



אגירת אנרגיה



יעקב דביר

נייד : 052-2042091

הנדסת חשמל BSc, MSc

נסיון ניהולי מקצועי

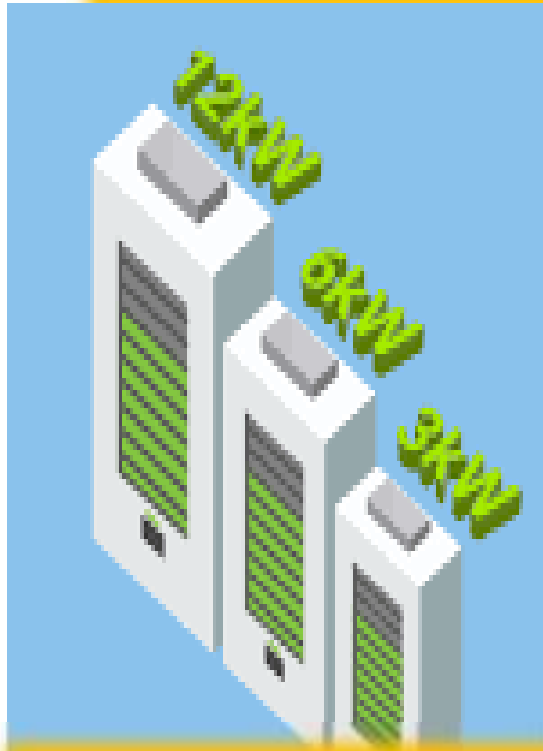
הקמת תחנות כח

מהנדס בודק סוג 3

הקמת תחנת משנה

מערכות אנרגיה מתחדשת

שיקולים הנדסיים בתכנון PV + אגירה



- צריכה עצמית בפסגה חורף / קיץ
- גודל חיבור (מגבלת טעינה / פריקה)
- אישור מחלק ("מקום" ברשת)
- הסתת PV משעות יצור לשעות צריכה/פסגה
- צרכי גיבוי, טעינת EV
- השתתפות בהשלט עומסים
- חיבור מ"ג (אישור חח"י) / מ"נ

החלטה על KW / KWh

מודל עסקי לאנרגיה סולארית ואגירת אנרגיה

הכנסות:

- ארביטראז':
 - יעילות מחזורית RTE
 - שחיקת סוללות SOH
 - כושר אגירה זמין DOD
- מכירת עודפי / יצוא לרשת
- פרמיה אורבנית, השלט עומסים, זמינות, שירותי רשת

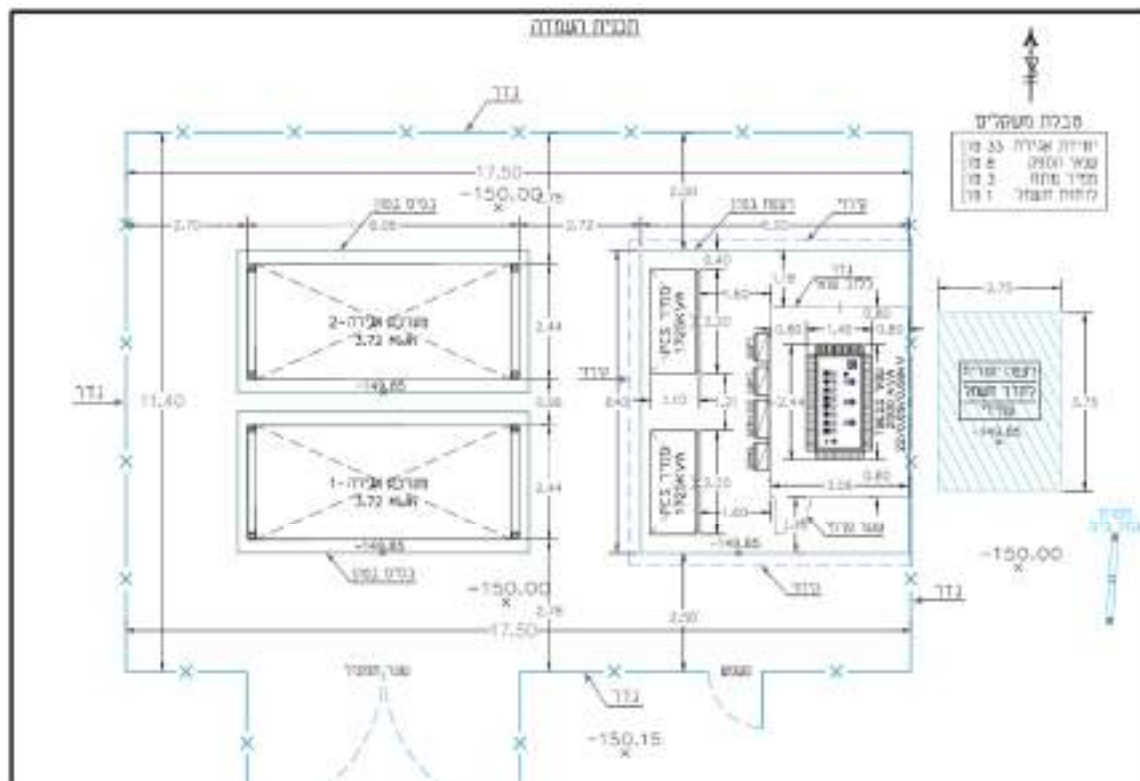
הוצאות:

- CAPEX – ציוד, רישוי, כיבוי, תשתית, EMS
- OPEX – ביטוח, הארכת אחריות, דמי שימוש EMS
- עלויות מימון

[illegible]

(7,08)	(6,99)	(4,08)	(7,99)	(7,00)	(6,00)	(7,99)	(6,00)	(6,99)	(6,00)	(6,00)
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------





פריסת אתר לדוגמא
פרויקט עין הנציב 3,725 קילו וואט שעה



היתר בניה

הוועדה המקומית לתכנון ובניה יזרעאלים היתר בנייה מספר 20222489

היתר הבנייה מהווה אישור תכנוני לבניה ואינו מהווה אישור לתחילת עבודות הבניה
 2/1

פארק תעשייה אלון תבור

כתובת

גוש/חלקה 17081 חלקה חלקה 32 מגרש 27
 גוש 17082 חלקה 1 מגרש 27, חלקה 9 מגרש 27, חלקה 22 מגרש 27

תכניות רלוונטיות למהות ההיתר: 12003/ג, 2223/ג, 04/12003/ז/מק

שטח עיקרי 11.47 מ"ר שטח שירות יח"ד

תפקיד	שם מלא	ת.ז./פ.מ./מ.ת.א.נ.	מען	טלפון
בעל היתר	אורבונד תעשיות גבס בע"מ	511581084	החרושת אור יהודה	0503155522
עורך הבקשה	טרגרמן דורון	043177187	התמר 302 שדה צבי	0547919239
מתכנן שילד הבנין	נעמן רפאל	305528648	עומרים 9 פארק תעשייה עומר	

על פי אישור של מליאת הוועדה המקומית בישיבתה מספר: 2023007 מיום: 25/07/2023
 הותרה הבקשה במקום המתואר לעיל:

הקמת מתקן לאגירת חשמל קיבולת של 1118 KW לשעה, בהספק של 279.5 KW הכולל שנאי ומסדר מיז

תנאים בהיתר הבנייה

בתנאי שהעבודות האמורות תבוצענה בהתאם לתקנון התכנון והבניה בקשה להיתר תנאי ואגרות, (תש"ל 1970) בהתאם לתוכניות ולנספחים החתומים והמאושרים המצורפים להיתר זה וכן התנאים המיוחדים הבאים

* ראה תנאים לנספח בהיתר *

תוקף ההיתר הינו ל 3 שנים סמוע מן היתר הבנייה (תקנה 59 לתקנות התכנון והבניה (רישוי בנייה) תשע"ו-2016)

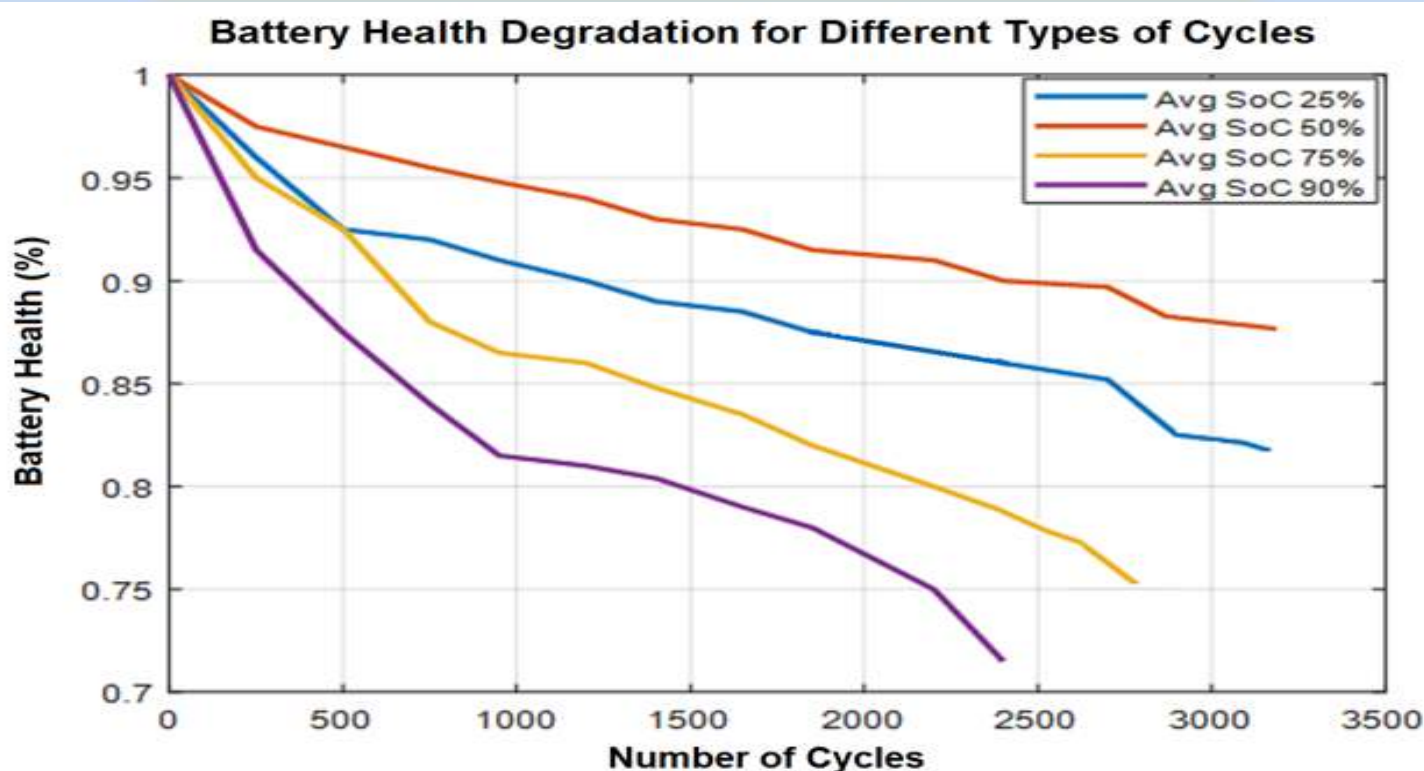
תאריך הפקה: 25/01/2024



בחירת יחידת האגירה

- סוג הסוללה – LFP/NMC
- מאפיין 1C, 0.5C, 0.25C – (צימוד AC / DC)
- זהות ואיכות היצרן
- DOD, SOH, RTE
- דגרדציה ותוס חיים
- אחריות מוצר, ביצועים, זמינות
- עלות מחזור חיים
- יציבות פיננסית, רקורד יצרן (Tier 1)

טבלת דגרדציה



לא כל הסוללות זהות



בחירת הממיר

- הספק נדרש
 - גודל ממיר
 - יתירות, צפי עתידי
- סוג ממיר PCS / היברידי
 - יעילות מחזורית
 - יכולת גיבוי Grid Forming
 - זמני תגובה
 - אינטגרציה יחי' אגירה / EMS
 - פרוטוקולי תקשורת
 - מתחי עבודה DC/AC
- מכון תקנים וחח"י

הממיר הוא לב המערכת



אישור מכון תקנים לאגירה ולממיר



THE STANDARDS INSTITUTION OF ISRAEL

Electrical & Electronics Laboratory

Test Certificate No.: **7413218415**

In accordance with Clause 12 of the Standards Law – 1953

Details of order:

Name of customer: E.S.S. ENERGY STORAGE LTD

Address: 26 Shindler Oscar St., Tel-Aviv ,6930188 Israel

Date of order: 16/09/2024

Description of sample:

Power Conversion System

Models: BCS-XXXXK-B-HUD

(XXXXX can be replaced by 1000, 1200, 1250, 1375, 1500, 1725, 2000)

Manufacturer: Xiamen Kehua Digital Energy Tech Co., Ltd.

(See additional product information on pages 1-21)

בחירת שנאי

- גודל בהתאם לצרכי טעינה ופריקה ומצב גיבוי

- דרישה עתידית

- 3 / 2 ליפופים

- ס יעילות מחזורית, הפסדים (עומס/ריקים)

- ס מתח יציאה AC מיחידת אגירה 690 / 480 / 400 V

- ס קבוצת חיבורים

- ס כמות מוליכים



פתרונות אינטגרטיביים

- ממיר משולב שנאי

- ממיר משולב שנאי וארון מ"ג

- ממיר משולב שנאי וארון מ"נ



שיקולי הנדסת חשמל



- חיבור למ"נ / מ"ג

- צורך בחדר מ"ג

- אישור חח"י

- תשתית קיימת:

- שימוש בקיים + תוספת

- מצב תשתיות קיימות



תשתית חשמל



- תוספת עמודת מ"ג

- מניה מ"ג

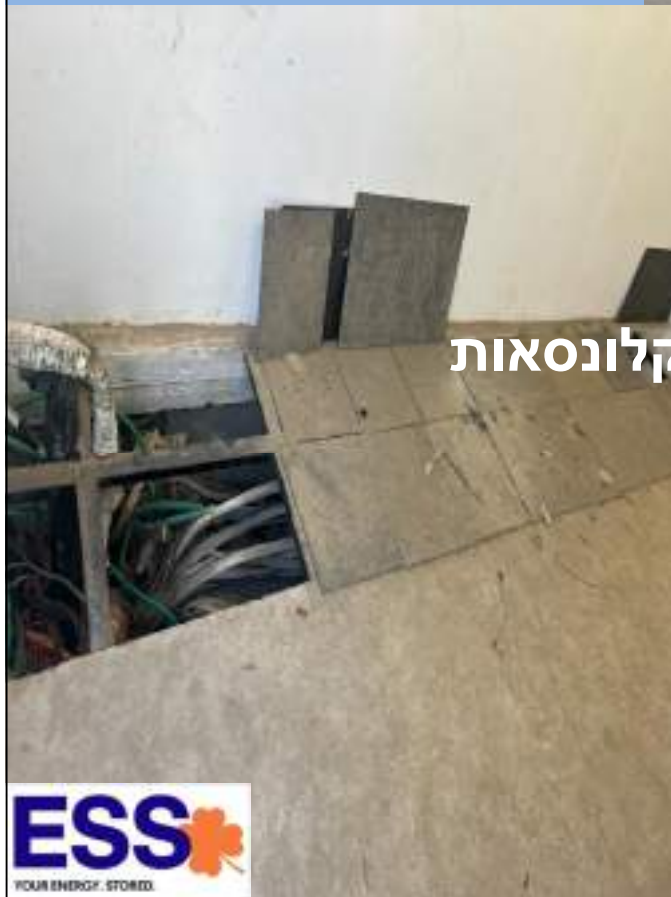
- תוספת / החלפת ארונות מ"נ

- גיל ומצב ארונות קיימים

- ניתוק חשמל



שיקולי הנדסה אזרחית



- דו"ח יועץ קרקע
- משטח בטון/פלסטפורמות/קלונסאות
- משקל יחידה עד 45 טון...
- הצפה/ מפולת / תמיכה/
- גידור
- דרכי גישה

ביסוס שטח פתוח וגג מבנה



כיבוי אש



- תקנים (NFPA 855, UL 9540A)
- מרחקי בטיחות/ מרחק מדליקים
- מערכות כיבוי, מים, אירוסול
- התזה / ערפול
- גלאים
- עמידות אש



EMS

- בקרת טעינה/פריקה
 - אופטימיזציה
 - ניהול לפי תעריפים
- מניה מונה יחידת האגירה / מונה אתר
- חיזוי צריכה / חיזוי ייצור PV
- תקשורת גנרטור/ גיבוי / סייבר



מסך ניהול ארביטראז'

The screenshot displays the AIG systems ESS web interface. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'all Direct', 'all Grid', 'all Invert', 'all Management', 'all Inverter', 'all ELECTRA', 'all MICH', 'all NGC', 'all VPP', and 'all ZIMBABWE'. The main content area is titled 'Site Setup' and includes a 'Network Limit' field set to '-1100' and a 'Hysteresis' checkbox. Below this are two tables for setting ESS times.

Force Full ESS

	Week Day	Friday / Eve Holiday	Saturday / Holiday
Winter	16:05	17:00	17:00
Summer	17:05	17:00	17:00
Transition	17:05	17:00	17:00

Force Empty ESS

	Week Day	Friday / Eve Holiday	Saturday / Holiday
Winter	23:05	23:00	23:00
Summer	23:05	23:00	23:00
Transition	23:05	23:00	23:00

At the bottom right, there is an 'ESS' logo with the tagline 'YOUR ENERGY STORED'.

אסטרטגיית תפעול

- תרחיש הבסיס
- ניהול מחזורי טעינה ופריקה
 - שילוב קיטום ובקרת ייצוא לרשת (IPP)
 - שילוב השלת עומסים
- אחזקה מונעת ואחזקה מתקנת
- גיבוי נתונים/ תקשורת רציפה עם יצרן
- עדכוני תוכנה / עדכוני תעריף/ עדכוני רגולציה



תחזוקה

- -תחזוקה מונעת/מתקנת
- -ניטור ביצועים
- -לוחות זמנים
- -כלי תחזוקה
- -הכשרת צוות



מתקנים קיימים למול מתקנים חדשים

- -שילוב אגירה בפרויקטים קיימים
- -תכנון מאפס
- -תשתית קיימת
- -רגולציה שונה
- - ROI

שאלות

???