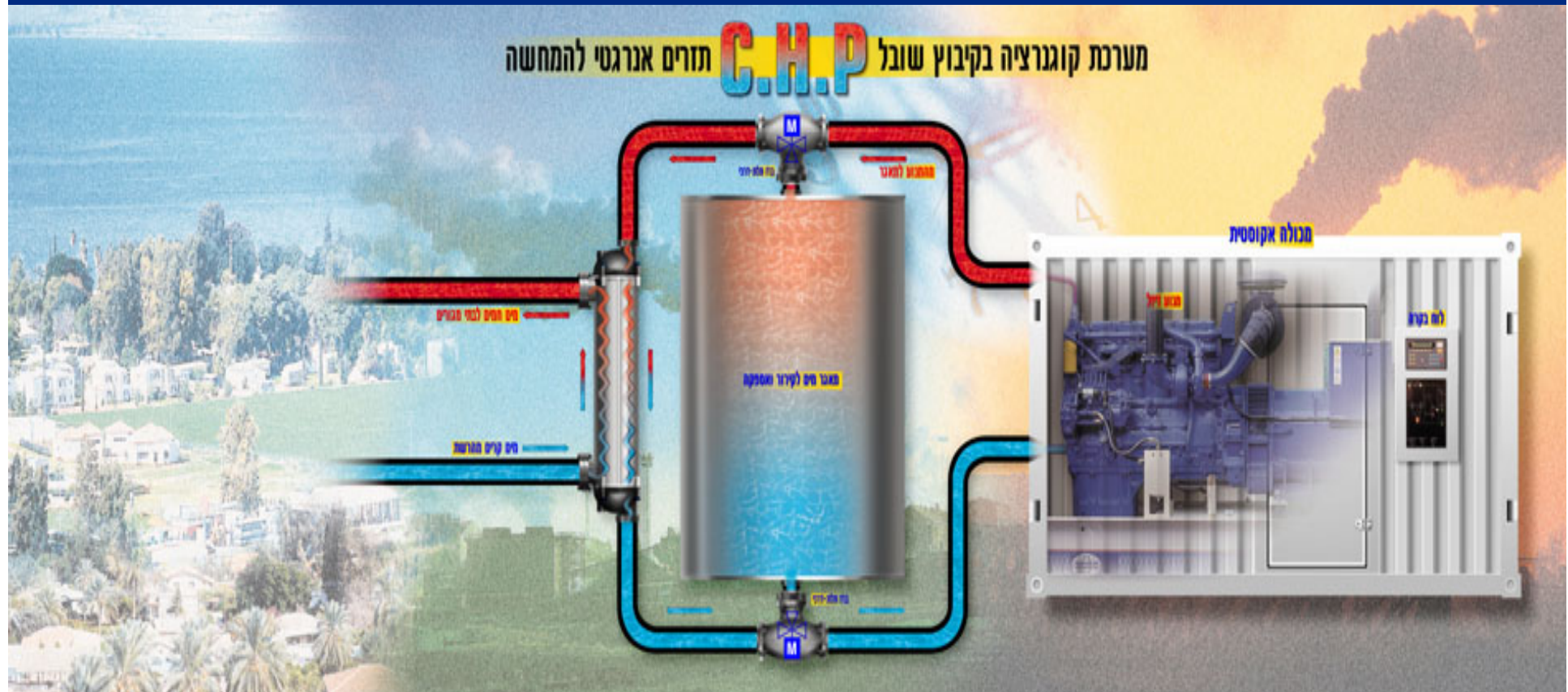


מערכת קוגנרציה בקיבוץ שובל

אלי וסרמן



נתונים כללים קיבוץ שובל

- נמצא בצפון הנגב (עוד מעט 7 דקות מכביש 6...)
- עליה לקרקע ב 1946 במסגרת 11 הנקודות.
- 300 חברים, 700 נפשות מתגוררות בקיבוץ.
- חקלאות מפותחת: רפת גדולה, 5 חוות לולים, ענף גידולי שדה הכי גדול בארץ.
- תעשייה מגוונת בינונית וקטנה.
- בית הספר תיכון אזורי ועוד.



חשמל

- חיבור חשמל למשק במתח גבוה (A 54 / KV 22) .
- סה"כ 10 שנאים (KV 22/0.4).
- צריכה שנתית בקרוב 4,500,000 קוט"ש.

מים חמים

- מרכז חום-דוד קיטור המשרת: מטבח אזורי, מכבסה גדולה וייצור מים חמים מרכזי לכל המשק.
- המים מחוממים במרכז החום, בעזרת מחליפי חום על ידי דוד קיטור המופעל בגז.
- צנרת מים מבודדת בקרקע מחלקת מים חמים ע"י מעגלים עם סחרור בכל שטח המשק, בטמפ' 55 מ"צ.



קוגנרציה בשובל מדוע ?

- 1996 בחינת פתרונות להתיעלות וחסכון באנרגיה.
- צורך בהגדלת הספק חשמל בסמוך למרכז החום-מכון הקיטור.
- בדיקה טכנו-כלכלית, בהמשך תכנון מתקן קוגנרציה:
 - חשמל לרשת החשמל.
 - חום ישירות למחליפי חום צרכני מים חמים.
- יש התכנות כלכלית, הקמת המתקן בסוף 1997.
- קבלת סיוע ומענק למתקן הדגמה ממשרד התשתיות.
- תחילת ייצור מסודר ינואר 1998.



עקרון פעולה

- דיזל גנרטור רגיל מוזן סולר, מייצר חשמל, מסונכרן לרשת החשמל במתח נמוך.
- מי הקרור של המנוע (85 מ"צ) מופנים בעזרת ברזים מפוקדים למחליף חום המוסר את החום למי הצרכנים.
- עודפי המים החמים מופנים למאגר מבודד, לאחר כיבוי הגנרטור, משאבה קטנה מוסרת את החום שנאגר במכל לצרכנים. המערכת טורית ללא תלות דוד קיטור.
- מחליף חום נוסף אויר-מים, מחמם את המים החוזרים למנוע הגנרטור לטמפ' מתאימה.
- כל המערכת אוטומטית נשלטת בקר ותעו"ז.



"בייבי" קוגנרציה בשובל

KVA 380	הספק גנרטור נקוב
65%	נצילות מתקן
85 מ"צ	טמפ' מים יוצאים
מי קרור גנרטור < צרכנים	מחליף חום מים-מים
אוויר טורבו < מי קרור גנרטור	מחליף חום אויר-מים
10 מ"ק	מכל אגירה מבודד
אוטומטי- בקר מתוכנת כולל תעו"ז מלא	בקרה



ניתוח מתקן (ממוצע 5 שנים)

ממוצע שעת ייצור חשמל קו"ט"ש	216.83	 חשמל
ממוצע צריכת סולר: ליטר/שעה	49.04	
ממוצע צריכת סולר: ק"ג/שעה	41.68	
ממוצע צריכת סולר: סמ"ק/קו"ט	226.18	
ממוצע צריכת סולר: גרם/קו"ט	192.25	
ממוצע צריכת סולר: סמ"ק/ק"קלוריה	229.7	 חום
ממוצע צריכת סולר: גרם/ק"קלוריה	195.24	
ממוצע ייצור חום: ק"קלוריה/שעה	217861	
ממוצע ייצור חום: קו"ט חום/שעה	253.32	
ממוצע ייצור כולל: קו"ט/שעה חשמל וחום	470.16	
צריכת סולר כוללת: סמ"ק/קו"ט חשמל וחום	147.08	חשמל וחום
צריכת סולר כוללת: גרם/קו"ט חשמל וחום	125.01	

פשטות המתקן

- מחיר נמוך (KVA 380 בעלות כוללת \$ 100,000)
- גנרטור סטנדרטי "מוצר מדף" שהותאם.
- מחליפי חום, אביזרי פיקוד ובקרה סטנדרטיים.
- אחזקת המערכת פשוטה וקלה.
- ניתן לקנות שרותי אחזקה בקלות ובזול.
- המערכת מתאימה לכל מלון, בריכה מחוממת, קיבוץ, מפעל, בית אבות וכד' שצורך חשמל וחום (או קור).
- לא נדרשת מיומנות/משאבים ייחודיים - יום אחד בחודש.
- בקיצור: מתאימה "לכל העם" ולא רק נחלת תעשייה כבדה, אפשרי גם מספר מתקני ייצור מפוזרים בחצר הצרכן.



2006	1998	נושא/שנה *מחירים כוללים מע"מ
94.6 אג'	53.4 אג'	קווט"ש פסגה קיץ מ"נ*
85.85 אג'	74.8 אג'	קווט"ש פסגה חורף מ"נ*
5 ש"ח	90 אג'	ליטר סולר*

- בתחילה ייצרנו כל השנה בפסגה + גבע.
- בהמשך ייצרנו כל השנה רק בפסגה.
- כעת מייצרים רק בעונות קיץ וחורף רק בפסגה.

תודה !

