

פורום אנרגיה ב"מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע וטכנולוגיה" בטכניון:

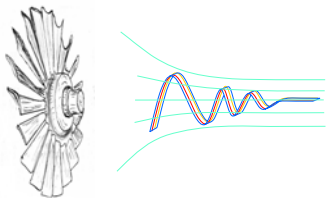
ייצור משולב של חשמל וחום

י"ב באדר, תשע"ה 3 במרץ, 2015

מצגת הרצאה בנושא:

**סקירת התפתחות בישראל משלב מהפיכת יצור חשמל פרטי
בדגש על מאיצים ובלמים**

ד"ר משה דן הירש, מהנדס יועץ

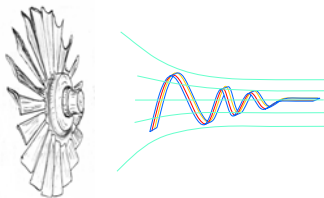


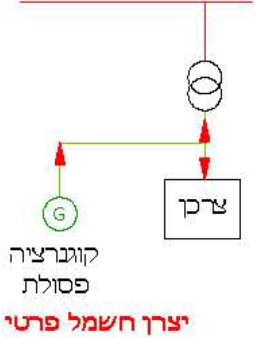
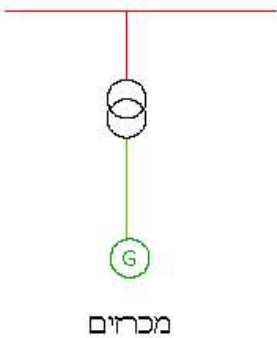
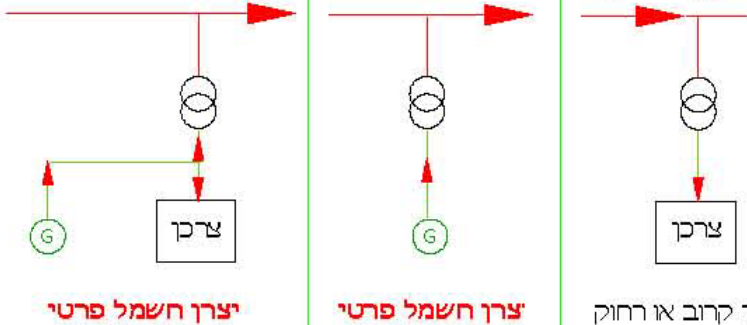
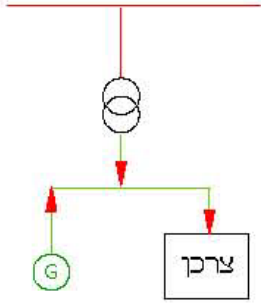
התפתחות ייצור חשמל פרטי בישראל

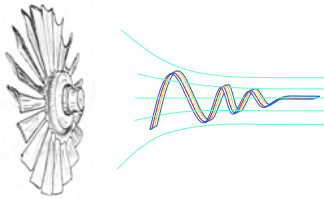
www.enconsol.co.il

ד"ר משה הירש, מהנדס אנרגיה ובקרה טכנו-כלכלי

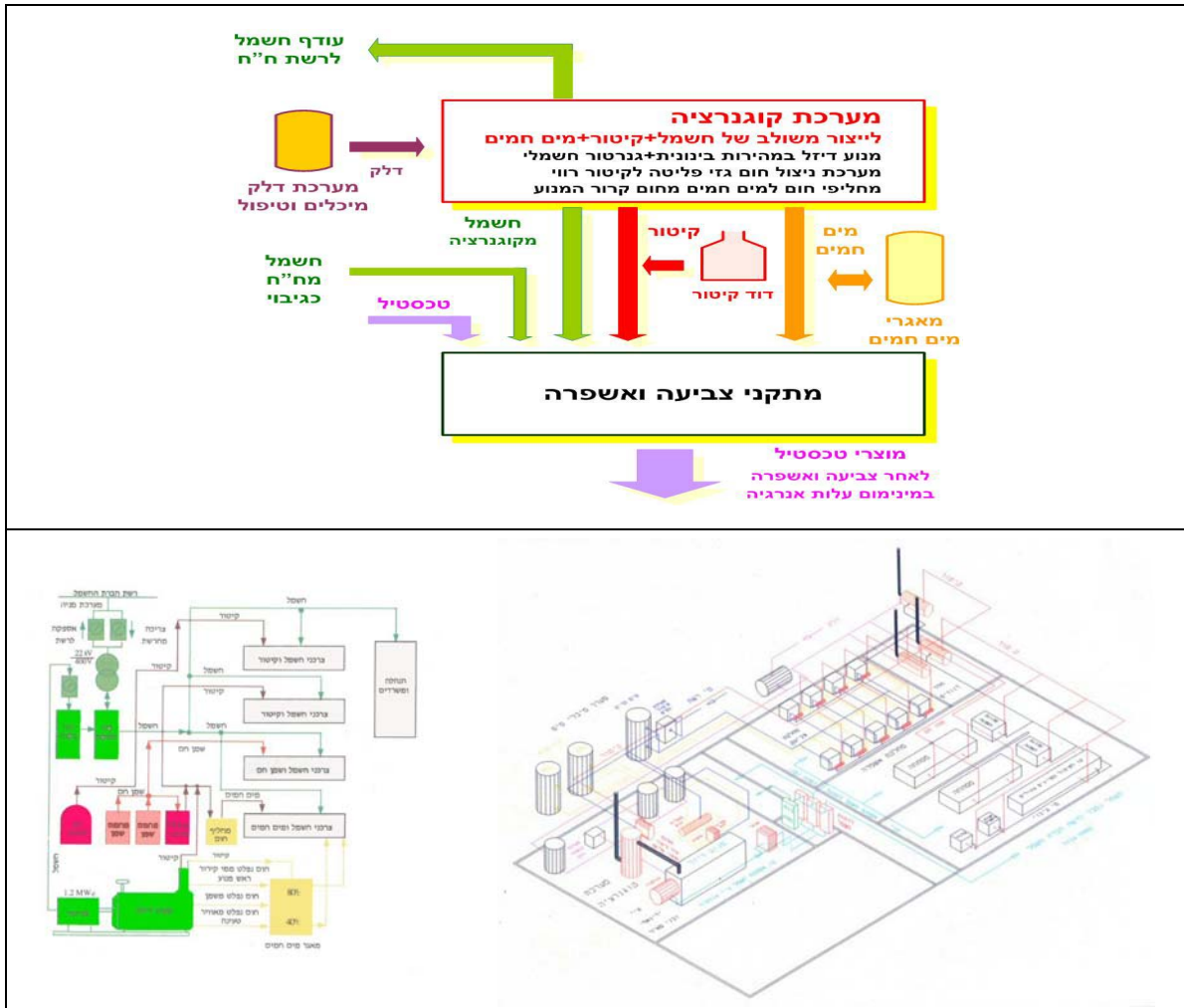
		1 תמיד
אנרגיה מתחדשת	אנרגיה מתחדשת	2 עד 1985
אנרגיה מתחדשת יצרן חשמל פרטי	אנרגיה מתחדשת יצרן חשמל פרטי פריצת הדרך התלה בתכנית נפול אנרגית רוח ב-1982 ד"ר משה דן הירש ← רם חביב ← ד"ר רן מוסימזון ← פרופ' חיים אילתה ← פרופ' דן זסלבסקי	3 מ-1985



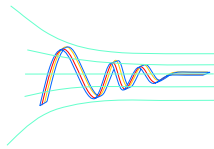
 קוגנרציה פסולת יצרן חשמל פרטי	4 מ-1988
 מכרים יצרן חשמל פרטי	5 מ-1994
 יצרן חשמל פרטי יצרן חשמל פרטי צרכן קרוב או רחוק	6 מסוף שנות ה-90
 השלת עומסים	7 ממחצית שנות ה-2000



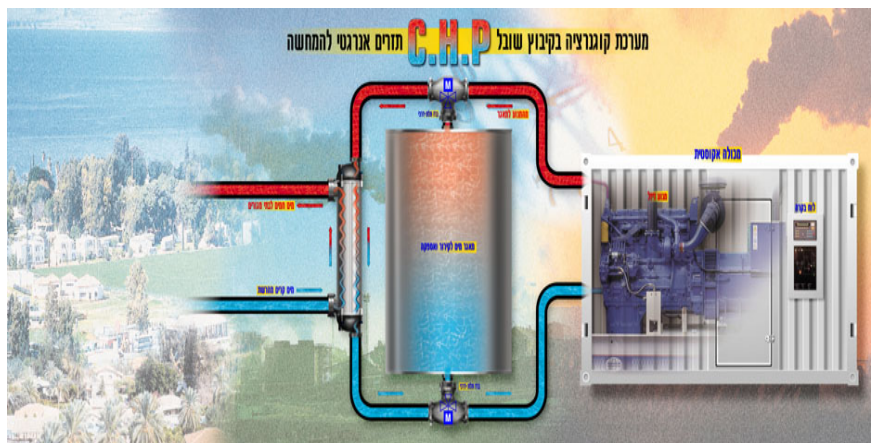
קוגנרציה במפעל טקסטיל (ק.א.נ. צביעה ואשפרה\משפ' קייזרמן)



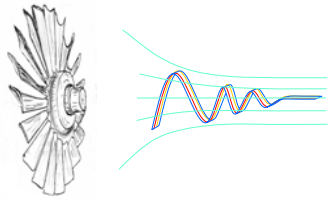
מס'	תקופה	תאור	יוזם	מאמצים	בלמים
1	הכנה, תכנון, הפעלה: 1988-1992 השבתה: מחצית שניה של שנות ה-2000	קוגנרציה במפעל דיזל-גנרטור לחשמל+קיטור+מים חמים יצרן חשמל פרטי ראשון בתחום. שימוש עצמי בחשמל וחום (קיטור ומים חמים) ועודפי חשמל לרשת.	מפעל יוזם ובעלים ספק יוזם	1. מוטיבציה גבוהה של בעלי המפעל ומשרד האנרגיה (שימור אנרגיה) 2. יצרן חשמל פרטי ראשון לעודפי חשמל 66% 3. מענק ממשלתי כמתקן הדגמה 4. תעריפי חשמל לעודפים 5. מחיר דלק ריאלי נמוך יחסית לחשמל ריאלי 6. נצילות < 82%	1. קיצוץ פתע בחלק מהמענק (מדען ראשי משרד האנרגיה בקשר לחוות רוח עסניה) 2. עיכובים מצד חברת חשמל ביישום חיבור השבתה 3. השבתה במחצית שניה של שנות ה-2000 בגלל סגירת מפעל



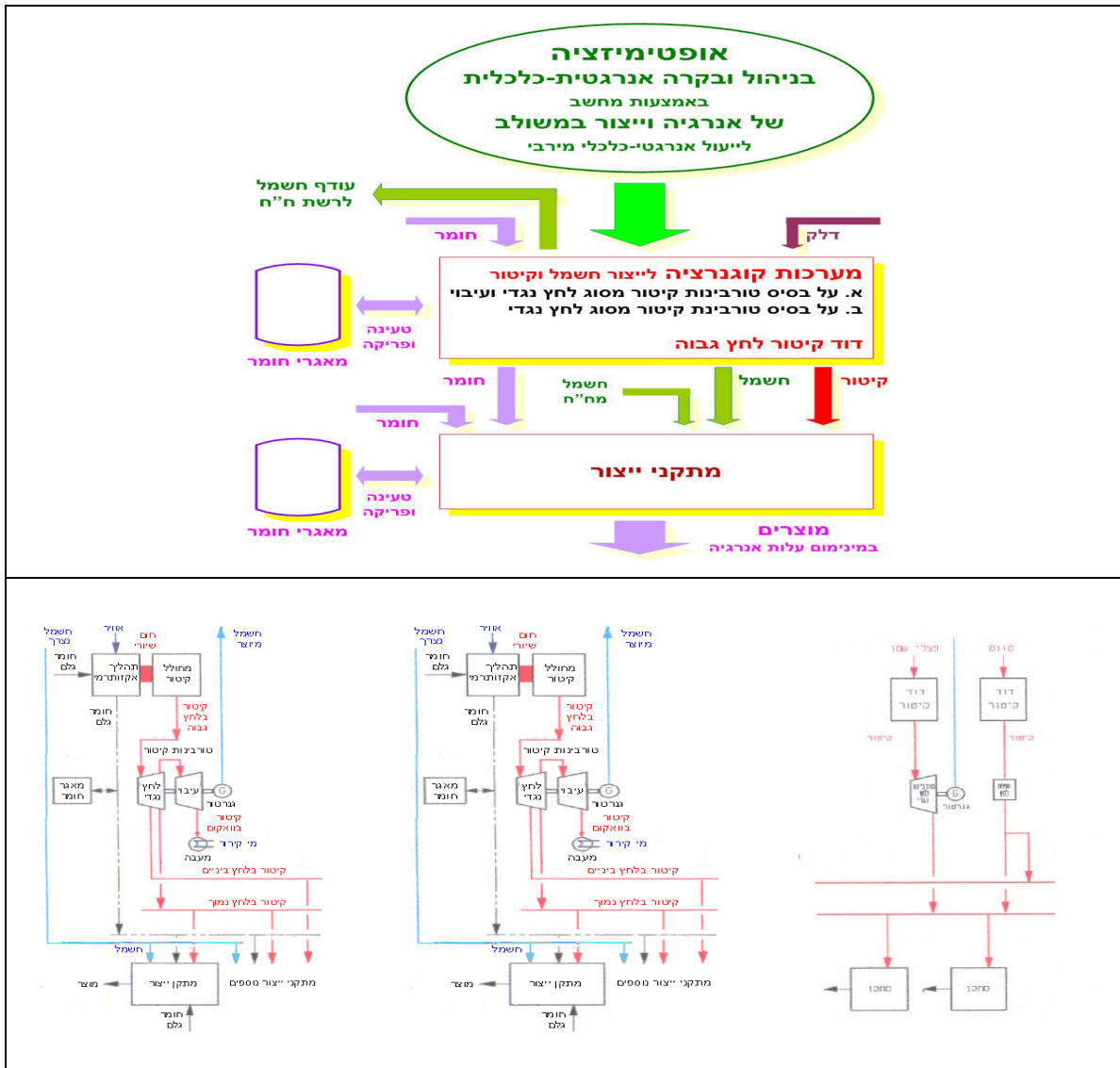
קוגנרציה בקיבוץ (שובל)



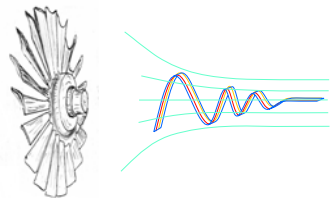
מס'	תקופה	תאור	יוזם	מאיצים	בלמים
4	הכנה, תכנון, הפעלה: 1996	קוגנרציה בקיבוץ לשימוש עצמי בלבד	קיבוץ יוזם ובעלים ספק יוזם	- מוטיבציה גבוהה בקיבוץ: של מנהל משק החשמל בקיבוץ (אלי וסרמן) ומשרד האנרגיה (שימור) - מענק ממשלתי (משרד האנרגיה) כמתקן הדגמה - מחיר דלק ריאלי נמוך יחסית לחשמל ריאלי	1. קיבוץ



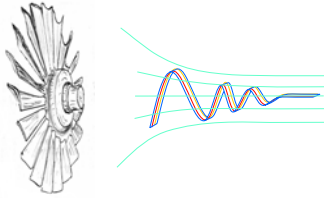
קוגנרציה במפעל כימי מרובה מערכות ייצור חשמל וחום ומתקני ייצור מוצרים (רותם דשנים)



מס'	תקופה	תאור	יוזם	מאמצים	בלמים
6	הכנה, תכנון, הפעלה: 1997-2000	ייעול מערכות קוגנרציה משולבות קיימות במפעל	מפעל רותם דשנים יוזם ובעלים	- מוטיבציה גבוהה בארגון: של מנהל הנדסת מערכות מיכשור (איליה שמיס) - דלק אקזותרמי במחיר נמוך - פוטנציאל גבוה בייעול משטרי עבודה ומדיניות בקרה - מנגנון הסרת בלמים	חוסר תאום פרופילי תזמון ועוצמות ייצור מוצרים בין מתקני ייצור שונים



מס'	תקופה	תאור	יחזם	מאמצים	בלמים
1	הכנה, תכנון, הפעלה: 1988-1992 השבתה: שניה של שנות ה-2000	קוגנרציה במפעל דיזל-גנרטור לחשמל+קיטור+מים יצרן חשמל פרטי ראשון בתחום. לשימוש עצמי בחשמל וחום (קיטור ומים חמים) ועודפי חשמל לרשת.	מפעל ק.א.נ. יחזם ובעלים ספק יחזם	1. מוטיבציה גבוהה של בעלים ומשרד האנרגיה (שימור אנרגיה) 2. יצרן חשמל פרטי ראשון לעודפי חשמל 66% 3. מענק ממשלתי כמתקן הדגמה 4. תעריפי חשמל לעודפים 5. מחיר דלק ריאלי נמוך יחסית לחשמל ריאלי 6. נצילות < 82%	1. קיצוץ פתע בחלק מהמענק (מדען ראשי משרד האנרגיה בקשר לחוות רוח עסניה) 2. עיכובים מצד חברת חשמל ביישום חיבור 3. השבתה במחצית שניה של שנות ה-2000 בגלל סגירת מפעל
2	מכרז: 1990	מכרז קוגנרציה להתפלה	ממשלתי יחזם ספקים BOT		1. הכנת מכרז לא שלימה
3	מכרז: 1994	מכרז יחאפי"ם\קוגנרציה במפעלים	ממשלתי יחזם ספקים BOT		1. הכנת מכרז לא שלימה
4	הכנה, תכנון, הפעלה: 1996	קוגנרציה בקיבוץ לשימוש עצמי בלבד	קיבוץ שובל יחזם ובעלים ספק יחזם	1. מוטיבציה גבוהה בקיבוץ: של מנהל משק החשמל בקיבוץ (אלי וסרמן) ומשרד האנרגיה (שימור אנרגיה) 2. מענק ממשלתי (משרד האנרגיה) כמתקן הדגמה 3. מחיר דלק ריאלי נמוך יחסית לחשמל ריאלי	1. קיבוץ
5	הכנה, תכנון, הפעלה: 1996 הפסקה: 1998 בגלל בלמים	קוגנרציה במפעל טורבינת גז לחשמל+קיטור לשימוש עצמי בחשמל וחום (קיטור)	מפעלי מלואות יחזם ספק BOT	1. מוטיבציה גבוהה במפעל: של מנהל הנדסת משק החשמל במפעל (שמואל שצברג) ומשרד האנרגיה (שימור אנרגיה) 2. פרופיל צריכת קיטור מיטבי 3. מחיר דלק ריאלי נמוך יחסית לחשמל ריאלי	1. ירידה משמעותית בצריכת הקיטור ע"י המפעל 2. עליה משמעותית במחיר הדלק בעיקר בגלל מיסוי ע"י משרד האוצר



מס'	תקופה	תאור	יוזם	מאיצים	בלמים
6	הכנה, תכנון, הפעלה: 1997-2000	ייעול מערכות קוגנרציה משולבות קיימות במפעל	מפעל רותם דשנים יוזם ובעלים	1. מוטיביציה גבוהה במפעל: של מנהל מערכות מיכשור (איליה שמיס) 2. דלק אקזותרמי במחיר נמוך 3. פוטנציאל גבוה בייעול משטרי עבודה 4. מנגנון הסרת בלמים	1. חוסר תאום תזמון ועוצמת ייצור מוצרים בין מתקני ייצור
7	הכנה, תכנון, שנות 90-2000	קוגנרציה במרכז רפואי 1 דיזל-גנרטור לחשמל+קיטור+מים חמים+קירור לשימוש עצמי	מפעל יוזם ספק עצמי או BOT	1. מוטיביציה גבוהה במרכז הרפואי: של מנהל ואנשי הנדסה 2. חיסכון בהגדלת תשתיות אנרגיה	1. שימוש חלופי בשטח ייעודי
8	הכנה, תכנון, מכרז שנות 90-2000	קוגנרציה במרכז רפואי 2 דיזל-גנרטור לחשמל+קיטור+מים חמים+קירור לשימוש עצמי	מפעל יוזם ספק BOT	1. מוטיביציה גבוהה במרכז הרפואי: של מנהל ואנשי הנדסה 2. חיסכון בהגדלת תשתיות אנרגיה	1. נוסחת הצמדת מחירי אנרגיה לתעריף הדלק
9	שונות עבר הווה עתיד	מתקני קוגנרציה וייצור חשמל מוגדלים שונים	מפעלים יוזמים ו/או ספקי BOT	1. מוטיביציה גבוהה לרווחי הון של יוזמים וספקים 2. ות"ל וכיו"ב	1. היבטים סביבתיים 2. תושבים