



# מקרה בוחן

## התייעלות בתהליך ההתקנה ושיפור הרווחיות

**תכנון התקנות בצורה מיטבית (ברמת גאנט ההתקנות וברמת כל התקנה)**

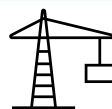
**האתגר**

**שיפור פריון צוותי התקנה ב-50%**



**תוצאות**

**חסכון בנסיעות והתייעלות במשאבי התקנה (לדוג' עגורן)**



**הטמעת כלי תכנון וסדר**



**רקע על הארגון**

- < חברה בתחום האנרגיה הסולארית, מתקינה גגות סולאריים ללקוחות פרטיים ומוסדות.
- < המודל העסקי של החברה מתבסס על מכירה, התקנה ותחזוקה של המערכת בעוד הלקוח נהנה ממכירת החשמל לחח"י.
- < שיפור הרווחיות בשלב התקנת המערכת מהווה מטרה מרכזית.
- < העלויות המשתנות מתמקדות בהיקף שעות ההתקנה (עלות הציוד ידועה מראש ומתומחרת בהצעה ללקוח).



**MOORE**  
CONSULTING

[www.moore-mc.com](http://www.moore-mc.com)



# מקרה בוחן

## התייעלות בתהליך ההתקנה ושיפור הרווחיות

### תהליך מצוינות תפעולית

#### סימולטור

כלי להערכת משך זמן התקנה לפי מאפייני הפרויקט

| פעולות*                                                                    | רעפים (דק') | בטון (דק') | יחידת מידה  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-------------|
| סימונים על הגג                                                             | 4.9         | 2.1        | פאנלים      |
| התקנת עמדת ממיר                                                            | 134.4       |            | התקנה (1)   |
| קונסטרוקציה (חיבור משולשים והנחתם על הגג – שטיחים, אבנים, משולשים, קושרים) | 11.1        |            | פאנלים      |
| תוואי – השחלות / תעלות                                                     | 8.8         |            | מטר         |
| הארקה בין הפאנלים                                                          | 3.4         | 1.9        | פאנלים      |
| התקנת אופטימיזרים + DC                                                     | 4.2         |            | מטר         |
| שרשרת חיבורים (צינור שרשרתי שחור)                                          | 3.7         | 6.3        | מטר         |
| חייווט לממיר (3 כבלים מהבית + DC + הארקה)                                  | 130.4       |            | התקנה (1)   |
| פינושים (סגירת תעלות, סידור גג וכו')                                       | 49.5        | 126.8      | התקנה (1)   |
| התקנת פאנלים                                                               | 8.4         |            | פאנלים      |
| קשירות                                                                     | 0           | 1.7        | כמות קשירות |
| בדיקות חשמליות ובדיקות תקשורת                                              | 31.1        |            | התקנה (1)   |
| בדיקת חשמלאי והפעלה AC                                                     | 82.4        |            | התקנה (1)   |
| חיבור אפליקציה לממיר והפעלתו                                               | 56.9        |            | התקנה (1)   |
| התקנת מערכת שטיפה RST                                                      | 8.8         |            | פאנלים      |
| עקיפות                                                                     | 244.8       |            | התקנה (1)   |

#### תהליכי עבודה

ניהול משכים, ביצוע, איכות ועוד

| תאריך | סוג גג  | זמן באתר (שעות) | פריקת ציוד | וידוא כתב כמויות | וידוא מחויבות לקוח | השחלות* |
|-------|---------|-----------------|------------|------------------|--------------------|---------|
| 27.03 | בטון    | 1: 15           | ✓          | !                | ✓                  | ✗       |
| 30.03 | בטון    | 2: 05           | ✓          | !                | ✓                  | ✗       |
| 30.03 | בטון    | 1: 27           | ✓          | !                | ✓                  | ✓       |
| 04.04 | חצי חצי | 2: 25           | ✓          | !                | ✓                  | ✗       |
| 04.04 | בטון    | 1: 35           | ✓          | !                | ✗                  | ✗       |
| 04.04 | רעפים   | 0: 35           | ✓          | !                | ✗                  | ✗       |
| 04.04 | רעפים   | 1: 25           | ✓          | !                | ✗                  | ✗       |
| 04.04 | בטון    | 1: 30           | ✓          | !                | ✗                  | ✗       |
| 10.04 | רעפים   | 00: 30          | ✗          | ✗                | ✗                  | ✗       |
| 10.04 | רעפים   | 00: 30          | ✗          | ✗                | ✗                  | ✗       |
| 10.04 | רעפים   | 0: 25           | ✓          | !                | ✗                  | ✗       |
| 10.04 | חצי חצי | 0: 55           | ✓          | !                | ✓                  | ✗       |

בחינת הסימולטור בשטח והטמעת דיוקים לצורך הטמעה רחבה

בניית סימולטור לתכנון כל התקנה לשיפור הזמנים

בוצעו מספר רב של תצפיות עם צוותי ההתקנות ללמידת התהליכים ומדידת פעולות



**MOORE**  
CONSULTING

[www.moore-mc.com](http://www.moore-mc.com)