

אנרפרו-ניהול אנרגיה בקליק

תוכנה | חומרה | אנליסט

המפעל החכם: אינטגרציה של ניטור, ייצור
ואגירת אנרגיה

התייעלות ואגירת אנרגיה בתעשייה

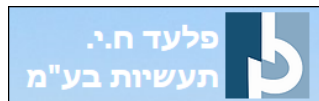
7/6/2022

אודות חברת אנרפרו

- אנרפרו הינה החברה המובילה בישראל לניהול אנרגיה, ומלווה את לקוחותיה בכל הקשור בניהול צריכת החשמל, האנרגיה והפחתת העלויות.
- מאז הקמתה בשנת 2012, אנרפרו מובילה את תחום ניטור וניהול האנרגיה באמצעות טכנולוגיה מתקדמת הכוללת תוכנה+חומרה+אנליסט אנרגיה לניהול ב Real-Time
- אנרפרו מיישמת אצל לקוחותיה מגוון פתרונות לניטור, הפחתה, הוזלה, ליווי פרויקטים וקבלת מענקים, הטמעה והדרכה לניהול נכון של צריכת החשמל והאנרגיה בארגון.
- בצוות החברה מהנדסים, מנהלי פרויקטים, אנליסטים וכלכלני אנרגיה.
- לחברה מס' ספק משה"ט ורשומה במשרד האנרגיה כסש"א (ספק שירותי אנרגיה).



בין לקוחותינו



גולן מוצרי פלסטיק



המפעל החכם: אינטגרציה של ניטור, ייצור ואגירת אנרגיה

- עלויות האנרגיה מהוות רכיב משמעותי בעלויות הייצור אשר עולה משנה לשנה
- במפעל החכם מותקנים או יתווספו בעתיד:
 - צרכני אנרגיה רבים: מכונות ייצור, מדחסי אוויר, HVAC ועוד
 - מערכות PV
 - עמדות הטענה EV
 - אגירת אנרגיה
- כל זה מביא לפיזור רב ומקשה את השליטה והבקרה
- הפתרון: ריכוז וניטור כל המידע בזמן אמת ובדשבורד אחד



המפעל החכם: אינטגרציה של ניטור, ייצור ואגירת אנרגיה

- אנרפרו מציעה מערכת מתקדמת לניטור כלל צרכני ויצרני האנרגיה במפעל ב- Real-Time
- איסוף כל מוקדי האנרגיה בדשבורד אחד: צריכה, ייצור, אגירה
- תוכנת ניטור מתקדמת בזמן אמת ואפליקציה לנייד
- התראות לצריכה חריגה בזמן עבודה, שלא בשעות הפעילות, התראות ממוקדות לפי צרכנים ואנשי קשר
- מגוון דוחות אנליטיים מובנים לתעשייה, גרפים ופילוח לפי צרכנים
- ליווי אנליסט אנרגיה, ניתוח עלויות ומעקב עפ"י מדדי KPI



מהי מערכת REAL-TIME

שילוב פתרון כולל: חומרה + תוכנה + אנליסט

בקרה ומתן התראות בזמן אמת

פילוח הצריכה לפי צרכני האנרגיה השונים

דיווחים שוטפים לפי צרכי הלקוח

מעקב עלויות חשמל עפ"י KPI

דוחות וגרפים לניטור ומעקב ע"י מהנדס ואנליסט אנרגיה



מהי מערכת REAL-TIME

מוזמנים לצפות בסרטון שלנו לניהול אנרגיה חכם:
<https://www.youtube.com/watch?v=HQhFS5wn4Q4>

פלעד תעשיות: (מפעל פלסטיקה):
https://www.youtube.com/watch?v=bDAhPo8G6_g

בז מיכלולי תעופה (רכיבי תעופה):
<https://www.youtube.com/watch?v=40McdvyGQlk>



סוגי ערוצי המדידה

Granular monitoring of individual circuits and devices

PAN-10



PAN-12



PAN-14



Sub-metering and monitoring of main powerlines and large devices

PAN-42



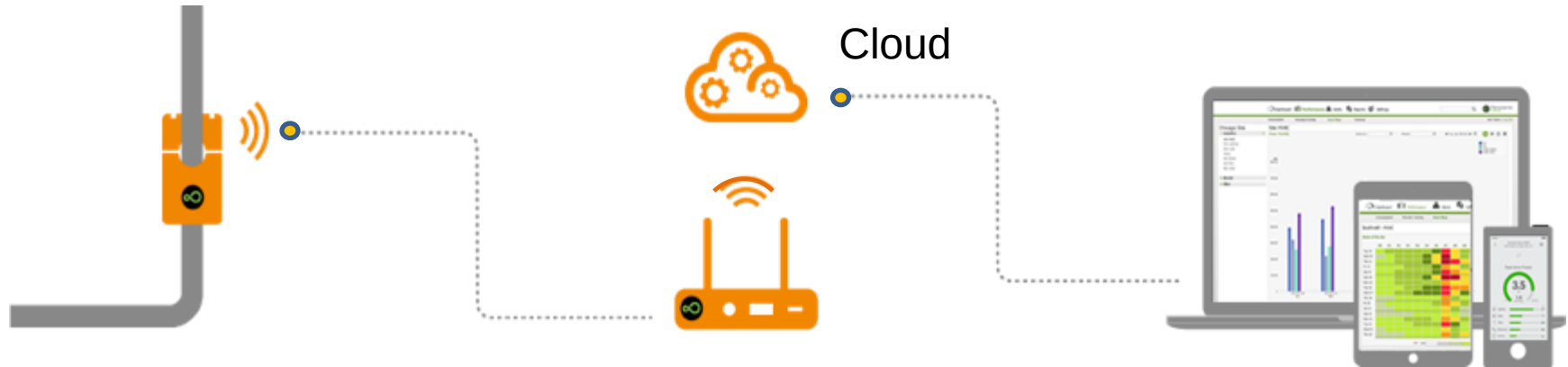
Bridge



התקנה פשוטה בארון החשמל



איך זה עובד



ערוץ מדידה אלחוטי

אוסף את הנתונים ישירות
מהכבל

מערכת מניה

קולטת את נתוני ערוצי המדידה
ומעבירם לענן חיצוני
תקשורת לענן באמצעות SIM

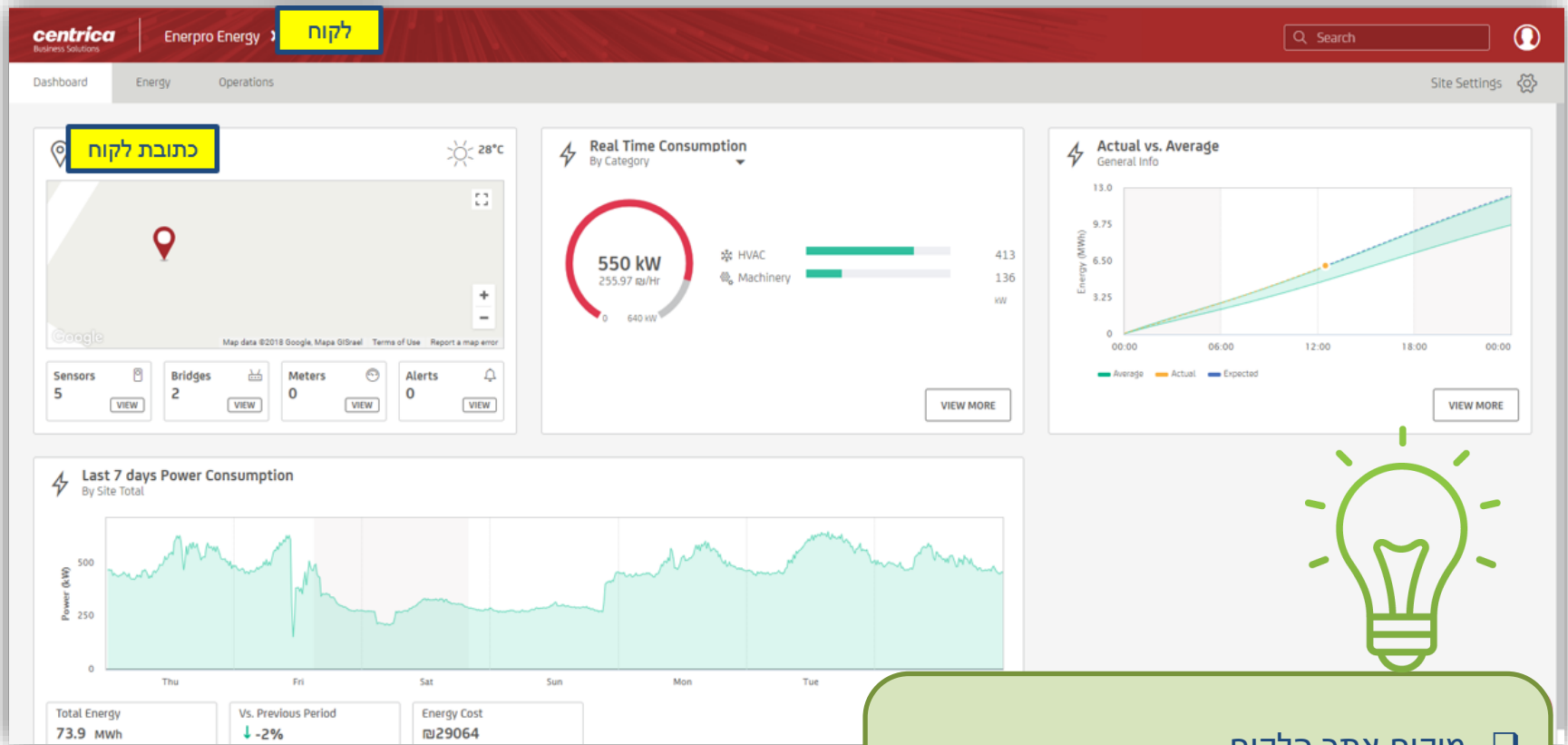
תוכנה+אפליקציה

כולל התראות בזמן אמת ומבחר
דוחות לבחירת הלקוח

דוגמאות ליכולות התוכנה והאפליקציה

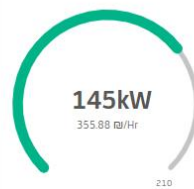
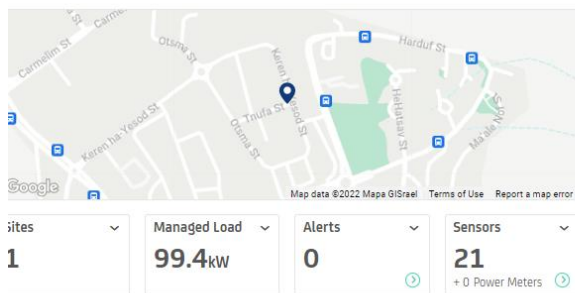


ניתוח והצגת מידע גרפי בזמן אמת



- ☐ מיקום אתר הלקוח
- ☐ צריכה בזמן אמת (עפ"י קטגוריה / סוג צרכן)
- ☐ צריכה בזמן אמת בהשוואה לממוצע
- ☐ צריכה כוללת בשבוע האחרון

תצוגת דשבורד כוללת ייצור סולארי+צריכה+EV



EV

17.4
kW

Solar | 145kW

Site Load | 145kW



Solar Savings
Last 30 Days

Savings

₪33.7k

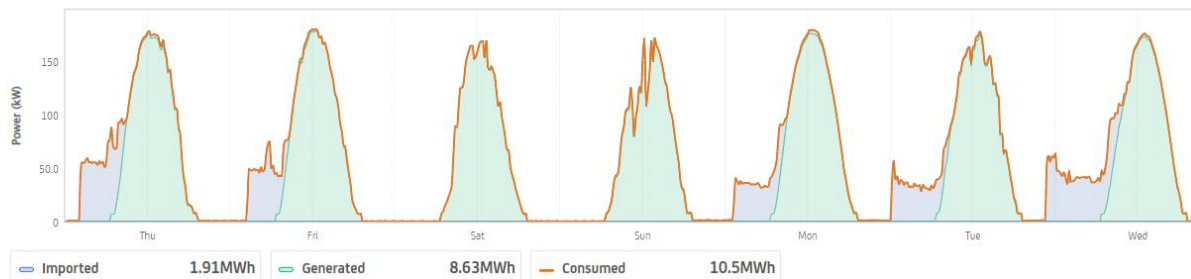


Energy Generated

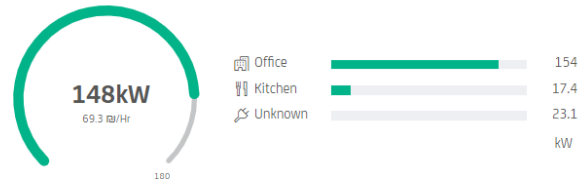
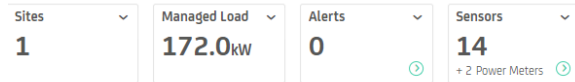
16.9MWh

↑ 192% Vs Previous Period

Last 7 days Power Consumption and Generation
By Site Total



תצוגת דשבורד כוללת ייצור סולארי+צריכה+EV

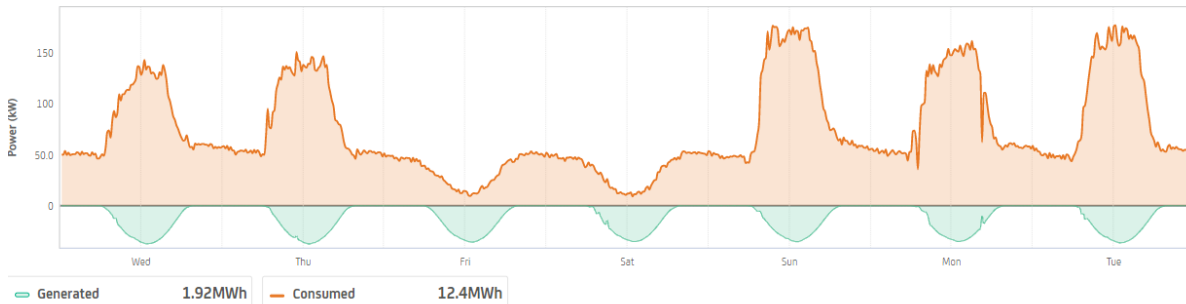


Savings
₪2.82k

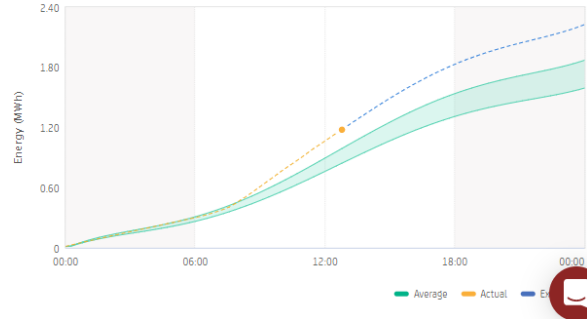


Energy Generated
6.27MWh
↓ 0.00% Vs Previous Period

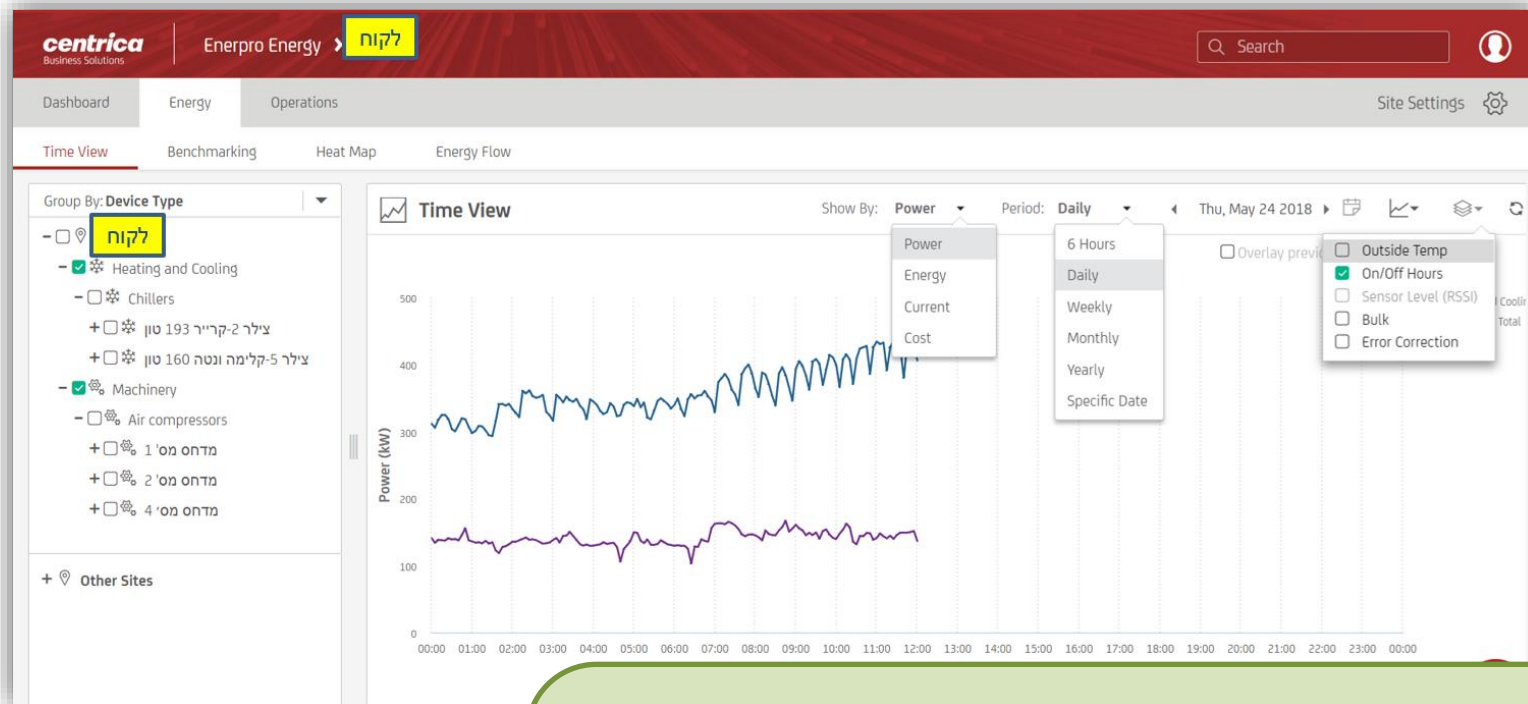
⚡ Last 7 days Power Consumption and Generation
By Site Total



⚡ Actual Vs Average
General Info

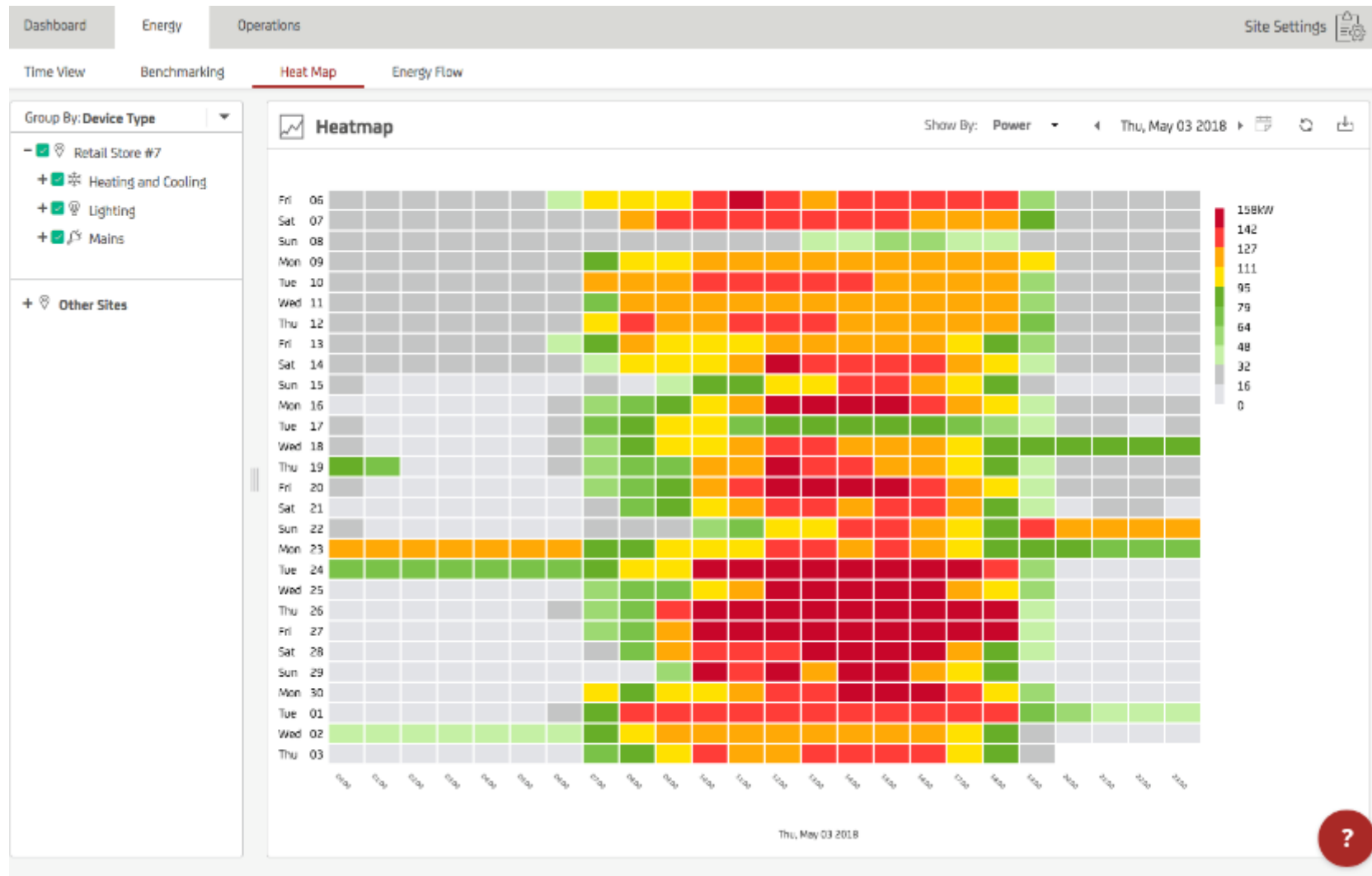


ניתוח והצגת מידע גרפי בזמן אמת



- ☐ תצוגה של צריכה כוללת / עפ"י קטגוריה / עפ"י צרכן ספציפי
- ☐ תצוגה של צריכה עפ"י KW / KWH / A / ש"ח
- ☐ תצוגה 6 שעתית / יומית / שבועית / חודשית / שנתית / תקופה ספציפית של צריכה
- ☐ אופציה להשוואה לתקופה הנבחרת המקבילה בעבר
- ☐ אופציה להשוואת הצריכה לטמפרטורה החיצונית באזור
- ☐ תצוגת צריכה בחלוקה לשעות פעילות ומחוץ לשעות הפעילות

מפות חום לפי צרכני משנה



סוגי התראות



☐ התראות אודות מתח של צרכנים ספציפיים בזמן מוגדר (שעות עבודה / לוו"ז ספציפי)



☐ התראות אודות הפסקת עבודה של צרכנים ספציפיים בזמן מוגדר (שעות עבודה / לוו"ז ספציפי)



Power & Current

Rules related to device power or current consumption



Operational State

Rules related to devices operational state like turning off or on



Energy Trends

Automated energy consumption insights



System Notification

Rules related to systems operations including sensor or bridge malfunction or incorrect site configuration



☐ התראות אודות צריכה / עלות צריכה חריגה ברמת אתר (בשעות הפעילות / מחוץ לשעות הפעילות)



☐ התראות אודות תקלות ברכיבי ההתקנה

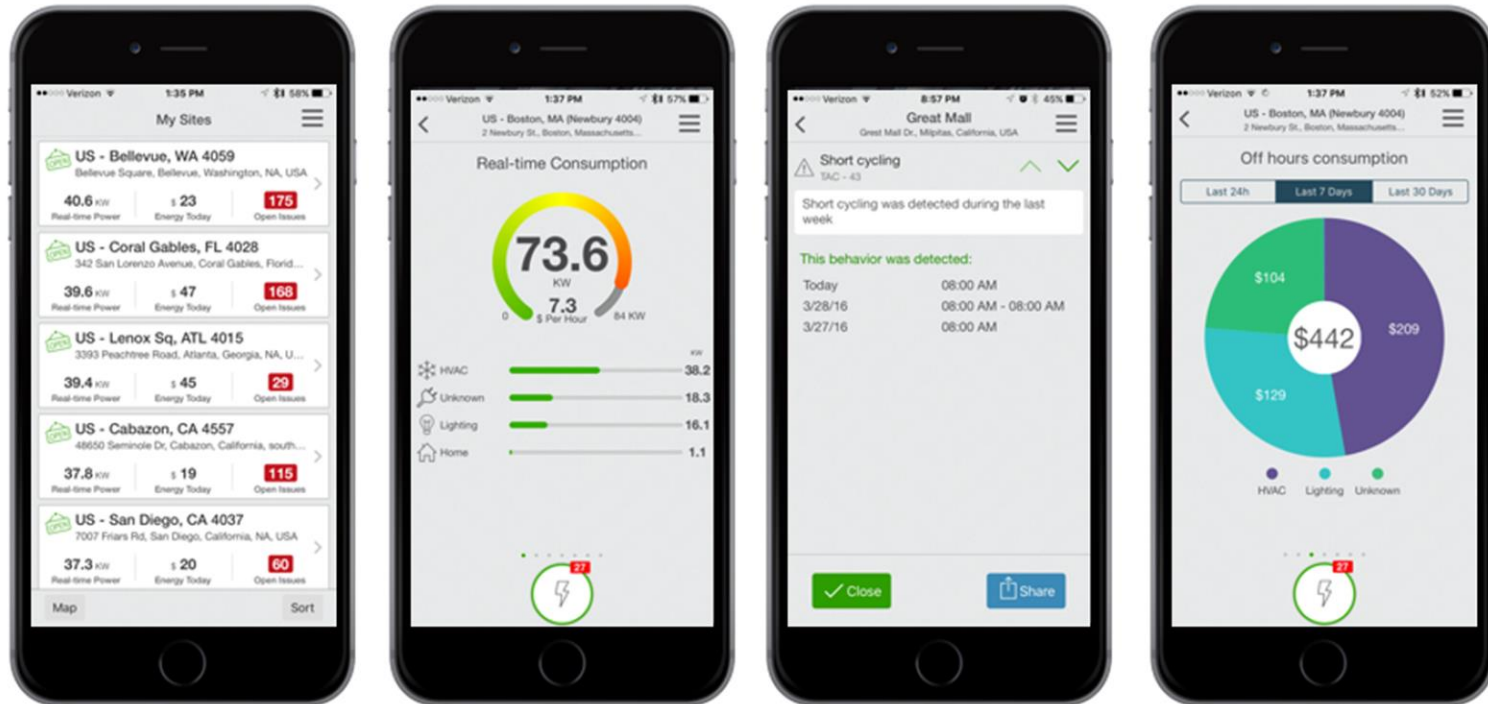
חיזוי תקלות

Weekly

Device	Week 52	Week 53	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Trend
AC Roof Top	0.1	0.2		0.4	0.2	0.2	↑ 82%
Boiler #5 Control	0.7	0.9	0.9	0.8	0.9	0.9	↑ 17%
Hot Water Pump 1	2.2	3.1	3.4	3.8	3.9	3.4	↑ 57%
Hot Water Pump 4	3.1	3.4	3.6	3.6	3.5	3.7	↑ 17%
RTU10	31.3	26.7	26.5	6.1	13.9	13.9	↓ -56%
RTU4	15.1	6.9	7.1	11.2	7.3	7.5	↓ -51%
RTU5	20.4	10.8	8.7	14.9	10.8	10.1	↓ -50%
RTU6	29.8	14.0	12.5	10.0	4.3	1.8	↓ -94%

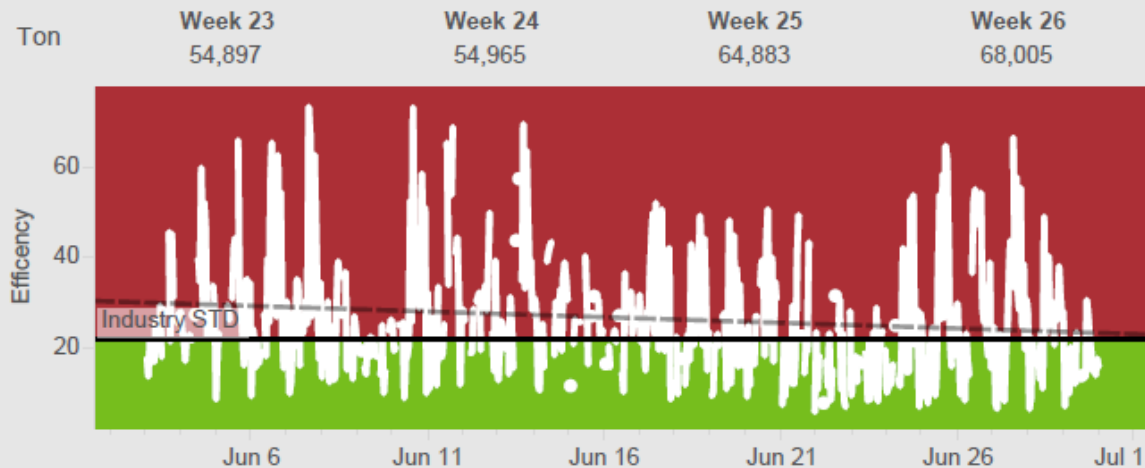
❑ חיזוי תקלות ע"י בחינת פעולת הכיבוי
וההדלקה של צרכני החשמל בהשוואה
לשבועות קודמים

אפליקציה נוחה לטלפון הנייד



דוגמאות לדוחות בדגש לתעשייה

מפעל תעשייתי - דוח נצילות מדחסי אוויר



Inefficient working time

This week

29%

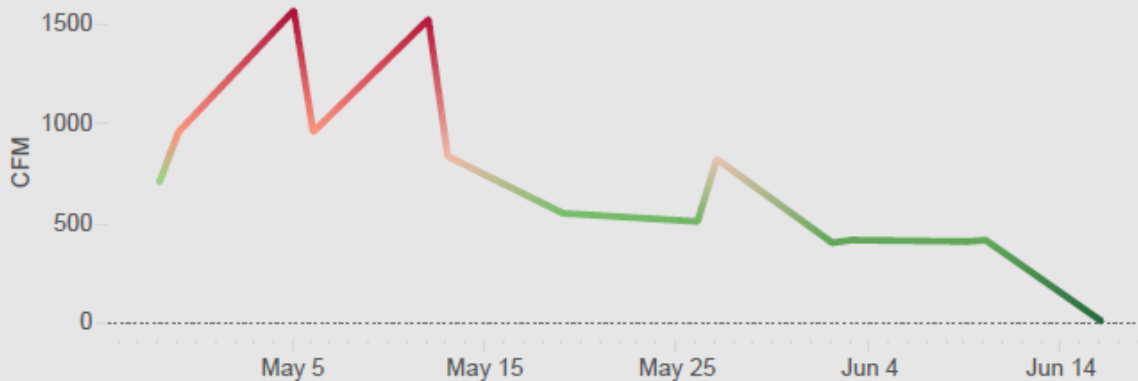
Previous 3 weeks

37%

This week's Inefficient Cost

\$4,183

Air Leaks (Non-Production time)



Idle Consumption

62 [# hours]

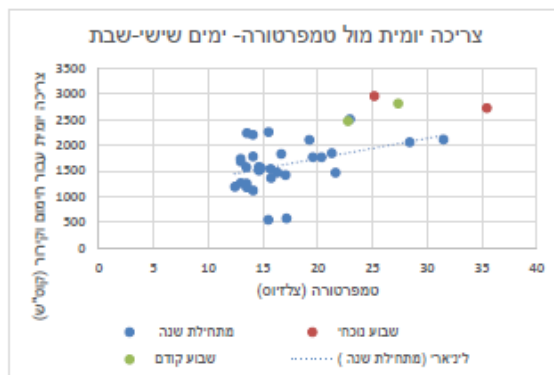
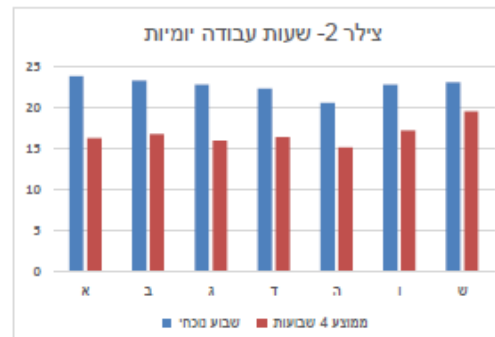
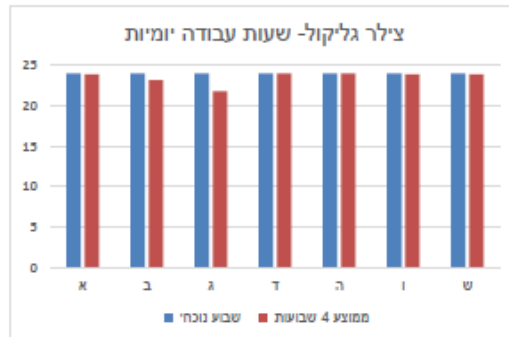
14,668 [kWh]

\$3,532

* This week information

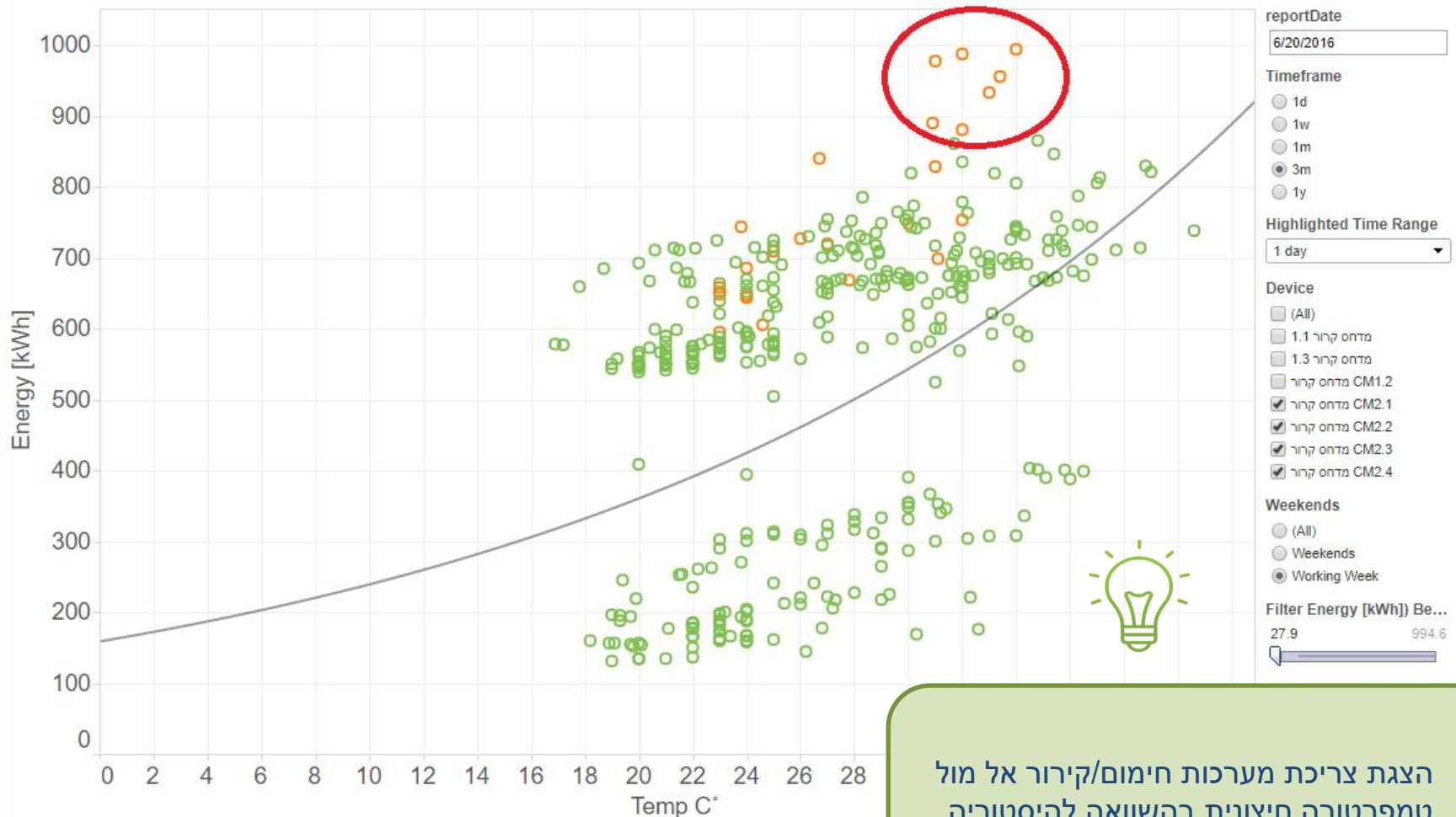
מפעל תעשייתי - דוח HVAC

ממוצע 4 שבועות				שבוע נוכחי			שעות עבודה	
סה"כ ממוצע שעות	צילר 1 גליקול	צילר 2	צילר 1	סה"כ ממוצע שעות	צילר 1 גליקול	צילר 2	צילר 1	
20.1	23.9	18.3	3.1	23.9	24.0	23.8	0	א
20.0	23.2	16.8	3.2	23.6	24.0	23.3	0	ב
18.9	21.8	15.9	3.4	23.4	24.0	22.8	0	ג
20.2	24.0	16.4	3.5	23.1	24.0	22.3	0	ד
19.6	24.0	15.1	-	22.3	24.0	20.5	0	ה
20.5	23.9	17.2	-	23.4	24.0	22.8	0	ו
21.7	23.9	19.5	-	23.5	24.0	23.0	0	ז
20.1	23.5	16.7	1.9	23.3	24.0	22.6	0	ממוצע יומי



דוחות – ניטור צילרים מול טמפרטורה חיצונית

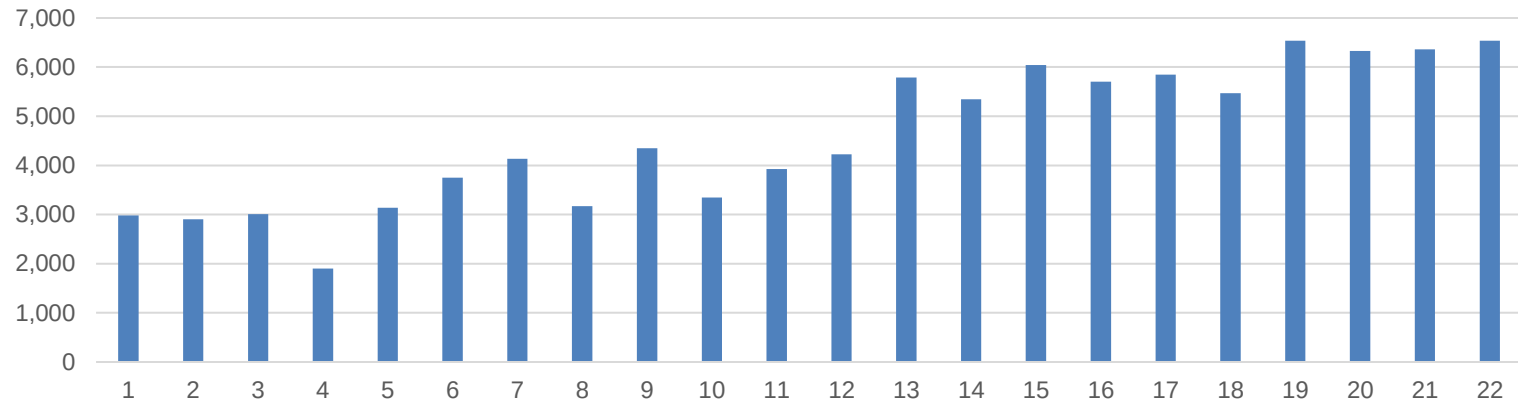
Energy vs. Temperature Report



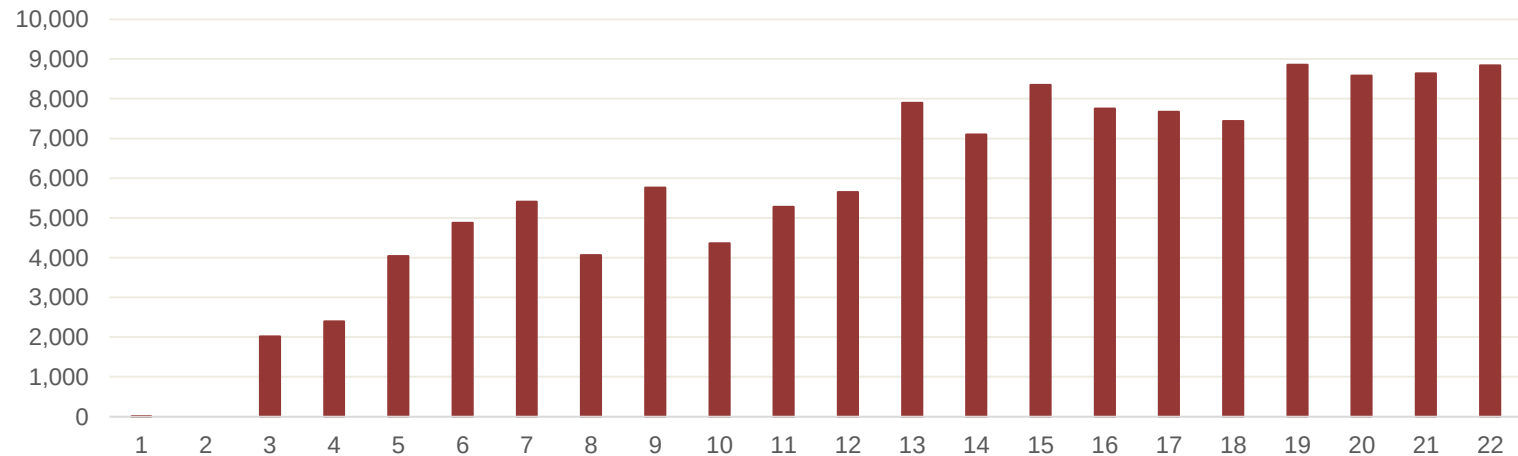
הצגת צריכת מערכות חימום/קירור אל מול
טמפרטורה חיצונית בהשוואה להיסטוריה
הקיימת במערכת

מפעל תעשייתי – דוח מעקב נצילות מע' סולאריות

מבנה הרכבות - ייצור סולארי - (kWh לפי שבוע)

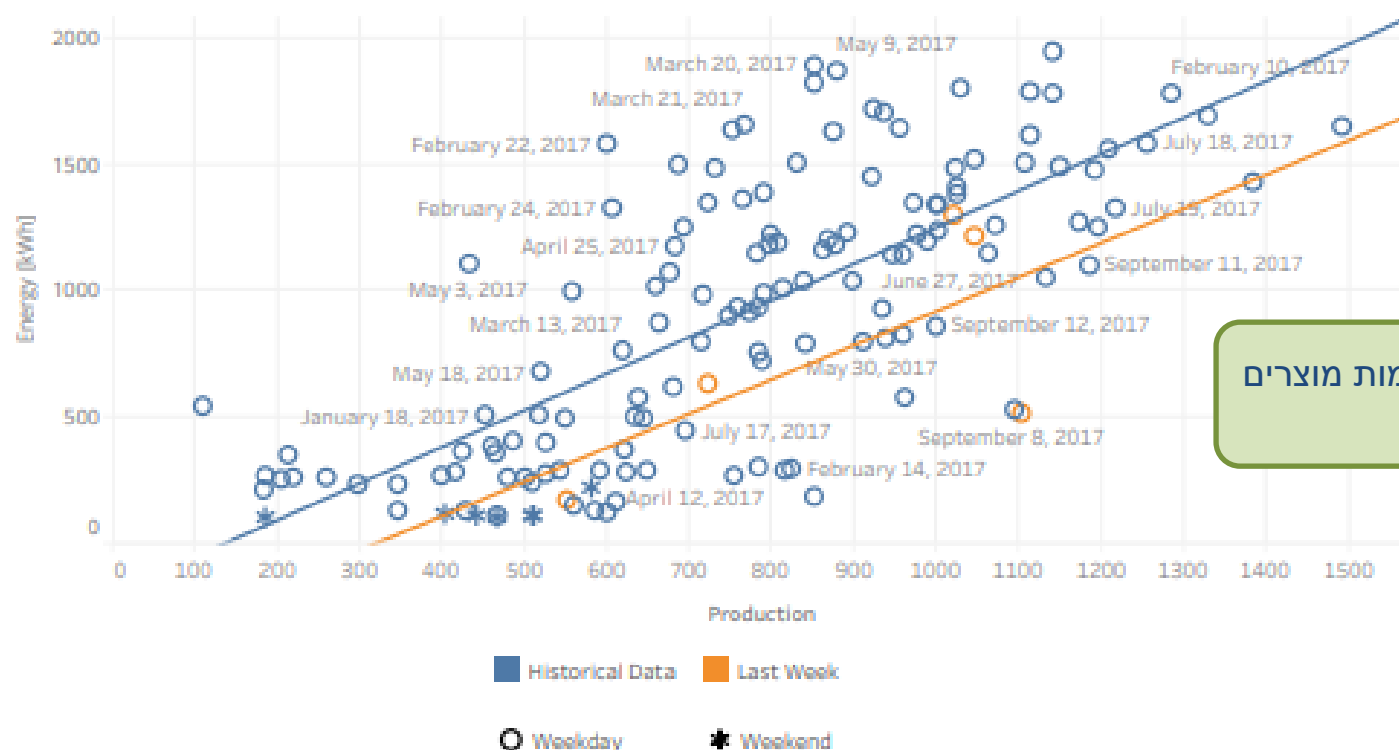


עיבוד שבבי - ייצור סולארי - (kWh לפי שבוע)



בקרת ייצור: נירמול וואט מול כמויות ייצור

Energy Vs Production Analysis



שיפור – הגדלת כמות מוצרים
מול ירידה בצריכה

מפעל הרכבות: דוח תפעול תנורים

תמונת היבט

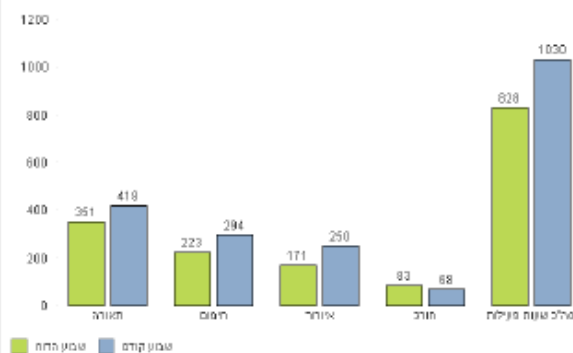
ימים ושעות פעילות - בתוך 60		
18:00	07:00	א"ח
12:00	07:00	י

מצב פעילות								
KWH	A1	A2	B1	B2	C1	C2	שירות	
לא פעיל	0	0	0	0	0	0	0	0
תאורה	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20
חימום	20-55	20-60	20-50	20-50	20-50	20-50	20-50	20-50
איזורה	55-85	60-100	50-90	50-70	50-70	50-70	50-70	50-70

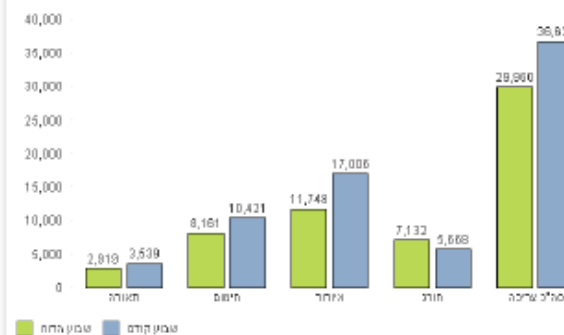
קטור פעילות חסרם - כלל פעולת הדח

כמות שעות				כמות KWH	
כל התנורים	שעות הדח	שעות קדם	שעות קדם	שעות הדח	שעות קדם
שעות פעילות	828	1030	29,960	36,035	
תאורה	351	419	2,919	3,539	
חימום	223	294	8,161	10,421	
איזורה	171	250	11,748	17,006	
חורג	83	68	7,132	5,668	

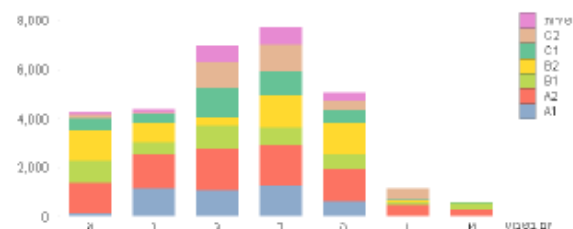
כל התנורים - כמות שעות



כל התנורים - KWH



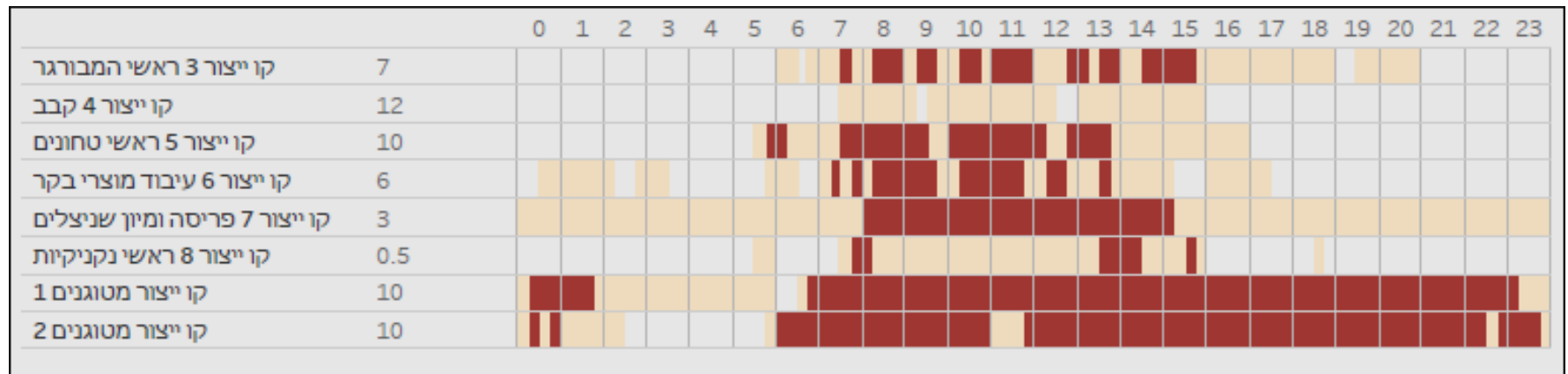
כולל שעות פעילות (KWH)



שעות הדח

שעות הדח	כולל	A1	A2	B1	B2	C1	C2	שירות
כולל שעות	29,960	4,229	7,975	4,017	5,047	3,618	3,185	1,890
א	4,258	128	1,241	681	1,262	466	166	112
ב	4,339	1,142	1,408	457	811	383	27	111
ג	6,026	1,086	1,666	930	340	1,169	1,094	643
ד	7,703	1,250	1,647	722	1,301	1,016	1,040	728
ה	5,036	623	1,291	624	1,270	497	436	294
ו	1,138	0	447	126	64	70	438	3
ז	560	0	275	269	0	17	0	0

מפעל מזון: קווי ייצור – דוח שעות עבודה



מפעל מזון: קווי ייצור – דוח שעות עבודה

