה, על נספחיו.
- 1.2. הספק ידאג לכך שמערכת הניטור תהיה תקינה וכשירה באופן רציף במשך כל תקופת ההסכם. הספק מתחייב כי מיד עם היוודע לה על כל תקלה, פגם או ליקוי בקשר למערכת הניטור, היא תחליף, תתקן או תעשה כל פעולה נדרשת בכדי להחזיר את מערכת הניטור לתקינות ולכשירות מלאה בהקדם האפשרי. ככל שמקור התקלה יהיה בשרת הניטור, תפעל הספק מול הגורמים הרלוונטיים על מנת שאלו יביאו לתיקון התקלה בהקדם האפשרי.
- 1.3. הספק יבצע ניטור מרחוק של פעולת המתקנים באופן שוטף ועקבי, יבחן את שיעורי התפוקה של המתקנים, ואת כמות האנרגיה המוזרמת מהמתקנים למערכת החלוקה הארצית ואת השווי הכספי של התפוקה לפי התפלגות שעתית של ערכי תעו"ז לאורך השנה כולה. ככל שתתקבלנה אינדיקציות מכל מקור שהוא לרבות מפעולת הניטור, מהספק, מהמזמינה או מי מטעמה, כי קיימת הפרעה בפעולת אחד או יותר מהמתקנים, לרבות ירידה ברמת התפוקה, תקלות אלה תטופלנה על ידי הספק בהתאם ובכפוף לסעיף 4 להלן.
- 1.4. הספק תדגום את פעולת הניטור של כל אחד מהמתקנים ואת הנתונים המופקים במהלך פעולת הניטור לפחות פעם אחת בכל יום עסקים, ביחס לפעילות המתקנים באותו יום, על מנת להבטיח את פעולתם התקינה, וזאת בכפוף לתקינות שרת הניטור ("בדיקה יומית").
- 1.5. ככל שתאותר במהלך הבדיקה היומית תקלה או אי סדירות בפעילות המתקן או ככל שמערכת הניטור תעביר התראה יזומה בדבר תקלה, תעביר הספק למזמינה דיווח בדבר התקלה בהודעת SMS או בהודעה בדוא"ל לאיש הקשר שימונה מעת לעת מטעם המזמינה.
- 1.6. אחת לחודש, עד ליום העשירי (10) לכל חודש עוקב, תמסור הספק בכתב למזמינה, דו"ח מרוכז, חודשי של כל התקלות ואי הסדירות בפעילות המתקנים בנוסח אשר יאושר על ידי המזמינה עם תחילת תקופת התחזוקה.



1.7. כל המידע והנתונים המהותיים הנאספים באמצעות שרת הניטור ובמהלך פעולת הניטור ("נתוני הניטור"), יהיו בבעלותה המלאה של המזמינה. במהלך תקופת ההסכם נתוני הניטור יישמרו על ידי הספק ולמזמינה ולמפקח מטעמה, תהיה גישה מלאה אליהם בכל עת לכלל נתוני מערכת הניטור המלאים. בסוף תקופת ההסכם תעביר הספק את כל נתוני הניטור אל המזמינה ולספק לא תהיה כל זכות שימוש או גישה לנתונים אלו.

## 2. בדיקות תקופתיות

2.1. הספק תבצע בדיקות תקינות ובדיקות איכות של המתקנים בהתאם לתקינה הנדרשת והוראות הדין הרלוונטיות ובהיקף המפורט להלן ("הבדיקה התקופתית" או "הבדיקה השוטפת").

2.2. הספק תתעד את הבדיקות המבוצעות על ידו בדו"ח שיועבר למזמינה. היה ויתגלו במהלך הבדיקות פגמים או נזקים לרכיבי המתקנים, תתעד הספק פגמים או נזקים אלה בצילום דיגיטלי ותפעל בהתאם לסעיף 4 להלן.

2.3. אחת לשנה תבוצע בדיקה ע"י חשמלאי בעל רישיון המתאים לגודל המתקן. בדיקת קונסטרוקטור מוסמך ראשונה תבוצע לאחר שנתיים מיום חיבורו של כל אחד מהמתקנים לרשת החשמל, ולאחר מכן, כל חמש (5) שנים. בסיום הבדיקה על ידי הקונסטרוקטור כאמור, יאשר הקונסטרוקטור בכתב כי לא חל שינוי לרעה ביציבות גג המבנה או ביציבות החיבורים של המתקן לגג המבנה.

## 2.4. בדיקות מכאניות

2.4.1. 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	שנתית
		• כבלי AC - יש לבדוק תקינות סימון כתובת הכבל בשני הקצוות ובכל 50 מ'.	שנתית
2	מפסקים, לוחות DC וממירים	• לוחות DC - בדוק תקינות שילוט כתובת ומספר סטרינג. בדוק קיום וחוזק התקנת שילוט שהגיע מיצרן הלוחות.	שנתית

שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• מפסקים – בדוק תקינות סימון סטרינגים בהתאם לתכנית ההצבה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ממירים – בדוק תקינות מספור על הממיר.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• כללי – בדוק תקינות שלטי בטיחות ושלטי חובה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק תקינות שילוט זיהוי בחזית הלוח.</li> </ul>	לוחות AC	3
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק תקינות שלטי בטיחות ושלטי חובה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק תקינות שילוט מזהה בקופסאות פסי השוואת פוטנציאלים.</li> </ul>	שילוט הארקה	4
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק תקינות סימון כתובת המוליכים בלוחות ובפסי השוואת פוטנציאלים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק תקינות שלטי "הארקה לא לפרק" בנקודות החיבור הראשיות להארקת הגנה.</li> </ul>		

#### 2.4.2. בדיקת חיזוק מכאני:

תדירות	קריטריון הבדיקה	תיאור הבדיקה	מס'
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• תעד נזקים כלשהם בתכנית ההצבה.</li> </ul>	פאנלים (כל המערכים)	1
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בצע בדיקה ויזואלית ובסרט מדידה (היכן שנדרש) מפני עיוותים הנובעים מלחצים מכאניים על המסגרת.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק מדגמית (5%) בכלים מתאימים את הידוק ברגי הפאנלים למסילות עד ליצירת מגע מלא בין המשטחים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• הזז את הפאנל ידנית לבדיקת חוסן ההתקנה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק יציבות המסגרות נושאות הפנלים ויזואלית</li> </ul>	ממירים	2

	ופיזית ע"י הפעלת כוח מתון.		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את המסגרות נושאות הפנלים מפני עיוותים, פגיעות מכאניות, גלון.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את שלמות הממיר, העדר שריטות ופגיעות, כל הברגים במקומם מהודקים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את חוסן ההתקנה ע"י הפעלת כוח פיזי מתון.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק מפני חסימת פתחי אוורור ונקה אבק מפתחי האוורור.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק שמדבקות הזיהוי גלויות לחלוטין.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את שלמות הלוח, העדר שריטות ופגיעות, כל הברגים במקומם ונעילת הדלתות ואטימותן.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את חוסן ההתקנה ע"י הפעלת כוח פיזי מתון.</li> </ul>	<p>3</p> <p>לוחות חשמל AC-DC</p> <p>(בדוק העדר מתח לפני תחילת הבדיקה במכשיר מדידה תקין).</p>	
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• חזק והדק את כל הברגים בלוח. השתמש בכלים מתאימים לביצוע הבדיקה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק שאין עיוותים כתוצאה מחיזוק יתר של בורגי המעטפת ושהדלתות והפאנלים נסגרים בקלות וללא הפעלת כוח.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את אטימות הלוחות מפני חול, אבק ומים. בדוק את הידוק ותקינות כניסות הכבלים לארון.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק גלון וסימני שיתוך במנשאים ובתעלות כבלים.</li> </ul>	<p>4</p> <p>שלמות ויושר הקונסטרוקציה הנושאת, בדיקת עגונים ודיאגנוזים.</p>	
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק העדר עיוותים, כיפופים, סימני שיתוך.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק תקינותם של יריעות בידוד ואיטום נקודות חדירה בין הקונסטרוקציה והגג.</li> </ul>		

שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק שכל הברגים קיימים ומחוזקים עד ליצירת מגע מלא בין המשטחים. קיימות דסקיות משוננות ואומים "ניילוק" למניעת שחרור. הפעל כוח פיזי מתון לבדיקת חוסן ההתקנה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק רציפות של ההארקה בתעלות מובילים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את חוזק העוגנים, הידוק בורגי המהדקים, פיצול גידים בכבל המתיחה ודרגת מתיחתו בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את שלמות המובילים, גליון, רציפות בין חלקים, העדר עיוותים ופגיעות ושלמות המכסים והצמדתם.</li> </ul>	שלמות וחוזק מובילים AC-DC	5
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק רציפות חשמלית בין חלקים מתכתיים והארקתם לאדמה. וודא שפירוק מכסה לא יפגע ברציפות הארקה לחלקים אחרים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את שלמות הכבלים והעדר פגיעות בבידוד.</li> </ul>	תקינות והתקנת כבלים AC-DC	6
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק שהכבלים מונחים ותפוסים לתעלה במרווחים שווים ובאופן מסודר כפי שהותקנו.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את נקודות הקיבוע למבנה וחוסנם.</li> </ul>	סולמות	7
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק שלמות, גליון, ומנגנון מניעת טיפוס. טפס על הסולם בזהירות ובחן את כל השלבים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק שלמות, גליון.</li> </ul>	כלובים	8
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את סגירת הדלתות ומנגנוני הנעילה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק חוסן התקנה ע"י הפעלת כוח פיזי מתון.</li> </ul>	מדרכים	9
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק שכל הברגים במקומם ומחוזקים עד להצמדה מלאה בין המשטחים.</li> </ul>		

שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק באופן ויזואלי- שלמות, רציפות, גליון ועוותים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק שקיימת רציפות בין כל החלקים המתכתיים והמדרך כולו מחובר במוליך 16 ממ"ר לפחות לפס ההשוואה של הקונסטרוקציה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את חיזוק הברגים – העזר בכלים מתאימים.</li> </ul>	קווי חיים (אם קיים)	10
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק אם קיימים גידים מפוצלים בכבל הפלדה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק שלא קיימים מכשולים לאורך תוואי הכבל ושאין הפרעה לניידות לאחר ההתחברות לכבל.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק שלמות, רציפות, גליון.</li> </ul>	מעקות (אם קיימים)	11
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את חוסן החיבור למבנה ע"י הפעלת כוח פיזי וזאת לאחר שנקשרת ברמת בטיחות לנקודת עגון קונסטרוקטיבית בגג.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק שכל ברגי החיזוק במקומם ומחוזקים היטב.</li> </ul>	קופסאות חשמל	12
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק עיוותים הנובעים מחיזוק יתר או התקנה על מישור שאינו אחיד.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק העדר חורים וסדקים הפוגעים באטימות. בדוק הידוק אנטיגרונים</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק את חיבורי השרשרים ע"י התאמת המחברים והצמדתם המלאה, נסה למשוך מעט את הכבלים וזהה חופש תנועה חריג.</li> </ul>	שרשור כבילה בין הפאנלים	13
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק תקינות חיבור גישורי הארקה בין הפאנלים לקונסטרוקציה. בדוק רציפות במכשיר בודק רציפות בין מסגרות הפאנלים אל נקודת החיבור הראשית.</li> </ul>	חיבור הארקות	14
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק חיבור הארקות לכל חלקי תעלות המתכת</li> </ul>		

	כולל המכסים.		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את תקינות חיבור מוליך ההארקה לממיר בשתי נקודות: (1 פנימי עם כבל ההזנה 2) חיצוני לגוף הממיר במוליך 16 מ"מ"ר.</li> <li>בצע בדיקת רציפות לפס ההשוואה בלוח האיסוף.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>בדיקת הארקה בלוח מוזן:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את תקינות חיבור מוליך ההארקה ללוח המוזן.</li> </ul> </li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את תקינות חיבור מוליכי ההארקה לשלד הקונסטרוקציה וודא רציפות בין חלקי השלד בבדוק רציפות.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק המצאות ותקינות יחידת התקשורת המרכזית ונקודת רשתוראוטר בארון התקשורת.</li> </ul>	בדיקת מערכת התקשורת והפעלת הניטור	16

## 2.5. בדיקות חשמליות

### 2.5.1. בדיקות צד DC:

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

תדירות	קריטריון הבדיקה	תיאור הבדיקה	מס'
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>רציפות הארקה לפאנלים: בצע בדיקת רציפות חשמלית במד רציפות ובחוט מאריך בין נקודת החיבור הראשית של ההארקה לקונסטרוקציה לבין נקודת החיבור של גישור ההארקה למסגרת הפאנל.</li> </ul>	בדיקות הארקה	1

שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>רציפות הארקה התעלות: בצע בדיקת רציפות חשמלית במד רציפות ובחוט מאריך בין נקודת החיבור הראשית של ההארקה לתעלה לבין קטעי התעלה ולמכסים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>רציפות הארקה הממירים: בצע בדיקת רציפות חשמלית במד רציפות ובחוט מאריך בין נקודת החיבור הראשית של ההארקה לגוף הממיר לבין פס ההשוואה בלוח הממירים.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקת רציפות הארקה בין פס ההשוואה הראשי לקונסטרוקציה: בצע בדיקת רציפות חשמלית במד רציפות ובחוט מאריך בין הפה"פ הראשי לבין פס ההשוואה בגג ובינו לבין נקודות החיבור בפרטי הקונסטרוקציה.</li> </ul>		
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בצע בדיקת בידוד מוליכי DC במכשיר בודק בידוד במתח 1000V.</li> <li>הבדיקה תבצע בלוח הסטרינגים כאשר כל המפסקים מנותקים והקו הנמדד אינו מחושמל. יש לבצע מדידה בין: פלוס והארקה, מינוס והארקה ובין הפלוס והמינוס.</li> <li>אין לקבל תוצאה נמוכה מ-20 MΩ.</li> </ul>	בדיקת בידוד מוליכים	2
שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בצע מדידה במד מתח DC לכל סטרינג כאשר כל המפסקים מנותקים והמדידה מתבצעת בכניסה להדקי המפסק.</li> <li>התוצאה המתקבלת צריכה להיות מקורבת למספר הפאנלים בטור כפול מתח הריקים של פאנל בודד. (תלוי בתנאי הסביבה בזמן המדידה) חשוב- יש לבצע תחילה מדידה של מתח בריקים וזרם קצר לפאנל בודד.</li> </ul>	מדידת מתח על כל סטרינג בריקים	3

2.5.2. בדיקות צד AC:

מס'	תיאור הבדיקה	קריטריון הבדיקה	תדירות
-----	--------------	-----------------	--------

שנתית	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקת הארקה בלוח מוון : בצע בדיקה ב- LOOP-TESTER בין המפסק הראשי ובין פס ההשוואה הראשי- וודא שערך ההתנגדות המתקבל מתאים לגודל החיבור.</li> </ul>	הארקות	1
שנתית	<p>בצע בדיקת בידוד מוליכי AC במכשיר בודק בידוד במתח 500V</p> <p>הבדיקה תבצע בכל קווי החשמל במתח נמוך בין הפאזות לאדמה ובין האפס לאדמה.</p> <p>אין לקבל תוצאה נמוכה מ <math>3M\Omega</math></p>	בדיקת בידוד	2
שנתית	בצע בדיקת מתח AC במפסק הראשי של המערכת	בדיקת צד AC לפני הפעלה	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	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		

**2.5.3. בדיקות הפעלה:**

תדירות	קריטריון הבדיקה	תיאור הבדיקה	מס'
שנתית	<p>בצע הפעלה של הממירים על פי הוראות היצרן- בדיקת מתח בכניסת הממירים בצד DC ו- AC לפני הפעלה.</p> <p>*הפעל את הממירים באופן בו תרים מתח DC לממירים ולאחריו מתח AC לממירים.</p>	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	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 (ככל שקיים)	4
שנתית	בדוק הפעלת החיישנים על ידי קבלת הנתונים למערכת הניטור.		
שנתית	בדוק תקינות הנתונים על פי הוראות היצרן.		
כל הגעה ושטיפה באתר	בדוק ניקיון החיישנים, מדי קרינה.	בדיקת חיישנים	
שנתית	בצע בדיקת IR מדגמית לפאנלים וללוחות החשמל AC ו-DC באתר כאשר האתר בהספק עבודה של 40% לפחות.	בדיקות IR	5

### 3. שטיפות

3.1. הספק תבצע ארבע (4) שטיפות של הפאנלים בשנה (תוך שימוש במים מרוככים ובאביזרים מתאימים) מהן לפחות 2 שטיפות בחודשים יולי – אוגוסט. השטיפות

תבוצענה באמצעות מי ברז מטופלים (ללא מלחים או אבנית) עם צינור בלחץ סטנדרטי (ללא שימוש במגביר לחץ), או באמצעות דלי מים, ולאחר השטיפה הספק תהיה אחראית לנגבם. לשיקול דעת הספק, תותקן מערכת לשטיפה אוטומטית על חשבונה ואחריותה של הספק.

3.2. בכפוף להסכמת המזמינה, הספק תבצע שטיפות נוספות, מעבר למפורט בסעיף 3.1 לעיל ובעבור כל שטיפה נוספת, תשלם המזמינה לספק שישה (6) ש"ח לקילוואט מותקן. ככל שתבצע הספק, בהסכמת המזמינה, פחות מארבע (4) שטיפות בשנה, תופחת התמורה בהתאמה.

3.3. הספק לא יעשה שימוש בכל חפץ חד אשר עלול לגרום נזק לזכוכית המגנה על התאים הסולאריים. לשם הסרת לכלוך גס ניתן להשתמש בספוג רטוב או מטלית רכה.

3.4. על מנת להגדיל את תפוקת המתקנים, ומבלי לחייב את הספק והמזמינה לבצע שטיפות נוספות מעבר למפורט בסעיף 3.1 לעיל, הספק יגביר את תדירות השטיפות, במידת הצורך בפרט בתנאי אובך, מזג אוויר יבש או לחות מוגברת עקב סמיכות מתקן כלשהו לים. הספק מודע לכך שפאנלים מאובקים יגרמו לירידה משמעותית בביצועי המתקנים, הנגרמת מכמות אור פחותה שנקלטת באמצעות התאים הפוטו-וולטאיים.

3.5. הספק לא יעשה שימוש בדטרגנטים, סבונים, או חומרי ניקוי מכל סוג שהוא. אלא יעשה שימוש במים נטולי מלחים בלבד. המזמינה תספק חיבור מתאים והספק יתקין מערכת מתאימה לטיפול במים בהם יעשה שימוש בשטיפות.

3.6. הספק מודעת לכך שמומלץ לנקות את הפאנלים בשעות הבוקר המוקדמות (בעדיפות ראשונה) או בשעות אחר הצהריים המאוחרות כשהמשטח קריר, כדי להימנע משינויי טמפרטורות מהירים של הזכוכית עם המגע של המים (הדבר עלול לגרום נזק לזכוכית או ליצור משקע של מוצקים על פני הפאנל).

#### 4. ביצוע תיקונים

4.1. כחלק מביצוע השירותים, הספק יהיה האחראי לביצוע תיקונים של כל פגם, ליקוי, תקלה או נזק במתקנים או כל חלק מהם, לרבות פגם, ליקוי, תקלה או הפרעה שבגינם ירדה או עלולה לרדת תפוקת המתקנים או שבגינם הוטלו על המזמינה חיובים או קנסות בגין היווצרות הרמוניות ובגין חריגה ממקדם ההספק, מעבר לחיובים או לקנסות אשר המזמינה היתה נושאת בהם גם אילו לא הוקמו המתקנים ("תקלה/ות"). לצורך כך, תספק הספק למזמינה, בין היתר, את השירותים המפורטים להלן.

4.2. בכפוף לאמור בסעיף 4.14 להלן, הספק יבצע כל תיקון של תקלה, פגם או נזק או הפרעה למתקנים או לרכיביהם, לרבות של אלו שנתגלו על ידה במהלך ביצוע

## הבדיקות התקופתיות או הבדיקות השוטפות.

- 4.3. הספק יהיה אחראי לאספקת כל הציוד, החומרים והחלקים לצורך ביצוע התיקונים ותחזוקת המתקנים לרבות חלקי חילוף, כלי עבודה, אמצעי מדידה ובחינה.
- 4.4. במשך תקופת ההסכם, יעמוד לרשות המזמינה מוקד סיוע לצורך טיפול בתקלות במתקנים. מוקד הסיוע יעמוד לרשות המזמינה בכל יום עסקים בין השעות 8:00 – 17:00.
- 4.5. המזמינה תמסור הודעה לספק לביצוע השירותים במקרה של תקלה באחד או יותר מהמתקנים ("קריאת שירות") באמצעות מספר טלפון או EMAIL
- 4.6. עם קבלת אינדיקציה בדבר פגם, ליקוי, תקלה או הפרעה כלשהי במתקן לרבות ירידה בתפוקת המתקן/ים, ינסה הספק לאבחנה או לתקן את התקלה באמצעות שליטה מרחוק, ככל שאיננה מחייבת הגעה לאתר/ים.
- 4.7. ככל שלא יצלח בידי הספק לתקן את התקלה באמצעות השליטה מרחוק, ישלח הספק נציג מטעמו לבחינת המתקן/ים, בהתאם לזמני התגובה כמפורט להלן:
- 4.7.1. במקרה של תקלה משביתה אשר בגינה לא ניתן להפעיל את המתקן או המפחיתה את תפוקת המתקן בעשרים אחוזים (20%) או יותר ("תקלה משביתה") – תחילת טיפול באתר בתוך יום עסקים אחד (1) ממועד קבלת התראה ממערכת הניטור, או פתיחת קריאת השירות על ידי המזמינה, או מעת קבלת אינדיקציה בדבר התקלה המשביתה על ידי הספק, לפי המוקדם מבניהם.
- 4.7.2. במקרה של תקלה שאינה תקלה משביתה ("תקלה רגילה") – תחילת טיפול באתר בתוך שני (2) ימי עסקים ממועד קבלת התראה ממערכת הניטור, או פתיחת קריאת השירות על ידי המזמינה, או מעת קבלת אינדיקציה בדבר התקלה על ידי הספק, לפי המוקדם מבניהם.
- 4.8. ביצוע תיקון של תקלות משביתות יושלם בהצלחה, ככל שהדבר אפשרי בנסיבות העניין, בתוך יום עסקים אחד (1) מהמועד שבו נדרש נציג הספק לבחינת המתקן כאמור בסעיף 4.7.1 לעיל, ובכל מקרה הספק לא יפסיק את הטיפול עד לתיקון התקלה.
- 4.9. ביצוע תיקון של תקלות רגילות יושלם בהצלחה, ככל שהדבר אפשרי בנסיבות העניין, בתוך שלושה (3) ימי עסקים מהמועד שבו נדרשה נציג הספק לבחינת המתקן כאמור בסעיף 4.7.2 לעיל, ובכל מקרה הספק לא יפסיק את הטיפול עד לתיקון התקלה.
- 4.10. מובהר בזאת, כי ככל שתידרש החלפת רכיבים ו/או חלקים, הספק יחליף את אותם הרכיבים ברכיבים תקינים או חדשים (בהתאם לתנאי האחריות של יצרן הרכיב הרלוונטי) באיכות שאינה פחותה מאיכות הרכיבים או החלקים המוחלפים בעלות אשר לא תעלה על 5% ממחירי העלות לספק, בהתאם לאסמכתאות שיציג

הספק ובכפוף לאישור המפקח מטעם המזמינה ולשיקול דעתה הבלעדית של המזמינה. ככל שבמאמץ סביר, לא ניתן להשיג חלקי חילוף זהים לחלקים הפגומים, מוסכם כי הספק יהיה רשאי להחליף כל חלק או ציוד במתקנים, בחלק או ציוד שונה (מבחינת יצרן/דגם/ גודל/ צבע וכדו'), בכפוף לאישור המזמינה ולשיקול דעתה הבלעדי. מבלי לגרוע מהוראות האמור, הספק יחזיק במחסניו מלאי חלקי חילוף לטובת המזמינה.

4.11. למרות האמור בסעיפים 4.8 ו-4.9 לעיל, תקלות הדורשות החלפה של חלקי חילוף, הזמנת חלקי חילוף אלה תבוצע על ידי הספק בתוך יום עסקים אחד (1) מהמועד שבו אישרה לו המזמינה הזמנת רכיבים אלה, והספק מתחייב לבצע את התיקון לא יאוחר משני (2) ימי עסקים מהמועד שבו הרכיבים הגיעו לידי הספק. ככל שקיימת אחריות יצרן בגין הרכיבים התקולים האמורים בסעיף 4 זה, הספק יתאם עם יצרן הרכיבים את החלפת או תיקון הרכיב התקול בהתאם לאחריות המוצר, וזו תבוצע בהתאם ללוחות הזמנים של היצרן הרלוונטי או נציגיו בישראל. יובהר כי עיכוב או איחור באספקת חלקי חילוף לא יפגעו או יגרעו מאילו מהתחייבויותיה של הספק על פי הסכם זה ו/או הסכם ההקמה ולא יהיה בהם כדי להקנות לספק כל זכות, ארכה או פטור מקיום התחייבויותיו כאמור.

4.12. יובהר כי התמורה על פי הסכם זה כוללת ביצוע כל תיקון לכל פגם, ליקוי או תקלה במתקן ו/או ברכיב כלשהו של המתקן/ים, לרבות, תקלה רגילה ותקלה משביתה, הסרת הרכיבים התקולים, הובלתם והחלפתם ברכיבים תקינים באתר. למען הסר ספק, בתקופת אחריות הטיב עלויות חלקי החילוף כלולות בתמורה במסגרת הסכם ההקמה.

4.13. על אף האמור, התמורה, בהגדרתה בהסכם זה, לא תכלול את עלות קריאות שירות ואת עלות חלקי החילוף הנדרשים במסגרת המקרים המתוארים בסעיף **שגיאה!** **מקור ההפניה לא נמצא.** להסכם זה למעט אם קיימת לאותו חלק אחריות יצרן והיצרן ניאות להפעילה.

4.14. על אף האמור לעיל, האחריות לפאנלים ולממירים היא אחריות יצרן, בהתאם לכתבי האחריות של היצרנים השונים. הספק תטפל על חשבונה בכל הקשור לקשר מול היצרן לצורך מימוש האחריות (לרבות הסרת הרכיבים התקולים, הובלתם והחלפתם ברכיבים תקינים באתר) בכל מקרה בו הפעלת האחריות תידרש והינה בתוקף. על אף האמור לעיל, שאחריות היצרן על הפאנלים או הממירים לא תופעל מסיבה הקשורה בספק, יהא אחראי הספק לתקן את הפגמים על חשבונו, לרבות הסרת הרכיבים התקולים, הובלתם והחלפתם ברכיבים תקינים באתר. הספק מתחייב לפעול כמיטב יכולתו על מנת להבטיח שאחריות היצרן תופעל.

4.15. עלויות חלקי החילוף וקריאות השירות, במקרים שאינם כלולים בתמורה כאמור, לא יעלו על 5% ממחירי העלות לספק בהתאם לאסמכתאות שיציג הספק ובאישור המפקח מטעם המזמינה.

- 4.16. ככל שבאתר/ים תתרחש תקלה בתחום המסור לאחריותה של חח"י (כגון: שנאים, תשתיות וכדומה), יפעל הספק לתיאום ביצוע התיקון על ידי חח"י, ולקליטת טכנאי הספק באתר/ים בהקדם האפשרי.
- 4.17. במקרה של חריגה של למעלה משלושה (3) ימים מלוחות הזמנים לתיקון התקלות כמפורט לעיל, תהיה זכאית המזמינה לפיצוי בגין אובדן יכולת הייצור בלבד לאותה תקופת עיכוב, כסעד סופי ובלעדי. הפיצוי יחושב כמכפלה של הרכיבים הבאים ("פיצוי התפוקה החסרה"): (א) התפוקה היומית הממוצעת ברבעון הקלנדרי בו התרחשה התקלה; (ב) תעריף ההזנה של המתקן בהתאם להוראות האסדרה שתחול עליו; (ג) משך תקופת העיכוב החל מחלוף שלושה ימים מלוחות הזמנים לתיקון התקלות כמפורט לעיל.
- 4.18. מובהר בזאת כי ההתחשבות על פי סעיף 4.17 לעיל תעשה עד ליום חמישה עשר (15) בינואר בשנה העוקבת לשנת ביצוע השירותים על ידי הספק.
- 4.19. יובהר, כי ככל שיינתן פיצוי בגין חריגה מהתפוקה המינימאלית לקילוואט מכוח הסכם ההקמה, לא יינתן פיצוי כפול עבור התפוקה החסרה בגין חריגה מלוחות הזמנים לתיקון התקלות בגין אותה התקופה ולהפך.
- 4.20. הספק מתחייב לשלם למזמינה את סכום הפיצוי כאמור, עד לא יאוחר מארבעה עשר (14) ימים מן המועד שבו תאשר המזמינה את סכום הפיצוי שעל הספק לשלם למזמינה כאמור, או מהמועד שבו יקבע סכום הפיצוי במקרה בו התגלעה מחלוקת בין הצדדים לגבי גובהו.
- 4.21. כל מחלוקת לגבי אופן החישוב כאמור בסעיף 4.17 לעיל, תובא להכרעת המפקח, שיכריע בה בתקופה שלא תעלה על ארבעה עשר (14) ימים, ואשר הכרעתו תהא סופית ומחייבת.
- 4.22. הספק ינהל יומן אירועים ממוחשב ומסודר של כל ההודעות, התקלות ושאר קריאות השירות שנמסרו לה בקשר עם המתקן.

## 5. דיווח ותיעוד

- 5.1. מבלי לגרוע מהאמור בהסכם זה, הספק יספק למזמינה עבור כל אחד מהמתקנים דו"ח שנתי אשר יוגש על ידי הספק למזמינה בתוך שלושים (30) ימים ממועד ביצוע הבדיקה התקופתית, ויכלול פירוט תמציתי של ממצאי הבדיקה התקופתית, פעולות התחזוקה והתיקון שננקטו באותה שנה; פירוט של כל חלקי החילוף שהוחלפו במסגרת הפעולות, השירותים, לרבות התחזוקה והתיקונים שבוצעו על ידו; סיכום התפוקות של המתקן שיוצרו והוזרמו בפועל לרשת בהתאם למערכת המדידה והניטור והשוואה ביחס לכמות התפוקה המובטחת וכן שאר הפרמטרים לניטור ("הדו"ח התקופתי").
- 5.2. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הספק ידאג לכך שלמזמינה תהיה גישה שוטפת בזמן אמת ובכל עת למערכת הניטור של המתקן.
6. במהלך ביצוע השירותים, הספק ינקח ותפנה, על חשבונה, את האתר, מכל פסולת, ציוד,

מכונות וחומרים שלא יהא צורך בהם באותו מועד לביצוע השירותים. כמו כן, הספק מתחייב כי לא תשליך עודפי חומרים או פסולת אלא למקומות המורשים לכך על פי דין ועל חשבונה.

7. הספק מודע לכך כי ביצוע השירותים, על ידה, נעשה על ו/או בסמיכות למבנים בהם מתנהלת פעילות שוטפת של המזמינה, ומשכך פעילותו של הספק והשירותים יבוצעו באתר תוך תיאום ובאופן שלא יפריע לפעילות השוטפת של המזמינה.

סוויטו