

תאריך: ו' אייר תש"ף, 30/04/2020  
מספר: 088-0002111-2020

## מזכר

### אופן חישוב מחיר שולי חצי שעותי (SMP - System Marginal Price) על ידי מנהל המערכת

1. בהתאם לאמת מידה 93 "תכנית ההעמסה הכללית ופרסום מחיר שולי חצי שעותי", נדרש מנהל המערכת לפרסם ברמה יומית את המחיר השולי החצי שעותי יום מראש (SMP Day Ahead) וכן את המחיר השולי החצי שעותי זמן אמת (SMP Real Time).
2. תכנית העמסת כלל יחידות הייצור במשק נקבעת על בסיס האילוצים והשיקולים המפורטים בסעיף (ד) של אמת מידה 93, תוך מזעור עלויות הייצור, כאשר מחיר-SMP הינו נגזרת של תוצאות התכנון.
3. מוגדרים 4 סוגים של מחיר ה-SMP:
  - מחיר שולי חצי שעותי יום מראש (להלן – מחיר שולי מתוכנן)
  - מחיר שולי חצי שעותי יום מראש מתוכנן מנוכה אילוצים (להלן – מחיר שולי מתוכנן מנוכה אילוצים)
  - מחיר שולי חצי שעותי זמן אמת (להלן – מחיר שולי זמן אמת)
  - מחיר שולי חצי שעותי זמן אמת מנוכה אילוצים (להלן – מחיר שולי זמן אמת מנוכה אילוצים)
4. השימושים של ה-SMP ברגולציה הקיימת כיום הינם:

סוגי SMP		
זמן אמת	מתוכנן	
מבטא את העלות השולית הזולה ביותר בכל חצי שעה, בהתאם לנתוני ואילוצי זמן אמת	מבטא את העלות השולית הזולה ביותר בכל חצי שעה, בהתאם לכלל אילוצים	כולל אילוצים
משמש לצורך התחשבות על רכישת / מכירת אנרגיה בזמן אמת	משמש לצורך התחשבות על רכישת/ מכירת אנרגיה יום מראש	מנוכה אילוצים

5. חישוב מחירי ה-SMP מתוכנן וזמן אמת מבוצע באמצעות תוכנת אופטימיזציה אשר נמצאת ברשותו של מנהל המערכת.

6. להלן טבלת הנתונים בהם מתחשב מנהל המערכת בעת חישובי מחיר SMP :

זמן אמת		מתוכנן		נתוני ואילוצי המערכת
מנוכה אילוצים	כולל אילוצים	מנוכה אילוצים	כולל אילוצים	
ביקוש בפועל		תחזית		הביקוש המשקי לחשמל
בהתאם לדיווחים בפועל		בהתאם לתכנית יום מראש		זמינות מתקני ייצור (דלק ראשי ומשני)
יצרנים עצמיים - לפי ביצועים בפועל		תכנית ייצור		תכנית ייצור \ העמסה
יחידות ייצור בהעמסה מרכזית ועצמית - לפי תכנית העמסה אחרונה				
בהתאם לייצור בפועל		תחזית		אנרגיה מתחדשת
נדרשת זמן אמת		נדרשת יום מראש		סוגי עתודות נדרשות
הצעות מחיר זמן אמת		הצעות מחיר יום מראש		הצעות מחיר לרכישת / מכירת אנרגיה
ללא	כולל	ללא	כולל	מגבלות רשת ההולכה
ללא	כולל	ללא	כולל	זמינות מערכת הולכת ואספקת הגז
ללא	כולל	ללא	כולל	מגבלות מערכת הולכת ואספקת הגז
כולל				מדיניות השר - הפחתת הייצור בפחם
ללא	כולל	ללא	כולל	בדיקות (פרט לבדיקות טרום הפעלה מסחרית, או לאחר חזרה מעבודות תחזוקה)
ללא	כולל	ללא	כולל	מגבלות איכות הסביבה

7. בנוסף לעקרונות הכלכליים והתפעוליים, העמסת היחידות מתבססת על החלטות רגולטוריות כדוגמת הפחתת הייצור בפחם.

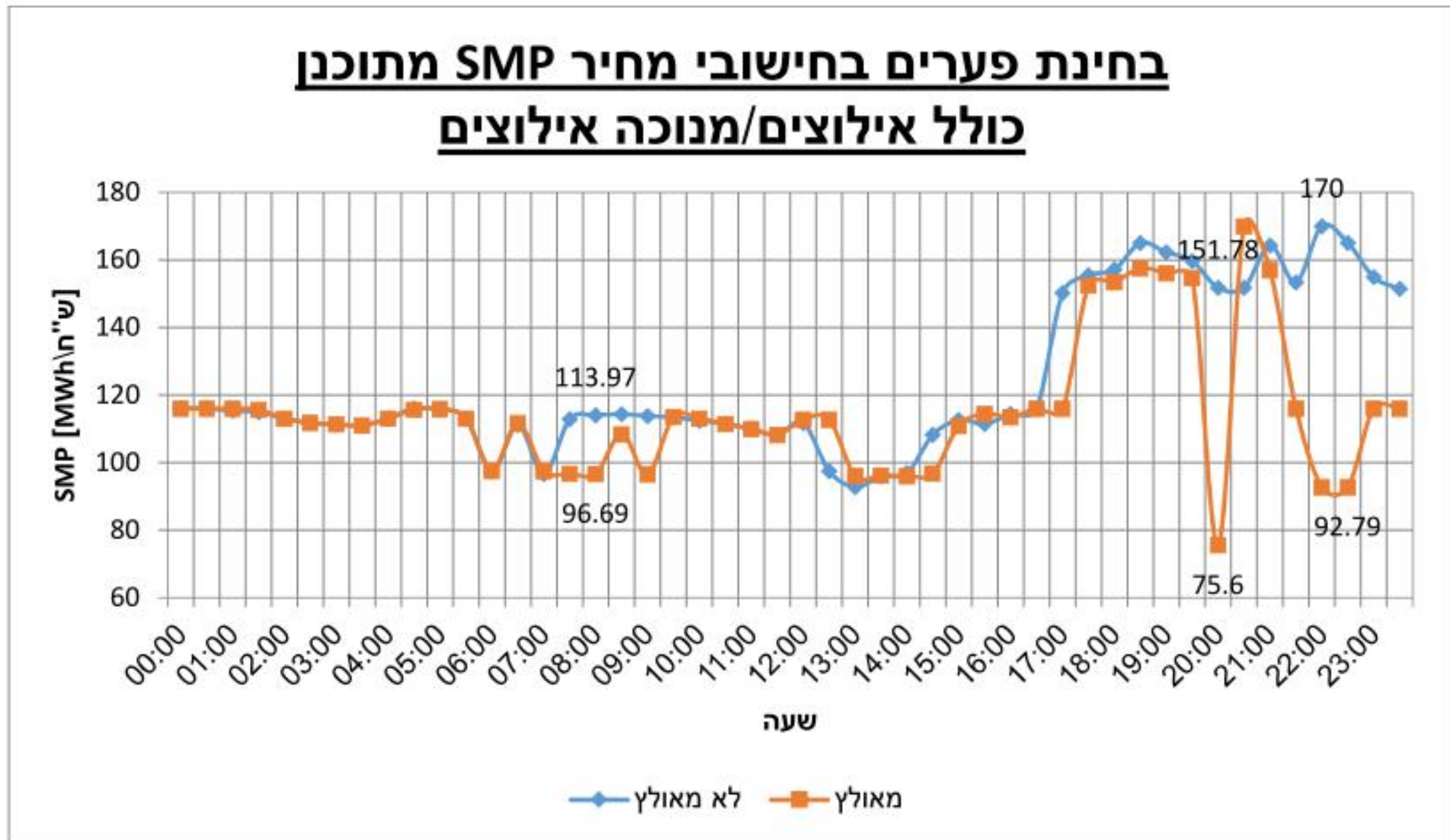
משמעות מדיניות זו היא העדפת הייצור בגז על פני הייצור בפחם, ללא התייחסות למחיר הפחם, פרט לשעות בהן ישנו מיצוי יכולת הייצור בגז ואז מגבלות זמינות מערכת הולכת ואספקת הגז ואז מגבלות תפעוליות של השימוש בגז. השימוש במדיניות זו תקף לחישוב SMP כולל האילוצים ומנוכה האילוצים.

8. מחיר ה-SMP החצי שעתי נקבע לפי העלות השולית הזולה ביותר בכל חצי שעה של היחידות המשתתפות בתהליך האופטימיזציה, כאשר :

- 8.1 יצרן בהעמסה מרכזית יכול לתרום לחישוב רק ביחי ייצור, אשר באותה חצי שעה הועמסה מתחת ליכולת הזמינה המוצהרת והיא תורמת לרזרבה הסובבת. חישוב העלות השולית של יחידה מסוג זה מבוסס על :
  - א. פרמטרים טכניים כדוגמת תצרוכת חום סגולית מוכרת.
  - ב. מחירי דלקים מוכרים בהתאם להסכמים מול ספקי הדלקים.
  - ג. עלויות תפעול ואחזקה.

8.2 יצרן בהעמסה עצמית יכול לתרום לחישוב רק ביחי ייצור, אשר באותה חצי שעה ניתן היה לרכוש ממנה אנרגיה, בהתאם להצעת מחיר תקנית שהוגשה על ידי היצרן.

9. ייתכנו מצבים שונים בהם מחיר ה-SMP המאולץ נמוך, גבוה או שווה למחיר ה-SMP מנוכה האילוצים, כתלות באילוצים שיושמו.  
להלן דוגמה לתוצאות חישוב מחירי SMP מתוכנן עבור התאריך 24.03.20:



**9.1 בשעה 20:00 ישנו פער משמעותי בין שני החישובים.**

על מנת לתפעל את מערך הייצור באופן אמין, סף הייצור בגז מוגבל ל-75% מסך הביקוש המשקי כדי לתת מענה לאירועים חריגים באספקת הגז. בחישוב SMP כולל האילוצים, מגבלה זו נאכפת ולכן העלות השולית מתקבלת מיחידות פחמיות. נכון למועד החישוב, עלות הייצור בפחם זולה מהמקבילה לה בגז ולכן ניתן לראות ירידה בערך ה-SMP.

לעומת זאת, בהתאם לאמת מידה 193(2), בחישוב מנוכה האילוצים יש לבטל התייחסות למגבלות במערך הגז ולכן מתבצעת העמסת יחידות הפועלות בגז שהעלות השולית להפעלתן יקרה יותר. כתוצאה מכך מחיר ה-SMP מנוכה האילוצים גבוה ממחיר ה-SMP כולל האילוצים.

**9.2 בטווח השעות 07:30 – 09:00, 20:30 – 23:30, ישנו פער בין מחירי ה-SMP כי בשעות אילו תוכננה בדיקה של יחידת ייצור שבמהלכה מתרחשת העמסה באופן לא אופטימאלי המפחיתה את רמת הייצור של שאר היחידות במשק. כפועל יוצא קטנה עלות הייצור השולית (ה-SMP). אילוץ הפעלת יחידת הייצור לבדיקות באופן לא אופטימאלי לא נלקח בחשבון בחישוב SMP מנוכה אילוצים ולכן כלל היחידות הפועלות באותן השעות מייצרות במקום יחידת הייצור שבבדיקה ולכן ישנה עלייה במחיר ה-SMP.**

9.3 בטווח השעות 17:00 – 9:30, מחיר ה-SMP הכולל אילוצים נמוך ממחיר ה-SMP מנוכה האילוצים, בדומה לסעיף 9.1. העמסת היחידות מתקרבת למגבלה המשקית ליצור בגז בשיעור שלא יעלה על 75% ולכן המענה לעליה בעומס מתבצע ע"י העמסת היחידות הפחמיות ומשמעותה היא עלות יצור שולית נמוכה יותר.

בברכה,



גיל דותן  
מנהל היחידה לניהול המערכת