

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד

הועדה לתשתיות לאומיות

א.ג.נ.,

**הנדון: התנגדות לתכנית לתשתית לאומית מס' 91 – תחנת הכח המזרחית**

אני הח"מ, נועם וינר, מביע/ה את התנגדותי לתכנית שבנדון, שהופקדה ביום 23.6.2019 בועדה המחוזית, בין היתר, מהסיבות העיקריות - המפורטות להלן:

**סיכום מנהלים לנקודות:**

**הקדמה - ההתנגדות היא מסמך מקיף המזכיר ראיות רבות לכשלים חמורים בבחינת התוכנית. עקב מורכבות הטענות, אבקש להגיע לדיון בהתנגדויות שייקבע בועדה הארצית לתכנון ובנייה, בלווית צוות מומחים ומומחים חיצוניים, על מנת להסביר את הטענות.**

1. מדובר בתכנית שמטרתה הקמת תחנת כח מוסקת גז בגיבוי סולר ובהספק גבוה מאוד של כ-1,300 מגה וואט, מזרחית לכפר סבא.

מדובר במפגע סביבתי בסמיכות ליישובים רבים המאוכלסים במאות אלפי תושבים, באזור הנמצא בסמיכות גבוהה ביותר לבתי התושבים (מרחק מאות מטרים בלבד) דבר אשר עלול לסכן את בריאותם וביטחונם וכתוצאה מכך את חייהם של אוכלוסיות שלמות ברשויות מקומיות אלו, ובכללן השפעות משמעותיות ובעייתיות ביותר, בין היתר, בשל הסיבות הבאות:

א. **טורבינות גז פולטות חלקיקים נשימתיים קטנים למרחק של מספר קילומטרים מהטורבינה.** דו"חות של המשרד להגנת הסביבה מראים בברור עליה גדולה, מעבר לתקן, של חלקיקים אלו בקרבת טורבינות גז. חלקיקים אלו מהווים סכנה למטופלים בבי"ח מאיר ובתי אבות במרחק קרוב ויגרמו להעלאת התמותה באזור הקרוב. לשם הדוגמא, בבית חולים העמק נבדק ונמצא שרמות הזיהום מטורבינת גז דומה, הממוקמת בסמיכות לבית החולים מסכן את החולים עם מצב ריאתי בעייתי. חלקיקים אלו חודרים למערכת הנשימה והדם, וגורמים לעליה בתחלואה במחלות קשות כגון אסתמה, מחלות ריאה, מחלות לב, ומחלות קרדיווסקולריות היכולות לגרום לתמותה. מיקום טורבינות גז בקרבת שכונות צמודות וריכוזי אוכלוסין עם מאות אלפי אזרחים היא טעות קשה.

ב. **פליטת מזהמים סביבתיים וגזי חממה בניגוד להסכם פריז.** בעשור האחרון החמיר משבר האקלים והטמפרטורה בעולם ובארץ עלתה ב-  $1^{\circ}\text{C}$ . בהתאם להסכם פריז, המדינות התחייבו להקטין את זיהום גזי חממה בכ- 45% עד לשנת 2030 ולאפס את פליטת גזי החממה עד 2050. בניית טורבינות גז חדשות מחייביות רכישה ארוכת טווח אשר תחייב את משק החשמל הישראלי להמשיך לקנות ולכן להמשיך לפלוט גזי חממה ב-30 השנים הקרובות, למרות הפוטנציאל העצום בשימוש באנרגיות מתחדשות. זאת, אל מול עולם מערבי אשר רואה תנופה אדירה של ניתוק מדלקים מאובנים ומעבר למתחדשות. מחירי האנרגיה ממתחדשות יורדים ונמוכים פי כ- 3 מחשמל מגז, כך שלמעשה אין שום הגיון ביצירת מחייביות לעשרות שנים קדימה, לרכישה ושימוש בדלקים מאובנים אשר פולטים גזי חממה גם בתהליך הפקת הגז וזיקוקו באסדות וגם בעת שריפתו.

ג. **היתירות הקיימת כבר היום במשק האנרגיה מעל 40% מעבר לצריכה השעתית הגבוהה ביותר. אין צורך בבניית טורבינות גז חדשות.** כיום בישראל יש עודף של 1700MW, מעל הערך של 20% היתירות הנדרשת לפי החלטת הממשלה, אושרו מעל עשר טורבינות גז בהספק גדול ודומה בועדות התכנון ללא בדיקה מקדימה. לראייה, פרוטוקול ישיבת ועדת התכנון הארצית מספר 628 שבה הוחלט על הקמת מחז"מ באורות רבין וכמו כן על הקמת תחנת כח מבואות גלבוע. בהחלטה ניתן לראות בברור כי תחנות אלו אושרו ללא בחינת נחיצות. "בהמשך להצעת משרד האנרגיה בהתייחס לצורך בראייה כוללת של תחנות הכוח המקודמות במוסדות התכנון, מבקשת המועצה הארצית ממשרד האנרגיה כי **בישיבתה הבאה יוצגו בפניה צרכי משק החשמל לשנת 2040 וסטאטוס תחנות הכוח המקודמות במוסדות התכנון, לרבות העקרונות למיקומן והנחיצות בקידומן כמענה לצרכי המשק.**" (ההדגשה לא במקור). כלומר, תכניות אלו אושרו למרות שהבדיקה תיעשה רק בישיבה הבאה! בבדיקה שערכנו מסתבר כי קיים עודף עצום בטורבינות גז בתהליכי תכנון שאושרו, וכי עודף הייצור הקיים ומותקן כיום, הינו מעבר ליתירות הנדרשת, ומספיק להבטחת אספקת חשמל לחמש השנים הקרובות (לפחות עד 2025). לכן, ברור כי אין כל דחיפות להקמת טורבינות גז אלו. סיבת הקמת טורבינות הגז באורות רבין הינה ככל הנראה, הסכם במשא ומתן עם וועד עובדי חברת החשמל, כחלק מההפרטה של חברת החשמל. אין סיבה זו, עם כל הכבוד לשמירת מקום העבודה של עשרות או מאות עובדי תחנת הכוח אורות רבין, הצדקה לנזקים הבריאותיים, הסביבתיים והכלכליים לעשרות ומאות אלפי התושבים שיפגעו.

ד. **לא בוצעה בדיקות חלופות כמתבקש.** ועדת התכנון לפני שמאשרת תוכנית כול שהיא ועל אחת כמה וכמה תוכנית לתחנת כוח בעלות מעל מילארד שקל מחויבת לבחון חלופות ובכללן כאלו המתבססות על אנרגיות מתחדשות- לא נבחנו. לועדת התכנון לא הוצגו החלופות האפשריות כמתבקש, ולמעשה נבחנה אך ורק החלופה הבודדת של שימוש בטורבינות גז. בעולם קיימת התקדמות משמעותית בתחום האנרגיות המתחדשות בכלל, ואגירת אנרגיה בפרט. מחיר אנרגיה סולארית (כולל אגירת אנרגיה), בעולם ובישראל, זול משמעותית מייצור חשמל מגז, וזאת גם מבלי לקחת בחשבון את העלויות הקשות של התחלואה והתמותה עקב הזיהום מתעשיית הגז, ואת ההשפעות הקשות על העתיד בהתייחס למשבר האקלים. לשם הדוגמא, בקליפורניה הושלם לפני כחודשיים פרויקט תחנת כוח באגירת אנרגיה בהספק של 1200MW. פרויקט זה מחליף שלוש טורבינות גז קיימות ולמעשה הביא לסגירתן. מחיר קוט"ש מאנרגיה סולארית לדוגמא בפרויקט שמספק 7% מהאנרגיה של לוס אנג'לס, שווה ערך ל- 7.1 אג' ומחיר אגירת אנרגיה הוא 4.6 אג'. להבדיל, המחיר הממוצע ששילמה חברת החשמל לקוט"ש מתחנות גז פיקריות הוא 45 אג' ומטורבינות מחז"מ גדולות 28 אג', כלומר- פי 2-4 יותר יקר! בבחינה שנעשתה התקבלה הצעת מחיר להקמת תחנת כוח באורות רבין מאגירת אנרגיה בסוללות ליתיום מספקים המובילים בעולם בהספק של 1800MW, עם התחייבות לתחילת הפעלה בתוך 14 חודשים (לעומת 48 חודשים המתוכננים להשלמת בניית יחידות המחז"מ) בפחות ממחצית המחיר לקוט"ש!

פשוט: הסוללות יוטענו בלילה כאשר הצריכה נמוכה מאוד והשימוש ברשת נמוך מתחנות מחז"מ קיימות, ויספקו את החשמל בשעות השיא ביום או בערב. גם אם יש כוונה עתידית בתוכנית לאשר אפשרות לאגירת אנרגיה, קיים הכרח להתייחס לכך מבחינה תכנונית כבר היום

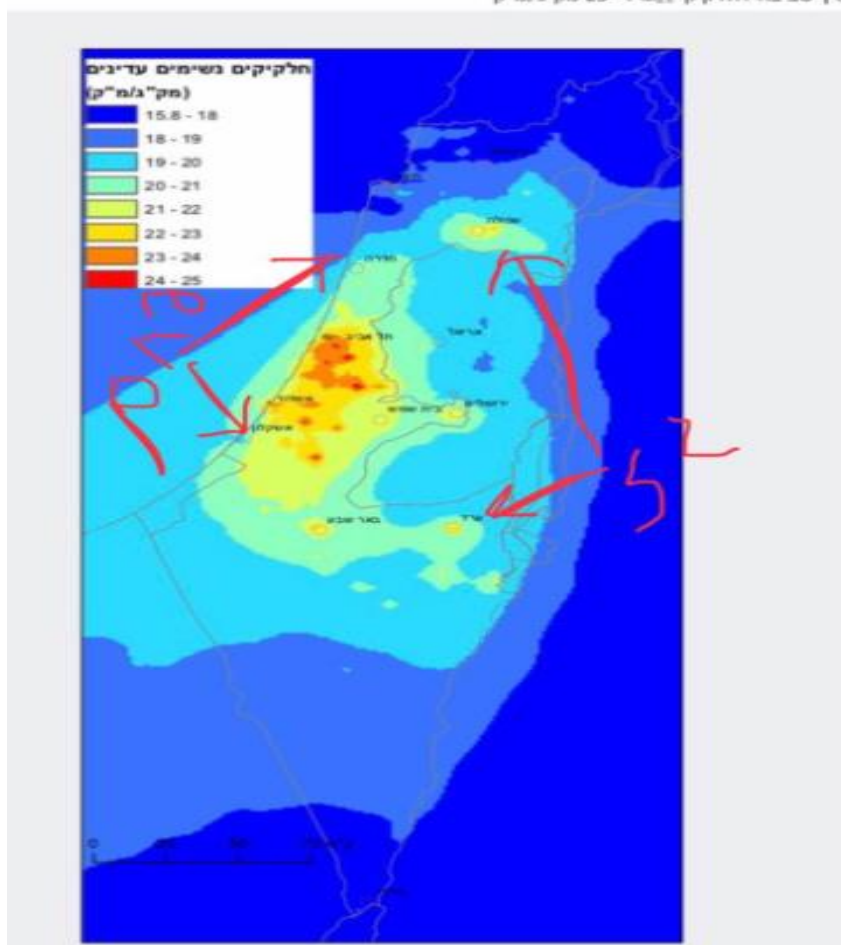
**לסיכום,** בתכנית הקיימת ישנם פגמים מהותיים אשר יביאו לפגיעה חמורה בבריאות התושבים, ברכושם ובאיכות חייהם. הדבר אמור לגבי מאות אלפי תושבים המתגוררים בשכונות הצמודות ובערים בסמוך. לאור העובדה כי קיימת חלופה לא מזדהמת הפותרת את הבעיות שיצרה התכנית, ואשר עלותה הכספית נמוכה יותר, אנו מבקשים מהועדה הארצית לתשתיות (אשר גם היא הצביעה בהחלטתה על הצורך באגירת אנרגיה), לעצור את התכנית הנוכחית ולבדוק בתוך 60 יום חלופות לתכנית הנוכחית באמצעות אגירת אנרגיה. נבקש לאפשר לאזרחים להציג לועדה במקביל ובנוסף לחברת החשמל, חלופה לאגירת אנרגיה על מנת שתהיה לועדה אופציות אלטרנטיביות.

## פירוט הנקודות:

א. זיהום האוויר מטורבינות הגז, השפעתו על החולים בבית החולים מאיר, החמרה בחריגה מזהום בחלקיקים נשימתיים מעבר לתקנים: טורבינות גז פולטות חלקיקים נשימתיים קטנים למרחק של מספר קילומטרים מהטורבינה. דו"חות של המשרד להגנת הסביבה מראים בבירור עליה גדולה, מעבר לתקן, של חלקיקים אלו בקרבת טורבינות גז. חלקיקים אלו מהווים סכנה לחולים בביה"ח מאיר ויגרמו להעלאת התמותה באזור הקרוב. בחינה של פרוטוקול הדיון ודו"חות הסביבתיים מראה כי לא נערכה הבדיקה הנדרשת לפי הלכת בג"ץ בז"ן של מתודולוגיית "בועה", קרי, הבדיקה לא כללה את המזהמים הראשיים על בית החולים מאיר והשכונות הקרובות, ותחבורה עירונית: ניתן להבחין בתופעה זו במפת זיהום חלקיקים נשימתיים עדינים PM 2.5 שהם היותר מסוכנים לאדם במפה המפורסמת של המשרד לאיכות הסביבה בדו"ח המפל"ס:

sviva.gov.il

טפה 1.1 | ריכוזים שנתיים ממוצעים של חלקיקים נשימים עדינים (PM<sub>2.5</sub>) בשנת 2015  
מבוסס על תחנות כלליות בלבד  
ערך סביבה לחלקיקי PM<sub>2.5</sub> - 25 מיק"ג/מ"ק



ניתן לראות בבירור כי טורבינות גז גורמות לזיהום חזק בטווח כ- 2 ק"מ רדיוס ולזיהום בינוני ברדיוס 5 ק"מ, בעוד שהפחמיות (הן בחדרה והן באשקלון) לא גורמות לצפיפות זיהום באזור הקרוב. מפה זו היא משנת 2015 שאז היה השימוש בפחמיות 1-4 נרחב ולא היו סולקנים ביחידות 5-6.

חוות דעתו של מנהל בית חולים פוריה מתארת את הסיכון מחלקיקים נשימתיים עדינים על החולים בבית חולים פוריה מזיהום מטורבינת גז דומה בהספק דומה לטורבינה הצפויה באורות רבין.



לשכת מנהל המרכז הרפואי  
Office of the General Director

11 ספטמבר 2017  
כי אלול תשע"ז  
הנ-6226-2017

לכבוד  
מר משה בר סימן טוב  
מנכ"ל משרד הבריאות  
ירושלים

שלום רב,

**הנדון: תכנית להקמת תחנת כח רב דלקית מונעת בנז וסולר בפוריה - מפגע בריאותי**

הובאה לידיעתי תכנית להקמת תחנת כח המונעת בנז וסולר באזור מושב הזורעים, הממוקם בקרבת המרכז הרפואי פדה-פוריה (בכיוון צפון-מערב).

אני מתריע על הסכנה הבריאותית שבהקמת תחנת הכח למטופלים ולמאושפזים במרכז הרפואי, ומבקש התערבות משרד הבריאות למניעת המחלף החמור.

הפעלת תחנת כח בקרבת המרכז הרפואי עלולה לחשוף את המטופלים והמאושפזים לשאיפת תחמוצת חנקן ותחמוצת גופרית, הנפלטות מארובות תחנות הכח וידועים כגורמים למחלות בדרכי הנשימה, ומחלה חסימתית של הריאות.

ארובת התחנה פולטת פחמן דו חמצני המפחית את תמצון ההמוגלובין בדם. בנוסף לכך, ישנה פליטה משמעותית של חלקיקים נשימתיים המעלים את הסיכון למחלות ריאה ומחלות קרדיווסקולריות.

לחשיפה של אוכלוסיית מאושפזים לחומרים אלו יש השלכות רבות - כאשר רבים מהמאושפזים הינם מבוגרים, קשישים או ילדים ותינוקות, ובהם מטופלים עם מחלות ריאה חריפות או כרוניות, חולים עם אי ספיקה נשימתית חזקה לסיוע נשימתי ואף להנשמה ביחידות הנשמה וטיפול נמרצים, חולים לפני ניתוח ואחרי ניתוחים מורכבים חזקים לסביבת אויר אופטימלית לצורך החלמתם.

לאור הסכנה הטמונה בהקמת תחנת הכח, מבקש את התערבות משרד הבריאות במניעת הקמת תחנת כח בסמוך למרכז הרפואי פדה-פוריה, למען בריאותם של המטופלים והמאושפזים במרכז הרפואי.

בברכה,  
ד"ר אורי און  
מנהל המרכז הרפואי

העתק:  
פרופ' איתמר גרוטו, המשנה למנכ"ל משרד הבריאות  
ד"ר רבקה שפר, ראש שירותי בריאות הציבור, משרד הבריאות  
ד"ר אורלי ויינשטיין, ראשת חטיבת המרכזים הרפואיים הממשלתיים  
ד"ר מיכל כהן דר, רופאת מחוז הצפון, משרד הבריאות

## זיהום אוויר ותמותה מתחנת כח מונעת בפחם, לעומת תחנת כח מונעת בגז, ולעומת

### אנרגיה מתחדשת:

ועדת התכנון מנסה להסביר כי חשוב להקים תחנות גז כדי להחליף את הפחמיות 1-4 בחדרה, אך האמת היא שיחידות 1-4 בחדרה סיפקו בממוצע 310 מגה וואט חשמל בשנים 2018 – 2019 בעוד שבעבור סיפור זה אישרה ועדת התכנון כבר מעל 10 טורבינות גז של 1300 מגה כול אחת. תחנת כח בגז היא בעלת נצילות טובה יותר מתחנת כח מבוססת פחם, אך גז הינו דלק פוסילי שעדיין מזהם את הסביבה. כפי שניתן לראות במחקרים מדעיים מהעולם, ישנם מספר מזהמים שבהם הגז מזהם משמעותית פחות. אך יש לבחון השפעות הזיהום בהתאם להשלכות השונות כגון – התחממות גלובלית, וזיהום הגורם לתמותה. מחקר מעמיק המשווה את הזיהום כתוצאה מייצור חשמל בפחם לעומת גז ולעומת אנרגיות מתחדשות מאוניברסיטות קיימברידג' וסטאנפורד, משווה בפירוט את הזיהום:

זיהום של גזי חממה והשפעה על ההתחממות הגלובלית:

Table 3.1. Comparison of 20- and 100-year lifecycle global CO<sub>2</sub> equivalent (CO<sub>2</sub>e) emissions from coal versus natural gas used in either an open cycle gas turbine (OCGT) or a combined cycle gas turbine (CCGT) for electricity generation.

| Chemical (X)                           | 20-y<br>GWP | 100-y<br>GWP | Coal                             |                                                            |                                                             | Natural Gas<br>Open Cycle Gas Turbine |                                                            |                                                             | Natural Gas<br>Combined Cycle Gas Turbine |                                                            |                                                             |
|----------------------------------------|-------------|--------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                        |             |              | Emis.<br>factor<br>(g-X/<br>kWh) | 20-y<br>CO <sub>2</sub> e<br>(g-CO <sub>2</sub> e<br>/kWh) | 100-y<br>CO <sub>2</sub> e<br>(g-CO <sub>2</sub> e<br>/kWh) | Emis.<br>factor<br>(g-X/<br>kWh)      | 20-y<br>CO <sub>2</sub> e<br>(g-CO <sub>2</sub> e<br>/kWh) | 100-y<br>CO <sub>2</sub> e<br>(g-CO <sub>2</sub> e<br>/kWh) | Emis.<br>factor<br>(g-X/<br>kWh)          | 20-y<br>CO <sub>2</sub> e<br>(g-CO <sub>2</sub> e<br>/kWh) | 100-y<br>CO <sub>2</sub> e<br>(g-CO <sub>2</sub> e<br>/kWh) |
| <sup>a</sup> CO <sub>2</sub> -upstream |             |              |                                  | 97.2                                                       | 97.2                                                        |                                       | 54                                                         | 54                                                          |                                           | 54                                                         | 54                                                          |
| <sup>b</sup> CH <sub>4</sub> -leak     | 86          | 34           | 4.1                              | 353                                                        | 140                                                         | 4.35                                  | 374                                                        | 148                                                         | 3.26                                      | 280                                                        | 111                                                         |
| <sup>c</sup> CO <sub>2</sub> -plant    | 1           | 1            | 905                              | 905                                                        | 905                                                         | 540                                   | 540                                                        | 540                                                         | 404                                       | 404                                                        | 404                                                         |
| <sup>d</sup> BC+OM-plant               | 3,100       | 1,550        | 0.045                            | 141                                                        | 70                                                          | 0.0003                                | 0.93                                                       | 0.47                                                        | 0.0003                                    | 0.93                                                       | 0.47                                                        |
| <sup>e</sup> NO <sub>x</sub> -N-plant  | -560        | -159         | 0.23                             | -129                                                       | -37                                                         | 0.15                                  | -84                                                        | -24                                                         | 0.015                                     | -8.4                                                       | -2.4                                                        |
| <sup>f</sup> SO <sub>2</sub> -S-plant  | -1,400      | -394         | 0.75                             | -1,050                                                     | -393                                                        | 0.005                                 | -7                                                         | -2                                                          | 0.0015                                    | -2.1                                                       | -2                                                          |
| <b>Total</b>                           |             |              |                                  | <b>317</b>                                                 | <b>782</b>                                                  |                                       | <b>878</b>                                                 | <b>716</b>                                                  |                                           | <b>728</b>                                                 | <b>565</b>                                                  |

All 20- and 100-year GWPs are from Table 1.2. Each CO<sub>2</sub>e, except for upstream values, is the product of an emission factor and a GWP.

כלומר – כאשר מסתכלים על זיהום והשפעתו על ההתחממות הגלובלית, יש לקחת את פליטות הזיהום לאורך כל תהליך הייצור (הקידוח, הזיקוק, השינוע וטורבינת הגז) ולא להסתכל בחלקיות על אספקט הזיהום מטורבינת הגז בלבד.

Neither natural gas nor coal is recommended in a 100 percent WWS world because, among other reasons, the natural gas lifecycle 100-year CO<sub>2e</sub> for electricity generation (565 to 716 g-CO<sub>2e</sub>/kWh) (Table 3.1) is on the order of 56 to 72 times that of wind (~10 g-CO<sub>2e</sub>/kWh) (Table 3.5), and the 100-year coal CO<sub>2e</sub> (~780 g-CO<sub>2e</sub>/kWh) is about 78 times that of wind. Similarly, both coal and gas produce much more air pollution than do WWS sources (Section 3.1.2).

The CO<sub>2e</sub> emissions from natural gas versus other fossil fuels are higher for heating and transportation than for electricity. For building heat and industrial process heat, for example, natural gas offers less efficiency advantage over oil or coal than it does for electricity generation. As such, after accounting for all chemical emissions and their respective global warming potentials, natural gas may cause greater long-term global warming than does oil or coal for heating.

כלומר – עבור ההתחממות הגלובלית, דלקים פוסילים אינם מומלצים (לא פחם ולא גז). ובשים לב, זיהום גזי חממה מגז הינו גבוה ומזיק יותר מזיהום מפחם!!!

במצב בו ההתחממות הגלובלית מתרחשת בקצב מואץ מהתחזיות הפסימיות, ועדת התכנון הארצית האמורה לתכנן בהסתכלות קדימה ל- 2030 ו- 2040 חייבת לבחון לעומק את ההשלכות על ההתחממות הגלובלית כחלק מהתסקיר הסביבתי. יהיה זה מצער אם תחנת כח זו תיאלץ להיסגר בעוד 5 או 10 שנים מאחר והנזק להתחממות הגלובלית לא יאפשר את המשך פעולתה.



## השוואת השפעת זיהום האוויר על בריאות ותמותה מוגברת:

### 3.1.2. Air Pollution Impacts of Natural Gas Versus Coal and Renewables

Whereas natural gas causes more CO<sub>2</sub>e emissions than coal over 20 years and a similar or slightly less level over 100 years, coal emits more health-affecting air pollutants than does natural gas, which is the main reason it has a lower CO<sub>2</sub>e over 20 years than does natural gas. Nevertheless, both natural gas and coal are much worse for human health than are WWS technologies, which emit no air pollutants during their operation, only during their manufacture and decommissioning. Such WWS emissions will disappear to zero as all energy transitions to WWS since even manufacturing will be powered by WWS at that point.

Table 3.2 provides U.S. emissions from all natural gas and coal uses in the United States in 2008. The table indicates that natural gas production and use in the U.S. emitted more CO, volatile organic carbon (VOC), CH<sub>4</sub>, and ammonia (NH<sub>3</sub>) than coal production and use, whereas coal emitted more NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, and particulate matter smaller than 2.5- and 10-μm in diameter (PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>). Thus, both fuels resulted in significant air pollution, although the higher SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, and particulate matter emissions from coal resulted in overall greater air pollution health problems from coal than natural gas.

Table 3.2. 2008 U.S. emissions from natural gas and coal (metric tonnes/y). Bold indicates higher overall emissions between coal and natural gas (NG).

|                   | Coal<br>All Uses | NG<br>All Uses |
|-------------------|------------------|----------------|
| CO                | 680              | <b>900</b>     |
| VOC               | 40               | <b>1,130</b>   |
| CH <sub>4</sub>   | 5                | <b>310</b>     |
| NH <sub>3</sub>   | 11               | <b>54</b>      |
| NO <sub>x</sub>   | <b>2,800</b>     | 1,540          |
| SO <sub>2</sub>   | <b>7,600</b>     | 123            |
| PM <sub>2.5</sub> | <b>290</b>       | 61             |
| PM <sub>10</sub>  | <b>420</b>       | 71             |

Source: U.S. EPA (2011). VOCs exclude methane. The methane emissions from the EPA inventory are likely underestimated (e.g., Alvarez et al., 2018).

Most SO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> emissions evolve to sulfate and nitrate aerosol particles, respectively. Natural gas also emits NO<sub>x</sub>, but less so than does coal (Tables 2.6 and 2.7). Natural gas, on the other hand, emits much less SO<sub>2</sub> than does coal (Tables 2.6 and 2.7). Aerosol particles, including those containing sulfate and nitrate formed from gases in the atmosphere, and those emitted directly, cause 90 percent of the 4 to 9 million air pollution deaths that occur annually worldwide (Section 1.1.1). As such, coal in particular, but also natural gas, causes significant health damage.

Model simulations over the United States with the emission data from Table 3.2 suggests that emissions from all natural gas sources may cause 5,000 to 10,000 premature mortalities each year in the U.S. from air pollution (Jacobson et al., 2015a). Coal-related emissions may cause 20,000 to 50,000 premature mortalities in the U.S. Many of the remaining premature mortalities are due to pollution associated with oil (e.g., traffic exhaust, oil refinery evaporation), biofuels for transportation, and wood smoke emissions from open fires, fireplaces, and cooking.

גז מזרחם יותר מפחם במזהמים: CO, VOC, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>

פחם מזרחם יותר מגז במזהמים: NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>

מבחינת התמותה, גז גורם בארה"ב לתמותה שנתית של כ- 5,000-10,000 איש, בעוד פחם

גורם לתמותה של כ- 20,000 – 50,000 כלומר, פי 4-5 יותר.



אבל, אם נוסיף את כמות השימוש בפועל בפחמיות 1-4 בשנים 2018-2019 שיכל להיות 310 MW לעומת 1260 MW מתוכננים (פי 4) אזי התמותה הצפויה היא באותו סדר גודל!!!

אם נוסיף וניקח בחשבון שארובות הפחם הן בגובה 250 מטר והפיזור מגיע לטווח של 20 ק"מ, להרי השומרון ברשות הפלסטינית, אזור שמאוכלס בדלילות, לעומת ארובת הגז הנמוכה שהפיזור ממנה ירוכז בטווח 5-10 ק"מ באזור צפוף של מאות אלפי אזרחים, אזי כפי הנראה שביחס הצריכה של 1 ל-4 בין הפחמיות 1-4 לטורבינת הגז המתוכננת, **התמותה מטורבינת הגז תהיה גבוהה יותר.**

[ ראה מחקר : NatGasVsWWS&coal מצורף ]

### תאונות בהובלת וייצור חשמל בגז:

חשוב להבין כי ההשוואה שנעשתה בין השפעה של ייצור חשמל בגז לעומת פחם מתייחסת רק לפליטות בשגרה. אבל, גז הוא הדלק הרגיש ביותר לתקלות ולפליטות עקב תקלות, יותר מכל דלק אחר. מאחר והגז מועבר בלחץ של מאות אטמוספירות והוא חומר נפיץ, כל תקלה/תאונה גורמת לשחרור כמות גדולה של מתאן, שהוא פי 86 יותר גורם להתחממות גלובלית מאשר CO<sub>2</sub>.

**טבלה 4.1: 20 הכימיקלים השכיחים בשחרור כתוצאה מתאונות שהתרחשו במתקנים קבועים,**

| Top 20 Chemicals Involved in NTSIP-eligible Fixed Facility Incidents, 2011           |                                    |       |                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------|
| Rank                                                                                 | Chemical Name                      | #     | Percentage of Total Fixed Facility Incidents (%) <sup>a</sup> |
| (1)                                                                                  | Natural Gas                        | 329   | 15.2                                                          |
| (2)                                                                                  | Carbon Monoxide                    | 197   | 9.1                                                           |
| (3)                                                                                  | Methamphetamine Chemicals, NOS     | 131   | 6.1                                                           |
| (4)                                                                                  | Ammonia                            | 104   | 4.8                                                           |
| (5)                                                                                  | Propane                            | 74    | 3.4                                                           |
| (6)                                                                                  | Mercury                            | 60    | 2.8                                                           |
| (7)                                                                                  | Chlorine                           | 53    | 2.5                                                           |
| (8)                                                                                  | Alkaline Hydroxide <sup>b</sup>    | 50    | 2.3                                                           |
| (9)                                                                                  | Sulfuric Acid                      | 42    | 1.9                                                           |
| (10)                                                                                 | Hydrochloric Acid                  | 36    | 1.7                                                           |
| (11)                                                                                 | Sulfur Dioxide                     | 36    | 1.7                                                           |
| (12)                                                                                 | Sodium Hypochlorite                | 24    | 1.1                                                           |
| (13)                                                                                 | Ethylene                           | 21    | 1.0                                                           |
| (14)                                                                                 | Benzene                            | 20    | 0.9                                                           |
| (15)                                                                                 | Polychlorinated Biphenyls (PCBs)   | 18    | 0.8                                                           |
| (16)                                                                                 | Dimethylsiloxane                   | 18    | 0.8                                                           |
| (17)                                                                                 | Hydrogen Sulfide, NOS <sup>c</sup> | 18    | 0.8                                                           |
| (18)                                                                                 | Diesel Fuel                        | 15    | 0.7                                                           |
| (19)                                                                                 | Hydrogen Peroxide                  | 14    | 0.6                                                           |
| (20)                                                                                 | Chlorodifluoromethane              | 13    | 0.6                                                           |
| Total number of incidents with Top 20 chemicals involved in fixed facility incidents |                                    | 1,273 | 58.9                                                          |

מקור: טבלה מספר 6 מתוך הדו"ח השנתי של תכנית NTSIP, 2011

[ [המשרד להגנת הסביבה - מסד נתונים כלכלי-סביבתי 2017](#) ]

המשמעות של תקלה היא כפולה: גם מעבר לדלקים משניים (שמזהמים הרבה יותר) וגם שחרור מתאן בכמות גדולה לאטמוספירה. גם בישראל נרשמו מספר גדול של תקלות לדוגמא:

○ בשנת 2017, סדק באסדת תמר שהשבית את הספקת הגז לשבוע – עלות 120 מיליון ש"ח שגולגל על ידי חברת החשמל לאזרחי ישראל. בשבוע זה השתמשו בדלק משני. האם נבדק מה הזיהום לבית החולים הלל יפה כתוצאה מהשמוש בדלק משני? מה התמותה עקב כך?

○ [תקלה גרמה לדליפת גז גדולה מצינור ההולכה ממצרים](#) "בסך הכל דלפו על פי הערכות למעלה ממיליון מ"ק של גז, בעלות של כחצי מיליון דולר" – מתאן מזיק פי 86 מ CO<sub>2</sub> להתחממות הגלובלית.

○ [תקלה גרמה לדליפה בצינור גז סמוך לפלמחים](#)

○ 18.5.2019 [דליפת גז בצינור שבין דור לבז"ן](#) - במשך 3 ימים הציר המרכזי בקריות נחסם עקב דליפת גז. האם ועדת התכנון דנה בהשלכות וכיצד להתמודד עם חסימה של כביש החוף כתוצאה מדליפת גז בצינור לאורות רבין?

○ [טרקטור פגע בצינור גז ב-ים](#)

○ [פרדס חנה: טרקטור פגע בצינור גז](#)

○ [ערד: טרקטור פגע בצינור גז](#)

○ [צינור גז סיכן תלמידים: "כמעט אסון"](#)

○ [רחובות - טרקטור פגע בצינור גז](#)

○ [הפיצוץ בתחנת הכח בגז בקונטיינר - מעל 30 אנשים נהרגו](#)

○ [בביתר נחסם כביש בעקבות פגיעה בצינור גז](#)

למרות הסכנה והתאונות הרבות בגז – הועדה לא התייחסה לנושא ולא נבדק סקר סיכונים. דרוש להכין סקר על ידי חברה בלתי תלויה וכמו כן נדרשת תוכנית למניעת סיכון מצנרת הגז ליד כביש מרכזי בישראל.

### **זיהום אוויר והיתר פליטה:**

אחריות הועדה הארצית היא לודא שהתכנית לא גורמת למפגעי זיהום אוויר אשר יפגעו בתושבים ובסביבה. פרק זה מתייחס גם לחוסרים ולחלק מהכשלים:

**אישור הועדה הארצית לתו"ב, לבניית MW1300 בכפר סבא ועוד MW 1260 בחדרה**

**ועוד 1300 מגה בגלובע ללא בדיקה האם יש צורך במחז"מ נוסף**

הועדה הארצית אישרה בישיבה מספר 628 ביום 7.5.2019 הקמת 1260 MW מחז"מ באורות רבין ועוד 1300 MW בגלבע, וזאת ללא בדיקה לעומק האם יש צורך למשק החשמל להקים עוד טורבינות גז. לראיה:



#### החלטות

המועצה הארצית לתכנון ולבניה מס' 628 מתאריך 7.5.2019

8. תמ"א 10 / ב' / 11 / ב: תחנת כח מבואות גלבע  
מטרת הדיון: דיון בהעברת התכנית להערוות הוועדות המחוזיות ולהשגות הציבור

#### הוחלט:

1. בהמשך להחלטת המועצה הארצית מיום 1.4.14 במסגרתה ניתנה הוראה על הכנת תכנית לאיתור מתחמים ויעוד לתחנות כח ובהמשך להחלטת המועצה מיום 3.11.15 לקידום אתר בצמוד לאזור התעשייה "חבר", הוצגו בפני המועצה הארצית עיקרי התכנית, ממציא תסקיר ההשפעה על הסביבה, חוות הדעת של המשרד להגנת הסביבה ונשמעו התייחסויות נציגי הגופים שהגיעו לדיון. בהתאם סבורה המועצה כי אתר מבואות גלבע הינו אתר מתאים להקמת תחנת כוח וזאת מהטעמים הבאים:
  - א. האתר צמוד דופן לאזור תעשייה מתפתח ופעיל.
  - ב. האתר נמצא בסמוך לרצועות ומתקני תשתית ארציים.
  - ג. המועצה הארצית רואה חשיבות רבה בביזור ייצור החשמל והקמת מקורות ייצור אנרגיה בפריסה ארצית, וכן השתכנעה כי לתכנית חשיבות ונחיצות רבה למערך ייצור החשמל.
  - ד. התכנית מאפשרת גמישות ביחס לטכנולוגיה, להספק הייצור ולשלבי ההקמה ומחייבת תכנון יעיל בקרקע.
  - ה. המועצה שוכנעה כי בראייה צופה פני עתיד קיימת חשיבות בשמירה על שטח ההתארגנות גם כשטח לתכנון עתידי של תשתיות האנרגיה והמים ברמה מתארית, היות ומדובר בחטיבת קרקע הסמוכה למתקני וקווי תשתית וכן מדובר בשטח שאינו בעל רגישות סביבתית.
2. לפיכך, מחליטה המועצה הארצית להעביר את התכנית להערוות הוועדות המחוזיות ולהשגות הציבור לתקופה של 60 יום, בכפוף לתנאים הבאים:
  - א. עדכון מפת המדידה.
  - ב. הטמעת הערות נציג שר הביטחון.
  - ג. עריכת תאום עם רשות התעופה האזרחית.
  - ד. יתווסיף שימוש של מיתקן לאגירת אנרגיה ביעוד מתקן הנדסי-תחנת כח וזאת בכפוף לכך שהמתקן לא יביא לחריגה מתחום המגבלות של אתר תחנת הכח ושיגוש מסמך סביבתי לאישורו של המשרד

2. לפיכך, **מוחליטה המועצה הארצית להעביר את התכנית להערות הוועדות המחוזיות** ולהשגות הציבור לתקופה של 60 יום, בכפוף לתנאים הבאים:
- א. עדכון מפת המדידה.
  - ב. הטמעת הערות נציג שר הביטחון.
  - ג. עריכת תאום עם רשות התעופה האזרחית.
  - ד. יתוסף שימוש של מיתקן לאגירת אנרגיה ביעוד מתקן הנדסי-תחנת כח וזאת בכפוף לכך שהמתקן לא יביא להריגה מתחום המגבלות של אתר תחנת הכח ושיוגש מסמך סביבתי לאישורו של המשרד להגנת הסביבה כתנאי להיתר למתקן זה.
  - ה. סעיף 4.1.2 ב' יתוקן באופן שלאחר הקמת תחנת הכח בשלמותה יוסרו מגבלות התמ"א ביתרת השטח, וזאת אלא אם תורה המועצה הארצית על שמירתו לצורך תשתיות אחרות.
  - ו. סעיף 4.3.1 ד' וסעיף 4.6.1 ב' יתוקנו באופן שהנחת קווי מים וביוב לרבות כל הנדרש להקמתם, תפעולם ותחזוקתם לא יהיו שינוי לתכנית זו ובלבד שנערך תאום עם משרד האנרגיה וחברת החשמל.
  - ז. תיקונים טכניים של מנהל התכנון.
  - ח. בנוסח ההודעה יירשם המועד האחרון להגשת הערות והשגות לתכנית.

11



המועצה הארצית לתכנון ולבנייה



3. המועצה הארצית מסמיכה את הולנטי"ע לדון בהערות הוועדות המחוזיות ובהשגות הציבור, או למנות חוקר לשם כך, ולהעביר את המלצותיה למועצה הארצית.

4. בהמשך להצעת משרד האנרגיה בהתייחס לצורך בראייה כוללת של תחנות הכוח המקודמות במוסדות התכנון, מבקשת המועצה הארצית ממשרד האנרגיה כי **בישיבתה הבאה** יוצגו בפניה צרכי משק החשמל לשנת 2040 וסטאטוס תחנות הכוח המקודמות במוסדות התכנון, לרבות העקרונות למיקומן **והנחיצות בקידומן כמענה לצרכי המשק**.

כלומר, ניתן לראות באופן חד משמעי כי ועדת התכנון הארצית אישרה בישיבה MW 628 1260 מחז"מ באורות רבין ובנוסף מחז"מ בגלבע ללא בדיקה וידע מהי הנחיצות לצרכי המשק. רק בישיבה הבאה יבקשו ממשרד האנרגיה להגיע לועדה ולהציג צורך מול עשרות תחנות כוח שאושרו בועדות השונות. מדוע מאשרים פרויקט ללא שום בדיקה לנחיצות, ואפילו לא מתנים בבדיקה עתידית? האם ועדת התכנון לא אמורה לבדוק כי יש נחיצות? האם לא ועדת התכנון הארצית אמורה לבדוק את כל ההשלכות של התכנית לעומת הצורך בתכנית, ולהחליט בהתאם לכך האם הנחיצות מצדיקה את ההשלכות שיש לתכנית על הסביבה, על בריאות הציבור, על פגיעה בערך רכוש הציבור המושפע מהתוכנית?

לאור זאת אני מתנגד לתכנית ומבקש להקפיא את ההחלטה עד לבדיקה ובחינה של הצורך בה, תוך לקיחה בחשבון של כל טורבינות הגז שאושרו או נמצאים בהליכי תכנון.

## תחזית צריכת שיא לעומת הספק קיים – האם יש צורך בתחנות מחז"מ נוספות?

כאשר בוחנים את השאלה האם יש צורך לבנות MW 1260 מגלים כי קיים כיום בסוף שנת 2018 עודף של MW 1700 כושר ייצור מעל 20% יתירות (החלטת ממשלה ליעד יתירות). כלומר, ניתן לסגור פחמיות 1-4 (1440) בחדרה, ללא בניה של אף טורבינת גז נוספת.

בהתאם לדו"ח מצב רשת האנרגיה לשנת 2018 ניתן לראות בבירור כי יש MW 1700 עודף מעל 20% יתירות מעבר לצריכה הגבוהה ביותר שנרשמה בשנת 2018.

| 2.4 היחס בין ההספק המותקן לבין שיאי הביקוש |                  |                                     |               |                                        |                              |                                                    |                               |                           |                |                              | מקורות:<br>החלטות רשות<br>גיליונות 1.1, 2.3, 2.5 ו-2.7<br>הנחיות שר האנרגיה |
|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|---------------|----------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| שנת ביקוש - GWh                            | רזרבה נדרשת - GW | הספק יחפים [ללא אנרגיה מתחדשת] - GW | הספק חחי - GW | הספק מותקן משקי ללא אנרגיה מתחדשת - GW | הספק מתקן אנרגיה מתחדשת - GW | הספק מותקן אקוויולנטי משקי עם אנרגיה מתחדשת** - GW | הספק מותקן מעל שיא ביקוש - GW | הספק מותקן אקוויולנטי (%) | הספק מותקן (%) | רזרבה נדרשת מעל שיא ביקוש*** | רזרבה נדרשת מינוס***                                                        |
| 2012                                       | 11.9             | 2.4                                 | 0.5           | 13.2                                   | 13.7                         | 0.3                                                | 13.8                          | 16%                       | 15%            | 20%                          | 17%                                                                         |
| 2013                                       | 11.6             | 2.3                                 | 1.0           | 13.5                                   | 14.5                         | 0.4                                                | 14.5                          | 26%                       | 25%            | 20%                          | 17%                                                                         |
| 2014                                       | 11.3             | 2.3                                 | 1.9           | 13.6                                   | 15.5                         | 0.6                                                | 15.7                          | 39%                       | 38%            | 20%                          | 17%                                                                         |
| 2015                                       | 12.8             | 2.6                                 | 3.0           | 13.6                                   | 16.7                         | 0.8                                                | 16.9                          | 32%                       | 30%            | 20%                          | 17%                                                                         |
| 2016                                       | 12.6             | 2.5                                 | 3.1           | 13.6                                   | 16.7                         | 0.9                                                | 17.0                          | 34%                       | 32%            | 20%                          | 17%                                                                         |
| 2017                                       | 12.7             | 2.5                                 | 3.2           | 13.3                                   | 16.6                         | 1.0                                                | 16.9                          | 32%                       | 30%            | 20%                          | 17%                                                                         |
| 2018                                       | 12.9             | 2.6                                 | 3.4           | 13.3                                   | 16.8                         | 1.4                                                | 17.2                          | 33%                       | 30%            | 20%                          | 17%                                                                         |
| 2019*                                      | 14.1             | 2.8                                 | 4.6           | 12.8                                   | 17.4                         | 2.4                                                | 18.1                          | 28%                       | 23%            | 20%                          | 17%                                                                         |
| 2020*                                      | 14.4             | 2.9                                 | 5.8           | 11.6                                   | 17.4                         | 3.8                                                | 18.5                          | 28%                       | 20%            | 20%                          | 17%                                                                         |
| 2025*                                      | 17.0             | 3.4                                 | 11.1          | 8.6                                    | 19.7                         | 5.4                                                | 20.8                          | 22%                       | 15%            | 20%                          | 17%                                                                         |
| 2018                                       |                  |                                     |               |                                        |                              |                                                    |                               |                           |                |                              |                                                                             |
| הספק עודף מעל 20% יתירות [GW]: 1.7         |                  |                                     |               |                                        |                              |                                                    |                               |                           |                |                              |                                                                             |

גם אם נבדוק באופן פרטני למשל בחובת דיווח של חברת החשמל לאפריל 2019, נראה כי יש עודף של MW 1704. כלומר, גם בשנת 2019 כשאפשרה התכנית, היה עודף שמאפשר לסגור פחמיות 1-4 ללא בנייה של שום טורבינת גז נוספת.

| שיא צריכה קיץ  | 25/7/2018 14:51 | 12921 | יתירות 20% | הספק מותקן | עודף מעל 20% |
|----------------|-----------------|-------|------------|------------|--------------|
| שיא צריכה חורף | 16/1/2019 18:37 | 13047 | 15656      | 17,361     | 1,704        |

[ראה מקרא סימול יחידות בדו"ח אפריל 2019]

נשאלת השאלה – אם לפי משרד האנרגיה נפטרים 2200 איש בשנה מזיהום אוויר של הפחמיות ואם לטענת יושב ראש המועצה הארצית:

לכן – בכל זווית שמסתכלים, יש עודף טורבינות גז מותקן וגם בשנים הקרובות כך שניתן לסגור את הפחמיות 1-4 ולהשתמש בגז נזולי כדי לספק את הגז כדי לייצר 300-600 מגה וואט הדרוש לסגור פחמיות 1-4. בעבר מחיר גז נזולי היה יקר יותר מגז מתמר, אך בשנה האחרונה ירדו מחיר הגז למחצית והיום ניתן לקנות גז נזולי מ-הנרי האב בארה"ב למשל ב \$2.1 ליחידת אנרגיה (לעומת \$6.2 מתמר או 4.8 מלוויתן). למחיר זה יש להוסיף כ- \$1.5 לשינוע וגיזוז כלומר כ- \$3.6 ליחידת אנרגיה.

לפי משרד האנרגיה נפטרים 2200 איש בשנה מזיהום אוויר של הפחמיות ולטענת יושב ראש המועצה הארצית:

**מר זאב (זאביק) - ביילסקי - יושב ראש המועצה הארצית :**

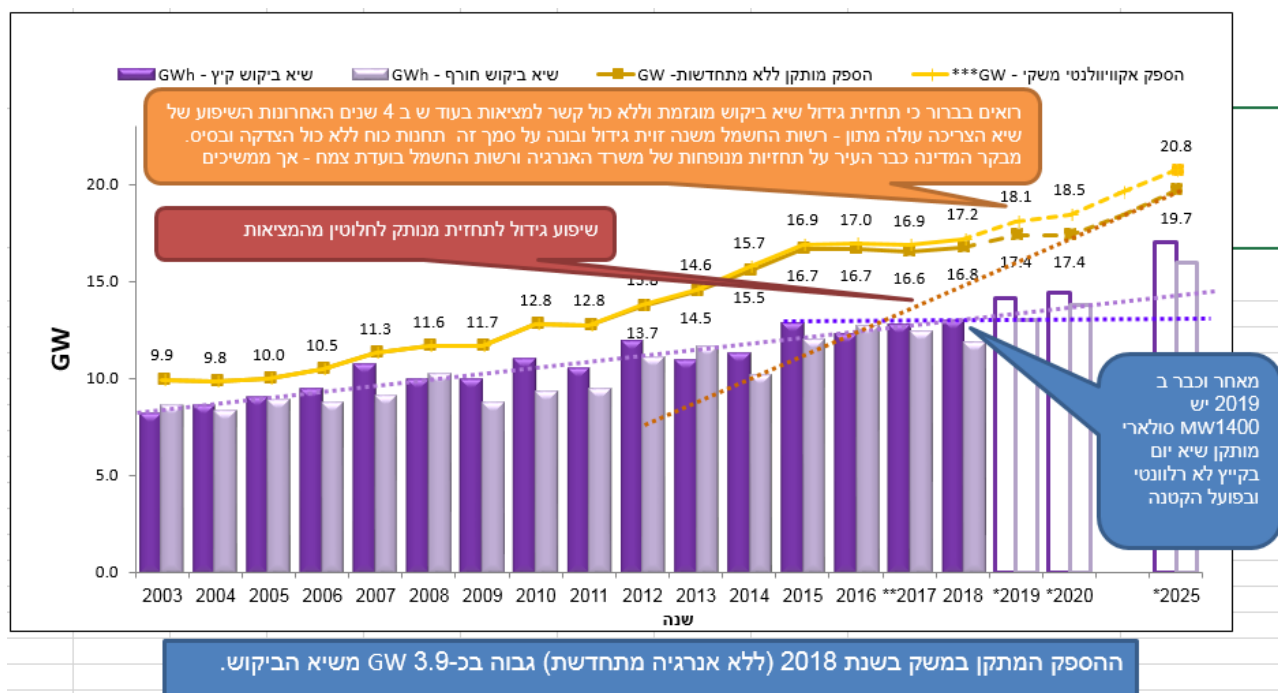
חיים תזדורזו לפי הנתונים של המשרד להגנת הסביבה נפטרים כל חודש 100 אנשים אז כל זמן שתזדורזו.

מאחר שהיחס בין תמותה מפחם לעומת גז הארצות הברית הוא 1:4 המשמעות היא שהחלטה על הקמת טורבינת גז תעלה את התמותה ב כ 550 איש אם ההספק של הגז זהה לפחמיות, אך ההספק של הגז הוא פי 3-4 מהפחמיות לכן התמותה מטורבינות הגז הוא בסדר גודל של כ 2000 איש בשנה.

אזי מדוע לא חוסכים תמותה של כ 2000 איש בשנה וועדת התשתיות אינה בודקת חלופה לא מזהמת כמו סולארי + אגירת אנרגיה ?

בנוסף- אושרו לפני ובמקביל מספר רב של טורבינות גז, לדוגמא 1300 MW בכפר סבא, MW 1300 בגלבוע (באותה ישיבה) ועוד הרבה מאוד תחנות כח בהספקים גבוהים, כל זאת ללא בדיקה האם חסר!!! משרד האנרגיה טוען באופן לאקוני שיש גידול של מאות מגה וואט- אך אושרו בעבור אותם "מאות מגה וואט" גידול שנתי מעל עשרה טורבינות, שהוא מעל 1000 מגה כל אחת! כל טורבינה עולה מעל מילארד שקלים! מדובר כאן בהפקרות לשמה, זלזול בכספי ציבור וחוסר אחריות של ועדת התכנון הארצית שאישרה ללא בדיקה!

גם אם נבדוק את תחזית הגידול של צריכת השיא, אי אפשר שלא לשים לב לתחזית המנופחת:



תחזית משרד האנרגיה לשנת 2040 מדברת על תוספת של "25,000 מגה וואט נדרשים עד לשנת 2040 ובכללן 13,000 מגה וואט באנרגיות מתחדשות". ב-15 השנים האחרונות הגידול בפועל היה 5 מגה וואט בלבד, מ-8 (2003) ל-13 (2019) מגה וואט. גז מוגדר בעולם כאנרגיית מעבר עד למעבר לאנרגיות מתחדשות. כיום מחיר קווס"ש מאנרגיה סולארית הוא כרבע מעלות קווס"ש מגז. תכנון ובנייה של טורבינות גז היום בשביל תחזית גידול מנופחת לשנת 2040 מנוגדת לכל הגיון. מאחר ויש עודף עצום של טורבינות גז כיום הרבה מעבר ל-20% יתירות. יש להקפיא את כל בניות טורבינות הגז עד לשנת 2030 ואז לבחון צורך בהקמה נוספת לפי תחזית לעשור ולא לעשרים שנה.

תכנון ל-20 שנה קדימה בתחום האנרגיה גורם לייקור עלות החשמל בישראל, זיהום מוגבר ושימוש בטכנולוגיות ייצור אנרגיה שעבר זמנם בעולם. בקצב השיפור של אנרגיות מתחדשות ואגירת אנרגיה, מחיר ייצור חשמל שעומד היום בעלות 7 אג' לקווס"ש יורד ובקצב הנוכחי בעוד 20 שנה יגיע ל-1-2 אג' לקווס"ש ולא סביר שאזרחי ישראל יצטרכו לשלם 28-45 אג' וזאת רק בגלל ועדת התכנון שהחליטה בשנת 2019 בשביל צריכה לשנת 2040.

כבר ב-2018 יש 46% יתירות מעבר לשיא הביקוש ולכן כל הטורבינות שאושרו בשנת 2019 מיותרות ויש להקפיא מיידית את התכניות הנ"ל ועל אחת כמה וכמה תכניות בתהליך תכנון כמו תכנית זו, טורבינות בכפר סבא, טורבינות בגלבווע ועוד רבות נוספות.

| חזרה לתוכן עניינים           |                         | הספק מותקן משקי לעומת שיאי ביקוש                            |                      |                     | 2.3                        |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|
|                              |                         | מפת הדרכים למקטע הייצור החלטות רשות החשמל נתוני מנהל המערכת |                      |                     | מקורות:                    |
| הספק אקוויולנטי משקי - ***GW | יכולת מותקנת מתחדשות-GW | הספק מותקן ללא מתחדשות-GW                                   | שיא ביקוש חורף - GWh | שיא ביקוש קיץ - GWh |                            |
| 9.9                          | 0.0                     | 9.9                                                         | 8.6                  | 8.1                 | 2003                       |
| 9.8                          | 0.0                     | 9.8                                                         | 8.3                  | 8.6                 | 2004                       |
| 10.0                         | 0.0                     | 10.0                                                        | 8.8                  | 9.0                 | 2005                       |
| 10.5                         | 0.0                     | 10.5                                                        | 8.7                  | 9.4                 | 2006                       |
| 11.3                         | 0.0                     | 11.3                                                        | 9.1                  | 10.7                | 2007                       |
| 11.6                         | 0.0                     | 11.6                                                        | 10.2                 | 9.9                 | 2008                       |
| 11.7                         | 0.0                     | 11.7                                                        | 8.7                  | 9.9                 | 2009                       |
| 12.8                         | 0.0                     | 12.8                                                        | 9.3                  | 11.0                | 2010                       |
| 12.8                         | 0.0                     | 12.8                                                        | 9.4                  | 10.5                | 2011                       |
| 13.8                         | 0.3                     | 13.7                                                        | 11.0                 | 11.9                | 2012                       |
| 14.6                         | 0.4                     | 14.5                                                        | 11.6                 | 10.9                | 2013                       |
| 15.7                         | 0.6                     | 15.5                                                        | 10.1                 | 11.3                | 2014                       |
| 16.9                         | 0.8                     | 16.7                                                        | 11.9                 | 12.8                | 2015                       |
| 17.0                         | 0.9                     | 16.7                                                        | 12.6                 | 12.2                | 2016                       |
| 16.9                         | 1.0                     | 16.6                                                        | 12.4                 | 12.7                | 2017**                     |
| 17.2                         | 1.4                     | 16.8                                                        | 11.8                 | 12.9                | 2018                       |
| 18.1                         | 2.4                     | 17.4                                                        | 13.0                 | 14.1                | 2019*                      |
| 18.5                         | 3.8                     | 17.4                                                        | 13.8                 | 14.4                | 2020*                      |
|                              |                         |                                                             |                      |                     |                            |
| 20.8                         | 5.4                     | 19.7                                                        | 16.0                 | 17.0                | 2025*                      |
|                              |                         |                                                             | 10.2                 | 10.7                | ממוצע                      |
|                              |                         |                                                             | 146%                 |                     | זוהקן 26% מעל (20% יתירות) |



[מקורות – דו"ח מצב משק החשמל לשנת 2018 – רשות החשמל]

האם תחזיות מנופחות של משרד האנרגיה ורשות החשמל לצריכת חשמל ואנרגיה הן מקרה חד פעמי? ממש לא. דו"ח מבקר המדינה קבע בעבר כי הערכות גידול צריכת החשמל והאנרגיה הן בעודף. ושוב לאחרונה מתריע מבקר המדינה על קידום כמות גדולה ומיותרת של טורבינות גז על ידי משרד האנרגיה ורשות החשמל ללא הצדקה.

<https://www.davar1.co.il/61482/>

#### ההספק הנחוץ כדי לסגור פחמיות 1-4 :

בבחינה של דו"חות פרסום רשות החשמל של צריכה שעתית מתברר כי השימוש בשנת 2018 – 2019 היה:

| דו"ח שימוש בפחמיות 1-4 לעומת 5-6 (סולקנים) בשנים 2018-2019 [יחידות MW]                                                    |         |         |         |         |         |         |           |                      |         |            |     |     |                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|----------------------|---------|------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| month                                                                                                                     | MD1     | MD2     | MD3     | MD4     | MD5     | MD6     | MD1+2+3+4 | MD1+2+3+4 if 5-6@max | #פחמיות | זהום מיותר | MD5 | MD6 | יחידות 1-6                                                                                       |
|                                                                                                                           | average | average | average | average | average | average | sum       | sum                  |         |            | MAX | MAX | סה"כ ממוצע ח                                                                                     |
| 1.2018                                                                                                                    | 210     | 204     | 163     | 212     | 381     | 380     | 789       | 349                  | 1       | 440        | 607 | 585 | 1550                                                                                             |
| 2.2018                                                                                                                    | 207     | 208     | 133     | 184     | 368     | 133     | 731       | 31                   | 1       | 700        | 607 | 585 | 1232                                                                                             |
| 3.2018                                                                                                                    | 206     | 102     | 212     | 197     | 329     | 219     | 717       | 79                   | 1       | 637        | 584 | 579 | 1265                                                                                             |
| 4.2018                                                                                                                    | 191     | 174     | 207     | 205     | 12      | 352     | 776       | -46                  | 0       | 822        | 584 | 583 | 1140                                                                                             |
| 5.2018                                                                                                                    | 241     | 242     | 245     | 245     | 426     | 382     | 973       | 595                  | 2       | 378        | 589 | 586 | 1781                                                                                             |
| 6.2018                                                                                                                    | 236     | 235     | 239     | 237     | 461     | 414     | 947       | 636                  | 2       | 312        | 592 | 589 | 1822                                                                                             |
| 7.2018                                                                                                                    | 269     | 279     | 243     | 283     | 497     | 191     | 1075      | 582                  | 2       | 493        | 587 | 584 | 1763                                                                                             |
| 8.2018                                                                                                                    | 227     | 237     | 238     | 237     | 468     | 265     | 939       | 490                  | 2       | 448        | 587 | 584 | 1671                                                                                             |
| 9.2018                                                                                                                    | 228     | 218     | 108     | 227     | 276     | 435     | 781       | 313                  | 1       | 468        | 563 | 594 | 1492                                                                                             |
| 10.202                                                                                                                    | 222     | 212     | 0       | 225     | 322     | 349     | 659       | 151                  | 1       | 508        | 566 | 581 | 1330                                                                                             |
| 11.202                                                                                                                    | 28      | 213     | 0       | 215     | 109     | 390     | 456       | -223                 | 0       | 679        | 584 | 588 | 956                                                                                              |
| 12.202                                                                                                                    | 207     | 208     | 70      | 166     | 364     | 376     | 651       | 212                  | 1       | 439        | 585 | 581 | 1391                                                                                             |
| 1.2019                                                                                                                    | 223     | 232     | 253     | 206     | 424     | 276     | 914       | 456                  | 2       | 459        | 535 | 587 | 1614                                                                                             |
| 2.2019                                                                                                                    | 219     | 219     | 220     | 43      | 346     | 417     | 700       | 305                  | 1       | 395        | 564 | 589 | 1463                                                                                             |
| 3.2019                                                                                                                    | 235     | 236     | 238     | 0       | 444     | 450     | 708       | 445                  | 2       | 263        | 563 | 594 | 1602                                                                                             |
|                                                                                                                           |         |         |         |         |         |         | 11816     | 4375                 |         | 7441       |     |     | סה"כ שימוש ב 2018-2019                                                                           |
|                                                                                                                           |         |         |         |         |         |         |           |                      |         |            |     |     | ניתן היה לחסוך שני שליש מהזהום בפחמיות בחדרה אם היו משתמשים ביחידות 5-6 (סולקנים) בתפוקת שיא !!! |
|                                                                                                                           |         |         |         |         |         |         |           |                      |         |            |     |     | שימוש מקסימלי ביחידות 1-6 בשנים 2018-2018 1822                                                   |
|                                                                                                                           |         |         |         |         |         |         |           |                      |         |            |     |     | שימוש מקסימלי ביחידות 1-4 בשנים 2018-2019 636                                                    |
|                                                                                                                           |         |         |         |         |         |         |           |                      |         |            |     |     | סה"כ התקן מותקן בחברת חשמל (אפריל 2019) 17,361                                                   |
|                                                                                                                           |         |         |         |         |         |         |           |                      |         |            |     |     | הצריכה השעתית הגבוהה ביותר אי פעם 13,047                                                         |
|                                                                                                                           |         |         |         |         |         |         |           |                      |         |            |     |     | הספק כולל 20% יתירות 15,656                                                                      |
|                                                                                                                           |         |         |         |         |         |         |           |                      |         |            |     |     | הספק מותקן בעודף בחברת חשמל מעל 20% יתירות 1,704                                                 |
| ניתן היה לחסוך 2/3 מזהום האויר בפחמיות אם היו משתמשים יותר ביחידות הסולקנים                                               |         |         |         |         |         |         |           |                      |         |            |     |     |                                                                                                  |
| ניתן היה לסגור את יחידות 1-4 בחדרה מזמן, לפי משרד הבריאות כמאה אנשים תמותה עודפת באזור בשנתיים האחרונות כתוצאה מזהום אויר |         |         |         |         |         |         |           |                      |         |            |     |     |                                                                                                  |

**לא בוצעה בדיקות חלופות כמתבקש.** חלופות אחרות להחלפת יחידות 1-4, ובכללן כאלו המתבססות על אנרגיות מתחדשות לא נבחנו. לועדת התכנון לא הוצגו החלופות האפשריות כמתבקש, ולמעשה נבחנה אך ורק החלופה הבודדת של שימוש בטורבינות גז. בעולם קיימת התקדמות משמעותית בתחום האנרגיות המתחדשות בכלל, ואגירת אנרגיה בפרט. מחיר אנרגיה סולארית (כולל אגירת אנרגיה), בעולם ובישראל, זול משמעותית מייצור חשמל מגז, וזאת גם מבלי לקחת בחשבון את העלויות הקשות של התחלואה והתמותה עקב הזיהום מתעשיית הגז, ואת ההשפעות הקשות על העתיד בהתייחס למשבר האקלים. לשם הדוגמא, בקליפורניה הושלם לפני כחודשיים פרויקט תחנת כוח באגירת אנרגיה בהספק של 1200MW

. פרויקט זה מחליף שלוש טורבינות גז קיימות ולמעשה הביא לסגירתן. מחיר קוט"ש מאנרגיה סולארית לדוגמא בפרויקט שמספק 7% [מהאנרגיה של לוס אנג'לס](#), שווה ערך ל- 7.1 אג' ומחיר אגירת אנרגיה הוא 4.6 אג'. להבדיל, המחיר הממוצע ששילמה חברת החשמל לקוט"ש מתחנות גז פיקריות הוא 45 אג' ומטורבינות מחז"מ גדולות 28 אג', כלומר- פי 2-4 יותר יקר. בבחינה שנעשתה התקבלה הצעת מחיר להקמת תחנת כוח באורות רבין מאגירת אנרגיה בסוללות ליתיום מספקים המובילים בעולם בהספק של 1800MW, עם התחייבות לתחילת הפעלה בתוך 14 חודשים (לעומת 48 חודשים המתוכננים להשלמת בניית יחידות המחז"מ) בפחות ממחצית המחיר לקוט"ש!

פשוט: הסוללות יוטענו בלילה כאשר הצריכה נמוכה מאוד והשימוש ברשת נמוך מתחנות מחז"מ קיימות, למשל רמת חובב, ויספקו את החשמל בשעות השיא ביום או בערב. גם אם יש כוונה עתידית בתוכנית לאשר אפשרות לאגירת אנרגיה, קיים הכרח להתייחס לכך מבחינה תכנונית כבר היום, ולאפשר במתחם אורות רבין שטח וחיבוריות לאגירת אנרגיה, במיקום המאפשר חיבור לקווי מתח עליון.

בחלופה עתידית של סולארי + אגירה יוטען בסוללות ביום ויפרקו בשעות פיק ערב. ניתן לשלב את האופציות כאשר בשנים הראשונות יחל אגירת אנרגיה + גז ולאחר מכן בהמשך כאשר השדה הסולארי יהיה מוכן ניתן להעביר את אגירת האנרגיה לשדה הסולארי כדי להוריד עומס רשת בצהריים.

ברשותי מספר הצעות מחיר להקמת תחנת כוח MW 1800 באורות רבין באגירת אנרגיה.  
(ההספק המירבי שנדרש ליחידות 1-4 בשנים 2018-2019 היה 660 מגה וואט).

השוואה בין חלופת תחנת כוח מחז"מ גז לאגירת אנרגיה:

| נושא להשוואה                   | מחז"מ                  | אגירת אנרגיה +גז                              | אגירת אנרגיה +סולארי                                   |
|--------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>גודל</b>                    | MW 1060                | 1800 אגירה\600 הספק                           | 1800 אגירה\600 הספק                                    |
| <b>זמן הקמה</b>                | 48 חודש                | 14 חודש                                       | 14 חודש                                                |
| <b>שטח</b>                     | כ 50 דונם              | 2 דונם                                        | 2 דונם + 4.6 קמ"ר                                      |
| <b>מחיר לקוט"ש</b>             | כ 28 אג                | כ 10 אג + מחיר קוטש לילה                      | יום - 9 אג<br>לילה - 9 + 10 אג<br>ממוצע 24/7 - 14.5 אג |
| <b>זיהום מארובה</b>            | זיהום מחז"מ האזור חדרה | זיהום מחז"מ ברמת חובב                         | 0                                                      |
| <b>זהום אפר פחם</b>            | נוסף זיהום אפר עילי    | אין החמרה                                     | 0                                                      |
| <b>קורוזיה ממגדלי קירור</b>    | יש                     | אין                                           | אין                                                    |
| <b>גזי חממה 20 שנה הקרובות</b> | גורם להתחממות גלובלית  | יטען בהמשך בחוות סולאריות ביום ואז אפס פליטות | 0                                                      |

כפי שניתן לראות החלופה עדיפה או זהה בכול הפרמטרים. [למעט שטח סולארי]

הצעת מחיר (שם הספק חסוי, אחד הספקים הגדולים בעולם)

Quotation : No.190704-1-ESS

Open with

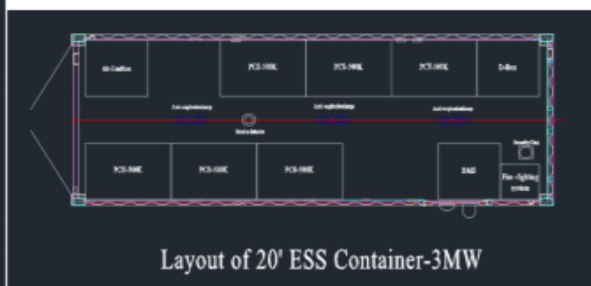
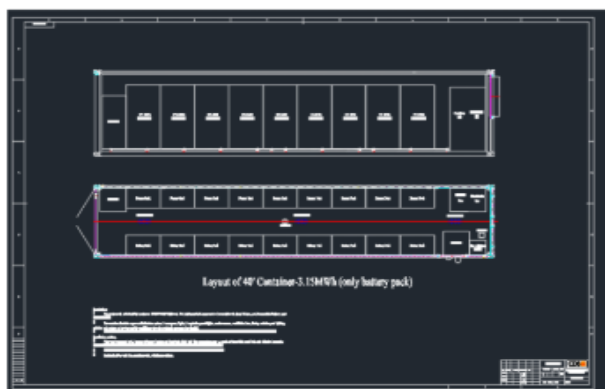
|                                |                                                                                                          |                                           |                  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------|
| Customer Name :                | Countries :                                                                                              | Email :                                   |                  |
| Itemized List and Price        |                                                                                                          |                                           |                  |
| 1. PowerStation of 3MW-9.45MWh |                                                                                                          |                                           |                  |
| No.                            | Name                                                                                                     | Specification                             | Quantity         |
| 1                              | Power Converter                                                                                          | 500kW-400V                                | 6                |
| 2                              | LFP Battery & Pack<br>BMS System                                                                         | 9455.4 kWh Lithium Iron Phosphate Battery | 1                |
| 3                              | 40 foot Customized Container<br>Cabinets and Racks for Battery<br>Equipment Shelter with Fire Protection | 40-foot Battery Container                 | 3                |
| 4                              | 40 foot Customized Container<br>Cabinets and Distribution box<br>Equipment Shelter with Fire Protection  | 20-foot ESS Container                     | 1                |
| 5                              | EMS                                                                                                      | Energy Control System                     | 1                |
| Subtotal                       |                                                                                                          |                                           | US\$3,050,039.19 |

EXW PRICE

US\$3,050,039.19

#### 4. Cost of Shipping and Insurance

| No. | Modes of Transport            | Port of Destination | Cost (USD)      |
|-----|-------------------------------|---------------------|-----------------|
| 1   | Transport by Sea              | /                   | US\$0.00        |
| 2   | Transportation insurance      | /                   | US\$0.00        |
|     | <b>Total Cost of Shipping</b> |                     | <b>US\$0.00</b> |



### Shipping Information

Dear Noam

Thank you very much for this opportunity to exchange energy storage related matters with you, I hope we can reach an early cooperation .

For the problem of the system price decline you mentioned, the price of our system has dropped, and the larger the system, the greater the decline.

300MWH energy storage system China FOB price \$ [REDACTED] / wh , Not including overseas transportation and sysytem commissioning, FOB delivery time: 6 months

600MWH energy storage system China FOB price \$ [REDACTED] wh , Not including overseas transportation and sysytem commissioning, FOB delivery time: 9 months

1200MWH energy storage system China FOB price \$ [REDACTED] / wh , Not including overseas transportation and sysytem commissioning, FOB delivery time: 12 months

1800MWH energy storage system China FOB price \$ [REDACTED] / wh , Not including overseas transportation and sysytem commissioning, FOB delivery time: 14 months

It will be highly appreciated if can get your answers for our cooperation as earliest.

Best Regards

2. בהתאם לאמור לעיל, מתבקשת הועדה המחוזית, לקבל את ההתנגדותנו ולהורות על ביטול התכנית או למצוא פתרון הולם לבעיות הנ"ל.
3. אנו שומרים על זכותנו להוסיף על האמור לעיל ולהגיש השלמה ו/או כל חוות דעת מטעמנו, בין לפני מועד הדיון בהתנגדויות, בין במהלכו ובין לאחריו.

---

חתימה

---

תאריך