

**הסכם למתקנים פוטו- וולטאים
במתקני גגות שיחברו למתח גבוה
ולמתח נמוך**

תוכן עניינים

תוכן העניינים

1. הקדמה
2. מטרות ההסכם
3. הגדרות
4. רישיונות
5. המתקן והתאמתו המחייבת לרישיון
6. תקופת ההסכם
7. הצהרות והתחייבויות היצרן
8. תוכניות אחזקה וייצור
9. בדיקת מתקן הייצור, הפעלתו ותחזוקתו.
10. הפסקות חשמל
11. מערכות מדידה ומניה, תקשורת ובקרה
12. עסקת הרכישה, התמורה ואופן תשלומה
13. אחריות בנוזיקין
14. ביטוח
15. הסבת ההסכם
16. סמכות שיפוט וברירת דין
17. הפרות וסעדים
18. כללי
19. הודעות

רשיון ייצור, ככל שנדרש	נספח א'
התעריף (הודעת הזכייה)	נספח ב'
מסמכי ההתאגדות של היצרן	נספח ג'
מפת מיקום מתקן הייצור	נספח ד'
עיקרי תנאים לחיבור והפעלה של מתקני ייצור של יצרני חשמל המחוברים לרשתות מתח נמוך ומתח גבוה	נספח ה'
הסכם תפעולי ליצרנים בינוניים במתח נמוך	נספח ו'
לנספח תפעולי סכימת חיבור לרשת של מתקן יצור PV בינוני מתח נמוך	נספח ו'1 לנספח תפעולי
	נספח ו'2 לנספח תפעולי
נספח תפעולי למתקן ייצור PV מ"ג עם קבל	נספח ז'
סכימת חיבור לרשת של מתקן יצור PV מתח גבוה בו מותקן קבל	נספח ז'1 לנספח תפעולי
מערך פיקודים ותקשורת	נספח ז'2 לנספח תפעולי
	נספח ז'3 לנספח תפעולי
נספח תפעולי למתקן ייצור PV מ"ג ללא קבל	נספח ח'
סכימת חיבור לרשת של מתקן יצור PV מתח גבוה	נספח ח'1 לנספח תפעולי
מערך פיקודים ותקשורת	נספח ח'2 לנספח תפעולי
	נספח ח'3 לנספח תפעולי
מפרט דרישות יחידת מונים ארצי למניית אנרגיה בחיבור יצרנים פרטיים בכל רמות המתחים ולקוחות מתח עליון	נספח ט'

הסכם לרכישת חשמל

ממיתקן ייצור בטכנולוגיה פוטו-וולטאית שאינו קטן מ- 51 קילוואט המחובר לרשת החלוקה

חוזה שנערך ונחתם ביום _____ חודש _____ שנת _____

בין:

חברת החשמל לישראל בע"מ

ח.צ. 52-000047-2

כתובת:

טלפון: פקס:

(להלן: "חח"י" ו/או "החברה" ו/או "חברת החשמל")

מצד אחד

לבין:

שם היצרן:

מס' ח.פ.:

כתובת:

טלפון:

דוא"ל:

(להלן: "היצרן")

מצד שני

הואיל והיצרן מצהיר ומאשר, כי בכוונתו לייצר חשמל ולמכרו לחברה בהתאם לאמור בהסכם זה ולפי כל דין ולהפעיל את המתקן באופן שימנע כל פגיעה ו/או הפרעה לתפעול השוטף של רשת החשמל של החברה;

והואיל והיצרן בעצמו ו/או באמצעות מי מטעמו קיבל מרשות החשמל, הודעת זכייה המאפשרת לו חיבור מתקן אחד או יותר והכל בהתאם לטופס הזכייה שנתקבל בנוסח הרצוף בזה סומן כנספח א'.

והואיל והיצרן מצהיר ומאשר כי הוא מעוניין למכור לחברת החשמל חשמל ממתקן שהספקו המותקן הינו _____ מו"א (להלן: "המתקן" או "מתקן הייצור"), ל"רשת" כהגדרתה להלן, וכל זאת בכפוף לכך שיעמוד בהוראות אמות המידה ובכל דין;

והואיל והיצרן מצהיר ומאשר כי הוא או מי מטעמו בעל הידע, הניסיון, היכולת והאמצעים הדרושים לשם עמידה בתנאי והוראות הסכם זה וכל דין, וכי הוא איננו מנוע, בין מכוח הדין ובין מכל סיבה אחרת, מלחתום על הסכם זה ומלקיים את התחייבויותיו על פיו;

והואיל וחברת החשמל קיבלה, עפ"י חוק משק החשמל, התשנ"ו-1996, רישיונות להולכה, חלוקה ואספקה ולייצור שתוקפם מוגבל בזמן, ויתכנו שינויים מבניים בחברת החשמל ובתחומי פעילותה. היצרן מצהיר ומאשר שידוע לו כי אם לא יוארך/יוארכו הרישיון/הרישיונות האמורים ולא יינתן/יינתנו לחברת חשמל רישיון/רישיונות מתאים/מתאימים אחרים, חברת החשמל תהיה מנועה מלעמוד בהוראות הסכם זה לאחר סיום תוקף הרישיון/הרישיונות האמורים;

והואיל והצדדים מעוניינים להתקשר בהתאם להוראות הסכם זה שנחתם בכפוף להוראות חוק משק החשמל, התשנ"ו-1996, ולתקנות, לכללים לאמות המידה שהוצאו מכוחו להחלטות רשות החשמל, ובכל מקרה יגברו הוראות הדין המעודכנות על הוראות ההסכם;

והואיל

והיצרן מתחייב להפעיל את המתקן כאמור בהוראות הסכם זה ;

והואיל

וחברת החשמל מתקשרת עם היצרן לשם רכישת חשמל מהמתקן האמור מכוח חובתה על פי דין, ובכפוף לתנאים ולהוראות המפורטים בהסכם זה ;

אי לכך, הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים, כדלקמן :

1. הקדמה:

- 1.1. המבוא להסכם זה והנספחים לו, מהווים חלק בלתי נפרד ממנו.
- 1.2. האמור בהסכם זה כפוף להוראות כל דין (כהגדרתו בסעיף 3.1.16) (להלן) לרבות הוראות אמות המידה, ויחול, ככל שאיננו עומד בסתירה להם. למען הסר ספק מובהר בזאת, כי כאמור באמות המידה, יחולו על ההסכם ועל היחסים בין החברה ליצרן, כל אמות המידה החלות בין ספק שירות חיוני וצרכן בשינויים המחויבים.
- 1.3. כותרות הסעיפים בהסכם זה ובנספחיו, הן לצורכי נוחיות הצדדים בלבד, הן אינן מהוות חלק מן ההסכם ולא תשמשנה לפרשנותו.
- 1.4. במקרה של סתירה בין ההסכם לנספחיו, יגברו הוראות ההסכם. בכל מקרה של סתירה בין הוראות אמות המידה לבין הוראות הסכם זה, יגברו הוראות אמות המידה.
- 1.5. למונחים הטכניים המפורטים בהסכם זה, אשר לא הוגדרו במפורש בהסכם זה, תהא המשמעות המקובלת בענף החשמל.

2. מטרת ההסכם:

- 2.1. היצרן מתחייב לייצר חשמל בהספק שאינו עולה על _____ מו"א להסתנכרן לרשת בהתאם להנחיות וההוראות הטכניות שבנספחי ההסכם זה, ולמכור את החשמל המיוצר לחברת החשמל. חברת החשמל מתחייבת לרכוש החשמל כאמור בהסכם זה ובהתאם להוראות כל דין.
- 2.2. היצרן מצהיר כי בכוונתו לייצר חשמל למכירה לחברת החשמל. היצרן יהיה רשאי למכור חשמל לצרכנים, בכפוף לקבלת רישיון הספקה כדין.
- 2.3. מטרת ההסכם הינה להסדיר את ההיבטים הטכניים, התפעוליים, המסחריים והמשפטיים של ייצור חשמל ע"י היצרן ומכירתו לחברת החשמל, באופן שימנע כל פגיעה ו/או הפרעה לתפעול השוטף של רשת החשמל, ע"י חברת החשמל.

3. הגדרות:

- 3.1. בהסכם זה תהא למונחים המפורטים להלן, המשמעות המופיעה לצדם :
מילים וביטויים בהסכם, ככל שלא הוגדרו בסעיף 3 להלן, או במקום אחר בהסכם זה, תהא משמעותם כאמור בחוק משק החשמל, התשנ"ו-1996 ו/או בתקנות ו/או בכללים שהותקנו מכוחו ו/או באמות המידה כהגדרתן להלן ו/או בחוק הפרשנות התשמ"א-1981. בהעדר הגדרה, משמעותן תהיה כמפורט במילון למונחי חשמל של IEEE- The IEEE Standard Dictionary Of Electrical and Electronics Terms.

- 3.1.1. **אמות המידה** – אמות המידה כפי שנקבעו במליאת רשות החשמל ובמסגרת סמכותה לפי סעיף 30(2) לחוק משק החשמל, התשנ"ו – 1996, כפי שמתפרסמות וכפי שמתעדכנות על-ידי מליאת הרשות מעת לעת, ובכלל זה אמות המידה להליך, לרבות החלטות מחייבות של מליאת רשות החשמל החלות על היצרן ו/או על חברת החשמל.

- 3.1.2. **אמות המידה להליך** – הוראות סימן ג' בפרק ג' של אמות המידה - **אמות מידה 1535-635**: חיבור מתקני ייצור חשמל בטכנולוגיה פוטו וולטאית במתקנים על גגות שיחברו למתח גבוה או למתח נמוך.
- 3.1.3. **דרישות מערכתיות לציוד** - דרישות שקובע מנהל המערכת לציוד יצור על מנת להבטיח אמינות, איכות ושרידות המערכת.
- 3.1.4. **המלצת חשבון** – נערכת בצמוד לחשבון החשמל וכוללת את פירוט התמורה המגיעה ליצרן בגין האנרגיה שהועברה לרשת המחלק, כפי שנמדדה במונים הדו-כיווניים ולפי התעריף החל על היצרן.
- 3.1.5. **הספק הזרמה מרבי לרשת** - הספק מרבי מדומה שמבקש הצרכן להוציא בנקודת החיבור לרשת מכלל המתקנים המשולבים במקום הצרכנות, הנמדד בקילו וולט אמפר.
- 3.1.6. **הספק מותקן** - ההספק הממשי של המיתקן בהדקי הגרטור בניכוי צריכה עצמית – בהתאם לנתוני היצרן, נמדד בקילו וואט, למתקנים בטכנולוגיה פוטו וולטאית יימדד ההספק המותקן לפי הספק המהפכים בקילו וולט אמפר, מוכפל במקדם הספק 0.9.
- 3.1.7. **חיבור** - חיבור חדש של מתקן לרשת החלוקה.
- 3.1.8. **נקודת החיבור לרשת** – נקודת החיבור של מקום צרכנות או של מתקן ייצור לרשת החלוקה, בהדקי היציאה של המונה או של מערכת המניה במתח נמוך או בהדקי היציאה של מערכת המדידה במתח גבוה אשר מהווה גבול האחוריות בין יצרן או צרכן לבין בעל רשת חלוקה.
- 3.1.9. **רשת חלוקה** - רשת מתח נמוך או מתח גבוה
- 3.1.10. **שילוב מתקן** – חיבור של מתקן לרשת החשמל הפנימית במקום צרכנות קיים או מקום צרכנות בהקמה לצורך צריכה עצמית והוצאת אנרגיה לרשת חלוקה.
- 3.1.11. **תהליך סנכרון** - בדיקות הכנסה לניצול ובדיקות סנכרון לרשת שמבצע המחלק הדומיננטי למתקן כתנאי להפעלה המסחרית של המתקן.
- 3.1.12. **תנאים לזכאות לתעריף המבוקש** - אמות המידה הקובעות את התנאים לקבלת התעריף לזמינות ולאנרגיה המיוצרת במתקן גז, או את התעריף המתאים לטכנולוגיית פי.וי, רוח, ביו- גז וכיוב'.
3.1.13. **היתר הפעלה** - היתר הפעלה לפי חוק החשמל התשי"ד - 1954
- 3.1.14. **המנהל** - מנהל מינהל החשמל.
- 3.1.15. **בדיקות קבלה** – בדיקות סופיות של מתקן הייצור לקראת מועד ההפעלה המסחרית או לאחר תקלות ו/או לאחר ביצוע שינויים מהותיים בו, לרבות בדיקת ההגנות והבקרה של המתקן, בדיקת מערכת הסינכרון ובדיקות נוספות, בהתאם להנחיות הרשות ו/או נהלי החברה, לפי העניין..
- 3.1.16. **זין** – כהגדרתו בחוק הפרשנות, התשמ"א-1981, ולרבות הרישיונות, החלטות רשות, הנחיות ו/או נהלים של המשרד.
- 3.1.17. **המשרד** - משרד האנרגיה והמים.

- 3.1.18. **הפסקת חשמל** – הפסקת אספקת החשמל המבוצעת במתקן של חברת החשמל או של היצרן.
- 3.1.19. **הפרעה באספקת החשמל** – תקלה שאינה צפויה מראש ומשבשת את אספקת החשמל למתקן.
- 3.1.20. **חוק** – כהגדרתו בחוק הפרשנות, התשמ"א-1981.
- 3.1.21. **חוק משק החשמל** – חוק משק החשמל, התשנ"ו-1996, כפי שמתעדכן מעת לעת.
- 3.1.22. **חשבון/חשבון חשמל** – חשבון אשר נערך ע"י חברת החשמל ואשר נשלח מעת לעת ליצרן לפירעון, והוא כולל את סוגי התשלומים שחב היצרן לפרוע (לרבות תשלום קבוע).
- 3.1.23. **חשבון צריכה** – כהגדרתו באמות המידה של רשות החשמל.
- 3.1.24. **"יצרן"** – מבקש חיבור מתקן או צרכן רשום המבקש שילוב מתקן, שהינו בעלים ו/או מחזיק של מתקן לייצור חשמל בטכנולוגיה פוטו-וולטאית המתחבר לרשת החלוקה לפי אמות המידה להליך".
- 3.1.25.
- 3.1.26.
- 3.1.27. **מקרה חרום** – מקרים חריגים בהם תהיה רשאית חברת החשמל ליתן הוראות ליצרן הפרטי לעניין הזנת אנרגיה למערכת ו/או חריגה ממתכונת הפעילות על פי אמות המידה, וזאת מטעמי בטיחות, שרידות מערכת ייצור החשמל ורשת החשמל הארצית ולמניעת סכנה ונזק מיידיים וחוזרים לאדם ולרכוש בהקשר זה.
- 3.1.28. **מתקן או מתקן הייצור** – כל הנכסים, הציוד, הרכוש והזכויות, מכל מין וסוג, השייכים ליצרן או שיותקנו על ידי היצרן בהתאם להוראות ההסכם והמשמשים ו/או (לפי העניין) שנועדו לשמש לייצור חשמל ו/או (לפי העניין) להספקת חשמל לרשת החשמל.
- 3.1.29. **עסקת הרכישה** – כהגדרתה בכללי משק החשמל (עסקאות עם ספק שירות חיוני), התש"ס-2000.
- 3.1.30. **ציוד ההגנה והמיתוג** – כל הציוד, החומרים והנכסים המשמשים ו/או שנועדו לשמש לשם חיבור וניתוק מתקן הייצור מרשת החשמל, באופן אוטומטי, ו/או באופן ידני מהמקום או מרחוק, בין היתר לצורכי תחזוקה ובמקרים חריגים במצבי חרום ובמקרה של תקלות (הכל לפי העניין), והמהווים חלק בלתי נפרד ממתקן הייצור.
- 3.1.31. **רשות החשמל/הרשות** – רשות החשמל שהוקמה מכח סעיף 21 לחוק משק החשמל, התשנ"ו – 1996.
- 3.1.32. **תקנות הניתוק** – תקנות משק החשמל (כללים, תנאים ומקרים להפסקת אספקת חשמל), התשס"ג-2003 כפי שיתעדכנו מעת לעת.

4. המתקן:

- 4.1. מתקן היצרן _____-מתקן ייצור, למעט חוות רוח בהספק העולה על 16 מגוואט. למתקן הספק מותקן של _____ מגוואט.
- המתקן מחובר לרשת מתח נמוך/ גבוה _____ kV, באתר ב _____ המפורט בנספח ד' – מפת מיקום מתקן הייצור. בנוסף, רצ"ב בנספח ו'1/ ז'1 סכימת החיבור למתקן הייצור.

4.2. למען הסר ספק, ומבלי לגרוע מהאמור בסעיף 4, מובהר בזאת כי, המתקן על הציוד החשמלי שבו, יוקם, יותקן ויופעל בהתאם להוראות חוק התכנון והבניה, התשכ"ה-1965 ותקנותיו, חוק משק החשמל, התשנ"ו-1996, ותקנותיו, וחוק החשמל, התשי"ד-1954 ותקנותיו ודיני הגנת הסביבה.

5. תקופת ההסכם:

5.1. הסכם זה ייכנס לתוקפו ממועד חתימתו ויהיה בתוקף למשך מספר השנים כקבוע ב"תנאים לזכאות לתעריף" בהגדרת מונח זה בסעיף 3.1.12 לעיל, החל ממועד ההפעלה המסחרית של המיתקן, או עד לסיומו של ההסכם בנסיבות האמורות בו ו/או בדין, לפי המוקדם מבין השניים.

5.2. על אף האמור לעיל, במקרה וע"פ הוראות כל דין חברת החשמל תהיה מנועה מלרכוש את החשמל המיוצר על ידי היצרן, לרבות עקב אי הארכת רישיונה עד לתום התקופה האמורה ואי קבלת רישיון מתאים חלופי (להלן: "תקופת המניעה"), אזי תקופת ההסכם תסתיים במועד בו תהיה לחברת החשמל מניעה חוקית כאמור.

5.3. היצרן מצהיר כי לא יהיו לו תביעות ו/או טענות כלפי חח"י בגין נזקים ישירים ו/או עקיפים שיגרמו לו בתקופת המניעה ובלבד שחח"י לא נתנה השירות לאחרים שלגביהם חלה אותה מניעה.

6. הצהרות והתחייבויות היצרן:

6.1. היצרן מצהיר, מאשר וכן מתחייב בזאת (לפי העניין), כדלקמן:

6.1.1. לדאוג לכך שהמתקן יהיה זהה בכל תכונותיו, ובמיוחד מיקומו, הספקו המותקן וטכנולוגית המתקן כפי שביקש לשלב, היצרן מתחייב לחדש את, ההיתרים והאישורים האמורים שיידרשו להקמת ותפעול המתקן.

6.1.2. לדאוג לכך שהמתקן יתופעל באופן בטיחותי ואמין ויעמוד בכל הדרישות ובאפיונים המפורטים **בנספח ה'** וכן לפעול בהתאם להנחיות מחלקת תפעול רשת במחוז _____ לעניין הזנת אנרגיה לרשת החשמל כדי למנוע נזקים לרשת החשמל ומטעמי בטיחות, לרבות שרידות ואמינות מערכת יצור, הולכת, חלוקת ואספקת חשמל ומניעת סכנה לאדם ולרכוש.

6.1.3. לדאוג לתקינות ולתקניות המכשירים לסנכרון וממסרי הגנה על מנת להבטיח ניתוק אוטומטי של המתקן מהרשת בשעת תקלה או הפסקה ברשת או במתקן.

6.1.4. לדאוג לתקינות ולתקניות ציוד ההגנה והמיתוג על מנת להבטיח שאיכות החשמל המיוצרת במתקן תהיה זהה לאיכות החשמל המסופקת על-ידי חברת החשמל באותה רמת מתח ותדירות. כמו כן היצרן מתחייב לדאוג לכך שתנודות מתח במהלך תפעול המתקן, ושערך מקדם ההספק שלו יהיה כנדרש באפיונים בדבר אספקת חשמל, כמפורט **בנספח ה'**.

6.1.5. היצרן מתחייב לתקינות כל ממסרי ההגנה וכל ציוד אחר הדרוש לשם הגנת מתקנו, הליכי הייצור שלו ושאר רכושו מפני אירוע כלשהו ברשת של חברת החשמל כמפורט **בנספח ה'**. חברת החשמל לא תהיה אחראית לנזק כלשהו שיגרם ליצרן כתוצאה מאירוע כלשהו ברשת לרבות לנזקים שיגרמו ליצרן בגין אי יכולתו לייצר, לספק או למכור חשמל אך למעט נזקים אשר נגרמו ברשלנותה של חברת החשמל ו/או עקב הפרת חובה שבדין של חברת החשמל ו/או מי מטעמה.

6.1.6. לוודא שהמונים ומערכות התקשורת יותקנו במקום אשר יאפשר לעובדי חברת החשמל גישה חופשית ובטוחה למונים ו/או למערכות תקשורת וציוד אחר שבחצרו, לשם בקרה, שליטה ועריכת מאזן אנרגיה ומעקב אחר יצור וצריכת חשמל. בכלל זה מתחייב היצרן לוודא שהגישה אל המונים ומערכות התקשורת, תתאפשר ללא צורך בביצוע עבודה בגובה ו/או בטיפול על סולמות, שאינם סולמות של עובדי חברת החשמל.

- 6.1.7 להעסיק עובדים בעלי הכשרה ובעלי רישיונות על-פי כל דין לטפל במתקן, במסרי ההגנה ובציוד האחר וכן המוסמכים לבצע את כל העבודות הקשורות לחיבור או ניתוק המתקן מהרשת (להלן "העובד האחראי").
- היצרן ימסור לחברה בכתב רשימה שתכלול את פרטי האנשים שמונו על-ידו כ"עובד אחראי". כמו כן היצרן מתחייב להודיע לחברה בכתב על כל שינוי שיחול ברשימה וזאת סמוך לאחר מועד השינוי.
- 6.1.8 לדאוג לכך שיהיה לעובד האחראי קשר טלפוני עם הפקוח המחוזי במחוז _____ - שבחברת החשמל ואפשרות העברת מידע בפקסימיליה תקינים ורציפים, ולכך שהעובד האחראי ימלא אחר כל ההוראות שיקבל מהממונה על התפעול ב_____, לרבות ניתוק מתקן הייצור מהרשת.
- 6.1.9 לדאוג לאחזקה תקינה ושוטפת של כל הציוד ו/או המערכות שהותקנו על-פי רישיונו, על-פי הסכם זה ולפי כל דין, ולהוסיף מערכות תקשורת ובקרה חדשות בהתאם לתקן שיהיה מקובל אז בפקוחים המחוזיים של חברת החשמל. היה ודרישות חח"י האמורות, לדעת היצרן לא סבירות, יהיה רשאי לפנות לרשות לצרכי הכרעה בנושא, כבכל נושא הנתון לקביעת תעריפים.
- 6.1.10 לפעול בהתאם להוראות חברת החשמל, שתפעל בהתאם להוראות כל דין, לעניין הזנת האנרגיה לרשת, כדי למנוע נזקים למערכת ומטעמי בטיחות, לרבות שרידות ואמינות מערכת ייצור החשמל ומניעת סכנה לאדם ולרכוש.
- 6.1.11 לבצע בדיקות לצורך קבלת היתר הפעלה ובדיקות קבלה וסנכרון למתקן על פי אמות המידה ונהלי החברה ולקבל אישור מהחברה לעמידה בבדיקות הקבלה והסנכרון לפני הפעלת המתקן.
- 6.1.12 להגיש לחברה, בתוך פרק זמן סביר ומוקדם ככל שניתן, כל מסמך או נתון שיידרש לה כראיה לכך שהיצרן מילא התחייבויותיו ע"פ הסכם זה, על מנת למנוע נזק לרשת החשמל ו/או לגוף ו/או לרכוש ו/או לסביבה.
- 6.1.13 היצרן מצהיר כי הינו חברה או שותפות שהתאגדה ופועלת כדין. רצ"ב מסמכי התאגדות של היצרן, לרבות אישור עו"ד על מורשי החתימה אצל היצרן, סומנו כנספח "ג".
- 6.1.14 למען הסר ספק, מובהר בזאת כי אין בהסכם זה כדי לבוא, לייתר או לגרוע או מכל חבות של היצרן על פי כל דין, לרבות הוראות הדינים הקשורים לבטיחות, חשמל והגנת הסביבה, ואין בהסכם זה כדי להטיל אחריות על חברת החשמל במקרה של הפרת חובותיו של היצרן על פי רישיונו ועל פי כל דין.
- 6.1.15 לשלם כל תשלום שנדרש על פי אמות המידה בגין חיבור מתקן הייצור לרשת החשמל, וכן לעמוד בהתחייבויות החלות על מזמין חיבור לרשת החשמל על פי אמות המידה.
- 6.1.16 לא להזרים אנרגיה לרשת מעבר להספק ההזרמה המרבי לרשת, כהגדרתו בסעיף 3.1.5 לעיל, ככל שזה נקבע במסגרת אמות המידה להליך. במקרה האמור היצרן יפעל להתקין על חשבונו ואחריותו הבלעדית אמצעי למניעת החזרת אנרגיה לרשת ויהיה אחראי לתפעול ולתחזוקתו התקינים, או לחלופין להגביל את הוצאת האנרגיה לרשת להיקף של עד 100 שעות בשנה, או כל היקף שעות אחר, ככל שזה נקבע בתנאים לזכאות לתעריף.
- 6.1.17 לעמוד בכל הדרישות המערכתיות לציוד, כפי שקבע מנהל המערכת.

7.1. היצרן מתחייב להגיש לחח"י תכנית אחזקה שנתית כמפורט באמות מידה וכן תוכנית יצור שבועית כאמור, באמות המידה. התוכניות יוגשו על פי דוגמאות הטפסים שבאמות המידה.

7.2. בהתאם לאמות המידה, יצרן המחובר ברשת מתח נמוך ו/או שהספק מתקן היצור שלו קטן או שווה ל- 1 מגוואט יהיה פטור מהגשת תכנית אחזקה ו/או תכנית ייצור שבועית, כאמור.

8. הפעלת ותחזוקת מתקן הייצור:

היצרן יפעיל, יתחזק ויתקן את המתקן בכל עת במשך תקופת הסכם זה באופן בטיחותי ואמין והכל בהתאם לנספחים הטכניים של ההסכם ולהוראות כל דין.

9. הפסקות חשמל:

9.1. למען הסר ספק מובהר בזאת כי הוראות תקנות הניתוק חלות על הסכם זה בשינויים המחוייבים וכי חברת החשמל רשאית לעשות שימוש בסמכות הפסקת אספקת החשמל כפי שניתנה לה במסגרת תקנות אלו ובהתאם לקבוע באמות המידה.

9.2. בנוסף על הפסקות חשמל לפי סעיף זה יחולו המנגנונים הקבועים באמות מידה 141 או בכל אמת מידה שתבוא במקומה.

10. מערכות מדידה ומניה, תקשורת שליטה ובקרה:

10.1. חברת החשמל תתקין מונה רציף (דו כיווני) בנקודת חיבור היצרן לרשת החשמל.

10.2. הוראות אמות המידה כפי שקבעה הרשות לגבי צרכנים, יחולו על התקנת מערכות המדידה והמניה, והמונים הנ"ל, לפי הוראות הסכם זה. היצרן ישא בעלויות התקנת מערכות המדידה והמונים ובעלויות קריאתם, במסגרת התשלום הקבוע שעליו לשלם על-פי אמות המידה.

10.3. כל אמת מידה שקבעה הרשות לגבי מערכות מניה ומונים, מערכות מדידה בחצרי צרכנים של חברת החשמל, יחולו גם על הסכם זה, ככל שמדובר בצידוד מדידה ומניה שהותקן ע"י החברה.

10.4. במקרה של אי דיוק ו/או אי תקינות שימצאו במערכות המדידה והמניה ובמונים, יחולו, על הצדדים להסכם זה, הוראות אמות המידה שקבעה הרשות בנושא זה, בכל הקשור למערכת היחסים שבין חברת החשמל לצרכניה.

10.5. חברת החשמל תתקין, על חשבון היצרן, חבילת תקשורת סטנדרטית. הנתונים יועברו בין מתקן הייצור לבין המערכת התפעולית במחוז הרלבנטי בחברת החשמל.

11. עסקת הרכישה, התמורה ואופן תשלומה:

11.1. התמורה בגין מכירת אנרגיה לחברת החשמל - כללי -

בכפוף לאמור בסעיף 16 להסכם במשך תקופת ההסכם החברה תשלם תמורה בעבור החשמל המיוצר במתקן והמסופק לרשת חברת החשמל עפ"י התעריף אשר יימסר לחח"י על ידי המנהלת סמוך לתחילת ההפעלה המסחרית ולאחר שהצמידו למדד המחירים לצרכן בהתאם להוראות הסכם הזיכיון ובכפוף לאישור הרשות בכתב.

11.2. החשבונות שתפיק החברה ליצרן

11.2.1 חברת החשמל תערוך ליצור שני חשבוניות – חשבון אחד בו ייכללו כל סוגי התשלומים המגיעים לחברה מהיצרן בהתאם לאמות המידה, והמלצת חשבון בגין כל התשלומים המגיעים ליצרן על פי אמות המידה והוראות הסכם הזיכיון.

11.2.2 החשבוניות ושאר המסמכים המוזכרים בסעיף זה יישלחו ליצרן בדוא"ל, בכפוף לכך שיעמוד בדרישות אבטחת המידע של החברה.

11.2.3 הסכומים שיפורטו בחשבוניות יקבעו בהתאם לתוצאות קריאות מערכות המדידה והמונים שיותקנו בנקודת חיבור מתקן הייצור לרשת החשמל.

11.2.4 מועד משלוח החשבון ליצרן יהיה, כפי שנהוג לגבי לקוחות דומים של חברת חשמל.

11.3 תשלומים לחברת החשמל בגין האנרגיה והשירותים שמסופקים למתקן הייצור

11.3.1 היצרן מתחייב לפרוע החשבון בגין אספקת חשמל והשירותים שמסופקים למתקן הייצור בלוחות זמנים בהם מחויבים לקוחות דומים של החברה לפרוע חשבון חשמל, בהתאם לאמות המידה שקבעה הרשות, לעניין זה לצרכנים.

11.3.2 היצרן יהיה רשאי לפרוע החשבון באופן, בדרך ובאמצעי תשלום בהם יכול כל צרכן של חברת החשמל לפרוע החשבון, בהתאם לקבוע באמות המידה שקבעה הרשות, לעניין זה, לצרכנים.

11.3.3 החשבון שנשלח ליצרן יחשב כ"חשבון צריכה" לכל דבר ועניין ויחולו עליו הוראות אמות המידה שפרסמה הרשות, ביחס לצרכנים ותקנות הניתוק.

11.3.4 בכפוף לקביעת הרשות באמות המידה ביחס לכלל צרכני חברת החשמל, אי תשלום חשבון במועד על ידי היצרן יגרור אחריו חיוב היצרן בגין כל יום איחור בתשלום ריבית פיגורים כפי שנקבעת, מעת לעת, על ידי החשב הכללי באוצר וכן בחיוב בכל הוצאות אחרות כפי שנקבעו בספר אמות המידה שפרסמה הרשות לגבי צרכני חברת החשמל וכפי שיתעדכנו מעת לעת. בנוסף לאמור, תוכל חברת החשמל לנתק את אספקת החשמל בגין אי תשלום חשבון במועד, כקבוע בתקנות הניתוק ובאמות המידה.

11.3.5 תשלום בגין צריכת החשמל במתקן - היצרן ישלם עבור החשמל הנצרך במתקן הייצור מרשת החשמל על פי התעריף המתאים, כפי שנקבע ע"י הרשות. הסכום האמור ישולם בתוספת מע"מ כדין החל ממועד הפעלה מסחרית של המתקן.

11.3.6 תשלום בגין הספק (גודל חיבור) – היצרן ישלם בגין ההספק הניתן לו בכל אחד מחיבורי החשמל שלו לרשת על-פי התעריף המתאים ובהתאם למנגנון החישוב, כפי שנקבע ע"י הרשות. הסכום האמור ישולם בתוספת מע"מ כדין החל ממועד הפעלה מסחרית של המתקן.

11.3.7 תשלום חודשי קבוע - היצרן ישלם לחברת החשמל מידי חודש בחודשו תשלום קבוע – חלוקה ואספקה (בתוספת מע"מ כחוק) בגין עלויות חברת החשמל הכרוכות בקריאת המונה, תפעולו, טיפול טכני, עריכת חשבון וכיו"ב, הכל בהתאם לתעריפי הרשות, כפי שמתעדכנים מעת לעת.

11.4. תשלומים ליצרן בגין מכירת חשמל לרשת-

11.4.1 חברת החשמל תמסור במשרדי החברה או תשלח ליצרן (לפי העניין) לא יאוחר מ- 7 (שבעה) ימי עבודה, מתום כל חודש לתקופת ההסכם, החל ממועד ההפעלה המסחרית, המלצת חשבון המפרט את כמות החשמל שסופקה ע"י היצרן לחברת החשמל במהלך אותו חודש ואת התמורה שעליה לשלם ליצרן בגינו.

11.4.2 על-פי ההודעה בסעיף 11.4.1 דלעיל, היצרן ימציא למשרדי המחלקה העורכת את החשבון במחוז/באגף, חשבונית מס ערוכה כדין לצורך קבלת התשלום.

11.4.3 חברת החשמל תשלם את התמורה בהתאם למועדים הקבועים באמות המידה.

11.4.4 היצרן יקבל התמורה בהעברה בנקאית לחשבון הבנק שאת פרטיו ימסור לחברה.

11.4.5 לא הועברה התמורה עד לתום התקופה הנ"ל, יהיה זכאי היצרן לקבלת הקרן בצירוף הפרשי ריבית פיגורים כפי שמוטל על צרכני חברת החשמל בגין איחור בתשלום חשבון חשמל (ככל שתעדכן הרשות הריבית הנ"ל תעודכן הריבית לפי סעיף קטן זה).

11.4.6 כל חשבון יכלול מע"מ כדין.

11.4.7 היצרן מצהיר בזה שהוא רשום כעוסק מורשה וכי הוא מנהל ספרים ופנקסים כדין לפי פקודת מס הכנסה וחוק מס ערך מוסף ולפי כל דין אחר.

11.4.8 היצרן מצהיר בזה כי ידוע לו שמהתמורה שתגיע לו כתוצאה ממכירת החשמל ינוכה מס במקור בהתאם להוראות פקודת ותקנות מס הכנסה.

במקרה והיצרן ימציא לחברה אישור, התקף על-פי החוק, בדבר הקטנת ניכוי מס או פטור מחובת הניכוי, חברת החשמל תפעל על-פי האישור לגבי תשלומים שיחולו ממועד מסירת האישור לחברה ועד לתום תקפו של האישור.

11.5. קיזוז

11.5.1 חברת החשמל תהיה רשאית לקזז סכומים קצובים שזמן פירעונם הגיע המגיעים לה כאמור בסעיף 11 זה, מהסכום המגיע ליצרן בגין מכירת חשמל לחברה כך שהסכום שיעמוד לרשות היצרן יהיה לאחר ביצוע הקיזוז הנ"ל. הקיזוז האמור מותנה בהודעה של 14 יום מראש ובכתב ליצרן.

11.5.2 אין באמור לעיל, כדי לגרוע מזכותה של החברה לפעול לגביית כל חוב שהיצרן חב לה שלא בדרך קיזוז אלא בכל דרך אחרת העומדת לרשותה על פי כל דין.

12. אחריות בנזיקין

12.1 מוסכם כי כל צד לא ישא באחריות לכל תקלה או נזק, ישיר או עקיף, שייגרם לצד אחר ו/או לציוד ו/או למתקנים של הצד השני, כתוצאה מכוח עליון, כהגדרתו בדין הכללי ולא כהגדרתו באמות המידה.

12.2. מוסכם כי החברה לא תהיה אחראית לכל תקלה או נזק לגוף ו/או לרכוש, בין ישיר או עקיף, לרבות נזק שייגרם למתקני היצרן ו/או למתקני החברה ו/או למתקני צרכני החברה ו/או למתקני צד ג', כתוצאה מרשלנות או כתוצאה מהפעלה לא נכונה ושלא בהתאם להוראות הסכם זה ונספחיו ו/או שלא בהתאם להוראות הדין, לרבות כיוול לא נכון של הציוד או המתקנים בחצר היצרן, ע"י היצרן ו/או מי מטעמו, או בשל כשל או תקלה במערכות ההגנה של היצרן במתקן הייצור.

12.3. מוסכם כי היצרן לא יהיה אחראי לכל נזק לגוף ו/או לרכוש בין ישיר או עקיף לרבות נזק שייגרם למתקני היצרן ו/או למתקני החברה ו/או למתקני צרכני החברה ו/או למתקני צד ג' כתוצאה מרשלנות ו/או הפעלה לא נכונה ו/או בניגוד להסכם ונספחיו ולדין ו/או כיוול לא נכון של רשת החשמל וההגנות שבה ו/או בשל כשל או תקלה ברשת החשמל של חברת החשמל, לרבות ההגנות שמותקנות בה.

12.4. היצרן ישא באחריות בגין כל נזק ו/או פגיעה שייגרמו לגופו ו/או לרכושו של אדם ו/או גוף כלשהו, לרבות החברה, עובדי היצרן, רכוש היצרן ו/או כל צד שלישי במישרין או בעקיפין וכן לנזקים שייגרמו לרשת החשמל של החברה ו/או כתוצאה מהם לנזקים שייגרמו לצרכנים של החברה, כתוצאה מרשלנות ו/או תחזוקה כושלת ו/או הפעלה לא נכונה ושלא בהתאם להוראות ההסכם ונספחיו ו/או הדין ו/או הפעלה כושלת או בלתי מקצועית של המתקן ו/או ההגנות שלו.

12.5. החברה תשא באחריות בגין כל נזק ו/או פגיעה שייגרמו לגופו ו/או לרכושו של אדם ו/או גוף כלשהו לרבות החברה, עובדי היצרן, רכוש היצרן ו/או כל צד שלישי במישרין או בעקיפין כתוצאה מרשלנות ו/או תחזוקה כושלת ו/או הפעלה לא נכונה ושלא בהתאם להוראות ההסכם ונספחיו ו/או הדין ו/או הפעלה כושלת או בלתי מקצועית, של רשת החשמל שבבעלותה, לרבות ההגנות המותקנות בה.

12.6. למען הסר כל ספק מובהר בזה שהחברה לא תשא באחריות מקצועית כלשהי להתאמת כשירות מתקן הייצור לעבודה עם מתקני חשמל אחרים הנמצאים בשימוש היצרן. היצרן מתחייב לבדוק התאמה זו באופן עצמאי והוא מוותר מראש על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה, בעניין זה כלפי החברה.

12.7. בכל מקרה של תביעה ו/או דרישה נגד החברה או עובדיה או שלוחיה בגין נזק, אבדן או פגיעה, בנסיבות בהן היצרן אחראי לנזק, האובדן או הפגיעה כאמור בסעיף 12.3 לעיל, ישפה היצרן את החברה במלוא סכום חבותה, הן לפי פס"ד והן לפי פשרה או לפי כל הסכם או הסדר לרבות הוצאות משפט ושכר טרחת עורכי דין, מיד עם דרישתה הראשונה של החברה, ובלבד שניתנה ליצרן הודעה על הגשת התביעה, ניתנה לו אפשרות להתגונן כנגד התביעה ונתקבל אישורו המוקדם לכל פשרה, הסכם או הסדר שיושג עם תובע כאמור.

12.8. בכל מקרה של תביעה ו/או דרישה נגד היצרן או עובדיו או שלוחיו בגין נזק או אובדן או פגיעה בנסיבות בהן החברה אחראית לנזק, האובדן או הפגיעה, כאמור בסעיף 12.3 לעיל תשפה החברה את היצרן במלוא סכום חבותו הן לפי פס"ד והן לפי פשרה או כל הסכם או הסדר לרבות הוצאות משפט, שכר טרחת עורכי דין, מיום דרישתו הראשונה של היצרן, ובלבד שניתנה לחברה הודעה על הגשת התביעה, ניתנה לה אפשרות להתגונן כנגד התביעה ונתקבל אישורה המוקדם לכל פשרה, הסכם או הסדר שיושג עם תובע כאמור.

12.9. חברת החשמל תערוך בדיקות לפני החיבור של מתקן הייצור לרשת. הצדדים מסכימים בזה שחברת החשמל לא תקבל על עצמה ולא תחול עליה, עקב ביקורת או בדיקה כנ"ל, כל אחריות שהיא לטיבו או לבטיחותו של המתקן והציוד הנ"ל ולא לנזק כלשהו (גוף או רכוש) אשר ייגרם כתוצאה מליקוי במתקן או בציוד האחר, או עקב שימוש ו/או תפעול ו/או תחזוקה בניגוד להוראות הדין ו/או ההסכם ע"י היצרן ו/או מי מטעמו.

12.10. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 7 לעיל מובהר בזאת כי היצרן אחראי לבדיקות ולתחזוקת מתקן הייצור בהתאם להוראות כל דין.

12.11. הצדדים מסכימים בזה שכל ההוצאות הכרוכות במילוי התחייבויות היצרן על-פי הסכם זה, לרבות רכישת ציוד הגנה, אחזקתם וכד', יהיו על חשבונו בלבד.

13. ביטוח:

- 13.1. מבלי לפגוע באמור בסעיף 12 לעיל, היצרן מתחייב לערוך את כל הביטוחים הנדרשים על פי תקנות משק החשמל (תנאים ונהלים למתן רישיון וחובות בעל רישיון), התשנ"ז-1997, אף אם לא נדרש רישיון להקמת והפעלת המתקן ולכלול בביטוחים האמורים את כל התנאים הנדרשים בדין וברישיון הייצור ככל שנדרש רישיון.
- 13.2. מבלי לגרוע באמור בסעיף 12 לעיל, לפני וכתנאי לחיבור המתקן לרשת החשמל, וכן לפחות פעם בשנה, 7 ימים לפני חידוש כל ביטוח, מתחייב היצרן להציג בפני חח"י את כל הביטוחים אשר הוא מחויב לערוך כאמור בס"ק 13.1 לעיל, או לחילופין יציג היצרן לחח"י אישור בדבר קיום הביטוחים כאמור בס"ק 13.1 לעיל חתום ע"י המבטח.
- חח"י תופיע כמבוטחת נוספת בכל הביטוחים ו/או באישור הביטוח שלעיל. כל הביטוחים הנדרשים כאמור לעיל, יהיו בתוקף מיום תחילת הפעלת המתקן ועד לסיום ההסכם, ובכל מקרה של אי התאמה בין האמור באישור הביטוח/בביטוחים לבין האמור בדין ו/או באמות המידה ו/או ברישיון הייצור, מתחייב היצרן לגרום לשינוי ביטוחיו על מנת להתאימם להוראות אמות המידה, רישיון הייצור וכל דין.
- 13.3. אין בעריכת הביטוחים האמורים, או בהמצאת האישורים לחברה או בבדיקתם או בשינויים, בכדי להוות אישור בדבר התאמתם למוסכם או בכדי להביא להטלת אחריות כלשהי על החברה ו/או על מי מטעמה ו/או בכדי לצמצם אחריותו של היצרן על פי חוזה זה ו/או כל דין.
- 13.4. ליצרן לא תהיה תביעה ו/או דרישה ו/או טענה מכל מין וסוג שהוא כלפי חח"י ו/או מי מטעמה באשר לתוכן או היקף הביטוחים אשר הוא נדרש לרכוש, כמפורט בדין, באמות המידה ו/או ברישיון הייצור.

14. בדיקות, תחזוקה וכיול מחדש של המיתקן

- 14.1. תפעול, תחזוקה ובעלות
- 14.1.1. חברת החשמל תתפעל ותתחזק את מערכות המניה והתקשורת ומערכות ההגנה שהותקנה על ידה.
- 14.1.2. מיתקן חשמל פרטי לרבות, בין היתר, מערכות הגנה, מגבילי הספק ומערכות לוויסות מקדם הספק יהיו בבעלות היצרן והוא שיהיה אחראי לתפעולם ולתחזוקתם, בהתאם להוראות כל דין.
- 14.2. בדיקה וכיול מחדש של אמצעי להגבלת הזרמת אנרגיה
- 14.2.1. חברת החשמל רשאית לערוך בדיקה תקופתית על מנת לוודא תקינות ודיוק בפעילות האמצעי להגבלת הזרמת אנרגיה.
- 14.2.2. היצרן רשאי לפנות לחברת החשמל בבקשה להגדלת הספק ההזרמה לרשת של מתקן קיים; בקשה כאמור תטופל כבקשת שילוב חדשה.
- 14.2.3. מצאה חברת החשמל כי ניתן לקבל את בקשת היצרן, תבצע חברת החשמל כיול מחדש של האמצעי להגבלת הזרמת אנרגיה בהתאם להספק ההזרמה לרשת שאושר ליצרן.
- 14.3. ביצוע שינויים במתקן
- 14.3.1. היצרן לא יבצע כל שינוי במתקן וכל שינוי שיש בו כדי להעלות את תפוקת המתקן, לרבות בקונפיגורציה של המתקן, בהספק המותקן שלו ובמתקן פוטו וולטאי גם בהספק החברת החשמל שיינתן בהתאם לאמות המידה כפי שיקבעו מעת לעת.
- 14.3.2. ביצע היצרן שינוי כלשהו בניגוד להוראת ס"ק 15.3.1 תחדל חובת התשלום של חברת החשמל.
- 14.4. חידוש היתר הפעלה
- 14.4.1. בתוך 60 ימי עבודה ממועד תום תוקפו של היתר ההפעלה שניתן למתקן, יגיש היצרן לחברת החשמל היתר הפעלה מעודכן למתקן.

14.4.2. אם לא הגיש היצרן היתר הפעלה מעודכן, תתלה חברת החשמל את התעריף עבור החשמל עד למועד קבלת היתר הפעלה המעודכן.

15. הסבת ההסכם :

15.1. הועבר המיתקן לאחר, חח"י תקיים את ההסכם עם כל גורם שאליו יועבר כאמור ובתנאי שגורם זה יקבל על עצמו את כל ההתחייבויות כלפי חח"י על פי הסכם זה.

15.2. היצרן יהיה רשאי לשעבד את ההסכם לעניין הפעילות שעבורו אושר השיעבוד, לטובת גופי המימון שמימנו את הקמתו והפעלתו של מתקן הייצור, להבטחת פירעון הסכומים, שניתנו ושימשו בפועל לשם הקמתו והפעלתו של מתקן הייצור. לדרישת היצרן, חח"י תעביר את נוסח ההודעה על המחאת זכויות עליו תחתום החברה לטובת הגורם המממן הפרוייקט.

15.3. חח"י תהא רשאית להעביר, או להסב או להמחות (להלן יכוננו כל הפעולות ביחד: "**המחאה**") את ההסכם כולו, וכן תהא רשאית להמחות כל חיוב מחויבויו וכל זכות ו/או טובת הנאה הכלולים בו לנמחה אחד או יותר, ללא צורך בהסכמת היצרן, ובלבד שיתקיימו התנאים הבאים:

15.3.1. הומחו חיוב או חיובים – הנמחה יתחייב לבצע את חיובי חח"י שיומחו אליו.

15.3.2. לנמחה יהיו הרישיונות וההיתרים הנדרשים לקיום הוראות ההסכם הנוגעות לחיוב, ו/או לזכות ו/או לטובת ההנאה המומחים אליו.

חח"י תמסור ליצרן הודעה מוקדמת בכתב על כל המחאה כאמור. אם יתבקש לכך ע"י חח"י, היצרן יחתום על כל המסמכים הנדרשים ליתן תוקף להמחאה.

15.4. היצרן יקיים את ההסכם עם כל גורם שאליו תבוצע ההמחאה, והסכם זה יחול על הנמחה ביחס לחיובים, לזכויות ולטובות ההנאה המומחות כאילו היה צד לו מלכתחילה.

16. סמכות שיפוט וברירת דין:

16.1. למען הסר ספק, מוסכם כי הוראות הסכם זה יהיו כפופות להוראות כל דין מחייב לרבות אמות מידה שיפורסמו מעת לעת על-ידי הרשות או תקנות שיפורסמו על-ידי המשרד או כל גוף אחר מתוקף סמכותם על פי דין.

16.2. הצדדים מסכימים, כי הדין שיחול בקשר ו/או בנוגע ו/או בגין הסכם זה, על נספחים, לרבות, אך מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, פרשנות ההסכם, קיומו, טענות לגבי ביצועו או הפרתו וסעדים בגין הפרתו, יהא הדין הישראלי בלבד ולא תהא תחולה לדין אחר, מלבד הדין הישראלי.

17. הפרות וסעדים:

17.1. מבלי לגרוע באמור לעיל ו/או כל דין תהיה חברת החשמל רשאית להשהות עסקת רכישת האנרגיה ו/או שירותים נלווים ליצרן בהתקיים אחד מהתנאים הבאים אצל היצרן (להלן: "**אירוע ההשהיה**"), בכפוף למתן התראה בכתב ליצרן עם העתק לרשות.

17.1.1. אי תשלום של חוב בלתי שנוי במחלוקת שהגיע מועד פירעונו, לחברה, תוך שלושים יום מיום שנדרש לעשות כן בכתב ובלבד שהחברה מסרה על כך הודעה ליצרן ולרשות בו זמנית.

17.1.2. אי עמידה בדרישות הדין בכל הקשור לאופן ההפעלה והתחזוקה של מתקן הייצור באופן המקיים סכנה בטיחותית לאדם ולמערכת ולרשת החשמל.

17.1.3 ירידה בהספק המותקן של המתקן ב 50% לתקופה רצופה של שנה החל מהשנה השלישית לפעולת היצרן.

17.1.4 כל הפרה נוספת שתוגדר על ידי הרשות ותתווסף באמות מידה כהפרה יסודית של עסקת הרכישה ;
לא תיקן היצרן את המעשה ו/או המחדל מטעמו אשר בגינו הושהתה עסקת הרכישה, וזאת עד ולא יאוחר מחלוף 60 ימים קלנדריים מהמועד שבו ניתנה לו הודעה על כך מאת החברה, רשאית החברה לבטל את עסקת הרכישה.
מובהר בזה כי החל מתחילת התקופה של אירוע ההשהיה לא יהיה זכאי היצרן למכור אנרגיה לרשת החשמל .

17.2 מבלי לגרוע מהאמור לעיל, סעדים שלא הוסדרו במפורש באמות המידה שנקבעו לפי סעיף 17(ד) לחוק משק החשמל, ינקטו הצדדים לגביהם על פי האמור בהוראות כל דין.

18. כללי:

- 18.1 כל צד ישא בהוצאותיו (לרבות שכר טרחת עורכי דינו) בקשר להסכם זה.
- 18.2 כל אחד מהצדדים מצהיר ומאשר בזאת, כי, ככל שהדברים נוגעים לו, אין כל מניעה ו/או הגבלה, בין על פי הדין, בין על פי חוזה ובין אחרת, להתקשרותו בהסכם זה, לרבות נספחיו, ולקיום התחייבויותיו בהתאם להוראות הסכם זה.
- 18.3 כל אחד מהצדדים להסכם מצהיר ומאשר, כי קיבל את כל ההחלטות, וכן (לפי העניין) ביצע את כל הפעולות הדרושות, לרבות על פי מסמכי ההתאגדות שלו ועל פי כל דין, לשם התקשרות בהסכם זה, וכי הגורמים החותמים בשמו על הסכם זה הוסמכו לכך כדין.
- 18.4 כל אחד מהצדדים מתחייב לחתום על כל מסמך ולבצע כל פעולה שהחתימה עליו או (לפי העניין) עשייתה על ידיו דרושה לשם מתן תוקף להוראות הסכם זה ולביצוען.
- 18.5 שום ויתור, הימנעות מפעולה או מתן אורכה מצד מי מהצדדים להסכם זה כלפי הצד האחר, או אי שימוש בזכות מהזכויות המוקנות לצד כלשהו בהסכם, לא ייחשב כוויתור על זכויות מי מהצדדים ולא יהוו תקדים ולא ישמשו מניעה לכל תביעה או טענה מצד מי מהצדדים להסכם, כלפי הצד השני.
- 18.6 הסכם זה ממצה את הסכמת הצדדים לו, ונתונים כלשהם או מצגים כלשהם שנמסרו, או שנעשו, בכתב או בעל פה, על ידי צד להסכם זה כלפי רעהו, עובר לחתימת הסכם זה, ואינם מצוינים במפורש בהסכם זה, הינם בטלים ומבוטלים ומשוללי נפקות, מכל מין וסוג שהוא.
- 18.7 כל הוראה מהוראות הסכם זה אינה באה לגרוע מהוראה אחרת של ההסכם כי אם להוסיף עליה.
- 18.8 כל שינוי מהותי בהסכם יהיה טעון אישור הרשות.

19. הודעות:

- 19.1 כתובות הצדדים לצרכי הסכם זה כמפורט בכותרת הסכם זה.
- 19.2 כל הודעה בכתב שתישלח בדואר רשום על ידי אחד הצדדים למשנהו על פי הכתובות שלעיל תיחשב כאילו הגיעה לתעודתה בתום 2 ימי עבודה מעת מסירתה למשלוח. בנוסף, כל הודעה באמצעות הפקסימליה ו/או הדוא"ל תחשב כאילו הגיעה לתעודתה מרגע אימות טלפוני בדבר הגעתה ובלבד שנשלחה למספרי הפקס ו/או לכתובות האלקטרוניות שלהלן:

היצרן : פקס : _____ ;

מייל : _____ .

פקס : 0768646355 / 0768646358

החברה :

19.3. אנשי הקשר הם :

מטעם היצרן : טכני/תפעולי טל' : _____ ,

מסחרי טל' : _____ .

מטעם החברה : פיקוח טל' : _____ ,

מסחרי טל' : 0768640710

19.4. הצדדים מתחייבים לעדכן זה את זה בכתב, בדבר הפרטים המופיעים לעיל, במקרה של שינויים.

ולראיה באו הצדדים על החתום:

ה"חברה" - חברת החשמל לישראל בע"מ

ח.צ. מס' 52-0000472

היצרן

ח.פ. _____

אימות חתימות היצרן ע"י עו"ד

הנני _____, עו"ד מאשר בזה כי ביום _____ התייצבו במשרדי ברחוב _____, ב _____
ה"ה מר _____ נושא ת.ז. מס' _____ ומר _____ נושא ת.ז. מס' _____
ולאחר שזיהיתי את הנ"ל לפי מס' ת.ז. הנ"ל חתמו בפני על הסכם זה. הריני מאשר כי ה"ה הנ"ל הינם מורשי
החתימה של (שם היצרן) מס' ח.פ./שותפות _____ וכי הם מוסמכים לחתום בשמו של היצרן ולחייב
אותו לכל דבר ועניין.

_____, עו"ד

חתימה וחותמת

נספחים

נספח ה' – עיקרי התנאים לחיבור והפעלה של מתקני ייצור של יצרני

חשמל המחברים לרשתות מתח נמוך ומתח גבוה

1. מטרות

נספח זה מהווה את ריכוז התנאים הטכניים והתפעוליים לחיבור יצרני חשמל פרטיים בטכנולוגיה פוטו-וולטאית בסנכרון לרשתות מתח נמוך ומתח גבוה של חברת החשמל לישראל (חח"י).

2. חלות

נספח זה חל על כל הגורמים המטפלים בנושא של מתקני ייצור פרטיים בטכנולוגיה פוטו וולטאית העובדים בסנכרון לרשתות מתח נמוך ומתח גבוה. בכל מקרה של סתירה בין נספח זה להסכם PPA יגברו הוראות הסכם PPA, ובכל מקרה של סתירה בין הוראות ההסכם או נספח זה לאמות המידה יגברו הוראות אמות המידה.

3. יישום ועדכון

עדכון הנספח ייעשה בהסכמת הצדדים.

4. הגדרות

"אמת/אמות מידה"

אמות המידה להליך התחרותי שקבעה הרשות וכן ספר אמות המידה כפי שנקבע ומתעדכן על ידי הרשות מעת לעת.

"הרשות"

רשות החשמל.

"טופס זכייה"

טופס שהנפיקה הרשות במסגרת הליך תחרותי לקביעת תעריף, המאשר לאדם לבקש חיבור עד לגובה הספק מותקן המצוין על גבי הטופס ולהקים מתקן פוטו-וולטאי אחד או יותר עד לאותו גובה הספק מותקן ;

"יצרן"/"מתקן ייצור"

בנוהל זה :

מבקש חיבור או צרכן רשום המבקש לשלב או להקים מיתקן בטכנולוגיה פוטו וולטאית במסגרת ההליך התחרותי לקביעת תעריף.

"סנכרון מתקן ייצור חשמל"

תהליך חיבור מתקן ייצור חשמל לעבודה במקביל לרשת חח"י .

"נקודת החיבור לרשת חח"י"

נקודת החיבור בין מתקן היצרן לבין רשת חח"י, בהדקי היציאה של המונה ו/או של מערכות המדידה ראה פרק 10).

"שקיעת מתח"

הקטנה פתאומית של המתח לערך שבין 90% ל – 5% מהמתח הנקוב למשך זמן שבין

10 מילישניות (חצי מחזור) לדקה אחת.

"הפרעה חולפת"

הפרעה באספקת החשמל המתחילה בהפסקתו של קו, קטע קו או שנאי בודד ומסתיימת בחיבורו האוטומטי המוצלח, ללא צורך בהתערבות (כיום הפרעה חולפת מתחילה תמיד בהפסקת קו שלם).

"הפרעה ממושכת"

הפרעה באספקת החשמל המתחילה בהפסקה בלתי רצויה ובלתי מתוכננת של קו, קטע קו או שנאי בודד ושאינה הפרעה חולפת ומסתיימת עם חיבור אחרון הצרכנים.

"מפסק זרם ראשי"

מפסק בנקודת החיבור לרשת חח"י המיועד למיתוג מתקן היצרן בשלמותו.

"תקנות החשמל"

תקנות שהותקנו מכוח חוק החשמל התשי"ד-1954, וכן פירושים והבהרות שניתנו לגביו על-ידי הגורמים המוסמכים.

5. מסמכים ישימים

הנוהל מבוסס על חוקים ומסמכים נוספים (כפי שיעודכנו מעת לעת) הקשורים לנושא של חיבור יצרני חשמל פרטיים בכלל, ויצרנים בטכנולוגיה פוטו-וולטאית בפרט לרשת:

- 5.1. חוק משק החשמל התשנ"ו-1996 כולל תקנות וכללים שהוצאו מכוחו.
- 5.2. חוק החשמל התשי"ד-1954 ותקנותיו והנחיות מנהל מינהל החשמל, ככל שקיימות.
- 5.3. ספר אמות המידה של רשות החשמל במהדורה האחרונה.
- 5.4. הוראות בטיחות לעבודה בקווי מתח גבוה עיליים עד 33 ק"ו – מהדורה האחרונה בהוצאת חח"י.
- 5.5. הוראות בטיחות לעבודה בתחנות טרנספורמציה פנימיות וברשתות תת-קרקעיות מתח נמוך ומתח גבוה במחוזות החברה – במהדורה האחרונה בהוצאת חח"י.
- 5.6. ת"י 50160 – אופייני מתח החשמל המסופק מרשתות ציבוריות לאספקת חשמל.
- 5.7. החלטות מחייבות של הרשות.

6. הגדרת מאפייני הרשת

6.1. סוג החיבור לרשת

חיבור יצרנים לרשת יקבע כדלהלן:

- מ"נ: מתקן יצור בהספק עד 630 קו"א (כולל) יחובר לרשת מתח נמוך.
- מ"ג: מתקן ייצור בהספק העולה על 630 קו"א יחובר לרשת מתח גבוה, הגודל המרבי של המתקן יהיה כקבוע באמות המידה ובהתאם לאסדרה הרלוונטית ותלוי בסוג הטכנולוגיה של המתקן.
- במידה וסה"כ ההספק המצרפי של מתקני ייצור במתח נמוך עולה על 630 קו"א, מתקן הייצור יחשב כמתקן במ"ג.

על מחלקת תפעול של המחוז הרלוונטי לסמן את היצרן בסכמה התפעולית.

6.2. אמינות ואיכות אספקת החשמל
על היצרן לתכנן ולהבטיח שפעולת מתקן הייצור והגנותיו יעמדו בתנאי איכות אספקת החשמל בהתאם לדרישות המפורטות להלן בתנאי תפעול רגילים:

6.2.1. גבולות המתח

6.2.1.1. גבולות המתח המותרים במערכת מתח גבוה:

$12.6 \pm 10\%$ ק"ו בהדקי לקוחות 12.6 ק"ו

$22 \pm 10\%$ ק"ו בהדקי לקוחות 22 ק"ו

$33 \pm 10\%$ ק"ו בהדקי לקוחות 33 ק"ו

6.2.1.2. גבולות המתח המותרים במערכת מתח נמוך:

$230/400 \pm 10\%$ ו' בהדקי לקוחות מ"נ.

6.2.2. גבולות התדר

גבולות התדר המותרים במערכת:

95% מהזמן: 49.5-50.5 הרץ

100% מהזמן: 47-52.5 הרץ.

6.2.3. שקיעות מתח

כמוגדר בת"י 50160.

חח"י תספק ליצרן, במידת האפשר, נתונים סטטיסטיים על הקו המזין את המתקן הפרטי.

6.2.4. הפרעות (הפסקות) חולפות

בדומה לת"י 50160, ניתנים ערכים מנחים בלבד שאינם מחייבים: $0 \div 200$ אירועים לשנה ללקוח.

חח"י תספק ליצרן, במידת האפשר, נתונים סטטיסטיים על קו מתח גבוה אליו מחובר המתקן הפרטי.

6.2.5. הפרעות (הפסקות) ממושכות

חברת החשמל משקיעה משאבים להקטנת כמות ומשך הפסקות החשמל ברשת החלוקה, לצרכנים וליצרנים. במקרים חריגים של סיכון לעובדי חח"י ולרשת החשמל, יתכן ויהיה צורך בביצוע הפסקה של מתקן הייצור בזמן עבודות ברשת.

6.2.6. זרמי קצר

הציוד של היצרן צריך לעמוד בזרמי הקצר הבאים ברשתות חח"י אליהן יתחבר:

במתח גבוה 33 ק"ו: 8 ק"א

במתח גבוה 22 ק"ו: 12.5 ק"א

במתח גבוה 12.6 ק"ו: 16 ק"א.

6.2.7. זיהום הרמוני

חח"י תפעל לשמירה על רמת זיהום הרמוני במתח הרשת שלא תחרוג מהמותר בת"י 50160.

6.3. נתוני תפעול

על היצרן להתאים את הציוד, עבודת המתקן הפוטו-וולטאי למשטרי התפעול השונים האפשריים של רשת חברת החשמל ולמערכות ההגנה שלה, תוך מתן דגש להיבטים הבאים:

6.3.1. נקודת האפס של השנאי בתחמ"ש המזין רשת מתח

גבוה, מאורקת דרך סליל פטרסון, או דרך נגד או ישירות לאדמה.

6.3.2. נקודת האפס של שנאי החלוקה המזין רשת מתח נמוך מאורקת ישירות לאדמה.

6.3.3. חיבור חוזר אוטומטי תלת פאזי במתח גבוה. בדרך כלל מופעל חיבור חוזר ראשון אוטומטי לאחר 0.3 שנייה וחיבור חוזר שני לאחר 75 שניות.

6.3.4. מיתוג סוללת קבלים מתח גבוה בפסי צבירה מתח גבוה בתחנת משנה יכול לגרום לעליות מתח של עד 4.4%

7. דרישות טכניות מהיצרן

7.1. כללי

היצרן יתכנן ויתקין את המתקן החשמלי הפרטי ברמה מקצועית ראויה, תוך התאמה לדרישות הטכניות המופיעות בסעיפים להלן, כך שהפעלת מתקן הייצור לא תפגע בבטיחות, באמינות ובאיכות אספקת החשמל הקיימת בנקודת החיבור לרשת. הציווד החשמלי יתאים לדרישות התקן הרלוונטי ולדרישות הקיימות של חח"י לגבי ציוד ללקוחות מתח גבוה ומתח נמוך. תוכניות החשמל ונתוני הציווד העיקרי לרבות מערכות פיקוד הגנה ובקרה, תוכניות סידור כללי והארקות יועברו ע"י היצרן לאחראי המחוזי לקבלת אישור עקרוני. הפעלת מתקן הייצור של היצרן תוגבל (בשעת הצורך עקב צרכים תפעוליים) כמפורט בהסכם התפעול.

מקדם ההספק הנדרש בנקודת חיבור היצרן לרשת חח"י יקבע על ידי חח"י לאחר בדיקה פרטנית שתבוצע לכל מקרה לגופו, יתכן ותידרש התקנת קבלים עם פיקוד מרחוק.

מקדם ההספק הנדרש לא יהיה קטן מ- 0.9, (ז"א מקדם ההספק הנדרש יהיה בתחום מ- 0.90 קיבולי עד 0.90 השראי). במתח-גבוה תיידרש בקרה של החברה על מקדם ההספק/ההספק הריאקטיבי.

7.2. הארקות

7.2.1. הארקות פנלים של מתקן פוטו-וולטאי תהיה כדלקמן :

- פנלים שאינם מסוג בידוד כפול (אין עליהם סימון המציין שהם מסוג בידוד כפול) – יוארקו.
- פנלים מסוג בידוד כפול בעלי אפשרות חיבור מובנית ייעודית של היצרן לחיבור להארקה – יוארקו.
- פנלים מסוג בידוד כפול שאינם בעלי אפשרות חיבור מובנית ייעודית של היצרן לחיבור להארקה – לא יוארקו (כדי לא לפגוע בפנלים עצמם).
- כל פנל של מערכת הקולטים יוארק לקונסטרוקציה (או לפס הארקה מקומי) ע"י מוליך הארקה מנחושת בחתך 10 ממ"ר לפחות או על ידי חיבור באמצעות התקן שקיבל אישורים רלוונטיים ויחובר באמצעות התקן חיבור מתאים שיבטיח את תקינות המגע לאורך זמן.

כאשר מערכת הקולטים מותקנת על מבנה עם הארקה יסוד הקולטים יוארקו באמצעות מוליך הארקה מנחושת בחתך 16 ממ"ר לפחות אל פס השוואת הפוטנציאלים (או קוץ חיצוני המחובר אל טבעת הגישור).

הארקת כל אחד מהמהפכים תחובר אל פס השוואת הפוטנציאלים או אל פס ההארקות באמצעות מוליך הארקה ייעודי בחתך 10 ממ"ר נחושת לפחות. מוליך זה יהיה בנוסף למוליך ההארקה הקיים בכבל הזינה אל המהפך.

כאשר מערכת הקולטים מותקנת על מבנה ללא הארקת יסוד
 במקרה בו מערכת הקולטים נמצאת בתחום השפעת אלקטרודת ההארקה של המבנה ניתן להשתמש באלקטרודה זו כאלקטרודה משותפת ולהאריק את הקולטים ישירות לפס הארקות של המבנה באמצעות מוליך הארקה מנחושת בחתך 16 מ"מ לפחות.
 הארקת כל אחד מהמהפכים תחובר אל פס ההארקות של המבנה. במקרה בו מערכת הקולטים נמצאת מחוץ לתחום ההשפעה של אלקטרודת ההארקה של המבנה - תותקן אלקטרודה נפרדת להארקת הקולטים (אלקטרודה זו תהיה מחוץ לתחום ההשפעה של אלקטרודת הארקה המבנה) הקונסטרוקציה עליה מותקנים הקולטים תוארק באמצעות מוליך הארקה מנחושת בחתך 16 מ"מ לפחות אל פס הארקות ייעודי שיחובר אל האלקטרודה הייעודית שהותקנה להארקת הקולטים.
 במקרה זה הארקת כל אחד מהמהפכים תחובר אל פס הארקות המחובר לאלקטרודה בתחום ההשפעה בו המהפך ממוקם.

כאשר מערכת הקולטים מותקנת על הקרקע
 הקולטים יוארקו באמצעות מוליך הארקה מנחושת בחתך 16 מ"מ לפחות (כאשר המוליך מותקן בתעלה סגורה), אל פס הארקות שיחובר אל אלקטרודה ייעודית, אם מוליך ההארקה מותקן ישירות באדמה חתכו יתאים לנדרש בתקנות החשמל.
 האלקטרודה הייעודית תכלול השוואת פוטנציאליים במשטח עליו מותקנת הקונסטרוקציה.

יש לדאוג לאלקטרודת הארקה והשוואת פוטנציאליים גם של המשטח המשמש כבסיס להתקנת מהפכים מרכזיים בגדלים גדולים, הארקת כל אחד מהמהפכים תחובר אל פס הארקות שיחובר לאלקטרודה זו.
 חיבור פסי הארקות משניים אל פס הארקות ראשי, יבוצע באמצעות מוליך הארקה מנחושת בחתך 35 מ"מ לפחות.

7.2.2 מערכות הגנה ומדידה למתקן ייצור במתח גבוה
 בנוסף למערכות הגנה המותקנות לכל מתקן צריכה, יתקין היצרן מערכת הגנה פיקוד ובקרה ראשית, שתאפשר שליטה ובקרה על כל מערך הייצור.
 מטרת המערכת למנוע ממתקן הייצור להכניס הפרעות לרשת החשמל ולמנוע נזקים למתקן הייצור במשטרי עבודה חריגים.
 מערכת זו תותקן במפסק הזרם הראשי בנקודת החיבור לרשת החשמל של ספק שירות חיוני בעל רשת ההולכה.

המערכת תכלול:

- א. הגנות סטנדרטיות למתקן מתח-גבוה, כגון: הגנות יתרת זרם, הגנות זרם קצר, הגנות ווטמטריות וכו'.
- ב. הגנת חוסר הזנה מהרשת (Loss Of Main) שתפעל תוך 0.2 שנייה.
- ג. הגנה נגד חריגות תדר - תנתק את מתקן הייצור בהתאם לנספח 1 ונספח 2.
- ד. הגנה נגד חריגות מתח - תנתק את מתקן הייצור בהתאם לנספח 1 ונספח 2.
- ה. מערכת סנכרון ובקרת החיבור לרשת.
- ו. רשם הפרעות – נדרש מכל יצרן. רשם ההפרעות ינטר את כל מאפייני איכות החשמל הקבועים בת.י. 50160.
- ז. ארון תקשורת לפיקוד ובקרה – נדרש ליצרן המחובר במתח גבוה (ראה סעיף 10.4).

יותקנו מהפכים מאושרים, שנבדקו במעבדה מוסמכת ואושרו להתקנה על-ידי מכון התקנים הישראלי או על ידי חברת החשמל. המהפך יותקן במקום בעל נגישות נוחה לתפעול ולתחזוקה, המתאים לתנאי ההתקנה, ובגובה שבין חצי מטר ועד שני מטר ממישור העבודה.

מערכות ההגנה הנכללות במהפך יתאימו לדרישות להלן:

א. המהפך יעבוד רק בתנאי תפעול של עבודה בסנכרון לרשת חברת החשמל.

ב. המהפך יכול מערכות הגנה בהתאם למפורט לעיל, וזאת כדי להבטיח בטיחות עובדי חברת החשמל וצרכניה, וכן לתקינות הציווד ולתפקודו התקין.

ג. במתקני ייצור במתח גבוה, חיבור אוטומטי של המתקן לרשת חברת החשמל לאחר פעולת LOS OF MAIN בלבד, יבוצע לאחר שהמתח והתדר ברשת חברת החשמל יהיו יציבים במשך 5 דקות לפחות (במתקן ייצור המחובר דרך מיתקן צריכה החיבור יתבצע לאחר 2 דקות), באמצעות המפסק הראשי (CB1) או מפסק שדה ייצור (CB3).

במתקני ייצור במתח גבוה, יש ליחס תנאי זה לממסר ההגנה של המפסק הראשי של המתקן, במקרה זה ניתן לבטל דרישה זו במהפכים.

7.4. חיבור הייצור לרשת

יצרן בחצרי צרכן יחובר בחיבור נפרד לרשת, לצורך כך יש לבצע הפרדה חשמלית ופיזית כדלהלן:

א. מתקן הייצור יופרד פיזית משאר מתקני החשמל של הלקוח - יוקם בשטח שבו אין מתקני חשמל של הלקוח (שמקבלים הזנה מהחיבור לצריכה). תוך ביצוע גידור או הפרדה פיזית ברורה אחרת.

ב. כל ציוד החשמל של מתקן הייצור (שנאים, מהפכים, לוחות מערכות פיקוד ובקרה וציוד חשמלי נוסף של היצרן) יותקן במקום נפרד ומובדל ממתקני הצריכה של הלקוח. התקנה זו יכולה להיות בחדר חשמל נפרד או בהתקנה חיצונית, אם הציוד מתאים להתקנה כזו.

ג. כבלי ההזנה למתקן הייצור יועברו בהתקנה סמויה.

ד. יבוצע שילוט (כגון: "מוזן ממתקן הייצור") בכל מקום בו מותקן ציוד המהווה חלק ממתקן הייצור.

ה. החיבור (חדר מונים ומפסק זרם ראשי) יבוצע בגבול המגרש ו/או בצמוד לחיבור של הצרכן.

ו. יותקן אמצעי ניתוק אחד למתקנים בחצרים (צרכנים ויצרנים).

7.5. סוללות קבלים

יצרן במתח גבוה, הנדרש, במסגרת סקר ההיתכנות או במסגרת התיאום הטכני, להתקין סוללת קבלים במתקן, ידרש לבצע הפרדה פיזית וחשמלית כדלהלן:

א. הסוללה וציודה יופרדו חשמלית משאר הציוד במתקן.

ב. יבוצע שילוט בשטח הסוללה (כגון: "מוזן ישירות מרשת מתח גבוה").

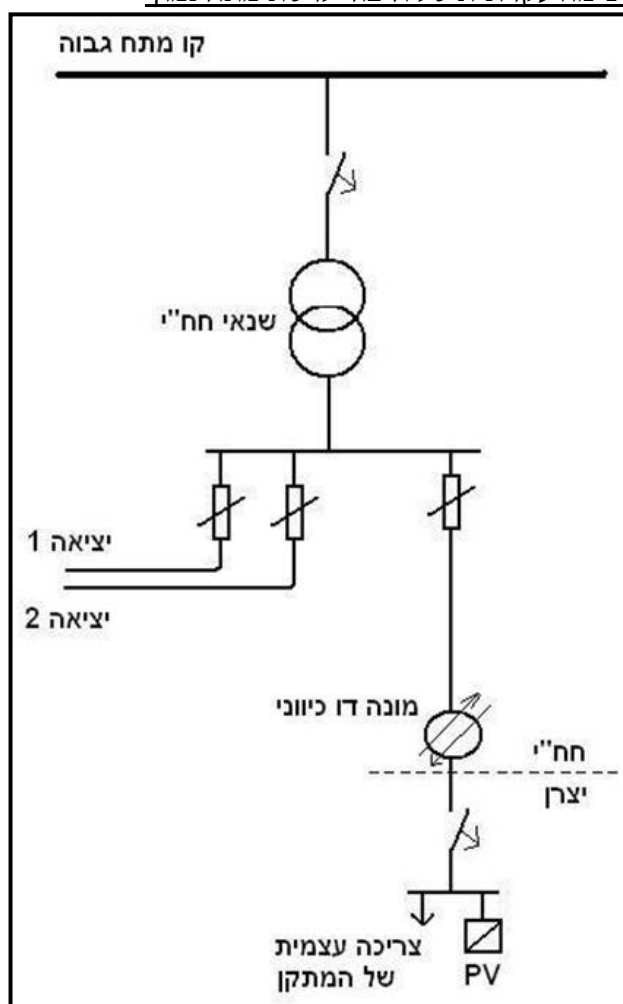
ג. תפעול סוללת הקבלים יהא באחריות ובשליטת היצרן בהתאם למשטר העבודה שנקבע על ידי חח"י. האחריות התחזוקתית של הסוללה, המפסק והציוד הנלווה אליה תהיה באחריות היצרן.

על היצרן לתאם מול חח"י, את התחזוקה השוטפת של הסוללה.

ד. גודל הסוללה יהיה בהתאם לסעיף 10.2.

8. התחברות

8.1. סכימה עקרונית של חיבור לרשת מתח גבוה



8.2. סכימת חיבור לרשת מתח גבוה

8.2.1. כל מתקן ייצור במ"ג או במ"י, יחובר לרשת מ"ג של חח"י, דרך מפסק אחד בלבד.

8.2.2. מתקן חח"י:

כולל את ציוד חח"י (מנתק, מערכת המדידה) ונמצא באחריות תפעולית ותחזוקתית של חח"י בלבד.

8.2.3. מתקן היצרן :

מוגדר מכבל היציאה ממערכת המדידה ונמצא באחריות תחזוקתית של הלקוח.

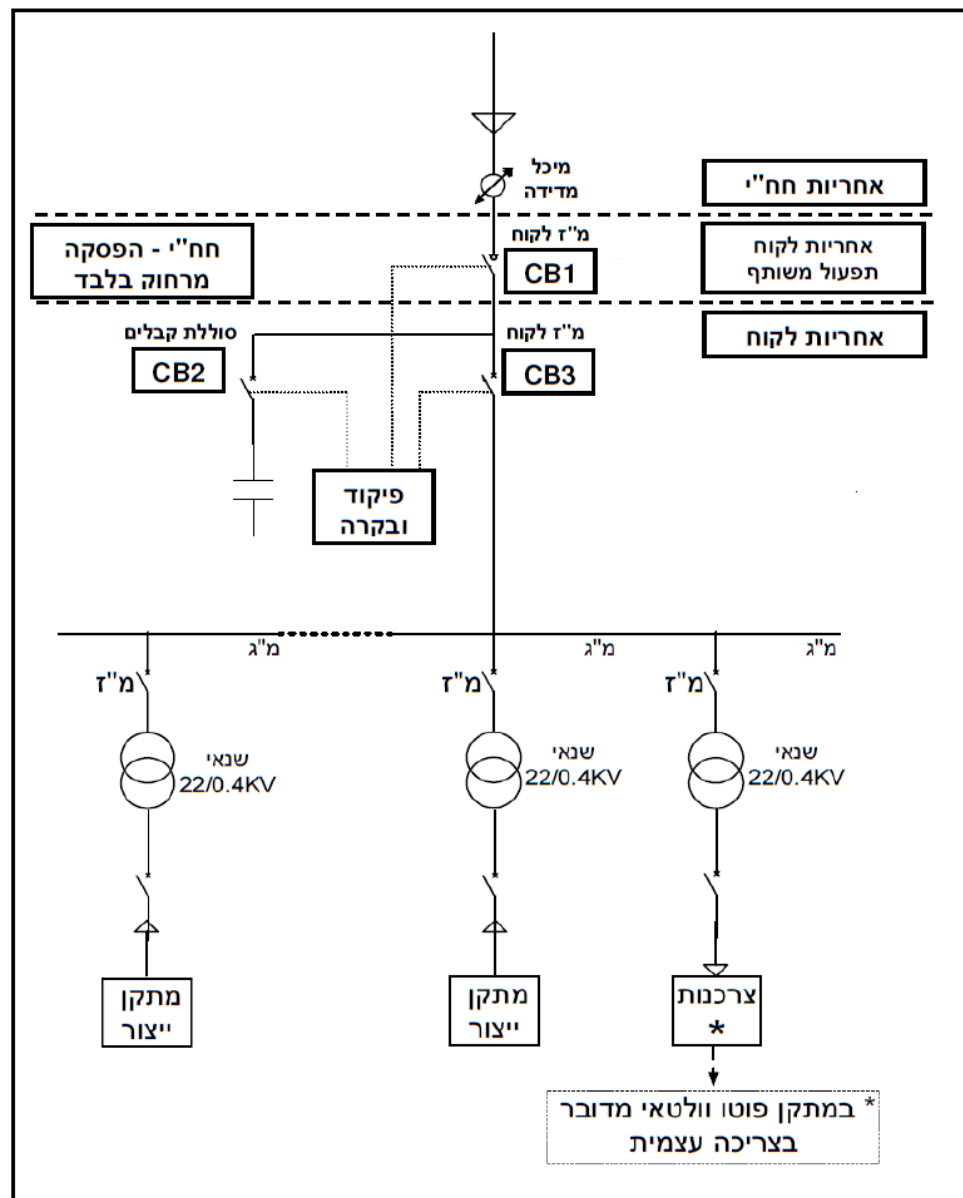
לגבי אחריות תפעולית במתקן היצרון –

מפ"ז הקבלים (אם הותקנו) – אחריות תפעולית של היצרן בהתאם למשטר העבודה שנקבע על ידי חח"י ;

ארון התקשורת – חח"י בלבד (שתבצע גם אחזקה בעת הצורך).

מפ"ז ראשי של מתקן הייצור – אחריות תפעולית של היצרן, חח"י תוכל לבצע הפסקה באמצעות הפיקוד.

8.3. סכימה עקרונית של חיבור לרשת מתח גבוה



9. בדיקת מתקן לצורך קבלת היתר הפעלה ובדיקה לצורך חיבור והפעלה מסחרית (כולל סנכרון)

9.1 על היצרן מוטלת האחריות לבדוק את המיתקן באמצעות בעל רישיון חשמל מתאים לזרם הנומינאלי של המתקן בהתאם לקבוע בחוק החשמל ובתקנות לפיו, ולקבל היתר הפעלה מהמנהל כאחד התנאים להפעלת המיתקן.

9.1.1 מתקן ייצור פוטו-וולטאי באסדרה יצרנית המתחבר לרשת החלוקה במתח נמוך. הספק עד 630kVA (הליך תחרותי, מכרזים)

בדיקות שיבוצו על ידי בודק פרטי או בודק חברת החשמל (הערה - בעת ביצוע הבדיקה אין מתח במתקן), בדיקות לצורך קבלת היתר הפעלה למתקן ממינהל החשמל:

נדרשת בדיקת התאמתו של המתקן, על כל חלקיו (גם בצד ה-AC וגם בצד ה-DC), לנדרש בתקנות החשמל ככלל, ובתקנות הייעודיות של מתקני ייצור פוטו-וולטאים בפרט. כמו כן, נדרשת בדיקת התאמת המתקן לדרישות הטכניות הרלוונטיות של מינהל החשמל/רשות החשמל.

הבדיקות יכללו, בין היתר, את הבדיקות העיקריות הבאות:

- וידוא התאמת הציוד במתקן לנדרש בתקנים הרלוונטיים.
- התאמתו של המתקן לתוכניות החשמל שלו.
- הגנה בפני חשמול ומערך ההארקה (כולל רציפות הארקה והשוואת פוטנציאלים).
- מודולים פוטו-וולטאיים ואופן התקנתם.
- העמסת המוליכים והכבלים וההגנה עליהם.
- לוחות חשמל (בזרם חילופין ובזרם ישר) - בדיקת בידוד, אמצעי מיתוג ואבטחה, מפסק ראשי וכד'.

- **בדיקות שיבוצו רק על ידי בודק חברת החשמל:**

הערה - בדיקות שיבוצו לאחר קבלת היתר הפעלה ממינהל החשמל (התנאי לקבלת היתר הוא אישור של בודק על עמידתו של המתקן בדרישות לצורך חיבור לרשת החלוקה). ביצוע הבדיקות הללו מחייב את חיבורו של המתקן לרשת החלוקה.

- וידוא קיום הצהרות יצרן לגבי כוונון המהפכים במתקן לתגובה לחריגות מתח ותדר ברשת בהתאם להנחיות של מינהל החשמל (בכפוף להנחיות של מנהל המערכת).
- השלמת הבדיקות בצד ה-AC, המחייבות מתח במתקן כגון: מדידת עכבת לולאת התקלה בכל לוחות החשמל שבמתקן, וידוא יישום נכון של אמצעי הגנה בפני חשמול בהתאם לנדרש בתקנות החשמל וכו'.
- בדיקת סנכרון של כלל המהפכים לרשת.
- וידוא שערך המתח הנמדד בכניסה למפסק הראשי של מתקן הייצור יורד מתחת ל- 50 וולט בעת ניתוק מהרשת תוך פחות מ- 5 שניות.
- בדיקת ממסר הספק חוזר – RP (במתקנים שהספקם עולה על 100kVA, שבהם נדרש להתקין ממסר זה).
- טיפול במערכות המנייה (מונים, מודמים, תקשורת וכד').
- תיעוד המתקנים שחוברו במערכות המיחשוב של חברת החשמל.

9.1.2 מתקן ייצור פוטו-וולטאי באסדרה צרכנית המתחבר לרשת החלוקה במתח נמוך.

הספק עד 630kVA (מונה נטו, ברירת מחדל, תעריפית)

- בדיקות שיבוצו על ידי בודק פרטי או בודק חברת החשמל:
הערה - בעת ביצוע הבדיקה יש מתח במתקן הצריכה ולכן בבדיקות של מתקן הייצור הבודק יבצע גם בדיקות במתח.

נדרשת בדיקת התאמתו של המתקן, על כל חלקיו (גם בצד ה-AC וגם בצד ה-DC), לנדרש בתקנות החשמל ככלל, ובתקנות הייעודיות של מתקני ייצור פוטו-וולטאים בפרט. כמו כן, נדרשת בדיקת התאמת המתקן לדרישות הטכניות הרלוונטיות של מינהל החשמל/רשות החשמל.

הבדיקות יכללו, בין היתר, את הבדיקות העיקריות הבאות:

- וידוא התאמת הציוד במתקן לנדרש בתקנים הרלוונטיים.
- התאמתו של המתקן לתוכניות החשמל שלו.
- הגנה בפני חשמול ומערך ההארקה (כולל רציפות הארקה והשוואת פוטנציאלים).
- מודולים פוטו-וולטאיים ואופן התקנתם.
- העמסת המוליכים והכבלים וההגנה עליהם.
- לוחות חשמל (בזרם חילופין ובזרם ישר) - בדיקת בידוד, אמצעי מיתוג ואבטחה, מפסק ראשי וכד'.
- וידוא יישום נכון של אמצעי הגנה בפני חשמול בהתאם לנדרש בתקנות החשמל (כולל מדידת עכבת לולאת התקלה בכל לוחות החשמל שבמתקן).
- בדיקת סנכרון של כלל המהפכים לרשת.

- **בדיקות שיבוצו רק על ידי בודק חברת החשמל:**
הערה - בדיקות שיבוצו לאחר קבלת היתר הפעל ממינהל החשמל (התנאי לקבלת היתר הוא אישור של בודק על עמידתו של המתקן בדרישות לצורך חיבור לרשת החלוקה).

- וידוא קיום הצהרות יצרן לגבי כוונן המהפכים במתקן לתגובה לחריגות מתח ותדר ברשת בהתאם להנחיות של מינהל החשמל (בכפוף להנחיות של מנהל המערכת).
- בדיקת סנכרון של כלל המהפכים לרשת.
- וידוא שעריך המתח הנמדד בכניסה למפסק הראשי של מתקן הייצור יורד מתחת ל- 50 וולט בעת ניתוק מהרשת תוך פחות מ- 5 שניות.
- בדיקת ממסר הספק חוזר – RP (במתקנים שהספקם עולה על 100kVA, שבהם נדרש להתקין ממסר זה).
- טיפול במערכות המנייה (מונים, מודמים, תקשורת וכד').
- תיעוד המתקנים שחוברו במערכות המיחשוב של חברת החשמל. מדידת ערך עכבת לולאת התקלה בלוח ראשי בלבד.

9.1.3 מתקן ייצור פוטו-וולטאי באסדרה יצרנית המתחבר לרשת החלוקה במתח גבוה

הספק העולה על 630kVA (הליך תחרותי, מכרזים)

בדיקת מתקן המתח הנמוך המהווה חלק ממתקן הייצור תבוצע בהתאם לעקרונות שפורטו לעיל (בסעיף 9.1.1) ע"י **בודק פרטי**.

באחריותו של הבודק הפרטי לוודא קיומם של האישורים הסטטוריים למתקנים שבדק

הערה - בדיקות שיבוצו לאחר קבלת היתר הפעלה ממינהל החשמל (התנאי לקבלת היתר הוא אישור של בודק על עמידתו של המתקן בדרישות לצורך חיבור לרשת החלוקה), למעט בדיקות המחייבות מתח.

- **בדיקות של מתקן המתח הגבוה שיבוצו על ידי בודק חברת החשמל:**
- וידוא קיום כל האישורים הסטטוטוריים הנדרשים (כגון: טופס 4/גמר עבודה).
- וידוא התאמתו של הציוד במתח גבוה לדרישות התקינה הרלוונטית ולדרישות חברת החשמל.
- בדיקת התאמתו של מתקן המתח הגבוה לנדרש בנהלי חברת החשמל הרלוונטיים (בהעדר תקנות חשמל בנושא).
- בדיקת התאמתו של מתקן המתח הגבוה לתוכנית החשמל שלו.
- בדיקת הגנה ראשית וכוונונה כולל הגנת LOM, וממסר הספק חוזר – RP.
- בדיקות תפעוליות בין מתקן הייצור למערכת ה-DMS, כולל בדיקות תקשורת, חיוויים, פיקודים, מדידות וכד'.
- טיפול במערכות המנייה -מונים, מודמים, תקשורת וכד'.
- תיעוד המתקנים שחוברו במערכות המיחשוב של חברת החשמל.

9.1.4 **מתקן ייצור פוטו-וולטאי באסדרה צרכנית המתחבר לרשת החלוקה במתח גבוה**

הספק העולה על 630kVA (מונה נטו, ברירת מחדל)

בדיקת מתקן המתח הנמוך המהווה חלק ממתקן הייצור תבוצע בהתאם לעקרונות שפורטו לעיל (סעיף 9.1.2) ע"י **בודק פרטי**.

הערה - בעת ביצוע הבדיקה יש מתח במתקן הצריכה ולכן בבדיקות של מתקן הייצור הבודק יבצע גם בדיקות במתח.

באחריותו של הבודק הפרטי לוודא קיומם של האישורים הסטטוטוריים למתקנים שבדק

- **בדיקות של מתקן המתח הגבוה שיבוצו על ידי בודק חברת החשמל:**
- וידוא קיום כל האישורים הסטטוטוריים הנדרשים (כגון: טופס 4/גמר עבודה).
- וידוא התאמתו של הציוד במתח גבוה לדרישות התקינה הרלוונטית ולדרישות חברת החשמל.
- בדיקת התאמתו של מתקן המתח הגבוה לנדרש בנהלי חברת החשמל הרלוונטיים (בהעדר תקנות חשמל בנושא).
- בדיקת התאמתו של מתקן המתח הגבוה לתוכנית החשמל שלו.
- בדיקת הגנה ראשית וכוונונה כולל הגנת LOM, וממסר הספק חוזר – RP.
- בדיקות תפעוליות בין מתקן הייצור למערכת ה-DMS, כולל בדיקות תקשורת, חיוויים, פיקודים, מדידות וכד'.
- טיפול במערכות המנייה -מונים, מודמים, תקשורת וכד'.
- תיעוד המתקנים שחוברו במערכות המיחשוב של חברת החשמל.

9.2 **התקנת ממסר הספק חוזר**

במקרה בו כללה תשובת המחלק הגבלה על הספק ההזרמה לרשת, לפי סעיף 208.(ח)(1)(ב)(2) לאמות המידה, יתקין המבקש בנקודת החיבור לרשת ממסר הספק חוזר העומד בסטנדרטים אשר יקבעו על ידי מנהל המערכת. המחלק יכיל את הממסר לפי הספק ההזרמה לרשת שאושר בתשובת המחלק.

9.3 **סיום בדיקות והפעלה מסחרית**

לאחר עמידתו של המתקן בבדיקה (בדיקת התאמה לנדרש בתקנות החשמל ובנהלי חברת החשמל הרלוונטיים, כולל עמידה בדרישות התפעוליות), ובבדיקות הסנכרון (המבוצעות לאחר קבלת טופס 4) יש להעביר ליצרן את האישורים הבאים:

אישור להפעלה מסחרית של המתקן (אישור זה יינתן לאחר קבלת שני האישורים הטכניים בדבר עמידת המתקן בבדיקות כמפורט לעיל ולאחר חתימתו של היצרן על הסכם PPA, מועד כניסתו של המתקן לניצול נקבע בהתאם למועד אישור זה.

6.3. שינויים ותוספות במתקן הייצור.

כל שינוי במתקן הייצור, לרבות שינוי שמגדיל את תפוקת המתקן או שינוי בסכמת החיבור שלו אל רשת חברת החשמל, יבוצע לאחר שהיצרן יעביר אל חברת החשמל תוכניות חשמל מתאימות הכוללות את פירוט השינוי המבוקש ולאחר אישור בכתב של חברת החשמל המאפשר את ביצוע השינוי.

שינוי כאמור במתקן הייצור מותנה גם בקבלת היתר ממנהל ענייני החשמל ובדיקת מתקן על ידי בודק. שינוי/החלפת מהפכים, החלפת לוח ראשי/ מפסק ראשי וכל שינוי יסודי מחייב בבדיקה של בודק מטעם חברת החשמל.

10. תפעול

10.1. סנכרון לרשת

סנכרון מתקן הייצור למערכת החשמל הארצית יבוצע כאשר נתוני הייצור הינם בתוך הגבולות הבאים:

גבולות מתח - לפי המפורט בסעיף 6.2.1

תדר נקוב של הרשת ± 1 הרץ

זווית חשמלית $\pm 10^\circ$.

10.2. משטר עבודת היצרן

8.3.1. סנכרון לרשת

מתקן הייצור עובד בסנכרון לרשת חח"י.

8.3.2. צרכים תפעוליים ותרמיים שלא יאפשרו ליצרן להיות מחובר

ולחזרים הספק לרשת

מסיבות תפעוליות יתכנו מצבים ותרמיים שלא יאפשרו ליצרנים להיות מחוברים לרשת חח"י. להלן מספר מקרים אפשריים (אבל לא רק):

א. במקרה שההזנה של יצרן הועברה לקו אחר מסיבה כלשהי (עומס, עבודה מתוכננת, תקלה) עקב חריגה במתחים.

ב. במצב של העברת עומסים למטרות תפעוליות (חיבור במקביל).

ג. במהלך איתור הפרעה ברשת חלוקה מ"ג.

ד. כאשר קיימת תקלה או שינוי אספקה מסיבה כלשהי, אשר תגרום להעברת היצרן לקו בו קיים יצרן אחר וסה"כ הספקי היצרן שלהם גבוהים מהעומס האפשרי בקו.

8.3.3. בקרת הספק ריאקטיבי במתקן PV

8.3.3.1. ספיגת/ייצור הספק ריאקטיבי במתקן

חיבור מתקן PV לרשת החשמל גורם לעליית מתח ברשת. על מנת לא לחרוג מקריטריוני איכות החשמל, יש להגביל ייצור הספק ריאקטיבי ובמקרים רבים לדרוש מהמתקן לספוג הספק ריאקטיבי מהרשת.

ערך של הספק ריאקטיבי מיוצר/נצרך במתקן PV ניתן לחשב בקירוב בהתאם לנוסחאות הבאות:

עבור רשת 22 ק"ו :

$$Q_{PV}[MVAR] \leq \frac{12.1 - 0.31 \cdot L \cdot P_{PV}}{2.3 + 0.37 \cdot L}$$

עבור רשת 33 ק"ו :

$$Q_{PV}[MVAR] \leq \frac{27.2 - 0.31 \cdot L \cdot P_{PV}}{5.2 + 0.37 \cdot L}$$

כאשר : L - אורך הקו בק"מ מהתחמ"ש ועד למתקן הפוטו-וולטאי.
 P_{PV} - הספק אקטיבי המיוצר במתקן PV במגווא"ט.

עבור הספק ריאקטיבי Q_{PV} חיובי, ייקבע מקדם ההספק של המתקן, כתלות באופי הצרכנות לאורך קו מ"ג ושנאי התחמ"ש.
ערך שלילי שמתקבל לפי הנוסחאות הנ"ל מצביע על כך שמתקן צריך לספוג הספק ריאקטיבי מהרשת.
עם זאת Q_{PV} יוגבל ע"י הקטן משני התנאים הבאים :

$$|Q_{PV}| \leq 0.44 \cdot P_{PV} \quad \text{תנאי 1:}$$

תנאי 2: כאשר Q_{PV} שלילי וכאשר נדרשת סוללת קבלים (בהתאם לסעיף הבא), יש לחזור ולבצע התאמה של הספק המתקן הריאקטיבי. על ההספק הריאקטיבי, אשר מתקן PV יספוג, יחול התנאי הבא:

$$|Q_{PV}| \leq 2 \cdot Q_C$$

כאשר : Q_C - הספק סוללת הקבלים במגווא"ר (ראה חישוב Q_C בהמשך).

הערה:
במידת הצורך, יוגבל הספק המתקן, כך ששינוי המתח המהיר יהיה כ-2.5% בנקודת החיבור.

10.2.1.1 גודל סוללת הקבלים במתקן PV

במתקן PV שישפוג הספק ריאקטיבי מהרשת, תותקן סוללת קבלים עם שליטה מרחוק של מרכז הפיקוח המחוץ. ייעוד סוללת הקבלים – לקזז ספיגת הספק ריאקטיבי הנצרך במתקן PV.

- גודל הסוללה ייקבע, ע"פ הכללים הבאים :
- א. כאשר ההספק הריאקטיבי הנדרש לספיגה, יהיה 0.8 מגווא"ר או יותר, תותקן סוללת קבלים.
 - ב. סוללת הקבלים תהיה בגודל סטנדרטי :
 - 1.2 מגווא"ר, עבור ספיגת הספק ריאקטיבי בטווח בין 0.8 ל-1.4 מגווא"ר.
 - 1.8 מגווא"ר, עבור ספיגת הספק ריאקטיבי בטווח בין 1.4 ל-3.6 מגווא"ר.
 - גודל של סוללת קבלים לא יהיה קטן ממחצית הספק ריאקטיבי נדרש לספיגה במתקן הייצור.

בכל מקרה גודל הסוללה המרבי Q_C , יהיה :

עבור רשת 22 ק"ו:

$$Q_C [MVAR] \leq \frac{9.7}{2.3 + 0.37 \cdot L}$$

עבור רשת 33 ק"ו:

$$Q_C [MVAR] \leq \frac{21.8}{5.2 + 0.37 \cdot L}$$

כאשר: L - אורך הקו בק"מ מהתחמ"ש ועד למתקן הפוטו-וולטאי.

הערה:

יש לתת את הדעת על כך, שחיבור מספר מתקנים קטנים סמוכים לקו מ"ג, דומה לחיבור מתקן פוטו-וולטאי אחד בגודל בינוני. דבר אשר ידרוש מהמתקנים לעבוד בגורם הספק השראי (ספיגת הספק ריאקטיבי) ואף התקנת סוללת קבלים בסמוך אליהם.

10.3. שמירה על איכות החשמל

10.3.1. כיוונון המהפכים במיתקן פוטו-וולטאי יבוצע לפי הדרישות המפורטות בנספח 1 ובנספח 2 המצורפים.

10.3.2. על מנת למנוע הפרעות ונזקים ללקוחות שכנים המוזנים מאותה רשת חשמל, על היצרן לעמוד בדרישות ת"י 50160.

בנוסף להנ"ל היצרן יבטיח שהזרמים ההרמוניים המוזרקים לרשת בנקודת החיבור לא יחרגו מהערכים:

סדרת ההרמוניות	$h < 11$	$11 \leq h < 17$	$17 \leq h < 23$	$23 \leq h < 35$	$35 \leq h$
אחוז הזרם ההרמוני	4.0	2.0	1.5	0.6	0.3
הרמוניות זוגיות מוגבלות ל - 25% מהערכים לעיל					

הזרם ההרמוני נמדד כאחוז מהזרם הנומינלי של המתקן החשמלי או מהזרם הנומינלי של גנראטור היצרן (הגבוה מבין השניים).

סה"כ רמת ההרמוניות בזרם בנקודת החיבור לא תחרוג מ $TDD = 5\%$.

סה"כ רמת ההרמוניות במתח בנקודת החיבור לא תעלה על $THD = 8\%$.

10.4. פיקוד ובקרה מרחוק (תקשורת עם פיקוח מחוזי) – למתקן ייצור המחובר במתח-גבוה

עם הזמנת החיבור, תתאם חח"י עם היזם את הדרישות הטכניות ממתקן הייצור, מהציוד ומסוללות הקבלים, את משטר ההפעלה והתקשורת. בנוסף, תתאם חח"י את ההגנות הנדרשות, בכדי למנוע השפעה על לקוחות באזור.

10.4.1. מערכת תקשורת ובקרה:

10.4.1.1. חח"י תספק את ארון תקשורת הכולל RTU (יחידת קצה) ואת אמצעי התקשורת. התקשורת תהיה על גבי תשתית סלולארית, VHF או בזק.

10.4.1.2. ארון התקשורת הינו סטנדרטי ויתממשק למערכות הפיקוד של חברת החשמל.

10.4.1.3. המערכת תזון במתח 230V מגובה במתח 24V זרם ישר עבור פיקודים ואינדיקציות, באחריות ועל חשבון הלקוח.

10.4.1.4. ההתקנה הפיזית של הארון תבוצע ע"י הלקוח בהתאם להנחיות חברת החשמל.

10.4.1.5. המפרט להתקנת ארון התקשורת כגון מיקום, אבטחה, טמפרטורת סביבה ורמת לחות יועברו בשלב התיאום הטכני.

10.4.2. הנתונים/חיוויים / פיקודים שיש לחבר למתקן הלקוח דרך ארון התקשורת:

10.4.2.1. נתונים/חיוויים:

- א. מתחים פאזיים, זרמים פאזיים, הספק אקטיבי, הספק ריאקטיבי, מקדם הספק של מתקן הייצור (ללא הספק סוללת הקבלים) והספק ריאקטיבי של סוללת הקבלים.
- ב. חיווי מפסק כניסה (או מפסקי כניסה במידה ויש) וסכימה פנימית במ"ג.
- ג. חיווי מצב מפסק סוללת הקבלים.
- ד. התראות על פעולת מערכת ההגנות.

10.4.2.2. פיקודים:

- א. (הפעלה/הפסקה) של מפסק הזרם הראשי של מתקן הייצור בהתאם לנוהל חיבור יצרנים.
- ב. נעילה של מפסק הזרם הראשי לאחר הפסקה כך שלא ניתן יהיה לסגור אותו.
- ג. באחריות הלקוח לתלות שלט אזהרה ע"ג התא של מפ"ז הראשי המורה על אי הפעלה מכנית לאחר הפסקתו ונעילתו ע"י חח"י.
- ד. פיקוד (הפעלה/הפסקה) של מפסק סוללת הקבלים. (יתוכנן לשימוש עתידי)
- ה. בקרה על מקדם ההספק.
- ו. בקרה על שינוי ההספק האקטיבי.
- ז. בקרה על רמת מתח

8.5.1.1. יעד הנתונים/חיוויים:

כל הנתונים/חיוויים יועברו ממתקן הייצור למערכת ה-DMS במחוזות. כל הפיקודים יועברו ממערכת ה-DMS למתקן הייצור.
בנוסף קיימת דרישה (אופציונאלית) להעברת חלק מהנתונים למערכת בקרת המתח בתחמ"ש המזינה.

8.5.1.2. הגנות:

- א. על הלקוח להתקין מערכת הגנות, שתבטיח סילוק תקלות במתקן תוך גרימת מינימום הפרעה ברשת. ההגנות יכללו הגנת זרם קצר, יתרת זרם והגנה וואטמטרית.
- ב. הגנת LOSS OF MAIN: תותקן הגנה שתזהה ניתוק של קו ההזנה למתקן מכלל הרשת. חח"י דורשת התנתקות מיידית של מתקן הייצור בכל מקרה של ניתוק ההזנה מצד התחמ"ש (מצב "אי חשמלי"). במקרה של כשל יופסק המפסק הראשי של המתקן הפוטו-וולטאי תוך פרק זמן קצר.
- ג. הגנת מתח ותדר.
- ד. תיתכן דרישה להתקנת הגנות נוספות בשלב התיאום הטכני, למשל ממסר הספק חוזר.

המתקן יותאם לחיבור חוזר תלת-פאזי, המופעל ברשת החלוקה. ככלל, על המתקן כולל מסדר מ"ג והבקרים וההגנות, להיות מותאמים למשטרים התפעוליים של רשת החלוקה במ"ג.

- 10.5. מורשים ואנשי קשר
יקבעו האנשים המורשים לטפל בנושאי תפעול ואחזקה:
8.6.1. בחח"י הקשר יהיה עם אחראי מורשה שיקבע מטעמה בהסכם התפעולי עם היצרן.
8.6.2. היצרן יגדיר אחראי בעל רישיון חשמל מתאים וכן רשימת מורשים מטעמו ותחומי הרשאתם. חח"י תמסור ליצרן רשימת מורשים ותחומי הרשאתם.
8.6.3. יקבעו אמצעי הקשר (טלפון, פקס) בכל שעות היממה.

- 10.6. הודעות תפעול ואחזקה
8.7.1. היצרן יודיע בכתב לחח"י על משטר עבודה קבוע (הספקים וזמני עבודה).
8.7.2. היצרן יודיע לחח"י על כל הפסקה מתוכננת או חריגה ממשטר העבודה לפחות שבועיים מראש בכתב ויוודא כי קיבל אישור על קבלת ההודעה בכתב.
8.7.3. חח"י תודיע ליצרן על כל הפסקה מתוכננת ברשת לפחות 5 ימים מראש בכתב ותוודא כי קיבל אישור על קבלת ההודעה בכתב.
8.7.4. היצרן יודיע תוך חצי שעה באמצעות הטלפון לחח"י על כל הפסקה בלתי מתוכננת.
8.7.5. היצרן יודיע לחח"י לפני כל סנכרון שאינו בהתאם למשטר העבודה הקבוע ויקבל אישור לכך.
8.7.6. סנכרון לאחר תקלה במתקן היצרן שגרמה להפרעה ברשת מותנה בבדיקה של בודק חח"י, שתעשה באותו יום או לכל המאוחר בבוקר של יום העבודה הבא.
8.7.7. חח"י תהיה רשאית להפסיק את המתקן מיידית מסיבות תפעוליות או מסיבות בטיחותיות.
8.7.8. בעת זיהוי כשל בפעולת ההגנות במתקן היצרן רשאית חח"י לדרוש בדיקת המתקן ולקבל תוצאות הבדיקה. אי תקינות ההגנות תחייב השבתת יכולת הייצור במתקן.

11. אחזקה

- 11.1. אחזקת רשת החלוקה על-ידי חברת החשמל
חברת החשמל תבצע אחזקה לרשת החלוקה בהתאם לנהלים ולדרישות אמות המידה, תוך הימנעות ככל הניתן, מביצוע הפסקות חשמל לא מתואמות עם היצרן.
- 11.2. אחזקת מתקן החשמל הפרטי
היצרן יודיע לחח"י על הגורם האחראי לתחזוקת מתקן החשמל שלו, וכן על הפסקת הייצור.
- 11.3. בדיקות תקופתיות
באחריות היצרן לבצע בדיקות תקופתיות של מתקן הייצור בשלמותו, תוך דגש על ההגנות ומערכות הבקרה וכן של המיתקן המשמש לצריכה עצמית (אם קיים), בהתאם לנדרש על פי כל דין וכן בהתאם להוראות יצרני הציוד המותקן במתקן הייצור.
הבדיקות התקופתיות יבוצעו על ידי חשמלאי בודק בעל רישיון מתאים.
דו"חות הבדיקות התקופתיות יישמרו על ידי בעל מתקן הייצור או המחזיק בו כנדרש על פי כל דין ויימסרו לחברת החשמל על פי דרישה.
- 11.4. השבחת הציוד

בהתאם לתוחלת חיי הציוד ומצבו התפעולי יידרש היצרן מסיבה בטיחותית או מסיבה הקשורה לאמינות ואיכות החשמל להשביח את הציוד שלו הקשור לחיבור לרשת או להחליפו לצורך התאמתו לתנאי המערכת (הגנות, תקשורת וציוד עזר).

אם השבחת הציוד היא לצרכי פיתוח (יובהר, כי לא מדובר בהגדלת הספק מתקן הייצור) – הדבר יעשה באישור מנהל מינהל החשמל.

אם ההשבחה היא לצורך שמירה על המצב הקיים – הדבר יעשה באישור חח"י.

השבחה או החלפת הציוד יהיו על חשבון היצרן.

לאחר השלמת השינויים על המתקן לעבור בדיקה על ידי בודק של חברת החשמל, בכפוף למפורט בסעיף 9.

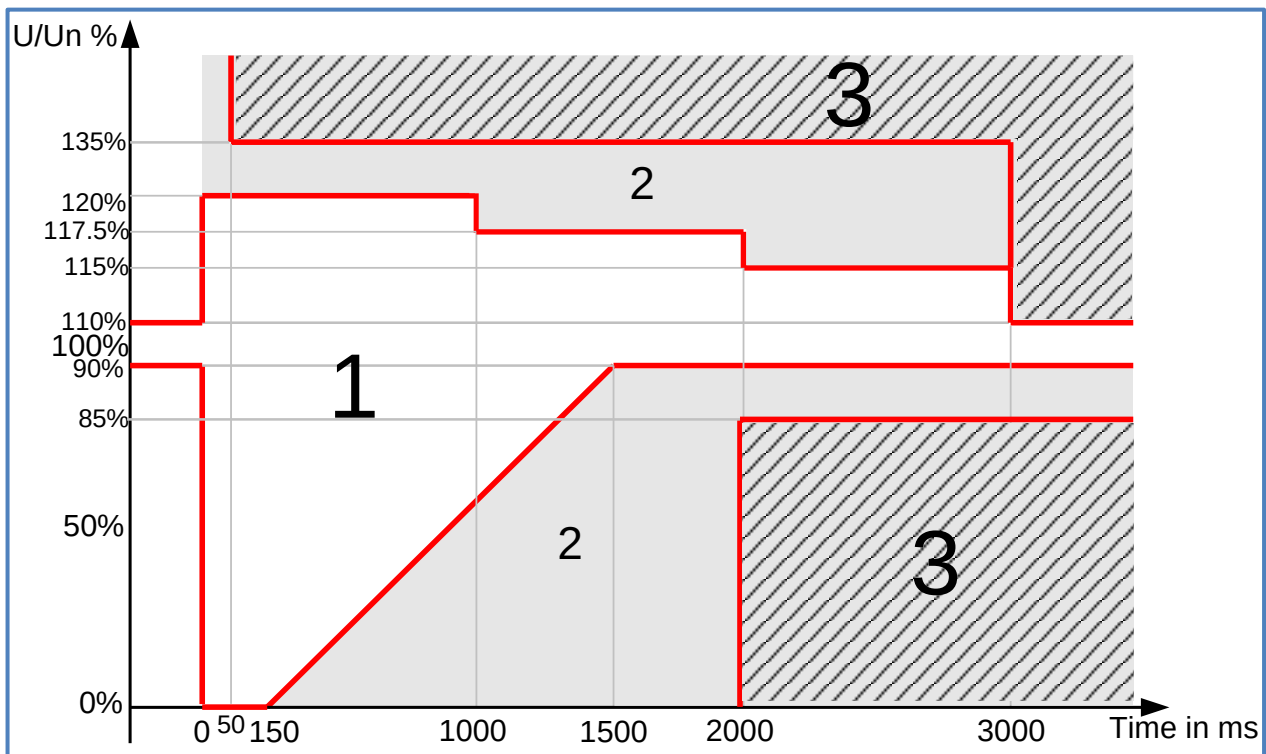
נספח 1: הנחיות לכוונון מהפכים פוטו-וולטאים

שהספקם אינו עולה על 30KVA (27kW)

א. בתחום העמידה במתחים שונים :

א. מצב יציב - המהפך יתפקד ברציפות כאשר המתחים הינם בתחום המותר $(U_n \pm 10\%)$.

ב. מצב הפרעה - המהפך ימשיך לייצר במהלך ולאחר הפרעה ברשת, הגורמת לחריגת מתח, בהתאם לעקומת LVRT/HVRT שלחלן: (Low/High Voltage Ride Through)



איור 1: עקומת HVRT/LVRT

כאשר:

אזור 1:

המהפך לא יתנתק מהרשת וימשיך לייצר.

אזור 2:

המהפך רשאי להפסיק להזרים אנרגיה לרשת.

אזור 3:

המהפך יפסיק להזרים אנרגיה לרשת, לאחר סילוק ההפרעה על המהפך לפעול בהתאם להנחיות שבסעיף ב(4).

ב. בתחום העמידה בתדרים שונים

1. פעולה ממושכת: המהפך יתפקד ברציפות בתחום התדרים שבין 47 Hz לבין 51.5 Hz ($47 < f < 51.5$ Hz).
2. תדר מזערי: בתדר שווה או נמוך מ 47.0 Hz ($f \leq 47$ Hz), המהפך יוריד את הספק הייצור ל 0 MW לאחר השהייה של 1 שנייה.
3. תדר מרבי: בתדר שווה או גבוה מ 51.5 Hz ($f \geq 51.5$ Hz) המהפך יוריד את הספק הייצור ל 0 MW תוך כ- 0.2 שנייה.
4. עליית ייצור הספק פעיל לאחר הפרעה או חיבור המהפך לאחר ניתוקו מרשת החשמל עקב פעולה תפעולית או הגנה אוטומטית, יתאפשר כאשר מתח הרשת נמצא בגבולות המתח המותרים, ותדר הרשת נמצא בין 47.0 הרץ לבין 50.1 הרץ ($47 < f < 50.1$ Hz). לאחר ניתוק המהפך מהרשת עקב הפרעות, המהפך יחובר למערכת בהשהייה של 2 דקות (או פרק זמן אחר שייקבע ע"י סש"ח) כל עוד תנאי המתח והתדר המצוינים בסעיף זה מתקיימים.
- קצב עליית ההספק הפעיל לאחר חיבור המהפך או לאחר חזרת המהפך לייצר הספק פעיל, יהיה ניתן לכוונון ולא יותר מ- 10% מההספק הנקוב לדקה.
5. קצב שינוי התדר: המהפך יתפקד באופן רגיל בתחום קצבי שינוי תדר של עד 3 הרץ/שנייה.
6. תגובה לשינוי תדר (Frequency Response):

א. המהפך יהיה בעל יכולת ויסות ראשוני של ההספק המיוצר, בהתאם לדיוק מדידה של ± 0.01 Hz או פחות. לצורך זה המהפך יצויד בווסת עומס-תדר או ווסת דומה המאפשר תגובה לשינוי התדר.

ב. ויסות המהפכים:

1. בתחום התדרים $[(50 + DB_1) < f < (50 - DB_2)]$ המהפך ייצר בהספק המירבי הזמין עד לגודל ההספק הנומינלי של המהפך.
2. ערך Dead Band (DB_2, DB_1) נקבע ל- 0 Hz, או ערך אחר בין 0 ל- 0.2 Hz שייקבע ע"י מנהל המערכת.
3. בעליית תדר מעל 50 Hz המהפך יוריד את ההספק המיוצר.
4. בירידת תדר מתחת ל 50 Hz המהפך יעלה את ההספק המיוצר (בכפוף להספק הזמין).
5. המהפך יוריד/יעלה את ההספק המיוצר בהתאם לנוסחה הבאה:

כאשר תדר גבוה מ $50\text{Hz} + DB_1$:

$$\Delta P = - \frac{P_{available}}{R_1} \cdot \frac{f - 50 - DB_1}{50}$$

כאשר תדר נמוך מ $50\text{Hz} - DB_2$:

$$\Delta P = - \frac{P_{available}}{R_2} \cdot \frac{f - 50 + DB_2}{50}$$

בתנאי שהתדר נמצא בין הגבולות $47.0 \text{ Hz} < f < 51.5 \text{ Hz}$.

כאשר:

ΔP - שינוי ההספק בעקבות שינוי התדר.

f - תדר המערכת בפועל (Hz)

P_{nom} - הספק נומינלי של המהפך (MW)

$P_{available}$ - הספק זמין בהתאם לקרינת השמש ומצב המהפך.

R_1, R_2 - קבוע ויסות (droop).

6. ערך של קבוע ויסות ראשוני Droop ייקבע ל-3% ($R=0.03 \text{ p.u.}$) או ערך אחר בין 5% ל-1% שייקבע ע"י סש"ח.

7. הערכים של Droop ו-Dead Band יהיו ניתנים לכוונון.

8. בקרת התדר של המהפך נדרשת לפעול באופן רציף ומידי.

(*) הערה:

המהפכים המשולבים במתקן ייצור שהספקו עולה על 630KVA (מחובר לרשת מ"ג של סש"ח), יתאימו לדרישות הכונון כפי שהוגדר עבור מהפכים שהספק עולה על 30KVA.

ג. עמידת המהפכים בתקנים בינלאומיים

1. המהפך יעמוד בדרישות עבור הרמוניות לפי תקן ת"י 50160, עבור פליקרים (flicker) לפי תקן IEC 61000-3-7 ובדרישות המוגדרות בתקנים עבור מתקני PV.
2. על המהפכים (inverter) לעמוד בתקנים בינלאומיים.
3. על הלקוח להעביר מסמכי Test Report, Type Test ודף כיולים של המהפכים לסש"ח.

נספח 2: הנחיות לכוונון מהפכים פוטו-וולטאים

שהספקם עולה על 30KVA (27kW)

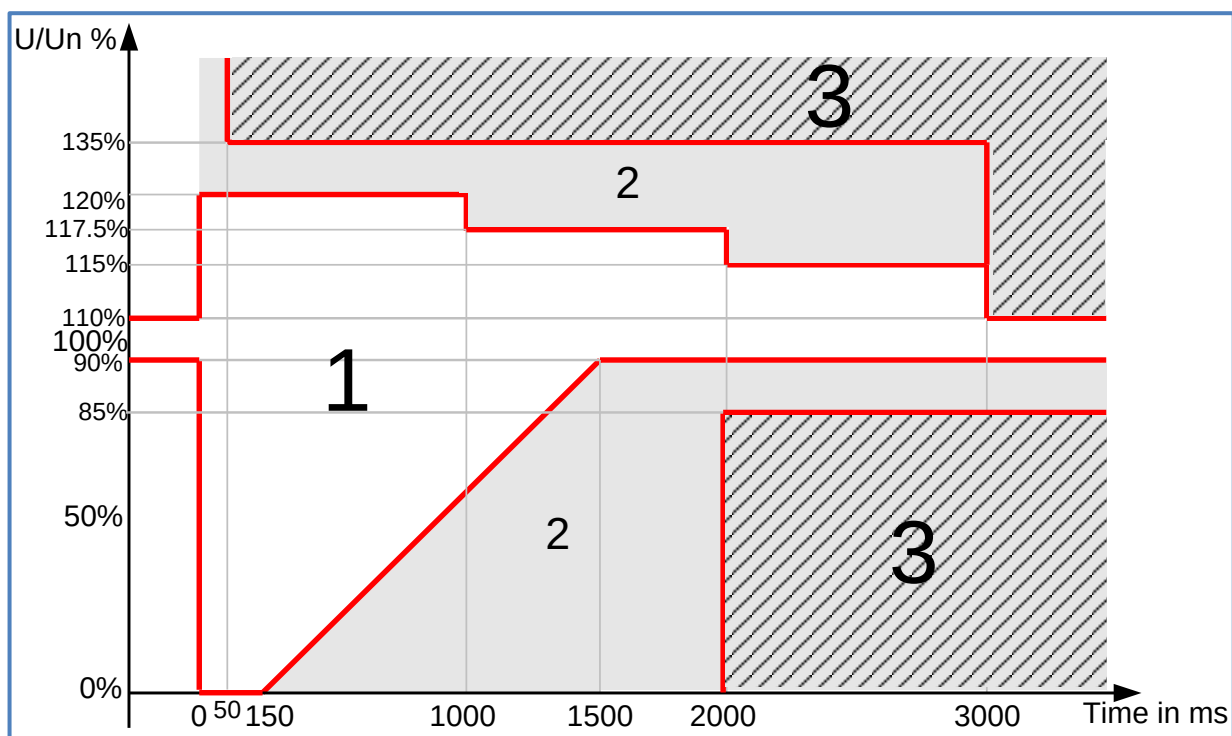
כל מהפך פוטו-וולטאי בהספק העולה על 30KVA יעמוד בדרישות הבאות:

הערה: מהפך אשר יחובר למערכת מתח עליון/על יקבל את הדרישות וההנחיות ממנהל המערכת.

1. בתחום העמידה במתחים שונים:

ג. מצב יציב - המהפך יתפקד ברציפות כאשר המתחים הינם בתחום המותר ($U_n \pm 10\%$).

ד. מצב הפרעה - המהפך ימשיך לייצר במהלך ולאחר הפרעה ברשת, הגורמת לחריגת מתח, בהתאם לעקומת LVRT/HVRT שלהלן:



איור 1: עקומת HVRT/LVRT

כאשר:

אזור 1:

המהפך לא יתנתק מהרשת וימשיך לייצר.

אזור 2:

המהפך רשאי להפסיק להזרים אנרגיה לרשת.

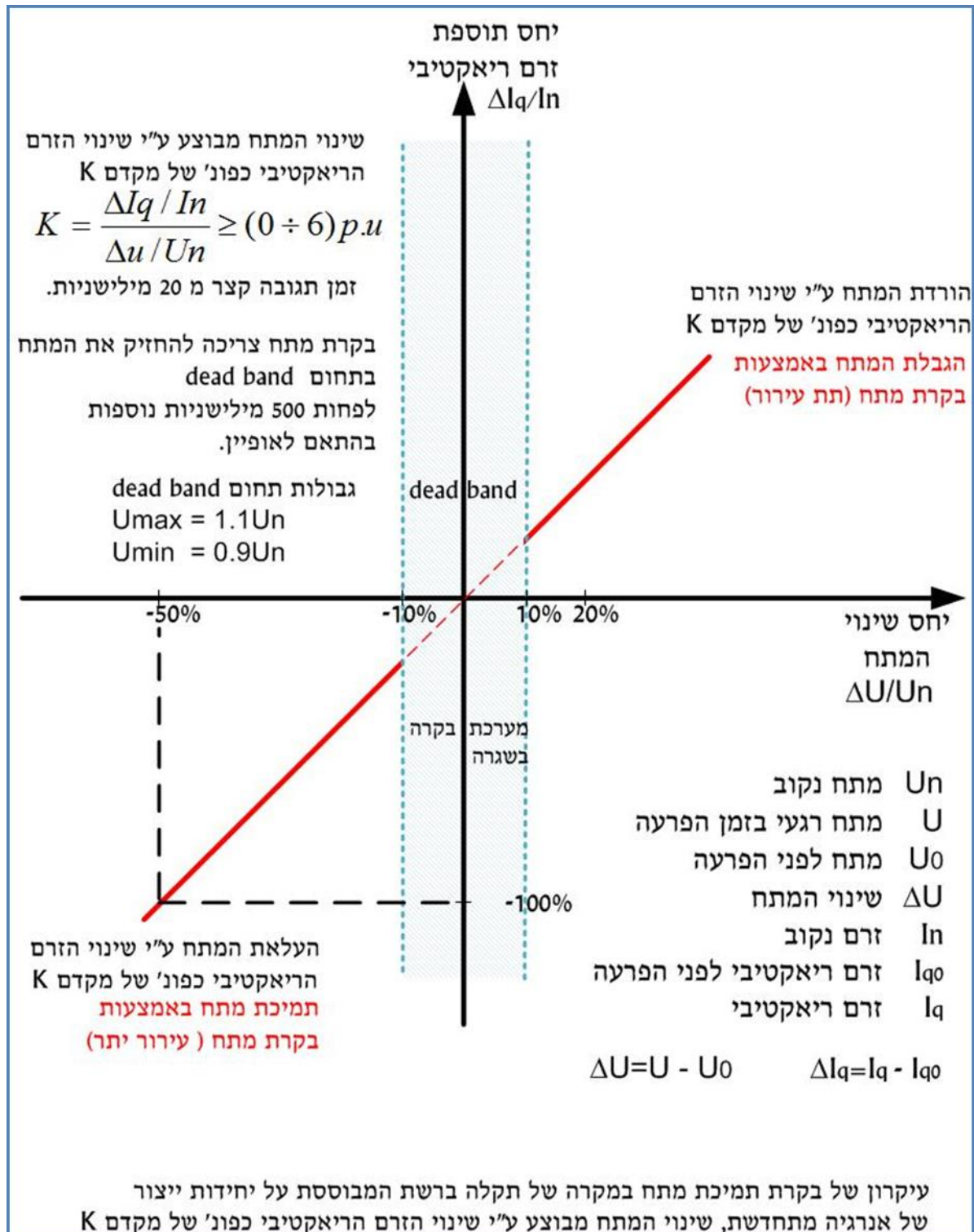
אזור 3:

המהפך יפסיק להזרים אנרגיה לרשת, לאחר סילוק ההפרעה על המהפך
לפעול בהתאם להנחיות שבסעיף 8.

2. תגובה דינמית של המהפך במצבי הפרעה בגבולות מתחים, $V < V_n - \Delta$,

$V > V_n + \Delta$:

א. המהפך נדרש להיות בעל יכולת תמיכה דינמית ברשת החשמל באמצעות הזרמת זרם ריאקטיבי בעת מצבי הפרעה, בהתאם לגרף שלהלן:



איור 2: עיקרון תמיכה דינמית של הממיר

לדוג': מקדם $K\text{-FACTOR} = 2$ מגדיר כי ביציאה מגבולות המתח המוגדרים – על כל ירידה של 1% במתח, יגדל הזרם הריאקטיבי שמיצור בתוספת של כ- 2% מהזרם הנומינלי.

- ב. בקרת המתח של המהפך נדרשת לפעול בתוך כ-20ms לפחות מחלוף זיהוי ההפרעה אלא אם יקבע אחרת על ידי סש"ח.
- ג. המהפך צריך לאפשר הזרמת זרם ריאקטיבי בערך של 100% מהזרם הנקוב במצבי הפרעה (וזאת בהתאם לתגובה הנדרשת – ראה איור 2).
- ד. לאחר חזרת המהפך לערכים תקנים של המתח, בקרת המתח תתמוך במתח לעוד כ- 500ms .
- ה. ברירת מחדל - ערך של מקדם K-FACTOR נקבע ל - 0.
- ו. מקדם K-FACTOR , DEAD BAND וכל אחד משני התחומים ($V < V_n - \Delta$, $V > V_n + \Delta$) יהיו ניתנים לכוונון ושינוי בהתאם לנחיות סש"ח.

3. דרישות מהיבט התדר:

3.1 בתחום העמידה בתדרים שונים :

- א. פעולה ממושכת: המהפך יתפקד ברציפות בתחום התדרים שבין 47Hz לבין 51.5 Hz $(47 < f < 51.5 \text{ Hz})$.
- ב. תדר מזערי: בתדר שווה או נמוך מ 47.0 Hz $(f \leq 47 \text{ Hz})$, המהפך יוריד את הספק הייצור ל 0 MW לאחר השהייה של 1 שנייה.
- ג. תדר מרבי: בתדר שווה או גבוה מ 51.5 Hz $(f \geq 51.5 \text{ Hz})$ המהפך יוריד את הספק הייצור ל 0 MW תוך כ- 0.2 שנייה.
- ד. חיבור המהפך לאחר ניתוקו או חזרת ועליית ייצור הספק פעיל לאחר הפרעה, יתבצע בהתאם לסעיף 8.
- ה. קצב שינוי התדר: המהפך יתפקד באופן רגיל בתחום קצבי שינוי תדר של עד 3 הרץ/שנייה.

3.2 תגובה לשינוי תדר (Frequency Response):

- א. המהפך יהיה בעל יכולת ויסות ראשוני של ההספק המיוצר, בהתאם לדיוק מדידה של $\pm 0.01 \text{ Hz}$ או פחות. לצורך זה המהפך יצויד בווסת עומס-תדר או ווסת דומה המאפשר תגובה לשינוי התדר.
- ב. ויסות המהפכים:
 1. בתחום התדרים $(50 - DB_2) < f < (50 + DB_1)$ המהפך ייצר בהספק המירבי הזמין עד לגודל ההספק הנומינלי של המהפך או בהתאם ל $P_{setpoint}$.
 2. ערך Dead Band (DB_2, DB_1) נקבע ל- 0 Hz, או ערך אחר בין 0 ל- 0.2 Hz שייקבע ע"י סש"ח.
 3. בעליית תדר מעל 50 Hz המהפך יוריד את ההספק המיוצר.
 4. בירידת תדר מתחת ל 50 Hz המהפך יעלה את ההספק המיוצר (בכפוף להספק הזמין).
 5. המהפך יוריד/יעלה את ההספק המיוצר בהתאם לנוסחה הבאה:

כאשר תדר גבוה מ $50\text{Hz} + DB_1$:

$$\Delta P = - \frac{P_{setpoint}}{R_1} \cdot \frac{f - 50 - DB_1}{50}$$

כאשר תדר נמוך מ $50\text{Hz} - DB_2$:

$$\Delta P = - \frac{P_{setpoint}}{R_2} \cdot \frac{f - 50 + DB_2}{50}$$

בתנאי שהתדר נמצא בין הגבולות $47.0 \text{ Hz} < f < 51.5 \text{ Hz}$.

כאשר:

ΔP - שינוי ההספק בעקבות שינוי התדר.

f - תדר המערכת בפועל (Hz)

P_{nom} - הספק נומינלי של המהפך (MW)

$P_{available}$ - הספק זמין בהתאם לקרינת השמש ומצב המהפך.

R_1, R_2 - קבוע ויסות (droop).

$P_{setpoint}$ - הספק עבודה של המהפך בנקודת חיבור המהפך.

הספק עבודה של המהפך יקבע ע"י סש"ח בהתאם

לנוסחה שלהלן (P_{nom} או $P_{available}$ הנמוך מבין

שניהם):

$$P_{setpoint} = (P_{available} \text{ or } P_{nom}) \cdot \frac{100 - RP(\%)}{100}$$

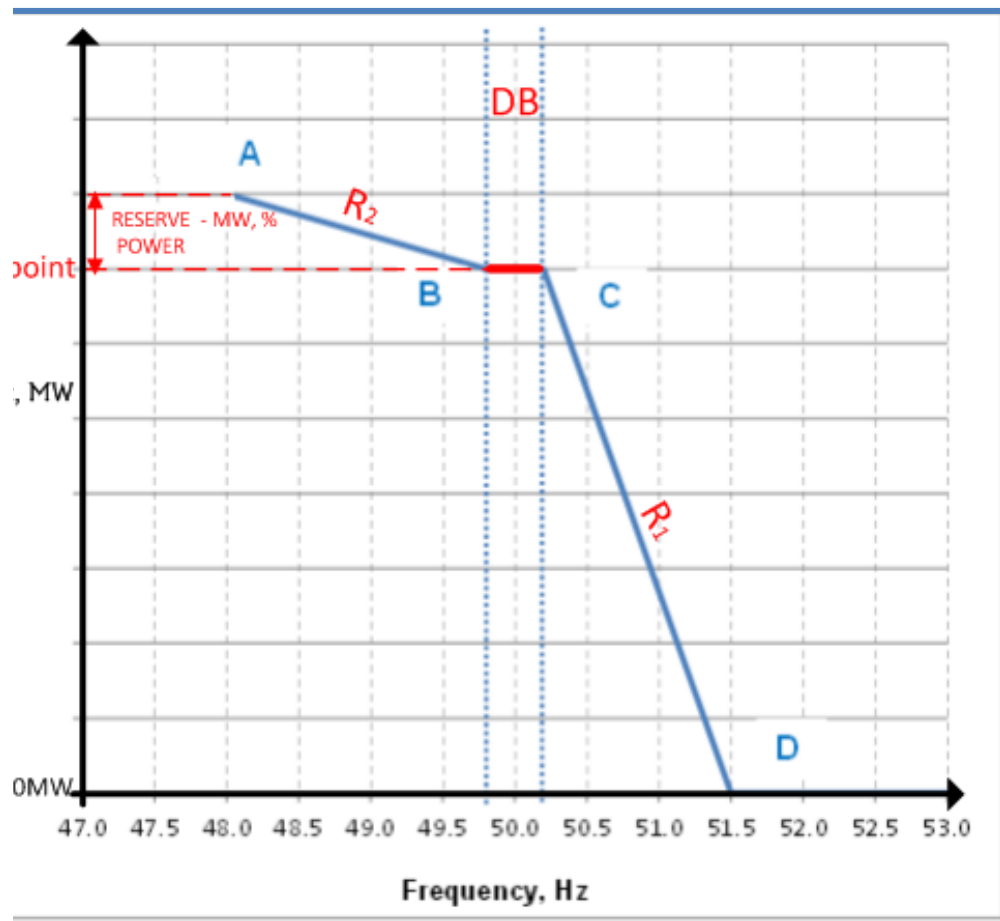
RP - RESERVE POWER (%) (כפוף להסדרה מסחרית).

6. ערך של קבוע ויסות ראשוני Droop ייקבע ל-3% ($R=0.03$ p.u.) או ערך אחר בין 5% ל-1% שייקבע ע"י סש"ח.

7. הערכים של Droop ו-Dead Band יהיו ניתנים לכוונון.

8. בקרת התדר של המהפך נדרשת לפעול באופן רציף ומידי.

9. המהפך יאפשר ויסות הספק הייצור הפעיל, לכל אורך שעות היממה בהתאם ליכולת המהפך וההספק הזמין, בעזרת קביעת נקודת עבודה Psetpoint למתקן שתיקבע על ידי סש"ח, ראה דוגמא שלהלן:



איור 3: דוגמא לאיפיון ויסות הספק ראשוני

10. יובהר כי - רמות ההספק, קבועי ויסות ותדר המסומנות בנקודות A,B,C,D ונקודת העבודה של המהפך (Psetpoint) ייקבעו על ידי סש"ח, הערכים המסומנים באיור 3 משמשים לדוגמה בלבד.

(*) הערות:

1. הדרישה מהמהפך להיות בעל יכולת לשמור רזרבה ולהיות בעל יכולת להתכוון על פי Psetpoint, חלה על מהפך אשר יותקן במתקן פוטו-וולטאי שהספקו עולה על 630KVA (מחובר לרשת מ"ג של סש"ח)

2. מהפך אשר מותקן במתקן שהספקו אינו עולה על 630KVA (מחובר לרשת מ"ג של סש"ח) לא נדרש להיות בעל יכולת לשמירת רזרבה – יש להחליף את הערך Psetpoint המצוין לעיל ב Pavailable.

4. המהפך יעמוד בדרישות עבור הרמוניות לפי תקן ת"י 50160, עבור פליקרים (flicker) לפי תקן IEC 61000-3-7 ובדרישות המוגדרות בתקנים עבור מתקני PV.

5. המהפך יהיה בעל יכולת סנכרון לרשת בתנאים הבאים:

א. תדר במערכת בתחום $47.0 \text{ Hz} < f < 51.5 \text{ Hz}$.

ב. מתח נקודת החיבור לרשת בתחום מתחים המותר.

6. המהפך יהיה בעל יכולת לפעול בתחום מקדמי ההספק הבאים בנקודת החיבור לרשת:

א. עירור יתר (overexcited) מ-0.9 עד תת עירור (underexcited) 0.9 מההספק הנקוב של המהפך

($\tan\phi = \pm 0.484$ מההספק המהפך במגווא"ט)

ב. המהפך יהיה בעל יכולת לספק הספק ריאקטיבי גם בשעות החשכה – יישום דרישה זו ייקבע בהתאם לממצאי סקר ההיתכנות, דרישה זאת רלוונטית למהפך אשר יותקן במתקן פוטו-וולטאי שהספקו עולה על 630kVA (מחובר לרשת מ"ג של סש"ח).

7. על המהפך להתנתק מהרשת עם זיהוי מצב של אי חשמלי.

8. תנאי חיבור המהפך לרשת:

חיבור המהפך לאחר ניתוקו מרשת החשמל עקב פעולה תפעולית או הגנה אוטומטית, יתאפשר כאשר מתח הרשת נמצא בגבולות המתח המותרים, ותדר הרשת נמצא בין 47.0 הרץ לבין 50.1 הרץ

($47 < f < 50.1 \text{ Hz}$). לאחר ניתוק המהפך מהרשת עקב הפרעות, המהפך יחובר למערכת בהשהיה של 2 דקות (או פרק זמן אחר שייקבע ע"י סש"ח) כל עוד תנאי המתח והתדר המצוינים בסעיף זה מתקיימים.

קצב עליית ההספק הפעיל לאחר חיבור המהפך או לאחר חזרת המהפך לייצר הספק פעיל, יהיה ניתן לכוונון ולא יותר מ-10% מההספק הנקוב לדקה.

9. המהפך יהיה בעל יכולת, להשתתף בוויסות המתח במערכת ע"י:

א. מקדם הספק קבוע

ב. מקדם הספק כפונקציה של הספק אקטיבי

ג. הספק ריאקטיבי קבוע

ד. הספק ריאקטיבי כפונקציה של מתח

המהפך יהיה בעל יכולת שינוי מרחוק של מוד הבקרה ושל ערך הנדרש של פרמטר הבקרה עד לגבול המשקף את גורם ההספק.

10. עמידת המהפכים בתקנים בינלאומיים

על המהפכים (inverter) לעמוד בתקנים בינלאומיים.

על הלקוח להעביר מסמכי Test Report, Type Test ודף כיולים של המהפכים לסש"ח.

נספח ו' - הסכם תפעולי

ליצרנים בינוניים במתח נמוך

בין יצרן פרטי באנרגיה פוטו-וולטאית/סולארית בע"מ ח.פ. לבין

חברת החשמל לישראל בע"מ (להלן: "החברה" ו/או "חברת

החשמל" ו/או "חח"י")

1. רקע

- 1.1. מבקש חיבור מתקן פוטו וולטאי או מבקש שילוב מתקן פוטו וולטאי שהינו הצרכן הרשום במקום צרכנות _____, הינו יצרן חשמל פרטי באנרגיה פוטו-וולטאית/סולארית (להלן: "היצרן"). בעקבות הליך תחרותי לקביעת תעריף, היצרן קיבל מרשות החשמל (להלן: "הרשות") הודעת זכייה שמספרה _____ ומכוחה מבקש היצרן להקים את המתקן נשוא הסכם זה שמספרו _____ (להלן: ה"מתקן" ו/או "מתקן הייצור"). המתקן יתחיל בהפעלה מסחרית לאחר שעמד בכל התנאים המפורטים באמות המידה.
- 1.2. המתקן בהספק כולל של _____, בטכנולוגיה פוטו-וולטאית.
- 1.3. המתקן יחובר לרשת חח"י במתח _____.
- 1.4. המתקן יעבוד בסנכרון לרשת החשמל, בכפוף, כאמור, למעבר בבדיקות קבלה בהצלחה ע"י החברה.
- למתקן חיבור במתח נמוך בגודל _____ אמפר, המוזן מתחנת טרנספורמציה/עמוד הנקרא/ת: _____.
- 1.5. נספח זה מהווה חלק בלתי נפרד מההסכם (המכונה: PPA) לרכישת חשמל, כפי שייחתם בין החברה ליצרן אשר אושר על ידי יושב ראש רשות החשמל מכוח סמכותו על פי כללי משק החשמל (עסקאות עם ספק שירות חיוני), התש"ס – 2000 (להלן: "ההסכם" ו/או PPA).
- 1.6. התנאים לחיבור והפעלה של מתקן הייצור הינם בהתאם להסכם (PPA) ונספח ה' להסכם, חוק משק החשמל, התשנ"ו – 1996 ותקנותיו, חוק החשמל, התשנ"ד – 1954 ותקנותיו, דיני איכות הסביבה, דיני הבטיחות והוראות כל דין.
- 1.7. אין בהוראות נספח זה כדי לגרוע מהוראות ההסכם ו/או כל דין, ובכל מקרה של סתירה בין הוראות ההסכם ו/או נספח זה להוראות כל דין תגברנה הוראות הדין.
- 1.8. בכל מקרה של סתירה בין הוראות ההסכם לנספחיו, יגברו הוראות ההסכם. בכל מקרה של סתירה בין נספח זה לבין מי מנספחי ההסכם, יגברו הוראות נספח זה.

2. מטרת ההסכם

- 2.1. לקבוע את דרכי הקשר והפעילות התפעולית בין חברת החשמל לבין היצרן:
 - א. בשגרה – ("שגרה" – מצב בו קיים מתח תקין ברשת החלוקה והקו אינו במצב של הפרעה חולפת או ממושכת).
 - ב. בהפרעה – בין ממושכת ובין חולפת ("הפרעה ממושכת" ו"הפרעה חולפת" כהגדרתן בנספח ה' להסכם).
 - ג. "מצבים חריגים" – כהגדרתם באמות המידה שפורסמו ע"י הרשות (להלן: "אמות המידה"), לרבות מצבים בהם החברה מבצעת העברות עומסים ו/או פעולות "מקבילות" ברשת החלוקה, לצורך שמירת רציפות ואמינות אספקת חשמל.
 - ד. בתחזוקה וב"הפסקות מתוכננות" – (הפסקה מתוכננת – הינה הפסקת אספקת החשמל כתוצאה מפעולה יזומה של החברה ברשת החלוקה, לצורך ביצוע עבודות ע"י החברה ו/או צד שלישי אחר).

3. עקרונות ההזנה

עקרונות ההזנה מתייחסים לתיאור סכמתי של המתקן המופיע בנספח המסומן

1-1.

3.1. תפעול בשגרה, תחזוקה וחלוקת אחריות

- א. מתקן היצרן מוגדר מיציאת מערכת המדידה ואבטחה מתח נמוך לכיוון מפ"ז ראשי של מתקן היצרן.
- ב. בשגרה, מפ"ז ראשי של היצרן יהיה מחובר, ומתקן הייצור יעבוד בסנכרון לרשת חח"י.

ג. אחריות תחזוקתית על כל הציוד תחול על היצרן.

3.2. תפעול בזמן תקלות

- א. בעת חוסר מתח מצד רשת חח"י (LOM) יופסק הייצור של המתקן ע"י מפ"ז ראשי וסינכרונו מחדש לרשת חברת חשמל יתאפשר לאחר שהמתח והתדר ברשת חברת חשמל יהיו יציבים במשך 5 דקות לפחות.
- ב. בעת תקלה ברשת חח"י או לצורך ביצוע תחזוקת שבר דחופה המצריכה הפסקת ההזנה לרשת, לחח"י תהיה אפשרות להפסקת היצרן ללא תאום מראש עמו ולדווח על כך לייצרן.

3.3. "עבודות מתוכננות" (תחזוקה מונעת), פיתוח, שיפורים ו"תחזוקת שבר"

מבלי לפגוע בהוראות ההסכם העיקרי או בהוראות כל דין, הפסקת מתקן הייצור לצורך ביצוע עבודות מתוכננות מראש לתחזוקה ו/או פיתוח ושיפורים של חח"י או של היצרן, תתואם מראש, במידת האפשר, בין מורשה מטעם היצרן לבין מורשים של חח"י (במשרד האזורי הרלוונטי). ליצרן ידוע כי יכול ותחזוקת שבר דחופה תבוצע ללא מתן הודעה מראש ע"י חח"י, בהתאם לסמכויותיה על פי כל דין.

3.4. הספק ריאקטיבי ובקרת מתח

היחס בין ההספק הריאקטיבי להספק האקטיבי המסופק ייקבע ע"י חח"י, בכפוף למגבלות יחידות הייצור. דרישה להתאמת הפעלת המתקן לתואם מראש ועשויה להשתנות בתלות בתצורת מערכת החלוקה. במקרים כאלו תועבר דרישה לשינוי משטר העבודה באמצעות פנייה בכתב ליצרן וקבלת אישור בכתב ממנו על ביצועה תוך שבוע ימים.

4. הודעות תפעול ואחזקה:

4.1. היצרן יודיע לחח"י בכתב על כל הפסקה מתוכננת, או שינוי ממשטר העבודה לפחות 7 ימים מראש, ויוודא כי קיבל אישור בכתב מחח"י על קבלת ההודעה כאמור.

4.2. מבלי לפגוע בזכויות חח"י בדין ו/או בהסכם חח"י תודיע ליצרן מראש בכתב על כל הפסקה מתוכננת ברשת, ותוודא כי קיבלה אישור היצרן בכתב על קבלת ההודעה על ידו.

4.3. מוסכם כי סנכרון המתקן לרשת החלוקה, לאחר תקלה במתקן היצרן שגרמה להפרעה ברשת, מותנה במעבר בדיקה של בעל רישיון חשמלאי בודק בהצלחה. מוסכם כי בדיקה של חח"י, כאמור, תעשה ביום התקלה, או לכל המאוחר, בבוקר של יום העבודה העוקב בחח"י.

4.4. בעת זיהוי כשל בפעולת ההגנות במתקן היצרן, רשאית חח"י לדרוש מהיצרן לבדוק המתקן על ידי בעל רישיון חשמלאי בודק ולקבל ממנו את תוצאות הבדיקה בכתב. ידוע ליצרן כי אי תקינות ההגנות במתקן תחייב השבתת יכולת הייצור במתקן כולו, וליצרן לא יהיו טענות ו/או תביעות בגין האמור כלפי חח"י.

4.5. הודעות בנושאים תפעוליים כגון: בקשה להפסקת אספקת חשמל, הודעה על סינכרון מחדש, הודעה על הפסקה יזומה של המתקן יועברו בין הצדדים ונציגיהם (אנשי קשר), בהתאם לפרטים המופיעים **בנספח ו'-2 המצ"ב** כחלק בלתי נפרד מנספח זה. הצדדים מתחייבים לעדכן זה את זה בפרטים המופיעים בנספח ו'-2, במקרה של שינויים בזהות אנשי הקשר ו/או המורשים מטעם מי מהצדדים.

5. תחולת הנספח התפעולי

הסכם זה יכנס לתוקף עם חתימתו ולאחר עמידת מתקן הייצור בהצלחה בבדיקות הקבלה שתערוך לו חח"י.

6. שינויים

כל שינוי יסודי עתידי במתקן הייצור, יתואם מראש ובכתב עם המחוז הרלוונטי בחח"י. מוסכם כי שינוי כאמור, יאושר על ידי חח"י לפני כל ביצוע שינוי במתקן. **לעניין זה שינוי יסודי משמעותי:** שינוי באמצעי הגנה בפני חשמול, שינוי בהספק המתקן, החלפה או תוספת מודולים או מהפכים, שינוי בסוגי הציוד במתקן: מהפכים, פנלים, מפ"ז, תקשורת.

מוסכם כי לפני הפעלתו של מתקן לאחר שינוי כאמור, ייבדק המתקן על ידי בעל רישיון חשמלאי בודק.

הצדדים יהיו רשאים לעדכן מעת לעת הוראות נספח זה בהסכמה, כאשר כל שינוי בנספח זה יעשה רק באישור ובחתימה משותפת של היצרן וחברת חשמל על נספח מעודכן.

נספח זה מהווה חלק בלתי נפרד מההסכם, שנחתם בין היצרן לחח"י, ואין בו כדי לגרוע מהוראות ההסכם ו/או כל דין.

מטעם חברת החשמל

שם: _____

תפקיד: _____

חתימה _____

תאריך _____

מטעם היצרן

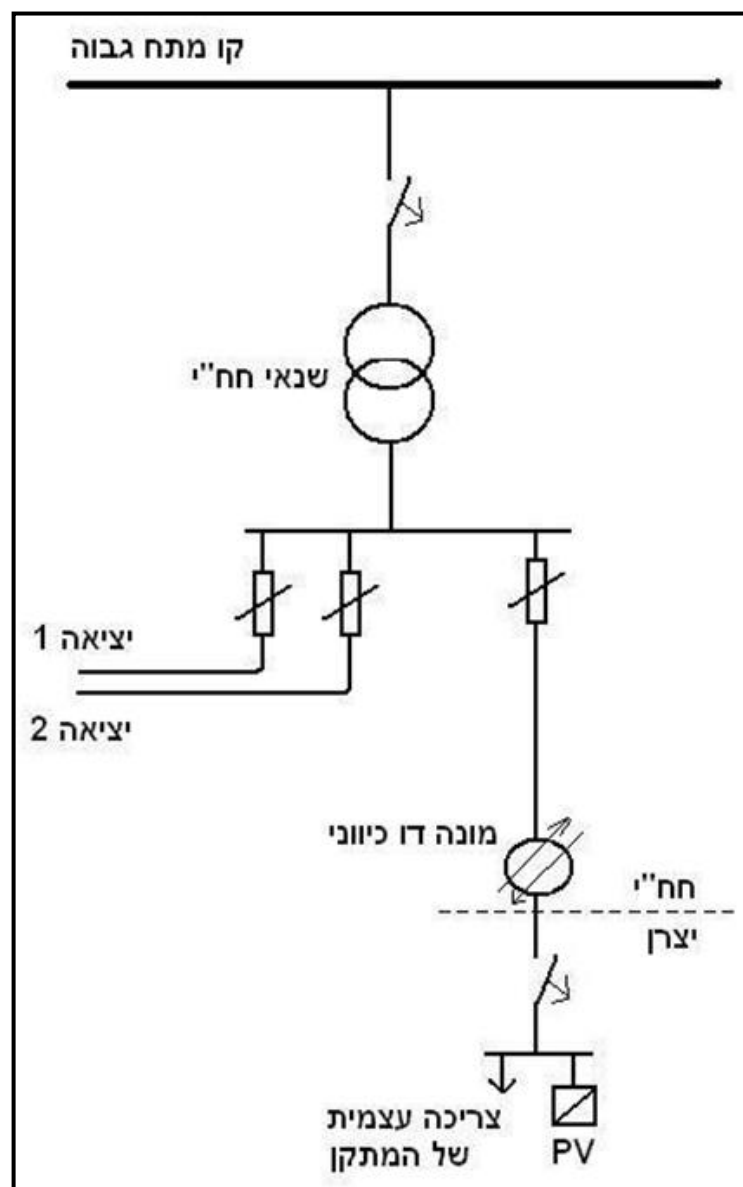
שם: _____

תפקיד: _____

חתימה _____

תאריך _____

נספח ו' 1 – לנספח תפעולי סכימת חיבור לרשת של מתקן יצור PV בינוני מתח נמוך



נספח ו' 2 – לנספח תפעולי

קשר ומורשים

1. מטעם היצרן

שם	תפקיד	טלפון	נייד	פקס	מייל	זמינות

2. מטעם חברת החשמל

שם	תפקיד	טלפון	נייד	פקס	זמינות
	ממונה השגחה				
	מרכזיה/מוקד 103				
	פיקוח מחוז _____				24 שעות ביממה
	רמ"ד פקמ"ק (משרד תפעול)				בשעות העבוד ה

נספח ז' - נספח תפעולי למתקן ייצור PV מ"ג עם קבל

בין יצרן פרטי באנרגיה פוטו-וולטאית/סולארית "_____
לבין חברת החשמל לישראל בע"מ (להלן: "החברה" ו/או "חברת החשמל")
(ו/או "חח"י")

1. רקע:

- 1.1. מבקש חיבור מתקן פוטו וולטאי או מבקש שילוב מתקן פוטו וולטאי שהינו הצרכן הרשום במקום צרכנות _____ הינו יצרן חשמל פרטי באנרגיה פוטו-וולטאית/סולארית (להלן: "היצרן"). בעקבות הליך תחרותי לקביעת תעריף, היצרן קיבל בעצמו ו/או באמצעות מי מטעמו מרשות החשמל, (להלן: "הרשות") הודעת זכייה שמספרה _____ ומכוחה מבקש היצרן להקים את המתקן נשוא הסכם זה שמספרו _____ (להלן: ה"מתקן" ו/או "מתקן הייצור"). המתקן יתחיל בהפעלה מסחרית לאחר שעמד בכל התנאים המפורטים באמות המידה שקבעה הרשות (להלן: "אמות המידה").
- 1.2. המתקן בהספק כולל של _____ מגווי"ט, בטכנולוגיה פוטו-וולטאית.
- 1.3. המתקן יחובר לרשת חח"י במתח גבוה _____ KV. אתר המתקן מצוי ב_____.
- 1.4. המתקן יעבוד בסנכרון לרשת החשמל, בכפוף לעמידה בבדיקות קבלה בהצלחה ע"י החברה. למתקן חיבור במתח גבוה בגודל _____ אמפר, המוזן מתחנת טרנספורמציה הנקראת: _____.
- 1.5. נספח זה מהווה חלק בלתי נפרד מההסכם (המכונה: PPA) לרכישת חשמל, כפי שייחתם בין החברה ליצרן אשר אושר על ידי יושב ראש רשות החשמל מכוח סמכותו על פי כללי משק החשמל (עסקאות עם ספק שירות חיוני), התש"ס – 2000 (להלן: "ההסכם" ו/או PPA).
- 1.6. התנאים לחיבור והפעלה של מתקן הייצור הינם בהתאם להסכם (PPA) ונספח ה' להסכם, חוק משק החשמל, התשנ"ו – 1996 ותקנותיו, חוק החשמל, התשי"ד – 1954 ותקנותיו, דיני איכות הסביבה, דיני הבטיחות והוראות כל דין.
- 1.7. אין בהוראות נספח זה כדי לגרוע מהוראות ההסכם ו/או כל דין, ובכל מקרה של סתירה בין הוראות ההסכם ו/או נספח זה להוראות כל דין תגברנה הוראות הדין.
- 1.8. בכל מקרה של סתירה בין הוראות ההסכם לנספחיו, יגברו הוראות ההסכם. בכל מקרה של סתירה בין נספח זה לבין מי מנספחי ההסכם, יגברו הוראות נספח זה.

2. מטרת ההסכם והגדרות "מצבי עבודה" :-

- 2.1. לקבוע את דרכי הקשר והפעילות התפעולית בין חברת החשמל לבין היצרן:
 - א. בשגרה – ("שגרה" – מצב בו קיים מתח תקין ברשת החלוקה והקו אינו במצב של הפרעה חולפת או ממושכת).
 - ב. בהפרעה – בין ממושכת ובין חולפת ("הפרעה ממושכת" ו"הפרעה חולפת" כהגדרתן בנספח ה' להסכם).
 - ג. "מצבים חריגים" – כהגדרתם באמות המידה, לרבות מצבים בהם החברה מבצעת העברות עומסים ו/או פעולות "מקבילות" ברשת החלוקה, לצורך שמירת רציפות ואמינות אספקת חשמל.
 - ד. בתחזוקה וב"הפסקות מתוכננות" – (הפסקה מתוכננת – הינה הפסקת אספקת החשמל כתוצאה מפעולה יזומה של החברה ברשת החלוקה, לצורך ביצוע עבודות ע"י החברה ו/או צד שלישי אחר).

3. עקרונות ההזנה :-

- גבולות המתקן הפרטי, חלוקת תחומי האחריות בין הצדדים ועקרונות ההזנה מופיעים בתיאור סכמתי של המתקן המופיע בנספח ז'-1, הרצ"ב כחלק בלתי נפרד מנספח זה. תיאור אביזרי ו/או רכיבי החשמל במתקן, לרבות מפסיקי זרם (להלן: "מפ"ז"), יהיו על דרך הפניה לסימונים ולתיאור שבנספח ו'-1 לעיל.

3.1. אופן תפעול ותחומי אחריות: -

- א. מתקן היצרן מוגדר מיציאת מערכת המדידה לכיוון מפסק זרם ראשי של מתקן היצרן.
- ב. ליצרן אחריות תפעולית בלעדית למיתוג מפ"ז סוללת הקבלים (CB2). חח"י, על פי שיקול דעתה תהיה רשאית במצבים חריגים, לפנות ליצרן לנתק או לחבר את הקבל, בכפוף למתן התראה טלפונית מחח"י. היצרן מתחייב לבצע את הפעולה המבוקשת בתוך שעותיים ממועד מתן ההתראה מחח"י.
- ג. תפעול מפ"ז ראשי (CB1) בכניסה למתקן היצרן יהיה באחריות תפעולית משותפת של חח"י והיצרן, כאשר לחח"י תהיה אפשרות להפסקתו בלבד (Trip Only), ללא תאום עם היצרן. במקרה והפסקת המפ"ז תתבצע ע"י חח"י באמצעות פיקוד מרחוק, ביחד עם אות לחסימה מפני חיבור (Disable), (באחריות הלקוח לתלות שלט אזהרה ע"ג התא של מפ"ז הראשי המורה על אי הפעלה מכנית לאחר הפסקתו ונעילתו ע"י חח"י), חיבור המפסק ע"י היצרן יתאפשר מקומית רק לאחר קבלת אות אפשר (Enable) מחח"י.
- ד. תפעול מפ"ז שדה פוטו וולטאי (CB3) יהיה באחריות בלעדית של היצרן.
- ה. חיווי על מצב המפסקים (פתוח/סגור/מוארק) ונתוני ייצור של המתקן יועברו לחח"י באמצעות ציוד התקשורת של חח"י המותקן בצמוד לחדר החשמל הראשי של המתקן.

3.2. משטר עבודה ב"שגרה"

- א. בשגרה מחוברים מפ"ז ראשי של מתקן הייצור (CB1), מפ"ז שדה פוטו וולטאי (CB3) ומתקן הייצור עובד בסנכרון לרשת חח"י.
 - ב. מוסכם כי, מפ"ז סוללת קבלים (CB2) יתופעל ע"י היצרן. אופן הפעלתו יוגדר ע"י החברה במעמד חתימת ההסכם מראש, ו/או כפי שישונה מעת לעת ע"י החברה.
 - ג. במצב "שגרה" - מערכת תקשורת שליטה, בקרה מרחוק והעברת חיוויים ממתקן היצרן לחח"י הינם במצב תקין.
 - ד. ידוע ליצרן כי מעת לעת בהתאם לשינויים תפעוליים ועבודות פיתוח ושיפורים שיתבצעו ברשת החלוקה, יתכן וחח"י תידרש לבצע שינוי ביחס בין ההספקים הריאקטיבי והאקטיבי (שינוי גורם הספק) של מתקן הייצור. במקרה כאמור, לפי הצורך תפנה בכתב מחלקת תפעול במחוז הרלוונטי בחברה ליצרן בדרישה לשינוי גורם הספק קיבולי או השראי, בתחום הקיים במהפכים שאושרו ע"י חח"י. היצרן מצידו יתחייב לבצע את השינוי הנדרש ע"י חח"י, ויודיע על כך לחח"י תוך פרק זמן של 7 ימים ממועד קבלת ההודעה האמורה.
- ליצרן לא יהיו תביעות ו/או טענות כלפי חח"י בגין האמור בסעיף זה.

3.3. משטר עבודה ב"הפרעה": -

- א. בעת חוסר מתח מצד רשת חח"י - הגנת ("LOM") LOSS OF MAIN תפסיק את מפ"ז CB3 באופן מיידי. בהפרעות אחרות ברמת המתח שאינן מהוות הפסקה מלאה (עד 5% ממתח נומינלי בכל אחת מהפאזות) יופסקו הממירים עצמם, בהתאם לתקן ולמפרט שאושר, ללא הפסקת המפסק.
- חיבור המפסק לאחר הפסקה ע"י ההגנות יתבצע באופן אוטומטי לאחר 5 דקות של מתח יציב.
- כמו כן, בעת תקלה במתקן הלקוח יופסק ע"י הגנות מפ"ז שדה פוטו וולטאי (CB3).
- ב. במצב "הפרעה" ידוע ליצרן כי מפ"ז CB1 יופסק ע"י ההגנות במקרה של כשל בהגנות מפ"ז CB3, או בעת קצר בלוח הראשי, תוך פרק זמן של 100 ms מזיהוי הכשל/קצר.
- חיבור המפסק (CB1) ע"י היצרן יתאפשר ידנית רק לאחר קבלת אות אפשר (Enable) מחח"י.

3.4. "מצבים חריגים": -

- א. במצבים חריגים מוסכם כי כל אחד מהצדדים יהיה רשאי להפסיק את מתקן הייצור. היצרן יפסיק המתקן באמצעות הפסקת מפ"ז שדה פוטו וולטאי (CB3), וחח"י תפסיק המתקן באמצעות הפסקה מרחוק של מפ"ז ראשי של המתקן (CB1) ע"י מפקח על קווי החלוקה.
- מורשה מטעם היצרן ומפקח על קווי החלוקה בחח"י יעדכנו האחד את השני, מוקדם ככל הניתן, על הנסיבות בדבר המצב החריג.

- ב. בסיום המצב החריג במתקן הייצור, יתחבר המתקן באופן אוטומטי לאחר 5 דקות של מתח יציב ויסתנכרן לרשת כמתואר בסעיף 4 להלן.
- ג. בסיום המצב החריג ברשת החלוקה, יתחבר המתקן באופן אוטומטי לאחר 5 דקות, וזאת לאחר קבלת אות האפשר (ENABLE) מחח"י.
- ד. ידוע ליצרן כי, תפעול מערכת החלוקה עשוי להביא לשינויים בזרימת האנרגיה בין קווי מ"ג. אי לכך, בהתאם לשיקולו של המפקח על קווי החלוקה במחוז, תתכן דרישה מצד חח"י להתאמת הפעלת המתקן, שעשויה להתבטא, בין השאר, בהפחתת הספק הייצור במתקן, בכפוף למגבלות המתקן ורשת חח"י או הפסקתו באמצעות הפסקה מרחוק של מפיץ CB1.
- דרישה זו כאמור, תתבצע בפיקוד מרחוק וללא הודעה מראש ליצרן. יובהר כי, תהליך הביצוע בפועל מאופיין בפרוטוקול מערכות התקשורת בין חח"י למתקן.

3.5. "עבודות מתוכננות" ("תחזוקה מונעת"), פיתוח, שיפורים ו"תחזוקת שבר":

- א. מבלי לפגוע בהוראות ההסכם או הוראות כל דין, הפסקת מתקן הייצור לצורך ביצוע עבודות מתוכננות מראש לתחזוקה ו/או פיתוח ושיפורים של חח"י או היצרן, תתואם מראש, במידת האפשר, בין מורשה מתקן הייצור לבין משרד התפעול בחברה, באמצעות הודעה בכתב שתתן החברה והכוללת: מועדי ההפסקה וסיבת ההפסקה, וזאת בשים לב לתוכנית האחזקה השנתית שמסר היצרן לחברה כנדרש באמות המידה.
- ב. מבלי לגרוע מהוראות ההסכם וכל דין ביחס לסמכות חח"י לבצע הפסקות חשמל, ביצוע תחזוקת שבר דחופה תתואם מראש, רק במידת האפשר, בין מורשה מתקן הייצור למפקח על קווי החלוקה בחברה.
- ליצרן ידוע כי יכול ותחזוקת שבר דחופה תבוצע גם ללא הודעה מראש ע"י חח"י בהתאם לסמכויותיה על פי כל דין.

3.6. תחזוקת הציוד וסוללת קבלים במתקן:

מוסכם כי האחריות על תחזוקת הציוד במתקן הייצור, לרבות סוללת הקבלים חלה על היצרן בלבד.

מבלי לפגוע בהוראות ההסכם וכל דין, מובהר ומוסכם בזאת כי במקרה והיצרן לא יבצע עבודות תחזוקה של הציוד הראשי (לרבות סוללת הקבלים), מערכות העזר, מערכות התקשורת, אזי תחול על היצרן האחריות הבלעדית לכל נזק ו/או הפסד שייגרם ליצרן, ו/או לחח"י ו/או לצד ג', כתוצאה מאי ביצוע עבודות התחזוקה במועד ו/או כנדרש על פי הוראות כל דין ו/או הוראות היצרן.

4. תנאים לסנכרון מתקן הייצור לרשת חח"י:-

מתקן הייצור יסונכרן לרשת חח"י על פי האמור בנספח ה' להסכם ובעיקר סעיף 12 לנספח ה'. חיבור המתקן וסינכרונו לרשת חברת החשמל לאחר הפרעה או הפסקה, יבוצע לאחר שהמתח והתדר ברשת חברת החשמל יהיו יציבים במשך 5 דקות לפחות.

5. פיקודים ותקשורת:-

- 5.1. במתקן הייצור יותקן ארון תקשורת למערכת שליטה ובקרה של חח"י לצורך פיקודים והעברת חיוויים ומדידות שונות על פעילות מתקן הייצור. תיאור מערך פיקודים ותקשורת שיותקן במתקן הייצור יפורט **בנספח ז'-2** להלן, המהווה חלק בלתי נפרד מנספח זה.
- 5.2. תחזוקה:

- א. מובהר ומוסכם כי היצרן יבצע תחזוקה ותיקון תקלות בכבלי וציוד התקשורת בתחום המתקן וכן מחוץ לחדר התקשורת, וזאת בתוך 10 ימי עבודה ממועד פניית חח"י.
- ב. תפעול ותחזוקת ארון התקשורת של יחידת הקצה, הינם באחריות חח"י. לצורך האמור, היצרן יאפשר לחח"י ולעובדיה הגעה לחדר התקשורת באופן חופשי ברכב וברגל בכל שעות היממה והשנה. היצרן יישא בכל נזק שיגרם עקב מניעת גישה כאמור.

6. הודעות תפעול ואחזקה:-

- 6.1. היצרן יודיע לחח"י בכתב על כל הפסקה מתוכננת, או שינוי ממשטר העבודה לפחות 7 ימים מראש, ויוודא כי קיבל אישור בכתב מחח"י על קבלת ההודעה כאמור.
- 6.2. מבלי לפגוע בזכויות חח"י בדין ו/או בהסכם חח"י תודיע ליצרן מראש בכתב על כל הפסקה מתוכננת ברשת, ותוודא כי קיבלה אישור היצרן בכתב על קבלת ההודעה על ידו.

6.3. מוסכם כי סינכרון המתקן לרשת החלוקה, לאחר תקלה במתקן היצרן שגרמה להפרעה ברשת, מותנה במעבר בדיקה של בעל רישיון חשמלאי בודק בהצלחה. מוסכם כי בדיקה של חח"י, כאמור, תעשה ביום התקלה, או לכל המאוחר בבוקר של יום העבודה העוקב בחח"י.

6.4. בעת זיהוי כשל בפעולת ההגנות במתקן היצרן, רשאית חח"י לדרוש מהיצרן לבדוק המתקן על ידי בעל רישיון חשמלאי בודק ולקבל ממנו את תוצאות הבדיקה בכתב. ידוע ליצרן כי אי תקינות ההגנות במתקן תחייב השבתת יכולת הייצור במתקן כולו, וליצרן לא יהיו טענות ו/או תביעות בגין האמור כלפי חח"י.

6.5. הודעות בנושאים תפעוליים כגון : בקשה להפסקת אספקת חשמל, הודעה על סינכרון מחדש, הודעה על הפסקה יזומה של המתקן יועברו בין הצדדים ונציגיהם (אנשי קשר), בהתאם לפרטים המופיעים **בנספח ז'-3 המצ"ב** כחלק בלתי נפרד מנספח זה. הצדדים מתחייבים לעדכן זה את זה בפרטים המופיעים בנספח ז'-3, במקרה של שינויים בזהות אנשי הקשר ו/או המורשים מטעם מי מהצדדים.

7. **תחולת ההסכם התפעולי :-**
הסכם זה יכנס לתוקף עם חתימתו ולאחר עמידת מתקן הייצור בהצלחה בבדיקות הקבלה שתערוך לו חח"י.

8. **שינויים :-**
כל שינוי יסודי עתידי במתקן הייצור, יתואם מראש ובכתב עם המחוז הרלוונטי בחח"י. מוסכם כי שינוי כאמור, יאושר על ידי חח"י לפני כל ביצוע שינוי במתקן.
לעניין זה שינוי יסודי משמעותו : שינוי באמצעי הגנה בפני חשמול, שינוי בהספק המתקן, החלפה או תוספת מודולים או מהפכים, שינוי בסוגי הצידוד במתקן : מהפכים, פנלים, מפ"ז, תקשורת.

מוסכם כי לפני הפעלתו של מתקן לאחר שינוי כאמור, ייבדק את המתקן על ידי בעל רישיון חשמלאי בודק.

הצדדים יהיו רשאים לעדכן מעת לעת הוראות נספח זה בהסכמה, כאשר כל שינוי בנספח זה יעשה רק באישור ובחתימה משותפת של היצרן וחברת חשמל על נספח מעודכן.

נספח זה מהווה חלק בלתי נפרד מההסכם, שנחתם בין היצרן לחח"י, ואין בו כדי לגרוע מהוראות ההסכם ו/או כל דין.

מטעם חברת החשמל

מטעם היצרן

שם : _____

שם : _____

תפקיד : _____

תפקיד : _____

חתימה _____

חתימה _____

תאריך _____

תאריך _____

- 1.1.2. CB2 מיתוג סוללת הקבלים
- 1.1.3. CB3 מיתוג מתקן היצור
- 1.2. סוללת קבלים
- 1.3. עומס (צריכה עצמית)
- 1.4. חיווי אנלוגי
- 1.5. חיווי דיגיטלי

2. בקרה ושליטה

- 2.1. יכולת עבודה של בקר היצור בשלושה אופני עבודה, בהתאם לפיקודים מחח"י:
 - 2.1.1. בקרת $\cos(\Phi)$ קבוע
 - 2.1.2. בקרת הספק ריאקטיבי קבוע
 - 2.1.3. בקרת מתח קבוע
- 2.2. מפסקי הזרם (CB) בישום ה DMS תאפשר שליטה מלאה חיבור/הפסקה. ההגבלה של פתיחה או סגירה של מנתק מסוים תעשה דרך ביטול הגישור לפיקוד בבקר עצמו.
- 2.3. 5 דרגות יצור 0%, 25%, 50%, 75%, 100%
- 2.4. חסימת פיקוד למפסק זרם ראשי ליצור הפרטי. לצורך עבודות חרום ברשת החלוקה חח"י תשלח פיקוד החוסם את היצור הפרטי מלחבר מפסק זרם CB1, באחריות הלקוח לתלות שלט אזהרה ע"ג התא של מפ"ז הראשי המורה על אי הפעלה מכנית לאחר הפסקתו ונעילתו ע"י חח"י.
- 2.5. שחרור חסימה למפסק זרם ראשי. בסיום עבודות החרום חח"י תשלח פיקוד המשחרר את המפסק הראשי. חיבור מפסק זרם ראשי באופן "מקומי" בלבד וע"י היצור בפרטי.

3. התראות קוליות

בחיבור או הפסקה של מפסק זרם, תושמע אזעקה קולית כ 30 שניות לפני המיתוג.

4. חווי אנלוגי

- 4.1. לכל מפסק זרם יהיו מספר חווים
 - 4.1.1. זרם – ממוצע משלושת הפאזות
 - 4.1.2. מתח – ממוצע משלושת הפאזות
 - 4.1.3. הספק אקטיבי – סכום שלושת הפאזות, כולל סימון + ו- לכיוון ההספק
 - 4.1.4. הספק ראקטיבי – סכום שלושת הפאזות, כולל סימון + ו- לכיוון ההספק
 - 4.1.5. קוסינוס Φ
 - 4.1.6. מתח סוללה

5. חווי דיגיטלי

- 5.1. מנתק מקומי/מרחוק (פיקוד)
- 5.2. לא תפעולי
- 5.3. לחץ גז
- 5.4. מפסק מחובר/מופסק (לכל המפסקים)
- 5.5. תקלת תקשורת
- 5.6. תקלה מכאנית
- 5.7. דרגת יצור באחוזים (0,25,50,75,100)
- 5.8. הארקה לכל מפסק
- 5.9. אזעקת אש
- 5.10. חוסר פאזה (מתח/זרם)
- 5.11. יצור יתר (מעל לרמה המאופשרת)

6. כללי

- 6.1. שעון היצור הפרטי צריך להיות מסונכרן עם שעון חח"י

6.2. תדירות עדכון ערכים אנלוגיים

6.2.1. כל חצי שעה במידה והשינוי קטן מ 10%

6.2.2. מידי

6.2.2.1. שינוי מתח ביותר מ 10%

6.2.2.2. שינוי זרם ביותר מ 10% , וגם במקרה של שוני גדול מ 5 אמפר

6.2.2.3. שינוי הספק ביותר מ 10% , וגם במקרה של שינוי של יותר מ 200 ק"וא

נספח ז'-3 לנספח תפעולי

קשר ומורשים

1. מטעם היצרן – שם היצרן ח.פ. _____

שם	תפקיד	טלפון	נייד	פקס	מיייל	זמינות
						24 שעות
						24 שעות

2. מטעם חברת החשמל – מחוז _____

שם	תפקיד	טלפון	נייד	פקס	זמינות
					24 שעות ביממה
					בשעות העבודה

נספח ח' - נספח תפעולי למתקן ייצור PV מ"ג ללא קבל
בין יצרן פרטי באנרגיה פוטו-וולטאית/סולארית
חברת החשמל לישראל בע"מ (להלן: "החברה" ו/או "חברת החשמל" ו/או
"חח"י")

1. רקע:

- 1.1. מבקש חיבור מתקן פוטו וולטאי או מבקש שילוב מתקן פוטו וולטאי שהינו הצרכן הרשום במקום צרכנות _____ הינו יצרן חשמל פרטי באנרגיה פוטו-וולטאית/סולארית (להלן: "היצרן"). בעקבות הליך תחרותי לקביעת תעריף, היצרן קיבל מרשות החשמל (להלן: "הרשות") הודעת זכייה שמספרה _____ ומכוחה מבקש היצרן להקים את המתקן נשוא הסכם זה שמספרו _____ (להלן: ה"מתקן" ו/או "מתקן הייצור"). המתקן יתחיל בהפעלה מסחרית לאחר שעמד בכל התנאים המפורטים באמות המידה.
- 1.2. המתקן בהספק כולל של _____ מגו"ט, בטכנולוגיה פוטו-וולטאית.
- 1.3. המתקן יחובר לרשת חח"י במתח גבוה _____ KV . אתר המתקן מצוי ב_____.
- 1.4. המתקן יעבוד בסנכרון לרשת החשמל, בכפוף לעמידה בבדיקות קבלה בהצלחה ע"י החברה. למתקן חיבור במתח גבוה בגודל _____ אמפר, המוזן מתחנת טרנספורמציה הנקראת: _____.
- 1.5. נספח זה מהווה חלק בלתי נפרד מההסכם (המכונה: PPA) לרכישת חשמל, כפי שיחתם בין החברה ליצרן אשר אושר על ידי יושב ראש רשות החשמל מכוח סמכותו על פי כללי משק החשמל (עסקאות עם ספק שירות חיוני), התשי"ס – 2000 (להלן: "ההסכם" ו/או PPA).
- 1.6. התנאים לחיבור והפעלה של מתקן הייצור הינם בהתאם להסכם (PPA) ונספח ח' להסכם, חוק משק החשמל, התשנ"ו – 1996 ותקנותיו, חוק החשמל, התשי"ד – 1954 ותקנותיו, דיני איכות הסביבה, דיני הבטיחות והוראות כל דין.
- 1.7. אין בהוראות נספח זה כדי לגרוע מהוראות ההסכם ו/או כל דין, ובכל מקרה של סתירה בין הוראות ההסכם ו/או נספח זה להוראות כל דין, תגברנה הוראות הדין.
- 1.8. בכל מקרה של סתירה בין הוראות ההסכם לנספחיו, יגברו הוראות ההסכם. בכל מקרה של סתירה בין נספח זה לבין מי מנספחי ההסכם, יגברו הוראות נספח זה.

2. מטרת ההסכם והגדרות "מצבי עבודה":

- לקבוע את דרכי הקשר והפעילות התפעולית בין חברת החשמל לבין היצרן:
- 2.1. בשגרה – ("שגרה" – מצב בו קיים מתח תקין ברשת החלוקה והקו אינו במצב של הפרעה חולפת או ממושכת).
 - 2.2. בהפרעה – בין ממושכת ובין חולפת ("הפרעה ממושכת" ו"הפרעה חולפת" כהגדרתן בנספח ח' להסכם).

- 2.3. "מצבים חריגים" - כהגדרתם באמות המידה שפורסמו ע"י הרשות (להלן: "אמות המידה"), לרבות מצבים בהם החברה מבצעת העברות עומסים ו/או פעולות "מקבילות" ברשת החלוקה, לצורך שמירת רציפות ואמינות אספקת חשמל.
- 2.4. בתחזוקה וב"הפסקות מתוכננות" - (הפסקה מתוכננת - הינה הפסקת אספקת החשמל כתוצאה מפעולה יזומה של החברה ברשת החלוקה, לצורך ביצוע עבודות ע"י החברה ו/או צד שלישי אחר).

3. עקרונות ההזנה: -

גבולות המתקן הפרטי, חלוקת תחומי האחריות בין הצדדים ועקרונות ההזנה מופיעים בתיאור סכמתי של המתקן המופיע בנספח ח-1, הרצ"ב כחלק בלתי נפרד מנספח זה. תיאור אביזרי ו/או רכיבי החשמל במתקן, לרבות מפסיקי זרם (להלן: "מפ"ז"), יהיו על דרך הפניה לסימונים ולתיאור שבנספח ח-1 לעיל.

3.1 אופן תפעול ותחומי אחריות: -

- ו. מתקן היצרן מוגדר מיציאת מערכת המדידה לכיוון מפסק זרם ראשי של מתקן היצרן.
- ז. תפעול מפ"ז ראשי (CB1) בכניסה למתקן היצרן יהיה באחריות תפעולית משותפת של חח"י והיצרן, כאשר לחח"י תהיה אפשרות להפסקתו בלבד (Trip Only), ללא תאום עם היצרן. במקרה והפסקת המפ"ז תתבצע ע"י חח"י באמצעות פיקוד מרחוק, ביחד עם אות לחסימה מפני חיבור (Disable) חיבור המפסק ע"י היצרן יתאפשר מקומית רק לאחר קבלת אות אפשר (Enable) מחח"י.
- ח. חיווי על מצב המפסק CB1 (פתוח/סגור/מוארק) ונתוני ייצור של המתקן יועברו לחח"י באמצעות ציוד התקשורת של חח"י המותקן בצמוד לחדר החשמל הראשי של המתקן.

3.2 משטר עבודה ב"שגרה"

- א. בשגרה מחוברים מפ"ז ראשי של מתקן הייצור (CB1) ומתקן הייצור עובד בסנכרון לרשת חח"י.
 - ב. במצב "שיגרה" - מערכת התקשורת שליטה ובקרה מרחוק והעברת חיוויים ממתקן היצרן לחח"י, הינם במצב תקין.
 - ג. ידוע ליצרן כי מעת לעת בהתאם לשינויים תפעוליים ועבודות פיתוח ושיפורים שיתבצעו ברשת החלוקה, יתכן וחח"י תידרש לבצע שינוי ביחס בין ההספקים הריאקטיבי והאקטיבי (שינוי גורם הספק) של מתקן הייצור. במקרה כאמור, לפי הצורך תפנה בכתב מחלקת תפעול במחוז הרלוונטי בחברה ליצרן בדרישה לשינוי גורם הספק קיבולי או השראי, בתחום הקיים במהפכים שאושרו ע"י חח"י. היצרן מצידו יתחייב לבצע את השינוי הנדרש ע"י חח"י, ויודיע על כך לחח"י תוך פרק זמן של 7 ימים ממועד קבלת ההודעה האמורה.
- ליצרן לא יהיו תביעות ו/או טענות כלפי חח"י בגין האמור בסעיף זה.

3.3 משטר עבודה ב"הפרעה": -

- א. בעת חוסר מתח מצד רשת חח"י - הגנת ("LOM" LOSS OF MAIN) תפסיק את מפ"ז CB 1 באופן מיידי בהפסקה מלאה של הקו. בהפרעות אחרות ברמת המתח שאינן מהוות הפסקה מלאה (עד 5% ממתח נומינלי בכל אחת מהפאות) יופסקו הממירים עצמם, בהתאם לתקן ולמפרט שאושר, ללא הפסקת המפסק.
- חיבור המפסק לאחר הפסקה ע"י ההגנות יתאפשר באופן אוטומטי לאחר 5 דקות של מתח יציב.
- כמו כן, בעת הפרעה במתקן הלקוח יופסק ע"י הגנות מפ"ז CB 1.
- ב. במצב תקלה ידוע ליצרן כי מפ"ז CB1 יופסק ע"י ההגנות במקרה, או בעת קצר בלוח הראשי, תוך פרק זמן של 100 ms מזיהוי הכשל/קצר.
- חיבור המפסק (CB1) ע"י היצרן יתאפשר ידנית רק לאחר קבלת אות אפשר (Enable) מחח"י.

3.4 "מצבים חריגים": -

- א. במצבים חריגים מוסכם כי אחד מהצדדים יהיה רשאי להפסיק את מתקן הייצור באמצעות הפסקה של מפ"ז ראשי של המתקן (CB1).

מורשה מטעם היצרן ומפקח על קווי החלוקה בחח"י יעדכנו האחד את השני, מוקדם ככל הניתן על הנסיבות בדבר המצב החריג.

ב. בסיום המצב החריג במתקן הייצור, יתחבר המתקן באופן אוטומטי לאחר 5 דקות של מתח יציב ויסתנכרן לרשת כמתואר בסעיף 4 להלן.

ג. בסיום המצב החריג ברשת החלוקה, יתחבר המתקן באופן אוטומטי לאחר 5 דקות, וזאת לאחר קבלת אות האפשר (ENABLE) מחח"י.

ד. ידוע ליצרן כי, תפעול מערכת החלוקה עשוי להביא לשינויים בזרימת האנרגיה בין קוי מ"ג. אי לכך, בהתאם לשיקולו של המפקח על קווי החלוקה בחברה, תתכן דרישה מצד חח"י להתאמת משטר העבודה של המתקן, שעשויה להתבטא, בין השאר, בהפחתת הספק הייצור במתקן, בכפוף למגבלות המתקן ורשת חח"י או הפסקתו באמצעות הפסקה מרחוק של מפיץ CB1.

דרישה כאמור, תתבצע בפיקוד מרחוק וללא הודעה מראש ליצרן. יובהר כי, תהליך הביצוע בפועל מאופיין בפרוטוקול מערכות התקשורת בין חח"י למתקן.

3.5 "עבודות מתוכננות" (תחזוקה מונעת), פיתוח, שיפורים ו"תחזוקת שבר" :-

א. מבלי לפגוע בהוראות ההסכם או הוראות כל דין, הפסקת מתקן הייצור לצורך ביצוע עבודות מתוכננות מראש לתחזוקה ו/או פיתוח ושיפורים של חח"י או היצרן, תתואם מראש, במידת האפשר, בין מורשה מתקן הייצור לבין משרד התפעול בחברה, באמצעות הודעה בכתב שתתן החברה והכוללת: מועדי ההפסקה וסיבת ההפסקה, וזאת בשים לב לתוכנית האחזקה השנתית שמסר היצרן לחברה כנדרש באמות המידה.

ב. מבלי לגרוע מהוראות ההסכם וכל דין ביחס לסמכות חח"י לבצע הפסקות חשמל, ביצוע תחזוקת שבר דחופה תתואם מראש, רק במידת האפשר, בין מורשה מתקן הייצור למפקח על קווי החלוקה בחברה. ליצרן ידוע כי יכול ותחזוקת שבר דחופה תבוצע גם ללא הודעה מראש ע"י חח"י, בהתאם לסמכויותיה על פי כל דין.

3.6 תחזוקת הציוד

מוסכם כי האחריות על תחזוקת הציוד שבמתקן הייצור חלה על היצרן בלבד.

מבלי לפגוע בהוראות ההסכם וכל דין, מובהר ומוסכם בזאת כי במקרה והיצרן לא יבצע עבודות תחזוקה של הציוד הראשי, מערכות העזר, מערכות התקשורת, אזי תחול על היצרן האחריות הבלעדית לכל נזק ו/או הפסד שייגרם ליצרן, ו/או לחח"י ו/או לצד ג', כתוצאה מאי ביצוע עבודות התחזוקה במועד ו/או כנדרש על פי הוראות כל דין ו/או הוראות היצרן.

4. תנאים לסנכרון מתקן הייצור לרשת חח"י:-

מתקן הייצור יסונכרן לרשת חח"י על פי האמור בנספח ה' להסכם ובעיקר סעיף 12 לנספח ה'. חיבור המתקן וסינכרונו לרשת חברת החשמל לאחר הפרעה או הפסקה, יבוצע לאחר שהמתח והתדר ברשת חברת החשמל יהיו יציבים במשך 5 דקות לפחות.

5. פיקודים ותקשורת:-

5.1. במתקן הייצור יותקן ארון תקשורת למערכת שליטה ובקרה של חח"י לצורך פיקודים והעברת חיוויים ומדידות שונות על פעילות מתקן הייצור. תיאור מערך פיקודים ותקשורת שיותקן במתקן הייצור יפורט בנספח ח'-2 להלן, המהווה חלק בלתי נפרד מנספח זה.

5.2. תחזוקה :

א. מובהר ומוסכם כי היצרן יבצע תחזוקה ותיקון תקלות בכבלי וציוד התקשורת בתחום המתקן וכן מחוץ לחדר התקשורת, וזאת בתוך 10 ימי עבודה ממועד פניית חח"י.

ב. תפעול ותחזוקת ארון התקשורת של יחידת הקצה, הינם באחריות חח"י. לצורך האמור, היצרן יאפשר לחח"י ולעובדיה הגעה לחדר התקשורת באופן חופשי ברכב וברגל בכל שעות היממה והשנה. היצרן יישא בכל נזק שיגרם עקב מניעת גישה כאמור.

6. הודעות תפעול ואחזקה :-

6.1. היצרן יודיע לחח"י בכתב על כל הפסקה מתוכננת או שינוי ממשטר העבודה לפחות 7 ימים מראש, ויוודא כי קיבל אישור בכתב מחח"י על קבלת ההודעה כאמור.

6.2. מבלי לפגוע בזכויות חח"י בדין ו/או בהסכם חח"י תודיע ליצרן מראש בכתב על כל הפסקה מתוכננת ברשת, ותוודא כי קיבלה אישור היצרן בכתב על קבלת ההודעה על ידו.

6.3. מוסכם כי סנכרון המתקן לרשת החלוקה, לאחר תקלה במתקן היצרן שגרמה להפרעה ברשת, מותנה במעבר בדיקה של בעל רישיון חשמלאי בודק בהצלחה. מוסכם כי בדיקה של חח"י, כאמור, תעשה ביום התקלה, או לכל המאוחר בבוקר של יום העבודה העוקב בחח"י.

6.4. בעת זיהוי כשל בפעולת ההגנות במתקן היצרן, רשאית חח"י לדרוש מהיצרן לבדוק המתקן על ידי בעל רישיון חשמלאי בודק ולקבל ממנו את תוצאות הבדיקה בכתב. ידוע ליצרן כי אי תקינות ההגנות במתקן תחייב השבתת יכולת הייצור במתקן כולו, וליצרן לא יהיו טענות ו/או תביעות בגין האמור כלפי חח"י.

6.5. הודעות בנושאים תפעוליים כגון : בקשה להפסקת אספקת חשמל, הודעה על סינכרון מחדש, הודעה על הפסקה יזומה של המתקן יועברו בין הצדדים ונציגיהם (אנשי קשר), בהתאם לפרטים המופיעים **בנספח ח'-3** המצ"ב כחלק בלתי נפרד מנספח זה. הצדדים מתחייבים לעדכן זה את זה בפרטים המופיעים בנספח ח'-3, במקרה של שינויים בזהות אנשי הקשר ו/או המורשים מטעם מי מהצדדים.

7. תחולת ההסכם התפעולי :-

הסכם זה יכנס לתוקף עם חתימתו ולאחר עמידת מתקן הייצור בהצלחה בבדיקות הקבלה שתערוך לו חח"י.

8. שינויים :-

כל שינוי יסודי עתידי בתצורת החיבורים במתקן הייצור, יתואם מראש ובכתב עם המחוז הרלוונטי בחח"י. מוסכם כי שינוי כאמור, יאושר על ידי חח"י לפני כל ביצוע שינוי במתקן.

לעניין זה שינוי יסודי משמעותו : שינוי באמצעי הגנה בפני חשמול, שינוי בהספק המתקן, החלפה או תוספת מודולים או מהפכים, שינוי בסוגי הצידוד במתקן : מהפכים, פנלים, מפ"ז, תקשורת. מוסכם כי לפני הפעלתו של מתקן לאחר שינוי כאמור, ייבדק את המתקן על ידי בעל רישיון חשמלאי בודק.

הצדדים יהיו רשאים לעדכן מעת לעת הוראות נספח זה בהסכמה, כאשר כל שינוי בנספח זה יעשה רק באישור ובחתימה משותפת של היצרן וחברת חשמל על נספח מעודכן.

נספח זה מהווה חלק בלתי נפרד מההסכם, שנחתם בין היצרן לחח"י, ואין בו כדי לגרוע מהוראות ההסכם ו/או כל דין.

מטעם חברת החשמל

מטעם היצרן

שם : _____

שם : _____

תפקיד : _____

תפקיד : _____

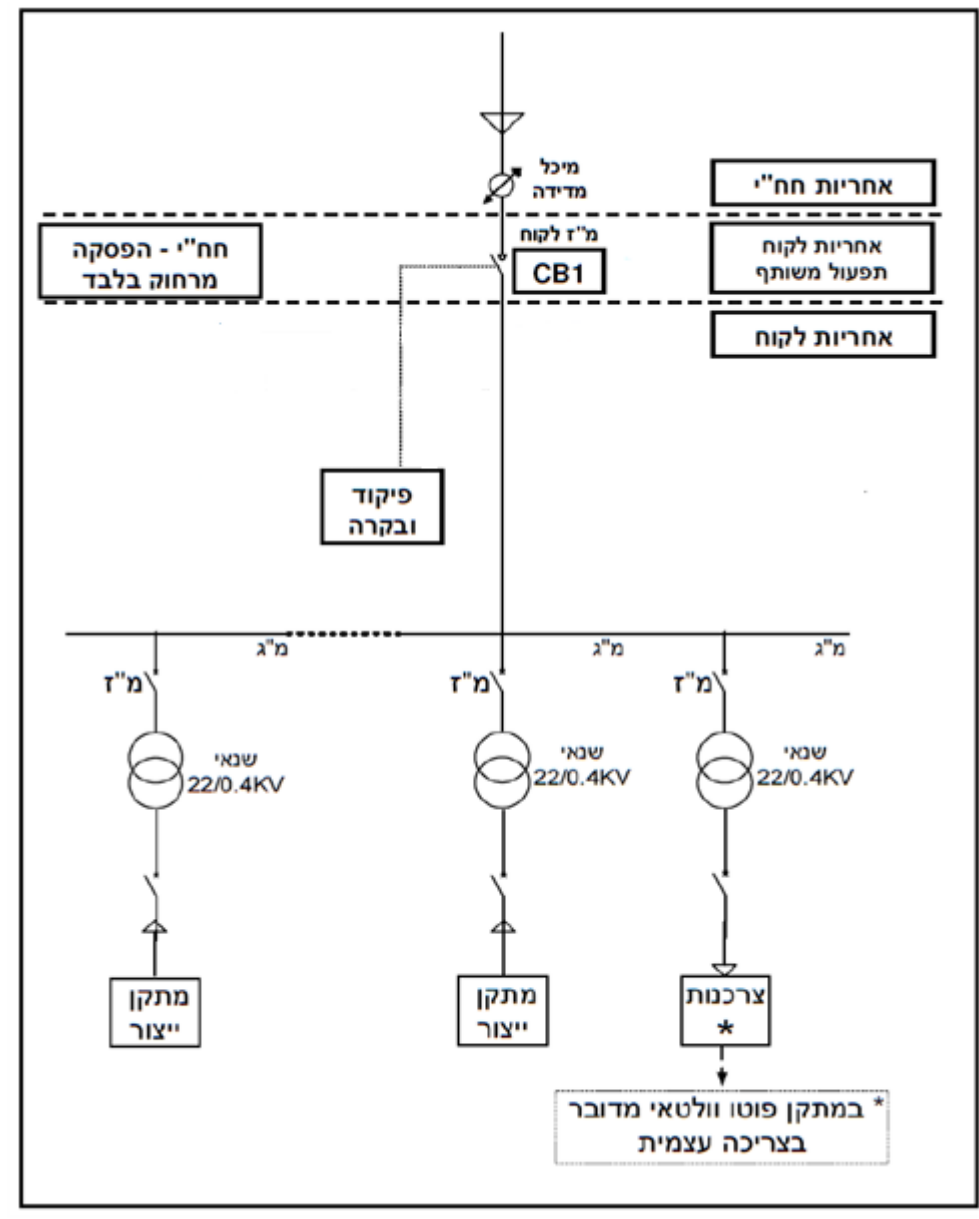
חתימה _____

חתימה _____

תאריך _____

תאריך _____

נספח ח'-1 לנספח תפעולי – סכימת חיבור לרשת של מתקן יצור PV מתח גבוה



נספח ח'-2 לנספח תפעולי - מערך פיקודים ותקשורת

1. האלמנטים של מתקן הייצור

1.1. מפסקי זרם

6.2.3 CB1 מיתוג ראשי לרשת חח"י

6.2.4 CB2 מיתוג סוללת הקבלים

6.2.5 CB3 מיתוג מתקן היצור

1.2 סוללת קבלים

1.3 עומס (צריכה עצמית)

1.4 חיווי אנלוגי

1.5 חיווי דיגיטלי

2. בקרה ושליטה

2.1 יכולת עבודה של בקר היצור בשלושה אופני עבודה, בהתאם לפיקודים מחח"י :

7.1.1 בקרת $\cos(\Phi)$ קבוע

7.1.2 בקרת הספק ריאקטיבי קבוע

7.1.3 בקרת מתח קבוע

2.2 מפסקי הזרם (CB) בישום ה DMS תאפשר שליטה מלאה חיבור הפסקה. ההגבלה של פתיחה או סגירה של מנתק מסוים תעשה דרך ביטול הגישור לפיקוד בבקר עצמו.

2.3 5 דרגות יצור 0%, 25%, 50%, 75%, 100%

2.4 חסימת פיקוד למפסק זרם ראשי ליצור הפרטי. לצורך עבודות חרום ברשת החלוקה חח"י תשלח פיקוד החוסם את היצור הפרטי מלחבר מפסק זרם CB1

2.5 שחרור חסימה למפסק זרם ראשי. בסיום עבודות החרום חח"י תשלח פיקוד המשחרר את המפסק הראשי. חיבור מפסק זרם ראשי באופן "מקומי" בלבד וע"י היצור בפרטי.

3. התראות קוליות

בחיבור או הפסקה של מפסק זרם, תושמע אזעקה קולית כ 30 שניות לפני המיתוג.

4. חווי אנלוגי

4.1 לכל מפסק זרם יהיו מספר חווים

9.1.1 זרם – ממוצע משלושת הפאזות

9.1.2 מתח – ממוצע משלושת הפאזות

9.1.3 הספק אקטיבי – סכום שלושת הפאזות, כולל סימון + ו- לכיוון ההספק

9.1.4 הספק ראקטיבי – סכום שלושת הפאזות, כולל סימון + ו- לכיוון ההספק

9.1.5 קוסינוס Φ

9.1.6 מתח סוללה

5. חווי דיגיטלי

5.1 מנתק מקומי/מרחוק (פיקוד)

5.2 לא תפעולי

5.3 לחץ גז

5.4 מפסק מחובר/מופסק (לכל המפסקים)

5.5 תקלת תקשורת

5.6 תקלה מכאנית

5.7 דרגת יצור באחוזים (0,25,50,75,100)

5.8 הארקה לכל מפסק

5.9 אזעקת אש

5.10 חוסר פאזה (מתח/זרם)

5.11 יצור יתר (מעל לרמה המאופשרת)

6. כללי

6.1 שעון היצור הפרטי צריך להיות מסונכרן עם שעון חח"י

6.2 תדירות עדכון ערכים אנלוגיים

11.2.1 כל חצי שעה במידה והשינוי קטן מ 10%

מידי .11.2.2

6.1.1.1 שינוי מתח ביותר מ 10%

6.1.1.2 שינוי זרם ביותר מ 10% , וגם במקרה של שוני גדול מ 5 אמפר

6.1.1.3 שינוי הספק ביותר מ 10% , וגם במקרה של שינוי של יותר מ 200 ק"וא

קשר ומורשים

3. מטעם היצרן – שם היצרן ח.פ.

שם	תפקיד	טלפון	נייד	פקס	מייל	זמינות
						24 שעות
						24 שעות

4. מטעם חברת החשמל – מחוז

שם	תפקיד	טלפון	נייד	פקס	זמינות
					24 שעות ביממה
					בשעות העבודה

נספח ט'

עסקי שמור



חברת החשמל

חטיבת שיווק וקשרי לקוחות

אגף השיווק

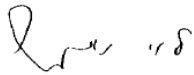
מונים ארצי

31/08/2017 , ט' באלול, התשע"ז

מספר : 306-000675-2017

מפרט דרישות יחידת מונים ארצי למניית אנרגיה בחיבור יצרנים פרטיים

בכל רמות המתחים ולקוחות מתח עליון

שם	תפקיד	תאריך	חתימה	
מיקי לוי	מנהל יחידת מונים ארצי	31/8/17		אישור

1. **כללי:**

מפרט זה מגדיר את דרישות חברת החשמל - יחידת מונים ארצי לציוד ומבנה הקשורים למניית האנרגיה בתחנות כוח של יצרנים פרטיים, מתקני מ"ע.

2. שיטה:

- 2.1. המפרט מבוסס על תקנים אירופאים. במידה והציוד מגיע מארה"ב, הוא ייבדק בהתאם לתקנים האמריקאים המופיעים להלן.
- 2.2. המפרט מגדיר את דרישות חח"י - מונים ארצי בנוסף לנספח הטכני של נוהל חיבור לקוחות על ועליון המפורסם ע"י חטיבת תפ"ט.

3. פירוט:

3.1 משני זרם:

- 3.1.1. מש"י יתאימו לתקן IEC 60044-1. מש"י שתוכננו והורכבו לעמידה בתקן האמריקאי יתאימו לתקנים IEEE (ANSI) C57.13 בפסקאות הנוגעות ל - Instrument transformers. יש לעמוד לחילופין בתקינה החדשה, IEC 61869-1, IEC 61869-2.
- 3.1.2. רמת הדיוק (Accuracy Class) למש"י הינה 0.2s.
- 3.1.3. הזרם הנומינאלי הראשוני של מש"י יתאים לגודל החיבור. הזרם הנומינאלי המשני יהיה תמיד 5A.
- 3.1.4. העמסה נומינאלית (Burden) של מש"י תהיה לכל היותר 30VA.
- 3.1.5. מקדם הבטיחות (Security Factor) המקסימאלי: FS=5. חריגים יאושרו בשלב התיאום הטכני.
- 3.1.6. במידה וקיים שינוי תמסורת (דרגות) במש"י הוא יהיה בצד המשני בלבד.
- 3.1.7. חיווט מש"י יתוכנן לרישום אנרגיה בערוץ ה - IMPORT של המונים בזמן ייצור (בתח"כ בלבד).
- ליחידת מונים ארצי שמורה הזכות לשנות את החיווט בהתאם לכך שיתאים לרשום לעיל.

3.2 משני מתח:

- 3.2.1. מש"י יתאימו לתקן IEC 60044-2. לחילופין תקינה חדשה IEC 61869-1, IEC 61869-3. מש"י שתוכננו והורכבו לעמידה בתקן האמריקאי יתאימו לתקנים IEEE (ANSI) C57.12 בפסקאות הנוגעות ל - Instrument transformers.
- 3.2.2. רמת הדיוק (Accuracy Class) למש"י הינה 0.2.
- 3.2.3. הצד המשני יהיה 110V/115V בהתאם לראשוני כך שיחס ההשנאה יהיה מספר שלם.
- 3.2.4. העמסה נומינאלית של מש"י תהיה לכל היותר 30VA.
- 3.3. בדיקות, דרישות מתודולוגיה, איכות ואמינות השנאים:

3.3.1. נדרש להציג בפני חח"י דו"ח בדיקות דיוק למש"ז ומש"מ ע"י מעבדת היצרן או מעבדה חיצונית מוסמכת.

3.3.2. המעבדה תהיה עם תעודת הסמכה לפי ISO 17025 מארגון בינלאומי כגון ILAC, A2LA או מכון תקנים לאומי למדינה (לא במחוז בלבד) כולה.

3.3.3. דו"ח הבדיקות שנדרש להציג יכלול בדיקות אישור דגם (Type tests), כמוגדר בתקן IEC 60044-1 למש"ז ובתקן IEC 60044-2 למש"מ ובדיקות שגרתיות Routine tests לפי התקנים שלעיל.

3.3.4. ליחידת מונים ארצי שמורה הזכות לבצע בדיקות של מעגלי המדידה כולל מש"מ ומשנ"ז.

3.3.5. ניסיון מכירה: חח"י תאשר רק שנאים מיצרן המציג ניסיון מכירה לפחות ל - 2 מדינות OECD של דגם השנאי המוצע או דומה לו בכמות של 500 לפחות ללקוחות שהם Utilities בלבד.

3.3.6. איכות: חח"י מחייבת שיצרן השנאים הן בתשתית הפיתוח והן בתשתית הייצור, בעל תעודת הסמכה לפי ISO 9001 (2008) או מתקדם יותר, מגורם בינלאומי מסמיק (International accreditation organization). תשתית הייצור הינה תשתית המפעל שבו מיוצרים השנאים המיועדים להתקנה.

3.4. חדר מונים ודרישות כלליות:

3.4.1. כל כבלי זרם ומתח למנייה יהיו מסוג מסוכך או משוריין.

3.4.2. טבלת שטחי חתך מינימליים עבור כבלי המנייה בהתאם למרחק בין שנאי המדידה וארון מנייה:

351-450		251-350		151-250		101-150		51-100		0-50		מרחק (מטרים)
זרם	מתח	זרם	מתח	זרם	מתח	זרם	מתח	זרם	מתח	זרם	מתח	סוג הכבל
50	35	35	25	25	16	16	10	10	6	6	6	שטח חתך (ממ"ר)

3.4.3. מיקום חשמלי של מש"ז ומש"מ למנייה, ארונות המנייה, חדר המונים ומעגלי המנייה יאושרו ע"י מונים ארצי בשלב התיאום הטכני.

הערה – בתכנון מתקן עם פ"צ כפול ימוקמו מש"מ למדידה בנקודת ההזנה למדידה בכל מקרה כפוף לאישור בתאום טכני.

הבהרה - חיבור בין משנ"ז לארונות מנייה יהיה רציף ללא מקצרים. חיבור בין מש"מ לארון מנייה יהיה רציף, בשלב תאום טכני יוחלט אם ישולבו נתיכי הגנה במעגל מתח למדידה.

בכל מקרה לא יאושרו מעגלי מדידה עם ממסרי פיקוד .

- 3.4.4. גודל חדר המונים יתאים לכמות הארונות הנגזרים ממספר השנאים/גנראטורים/נק' מנייה נוספות בפרויקט כפי שיסוכם בשלב התיאום הטכני.
- 3.4.5. חדר המונים יהיה נגיש מבלי לעבור בשטחים תפעוליים , דלת חדר המונים עם אמצעי נעילה מאושר ע"י יחידת מונים ארצי.
- 3.4.6. יש להכין פתח בקוטר 50 מ"מ לפחות להעברת כבלי תקשורת לקריאת המונים מרחוק. במידה וחדר המונים פנימי, יש להכין צינור שרשורי בקוטר 50 מ"מ להולכת כבלי אנטנות עד לנקודה חיצונית במבנה.
- 3.4.7. יוכן שקע בסמוך לכל ארון מנייה להזנה חיצונית של המונים.
- 3.4.8. סיכוך כבלי זרם ומתח למנייה והנק' המשותפת של מש"ז ומש"מ יחוברו להארקה רק בצד ארון המנייה בחדר מונים.
- 3.4.9. במסדרי מ"ע בתחנות פתוחות על היזם להתקין ארגזי מהדקים נפרדים למנייה עם אפשרות להתקנת צילינדר חח"י. כבלי המנייה יהיו רציפים מהארגזים הנ"ל עד לארונות המונים.
- 3.4.10. במסדרי מ"ע בתחנות סגורות ובארונות החלוקה ביציאה מגנראטורים ושנאים לצריכת בית יש לתכנן הפרדה מלאה (כולל חיץ פיזי) בין מהדקי מתח/זרם המשרתים מנייה לאלו המיועדים לצרכים אחרים. למהדקים אלו יוכן התקן עם סידור החתמה. כבלי המנייה יהיו רציפים מהמהדקים הנ"ל עד לארונות המונים.