

אנרגיה סולרית בכל רפת

יוסי מלול - משק הבקר והחלב

חולפת כמעט שנה מהחלטת הממשלה לעודד בעלי עסקים ואנשים פרטיים לפתח אנרגיה סולרית. הרפתות בישראל חלוצות מובילות בהתקנות על הגגות ויש מקום לעודד רפתות נוספות לבחון את הנושא ולהצטרף אליו - זה ירוק, חסכוני, ישראלי, וגם כלכלי

השימושים של אנרגיה סולרית

קיימים שני סוגים שמתייחסים בעיקר לגודל ההתקנה - המסלול המאושר עד כה, מגביל את היקף ההתקנה ל-50 kwp שאפשר להתקין על כל גג ולקבל מחברת החשמל תשלום בגובה 1.97 שקל לכל קילוואט מיוצר, וזה מחיר הגבוה פי ארבע מעלות החשמל למשתמש. פרויקט כזה מתאים בעיקר לרפת משפחתית ועשוי לספק את כל צרכיה ואף יכול להבטיח את הפנסיה העתידית של בעל הרפת. לקיבוצים, שהיקף הצריכה שלהם הרבה יותר גדול, הכדאיות של מתקן אחד היא שולית ואינה מאפשרת שימוש נרחב בסוג האנרגיה מהשמש, כי הקריטריון הוא מספר חשבונות החשמל. לפיכך, ניסו להוליד גם מסלול גדול יותר, לא על הגגות אלא על הקרקע.

תחנות כוח סולריות בהיקף של עד 5MWP

הרשות הציבורית לחשמל הכריזה, כי בתחילת 2009 יתפרסמו התקנות המאפשרות הקמת תחנות כוח סולריות עד להיקף של 5MWP (כ-120 דונם שטח ועלות של למעלה מ-120 מיליון ש"ח). ב-21 לינואר 2009 הצהירה הרשות הציבורית לחשמל על תעריף (כפוף לשימוע) של 1.58 ש"ח ל-1KWH שיופק במערכות אלו. ב-22 למרץ הסתיים השימוע הציבורי, כך שאמות המידה הסופיות אמורות להיכנס לתוקף בקרוב. בכנס תארה החברה את התכניות שלה להיכנס במלוא העוצמה לנושא תחנות הכוח.

ב-6 באפריל נערך כנס בקיבוץ בארי שכותרתו הייתה "חוות סולריות במגזר הקיבוצי והמושבי - מחזון למציאות". בכנס סוקרו בהרחבה היבטים טכנולוגיים, כלכליים, מודולים עסקיים ומדיניות ציבורית של הקמת חוות סולריות בשטחי הקיבוצים והמושבים, הממוקמים באזור הגאוגרפי השמשי ביותר בישראל.

בין הנושאים שנדונו בכנס: מדיניות מנהל מקרקעי ישראל לייצור אנרגיה סולרית, התייחסות המנהל להתקנות על גבי מבנים ופרוצדורות להקמת מתקנים במסגרת המשבצות החקלאיות בהתייחס להחלטות 949 ו-1162 סוגיות משפטיות בעסקאות מקרקעין עם קיבוצים ומושבים, וכן סוגיות חשבונאיות.

אחת מנותנות החסות הייתה חברת SUNDAY שעוסקת בהתקנת מערכות סולריות במגוון פעילויות. קובי דינר, מנכ"ל החברה, פרגן מאוד לאנשי ההתיישבות: "הקיבוצים והמושבים מהווים ציבור משתמשים מושלם לשימוש באנרגיה סולרית, ויכולים להיות החלוצים בענף זה, בשל התאמת התנאים הייחודיים שלהם לייצור חשמל סולרי, המשבצות הקרקעיות והשטחים הגדולים שבחזקתם וכן הימצאות מבנים המתאימים להתקנת מערכות סולריות על גגותיהם. השילוב המוצלח בקיבוצים ובמושבים, בין מקורות האנרגיה המספקים את צרכי המשק לעסקי, יכולים בקלות לשרת במקביל, גם את יושבי המשק".



שדה קולטים בתחנה בינונית



משתתפי הכנס בבארי



החומר שמרגיע אותי



פלייקו וטרינרי

תכשיר הדברה וטרינרי מרכז להדברת זבובים, יתושים, ספילים ומשפחים לריסוס ישר על גבי פרוו, עיניים, בקר, צאן ובסביבתם.

פלייקו וטרינרי הוא התכשיר היחיד בישראל שנבדק בבדיקות אקוטיות לבדיקת טוקסיקולוגיה, תוצאות הבדיקה אשורו על טווח החקלאות וטרינרי הנדרש.



FLYCO VETERINARY



זיפקו טכנולוגיות בע"מ
 ת.ד. 5016 החומה 36 א.ת. קריית ביאליק 27150
 04-8779555, 04-8744499 פקס
 marketing@zipco.co.il www.zipco.co.il



מערכות עקיבה אחר השמש

- החברה, כמו גם חברות נוספות, מתחייבת שהיא:
- תתכנן, תתקין ותישא בעול מימון מלא של תחנת הכוח (ללא כל השקעה מצד בעל הקרקע).
 - בגין חכירת הקרקעות - תשלם לבעל הקרקע בעבור מערכת של 5MWp, סך שיוסכם מראש בין הצדדים (לרוב מספר מאות אלפי ש"ח לשנה בתוספת הצמדה למדד). לחלופין, ישולם ליישוב אחוז מסוים מהכנסות המערכת, ע"פ בחירת היישוב.
 - תשיג את כל האישורים מהרשויות הרלוונטיות.
 - תחבר את המערכת לרשת החשמל הארצית.
 - תפעול ואחריות מלאה לתחזוקת המערכת למשך 20-25 שנה.

לחלופין, מוצע לבעל הקרקע לקחת חלק בשותפות בבעלות על המיזם הסולרי בשטחו. במתווה כנ"ל לבעל הקרקע מוצע לקחת חלק בבעלות על המיזם עד לגובה 33% מהבעלות במיזם. החברה תהיה אחראית להשיג את המימון הפיננסי להקמת המיזם, וכן תהיה חברת ה-EPC (תכנון, אינטגרציה והקמה) של הפרויקט וחברת ה-O&M (תפעול, שירות ותחזוקה) של הפרויקט לכל אורך חיי הפרויקט.

היתרונות של אנרגיה סולרית

- היתרונות של האנרגיה הסולרית ברורים כ...שמש.
- **נקי** - הפקת חשמל ע"י אנרגיה סולרית היא "נקייה" לחלוטין ובמהלכה אין כל פליטה של גזי חממה. למעשה, על-מנת להפיק חשמל, מערכת סולרית מבוססת מודולים של PV אינה נזקקת לקרינה ישירה, אלא רק לאור יום ובמקרים רבים, גם בימים מעוננים המערכת פועלת באופן מיטבי.
 - **רווחי** - ברוב המקרים, החקיקה שנכנסה לתוקף בישראל ב-1 ליולי 2008, מבטיחה החזר השקעה שנתי של 10%-12% (בתוספת הצמדה למדד) לתקופה של כ-20 שנה.
 - **זמין** - מבין מקורות האנרגיה המתחדשים, אנרגיית השמש היא ללא ספק הנפוצה והזמינה ביותר.
 - **סביבתי** - התחממות כדור הארץ היא כיום עובדה מוגמרת, ומשנה לשנה אנו עדים להשפעות הדרמתיות של תופעה זו - המסת הקרחונים, עליית מפלס הימים, הצפות של שטחים נרחבים וכן אסונות טבע בממדים שלא הכרנו. רק שינוי משמעותי ועקיב להפקת אנרגיה ממקורות "נקיים" ומתחדשים, עשוי לבלום מגמה זאת.
 - **אינסופי** - בניגוד למקורות אנרגיה מזהמים כמו דלק, פחם וגז, אנרגיית השמש היא אינסופית ומובטחת למיליוני השנים הבאות... למעשה, כמות האנרגיה המגיעה לכדור הארץ במשך 12 שעות ע"י



התקנה על שטח חקלאי באירופה

שהחברה מתכננת להקים בשיתוף עם קיבוצים ומושבים, אשר יקצו בעבור כך שטח של כ-100 דונם (לכל מערכת), תחסוך כמות פליטת דו-תחמוצת הפחמן המשולה לנטיעת 414,200 עצים! הפוטנציאל בארץ הוא כ-100-200 מערכות בהיקף כנ"ל.

ומה בקשר לפן הכלכלי? מסתבר שלהיות ירוק ולשמר את משאבי כדור הארץ משתלם (מאוד) גם כלכלית.

המערכת הסולרית "הקטנה" המותקנת על גג אחד בלבד, תפיק בכל בתקופה חשמל, שאותו מחויבת חברת החשמל לרכוש ע"פ החקיקה החדשה, בסכום כולל של 3,417,000 ש"ח (בתוספת הצמדה למדד). הסכום הנ"ל מהווה, עבור רוב הלקוחות, חזר מובטח של כ-12% לשנה (צמוד למדד) במשך 20 שנה!

שאלות שחברים שואלים ותשובות קצרות

מדוע עכשיו?

תקנה חדשה (feed-in tariff) שנכנסה לתוקף ב-2 ליולי 2008 מאפשרת לכל אחד לייצר חשמל "ירוק", לתרום לסביבה וליהנות מהחזר כספי מובטח. התקנות הנוכחיות הן למערכות בהספק מרבי של 50KWP ובקרוב אמורות להתפרסם התקנות למערכות "בינוניות" עד להספק של 5MWP (5,000KWP).

מהם עיקרי התקנה?

חברת החשמל, מחויבת ע"פ התקנה החדשה, לרכוש את כל החשמל המיוצר ע"י מערכות אנרגיה סולריות המותקנות, הן אצל לקוחות עסקיים (עד להספק של 50KWP) והן אצל לקוחות פרטיים (עד להיקף של 15KWP). רכישת החשמל תתבצע ע"י חברת החשמל בתעריף של 1.97 ₪ לקו"ט"ש - הגבוה פי 4 מהמחיר שבו נצרך היום חשמל! חברת החשמל מתחייבת לתשלום התעריף הנ"ל למשך 20 השנה הקרובות, בתוספת הצמדה למדד ולמט"ח, ולאחר 20 השנה הראשונות מתחייבת חברת החשמל להמשיך ולרכוש את החשמל המופק ע"י מערכות האנרגיה הסולרית במחיר השוק באותה תקופה. לגבי מערכות בינוניות עד 5MWP, התעריף הסופי עדיין לא פורסם, אך הוא צפוי להיות כ-1.6 ש"ח לקו"ט"ש מיוצר.

האם ניתן להתקין את המערכת בכל מקום ועל כל גג או קרקע?

מערכות קרקעיות בהספק של עד 5MWP מצריכות שטח של כ-100 דונם. ע"מ להקימן יש צורך בהשגת אישורים מתאימים ממנהל מקרקעי

קרינת השמש, מספיקה להפקת חשמל בהיקף הגדול מכל צריכת החשמל על-פני כדור הארץ בשנה שלמה.

● **ישראלי** - מדינת ישראל התברכה בקרינת השמש למ"ר מן הגבוהות בעולם (ממוצע של כ-1,700KWH למ"ר, בהשוואה לפחות מ-1KWH למ"ר במרבית מדינות אירופה וצפון אמריקה), השימוש באנרגיה סולרית להפקת חשמל הוא כורח קיומי של ישראל.

● **עצמאי** - בניגוד לפתרונות "מסורתיים" להפקת אנרגיה, ההשקעה במערכת אנרגיה היא חד פעמית. "הדלק" של מערכת האנרגיה הסולרית הוא השמש, ו"דלק" זה ניתן לשימוש בחינם, ללא הגבלה וללא עלויות "הולכה" או סיכוני עליית מחירים.

● **אמין** - מערכות אנרגיה סולרית הן אמינות לחלוטין וללא כל חלקים נעים (פרט למערכות קרקעיות אשר בחלקן תותקנה מערכות עקיבה). לרוב, הטיפול התקופתי במערכת מסתכם בניקוי האבק שהצטבר על הפנלים הסולריים, אחת למספר חודשים והחלפה חד פעמית של ממירי המערכת לאורך 20 השנה הראשונות, לאחר הקמת המערכת. לכן, מוענקת אחריות של עד 20 שנה למודולים הסולריים.

המחשה מספרית

מערכת אנרגיה סולרית בהיקף המתאים להתקנה על גג בשטח של כ-4-00800 מ"ר ובהספק של 50KWP (קילו וואט שיא), צפויה לייצר ב-20 השנים הראשונות לאחר ההתקנה הראשונית חשמל בסך של 1,700,000KWH (קילו וואט שעה). כאמור - ייצור החשמל הסולרי הוא נקי לחלוטין. ייצור כמות זהה של חשמל בתחנת כוח פחמית היה דורש שריפה של 3,349,000 ק"ג פחם!

כמות פליטת דו-תחמוצת הפחמן אשר הייתה נמנעת באם החשמל היה מיוצר בתחנת כוח סולרית, משולה לנטיעת 4,142 עצים.

כמו כן, התקנה של מערכת אנרגיה סולרית כנ"ל על גג אחד בלבד, תמנע גם את הפליטה לאוויר של הגזים הבאים: 5,503,571 ק"ג של דו-תחמוצת הפחמן, 24,211 ק"ג גופרית ו-7,794 ק"ג חנקן.

החיסכון בזיהום המפורט מעלה, יכול להיות מושג ע"י התקנה אחת על גג של עסק בשטח של כ-400-800 מ"ר בלבד. שוו בנפשכם את החיסכון בזיהום שיושג בהתקנה של לא יותר מ-1,000 מערכות סולריות. הפוטנציאל בישראל הוא עשרות אלפי התקנות שכאלה!

מערכת קרקעית בינונית בהיקף של 5 מגה-וואט שיא דוגמת הנערכות

ישראל (באם הקרקע חכורה מהמנהל, הקמת מערכת על קרקע פרטית אינה מצריכה אישור מהמנהל), וכן מגופי התכנון (משרד הפנים). נכון להיום, לא ניתן להקים מערכת על קרקע ביעוד חקלאי, אלא אם מתקבל אישור לשינוי ייעוד המתאים להקמת מתקנים סולריים. מערכות עד הספק של 50KWP ניתן להתקין על כל שטח גג פנוי – גג שטוח, וכן גג משופע וכו', בין אם הגג עשוי בטון או איסכורית. משקל המערכת הוא כ- 12 ק"ג למ"ר. למערכות המותקנות על גגות יש להשיג אישור "עבודה מצומצמת" (לפיכך ברוב המקרים אין צורך בהשגת "היתר בנייה"). ההתקנה המיטבית היא כשהפנלים הסולריים מופנים דרומה בזווית של כ-30 מעלות (בהנחה שלא מדובר במערכות עקיבה). יש לוודא שאיזור ההתקנה אינו מוצל (ע"י עצים, בתים גבוהים ממול וכו').

● **איך מודדים את גודל והיקף המערכת?**

יכולת ייצור החשמל של המודול מצוינת ע"י יחידות וואט-פיק (WP) שמציינות את יכולת ייצור החשמל המיטבית של המודול בתנאי מעבדה. יכולת הייצור האפקטיבית של המודול תלויה במיקומו הגאוגרפי, (ע"פ עוצמת הקרינה וכמות שעות השמש באותו אזור) ואיכות ההתקנה (מיקום, זווית אופקית ואנכית והמרה לזרם חילופין).

● **מהי כמות החשמל שתייצר המערכת?**

בתנאים מיטביים, צפויה מערכת טיפוסית של כ-1,000 וואט פיק (1 קילו-וואט פיק) המותקנת ע"פ שטח של כ-7-8 מ"ר נטו, להפיק כ-1,700 קוואט"ש בשנה, במרכז הארץ. בדרום הארץ ניתן לצפות להספקים גבוהים משמעותית.

החשמל המופק במודולים, נאסף לממיר זרם מרכזי, שתפקידו להמיר את הזרם, מזרם ישר לזרם חילופין ע"מ להזינו לרשת החשמל הארצית. בנוסף מותקנות מערכות מתקדמות לניטור המערכת ונתוני ייצור החשמל ע"מ להגיע לאופטימיזציה של הפקת החשמל.

● **מה כוללת התקנת המערכת?**

- ביצוע סקר מקדים על נתוני הסביבה והאקלים באזור המיועד.
- תכנון הנדסי מפורט הכולל, בין השאר, תכנון שטח להתקנת המודולים, ותכנון הנדסי - חשמלי.
- השגת כלל האישורים הנדרשים להקמה ולתפעול של המתקן (חברת החשמל, ביטוח וכו').
- הקמת המתקן.
- תקופת הרצה וחיבור לרשת החשמל הארצית.
- חיבור לרשת האינטרנט לבקרה ומעקב.
- תמיכה, שירות ואחריות.

● **כיצד יש לתחזק את המערכת לאחר התקנתה?**

תחזוקת המערכת הנה פשוטה יחסית וכוללת בעיקרה בדיקות תקופתיות, וניקוי של המודולים מאבק ומלכלוך.

● **כמה זמן תחזיק המערכת?**

מערכות אנרגיה סולרית הן אמינות ביותר וניתן לצפות לתפקוד רציף וללא בעיות לתקופה של 25-30 שנה. אחריות היצרן לנצילות המרכיב העיקרי במערכת - קרי המודולים, היא עד 25 שנה!

● **לכמה זמן עליי לצפות מהרגע שאני מחליט להזמין את המערכת ועד התקנתה?**

משך הזמן הארוך ביותר בתהליך הוא הוצאת כלל האישורים מחברת החשמל ומהרשויות המקומיות, ולרוב יש לצפות לתקופה של כחודשיים עד שלושה חודשים. התקנת המערכת בפועל לאחר קבלת כלל האישורים, לרוב מסתיימת, לאחר כיומיים למערכות ביתיות ויותר מכך למערכות עסקיות. החברה מטפלת בקבלת כל האישורים למערכת. אין צורך "להתרוצץ" בין משרדים והרשויות השונות. ■



מכון לתערוכות
למען צמיחת לקוחותינו



לשיפור ביצועי
משק החי שלך!







הצבת סטנדרטים גבוהים בפיתוח והתמקדות בנושאי האיכות והשירות ללקוח הביאו את אמבר למעמדה כמכון התערוכות המוביל בישראל בשוק המזון לבעלי חיים בחקלאות. אנו באמבר, רואים חשיבות עליונה בהמשך שמירת מחויבות זו ללקוחותינו כחברה אמינה, מקצועית ויעילה לצורך הצלחת נידול בעלי החיים ולמען צמיחת לקוחותינו.



מרכזי מוון
אמבר
1995



פרימיק
טכניקה ומערכות חקלאיות

אמבר מכון לתערוכות גרנות ד.ב. חפר 38100
טל: 04-6321300 פקס: 04-6321313

www.ambar.co.il