

נדרשת תפיסה חדשה לביטחון מערכות חשמל בישראל בחירום ובשגרה

אורנה מזרחי, נורית גל, גלית כהן, גל שני | 2 ביוני, 2024

מלחמת 'חרבות ברזל' הדגישה את הצורך הדחוף באסטרטגיית ביטחון חדשה עבור משק החשמל של ישראל, לאור האיומים הצבאיים שבאו לידי ביטוי במלחמה, וכן סיכוני האקלים המתממשים וההתקדמות הטכנולוגית. המעמד הייחודי של ישראל כ"אי חשמלי", המנותק מרשתות חשמל שכנות והתלות הרבה של המשק בגז, הופך אותה לפגיעה במיוחד לאיומים על תשתיות האנרגיה שלה. כל אלו מחייבים את ישראל לגבש תפיסה חדשה לביטחון מערכות החשמל, שתיתן מענה לשעת חירום ותביא לשיפור ביצועי המערכת גם בשגרה.

הפרעה ממושכת בהספקת החשמל עשויה להתרחש בישראל כתוצאה מגידול מואץ של הביקוש, או כתוצאה מפגיעה פיסית בתשתית הגז, בתשתית הרשת או במערך היצור. האתגרים הרבים מדגישים את חשיבות השאלה בדבר מוכנותו של משק החשמל בישראל להתמודדות עימם. במאמר זה יוצגו המגמות העיקריות במשק החשמל ומשמעותן לשרידות המשק, האיומים הביטחוניים והסיכונים האקלימיים על תשתיות החשמל והאנרגיה של ישראל. כן, יוצגו המלצות לחיזוק שרידותו של מערך החשמל, תוך התייחסות לשינויים הרגולטוריים הנחוצים.

מגמות מרכזיות במשק החשמל - משמעויות לביטחון הספקת החשמל

- **התפתחות התלות הכלכלית במשק החשמל** - הספקה רציפה של חשמל היוותה מאז ומתמיד רכיב הכרחי בתפקוד הכלכלה והשירותים החיוניים. כך, שרידות הרשת ותחנות הכוח מאפשרת את המשך פעילות המסחר, התעשייה, מערכת הבריאות, מערכת הבנקאות ועוד. בעשור האחרון התרחבה התלות בהספקה רציפה של חשמל לתחומי פעילות נוספים במשק:

1. חשמול מערכי התחבורה - בכלל זה נמנים חשמול מערך הרכבות, ההחלטה על חשמול צי האוטובוסים העירוניים עד 2027, והחשמול ההדרגתי של צי הרכב הפרטי.

2. תלות גוברת של מערך המים בחשמל – כמחצית ממי השתיה בישראל מופקים במתקני התפלה. הפעלת מתקני ההתפלה מחייבת הספקה רציפה של חשמל.

3. תקשורת – תלות גוברת של שירותים סלולאריים ושירותי אינטרנט בהספקת חשמל.

4. הקמת **Datacenters** – מתקנים אלו מתאפיינים בצריכת חשמל גבוהה ונדרשת לשם אמינות גבוהה בהספקת החשמל. בישראל צפויה הקמה מואצת של **Datacenters** בשנים הקרובות.

- **הפסקת השימוש בפחם**, לצד מעבר איטי לאנרגיה מתחדשת, הביא להגדלת התלות בגז. בשנת 2024, הגז הטבעי צפוי להוות יותר מ-75% מתמהיל הדלקים בישראל. אמנם, גיוון מקורות הגז השתפר בזכות ההפעלה המסחרית של שלושה מאגרים וההקמה של שני חיבורים ממאגרי הגז לחוף. עם זאת, לישראל אין מתקנים לאחסון גז טבעי ודי בפגיעה באחד מהמאגרים או הצינורות כדי לגרום הביא לפגיעה משמעותית בהספקת החשמל.

- **דו-דלקיות** - מרבית תחנות הכח הוקמו עם יכולת דו דלקית המאפשרת לפעול בסולר במקרה של פגיעה במערך הגז. אולם, בעת חירום, יתכן קושי בהספקה רציפה של סולר, מלאי הסולר מוגבלים ותלויים ביבוא, והפעלה ממושכת בסולר עלולה לפגוע בזמינות תחנות הכח.

- **הפרטה** – בעקבות הרפורמה בחשמל בשנת 2018, חלקה של חברת החשמל במקטע הייצור הוא כיום כ-45% בלבד והוא צפוי לרדת עוד בעקבות הפרטת אתר אשכול והקמה של תחנות כח פרטיות נוספות. כפועל יוצא, הבטחת השרידות של תחנות הכח לאיומים מחייבת מתן הנחיות ופיקוח של המדינה על גופים פרטיים, חלקם בבעלות בינלאומית.

- **ביזור מתקני אנרגיה מתחדשת** – האנרגיה המתחדשת מהווה כיום כ-12% מיצור החשמל בישראל. מרבית מתקני האנרגיה המתחדשת הם מתקנים מבוזרים, קרי מתקנים קטנים אשר מחוברים לרשת חלוקת החשמל. פגיעה מערכתית במתקני האנרגיה המתחדשת מחייבת פגיעה במספר גדול של אתרים ולכן הסבירות להתממשותה היא נמוכה. עם זאת, חלק הארי של יצור האנרגיה המתחדשת נעשה באזורי פריפריה בעוד שמרבית צריכת החשמל היא במרכז הארץ. קרי, הספקת האנרגיה המתחדשת מחייבת שימוש ברשת ההולכה ולכן רציפות ההספקה תלויה בשרידות הרשת. על כן, היתרון של רשת מבוזרת כמו מערכת אנרגיה סולארית מקומית על גגות בניינים ובתים, הוא שהייצור, האגירה והשימוש בחשמל מתרחשים באותו

מקום. ככל שהרשת מבוזרת יותר והמרחק בין מקור ייצור האנרגיה למקור צריכתו קטן, הסיכון לפגיעה באספקה קטן.

- **אגירה** – ירידת מחירי הסוללות והשילוב הגובר של מתקני אנרגיה מתחדשת הביא לגידול בהשקעות באגירה, בעיקר בטכנולוגיה של סוללות. עד סוף העשור צפויים לקום בישראל כ- 2.6 גיגואט של מתקני אגירה, מתוכם כשליש יחוברו לרשת המתח העליון ויישלטו על ידי מנהל המערכת, והיתר מתקנים קטנים ומבוזרים. מתקני האגירה עשויים לשפר במידת מה את השרידות של משק החשמל במקרה של פגיעה. כך, במבנים בהם הוקמו מתקנים סולאריים משולבי אגירה ניתן יהיה להבטיח הספקת חשמל לפחות בחלק משעות היום והערב. ביתר המשק, האגירה עשויה לתת מענה להספקת חשמל בשעות הערב, גם במקרה של פגיעה בתחנות כח.

האיומים הביטחוניים על תשתיות החשמל והגז הישראליים

המלחמה ברצועת עזה, אשר נכפתה במפתיע על ישראל ב-7 באוקטובר, והתרחשויות שהתפתחו במהלכה, המחישו ביתר שאת את התעצמותו של האיום הצבאי על ישראל מצד "חזית ההתנגדות", המובלת על ידי איראן. חזית זו, המורכבת מגורמי "הציר השיעי" (חזבאללה בלבנון; משטר אסד בסוריה; המליציות השיעיות בעיראק ובסוריה; והחות'ים בתימן), לצד ארגוני ההתנגדות הפלסטינים (חמאס והג'האד האסלאמי), התגבשה בשנים האחרונות. חזבאללה, המהווה ראש החץ של החזית הפך לאיום הצבאי העיקרי על ישראל לאחר שניצל את 17 שנות השקט היחסי בגבול הלבנון מאז מלחמת לבנון השנייה (2006) לשיפור משמעותי ביותר של יכולותיו הצבאיות (בכמות ובאיכות), כפי שנחשף בעקבות שימוש הארגון באמצעי לחימה מתקדמים בחודשים האחרונים..

פתיחתה ב-8 אוקטובר של חזית התמיכה בפלסטינים מגבול לבנון העמידה על סדר היום את האפשרות כי הלחימה בין חזבאללה לישראל, הנמשכת מזה למעלה משבעה חודשים ונמצאת במגמת הסלמה, תתדרדר לכדי מלחמה רחבה. העימות הישיר בין ישראל לאיראן, בעקבות מתקפת הטילים הנרחבת והתקדימית על ישראל (ב-13 באפריל), העצימה את החשש מפני אותה מלחמה רב זירתית כוללת, אשר במהלכה צפויה פגיעה קשה גם בעורף הישראלי, ובתוך כך בתשתיות החשמל והאנרגיה של ישראל, אשר כוללות לא רק את מתקני החשמל ביבשה, אלא גם את אסדות הגז בים. מלחמה זו תהייה שונה מקודמותיה במספר ממדים:

- **הממד הרב-זירתי** – אחד הלקחים החשובים מהמלחמה בעזה - אליה הצטרפו חזבאללה מלבנון, החות'ים בתימן, והמליציות השיעיות מעיראק - הוא כי על ישראל להביא בחשבון כי בכל מלחמה עתידית היא תיאלץ להילחם במספר חזיתות במקביל. במלחמה הנוכחית, נשיא סוריה אסד, הנלחם על שרידות משטרו, בחר לא להצטרף לחימה נגד ישראל, אך אין ערובה שלא תפתח חזית נוספת גם מסוריה במלחמה מול "חזית ההתנגדות" בעתיד, ובמיוחד בתרחיש של מלחמה מול חזבאללה בלבנון. אסטרטגית "התלכדות הזירות",

שבמוקדה הרעיון של הפעלת רשת השלוחים של איראן במקביל נגד ישראל, עוצבה על ידי איראן ומהווה חלק מתפיסת הביטחון הלאומי של המשטר. משמעותה היא, שבכל מלחמה עתידית צה"ל יידרש לייצר סדרי עדיפות, הן בין זירות הלחימה השונות, והן ביחס לחלוקת המשאבים בהגנה על העורף. מכאן ההערכה כי לא בהכרח תינתן עדיפות להגנה על תשתיות החשמל האזרחיות או למאמצים לתקן את אלה שנפגעו.

- **היכולות הצבאיות של האויב** – נוכח תהליכי ההתעצמות המואצים של חזבאללה בלבנון ושל השלוחים הנוספים של איראן, ישראל תיאלץ להתמודד עם עוצמת אש בהיקפים חסרי תקדים, שתשוגר הן לחזית והן לעורף. מדובר בעיקר ביכולותיו של חזבאללה. הארגון מחזיק כיום בכ- 150,000 (ויש הטוענים אף יותר) טילים ורקטות לטווחים המכסים את כל העורף הישראלי, מתוכם כמה עשרות אלפי טילים בעלי יכולת הרס גדולה (נ"ט; שיוט; בליסטיים; חוף ים; קרקע-אוויר), ולצידם אלפי כטב"מים משופרים, המסוגלים לעוף לטווח ארוך יותר, חלקם נושאי חומר נפץ כך שפגיעתם כפולה - תחילה הם יורים על היעד ולאחר מכן הם מתפוצצים עליו. חומר מכך, בשנים האחרונות השכיל הארגון להצטייד בכמות גדולה של טילים מדויקים, בעיקר כשמדובר ביכולת מדויקת לפגיעה בתשתיות. נסראללה מרבה להתרברב בעובדה כי בידי הארגון טילים מדויקים כבר מ- 2018, למרות ניסיונות ישראל למנוע זאת.

- **התעצמות האיומים במרחב הסייבר** – ממד חדש הדורש מענה מערכתית הינו האיום במתקפות סייבר, על מערכות צבאיות ואזרחיות כאחת, ובתוכן תשתיות האנרגיה והחשמל שהינן יעד אטרקטיבי לתקיפות סייבר בשל ההשלכות מרחקות הלכת של הפגיעה בהן הן על הלחימה והן על העורף (הרציפות התפקודית; שגרת החיים ואף הביטחון הפיזי של האוכלוסייה). איראן פעילה מאוד בתחום זה ופיתחה בעשור האחרון יכולות תקיפה שיש להעריך כי הן מצויות גם בידי שלוחיה.

- **הנזק הצפוי לעורף** – אמנם, לישראל מערכת הגנה אווירית רב-שכבתית מתקדמת ויעילה כפי שהוכח פעם נוספת בסיכול מתקפת הטילים והכטב"מים האיראנית, ועדיין מוערך כי במלחמה מול חזבאללה, ובמיוחד בתרחיש של מלחמה רב זירתית, צפוי נזק בהיקפים חסרי תקדים לעורף הישראלי. מעבודות שנעשו בנושא בצה"ל ובגופי מחקר אזרחיים לבחינת יכולת האש של חזבאללה עולה הצפי, כי מערכות ההגנה האווירית של ישראל יצטרכו להתמודד עם שיגור של כ- 4,000 טילים ליום לפחות בשבועות הראשונים של הלחימה, ולא את כולם ניתן יהיה לייטרט. בתרחיש זה, חיל האוויר יפעל תחילה להשגת עליונות אווירית וייתן עדיפות להגנה על נכסים חיוניים ובעיקר צבאיים (בסיסי חיל אוויר ומערכות פיקוד ושליטה). מכאן שצפויה פגיעה בחלק מתשתיות החשמל, וההערכה, כי בשל האיום על אסדות הגז, ייתכן שיוחלט גם על הפסקת הפעלתן. כתוצאה מכך צפויות הפסקות חשמל מקומיות ממושכות ואף בהיקף ארצי, אם בשל הפגיעה הישירה בתשתיות

או בשל ניתוק יזום כדי לשמר עתודות של דלקים חיוניים. המשמעות היא קושי לשמר רציפות אנרגטית חיונית לשמירת הרציפות התפקודית של העורף.

סיכונים אקלימיים למערכת החשמל

מערכת החשמל בישראל, בדומה למערכות חשמל רבות ברחבי העולם, מתמודדת עם מגוון רחב של סיכונים סביבתיים העלולים להשפיע משמעותית על אמינות הספקת החשמל, עלות ייצור החשמל, ועל בריאות הציבור והסביבה. עם זאת, בשל מיקומה הגיאוגרפי והיותה **Hotspot** (נקודה חמה), ישראל חשופה יותר לשינויי האקלים. ניתן לראות במגמות האקלימיות המרכזיות הנובעות משינויי האקלים, שהוצגו [בדוח](#) שפרסם השירות המטאורולוגי בשנת 2023, כי מזג האוויר באזורנו נהיה חם יותר, יבש יותר וקיצוני יותר ולכן צפויות תופעות מזג אוויר קיצוניות: גלי חום ממושכים, משקעים קיצוניים, שיטפונות ושריפות ואף אסונות טבע כמו רעידות אדמה וצונאמי.

חשוב לציין כי מרבית הדיון בנייר זה סובב סביב אדפטציה, כלומר, היערכות לשינויי אקלים ותרחישי מזג אוויר קיצוניים, בעוד הוא לא דן במיטיגציה, קרי פעולות ותוכניות להפחתת גזי חממה. שכן, השינויים נעשים בתחום המיטיגציה, כמו חשמול משק התחבורה ומעבר לאנרגיות מתחדשות, יהוו אתגר שהמערכת תצטרך לתת עליו מענה.

בהתאם [לדוח](#) הראשון של המנהלת להיערכות שינוי אקלים במדינת ישראל, הסיכונים המרכזיים למערכת החשמל בישראל כתוצאה משינויי האקלים הם:

- עלייה בצריכת החשמל – אירועי מזג אוויר קיצוניים דוגמת גלי חום וקור ממושכים יובילו לעלייה משמעותית בצריכת האנרגיה, אשר לפי [התחזית](#) האחרונה שפרסמה חברת נגה באוגוסט 2022, קצב גידול הביקוש צפוי לעלות ל- 3.1% עד 2030 ולאחר מכן ל-3.7% בין 2030 - 2040. זאת כתוצאה מגידול מהיר באוכלוסייה בשילוב עם עלייה ברמת החיים, ובנוסף חשמול חלקי של התחבורה, התעשייה והמגזר הביתי וכן עלייה בפעילות הכלכלית. שינויים אלו משפיעים על ביקוש החשמל ומשפיעים על משק החשמל כולו.
- תקלות והפסקות חשמל - שימוש מוגבר באמצעי מיזוג אוויר כתוצאה מחום או קור קיצוני ממושך, עשוי לגרום עומס חריג על מערכות החשמל ואף לעליה בשכיחות התקלות בה, שכן אינה מותאמת לעמוד בתנאים שכאלו. בנוסף, חום כבד עשוי לגרום שריפות ענק שעלולות לפגוע ברשת הולכת החשמל, בעיקר באזורים מיוערים. גם במקרי סופה קיצונית, שיטפונות או ברד, תשתיות ההולכה עשויות להינזק. סופה חזקה בים התיכון עלולה לסכן גם את אסדות הגז והנמלים.

- יכולת הולכה קטנה יותר - המרחק בין מקור ייצור האנרגיה לצרכן בישראל נע בין 100 ל-700 ק"מ. העברת החשמל מהפריפריה למרכז הארץ מחייבת פיתוח מערכת הולכה והשנאה, אשר איננה נדרשת כאשר היצור הוא מקומי. יותר מ-70% מייצור החשמל בישראל מיוצר בדרום הארץ, בעוד 70% מהביקוש ומוקדי הצריכה העיקריים מרוכזים באזור המרכז. כמו כן, מזג אוויר חם כזה השורר בישראל, מגביל את היקף הולכת החשמל בקווי הולכה ארוכים בשעות הצהריים החמות בקיץ.
- הרעת איכות המים - עלייה במפלס מי הים בד בבד עם ירידה במשקעים גורמת להמלחת מי התהום, ואילו גידול האוכלוסייה מגביר את צריכת המים ואת הצורך בהתפלה כמקור עיקרי להספקת מי שתיה. הקמת מתקני התפלת מים נוספים תביא לגידול נוסף בביקוש לחשמל.

אתגר פיתוח הרשת

הגדלת נתח האנרגיה המתחדשת בסל הדלקים מאפשרת להקטין את החשיפה של משק החשמל לפגיעה בהספקת הגז ובתחנות הכח. בשנים האחרונות ניתן דגש להקמת מתקני אנרגיה מתחדשת באזורי צריכה, עם זאת, מיצוי הפוטנציאל להקמת מתקנים אלו מחייב גם הקמת מתקני אנרגיה מתחדשת באתרים מרוחקים ופיתוח רשת להולכת החשמל אל אזורי הצריכה.

לאחרונה אושרה על ידי שר האנרגיה תוכנית פיתוח לרשת ההולכה, ותוכנית נוספת לפיתוח רשת החלוקה מתוכננת בימים אלו. עם זאת, תהליך היישום של התוכניות צפוי להיות ארוך וממושך, משום שמספר רב של פרויקטים בתוכנית עדיין לא אושרו סטוטורית ותהליכי האישור צפויים להיות ממושכים. גם תהליכי ההקמה עשויים להיות ארוכים מהמתוכנן לאור רבוי הפרויקטים בתוכנית.

פתרון אפשרי לעיכוב בפיתוח הרשת הוא שימוש באמצעים למיצוי השימוש ברשת הקיימת. בכלל זה שילוב מתקני אגירה בתחמ"שים, שילוב אמצעים לניטור העומס של הרשת והעמסה דינאמית של הרשת.

שיתוף פעולה אזורי להבטחת רציפות ההספקה

משק החשמל בישראל הוא "אי חשמלי" ללא חיבור למדינות שכנות. לכן, במקרה של פגיעה במאגרי הגז או בתחנות הכח, לא ניתן לתת מענה לביקוש באמצעות יתירות ממשקי חשמל שכנים. שיתוף פעולה אזורי עשוי גם הוא לתורם לביטחון האנרגטי של ישראל כיוון שהוא מגוון את מקורות הייצור ומייצב את היחסים באזור. שיתוף הפעולה בתחום הגז עם מצרים והסכמי אברהם לשיתוף פעולה בין ישראל לירדן ואיחוד האמירויות, בשיתוף ארה"ב - במסגרתם נקבע כי ירדן תייצא לישראל חשמל ירוק בהיקף 600 מגה וואט, וישראל תכפיל את יצוא המים

המותפלים לירדן להיקף של עד 200 מיליון קוב בשנה – ממחישים את הפוטנציאל לשיתוף פעולה אזורי אך גם את הקשיים ביישום.

בשנים האחרונות נדונו מספר כיוונים לשיתוף פעולה, וראוי לבחון את קידומם כחלק ממענה כולל לשרידות המשק:

א. גילוי מאגרי הגז הביא לקידום שיתוף פעולה אזורי הכולל הן שיתוף פעולה בילטרלי (כאשר ישראל מספקת גז לירדן ולמצרים) והן שיתוף פעולה במסגרת האזורית **EMGF (East Mediterranean Gas Forum)**, שהוקמה ב- 2018 וכולל 8 מדינות (מצרים, ירדן, יוון, קפריסין, איטליה, צרפת, הרשות הפלסטינית וישראל).

ב. במשולש ישראל - קפריסין - יוון - על הפרק שני פרויקטים שאפתניים: התוכנית המתקדמת יותר יחסית, לחיבור רשת החשמל של ישראל עם קפריסין ויוון (**Euro Asia Interconnector**); והפרויקט להקמת צינור גז ממזרח הים התיכון לאירופה (**East Med Pipeline**) שהסיכוי לקדמו נראה כיום נמוך יותר.

ג. קיים קושי ברור בקידום שיתוף הפעולה מול מדינות ערב נוספות, אך ככל שתתאפשר בעתיד נורמליזציה עם סעודיה, ניתן יהיה לבחון יבוא אנרגיה מתחדשת ו/או מימן בעתיד.

ד. אפשרויות נוספות לשיתוף פעולה, אם כי לטווח הרחוק ביותר ובסבירות נמוכה יותר הן בנושא גז עם לבנון, באם ימצא אצלה גז ו/או עם הרשות הפלשתינית, במסגרת החזון ליום שאחרי המלחמה - שיקום הרצועה עשוי לכלול גם פיתוח של שדה הגז שמול חופי עזה.

סיכום והמלצות

הצעדים העיקריים אותם יש לקדם:

א. מערך היצור:

(1) קידום התקנה של אנרגיה מתחדשת, עם טכנולוגיות אגירה וניהול אגירה, יפחיתו את הסיכונים המאיימים על משק החשמל והאנרגיה של ישראל.

(2) עידוד מתקני יצור מבוזרים, בדגש למתקנים מאחורי המונה.

(3) קידום תוכנית למתקנים אגרו-וולטאיים על מנת להגדיל את פוטנציאל יצור האנרגיה המתחדשת

ב. מערך הרשת:

1) תכנית חירום לאומית להאצת פיתוח רשת החשמל, כזו הכוללת אבני דרך ליישום, ומנגנוני בקרה. בכלל זה גם פיתוח יכולת גבוי ותיקון מהיר של הרשת למקרה חירום.

2) פיתוח יכולת ניהול חכמה של רשת החלוקה, אשר תאפשר ניהול של אמצעי יצור ואגירה מבוזרים וכן ניהול מקומי של הביקוש.

3) פיתוח יכולת פעולה עצמאית של רשתות חלוקה מבוזרות (מיקרוגרید), כן שבמקרה תקלה או פגיעה ברשת הארצית, הרשת תוכל להזין את הצרכנים המקומיים באמצעות אמצעי ייצור ואגירה מקומיים.

ג. משק הגז:

1) קידום שיתוף פעולה אזורי בגז לשם הגברת היתירות והקטנת האיום על המערך

2) קידום יכולת אחסון גז

3) שימור יכולת חיבור הגז הנוזלי לצרכי חירום.

ד. ביקוש:

1) קידום הסדרים לניהול ביקושים ושילוב הצרכנים הביתיים בהסדרים אלו.

2) גיבוש תקנות לחירום במשק החשמל אשר יאפשרו לתעדף את הקצאת החשמל במצב של מחסור בהיצע כתוצאה מפגיעה בתחנות כוח או ברשת.

לסיכום, בשנים האחרונות גדלה חשיבותו של משק החשמל בכלכלת ישראל ובה בעת גדל גם האיום על המשק כתוצאה משינויי אקלים ואיומים ביטחוניים. אנרגיה מתחדשת מהווה נדבך מרכזי במענה לאיומים אלה, משום שהיא איננה תלויה בהספקת דלקים ממקורות הייצוניים והיא מבוזרת מטבעה ולכן חשופה פחות לתקיפה. האצת הגידול ביצור האנרגיה המתחדשת עשוי לגדר לפחות חלק מהסיכונים הצפויים למשק בעתיד.

לכן נדרש פיתוח של תפיסה חדשה למערכות החשמל בישראל, אשר תיתן מענה לא רק לשעות העומס שילכו ויקצינו בעקבות שינויי האקלים, אלא גם לתרחישי חירום ביטחוניים. זאת, כלקח ממדינות רבות בעולם אשר מקדמות אג'נדה של אנרגיה ירוקה מתוך תפיסה של ביטחון - למשל אירופה, לנוכח משבר האנרגיה בעקבות מלחמת רוסיה-אוקראינה, וגם קליפורניה צפויה לסבול ממוזג אויר קיצוני ולכן מקדמת מהפך אנרגטי. בתפיסה זו יש לתת מקום מרכזי לאנרגיה מתחדשת, אגירה, פיתוח הרשת, ניהול ביקושים ושיתוף פעולה אזורי.