

אפריל 2021

קול קורא להתייחסות הציבור תכנון משק החשמל בישראל

בהמשך להחלטת הממשלה מיוני 2018 בעניין הרפורמה במשק החשמל, בדצמבר 2020 החלה לפעול חברת ניהול המערכת בע"מ ("החברה"). בשלב ראשון הועברו מחברת החשמל לישראל בע"מ לחברה, היחידה לתכנון פיתוח וטכנולוגיה (תפ"ט) והיחידה לסטטיסטיקה וחקר שווקים, ובהמשך תועבר אליה גם יחידת ניהול המערכת (ינ"מ).

אחת המשימות המרכזיות של החברה, לפי הרישיון שהעניק לה שר האנרגיה, היא הכנת "תכנית אינטגרטיבית שמטרתה להציג חלופות שונות לתכנון משק החשמל בטווח הארוך, בהתאם ליעדים שיוגדרו".

עם הקמתה, גיבשה החברה את החזון, המטרות והמהלכים האסטרטגיים לפיהם תפעל בעתיד. שיתוף הציבור בתהליכים המרכזיים נבחר כאחד מהמהלכים האסטרטגיים של החברה. החברה רואה חשיבות גבוהה במיוחד בשיתוף הציבור בתהליך התכנון האינטגרטיבי, לאור מגמת ביזור היצור במשק החשמל, השלכות גידול ייצור החשמל ל-30% באנרגיות מתחדשות בשנת 2030 (בהתאם ליעדי הממשלה בעניין זה), הידע הקיים בקהילת האנרגיה וההשלכות ארוכות הטווח של תוצרי התכנון. לאור זאת, החברה מבקשת לשתף את הציבור בתהליכי החשיבה הראשוניים לקראת גיבוש תוכנית הפיתוח האינטגרטיבית למשק החשמל לעשורים הבאים.

בימים אלה, שוקדת החברה על הכנת תכנית פיתוח למשק החשמל, ובמקביל מעוניינת לקבל את התייחסות הציבור להליך זה. בהמשך, לאחר קבלת התייחסות הציבור, החברה תקיים הליכים נוספים להצגת ממצאי הביניים של תהליך התכנון.

בכוונת החברה לקיים וובינר מקצועי בנושא במהלך חודש מאי 2021.

הצורך בחשיבה מחדש על תהליך התכנון של משק החשמל

עד היום התנהל תהליך התכנון של משק החשמל לפי העקרונות הבאים:

- א. קביעת תחזית הביקוש לשנים הבאות, ברמה הארצית וברמה האזורית.
- ב. גיבוש תוכנית פיתוח למקטע הייצור בהתאם לתחזית הביקוש. תוכנית זו פירטה את ההספק ואת סוג מתקני הייצור, אותם יש לחבר בעתיד למערכת החשמל, על מנת לספק את הביקוש העתידי. ההספק



המומלץ נקבע באופן שיבטיח כי מספר השעות בהן ההספק יהיה נמוך מהביקוש לא יעלה על היעד ("קריטריון האמינות").

ג. גיבוש תוכנית פיתוח למערכת המסירה. תוכנית זו פירטה את מרכיבי מערכת המסירה אותם יש לתכנן ולהקים על מנת לתת מענה לגידול בביקוש באזורים שונים בארץ, ועל מנת לחבר את מתקני הייצור הצפויים לקום בעתיד.

בשנים האחרונות התרחשו שינויים משמעותיים במשק החשמל המחייבים חשיבה מחדש על תהליך התכנון:

אנרגיה מתחדשת

בשנת 2011 נקבע לראשונה יעד של ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת בהיקף של 10% מצורכי האנרגיה בחשמל של המדינה, ולאחרונה קבעה הממשלה יעד של 30% אנרגיה מתחדשת לשנת 2030. יעד זה ממומש בעיקר באמצעות מתקנים פוטו וולטאיים. שילוב מתקנים אלו מחייב שינויים בתהליך התכנון של המשק:

- א. אתרי הייצור נקבעים בהתאם לזמינות השטח להקמת מתקנים פוטו וולטאיים, בעוד שבעבר אתרי הייצור נקבעו בהתאם לקרבה לצינור הולכת הגז, לרשת המסירה או לים. כפועל יוצא מכך, מערכת המסירה צריכה לאפשר הולכת אנרגיה מאתרי הייצור הסולארי לאזורי הביקוש.
- ב. פרופיל הייצור הסולארי מחייב שיפור משמעותי בגמישות הייצור בשעות הערב, על מנת לתת מענה לביקושים בשעות בהן השמש שוקעת. מתקנים גמישים הם לרוב בעלי נצילות נמוכה יותר, ולכן הקריטריונים הכלכליים לפיהם נקבע תמהיל הייצור בעבר נדרשים להישקל מחדש.
- ג. ריבוי מתקנים סולאריים מצמצם את יכולת התגובה הדינמית של משק החשמל, ותכנון המערכת נדרש כדי לאפשר את התגובה בכלים אחרים.

ייצור מבוזר

שיפורים טכנולוגיים, השאיפה של הצרכנים ל"עצמאות אנרגטית" בחצר, והקושי לקבל היתר להקמת תחנות כח גדולות שיחוברו למערכת המסירה מעצימים את המגמה של ייצור מבוזר. כך, חלק ניכר מהייצור הסולארי וחלק מהייצור בגז יוקמו בשנים הבאות ברשת החלוקה. האתגרים העולים ממגמה זו:

- א. תכנון מראש של מערכת המסירה – בעבר, ההחלטה על מיקום אתרי הייצור התקבלה באמצעות תכנון מרכזי. בעתיד, התכנון צריך לתת מענה לאזורי חלוקה בהם מתפתח בפועל כושר ייצור מבוזר.



- ב. התאמת הרשת לייצור דו כיווני - המערכת אוזנה ותוכננה כך שהאנרגיה תזרום בפרט ממערכת המסירה אל צרכני קצה. כעת יש להתאים את המערכת גם לזרימת עודפי אנרגיה מהצרכנים אל הרשת.
- ג. שליטה ואיזון ברשת – ריבוי מתקני ייצור ברשת החלוקה מחייב לתכנן ולהפעיל אמצעים שיבטיחו איזון של המערכת בזמן אמת.

אגירת אנרגיה

- בשנים האחרונות חלה התפתחות טכנולוגית וצפויה ירידה בעלות של מערכות לאגירת אנרגיה, בעיקר (אך לא רק) באמצעות סוללות. מגמה זו מציעה הזדמנויות מגוונות:
- ד. התפתחות כושר האגירה יאפשר להגביר את השימוש ברשת הקיימת, תוך ויתור או דחיה של פיתוח נוסף. זאת באמצעות הסטה של עודפי ביקוש או של עודפי ייצור לשעות אחרות. כך למשל, ניתן לתת מענה לעודפי ביקוש באזורי גודש באמצעות אגירה של אנרגיה באותו אזור בשעות בהן השימוש נמוך ושימוש באנרגיה האגורה בשעות הערב. לחילופין, ניתן לאגור עודפי ייצור סולארי בשעות הצהריים באזורים בהם קיים גודש ברשת ולהזרים את העודפים לרשת בשעות הערב.
- ה. מתקני האגירה יכולים לצמצם את הצורך בהקמת תחנת כח – ניתן לתת מענה לביקושים בשעות הערב באמצעות אגירת אנרגיה בצהריים, במקום להקים תחנות כח נוספות כדי לתת מענה לביקוש בערב.
- ו. מתקני האגירה צפויים לתת מענה במקביל הן להשלמת פיתוח הרשת והן כתחליף לכושר הייצור – לכן, תהליך פיתוח של מקטע הייצור ביחד עם פיתוח מקטע המסירה מחייבת חשיבה אינטגרטיבית מחדש.
- ז. מתקני האגירה ניתנים לביזור – אין צורך לרכז את מלוא כושר האגירה באתר אחד. ביזור האגירה מגביר את אמינות ההספקה מהמתקנים, אך מציב אתגר לתכנון ולשליטה במתקנים.
- ח. מתקני האגירה מיועדים לתת מענה לנושאים שונים כגון הסטת עומס, ובנוסף, האגירה תספק שירותים נלווים כגון ייצוב מתח, ייצוב תדר, שירותי גמישות ועוד.
- ט. חברת ניהול המערכת נדרשת לקבוע את קיבולת האגירה הכוללת שתידרש למשק, המיקום המיטבי להקמת האגירה ומאפייני האגירה הנדרשת.



הפרטה

בעבר, כלל מתקני הייצור הוקמו על ידי חברת החשמל. לפני כעשור קבעה הממשלה כי חברת החשמל לא תקים עוד תחנות כח (למעט תוכנית החירום ולמעט הקמת שני מחז"מים באתר אורות רבין). לאור זאת, יזמים פרטיים פעלו להגשת תוכניות להקמת תחנות כח, והתחנות הוקמו באתרים בהן הוגשו התוכנית. מגמה זו הגבירה את התחרות בשוק החשמל. עם זאת, היא מהווה אתגר מנקודת המבט של תכנון המשק, משום שתכנון מערכת המסירה נדרש לתת מענה מראש למגוון אפשרי של אתרים בהם עשויות לקום התחנות הפרטיות.

הפסקת השימוש בפחם והשפעתו על נתח השימוש בגז

בישראל פועלים כיום שני מאגרי גז ("תמר" ו"לויתן") ובעתיד הקרוב יחלו לפעול גם מאגרי "כריש" ו"תנין". לאור זאת, ולאור השאיפה להפחית את פליטות גזי החממה של ישראל, קבע שר האנרגיה כי התחנות הפחמיות יוסבו לגז והשימוש בפחם יופחת כך שיעמוד על טווח 19%-22.5% לכל היותר ויתאפשר רק בתקופות חירום או לצורך בדיקה. האתגרים העולים ממגמה זו:

- א. הבטחת אמינות האספקה – הגברת התלות של המשק בהספקת הגז מחייבת להבטיח כי תקלה בהספקת הגז לא תפגע באמינות האספקה לצרכנים.
- ב. בחינה מחדש של הייצור המינימלי בתחנות המוסבות – התחנות המוסבות מתאפיינות בנצילות נמוכה, וכך הכדאיות הכלכלית של הפעלתן לאחר ההסבה יורדת. זאת ועוד, עודפי הייצור של האנרגיה הסולארית בשעות הצהריים מחייבים כיבוי של מתקני ייצור כדי לצמצם את הצורך באגירת העודפים. לאור זאת, נשקל כיום אופן ההעמסה הרצוי של המתקנים המוסבים בעתיד.

היבטים סביבתיים

משק החשמל בישראל התאפיין בעבר בזיהום משמעותי, שכן מרבית האנרגיה יוצרה בעבר ממתקני פחם ומתקנים המופעלים במזוט. בשנים האחרונות, ישראל עוברת בקצב מהיר לתמהיל דלקים נקי המבוסס על גז ואנרגיות מתחדשות. מגמה זו היא תוצאה של גילוי מאגרי הגז לצד דרישה גוברת של הציבור בישראל ושל מדינות אחרות להפחית את פליטת גזי החממה.

לצד מגמה זו גוברות הדרישות הסביבתיות לצמצם עוד את הייצור בגז, להגביר את ייצור האנרגיה המתחדשת ולצמצם את ההשפעות הסביבתיות של התחנות הקיימות. בכלל זה צמצום זיהום אוויר, זיהום הקרקע, צמצום רעש, הפחתת פליטות ועוד.



תכנון המשק נדרש להביא לידי ביטוי את הדרישה הגוברת לתת מענה להיבטים הסביבתיים.

שרידות המערכת

אחד היעדים המרכזיים של מנהל המערכת הוא הבטחת שרידות משק החשמל. השינויים הרבים הצפויים במשק בשנים הקרובות מדגישים את אתגר הבטחת שרידות המערכת. בכלל זה, שילוב מתקני אנרגיה מתחדשת בהיקף גדול, סגירה והסבה של התחנות הפחמיות, המשקל המשמעותי של הגז בתמהיל היצור, ביזור היצור, שילוב מתקני אגירה בהיקפים גדולים ושינוי אופן ההעמסה של היחידות הפוסיליות. שינויים אלה מחייבים את בדיקת השפעתם על שרידות משק החשמל.

פניה לקבלת התייחסות הציבור

חברת ניהול המערכת בע"מ מגבשת בימים אלו את פיתוח המתודולוגיה והתוכנית האינטגרטיבית של משק החשמל לשנים הבאות תוך התייחסות למגמות המפורטות לעיל. במסגרת זו, החברה מבקשת את התייחסות הציבור לניתוח המגמות ולתהליך הרצוי של התכנון על מנת להבטיח עמידה ביעדי הממשלה, מזעור עלויות והבטחה של שרידות משק החשמל. בפרט, מתבקשת התייחסות הציבור לסוגיות הבאות:

- א. כיצד יש להביא לידי ביטוי את ההתפתחות המואצת של כושר האגירה ואת השלכותיה על תכנון משק החשמל.
- ב. היבטים הקשורים לנקודות הציבור והשפעות הגומלין בין מערכת המסירה למערכת החלוקה, לאור מגמת הביזור.
- ג. כיצד להיערך לגידול בהיקף האנרגיה המתחדשת והשפעתה על שרידות המערכת.
- ד. האם ישנן טכנולוגיות ומגמות נוספות אותן יש לשקול בתהליך התכנון.

את התייחסויות ניתן להעביר לכתובת contactus@sysmc.co.il עד ליום 9 במאי 2021.