



RE-2284

לכבוד : עדן החברה לפיתוח כלכלי בירושלים בע"מ

הנדון: סקר תכנון לקליטת מתקן השבה מפסולת "עטרות"

1. מצ"ב לבקשתכם, סקר תכנון לקליטת המתקן הנדון (RE-2284).
2. הבקשה הינה לקליטת מתקן השבה מפסולת בהספק של 65MW.
3. סקר התכנון כולל סכמת חיבור, רשימת הפרויקטים הנדרשים לקליטת המתקן והנחייה לקידום סטטוטורי בהתאם.
4. במידת הצורך תתואם עמכם פגישה להצגת הסקר.

בברכה,

פ. קולבקוב

מנהל מגזר פיתוח מערכת המסירה,
אמינות המערכת וציוד

העתקים:

רשות החשמל
תפוצה פנימית
תפוצת חח"י

RE-2284

סקר תכנון לקליטת מתקן השבה מפסולת "עטרות" בהספק 65MW

הכינה : ד. מרמלשטיין

בדקו : ו. גולדמן
י. בן פורת

אישר : פ. קולבקוב

ספטמבר 2026

תקציר

1. היזם, "עדן החברה לפיתוח כלכלי בירושלים בע"מ", הזמין סקר תכנון לקליטת מתקן השבה מפסולת "עטרות" בהספק של כ- 65MW.
2. לו"ז המבוקש על ידי היזם:

 - מועד הפעלה מסחרית - 08/2031
3. גודל החיבור המבוקש: 65MW, 76.5MVA.
4. המתקן מתוכנן לקום באזור תעשייה עטרות בירושלים.
5. המתקן יחובר למערכת המסירה באמצעות תחמ"ש פרטית חדשה "עטרות". התחמ"ש תחובר במסעף דו מעגלי ממעגל עטרות – מודיעין.
6. הפרויקטים הנדרשים לקליטת המתקן מפורטים בסעיף 2.3 בסקר.
7. מובהר בזאת, כי הסקר תואם את הנחיות אמות המידה 2035, מנהל המערכת לא מתחייב לחיבור המתקן ו/או לשמור מקום ברשת, לפי תוצאות סקר התכנון ולא יתנה את ביצוע סקר החיבור בתוצאות סקר התכנון כקבוע באמות המידה 2035, (10) (9).

מאחלים ליזם הצלחה בקידום הפרויקט

תוכן העניינים

1.	מבוא	5
2.	חיבור מתקן השבה מפסולת "עטרות" למערכת	7
3.	השפעת מתקנים אחרים על מתקן השבת אנרגיה מפסולת "עטרות"	11
4.	עבודות במערכת ההולכה לחיבור מתקן "עטרות"	11
5.	לו"ז לחיבור מתקן השבת אנרגיה מפסולת "עטרות" למערכת	13
6.	השלכות הדינמיות בעקבות חיבור המתקן	14
7.	סיכום	15

1. מבוא

1.1 מטרת הדו"ח

קביעת סכמת החיבור, בדיקת התאמת התכנון, קביעת הפרויקטים המערכתיים הנדרשים לקליטת מתקן השבה מפסולת "עטרות" בהספק של 65MW. סקר התכנון מהווה בסיס לקידום סטטוטורי של המתקן והפרויקטים לקליטתו במערכת כקבוע באמות המידה 35כו(2).

1.2 מערכת הייצור באזור

- א. מערך הייצור הקיים.
- ב. מערכת הייצור בהתאם להתחייבויות לשמירת מקום למתקני ייצור על-פי אמות המידה ובהתאם ליעדי ממשלה לקליטת אנרגיות מתחדשות.

1.3 מערכת הולכה והשנאה באזור

- המתקן מתוכנן לקום באזור תעשייה עטרות בירושלים.
- במרחק כ-0.2 ק"מ דרום מזרח למתקן נמצאת תחמ"ש "עטרות", כ-0.2 ק"מ דרומית למתקן נמצאת תחמ"ש "רמאללה".
- בהתאם לתכנית הפיתוח למערכת המסירה, באזור מתוכננת לקום תחמ"ש "עטרות 2".

מועד הפעלה מסחרית - 08/2031

משטר העבודה:

משטר הפעלה רציפה 24/7.

2. חיבור מתקן השבה מפסולת "עטרות" למערכת

2.1 כללי

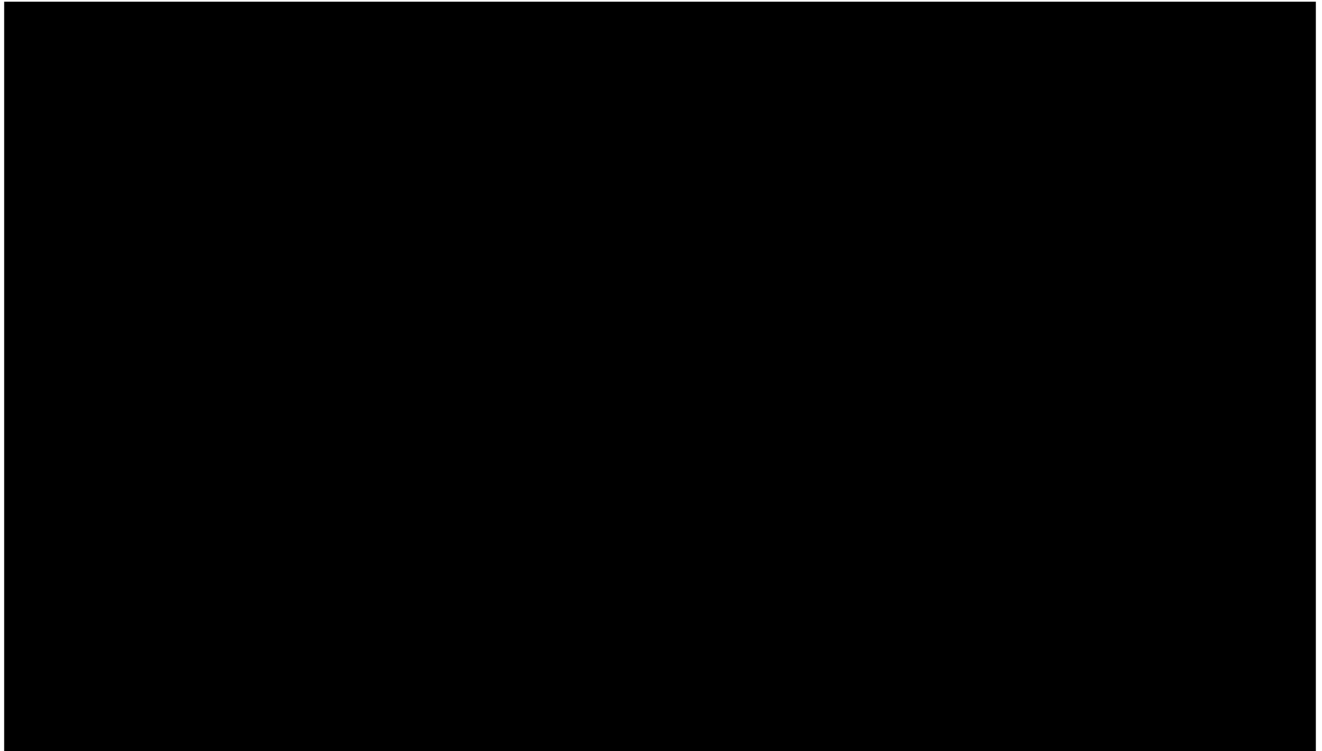
מערכת המסירה מקשרת את מקורות הייצור לצרכני הקצה. מערכת זו צריכה להיות מתוכננת ומיושמת כך שניתן יהיה להפעילה באופן אמין תוך שמירה על מגבלות המתח, הזרם והיציבות.

סכמת החיבור המוצגת בסקר נבחנה על סמך תוכניות פיתוח מערכת הייצור, המסירה והיוזמות לחיבור מתקני ייצור ואגירה, ובהתייחס לשימות הפרויקטים הנדרשים.

2.2 סכמת החיבור

חיבור המתקן למערכת ההולכה נבדק בהתאם לקריטריונים אשר מגדירים את המשטרים בהם נבדקת מערכת ההולכה, ופרמטרים בהם צריכה לעמוד הרשת במשטרים אלה, לקליטת מתקני השבה מפסולת.

לצורך חיבור המתקן היזם יקים תחמ"ש פרטית חדשה. להלן מוצגת סכמת החיבור של המתקן:



2.3 פרויקטים נדרשים לקליטת מתקן השבה מפסולת "עטרות"

להלן פרויקטים הנדרשים לצורך קליטת מתקן השבה מפסולת "עטרות":

טבלה 1 – פרויקטים ישירים			
#	תחמ"ש/ קו	תיאור פרויקט	לו"ז
1.	תחמ"ש המתקן (1)	- הקמת תחמ"ש פרטית - הקמת מתקן השבה מפסולת באתר התחמ"ש	באחריות היזם
2.	מסעף לחיבור	הקמת מסעף קצר דו-מעגלי 161 ק"ו ממעגל עטרות-מודיעין בתיילים 774 ממ"ר.	30 חודשים (2)

הערות

- (1) היזם מתבקש לשמור מקום ל-4 שדות שנאים 75MVA 161/36 ק"ו לצורכי מנהל המערכת.
- (2) הלו"ז הינו מאישור תוכנית מתאר פתיחת תיק החיבור, חתימה על הסכם תאום טכני קבלת האישורים הנדרשים ובכפוף לקבלת הפסקות.

טבלה 2 – פרויקטים מערכתיים (*)			
#	מעגל/תחמ"ש	תיאור פרויקט	לו"ז
3.	עטרות-מסעף למתקן	תגבור יכולת (Uprating) מעגל שחור עטרות-מודיעין המותאם לטמפרטורה 100 מעלות, מעטרות עד למסעף למתקן, תיילים 593 סג-אל, אורך כ-0.2 ק"מ	30 חודשים

(*) באזור המתקן מתקדמת תוכנית לקליטת מחז"מ נוסף ובמסגרת החיבור ייתכן ויידרשו פרויקטים נוספים במידה וישולבו שני המתקנים הנ"ל.

2.4 פרויקטים נוספים

- התאמת מערכת ההגנות במסדרי 161kV וציוד קצה בסביבה בהתאם לצורך.
- התאמות במערכות העברת נתונים, מניה ותקשורת כמקובל, לרבות התאמה/הקמה של סיב אופטי באזור עבור התקשורת, בהתאם לצורך.

2.5 השפעת המתקן על המערכת

העמסות בקווים ובשאר רכיבי המערכת

לצורך בדיקת ההשלכות על מערכת ההולכה, נבדק אופן הפעלת המתקן בהספק מלא וחלקי, ובמשטר ייצור.

לאחר ביצוע הפרויקטים הנדרשים לקליטת מתקן השבה מפסולת "עטרות" בהספק של 65MW, רמת הזרמים והמתחים במערכת תהיה בהתאם לקריטריוני האמינות, על פיהם מתוכננת המערכת.

זרמי קצר

הדמיה של מערכת המסירה הארצית המבוססת על תכנית הפיתוח של מערכות ההולכה והייצור, לרבות התחייבות לשמירת מקום למתקני ייצור, מראה כי רמת זרמי הקצר אינה עולה מעבר לגבול יכולת הציוד.

איכות החשמל

- תכנון והקמת המתקן יהיה בהתאם לתקנים הרלוונטיים ליחידות ייצור במתח על/עליון בהתאם לדרישות מנהל המערכת.
- על המתקן לעמוד בתנאים לחיבור יחידת ייצור קיטור למערכת מתח עליון/מתח על, יתואם בשלב תאום הטכני.

2.6 השפעת המתקן על צרכנים ולקוחות

בסקר החיבור יתאם מנהל המערכת עם היזם את הדרישות הטכניות מהמתקן ואת משטר ההפעלה. בנוסף, יתואמו ההגנות הנדרשות, על מנת למנוע השפעה על לקוחות באזור בכלל ועל לקוחות רגישים בפרט.

2.7 מסדר של מתקן הייצור והתחמ"ש

בניית המתקן וחיבורו למערכת המסירה כוללות עבודות אשר תתבצענה בחצרי הלקוח ובאחריותו. עם זאת, מנהל המערכת דורש שהתוכנית תתואם עימו כבר בשלב קידום תכנית המתאר.

2.8 הערות ראשוניות לתוכניות היזם

- על היזם לתאם את התכנון הסטטוטורי של המתקן מול מנהל המערכת במסגרת עבודות התכנון המקדימות.
- על היזם להזמין ממנהל המערכת איתור רצועות לקווי החשמל, המחברים את המתקן, במסגרת עבודות תכנון מקדימות, ולשלב את רצועת החיבור בתכנית המתאר של המתקן.
- יש לתאם מול מנהל המערכת בשלב הקידום הסטטוטורי את מיקום מסדר התחמ"ש וכיוון יציאות הקווים.
- סכמה חד קווית של מסדר 161kV וחיבור מתקן השבת אנרגיה מפסולת יתואמו במסגרת סקר חיבור והתאום הטכני.
- דרישות טכניות למתקן יחידת ייצור קיטור המחובר למערכת ההולכה יתואמו בשלב תאום הטכני.
- רכישת ציוד עיקרי וציוד למתקן הייצור ומסדר תחמ"ש מותנה בקבלת אישור בכתב מחברת נגה.

3. השפעת מתקנים אחרים על מתקן השבת אנרגיה מפסולת "עטרות"

3.1 תשתיות ההולכה ומשאבי הרשת הינם נדבך המשפיע על אופן החיבור, היקף והמועדים הזמינים לקליטה של מתקני ייצור/אגירה.

3.2 מיזמי ייצור/אגירה, בטכנולוגיה מתחדשת ו/או קונבנציונלית, ברמות מתחים שונות, מתחרים על משאבי מערכת ההולכה.

3.3 בטבלה להלן מוצגים מיזמים רלוונטיים אשר נמצאים בשלבי תכנון שונים, עבורם נכון להיום אין התחייבות לחיבור (לא בוצעו עבורם סקרי חיבור ולא שמור מקום ברשת).

#	מיזם	הספק מותקן (מגוואט)	סוג	מצב הטיפול	מספר סקר	תאריך פרסום סקר
1	פוטנציאל ייצור באנרגיות מתחדשות			החלטת ממשלה ל 30% אנרגיות מתחדשות		פוטנציאל ייצור באנרגיות מתחדשות
2	כפר דניאל	100	אגירה	סקר הסתיים	RE-1869	04/22
5	תומר 1	50	אגירה+pv	סקר הסתיים	RE-1939	05/23
6	תומר 2	200	אגירה	סקר הסתיים	RE-1948	06/23
7	הרטוב אגירה	200	אגירה	סקר הסתיים	RE-2049	2024
8	שמשון	827	מחז"מ	סקר הסתיים	RE-2064	2024
9	פסגות (*)	827	מחז"מ	סקר הסתיים	RE-2138	2025
10	אקו גרין פארק	65	מחז"מ	סקר הסתיים	RE-2156	09/25
11	רבדים גלאון	60	אגירה+PV	סקר הסתיים	RE-2189	01/26
12	מתקני ייצור בגז, המקודמים בהתאם להסדרה במ"ג	ארצי	גז			

(*) הערה: תחנת כח "פסגות" מקודמת בקרבת מתקן הייצור שבנדון. קליטת שני המתקנים עשויה לדרוש הקמת פרויקטים ישירים נוספים.

4. עבודות במערכת ההולכה לחיבור מתקן השבת אנרגיה מפסולת "עטרות"

מנהל המערכת אחראי על איתור התוואים, הכנת תכנית המתאר ותסקיר השפעה על הסביבה לרצועות קווי מתח עליון ועל.

חח"י הינו הגורם האחראי להשגת האישורים הדרושים, לתכנון מפורט ולהקמה של קווי מתח עליון ועל עליון.

תכנית המתאר של המתקן תכלול את הרצועות הנדרשות עבור המסעף לחיבור מתחמ"ש המתקן למערכת.

התכנון הסטטוטורי הוא בהתאם לאמות המידה של רשות החשמל.

על היזם להזמין ממנהל המערכת איתור תוואי לקו החשמל. מנהל המערכת יכין את תסקיר ההשפעה על הסביבה, המתייחס להוצאת/אגירת אנרגיה מהמתקן הנדון.

לצורך הקמה ושדרוג הקווים לחיבור המתקן יהיה צורך בהשגת האישורים הבאים:

4.1 אישורים מכל הגופים הרלוונטיים בשלבי תיאום התכנון המפורט (צה"ל, רשות התעופה האזרחית, החברה הלאומית לדרכים, רכבת ישראל, בזק, חברות כבלים, רשות העתיקות, מקורות, חברות צינורות הדלק, חברת הגז הטבעי וכו').

4.2 קבלת הרשאות, ממתכנן המחוז (למעבר בשטח פתוח) וממנהל מינהל החשמל במשרד התשתיות הלאומיות. זאת על פי תקנות התכנון והבניה (הסדרת הולכה, חלוקה והספקה של חשמל) התשנ"ח-1998.

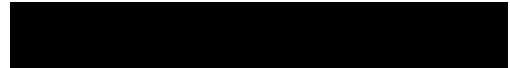
4.3 קבלת רשויות מעבר מבעלי או מחזיקי הקרקעות. במקרה של אי הסכמה, הוצאת צווי כניסה ע"י מנהל מינהל החשמל. זאת על פי חוק משק החשמל התשנ"ו-1996.

4.4 קבלת היתרי הקמה והפעלה מהמשרד להגנת הסביבה. זאת על פי חוק הקרינה הבלתי מייננת התשס"ו-2006, או היתרי סוג שאז נידרש רק לדווח למשרד להגנת הסביבה לקראת הקמה לצורך היתר הקמה ולקראת חיבור למערכת החשמל לצורך קבלת היתר הפעלה.

4.5 יצוין כי יתכנו מצבים לפיהם לא תתאפשר הקמת הקו, לתקופה זמנית או קבועה, על אף שנתקבלו כל האישורים האמורים, בשל החלטות שיפוטיות ו/או צווים והחלטות של גופים מוסמכים ו/או בשל נסיבות שאירעו לאחר קבלת האישורים האמורים ובטרם הוקם ו/או חושמל הקו ובנסיבות האמורות יהיה צורך בנקיטת הליכים/פעולות להסרת המניעה ובמקרים מסוימים אף בתוואי חלופי.

5. לו"ז לחיבור מתקן השבת אנרגיה מפסולת "עטרות" למערכת

5.1 לו"ז המבוקש ע"י היזם:



• הפעלה מסחרית - 08/2031

5.2 קליטת מתקן השבה מפסולת "עטרות" בכפוף להשלמת הפרויקטים המפורטים בסעיף 2.3 לעיל.

5.3 לו"ז אפשרי להפעלת מתקן השבת אנרגיה מפסולת "עטרות" יקבע בהתאם למועדי השלמת הפרויקטים הישירים והמערכתיים, אשר יוגדרו סופית בסקר החיבור.

5.4 כל עיכוב בקבלת היתרים מגורם חוץ, שאינו תלוי במנהל המערכת או בחברת החשמל, יגרום בהכרח לעיכוב בקליטת המתקן.

6. ההשלכות הדינמיות בעקבות חיבור המתקן

מתקן השבת אנרגיה מפסולת "עטרות" מתוכנן לכלול יחידת טורבינת קיטור בהספק 65MW. הערכת השפעת חיבור המתקן על יציבות המעבר של המערכת נעשית בעזרת חישוב הזמנים הקריטיים לסילוק קצרים תלת פאזיים, כאשר הזמן הקריטי מוגדר כזמן המירבי שבו ניתן לסלק את ההפרעה על ידי מערכת ההגנה, מבלי שיחידות הייצור יצאו מסנכרון. זמן סילוק הקצר על ידי ההגנות כולל את זמן הפעולה של ההגנה ואת הזמן המירבי לפתיחת המפסק. שילוב מתקן השבת אנרגיה מפסולת "עטרות" עלול להשפיע על הזמנים הקריטיים באזור. יציאת יחידת הייצור מסנכרון עלולה לגרום להופעת תנודות הספק ומתח שיורגשו במידה מסוימת גם במערכת המסירה באזור. כמו כן, יחידת הייצור עלולה להשפיע על הזמנים הקריטיים ליציאה מסנכרון של יחידות אחרות באזור. מסדר המתקן צריך לכלול הגנות שיבטיחו ניתוק קצרים בזמן הקטן מהזמן הקריטי כדי למנוע הופעת תנודת הספק ומתח של יחידות אחרות באזור. לאחר ההגדרה הסופית והמעודכנת של יחידת הייצור באתר "עטרות", במסגרת ביצוע סקר חיבור, נגה תבצע בדיקות דינמיות מפורטות לבחינת התאמת היחידה והשפעתה על יציבות המעבר ותגדיר את מערכות ההגנה הנדרשות. לפיכך, מתקן "עטרות" יתבקש להעביר את כל הנתונים של יחידת הייצור ומערכות הבקרה שלה.

7. סיכום

1. היזם, "עדן החברה לפיתוח כלכלי בירושלים בע"מ", הזמין סקר תכנון לקליטת מתקן השבת אנרגיה מפסולת "עטרות" בהספק של כ- 65MW.

2. לו"ז המבוקש על ידי היזם:

• מועד הפעלה מסחרית - 08/2031

3. גודל החיבור המבוקש: 65MW, 76.5MVA.

4. המתקן מתוכנן לקום באזור תעשייה עטרות שבירושלים.

5. המתקן יחובר למערכת המסירה באמצעות תחמ"ש פרטית חדשה "עטרות". התחמ"ש תחובר במסעף דו מעגלי למעגל עטרות – מודיעין.

6. הפרויקטים הנדרשים לקליטת המתקן מפורטים בסעיף 2.3 בסקר.

7. מובהר בזאת, כי הסקר תואם את הנחיות אמות המידה 2035, מנהל המערכת לא מתחייב לחיבור המתקן ו/או לשמור מקום ברשת, לפי תוצאות סקר התכנון ולא יתנה את ביצוע סקר החיבור בתוצאות סקר התכנון כקבוע באמות המידה 2035, (10) (9).

מאחלים ליזם הצלחה בקידום הפרויקט

