



לכבוד: חברת קו צינור אירופה אסיה בע"מ

### הנדון: סקר תכנון לקליטת מתקן אגירה בסוללות "קצא"א- פארן "

1. מצ"ב לבקשתכם, סקר תכנון לקליטת המתקן שבנדון (RE-1993).
2. הסקר לקליטת מתקן אגירה בהספק של עד 144 מגווא"ט.
3. סקר התכנון כולל סכמת חיבור, רשימת הפרויקטים הנדרשים לקליטת המתקן.
4. סקר התכנון ותוקפו הינם בהתאם לאמת המידה 35כ"ו.
5. במידת הצורך תתואם עמכם פגישה להצגת הסקר.

בברכה,  


ג. יהודה

מנהל מגזר פיתוח מערכת המסירה,  
אמינות המערכת וציוד  
חטיבת תכנון ופיתוח

### העתקים ה"ה:

רשות החשמל

חח"י

תפוצה פנימית



RE-1993



סקר תכנון לקליטת מתקן  
אגירה בסוללות  
"קצא"א- פארן"  
( 144MW)

נובמבר 2023

RE-1993

# סקר תכנון לקליטת

## מתקן

## אגירה בסוללות

## "קצא"א- פארן"

## בהספק 144MW

הכין: א. סבינצקי

בדקו: פ. קולבקוב  
י. בן פורת

אשר: ג. יהודה

## תקציר

חברת " חברת קו צינור אירופה אסיה בע"מ", הזמינה סקר תכנון לקליטת מתקן ייצור אגירה בסוללות בהספק 160MVA, 144MW

1. הלו"ז המבוקש על ידי היזם: לחשמו"ל - 05/2025 להפעלה מסחרית - 08/2025
2. מתקן האגירה יחובר דרך תחמ"ש פרטית קצא"א- פארן.
3. הפרויקטים הנדרשים לצורך קליטת מתקן האגירה בסוללות "קצא"א - פארן" במערכת ההולכה מפורטים בסעיף 2.3.
4. סקר התכנון בוצע בהנחה כי מתקן האגירה הינו מתקן אגירה מערכת, כאשר משטר ההפעלה של האגירה במתקן יהיה בהתאם להנחיות מנהל המערכת, הן בטעינה והן בפריקה.
5. קיימת תחרות על משאבי מערכת ההולכה, בין מתקן "קצא"א - פארן" לבין מתקני ייצור אחרים המתוכננים באזור, רשימת המתחרים בפרק 3.
6. מתקן האגירה "קצא"א-פארן" במיקום המבוקש ובהספק המבוקש יתרום ליכולת לקליטת מתקני ייצור סולרי (PV) באזור, וזאת לאחר ביצוע הפרויקטים שמפורטים בסעיף 2.3.
7. מובהר בזאת, כי 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.

## **מאחלים ליזם הצלחה בקידום הפרויקט.**

## תוכן העניינים

1.	מבוא .....	6
2.	חיבור מתקן אגירה "קצא" א- פארן" למערכת .....	8
3.	השפעת מתקנים אחרים המקודמים במערכת על מתקן "קצא" א- פארן". שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	
4.	עבודות במערכת ההולכה לחיבור מתקן "קצא" א- פארן" למערכת .....	8
5.	ל"ז לחיבור מתקן "קצא" א- פארן" למערכת .....	8
6.	ההשלכות הדינמיות בעקבות חיבור המתקן .....	8
7.	סיכום .....	14
	נספחים .....	15

## 1. מבוא

### 1.1 מטרת הדו"ח

קביעת סכמת החיבור, בדיקת התאמת התכנון, קביעת הפרויקטים הישירים והמערכתיים הנדרשים לקליטת מתקן אגירה "קצא" א- פארן" בהספק של 144MW. סקר התכנון מהווה בסיס לקידום סטטוטורי של המתקן והפרויקטים לקליטתו במערכת כקבוע באמות המידה 2035.

### 1.2 מערכת הייצור באזור

מערכת הייצור באזור כוללת:

- מתקני PV במ"ע.
  - מתקני PV במ"ג/מ"נ הקיימים כיום במערכת החשמל
  - מתקני PV במ"ג/מ"נ ששמור להם מקום בהתאם לתשובות המחלק.
- הסקר מתייחס למידע נוסף הנמצא בידי מנהל המערכת לרבות מדיניות הממשלה, כפי שבאה לידי ביטוי במסגרת החלטות הרבות העדפה למתקנים סולאריים וכפי שבאה לידי ביטוי בהחלטות רשות החשמל בהתאם ליעדי הממשלה ל- 30% ייצור באנרגיות המתחדשות.

### 1.3 מערכת 161 ק"ו

- במערכת ההולכה במתח 161 ק"ו באזור הנדון מתוכננים פרויקטים הבאים:
- פרויקט "אשכול הנגב", הכולל הקמת תחמ"ג 144/161kV חדשה "דימונה סולארי" וקו 144kV מדימונה סולארית לצפית, להובלת אנרגיה מדרום הארץ למרכזה. לר"ז צפוי- 04/2024.
  - בהתאם לתוכנית הפיתוח, עד שנת 2030 יבוצעו מספר פרויקטים מערכתיים לשדרוג המערכת באזור, ביניהם:
    - הקמת קו 161 ק"ו "פארן-סדום-דימונה סולארי",

### 1.4 תיאור מתקן אגירה "קצא" א- פארן

מתקן אגירה בסוללות "קצא" א- פארן" מתוכנן לקום בשטחים הצמודים לתחמ"ש פארן, ראה איור 1. גודל חיבור מבוקש: 144MW, 160MVA

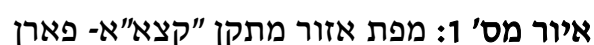
לר"ז המבוקש על ידי היזם:

לסיום הקמה - 05/2025  
להפעלה מסחרית - 08/2025

הספק מרבי ייצור/אגירה: עד גודל חיבור (144MW)

ליפופי 161/33 ק"ו 180/90/90 מור"א.

**תכניות ראשוניות של המתקן מוצגות בשגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** להלן מפת אזור, ראה איור 1





## 2. חיבור מתקן אגירה "קצא" א-פארן למערכת

### 2.1 כללי

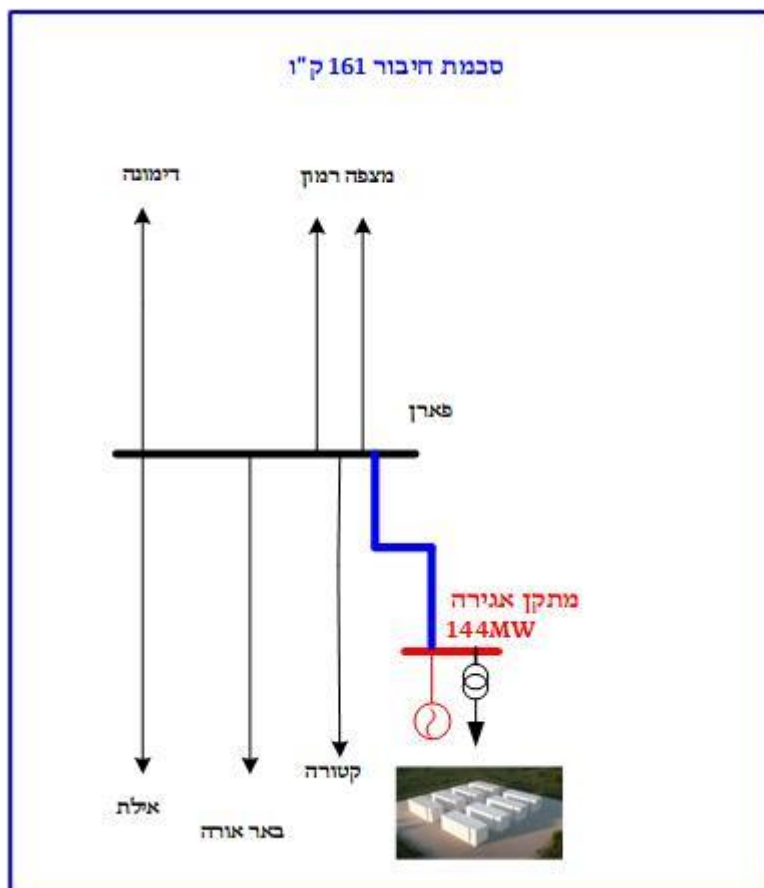
מערכת המסירה מקשרת את מקורות הייצור לצרכני הקצה. מערכת זו צריכה להיות מתוכננת ומיושמת, כך שניתן יהיה להפעילה באופן אמין תוך שמירה על מגבלות המתח, הזרם, היציבות וכו'.

סכמת החיבור המוצגת בסקר נבחנה על סמך תכניות פיתוח מערכת הייצור, המסירה והיוזמות לחיבור מתקני ייצור ואגירה של יזמים פרטיים, ובהתייחס לשימושי הפרויקטים הנדרשים.

### 2.2 סכמת החיבור

חיבור מתקן אגירה "קצא" א-פארן למערכת ההולכה נבדק בהתאם לקריטריוני תכנון, משטרים בהם נבדקת מערכת ההולכה ופרמטרים בהם צריכה לעמוד הרשת במשטרים אלה לצורך קליטת מתקני אגירה בסוללות.

מתקן אגירה בסוללות יחובר באמצעות התאמת מסדר התחמ"ש והוספת שדה לקליטת מתקן האגירה בתחמ"ש פרטית של מתקן "קצא" א-פארן (ראה סכמה בתרשים מס' 2).



איור מס' 2: סכמת חיבור "קצא" א-פארן.



מנהל המערכת מבקש שמסדר המתקן בצד היזם יותאם מהיבט הגנות, תקשורת וציוד עיקרי וכל הנדרש לסטנדרט המקובל.

### 2.3 פרויקטים נדרשים

טבלה 1: פרויקטים ישירים

#	שם קו/תחמ"ש	תיאור פרויקט	הערות
1	תחמ"ש פרטית "פארן"	התאמת התחמ"ש הקיימת לתחמ"ש הכוללת שלושה שדות מ"ע הוספת שדה שנאי וחיבור מתקן אגירה התאמת הציוד לסטנדרט המקובל (1)	באחריות היזם
2	החיבור	החלפת תייל בין קצאא- פארן ל-פארן תייל 210/30 באורך קצר של כ- 100 מטרים	באחריות היזם
3	תחמ"ש פארן	התאמת הגנות, בקרה ותקשורת,	לו"ז יקבע בסקר החיבור

#### הערות:

(1) מתקן האגירה מתוכנן לקום בסמוך לקווי הולכה 161 ק"ו קיימים וכן תשתיות דלק וסולר העוברים בסמוך, היזם יידרש לשמירה על מרחקי הבטיחות בהתאם להנחיות.

(2) הלו"ז לפרויקטים לעיל מפתחת תיק חיבור חתימה על הסכם תאום טכני והאישורים הנדרשים על פי כל דין.

להערכת מנהל המערכת מתקן האגירה תורם לקליטת אנרגיות מתחדשות באזור אילת והערבה.

### 2.4 השפעת המתקן על המערכת

#### העמסות בקווים ובשאר רכיבי המערכת

לצורך בדיקת ההשלכות על מערכת ההולכה, נבדק אופן הפעלת המתקן בהספק מלא וחלקי במשטרים שונים – באגירה ובפריקה.

לאחר ביצוע הפרויקטים הנדרשים לקליטת מתקן אגירה "קצא"א-פארן", כמפורט בסעיף 2.3, 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 מתקן אגירה בסוללות "קצא" א-פארן" יהיה בהתאם לתקנים הרלוונטיים ליחידות אגירה בסוללות במתח עליון בהתאם לדרישות מנהל המערכת.
- על המתקן להיות בעל יכולת לייצר הספק ריאקטיבי Q לאורך כל שעות היממה (בהתאם לדרישות הטכניות ממתקני אגירה בסוללות, ראה נספח ב').

### 2.5 מסדר של מתקן האגירה

לצורך שילוב של מתקן האגירה באמצעות הקמת שדה בתחמ"ש פרטית פארן הלקוח יידרש להתאים את הציוד העיקרי שבאחריותו לסטנדרט המקובל וכן את מערך הפיקוד ההגנות והתקשורת.

### 2.6 להלן הערות ראשוניות לתוכניות היזם

- מיקום השדה לחיבור מתקן האגירה ייקבע בין היזם למנהל המערכת וחחי במסגרת סקר החיבור והתאום הטכני, על היזם לתאם את התכנון של המתקן מול מנהל המערכת במסגרת עבודות התכנון המקדימות ו/או הוצאות היתרי הבנייה בהתאם לסכמת החיבור.
- סכמה חד קווית מסדר 161 kV בצד היזם תתואם במסגרת סקר חיבור והתאום הטכני.
- על היזם לפעול בהתאם לנוהל "העברת קווי מתח עליון ועל-עליון בשטחים שונים" ולהקים את המתקן האגירה כך שלא תהיה חריגה מהוראות התכנון.

### 2.7 מיקום מתקן האגירה

- מתקן האגירה "קצא" א - פארן" יתרום ליכולת לקליטת מתקני ייצור סולרי (PV) באזור, בכל רמות המתח, וזאת לאחר ביצוע הפרויקטים בתוכנית הפיתוח ומפורטים בסעיף 2.3

### 3. השפעת מתקנים אחרים על מתקן "קצא"א - פארן

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) והם מתחרים עם מתקן "קצא"א - פארן על משאבי הרשת.

#	מיזם (*)	הספק [MW]	סוג	מצב הטיפול	מספר סקר	תאריך פרסום סקר
1	אסמר אפעה	180	PV+ קונ+אגירה	סקר הסתיים	RE-1853	08/22
2	נאות סמדר	200	אגירה	סקר הסתיים	RE-1975	08/22
3	תכליל	220	אגירה	סקר הסתיים	RE-1938	05/23
4	נאות סמדר 2	200	אגירה	סקר הסתיים	RE-1975	10/23
5	אילת -קצא"א	144	אגירה	סקר בהכנה		
6	גרין פרוספרטי	400	אגירה	סקר הסתיים	RE-1976	10/23
7	יוטבתה-קצא"א	64.8	אגירה	סקר בהכנה		
8	רמת יותם קצא"א	183.6	אגירה	סקר בהכנה		
9	פוטנציאל יצור באנרגיות מתחדשות			החלטת ממשלה ל 30% אנרגיות מתחדשות		

(\*) הרשימה כוללת פרויקטים אשר עבורם בוצעו או מבוצעים סקרי תכנון, אשר יש בהם כדי להשפיע על ישימות החיבור המבוקש. חלק מהמיזמים בתוקף בזמן ביצוע הסקר, או נמצאים בהליכים סטטוטוריים.

#### 4. עבודות במערכת ההולכה לחיבור מתקן "קצא" א - פארן

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 הרלבנטיים 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. לר"ז לחיבור מתקן "מתקן אגירה קצא"א - פארן" למערכת

לר"ז המבוקש ע"י היזם:

חשמול - 05/2025

הפעלה מסחרית - 08/2025

הפרויקטים הנדרשים לקליטת מתקן "קצא"א - פארן" והלר"ז להשלמת הפרויקטים מפורטים בטבלאות 1 בפרק 2.3:

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

## 6. ההשלכות הדינמיות בעקבות חיבור המתקן

מתקני אגירה בסוללות, המחברים למערכת המסירה באמצעות ממירים, צפויים להשפיע על המערכת. לפיכך, יהיה צורך לבדוק את ההשלכות הדינמיות של חיבור מתקן אגירה למערכת המסירה, כמו למשל, השפעת המתקן על איכות החשמל, תגובה דינאמית במקרה של קצר בסביבה, והשפעת התנתקות היחידות על המערכת באזור.

המתקן ימשיך לספק חשמל לרשת כל זמן שהמתח והתדר בגבולות המותרים, יש לצייד את מתקן האגירה בממירים המסוגלים לווסת את ההספק האקטיבי ואת המתח וההספק הראקטיבי (ראה נספח ב').

המתקן יעבוד במשטר ויסות הספק ראקטיבי/מתח/תמיכה במתח בכל שעות היממה בכפוף לדרישות מנהל המערכת.

הממירים יהיו בעלי יכולת למנוע את התנתקות המתקן בעקבות קצרים לא ממושכים במערכת המסירה (LVRT - Low Voltage Ride Through).

במסגרת ביצוע סקר החיבור, מנהל המערכת יבצע בדיקות בנושא ההשלכות הדינמיות של חיבור מתקן האגירה למערכת ההולכה. לפיכך, לאחר ההגדרה הסופית והמעודכנת של המתקן, היזם יתבקש להעביר למנהל המערכת את נתוני המתקן, כולל את נתוני הממירים, בהתאם לטופס המצורף בנספח ב'.

## 7. סיכום

חברת " חברת קו צינור אירופה אסיה בע"מ", הזמינה סקר תכנון לקליטת מתקן ייצור אגירה בסוללות בהספק 160MVA, 144MW

1. הלו"ז המבוקש על ידי היזם: לחשמו"ל - 05/2025 להפעלה מסחרית - 08/2025
2. מתקן האגירה יחובר באמצעות התאמת מסדר תחמ"ש פרטית פארן והקמת שדה נוסף לקליטת מתקן האגירה, וחיבורו לתחמ"ש פרטית קצא"א - פארן.
3. הפרויקטים הנדרשים לצורך קליטת מתקן האגירה בסוללות "קצא" א - פארן" במערכת ההולכה מפורטים בסעיף 2.3.
4. סקר התכנון בוצע בהנחה כי מתקן האגירה הינו מתקן אגירה מערכת, כאשר משטר ההפעלה של האגירה במתקן יהיה בהתאם להנחיות מנהל המערכת, הן בטעינה והן בפריקה.
5. קיימת תחרות על משאבי מערכת ההולכה, בין מתקן "קצא" א - פארן" לבין מתקני ייצור אחרים המתוכננים באזור, רשימת המתחרים בפרק 4.
6. מתקן האגירה "קצא"א-פארן" במיקום המבוקש ובהספק המבוקש יתרום ליכולת לקליטת מתקני ייצור סולרי (PV) באזור, וזאת לאחר ביצוע הפרויקטים שמפורטים בסעיף 2.3.
7. רכישת הציוד העיקרי וציוד למתקן הייצור ע"י היזם מותנה בקבלת אישור בכתב מחברת נגה.
8. מובהר בזאת, כי 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.

**מאחלים ליזם הצלחה בקידום הפרויקט.**

## נספחים

נספח א': תכניות המתקן

נספח ב': תנאים לחיבור מתקן אגירה בסוללות למערכת

נספח ג': הנחיות להתקנת מתקני אגירה בסמוך לקויי הולכה