

נשיאים ורוח וחשמל אין – על טורבינות רוח בישראל
לא לטורבינות הרוח, כן לחשמל הסולרי.

13 דצמבר, 2017

אנרגיית רוח איננה מתאימה לישראל. טורבינות רוח פוגעות בבריאות הציבור, ברווחתו וההשפעות שלהן על הסביבה נרחבות וקשות. בנוסף, פוטנציאל הרוח בישראל נמוך, השטח הפתוח מצומצם מאוד ונדרש לשימושים רבים אחרים. לכן, התרומה האנרגטית של אנרגיית הרוח בישראל תהיה לעולם זניחה. ולבסוף, ייצור חשמל מטורבינות רוח תורם לחלוקה מעוותת של העושר, כאשר המדינה מסבסדת יצרני חשמל פרטיים מאנרגיית רוח, בעוד שהעלויות הגבוהות של הנזקים, התשתיות והסובסידיות מושתות על הציבור.

מחיר החשמל המיוצר מאנרגיה מתחדשת סולארית, 19.9 אג' לקוט"ש, שנקבע במכרז של רשות החשמל במרץ 2017, נמוך מעלויות יצור החשמל הקונבנציונלי (בגז טבעי ופחם). לפיכך, אין כל צורך לסבסד את אנרגיית הרוח. למרות זאת, התעריף הנוכחי לחשמל המיוצר מאנרגיית רוח גבוה בכ- 75% מהמחיר המשולם עבור חשמל מאנרגיה סולארית.

אם בכל זאת מחליטים לתמוך ולסבסד הקמת טורבינות רוח לייצור חשמל, חייבים לבצע מדידות ובדיקות שיבטיחו כי יש הגיון מבחינת המדינה בהקמת טורבינות אלו. אין לאשר הקמת טורבינות רוח ללא מדידות רוח בשטח הרלבנטי במשך שנה לפחות.

טורבינות רוח פוגעות בבריאות הציבור, ברווחתו וההשפעות שלהן על הסביבה נרחבות וקשות.

לטורבינות רוח יש מספר השפעות שליליות, בין השאר: רעש ורעש תת-קולי הנחשב כגורם סיכון אפשרי לבעיות בריאות בקרב מי שחשוף להם בהיקפים נרחבים, ריצוד, פגיעה של להבי הטורבינות בעופות ובעטלפים, ופגיעה חזותית בנוף.

אפשר להוסיף עוד סכנות ובעיות לרשימה זו אבל בעיקר צריך לשמוע את תושבי מירב שלידם הוקמה חוות טורבינות רוח מעלה גלבע.

להלן ציטוטים מדיון בועדת המשנה לנושא קידום טכנולוגיות לאנרגיה מתחדשת מינואר 2017:¹ "האנשים [תושבי מירב] אומרים דברים קשים על החיים שלהם מהרגע שהקימו את הטורבינות. הם יושבים במרפסת שלהם ומרגישים כמו בשדה תעופה. אנחנו שומעים פה בסרטון איך הטורבינות נשמעות בבית של אנשים, רואים איך זה נראה מרחוק ואנחנו רואים את התופעות של ריצוד. כשהשמש נמצאת על הטורבינה יש תופעה שכמו שאנחנו יושבים במסעדה והמנורה נמצאת מעל המאוורר, אנחנו רואים כל הזמן משהו שמסתובב, צל שמסתובב. כשנמצאים במסעדה כזאת בורחים. חברים יקרים, אנשים ינטשו את התושבים וגם אם זו תהיה נטישה חלקית, אנחנו מפסידים את הגליל, אנחנו מפסידים חבל ארץ יפהפה שאנחנו יכולים ליישב אותו בצורה יפה."

"מה שחסר כאן זו רגולציה שבאמת תיתן את הדעת וזה לא ניתן מספיק בתמ"א של טורבינות הרוח וזה לתת את הדעת לאיך מודדים זיהום רעש, לא רק מבחינת מרחק, אלא גם מבחינת תכנית, גם מבחינת כיווני רוח. אנחנו רואים את מירב סובלים הרבה יותר, למרות שהם רחוקים ב-1,000 מטר, מאשר מעלה גלבע שיותר קרובים לטורבינות. אגב, גם יישובים שהם בין היזמים ובתוך העניינים עלולים לסבול גם הם ואנחנו רואים את זה גם במקומות שונים בעולם, כשיישובים תובעים את עצמם ומכים על חטא שהם הסכימו להקים טורבינות במסגרת המקום שבו הם נמצאים."

לנוכח סיכונים אלו מהפעלת טורבינות הרוח הוצעו בארץ פתרונות מעניינים, כמו הפסקת פעילות זמנית. גישה אחרת, אינה מפריכה סכנות אלו אלא טוענת את הטענה הגנרית הכללית שהקידמה כרוכה בלקיחת סיכונים, שכל פיתוח טכנולוגי מביא אתו יתרונות, חסרונות ובעיקר חששות. אבל הקידמה אינה מחייבת להקים טורבינות רוח ולקחת סיכונים אלו. יש חלופות טובות יותר, יש טכנולוגיות ייצור חשמל נקיות אחרות, כדאיות יותר.

פוטנציאל אנרגית הרוח בישראל נמוך.

פוטנציאל הרוח. הוא הנושא העיקרי החשוב ביותר המשפיע על מיקום חוות רוח, והוא נמדד בשטח ע"י הקמת תרנים למדידות רוח. ללא מדידות מפורטות במיקום המיועד להקמת הטורבינה, לא ניתן להעריך את פוטנציאל ייצור החשמל במקום.

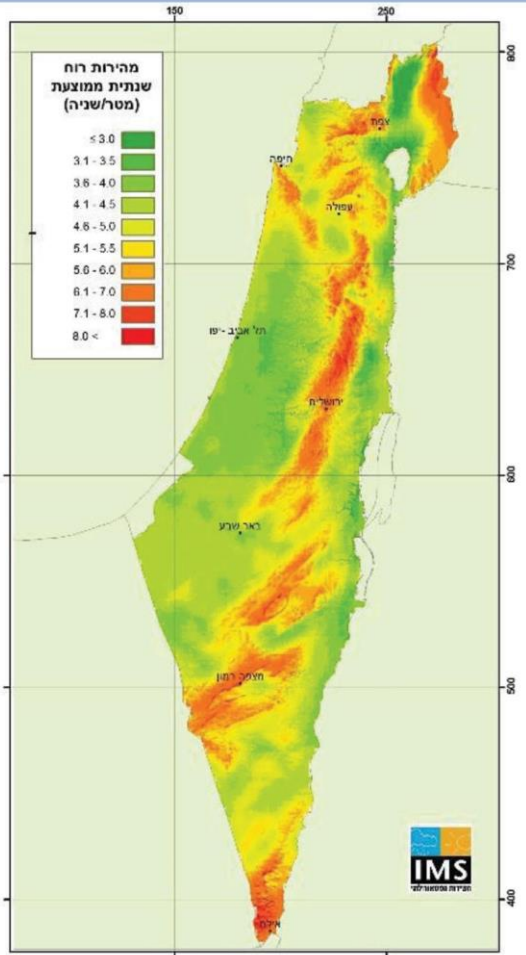
בחופי הים בישראל מהירות הרוח אינה מספיקה ואינה תואמת לייצור חשמל מטורבינות רוח. מחקר מקיף בנושא זה 'בחנית היתכנות הקמת חוות רוח בים' שנעשה על ידי מוסד שמואל נאמן² ב-2002 הגיע למסקנה כי פוטנציאל עוצמת הרוח באתרים ימיים ליד חופי ישראל אינו גבוה ואין כדאיות כלכלית בהקמת חוות טורבינות רוח באתרים ימיים ליד חופי ישראל.

בספטמבר 2014 פירסם השירות המטאורולוגי תוצאות ראשוניות של אטלס אנרגיית הרוח של ישראל עם אזהרה מפורשת: "האטלס אינו תחליף לביצוע מדידות. לא ניתן להקים טורבינה על בסיס האטלס!"³

¹ <https://committees-next.okneset.org/meetings/2/0/2012283.html>

² <https://www.neaman.org.il/Evaluation-of-Plan-Establish-Wind-Farm-in-the-Mediterranean-Sea-Final-Research-Report-HEB>

³ <http://energy.gov.il/Subjects/RE/Documents/הרוח%20אטלס/WindEnergyPre.pdf>



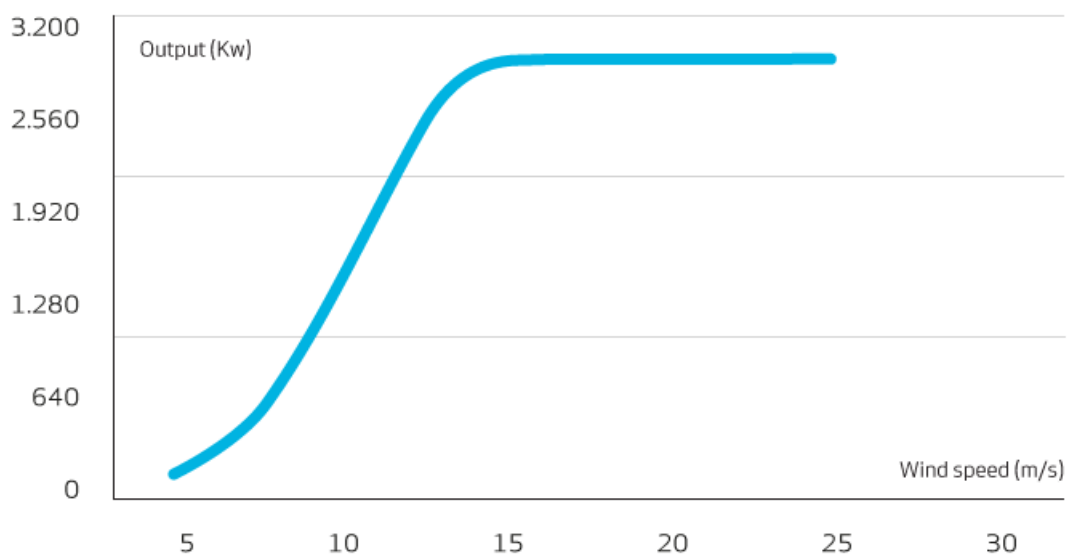
והתוצאה הסופית!

מפת מהירות רוח שנתית ממוצעת בגובה 100 מטר מעל פני הקרקע

ברזולוציה אופקית של 100 מטר!!!

לפי מפה זו יש מעט מאוד אזורים בארץ בהם מהירות הרוח גבוהה מ-6 מטר לשניה הנחשבת לסף הנדרש לייצור חשמל מטורבינות רוח.

טורבינות רוח מודרניות מתוכננות למהירויות רוח גבוהות בהרבה החל מ-8 עד 10 מטר לשניה



PowerCurve Vestas V90 3MW

בדוח של הצוות הבינמשרדי לבחינת תאי שטח בעלי פוטנציאל להקמת חוות טורבינות רוח גדולות מ-2014, נכתב כי "היקף ההקמה הדרוש של טורבינות רוח נקבע ל-800 מגוואט עד לשנת 2020. מכסה בהיקף זה אושרה על ידי הרשות לשרותים ציבוריים – חשמל. יחד עם זאת, היקף זה לא התבסס על בחינה של פוטנציאל הקמת טורבינות רוח במתחמים רלוונטיים מבחינת משטר הרוחות ובהתחשב באילוצים החלים על שטחים אלו."

ובהמשך: "נכון למועדי הדיון במסגרת הצוות הבינמשרדי, אין בידי המדינה מיפוי של עוצמות רוח על פי המאפיינים המתאימים לטורבינות רוח גדולות. בהעדר מיפוי בידי המדינה, ובהעדר הכוונה מרחבית (לפחות עד עתה), פועלים היזמים לאתר את השטחים הפוטנציאליים בכוחות עצמם, בהתבסס על מודלים למיפוי משטר הרוח".

על השימוש במודלים אלו כותב הצוות הבינמשרדי: "מודלים אלו יכולים להציג את עוצמות הרוח בהכללה מרחבית גסה יחסית... המודל אינו מחליף מדידה בשטח לצורך הקמה של חוות טורבינות רוח והוא אינו מפורט דיו לקבוע מיקום של טורבינות רוח, בוודאי באזור בעל טופוגרפיה הררית, אך ניתן לזהות לפיו אזורים בעלי פוטנציאל להקמה של טורבינות רוח"

"עקב כך מקובל לערוך מדידות בשטח, באמצעות תרני מדידה בגובה של כ-75% מגובה התורן המתוכנן של טורבינת הרוח למשך שנה לפחות, ובדרך כלל למשך שנתיים. רמת מדידה זו הינה הכרחית לצורך הקמה של פרויקט בתא שטח מסוים (ואף נדרשת כתנאי סף על ידי הגופים המממנים), אך היא אינה נדרשת לשלב של זיהוי ראשוני של אזורים בעלי פוטנציאל רוח.

המדינה מסבסדת יצרני חשמל פרטיים מאנרגית רוח, בעוד שהעלויות הגבוהות של הנזקים, התשתיות והסובסידיות מושתות על הציבור.

בדצמבר 2016 אישרה מליאת רשות החשמל את הפסקת הסובסידיות והגנות הינוקא לייצור חשמל מאנרגיה סולארית, ועברה למכרזים המבוססים על תחרות במחירי החשמל בלבד. הזוכים במכרזים יהיו המציעים אשר יספקו חשמל סולארי בתעריפים הנמוכים ביותר.

מדיניות זו אינה נהוגה עדיין בתחום אנרגית הרוח הממשיך להנות מסובסידיות בצורת מחיר גבוה מובטח לחשמל המופק מהן.

מחיר החשמל בשני הפרוייקטים האחרונים לייצור חשמל מאנרגית רוח, חוות סירין ומעלה גלבע הוא פי 2.5 מהמחיר המשולם עבור הפרוייקטים האחרונים לייצור חשמל מאנרגיה סולארית.

התעריף הנוכחי לחשמל המיוצר מאנרגיית רוח גבוה בכ- 75% מהמחיר המשולם עבור חשמל מאנרגיה סולארית.

המלצות

אין כל צורך לסבסד את אנרגית הרוח, יש ליישם את שיטת המכרזים הנהוגה באנרגיה סולארית גם על אנרגית רוח.

אם בכל זאת מחליטים לתמוך ולסבסד הקמת טורבינות רוח לייצור חשמל, חייבים לבצע מדידות ובדיקות שיבטיחו כי יש הגיון מבחינת המדינה בהקמת טורבינות אלו.

אין לאשר הקמת טורבינות רוח ללא מדידות רוח בשטח הרלבנטי במשך שנה לפחות.

מאז החלטת ממשלה ב-2009 ומאז קביעת היעדים להיקפים הדרושים בכל טכנולוגיה של אנרגיה מתחדשת ע"י משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים ב-2010, חלו התפתחויות משמעותיות בתחום האנרגיה, האנרגיה המתחדשת בכלל ובתחום האנרגיה הסולארית ואחסון החשמל בבטריות בפרט. בין התפתחויות אלו אציין את גילויי שדות הגז הגדולים בחופי ישראל ומצרים, הירידות במחירי הנפט והגז בעולם והצניחה במחירי האנרגיה הסולארית מאז 2010. במקביל חלו התפתחויות מרשימות בטכנולוגיות איחסון החשמל והאנרגיה וניהול רשתות החשמל שמציעים פתרון טכנולוגי- כלכלי למגבלות של אנרגיות מתחדשות.

למרות התפתחויות אלו היעדים לייצור חשמל מאנרגית רוח, שנקבעו בעידן טכנולוגי אחר, נשאו עמנו גם היום. **יש מקום למחשבה שניה ולקביעת יעדים חדשים לייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת בטכנולוגיות השונות האפשריות.**

אין צורך וצריך להפסיק את הסובסידיות לטורבינות רוח. טורבינות רוח צריכות להתחרות במכרז על מחירי החשמל, כמו יצרני חשמל מאנרגיה סולארית ומול יצרני חשמל מאנרגיה סולארית. עד שיהיה המכרז הבא, מחיר החשמל המיוצר מטורבינות הרוח צריך להיות המחיר שהושג במכרז הסולארי האחרון, העומד כיום על 19.9 אג' לקוט"ש. אני מעריך שטורבינות הרוח לא יוכלו להתחרות במצב זה. אני מעריך שבמכרז הבא על מחירי החשמל, המחיר ירד ויתקרב ל-15 אג' לקוט"ש.

אין לאשר הקמת טורבינות רוח בלי מדידות משטר הרוחות באזור בו מתוכננות הטורבינות למשך שנה לפחות, ותוצאות מדידות אלו צריכות להיות רכוש הציבור ונגישות לציבור. לפני כל דיון בבקשה להקים טורבינות רוח צריכות להיות מדידות רוח רלבנטיות, בגובה המתאים ולמשך שנה לפחות. ומדובר במדידות בגובה המתאים ולא בחישובים לפי מדידות באזורים אחרים ובגבהים אחרים. אין לקבל את הטיעון שנתוני משטר הרוחות הם רכוש פרטי. טורבינות הרוח עלולות לסכן את בריאות ורכוש הציבור, ואת התוצאות השליליות מהפעלת הטורבינות ישא הציבור. לכן נתוני משטר הרוחות הם בהחלט עניינו של הציבור, לכן הם חייבים להיות רכוש הכלל, של המכון המטאורולוגי.

בהקשר לדרישה זו, אין לקבל את הטענה שהיזמים מסכנים את כספם ולכן מה חשוב אם יש או אין מדידות או מה זה עניינו של הציבור. היזמים אינם מסכנים את כספם, אלא כספי אחרים OPM, בין אם זה הלוואות או מימון בנקאי, או אשראי ספקים, או גיוס הון בבורסה, ומצד שני כל הרווח הוא שלהם. וכאמור לעיל, את התוצאות השליליות מהפעלת הטורבינות ישא הציבור. לכן הטיעון אינו תופס.

אמנון פורטוגלי
מרכז חזן במכון-ון ליר

נספח מדיניות הממשלה בתחום אנרגיית הרוח

בינואר 2009 החליטה הממשלה לקבוע יעד מנחה לייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת בהיקף של 10% מצורכי האנרגיה בחשמל של המדינה לשנת 2020.⁴ בהתאם לכך ערך ב-2010, משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים בחינה של הטכנולוגיות השונות האפשריות לייצור חשמל על ידי אנרגיה מתחדשת, וקבע יעדים להיקפים הדרושים בכל טכנולוגיה על מנת לעמוד ביעד הממשלתי. היקף ההקמה הדרוש של טורבינות רוח נקבע ל-800 מגוואט עד לשנת 2020.⁵ מכסה בהיקף זה אושרה על ידי הרשות לשרותים ציבוריים – חשמל.⁶

בקביעת היקף ההקמה הדרוש של טורבינות רוח לא התחשבו בהשפעות הנרחבות והקשות של טורבינות הרוח על האדם והסביבה, ולא על בחינה של פוטנציאל הקמת טורבינות רוח במתחמים רלוונטיים מבחינת משטר הרוחות ובהתחשב באילוצים החלים על שטחים אלו.⁷

נראה שלאף אחד לא היה העוז לקום ולערער על קביעה מוטעית זו. מעכשיו המספר הזה 800 מגוואט, הופך 'קדוש' ואין לערער עליו.

ההיבטים התכנוניים הנגזרים מהצורך לקדם הקמת טורבינות רוח נבחנו על ידי מינהל התכנון באמצעות מסמך מדיניות לקידום תכניות להקמת טורבינות רוח לייצור חשמל.⁸ המועצה הארצית לתכנון ולבניה דנה במסמך בישיבה ביום 3 לאפריל 2012, אימצה את עקרונותיו והמלצותיו והורתה על הכנת תכנית מתאר ארצית לטורבינות רוח (תמ"א 12/ד/10) וכן על הקמת צוות בינמשרדי שיעסוק באיתור מתחמים, בחינת תאי שטח בעלי פוטנציאל להקמת חוות טורבינות רוח גדולות.⁹

בישיבת הועדה המחוזית מחוז מרכז ב- 14 לאוקטובר 2013, מזהיר רן דרסלר יועץ למנהל התיכנון "אין לנו מפות רוח שמתאימות לטורבינות הרוח בגבהים הרלוונטיים"¹⁰. אבל אף אחד לא עוצר ושואל, אם כך על סמך מה נקבע היקף ההקמה של טורבינות רוח? אף אחד לא דורש את מדידת פוטנציאל הרוח.

בפברואר 2014 הגישו עורכי התמ"א¹¹ והצוות הבינמשרדי¹² את המסמכים למועצה הארצית לתכנון ולבניה. בחודש אוגוסט 2014 אושרה התכנית בממשלה.¹³

מה עם מדידות פוטנציאל הרוח? 'נסתמך על יזמים פרטיים'. בדוח של הצוות הבינמשרדי לבחינת תאי שטח בעלי פוטנציאל להקמת חוות טורבינות רוח גדולות מ- 2014 נכתב: "נכון למועדי הדיון במסגרת הצוות הבינמשרדי, אין בידי המדינה מיפוי של עוצמות רוח על פי המאפיינים המתאימים לטורבינות רוח גדולות. **בהעדר מיפוי בידי המדינה, ובהעדר הכוונה מרחבית (לפחות עד עתה), פועלים היזמים לאתר את השטחים הפוטנציאליים בכוחות עצמם, בהתבסס על מודלים למיפוי משטר הרוח."**

⁴ <http://www.pmo.gov.il/Secretary/GovDecisions/2009/Pages/des4450.aspx>

⁵ <http://energy.gov.il/subjects/re/documents/renewables.pdf>

⁶ <http://www.greenrg.org.il/assets/docs/wind%20destrebutio%20and%20transfer%20oct%202011.pdf>

⁷ <http://www.sviva.gov.il/subjectsenv/envplanning/documents/wind-turbines/wt-potential-locations2014.pdf>

⁸ http://www.kkl.org.il/files/hebrew_files/curses/statorika/tech_info/Wind_Turbines_9.5.2012.pdf

⁹ <http://bonim.pnim.gov.il/News/pages/windturbines.aspx>

¹⁰

https://www.google.co.il/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwir1Y_L7KLWAhV_KbxQKHSngD1IQFghQMAQ&url=http%3A%2F%2Fmavat.moin.gov.il%2FMavatPS%2FForms%2FAttachment.aspx%3Fedid%3D73391373%26edn%3D4FB65FE89DEC83CBBBA6528391D8DF7B7421EF3D0B363E67625BCD4EF5C6AD37%26opener%3Dhttp%253A%252F%252Fmavat.moin.gov.il%252FMavatPS%252FForms%252FSV7.aspx%253Ftid%253D71%2526did%253D4%2526fid%253D10%2526cid%253D400%2526aid%253D1&usq=AFQjCNGVP1O1Ev8mSDaT2NdYXy1pRUqdyQ

¹¹ <http://www.sviva.gov.il/subjectsenv/envplanning/documents/wind-turbines/wind-turbines-master-plan10.pdf>

¹² <http://www.sviva.gov.il/subjectsenv/envplanning/documents/wind-turbines/wt-potential-locations2014.pdf>

¹³ <http://www.pmo.gov.il/Secretary/GovDecisions/2014/Pages/des1995.aspx>

אלא שכפי שכותבים מחברי הדוח, **המודל אינו מחליף מדידה בשטח לצורך הקמה של חוות טורבינות רוח והוא אינו מפורט דיו לקבוע מיקום של טורבינות רוח, בוודאי באזור בעל טופוגרפיה הררית.**

אם כך איך כותבי הדוח מצדיקים את השימוש במודל?
בכך ש"ניתן לזהות לפיו אזורים בעלי פוטנציאל להקמה של טורבינות רוח".
או במקום אחר: מדידות בשטח, באמצעות תרני מדידה בגובה של כ- 75% מגובה התורן המתוכנן של טורבינת הרוח למשך שנה לפחות, ובדרך כלל למשך שנתיים...הינה הכרחית לצורך הקמה של פרויקט בתא שטח מסוים..... **אך היא אינה נדרשת לשלב של זיהוי ראשוני של אזורים בעלי פוטנציאל רוח.**

עכשיו נסגר המעגל, יש המלצות (זיהוי ראשוני של אזורים בעלי פוטנציאל רוח?) של הצוות הבינמשרדי למועצה הארצית לתכנון ולבניה, אמנם שלב א' בלבד (לא מצאתי את שלב ב'): "הצוות ממליץ על 31 מתחמים, מתוכם 4 בהסתייגות חלק מחברי הצוות, 3 מותנים בתיאום מוקדם עם מערכת הביטחון טרם קידום תכנית במתחם ו-4 מתחמים שטרם הושלמה בדיקתם על ידי מערכת הביטחון".
ההמלצות כוללות מספר הסתייגות, חלקן קשורות לפוטנציאל הרוח: אילוצי היזמים ביחס ליכולת להקים טורבינות רוח בשטח מבחינת משטר הרוח, וקיימת אי ודאות באשר להספק האפשרי של טורבינות רוח במתחמים אלו.

ההסתייגויות הקשורות לפוטנציאל הרוח, ולכך שאין בידי הצוות מיפוי של עוצמות רוח על פי המאפיינים המתאימים לטורבינות רוח גדולות, אינן מופיעות בהדגשה לא בתחילת הדוח, ולא בפרק 'המלצות הצוות הבינמשרדי'. אין גם כל הדגשה שמדובר בשלב של זיהוי ראשוני של אזורים בעלי פוטנציאל רוח.

בשנת 2015 ולקראת ועידת האקלים בפריז שזומנה בדצמבר 2015 בהשתתפות רוב מדינות העולם, קבעה ממשלת ישראל (**החלטה 542**) יעד לאומי להפחתת פליטות גזי החממה עד שנת 2030 וייעול צריכת האנרגיה במשק. על פי החלטת הממשלה, הפחתת הפליטות תיעשה בשתי פעימות - בשנת 2025 תוגבל פליטת גזי החממה ל-8.8 טון לנפש ואילו בשנת 2030 תוחמר ההגבלה ל- 7.7 טון גזי חממה לנפש. הממשלה קבעה גם יעד לאומי לצמצום צריכת החשמל ב-17% עד שנת 2030 ביחס להיקף הצריכה הצפוי באותה שנה. בנוסף, הוגדרו יעדים לאומיים באנרגיות מתחדשות ונקבע כי היקף ייצור החשמל מאנרגיה מתחדשת יעמוד על 13% עד סוף שנת 2025, ו-17% לפחות מהיקף הייצור עד סוף שנת 2030.¹⁴

בעקבות החלטות אלו מקדמות חברות העוסקות בתחום אנרגית הרוח תכניות במתחמים שהומלצו במסמך של הצוות הבינמשרדי.

בדצמבר 2016 אישרה מליאת רשות החשמל את הפסקת הסובסידיות והגנות הינוקא לייצור חשמל מאנרגיה סולארית, ועברה למכרזים המבוססים על תחרות במחירי החשמל בלבד. הזוכים במכרזים יהיו המציעים אשר יספקו חשמל סולארי בתעריפים הנמוכים ביותר.
מדיניות זו אינה נהוגה עדיין בתחום אנרגית הרוח הממשיך להנות מסובסידיות בצורת מחיר גבוה מובטח לחשמל המופק מהן.

באפריל 2016 אישרה מליאת רשות החשמל רישיונות ייצור לשני פרויקטים לייצור חשמל מאנרגיות רוח, חוות סירין ומעלה גלבע. בחוות אלו הוקמו 25 טורבינות רוח בהספק מצטבר של 21.3 מגוואט. תעריף החשמל לפרויקטים אלו עומד על 48.51 אגורות לקוט"ש¹⁵.
ב- 20 לפברואר 2017, החליטה רשות החשמל כי התעריף ליצור חשמל מאנרגיית רוח למתקנים בהספק עולה מעל 50 קילוואט יהיה בתחום 37.01 – 31.73 אגורות לקוט"ש¹⁶.

¹⁴ <http://energy.gov.il/Subjects/RE/Pages/GxmsMniRenewableEnergyAbout.aspx>

¹⁵ https://pua.gov.il/Publications/PressReleases/Pages/mashav_ruah.aspx

¹⁶ <https://pua.gov.il/rates/6/documents/10-6.7z.pdf>

להשוואה, ב-20 למרץ 2017 נמסר כי המחיר הזוכה במכרז של רשות החשמל להקמת מתקני ייצור חשמל סולאריים עומד על 19.9 אגורות לקוט"ש, נמוך מעלויות ייצור החשמל הקונבנציונלי (בגז טבעי ופחם) ונמוך משמעותית מהמחיר המובטח לייצור חשמל מאנרגיית רוח¹⁷.

¹⁷ https://pua.gov.il/Publications/PressReleases/Pages/results_solar.aspx