

חוות דעת מומחה, מרץ 2023

שם המומחה: דניאל מדר

מקום עבודה: SP Interface

פרטי השכלתי האקדמית: תואר ראשון במדעי החיים והרפואה, תואר שני ב- Systems Biology, תואר שלישי ב- Systems Biology, פוסט-דוקטורט במדעי הסביבה וממשל.

פרטי ניסיוני: עוסק באנרגיה מ-2003; עוסק במו"פ מ-2003; יועץ מדעי למדענית הראשית במשרד להגנת הסביבה בין 2013-2015; חוקר ויועץ בתחומי מדעי הסביבה, בדגש על טכנולוגיות סביבה, שינוי אקלים ואנרגיה מ-2013; שותף מייסד ב-SP Interface מ-2015.

נושא חוות-הדעת: פערים בתשתית העובדתית בבסיס המכרז הרביעי לשיווק שטחים במים הכלכליים לחיפושי גז חדשים

אני הח"מ, דניאל מדר, נושא ת.ז. מס' 036184661, נתבקשתי על ידי החברה להגנת הטבע לחוות דעתי על טענות משרד האנרגיה בדבר נחיצות קיום מכרז רביעי לשיווק שטחים במים הכלכליים לחיפושי גז חדשים. חוות דעתי זו מבוססת על ניסיוני כחוקר ויועץ בתחום מדעי הסביבה, במשולב עם סקירה של הידע המקצועי העדכני בנושא. חוות דעתי מתייחסת לכל הנושאים במסמך זה שאינם בתחום האקולוגיה.

תאריך: _____

חתימה: _____

בנושא אקולוגיה (שני הנושאים האחרונים בטבלת חוות הדעת), חוות הדעת נכתבה ע"י ד"ר עתרת שבתאי, אקולוגית ימית בחברה להגנת הטבע.

תאריך: _____

חתימה: _____

תקציר

בחודש דצמבר 2022 פרסם משרד האנרגיה את המכרז המקדמי הרביעי לחיפוש גז בים התיכון. למהלך זה השלכות כלכליות ברמה המשקית, השלכות סביבתיות, והשלכות אקלימיות, ולכן מתבקש כי הוא יבוצע לאחר עבודת מטה ממשלתית סדורה ומגובה בנתונים וניתוחים תומכים תוך הטמעת תחזיות ריאליות התואמות את הידע העדכני, ניתוח סיכונים, פירוט ההשלכות הכלכליות והסביבתיות, ועוד. בהתאמה, הועברו אלי חומרי התשתית המקצועית להחלטה כפי שהתקבלו ממשרד האנרגיה, בתשובה לבקשת חופש מידע שהוגשה על ידי החברה להגנת הטבע. בחנתי חומרים אלה, ולהלן מסקנותי הנוגעות לרמת התשתית העובדתית שהציג משרד האנרגיה, הפערים והחוסרים במידע, ותובנות לגבי סתירה בין התשתית העובדתית שהוצגה ובין הידע העדכני הזמין בנושא.

משרד האנרגיה טוען כי פיתוח מאגרי גז חדשים נדרשים לשם הורדת יוקר המחיה, גיבוי אנרגטי, סיוע לאירופה במשבר האנרגיה שלה ויצוא גז למדינות מתפתחות. אולם, הוא אינו מראה ניתוח חוסן אנרגטי של תשתיות אנרגיה ריכוזית מבוססת דלקי מאובנים, אל מול תשתית אנרגיה מבוססת PV ואגירה, ובעיקר אל מול אסונות טבע נרחבים או תקיפות נרחבות כנגד תשתית האנרגיה הישראלית.

משרד האנרגיה לא מראה ניתוח שבוחן כיצד יושפע שוק הגז הטבעי הישראלי (לשימוש מקומי ולייצוא) בעשורים הקרובים במציאות בה כבר היום קיימות חלופות טכנולוגיות משבשות של PV+אגירה, שהינן זולות, סביבתיות, גמישות, חסינות, שמאפשרות יצור ואגירת אנרגיה כמעט בכל מקום וכמעט ע"י כל אחד, שתורמות פי 8 יותר מקומות עבודה, שהינן בצמיחה אקספוננציאלית בשוק האנרגיה. משרד האנרגיה לא מציג ניתוח שבוחן איך חלופה של רשת מבוססת PV+אגירה ישפיע על יוקר המחיה, לעומת החלופה של משק אנרגיה ריכוזי מבוסס גז טבעי. משרד האנרגיה לא הציג סיכום של ההשקעות והסבסוד של מדינת ישראל בסקטור הגז הטבעי בעשורים האחרונים, ומה צפי ההשקעות והסבסוד בעשור הקרוב.

משרד האנרגיה לא הציג ניתוח התכנות טכנו-כלכלית לשילוב טכנולוגיות תפיסת פחמן ומימן כחול במשק האנרגיה, ולא הציג ניתוח של השפעתם על יוקר המחיה ועל הסביבה; בעיקר אל מול חלופה של PV+אגירה. על משרד האנרגיה להציג כיצד מדיניות האיחוד האירופי, אשר כיום מאיץ את המעבר להפקת אנרגיה מקומית תוך צמצום יבוא דלקי מאובנים וצפוי לצמצם את השימוש בגז טבעי בעד 70% תוך כעשור; וכיצד מציאות בה מדינות מתפתחות מדלגות על שימוש בגז טבעי ומקימות ישר מתקני אנרגיות מתחדשות ואגירה- ישפיעו על שוק הגז הישראלי בעשורים הקרובים. משרד האנרגיה מתבקש להציג כיצד המשך תמיכתו בהרחבת שוק הגז הישראלי לשימוש מקומי ולייצוא מתיישב עם התחייבות הממשלה לצמצם את פליטת גזי החממה ב-27% עד 2030 וב-85% עד 2050, ועם המלצת ה-IEA (International Energy Agency) על הפסקת פיתוח מאגרי דלקי מאובנים עד 2022

פירוט חוות הדעת:

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>גיבוי: הוספה של מאגרי גז, אסדות וצינורות אכן משפרת את יתירות המערכת ואת היכולת שלה להתמודד עם בעיות בקנה מידה קטן (תקלה או תקיפה מקומית של אסדה אחת למשל). אולם, כפי שקבע מחקר של ה-INSS (המכון למחקרי בטחון לאומי בישראל The Institute for National Security Studies), היא לא פותרת את בעיית הפגיעות האסטרטגית (איום רחב כמו רעידת אדמה חזקה, צונאמי, או מתקפה רחבה על ישראל) בה 70% מסקטור החשמל כיום, ו-70% מסקטור האנרגיה כולו ב-2035; נשען על אספקת גז ממספר מצומצם של מאגרים, אסדות וצינורות (כפי שסקטור המים הפך לנקודת תורפה אסטרטגית עם מעבר להפקה של 75% ממי השתייה ב-6 מתקני התפלה)^{4 3 2 1}.</p> <p>כפי שכבר הודגם פעמים רבות, מערכות ההגנה הישראליות בהחלט מסוגלות לספק הגנה נגד התקפות מוגבלות, אבל הן לא מסוגלות ליירט 100% מהאיומים 100% מהזמן. מתקפה של מאות או אלפי טילים, רקטות מדויקות, כטב"מים ואמצעים אחרים ביום על תשתיות האנרגיה הריכוזית של ישראל, יכריעו את מערכות ההגנה.</p> <p>המחקר של ה-INSS מצא כי נכון ל-2016, לא הייתה בישראל הסדרה של ברורה של סוגיית ביטחון התשתיות הלאומיות הקריטיות, כי נדרשת בניה של אסטרטגיה כוללת לנושא זה בכלל ולנושא ביטחון תשתיות חשמל בפרט. המחקר קובע כי</p>	<p>גיבוי: התשתית העובדתית שהובאה בפני ע"ב תשובת משרד האנרגיה לבקשת חופש המידע, לא הכילה מידע שמדגים כיצד ישתפר הגיבוי של סקטור האנרגיה בתוספת מספר מאגרי גז חדשים, אל מול מתקפה כוללת (כדוגמת השמדת מחצית מרשת החשמל האוקראינית ע"י רוסיה) או במצב של אסון טבע גדול (כדוגמת רעידת אדמה או צונאמי) שיפגעו בחלק ניכר מתשתיות האנרגיה של ישראל.</p> <p>אין בחינה השוואתית במידת החוסן האנרגטי של תשתית אנרגיה ריכוזית מבוססת דלקי מאובנים אל מול תשתית אנרגיה מבוזרת מבוססת PV ואגירה.</p>	<p>"הצורך של המשק הישראלי במקורות גז נוספים, הן לצרכי הגברת התחרות והורדת יוקר המחיה, והן לצרכי גיבוי ומתן מענה למשק במצבי הפסקה שונים באסדות הקיימות. כל הצלחה תיצור יתירות החיונית למשק הגז עליו מתבסס מרבית משק החשמל בישראל ותעשיות קריטיות נוספות"</p> <p>[פרוטוקול מועצת הנפט, 29.11.22].</p>	<p>צרכי המשק הישראלי</p>

¹ https://www.inss.org.il/he/publication/%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%AA-%D7%94%D7%97%D7%A9%D7%9E%D7%9C-%D7%91%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-%D7%94%D7%A6%D7%A2%D7%94-%D7%9C%D7%90%D7%A1%D7%98%D7%A8%D7%98/?offset=0&posts=1&type=217&free_text=%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%AA%20%D7%94%D7%97%D7%A9%D7%9E%D7%9C

² <https://m.ynet.co.il/Articles/5506827>

³ <https://m.ynet.co.il/articles/hkck7vghs>

⁴ <https://m.ynet.co.il/articles/bky5u1umi>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוש הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>הסתמכות על גז טבעי כמקור אנרגיה עיקרי וכמעט יחידי של רשת החשמל היא בעיה קריטית⁵.</p> <p>עבודות ומחקרים רבים אחרים בעולם מצביעים על רשת חשמל ריכוזית כפגיעה וכחסרת חוסן אנרגטי. דוח של ארגון IRENA (The International Renewable Energy Agency), בו חברה גם ישראל, קובע כי מדינות המסתמכות על דלקי מאובנים פגיעות לשיבושים באספקת דלקים אלו⁶.</p> <p>המלחמה באוקראינה ממחישה היטב מה קורה לסקטור חשמל ולסקטור אנרגיה ריכוזי עם מספר קטן יחסית של מתקני יצור והשנאה גדולים מאוד, כאשר הוא מותקף באופן שיטתי. רוסיה פגעה במאות אתרי תשתיות אנרגיה באוקראינה, ואוקראינה איבדה כ-50% מסקטור החשמל שלה⁷. נציין כי סקטור החשמל האוקראיני גדול פי 3-4 מזה הישראלי, ופרוש על פני שטח גדול פי 30 משטחה של ישראל⁸. האיחוד האירופי מכיר בפגיעות סקטור האנרגיה הריכוזי שלו ובחשיבות למעבר של ייצור אנרגיה מקומי ומבוזר באמצעות אנרגיות מתחדשות מודרניות ואגירה. משבר האנרגיה האירופי מדגים היטב מה קורה כאשר מקור אנרגיה ריכוזי עליו מסתמכים נפגע (חוסר ביטחון אנרגטי, עליית מחירים) וכן עד כמה פגיע סקטור הגז למתקפות (4 החבלות הבו-זמניות בצינורות נורדסטרים 1-2).</p> <p>כפי שמצאו מחקרים רבים, כפי שהודגם ע"י בסיסים של צבא ארה"ב וע"י אתרים רבים בעולם (כולל עיירות שלמות), מעבר מסיבי לייצור אנרגיה מבוזר מבוסס מאות</p>			

⁵ https://www.inss.org.il/he/publication/%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%AA-%D7%94%D7%97%D7%A9%D7%9E%D7%9C-%D7%91%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-%D7%94%D7%A6%D7%A2%D7%94-%D7%9C%D7%90%D7%A1%D7%98%D7%A8%D7%98/?offset=0&posts=1&type=217&free_text=%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%AA%20%D7%94%D7%97%D7%A9%D7%9E%D7%9C

⁶ <https://www.irena.org/Publications/2022/Sep/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2022>

⁷ <https://www.cbsnews.com/news/ukraine-russia-electricity-60-minutes-2023-02-19/>

⁸ <https://www.bbc.com/news/world-europe-63754808>

⁹ <https://www.statista.com/statistics/1219982/ukraine-power-system-capacity-by-plant-type/?locale=en>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית <u>החסרה</u> כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוש הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
אלפי ואף מיליוני מתקני PV ואגירת אנרגיה יבטיח גיבוי וחוסן אנרגטי אמיתי למדינת ישראל גם במקרים של אסונות טבע או מתקפה נרחבת על תשתיות האנרגיה ^{10 11 12 13 14} .			
<p>יוקר המחיה : כל עוד שוק הגז הישראלי מתפקד באופן תקין, אין ספק כי הוא סייע להגן על המשק הישראלי מעליות מחירים תלולות בשוק הגז הטבעי (חשמל, אנרגיה...) בשנות משבר האנרגיה העולמי של 2021-2023. יחד עם זאת, הוא לא הצליח להגן באופן מלא, ועליית דרמטית של מחירי החשמל צומצמה לעליה מוגבלת רק עקב ביטול כמעט מלא של מס הבלו על הפחם ¹⁸. אגב, פעולה זו ממחישה שוב את הפגיעות הנובעות מהסתמכות על שימוש בדלקי מאובנים, היא אף מעודדת עליה בהיקף השימוש בפחם, או לכל הפחות מונעת ירידה בשימוש בו ^{19 20}.</p> <p>אולם, כפי שנכתב למעלה בחלק על הגיבוי, פגיעה מסיבית בסקטור הגז הישראלי השברירי, תביא בהכרח לעליית מחירים דרמטית במחירי האנרגיה בישראל,</p>	<p>יוקר המחיה : התשתית העובדתית שהובאה בפני ע"ב תשובת משרד האנרגיה לבקשת חופש המידע, לא הכילה מידע שמדגים כיצד (מהו הרציונל) ובכמה (מהו החישוב) צפוי להיות מוזל מחיר הגז הטבעי, וכיצד הוזלה זו צפויה להוזיל את מחיר החשמל, האנרגיה ויוקר המחיה- בהנחה ומספר מאגרי הגז הישראליים יעלה. בנוסף, חסרה התייחסות להשפעה של דינמיקה</p>		

¹⁰ https://www.inss.org.il/he/publication/%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%AA-%D7%94%D7%97%D7%A9%D7%9E%D7%9C-%D7%91%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-%D7%94%D7%A6%D7%A2%D7%94-%D7%9C%D7%90%D7%A1%D7%98%D7%A8%D7%98/?offset=0&posts=1&type=217&free_text=%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%AA%20%D7%94%D7%97%D7%A9%D7%9E%D7%9C

¹¹ <https://www.ynet.co.il/environment-science/article/bk00wlb9eo>

¹² <https://m.ynet.co.il/Articles/5506827>

¹³ <https://m.ynet.co.il/articles/hkck7vghs>

¹⁴ <https://m.ynet.co.il/articles/bky5u1umi>

¹⁸ <https://www.gov.il/he/departments/news/sa230123-3>

¹⁹ https://www.calcalist.co.il/local_news/article/b1gb9fhio

²⁰ https://www.calcalist.co.il/local_news/article/rjgfelawi

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפושי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>להתמוטטות כלכלית ואף לפגיעה בביטחון המדינה- כפי שקורה באוקראינה^{23 22 21} ^{25 24}.</p> <p>היכולת של שימוש בגז טבעי להוזיל את יוקר המחיה מוגבל, שכן מבנה השוק הוא תחרות בין חברות מעטות יחסית. התמחור נשען בעיקר על עלויות התפעול הנובעות מהטכנולוגיות הקיימות, בתוספת מרווח מסוים שאינו צפוי להשתנות באופן ניכר לאחר הקידוחים החדשים. הטכנולוגיות הקיימות לאיתור, להפקה ולעיבוד גז טבעי בים עמוק, וכן הטכנולוגיות לשימוש בגז טבעי הינן טכנולוגיות מורכבות ומסובכות יחסית, שהבשילו לפני שנים רבות יחסית והן נמצאות במיצוי מו"פ.</p> <p>ז"א, כבר שנים שאין שיפורים משמעותיים בטכנולוגיות הללו באופן שיוזיל באופן משמעותי את מחיר הגז ולא צפויים כאלו. הקושי הטכני (בחיפוש מאגרים בים עמוק, בבניית אסדות ימיות, בהנחת צנרת), הזמן הארוך בין תגלית והפקה, וההון הגבוה הדרוש לפיתוח מאגרי גז טבעי בים עמוק, מגבילים את מספר השחקנים בשוק הזה, ולכן מראש התחרות בשוק זה מצומצמת מאוד.</p>	<p>של טכנולוגיות משבשות¹⁵, כדוגמת טכנולוגיות אנרגיות מתחדשות ואגירת אנרגיה מודרניות- על שוק האנרגיה העתידי ועל יוקר המחיה^{17 16}. לבסוף, חסרה התייחסות לתרומת גז טבעי אל מול תרומת אנרגיות מתחדשות ליצירת מקומות תעסוקה בישראל.</p>		

¹⁵ טכנולוגיות משבשות, disruptive technologies - טכנולוגיות שבשלותן מדיחות טכנולוגיות ישנות, הופכות את השוק על פניו, ויצרות שווקים חדשים ואף עשויות להשפיע ברמות גיאופוליטיות.

¹⁶ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

¹⁷ <https://www.rethinkx.com/energy-lcoe>

²¹ <https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-5506827,00.html>

²² <https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001370886>

²³ https://www.inss.org.il/he/publication/%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%AA-%D7%94%D7%97%D7%A9%D7%9E%D7%9C-%D7%91%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-%D7%94%D7%A6%D7%A2%D7%94-%D7%9C%D7%90%D7%A1%D7%98%D7%A8%D7%98/?offset=0&posts=1&type=217&free_text=%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%AA%20%D7%94%D7%97%D7%A9%D7%9E%D7%9C

²⁴ <https://euobserver.com/green-economy/153218>

²⁵ <https://www.sp-interface.com/ukraine2022>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית <u>החסרה</u> כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>לראייה, ה-LCOE²⁶ שמיוצר מגז טבעי היה בקיפאון בעשור הקודם למרות הבשלות הטכנולוגית והנתח הגדול של גז טבעי בשוק האנרגיה. בשנים האחרונות אף עלה ה-LCOE של גז טבעי עקב העליות במחירי האנרגיה, והוא אף צפוי לעלות עוד יותר עם הצמצום בשימוש בגז טבעי. יש לשים לב כי ארגונים שמרניים כמו משרדי אנרגיה ממשלתיים וה-IEA שגו בחיזוי LCOE של כל מקורות האנרגיה בעשרים השנים האחרונות עקב התייחסות לשווקי אנרגיה בצורה לינארית, ללא הכרה או הבנה של התנהגות שוק אל מול כניסה של טכנולוגיות משבשות^{27 28}.</p> <p>עפ"י רשות החשמל, תעריף החשמל ב-2018 היה 46 אגורות לקוט"ש. רכיב ייצור החשמל בתעריף החשמל עמד על כ-50%, כאשר שאר התעריף הוא עלויות הולכה, פחת, מימון, חלוקה וכדומה. רכיב הייצור מורכב מכ-50% עלויות דלקים, והשאר הוא כוח אדם, פחת, הון וכו'. לכן, מחיר הגז הטבעי הינו רק חלק מעלות השימוש בגז הטבעי (חשמל, תעשייה...) ²⁹.</p> <p>לכן, ב-2018, בה מחירי החשמל, הגז הטבעי והפחם היו יחסית נמוכים, רכיב עלות הדלקים בתעריף החשמל עמד על 25-30% בלבד ממחיר תעריף החשמל, או 12-15 אגורות לקוט"ש. כך, כל ירידה במחיר הגז הטבעי עצמו, תשתקף רק באופן חלקי במחיר לצרכן. גם ירידה של 50% במחיר דלקי המאובנים לעומת המצב ב-2018 יביאו לירידה במחירי החשמל של 6-7 אגורות בלבד לקוט"ש (12-15%)³⁰.</p> <p>ממשלות ישראל ב-15 השנים האחרונות הבטיחו כי תגליות הגז הישראליות יורידו את יוקר המחיה, ואף הבטיחו כי חלק מהכנסות המדינה ממיסי הגז יכנסו לקרן העושר שאחת ממטרותיה היא הורדת יוקר המחיה. לפני כעשור הובטח כי הכנסות</p>			

²⁶ LCOE - levelized cost of electricity, מחיר מפולס של חשמל. מחיר אמיתי של קוט"ש חשמל (לא מחיר שוק) אשר לוקח בחשבון עלויות הקמה, תחזוקה, מימון, אורך החיים של מתקני ייצור חשמל, מקדם הספק (שיעור הזמן בו המתקן עובד בתפוקה מלאה) ועלויות נוספות (טכנולוגיות לצמצום פליטות...).

²⁷ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

²⁸ <https://www.rethinkx.com/energy-lcoe>

²⁹ https://fs.knesset.gov.il/globaldocs/MMM/7a05b017-2885-e911-80f1-00155d0a9536/2_7a05b017-2885-e911-80f1-00155d0a9536_11_12412.pdf

³⁰ https://fs.knesset.gov.il/globaldocs/MMM/7a05b017-2885-e911-80f1-00155d0a9536/2_7a05b017-2885-e911-80f1-00155d0a9536_11_12412.pdf

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית <u>החסרה</u> כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוש הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>המדינה ממיסים מגז טבעי תהנה 250 מיליארד ₪ עד 2050, וכי קרן העושר תכיל בסוף שנת 2022 13-20 מיליארד ₪. אבל בפועל היא מכילה רק 10-15% מזה כיום (~2 מיליארד ₪), כאשר רוב הכסף בכלל מקורו במיסוי של חברת כיל ולא מגז טבעי ^{31 32}. ב-2021 הודיע משרד האנרגיה כי הסטת יותר גז לייצוא תביא להכנסות ממיסוי גז ל-230 מיליארד ₪, אבל, חישובים עדכניים ובלתי תלויים של 3 גורמים שונים בהם משרד האוצר, חותכים את תחזיות ההון שייצבר ממיסוי גז טבעי עד 2050 ל-7-14 מיליארד ₪ (מהוון ל-2021) בלבד ^{33 34 35}.</p> <p>בנוסף, כיום יש אינדיקציות לכך שהמשלה מתכננת לבטל את מנגנון ההגנה על קרן העושר, שאמור להגן על הכספים מפני ניצול פוליטי של הכספים, מפני שימוש שלהם בתקציב המדינה השוטף ומפני התכנות מקרה של "המחלה ההולנדית" ³⁶.</p> <p>משרד האנרגיה טוען שכל הסיכון הכלכלי מהמשך פיתוח מאגרי הגז של ישראל מוטל אך ורק על גורמים פרטיים, החברות המושקעות בפרויקטים. אבל, זו טענה שגויה מיסודה. מחקר כלכלי שבוצע לאחרונה מצא כי המדינה סבסדה והשקיעה בסקטור הגז הטבעי לפחות 20 מיליארד ₪ ב-10-15 השנים האחרונות, עם צפי ל-5-8 מיליארד ₪ נוספים לפחות בשנים הקרובות. סבסוד זה צפוי לגדול משמעותית</p>			

³¹ https://www.calcalist.co.il/local_news/article/rj5iop2ej

³² <https://www.themarker.com/allnews/2023-01-05/ty-article/.premium/00000185-7dba-d4ba-add5-7dff4a020000>

³³ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

³⁴ https://fs.knesset.gov.il/24/Committees/24_cs_bg_616624.pdf

³⁵ <https://www.themarker.com/blogs/2021-07-14/ty-article-opinion/0000017f-db39-d856-a37f-fff97c170000>

³⁶ "המחלה ההולנדית"- תיאוריה כלכלית המתארת מצב בו יצוא גבוה של אוצרות טבע מעלה את ההכנסות במטבע חוץ, מחזק את המטבע המקומי, קשיים בייצוא מוצרים אחרים, תת-פיתוח של סקטורים אחרים ופגיעה בהם.

³⁷ <https://www.themarker.com/allnews/2023-01-05/ty-article/.premium/00000185-7dba-d4ba-add5-7dff4a020000>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית <u>החסרה</u> כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוש הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>עם החרגת הגז הטבעי ממס הפחמן המתוכנן להיות מושת על דלקי מאובנים בשנים הקרובות ^{38 39 40 41}.</p> <p>איתות של הממשלה על המשך השקעה והסתמכות ישראלית על גז טבעי תסכן באופן עקיף את כספי הפנסיה של רוב הישראלים. כיום, כל ישראלי עובד חייב לחסוך לפנסיה. אולם, הוא אינו יכול לשלוט היכן כספי הפנסיה הללו מושקעים. באופן ספציפי, כל עוד אין בישראל מסלולי פנסיה "ירוקים" / "אקלימיים", הוא אינו יכול להימנע מהשקעת כספו בסקטור הגז הישראלי. איתות זה לשוק המצביע כי שוק הגז נהנה מתמיכה ממשלתית עלול להוביל משקיעים לנתב כספי חוסכים לשוק הגז ובטווח הארוך לסכן אותם. מספר הולך וגדל של חוקרים וכלכלנים מגופים כדוגמת IRENA, Financial Times, Institute for Energy Economics, Rocky Mountain, European University Institute, & Financial Analysis. Institute - סבורים שקיים סיכוי סביר כי סקטור הגז יעמוד בפני משבר תוך עשור, וחלק משמעותי מנכסיו יהפכו לנכסים תקועים (stranded assets), וכי מי שיושקע בסקטור זה יסבול בטווח הארוך מתשואה נמוכה ואף שלילית להשקעתו ^{42 43 44 45}.</p> <p>^{46 47}.</p> <p>נושא חשוב נוסף שיש להתייחס אליו כאשר מדברים על תועלות כלכליות מתוכנית מסוימת הוא האלטרנטיבה שנדחת מהשיח ומתוכניות העבודה לטווח הארך</p>			

³⁸ [https://www.gov.il/he/departments/news/israel will implement carbon pricing for the first time](https://www.gov.il/he/departments/news/israel%20will%20implement%20carbon%20pricing%20for%20the%20first%20time)

³⁹ <https://shakuf.co.il/23376>

⁴⁰ <https://www.themarket.com/dynamo/2022-08-28/ty-article/.premium/00000182-dfc7-dc3e-abf7-dfdf7a980000>

⁴¹ https://www.idi.org.il/media/17224/carbon_pricing_in_israel.pdf

⁴² <https://www.irena.org/Publications/2022/Sep/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2022>

⁴³ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

⁴⁴ <https://fsr.eui.eu/stranded-gas-assets-the-dilemma-of-the-energy-transition-costs/>

⁴⁵ <https://rmi.org/insight/clean-energy-portfolios-pipelines-and-plants>

⁴⁶ <https://www.ft.com/content/95efca74-4299-11ea-a43a-c4b328d9061c>

⁴⁷ http://ieefa.org/wp-content/uploads/2021/03/US-Power-Sector-Outlook_March-2021.pdf

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית <u>החסרה</u> כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>כאשר מקודם גז טבעי. הטכנולוגיה החלופית להשקעה ממשלתית (הן מבחינת קשב רגולטורי והן מבחינת משאבי מדינה) הינה תעשיית האנרגיות המתחדשות המצויה כיום בקשב רגולטורי משני לעומת הגז הטבעי ואינה עומדת באופן קבוע ב-14 השנים האחרונות ביעדי האנרגיות המתחדשות הצנועים שהוגדרו לה על ידי הממשלות השונות.⁴⁸ לראייה, שיעור האנרגיות המתחדשות (או בכלל, שיעור האנרגיות שדלות בפליטת גזי חממה) בייצור חשמל בישראל הוא הנמוך ביותר בקרב 38 מדינות ה-OECD.⁴⁹</p> <p>למרות שטכנולוגיות PV בפני עצמן לא מאפשרות אספקת חשמל יציב או קבוע בכל שעה, כאשר הן מצומדות לטכנולוגיות של אגירת אנרגיה זה אפשרי. הרכב ודינמיקת העלויות שונים לחלוטין בעולם של טכנולוגיות PV+אגירת אנרגיה. טכנולוגיית PV כמעט ולא דורשת תחזוקה, ומתקניה שומרים על יעילות סבירה גם אחרי 25 שנה. מתקני אגירת אנרגיה דורשים תחזוקה נמוכה בסדר גודל לעומת תשתיות דלקי מאובנים.</p> <p>מחירי טכנולוגיות PV ואגירת חשמל בסוללות ליתיום-יון למשל צנחו ב-90%-80 בעשור הקודם.^{50 51 52 53} כבר ב-2020 נסגר מכרז PV+אגירה בישראל בתעריף הנמוך ב-25% מעלות ייצור חשמל בגז טבעי.^{54 55} חשוב לציין שתעריף ייצור חשמל בגז טבעי בישראל לא כולל בתוכו עלויות חיצוניות (פגיעה בבריאות ושינוי אקלים</p>			

⁴⁸ https://fs.knesset.gov.il/24/Committees/24_cs_bg_613268.pdf

⁴⁹ <https://ourworldindata.org/grapher/share-electricity-renewables>

⁵⁰ <https://ourworldindata.org/grapher/solar-pv-prices?yScale=log>

⁵¹ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

⁵² <https://www.rethinkx.com/energy-lcoe>

⁵³ <https://www.inet.ox.ac.uk/publications/no-2021-01-empirically-grounded-technology-forecasts-and-the-energy-transition/>

⁵⁴ <https://www.themarket.com/markets/2020-07-14/ty-article/0000017f-f123-dc28-a17f-fd37fd5e0000>

⁵⁵ https://www.gov.il/BlobFolder/news/pv_agira/he/Files_Doveret_press_press_atid%20hashmal.pdf

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוש הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>שהמדינה משלמת עליהם כבר היום ותמשיך לשלם עליהם בעתיד) שנעדרות כמעט לחלוטין מייצור חשמל ב-PV ואגירה, לכן בפועל ההפרש גבוה בהרבה יותר.</p> <p>יותר מכך, בכל חודש אנו מתבשרים על התקדמות טכנולוגית נוספת בייצור אנרגיות מתחדשות מבוזרות ואגירת אנרגיה, וטכנולוגיות חדשות עוברות מהמעבדה ליישום מסחרי ^{56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69}. ז"א, יש עדיין פוטנציאל עצום בתחום זה לשיפורים, התייעלות ופיתוחים חדשים שיביאו לירידה במחיריהם וביוקר המחיה, כפי שצופים גופי מחקר כמו RethinkX ו-Institute for New Economic Thinking at the Oxford Martin School ^{70 71 72}.</p> <p>לכן, עם מעבר ל-PV + אגירה ניתן להגיע לירידה גבוהה יותר במחיר החשמל: -15% 20 אגורות לקוט"ש ברשת החשמל (30-40% ממחירו כיום) לפחות. יותר מכך, רשת מבוזרת מבוססת PV+אגירה יכולה לייתר חלק מחלקי רשת החשמל. למשל,</p>			

⁵⁶ <https://www.zavit.org.il/%d7%a1%d7%95%d7%9c%d7%9c%d7%aa-%d7%a0%d7%aa%d7%a8%d7%9f-%d7%99%d7%95%d7%9f/>

⁵⁷ <https://www.nextbigfuture.com/2022/10/catl-will-mass-produce-sodium-ion-batteries-in-2023.html>

⁵⁸ <https://redflow.com/>

⁵⁹ <https://www.canarymedia.com/articles/long-duration-energy-storage/form-energy-to-build-novel-iron-batteries-in-west-virginia-steel-town>

⁶⁰ <https://techcrunch.com/2022/10/06/form-energys-iron-air-battery-on-pace-for-2024-launch-with-450m-series-e/>

⁶¹ <https://highviewpower.com/plants/>

⁶² <https://www.aug-wind.com/>

⁶³ <https://electrek.co/2022/11/14/the-worlds-first-co2-battery-for-long-duration-energy-storage-is-headed-to-the-us/>

⁶⁴ <https://bren-energy.com/projects/>

⁶⁵ <https://www.zavit.org.il/%D7%AA%D7%A8%D7%9E%D7%95%D7%A1-%D7%91%D7%A8%D7%9C%D7%99%D7%9F/>

⁶⁶ <https://polarnightenergy.fi/news/2022/7/5/the-first-commercial-sand-based-thermal-energy-storage-in-the-world-is-in-operation-bbc-news-visited-polar-night-energy>

⁶⁷ <https://www.eesi.org/articles/view/a-look-at-the-status-of-five-energy-storage-technologies>

⁶⁸ <https://www.activepower.com/en-US/2812/products>

⁶⁹ <https://www.timesofisrael.com/zooz-power-deploys-first-ultra-fast-power-booster-for-electric-vehicles-in-israel/>

⁷⁰ <https://www.inet.ox.ac.uk/publications/no-2021-01-empirically-grounded-technology-forecasts-and-the-energy-transition/>

⁷¹ <https://www.rethinkx.com/energy-lcoe>

⁷² <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוש הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>מעבר לייצור וצריכת אנרגיה מקומית יצמצם את הצורך בהולכת חשמל לטווחים ארוכים, את העלויות הכרוכות בכך (הקמת תשתיות הולכה, שנאות, תחזוקה) ואת אבדן החשמל בדרך (3-7% מהחשמל המיוצר אובד). לכן, מעבר ל-PV + אגירה עשוי להוזיל את מחיר החשמל אפילו ב-50%.</p> <p>בנוסף, מערכות PV או PV + אגירה, יחד עם מיקרוגרید ורשתות חכמות, מסוגלות להביא להפקת, אגירת ומכירת אנרגיה ע"י כל תושב או עסק (במבני מגורים, מבני תעסוקה, בפרויקטים של אנרגיה קהילתית, רכבים חשמליים), לדמוקרטיזציה של הפקת אנרגיה, ולביטול של עוני אנרגטי בישראל (צריכת אנרגיה ביתית, עסקית, אגירת אנרגיית, מכירת אנרגיה, טעינת רכבים חשמליים...) ^{73 74 75 76}. דלקי מאובנים לא מסוגלים לספק מענה שכזה. להיפך, ניתן לספק דלקי מאובנים רק באמצעות חברות גדולות ותשתיות מורכבות.</p> <p>לבסוף, תחומי האנרגיות המתחדשות, אגירת האנרגיה, המיקרוגרید, ורשתות חשמל חכמות מייצרים יותר משרות עם שכר גבוה יותר בממוצע לעומת תחומי דלקי המאובנים. ארה"ב היא המדינה עם היקף הפקת הנפט והגז הטבעי הגדול בעולם ⁷⁷. דוח של E2 מ-2020 ^{78 79} שהתבסס על נתונים של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בארה"ב ⁸⁰, מצא כי מספר מקומות העבודה בארה"ב אשר עסקו בתחום אנרגיות נקיות היה שווה למספר העובדים בתחום דלקי המאובנים (כמיליון עובדים בכל תחום), זאת למרות שבאותו זמן, ארה"ב צרכה יותר מפי 7</p>			

⁷³ <https://www.weforum.org/agenda/2017/06/the-democratisation-of-energy-four-key-technologies-for-follow-it-through>

⁷⁴ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629620303431>

⁷⁵ <https://www.esi-africa.com/industry-sectors/future-energy/democratisation-of-energy-will-enable-africans-to-move-into-the-digital-age/>

⁷⁶ <https://www.irena.org/Publications/2022/Jan/Renewable-Energy-Market-Analysis-Africa>

⁷⁷ <https://www.statista.com/markets/410/topic/444/fossil-fuels/#statistic1>

⁷⁸ <https://cleanchoiceenergy.com/news/renewable-energy-jobs-for-coal-miners-and-oil-workers>

⁷⁹ <https://e2.org/wp-content/uploads/2020/04/E2-Clean-Jobs-America-2020.pdf>

⁸⁰ <https://www.bls.gov/oes/tables.htm>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>דלקי מאובנים מאשר אנרגיות מתחדשות⁸¹, הפיקה יצאה וצרכה יותר דלקי מאובנים מאשר יבאה (ז"א, רוב ההפקה הייתה מקומית)^{82 83 84 85}. ניתן לראות כי תחומי האנרגיות הנקיות מייצרים פי 7 (ואף יותר) משרות לכל יחידת אנרגיה שמופקת, לעומת דלקי מאובנים.</p> <p>בעולם יש כ- 10 מיליון משרות בתעשיות הפחם, הגז הטבעי והנפט^{86 87}, אשר מפיקות 77% מהאנרגיה בעולם⁸⁸. לעומת זאת, דוח של ארגון IRENA מראה כי ב-2021 כבר היו 12.7 מיליון עובדים בתחום האנרגיות המתחדשות בלבד בעולם, אשר מפיקים 12% מהאנרגיה בעולם⁸⁹. או במילים אחרות, לכל יחידת אנרגיה מופקת, אנרגיות מתחדשות מייצרות פי 8 יותר משרות לעומת דלקי מאובנים. IRENA צופים כי מדיניות אגרסיבית למעבר מהיר למתחדשות עשוי להקפיץ מספר את מספר העוסקים בתחום ל-38 מיליון כבר ב-2030^{90 91}.</p> <p>הקריסה הצפויה של תחום דלקי המאובנים תביא לאבדן משרות. מדינות שלא יתכוננו לכך באמצעות הקמת מקורות תעסוקה חליפיים (למשל, בתחום המתחדשות), עשויות לחוות זינוק באבטלה.</p>			

⁸¹ <https://www.statista.com/statistics/184024/us-energy-consumption-from-fossil-fuels-and-renewables-since-1999/>

⁸² <https://www.statista.com/statistics/217856/leading-gas-exporters-worldwide/>

⁸³ <https://www.eia.gov/energyexplained/natural-gas/imports-and-exports.php>

⁸⁴ <https://www.eia.gov/energyexplained/oil-and-petroleum-products/imports-and-exports.php>

⁸⁵ <https://www.eia.gov/energyexplained/coal/imports-and-exports.php>

⁸⁶ <https://www.statista.com/statistics/916164/global-oil-and-gas-employment-by-country/>

⁸⁷ <https://www.worldbank.org/en/topic/extractiveindustries/publication/global-perspective-on-coal-jobs-and-managing-labor-transition-out-of-coal>

⁸⁸ <https://ourworldindata.org/energy-mix>

⁸⁹ <https://ourworldindata.org/energy-mix>

⁹⁰ <https://www.irena.org/Publications/2022/Sep/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2022>

⁹¹ <https://www.thenationalnews.com/business/energy/2022/09/22/renewable-energy-jobs-hit-127-million-in-2021-amid-green-transition-efforts/>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>עפ"י משרד האנרגיה עצמו, בממוצע לוקח 10 שנים לפתח מאגר גז בים עמוק מרגע התגלית ועד ההפקה המסחרית ^{94 95}. לכן, סביר כי כל תגלית גז חדשה תספק גז טבעי אחרי 2030 וכנראה בסביבות 2033. כפי שמשרד האנרגיה בעצמו כותב, כבר ב-2019 סוכנות האנרגיה הבינלאומית (IEA) חזתה כי שיא הביקוש לגז טבעי בעולם יהיה בסביבות 2030 ובאירופה עוד לפני כן ^{96 97}. המלחמה באוקראינה, שסיפקה הוכחה נוספת עד כמה שברירית היא הסתמכות על יבוא גז טבעי (או כל דלק מאובנים), כבר מזרזת את צמצום ההסתמכות האירופית על יבוא דלקים ומעבר להסתמכות על הפקת אנרגיה מקומית (מתחדשות, גרעין), כפי שמשתקף כבר בשטח עם עליה של 30% בהתקנת מתקני אנרגיה מתחדשות לעומת התחזית ל-2022 לפי דוח של ה-IEA ^{98 99}.</p> <p>דוח חדש של EMBER מצא כי ייצור חשמל באמצעות שמש ורוח באירופה עבר ב-2022 לראשונה ייצור חשמל בגז טבעי (ב-2019 הם עברו כבר את הפחם), צופה ירידה של 20% בייצור חשמל מדלקי מאובנים ב-2023, וצופה כי לאחר 2025 יתחיל להתכווץ שוק הגז הטבעי ביבשת ^{100 101}.</p> <p>בנוסף, אפילו ה-IEA קרא כבר ב-2021 כי על שנת 2022 להיות השנה האחרונה בה מתבצעים חיפויים של מאגרי דלקי מאובנים חדשים, ועל כי שיא הפקת הגז הטבעי צריך להיות ב-2025, במסגרת תוכנית לאיפוס פליטות גזי חממה מסקטור האנרגיה עד 2050 ¹⁰². יותר מכך, כדי לעמוד ביעד של עליה בעד 1.5 מעלות צלזיוס</p>	<p>על משרד האנרגיה להראות מהו הביקוש הצפוי לגז טבעי ישראלי, במקביל לצפי לביקוש לגז טבעי בעולם לפי שנים ל-30 השנים הקרובות (למשל אל מול תחזיות ה-IEA). על המשרד להראות מה תהיה השפעת תמחור/ מס פחמן בארץ, באירופה (מס פחמן שמתחיל להיות מיושם על יבוא דלקים) ובעולם על שוק הגז הישראלי. על המשרד לפרט מהן ההשקעות והסבסוד הצפויים של המדינה בסקטור הגז (צינור ה-EastMed, מתקן הנזלת גז טבעי, הנחת צינורות הולכה נוספים, אבטחה, ביטחון, ועוד), וכיצד הן ישפיעו על יחס העלות/ תועלת של המיזם בראייה משקית, אל מול חלופות של אנרגיות מתחדשות, התייעלות, וכד'. על המשרד</p>	<p>"בעולם יש ביקוש לגז טבעי נוסף, ולכן נושא זה צוין במזכר ההבנות המשולש בין ישראל, מצרים והאיחוד האירופאי. בנוסף, בהתאם להערכות שקדמו למשבר האנרגיה, לפיהן תמהיל מקורות האנרגיה העולמי בשנת 2050 עדיין יכלול גז טבעי בשימושיו השונים, וודאי בישראל ובאזורים הסמוכים לה, יהיה ככל הנראה צורך וביקוש לגז הטבעי מספר עשורים קדימה"</p> <p>[פרוטוקול מועצת הנפט, 29.11.22].</p>	

⁹⁴ https://www.gov.il/he/departments/publications/Call_for_bids/ng_210621

⁹⁵ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

⁹⁶ https://www.gov.il/he/departments/publications/Call_for_bids/ng_210621

⁹⁷ <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-gas-demand-in-the-sustainable-development-scenario-and-decline-in-supply-from-2019-to-2040>

⁹⁸ <https://iea.blob.core.windows.net/assets/64c27e00-c6cb-48f1-a8f0-082054e3e3e6/Renewables2022.pdf>

⁹⁹ <https://m.ynet.co.il/articles/hkck7vghs>

¹⁰⁰ <https://ember-climate.org/insights/research/european-electricity-review-2023/>

¹⁰¹ <https://davidson.weizmann.ac.il/online/sciencenews/%D7%90%D7%99%D7%A8%D7%95%D7%A4%D7%94-%D7%A2%D7%95%D7%91%D7%A8%D7%AA-%D7%9C%D7%97%D7%A9%D7%9E%D7%9C-%D7%A0%D7%A7%D7%99>

¹⁰² <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>בטמפי העולמית הממוצעת מאז המאה ה-19, על רוב עתודות דלקי המאובנים שכבר נמצאו להישאר באדמה ¹⁰³.</p> <p>כאמור, מספר הולך וגדל של חוקרים וכלכלנים מגופים כדוגמת IRENA, Institute for Energy Economics & Financial Analysis, Financial Times, Rocky Mountain Institute, European University Institute סבורים כי קיימים סימנים מוחשיים לכך שתשתיות גז טבעי הופכות לנכסים תקועים (stranded assets)-נכסים שאינם מסוגלים להחזיר את ההשקעה שהושקעה בהם או שאינם רווחיים עוד. זאת, בשל בלימת העלייה בשימוש בגז טבעי בעולם, המחיר הגבוה וחוסר היציבות של מקור אנרגיה זה. ישנה סבירות גבוהה שעוד 5-10 שנים מצב זה יהיה מובהק עוד יותר, כפי שכיום המצב עם תשתיות פחם ^{104 105 106 107 108 109}.</p> <p>התרחיש הסביר היחידי בו ישראל תוכל להגדיל בעשרות אחוזים את ייצוא הגז הטבעי בתקופה הקרובה, כך שהיא תוכל להנות מייצוא לאירופה, הוא באמצעות שינוי משמעותי ברגולציה על ייצוא: מציאת מאגרי גז גדולים חדשים (מאות BCM ומעלה) בשנים הקרובות (במסגרת המכרז הרביעי לחיפוי גז טבעי למשל), ואז הכרזה על הגברה מסיבית של ייצוא הגז מישראל טרם פיתוח המאגרים החדשים, במחיר ירידה מסיבית בעתודות הגז במאגרים הפעילים. ההכרזה תלווה בהבטחה שפיתוח המאגרים החדשים יספקו את הגז העתידי שהבטיחו שישרת את ישראל 40 שנה.</p>	<p>להתייחס גם לדינמיקה של טכנולוגיות משבשות ^{92 93}.</p>		

⁹² <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

⁹³ <https://www.rethinkx.com/energy-lcoe>

¹⁰³ <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03821-8>

¹⁰⁴ <https://www.irena.org/Publications/2022/Sep/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2022>

¹⁰⁵ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

¹⁰⁶ <https://fsr.eui.eu/stranded-gas-assets-the-dilemma-of-the-energy-transition-costs/>

¹⁰⁷ <https://rmi.org/insight/clean-energy-portfolios-pipelines-and-plants>

¹⁰⁸ <https://www.ft.com/content/95efca74-4299-11ea-a43a-c4b328d9061c>

¹⁰⁹ http://ieefa.org/wp-content/uploads/2021/03/US-Power-Sector-Outlook_March-2021.pdf

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>יש כמה בעיות (למדינה, לא לחברות הגז) במתווה שכזה:</p> <ul style="list-style-type: none"> • אקלימי- שחרור מהיר יותר של גזי החממה האצורים במאגרים אלו, על פני עשור במקום על פני 40 שנה. • תעשיית הגז הטבעי צפויה להיכנס למשבר תוך עשור, כפי שקרה כבר עם תעשיית הפחם. ספק אם חברות יוכלו או ירצו להשלים את פיתוח המאגרים העתידיים הללו (יקרים, כיווץ בשוק הגז, הצפה בשוק הגז וכו'). מה תעשה המדינה שהבטיחה שיהיו לה עתודות גז ל-40 שנה? תממן בעצמה את השלמת פיתוח המאגרים שיהיו נכסים תקועים? <p>כפי שהדגימו חוקרים מ-RethinkX¹¹⁰ ¹¹¹, ישנם מקרים בהם מספר טכנולוגיות פורצות דרך מבשילות באותו פרק זמן, באופן שהופך אותן לטכנולוגיות משבשות (disruptive technologies), אשר הופכות את השוק על פיו, מרסקות את הטכנולוגיות הוותיקות, יוצרות שווקים חדשים ולעיתים אף מחוללות השפעות ברמות גיאופוליטיות. הדינמיקה של טכנולוגיות משבשות היא בעלת גידול אקספוננציאלי (מעריכי), ולא גידול ליניארי, מכיוון שפועלים עליה מספר מנגנונים של היזון חיובי בשילוב של היזון שלילי על הטכנולוגיות הישנות השולטות בשוק: הן טובות מהטכנולוגיות הוותיקות בסדר גודל ויותר, בעלות יישומים רחבים יותר (במקרה הזה, יצור ואגירת אנרגיה בבית), מחירן צונח במהירות, יש להן יתרונות אחרים על פני הטכנולוגיות הישנות (במקרה הזה, מזיקות הרבה פחות לסביבה, מאפשרות תעסוקה להרבה יותר אנשים, מייצרות תשתית רשת יקרה, מקנות חוסן אנרגטי ועוד).</p> <p>לכן, רוב החברות בשוק ורוב הגופים המוסדיים שרגילים לחשוב ולתכנן באופן לינארי, לא שמים לב להשתלטות על השוק אלא שאותן טכנולוגיות משבשות כבר שולטות ב-20%-10 מהשוק. מכיוון שהן צומחות באופן אקספוננציאלי, תוך מספר שנים מרגע שמבחינים בהן, הן בד"כ כבר משתלטות על השוק. במקרה הנוכחי,</p>			

¹¹⁰ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

¹¹¹ <https://www.rethinkx.com/>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>מדובר בהבשלה של טכנולוגיות של אנרגיות מתחדשות מודרניות, טכנולוגיות לאגירת אנרגיה, רכבים חשמליים, מיקרוגרידים ורשתות חכמות.</p> <p>לכן משרד האנרגיה, ה-IEA וגופים נוספים, חוזים כי הגז הטבעי יישאר איתנו לעוד עשורים רבים. לדעתם, גוויעתו תהיה לינארית ולכן תארך זמן רב. אולם, צפוי כי גוויעתו תהיה אקספוננציאלית ומהירה הרבה יותר. מדוע שמדינות, ארגונים ואנשים ימשיכו להשתמש בטכנולוגיה שכזו, כאשר כבר קיימת טכנולוגיה טובה בסדרי גודל, עוד מעט גם זולה בסדר גודל, וכבר בעלת יישומים רחבים יותר?</p> <p>דוגמאות מהעבר: לעומת סוס, רכב ממונע יכול לנסוע פי 10 יותר מהר, לפי 10 יותר רחוק, עם פי 10 יותר משקל, וניתן לייצר אותו פי 10 יותר מהר. המצאת רכב הממונע הביאה לירידת קרנו של הסוס, נטישה של הדלק של הסוס (שחת), ועליה בקרנו של הדלק של הרכב הממונע (נפט) שקבע את יחסי הכוחות בעולם ב-120 השנים האחרונות.</p> <p>כאשר הבשילו חלופות טובות, סביבתיות וזולות יותר מאשר שימוש במזוט או בפחם להפקת חשמל, תחנות כוח מבוססות מזוט או פחם החלו להסגר הרבה לפני הסגירה המתוכננת שלהם (סגירה מוקדמת זו הביאה בפועל לעליה ב-LCOE שלהם).</p> <p>ברגע שהבשילו הטכנולוגיות שאפשרו לייצר סמארטפון ולמכור אותו במחיר סביר עבור תושבי מדינות מפותחות באמצע העשור הראשון של שנות ה-2000, תוך 10 שנים הוכחדו הטלפונים הניידים "הטיפשים" באופן אקספוננציאלי.</p> <p>ניתן לראות את הדינמיקה הזו מתרחשת כיום בתחום הרכבים החשמליים, שמראה צמיחה אקספוננציאלית ולא לינארית במדינות מפותחות (ובסין), לעיתים עם הכפלה של היקף שוק בכל שנה.</p>			

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>● כל היישומים הללו בינתיים מוגבלים מאוד בצמצום פליטות גזי חממה, כולם גורמים לפגיעות סביבתיות אחרות גבוהות יותר לעומת שימוש בגז טבעי רגיל. טכנולוגיות של תפיסת פחמן בשלות כבר עשרות שנים, הינן יקרות מאוד, אינן מיושמות בהיקפים משמעותיים והמו"פ שלהן לא מתקדם בקצב מהיר ^{112 113}. כולן בהכרח יעלו את מחיר השימוש בגז טבעי לעומת המצב הנוכחי ¹¹⁴. לכן, אם שימוש ביישומים אלו יתקבל, לא תהיה שמירה או ירידה ביוקר המחייה, אלא עליה ביוקר המחייה.</p> <p>אפקט זה ניכר בעליה במחיר חשמל מפולס (LCOE) שמופק מפחם ומאנרגיה גרעינית עקב הוספת של דרישות בטיחותיות, הוספת מנגנונים לצמצום פליטות זיהום אוויר, וקיצור אורך החיים של תחנות כוח ^{115 116}.</p>	<p>● על משרד האנרגיה להציג חישוב של מחיר החשמל המפולס (LCOE) המופק מגז טבעי הצפוי ב-30 השנים הקרובות, כתלות בשוק הגז, בדינמיקה של טכנולוגיות משבשות, תוך הפנמת העלויות של טכנולוגיות יקרות אלו (תפיסת פחמן, מימן כחול).</p> <p>● יש להציג תחשיבים של הערכה של השפעות סביבתיות, היתכנות טכנו-כלכלית וכדאיות תפיסת פחמן וייצור מימן כחול.</p>	<p>"לעניין השימוש בגז הטבעי בישראל, המשרד מקדם גם יישומים מופחתי פליטות כגון תפיסת והטמנת פחמן וייצור מימן" כחול" (הנוצר מגז טבעי תוך לכידת והטמנת הפחמן הנוצר מהתהליך). בסוף יש לציין כי במידה ויתגלה גז במסגרת ההליך, הוא עשוי לשמש הן לצרכי המשק המקומי והן לצרכי ייצוא, והכל בכפוף למדיניות הייצוא הקבועה בהחלטות ממשלה. [פרוטוקול מועצת הנפט, 29.11.22].</p>	
<p>כאמור, צמצום תלות זו וגיוון מקורות הגז לאירופה רלוונטיים לעתיד הקרוב של ~5 השנים הקרובות. משבר האנרגיה האירופי והעולמי הסיטו את מקורות הגז האירופי מרוסיה, אבל הסטה זו רלוונטית אך ורק למאגרי גז ישראלים פעילים, לו אלו היו מסוגלים היום לייצא גז טבעי לאירופה. כאמור, מאגרי גז טבעי עתידיים יהיו רלוונטיים רק עוד כעשור ¹¹⁷, בתקופה שבה צריכת הגז הטבעי באירופה צפויה</p>	<p>על משרד האנרגיה להציג את תוכנית האיחוד האירופי לייבוא ולשימוש בגז טבעי לפי שנים ל-30 השנים הקרובות, תוך פירוט מקורות הייבוא, בכדי לבסס את הטענה של שוק ברור לגז המיועד</p>	<p>"משבר האנרגיה באירופה והחלטת האיחוד האירופי בעקבותיה לפעול לצמצום התלות בגז הרוסי ולגיוון משמעותי של מקורות</p>	<p>פוטנציאל היצוא והתועלת המשקית לישראל</p>

¹¹² <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ese3.956>

¹¹³ <https://www.sp-interface.com/ccs-israel-2018>

¹¹⁴ <https://www.sp-interface.com/ccs-israel-2018>

¹¹⁵ <https://www.rethinkx.com/energy-lcoe>

¹¹⁶ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

¹¹⁷ https://www.gov.il/he/departments/publications/Call_for_bids/ng_210621

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית <u>החסרה</u> כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוש הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>להצטמצם ב-70% ויותר^{118 119 120 121}. במציאות שכזו, אין מקום לגז טבעי ישראלי יקר, כי מעט הגז שהאירופים יצרכו יגיע ממקורות קיימים, זמינים, אמינים, נקיים וזולים יותר (נורבגיה למשל).</p>	<p>ליצוא באופק החזוי למאגרי המכרז הרביעי, אם וכאשר יבשילו להפקה מסחרית ובשלה ליצוא.</p>	<p>הייבוא. "פרוטוקול מועצת הנפט, 29.11.22].</p>	
<p>ייצוא מסיבי של גז לאירופה רלוונטי אך ורק למאגרים קיימים ל-5 השנים הקרובות, ולא למאגרים עתידיים שיתחילו לפעול בסביבות 2033 בשל הצמצום הצפוי בצריכת גז באירופה^{122 123 124 125 126}. החלת מס פחמן בגבול אירופה על יבוא מוצרים עתירי פליטות גזי חממה, צפוי לפגוע ביצוא גז טבעי ישראלי לאירופה^{127 128}.</p>	<p>על משרד האנרגיה להציג את תוכנית האיחוד האירופי לייבוא ולשימוש בגז טבעי לפי שנים ל-30 השנים הקרובות, תוך פירוט מקורות הייבוא, בכדי לבסס את הטענה של שוק ברור לגז המיועד ליצוא באופק החזוי למאגרי המכרז הרביעי, אם וכאשר יבשילו להפקה מסחרית ובשלה ליצוא.</p>	<p>"מזכר ההבנות המשולש שנחתם בין ישראל, מצרים והאיחוד האירופי ב-15.6.2022 להגדלת ייצוא הגז מישראל דרך מצרים לאירופה, אשר כולל גם התחייבות של האיחוד לעידוד חברות אירופיות לגשת להליך התחרותי". [פרוטוקול מועצת הנפט, 29.11.22].</p>	

¹¹⁸ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

¹¹⁹ <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-gas-demand-in-the-sustainable-development-scenario-and-decline-in-supply-from-2019-to-2040>

¹²⁰ <https://iea.blob.core.windows.net/assets/64c27e00-c6cb-48f1-a8f0-082054e3ece6/Renewables2022.pdf>

¹²¹ <https://www.ynet.co.il/environment-science/article/hkck7vghs>

¹²² https://www.gov.il/he/departments/publications/Call_for_bids/ng_210621

¹²³ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

¹²⁴ <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-gas-demand-in-the-sustainable-development-scenario-and-decline-in-supply-from-2019-to-2040>

¹²⁵ <https://iea.blob.core.windows.net/assets/64c27e00-c6cb-48f1-a8f0-082054e3ece6/Renewables2022.pdf>

¹²⁶ <https://www.ynet.co.il/environment-science/article/hkck7vghs>

¹²⁷ <https://www.themarket.com/dynamo/2022-08-28/ty-article/.premium/00000182-dfc7-dc3e-abf7-dfdf7a980000>

¹²⁸ <https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001433167>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>מחירי דלקי המאובנים צפויים להיות הפכפכים בעתיד הקרוב (~5 שנים), ועוד יותר מכך בעקבות המלחמה באוקראינה ועימותים נוספים בעולם. המשבר הנוכחי המחיש שוב (כמו במשבר הנפט של שנות ה-1970 ובתקופות מלחמות המפרץ) כי תלות בייבוא דלקים ממדינות עוינות, עוינות למחצה ולא יציבות- הופך את סקטור דלקי המאובנים לסקטור פגיע ושביר, ומונעת משק אנרגיה חסין¹²⁹.</p> <p>אולם, לעומת המצב בעשורים הקודמים, בהם לא היו פתרונות אנרגטיים אחרים מוסכמים (הייתה אנרגיה גרעינית, אבל אחרי אסון צ'רנוביל נחלשה התמיכה הציבורית בה) שהיו יכולים לפצות על משברי האנרגיה הללו, כיום יש שלל טכנולוגיות ומספרן הולך ועולה בהתמדה.</p> <p>כך, אנו רואים שהאיחוד האירופי מאיץ את המעבר שלו לאנרגיות מתחדשות ולאגירה, ע"מ לצמצם את התלות המסוכנת שלו בייבוא דלקי מאובנים^{130 131}.</p> <p>לכן, בטווח הארוך צפויה ירידה במחירי הגז והנפט כי העולם עובר למקורות אנרגיה דלים בדלקי מאובנים, וכי עדיין ממשיכים להשקיע בפיתוח תשתיות דלקי מאובנים, מה שיגרום והצפה בשוק הדלקים הללו¹³².</p>	<p>משרד האנרגיה צריך להציג ניתוח של צפי השימוש והמחירים של דלקי מאובנים בעולם עבור שנות האופק הרלוונטיות להפקה משטחי המכרז הרביעי (בעוד בערך עשור ואילך), לאור העליות החדות במחירי דלקי המאובנים כיום, העדר החוסן האנרגטי למשתמשים בדלקי מאובנים (משבר האנרגיה האירופי והעולמי), לאור המצאות חלופות בשלות טכנולוגית כבר היום (תחבורה חשמלית, אנרגיות מתחדשות, אגירת אנרגיה, מיקרוגריד, רשת חכמה), דינמיקה של טכנולוגיות משבשות ולאור המו"פ המואץ בתחום האנרגיות הנקיות בעולם.</p>	<p>"העלייה החדה במחירי הנפט והגז בשוק העולמי" [פרוטוקול מועצת הנפט, 29.11.22].</p>	

¹²⁹ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

¹³⁰ <https://iea.blob.core.windows.net/assets/64c27e00-c6cb-48f1-a8f0-082054e3ece6/Renewables2022.pdf>

¹³¹ <https://m.ynet.co.il/articles/hkck7vghs>

¹³² <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>בפועל, ב-15 השנים האחרונות מדינת ישראל השקיעה וסבסדה באופן ישיר את סקטור הגז הטבעי בלפחות 20 מיליארד ₪, (הקמת תשתית הולכה על ידי חברה ממשלתית, סבסוד מערך החלוקה, הקמת תחנות כח מבוססות גז, הטבות מס, אבטחת מתקנים [צה"ל, מיגון פסיבי]) וצפוי השקעה וסבסוד של עוד 5-8 מיליארד ₪ בשנים הקרובות. המדינה כבר הכשירה את המשך הסבסוד הישיר של הגז הטבעי, עם החרגתו ממס הפחמן שמתוכנן להיות מוטל על דלקי מאובנים בישראל, מה שצפוי להעלות את היקף הסבסוד בעוד מיליארדים רבים¹³³.</p> <p>לכן, למרות שהמדינה טוענת שההשקעות במאגרים חדשים הם רק של הסקטור הפרטי, בפועל המדינה שותפה להשקעות אלו באופן ישיר. זאת, במקום שסבסודים בסדרי גודל שכאלו ותשומת לב רגולטורית יופנו למודרניזציה של משק האנרגיה הישראלי כך שיתבסס על מתחדשות ואגירה.</p> <p>כמו כן, כמו שצוין קודם לכן, גם האזרחים שותפים בעל כורחם להשקעות במשק הגז הישראלי, דרך קרנות הפנסיה חובה.</p>	<p>משרד האנרגיה צריך להציג את כל ההשקעות והסבסודים של המדינה בסקטור הגז הטבעי ב-20 השנים האחרונות (תשתיות, הטבות מס, מענקים, אבטחה, ביטחון, מס פחמן, כוח אדם, מתקני הנזלה) וב-10 השנים הקרובות, ואת הצפי של מי הגורם אשר צפוי לממן את ההשקעות באבטחה, הולכה, ובטיחות עבור מאגרי המכרז הרביעי.</p>	<p>"הודגש כי ההשקעות הנחוצות הן של גורמים פרטיים" [פרוטוקול מועצת הנפט, 29.11.22].</p>	
<p>הקמת אסדת גז לבנונית אכן עשויה להפוך את לבנון לזהירה יותר בעימותים עם ישראל, אבל זהירות זו אינה מחייבת את חיזבאללה או את איראן. ניתוח של העבר מראה כי ארגוני הטרור ואיראן תקפו מתקני תשתית אנרגיה של אויביהם (חיזבאללה ירה לתשתיות אנרגיה בחיפה ובאורות רבין, חמאס ירה לאסדת תמר ולתשתיות אנרגיה באשקלון ובאשדוד, איראן תקפה תשתיות אנרגיה במפרץ הפרסי [במסווה של החותיים]), למרות שבכך הם הכשירו את התקפת תשתיות האנרגיה שלהם. ישראל כזכור, הפציצה את תחנת הכוח בבירות לאחר שחיזבאללה תקף תשתיות אנרגיה ישראליות.</p>	<p>על משרד האנרגיה להציג ניתוח של תקיפות תשתיות אנרגיה ישראליות בעימותים צבאיים בעשרים השנים האחרונות, ולאור כך הצפי העדכני לסיכונים עבור אופק חיי המאגרים של המכרז הרביעי, בעוד עשור ואילך.</p>	<p>"חתימת ההסכם הימי עם לבנון, אשר מגביר את היציבות הגיאופוליטית באזור ומקטין את הסיכונים של מציעים פוטנציאליים" [פרוטוקול מועצת הנפט, 29.11.22].</p>	

¹³³ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>לגז טבעי אכן יש תועלת בהפחתת זיהום אוויר, אך אין לו תועלת בצמצום פליטות גזי חממה, בשל פליטות מתאן ובשל הגברת שימוש באנרגיה (אפקט הריבאונד) ¹³⁴ ¹³⁵ ¹³⁶ ¹³⁷ ¹³⁸ ¹³⁹ ¹⁴⁰. ייצוא גז טבעי מגדיל את אחריותה של ישראל לפליטות גזי חממה אל מעבר לפליטות שלה עצמה, אל פליטות של מדינות נוספות.</p> <p>הטיעון "שישראל מדינה קטנה ולכן פליטות גזי החממה שלה לא משמעותיות בראיה גלובלית" אינו מוסרי ואינו נכון. ישראל פולטת פליטות אבסולוטיות כמו מדינה בינונית, נמצאת בשליש העליון של הפליטות לפי מדינות, ¹⁴¹ ¹⁴² והיא בין המדינות היחידות המפותחות שהיקף הפליטות שלה ממשך לעלות ¹⁴³ ¹⁴⁴. טיעון זה הופך עוד יותר שגוי ורחוק מהמציאות כאשר כוללים את פליטות גזי החממה שישראל מייצאת לחו"ל בצורה של גז טבעי.</p> <p>מדינות עולם שלישי מדלגות על התפתחות לינארית של שוק האנרגיה שלהן, מעץ, לפחם, לנפט, לגז, לגרעין, למתחדשות ולאגירת אנרגיה- כפי שהתרחש בעולם המפותח. מדינות אלו קופצות כבר במקרים מסוימים מעץ ופחם ישר למתחדשות ולאגירה. זה זול יותר, זה יעיל יותר, זה מאפשר הקמת תשתיות אנרגיה חסינות באזורים נידחים בלי תשתיות קוויות מתקדמות (כבישים, קווי הולכת חשמל, צינורות גז טבעי, צינורות נפט...), ומאפשר להוציא אנשים מעוני אנרגטי במהירות</p>	<p>משרד האנרגיה צריך להציג ניתוח של צפי השימוש בדלקי מאובנים בעולם, לאור העלויות החדות במחירי דלקי המאובנים כיום, העדר החוסן האנרגטי למשתמשים בדלקי מאובנים, לאור המצאות חלופות בשלות טכנולוגית כבר היום (תחבורה חשמלית, אנרגיות מתחדשות, אגירת אנרגיה), דינמיקה של טכנולוגיות משבשות, ולאור המו"פ המואץ בתחום בעולם, וזאת עבור התקופה המסחרית של מאגרי המכרז הרביעי, בעוד עשור ואילך.</p>	<p>"הגז הטבעי המופק בישראל מחליף דלקים מזהמים יותר, הן בשוק המקומי והן בשווקי הייצוא. בנוסף, הוא מהווה מקור אנרגיה משלים למקורות אנרגיה מתחדשת עקב השונות הגבוהה בזמינותם."</p>	<p>אקלים וסביבה</p>

¹³⁴ <https://www.nature.com/articles/s41467-017-02246-0/>

¹³⁵ <https://www.nature.com/articles/nature23316>

¹³⁶ <https://www.nature.com/articles/s41586-020-1991-8>

¹³⁷ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ese3.35>

¹³⁸ <https://www.sp-interface.com/ghg-methane>

¹³⁹ <https://www.nature.com/articles/nature13837>

¹⁴⁰ <https://www.zavit.org.il/%D7%9C%D7%90-%D7%99%D7%A8%D7%95%D7%A7-%D7%9B%D7%9E%D7%95-%D7%A9%D7%97%D7%A9%D7%91%D7%A0%D7%95/>

¹⁴¹ <https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions>

¹⁴² <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/greenhouse-gas-emissions-by-country>

¹⁴³ https://www.calcalist.co.il/local_news/article/rjgfelawi

¹⁴⁴ https://www.calcalist.co.il/local_news/article/b1gb9fhio

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוש הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>¹⁴⁵. תהליך דומה קרה במדינות מתפתחות בהן תושבים עברו ישירות מתקשורת מפה לאוזן לטלפונים חכמים, ובדרך דילגו על טלגרף, טלפון קווי וטלפונים ניידים "טיפשים". זה קרה גם עם כסף- עברו ישר מסחר חליפין ו/או כסף מזומן לתשלומים באמצעות טלפונים חכמים ¹⁴⁶.</p>			
<p>לגז טבעי אכן יש תועלת בהפחתת זיהום אוויר, אך אין לו תועלת בצמצום פליטות גזי חממה ^{147 148 149 150 151 152 153}.</p>	<p>משרד האנרגיה מתבקש להציג ניתוח של צפי החיסכון או הוספת פליטות גזי חממה עבור מאגרי המכרז הרביעי, בתקופה הרלוונטית של עוד עשור ואילך, ובהתייחס לחלופות האנרגטיות שיהיו זמינות בתקופה זו, ולהמלצות סוכנות האנרגיה הבינלאומית בנושא פיתוח מאגרים פוסיליים והשפעתם על הגעה לאיפוס אקלימי.</p>	<p>"..לגז טבעי יש הרבה תועלות סביבתיות בהפחתת מזהמי אוויר ופליטות גזי חממה" [פרוטוקול מועצת הנפט, 29.11.22].</p>	
<p>פליטות גזי חממה מגז טבעי כוללות כמובן גם את הפחמן הדו-חמצני שנפלט בעת שריפתו. מחקרים מראים שמעבר מפחם לגז טבעי לא מספק ירידה בפליטות פד"ח ואף מעלה אותה, עקב אפקט הריבאונד (שימוש בדלק שנחשב מזיק פחות לסביבה</p>	<p>על משרד האנרגיה להציג איך במקביל להגדלת השימוש וההפקה של גז טבעי בישראל, מתרחש צמצום בפליטות גזי חממה בישראל</p>	<p>"אין בתהליך החיפוש במים הכלכליים לפגוע בייעדי הפחתת הפליטות של מדינת ישראל, ואף לא בהחלטות</p>	

¹⁴⁵ <https://www.irena.org/Publications/2022/Jan/Renewable-Energy-Market-Analysis-Africa>

¹⁴⁶ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

¹⁴⁷ <https://www.nature.com/articles/s41467-017-02246-0/>

¹⁴⁸ <https://www.nature.com/articles/nature23316>

¹⁴⁹ <https://www.nature.com/articles/s41586-020-1991-8>

¹⁵⁰ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ese3.35>

¹⁵¹ <https://www.sp-interface.com/ghg-methane>

¹⁵² <https://www.nature.com/articles/nature13837>

¹⁵³ <https://www.zavit.org.il/%D7%9C%D7%90-%D7%99%D7%A8%D7%95%D7%A7-%D7%9B%D7%9E%D7%95-%D7%A9%D7%97%D7%A9%D7%91%D7%A0%D7%95/>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>וזול יותר, מעלה את היקף השימוש באנרגיה)¹⁵⁷. אפקט זה הודגם גם במעבר מרכבי מנוע בעירה פנימית רגילים לשימוש ברכבים היברידיים.</p> <p>המדינה מעולם לא ביצעה מדידות של פליטות גזי חממה בישראל. כל המידע הלאומי בנושא (מפלי"ס, למ"ס) מבוסס, נכון לראשית 2023, אך ורק על הערכות וחישובים, ולא על מדידות.</p> <p>משרד האנרגיה אף ביצע הערכות משלו לגבי היקף פליטות המתאן מסקטור הגז הטבעי¹⁵⁸, והגיע למספרים שקטנים פי כמה וכמה מהערכות המשרד להגנת הסביבה¹⁵⁹ ונמוכים בסדרי גודל מכל ההערכות, החישובים או המדידות שבוצעו במדינות בעולם^{160 161 162 163 164 165 166}, או בישראל.</p> <p>הערכות נמוכות של פליטות מתאן מגז טבעי בעולם עד לפני כעשור (אך עדיין גבוהות בסדר גודל מאלו של משרד האנרגיה), התבררו כנמוכות בהרבה מהפליטות במציאות כאשר החלו למדוד את פליטות המתאן בשטח. כל עוד לא מבוצעות</p>	<p>עפ"י החלטות הממשלה וההתחייבות לאו"ם ב-27% וב-85% בשנים 2030 ו-2050 בהתאמה, אל מול הפליטות ב-2015^{154 155 156}.</p> <p>מה הצפי לנפח של הגז בעוגת הפליטות בישראל אחרי 2033, ומה הרלוונטיות של נתונים עכשוויים או מהעבר בנושא זה כשמה שרלוונטי הוא הצפי בעוד עשור והלאה?</p> <p>כיצד תיראה עוגת האנרגיה במדינות היעד של היצוא בעוד עשור, איזה דלקים מזהמים יוחלפו בהם ע"י גז ישראלי – ובאיזה היקף? מה תהיה השפעת זמינות הגז הישראלי על עיכוב הדילוג של</p>	<p>הממשלה וביעדיה. הפליטות מסקטור הגז הטבעי שוליות מאד ביחס לכל הפליטות האחרות בישראל כדוגמת סקטור הפסולת וגם באופן אבסולוטי. אנו ממליצים לבחון את נתוני הלמ"ס ונתוני המפלי"ס בנדון."</p> <p>"שינויי האקלים הינם שינויים גלובליים ויש להתבונן בראיה גלובלית ולא מקומית. הפקת גז טבעי שיעודו להחליף דלקים מזהמים הרבה יותר, אם במצריים וירדן ואם</p>	

¹⁵⁴ https://www.gov.il/he/departments/guides/reducing_greenhouse_gases_increasing_energy_efficiency?chapterIndex=2

¹⁵⁵ <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/pages/Party.aspx?party=ISR>

¹⁵⁶ <https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001403808>

¹⁵⁷ <https://www.nature.com/articles/nature13837>

¹⁵⁸ https://www.gov.il/he/Departments/publications/reports/methane_fugitive_emissions

¹⁵⁹ https://www.gov.il/he/departments/news/methane_emissions_calculations

¹⁶⁰ <https://www.nature.com/articles/s41467-017-02246-0/>

¹⁶¹ <https://www.nature.com/articles/nature23316>

¹⁶² <https://www.nature.com/articles/s41586-020-1991-8>

¹⁶³ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ese3.35>

¹⁶⁴ <https://www.sp-interface.com/ghg-methane>

¹⁶⁵ <https://www.nature.com/articles/nature13837>

¹⁶⁶ <https://www.zavit.org.il/%D7%9C%D7%90-%D7%99%D7%A8%D7%95%D7%A7-%D7%9B%D7%9E%D7%95-%D7%A9%D7%97%D7%A9%D7%91%D7%A0%D7%95/>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>מדידות בהיקף נרחב בישראל בסקטור הגז, לא ניתן לקבוע כי פליטות המתאן בסקטור זה שוליות.</p> <p>אמנם, כיום ההערכה היא כי פליטות מתאן מפסולת גבוהות בהרבה מאשר מסקטור הגז. אולם כל עוד מדובר בהערכות ולא במדידות, המספרים אינם וודאיים. לראייה, במדידות שביצענו במטמנות פסולת בישראל, מצאנו פליטות מתאן גבוהות פי 5-7 מהיקף הפליטות המדווחות למפלי"ס או שמחושבות ע"י הלמ"ס¹⁶⁷.</p> <p>משרד האנרגיה מושקע מבחינת תפיסת עולם, תקציב, כ"א ותשומת לב רגולטורית בסקטור הגז הטבעי. מצב זה מונע קידום ופיתוח של סקטור האנרגיות המתחדשות ואגירת האנרגיה בקצב גבוה. המשך ההשקעה בסקטור הגז הטבעי כובל את ידיה של ישראל להתנתק מסקטור זה בעתיד. הטענות יהיו "כבר השקענו הרבה בגז טבעי, חבל לבזבז את ההשקעה ולעבור למתחדשות ולאגירה". לראייה, ישראל אינה עומדת באופן קבוע ב-14 השנים האחרונות ביעדי האנרגיות המתחדשות הצנועים שהוגדרו לה על ידי הממשלות השונות¹⁶⁸, ושיעור האנרגיות המתחדשות (או בכלל, שיעור האנרגיות שדלות בפליטת גזי חממה) בייצור חשמל בישראל הוא הנמוך ביותר מקרב 38 מדינות ה-OECD¹⁶⁹.</p> <p>המשך ההסתמכות של ישראל על גז טבעי והייצוא שלו בהכרח ימנעו את צמצום פליטות גזי החממה של ישראל לרמות מקובלות בעולם המפותח, עם המגמה של איפוס פליטות ב-2050^{170 171}.</p> <p>מדינות עולם שלישי מדלגות על התפתחות לינארית של שוק האנרגיה שלהן, מעץ, לפחם, לנפט, לגז, לגרעין, למתחדשות ולאגירת אנרגיה- כפי שהתרחש בעולם</p>	<p>כלכלות אלה ישירות לאנרגיה מתחדשת?</p>	<p>באירופה, הינו תהליך מבורך שיסייע למדינות אלו לשמור על אספקת אנרגיה אמינה תוך שימוש בגז טבעי כאנרגיית מעבר. החלפת הדלקים המזוהמים בתקופת המעבר תפחית את זיהום האוויר במדינות אלו, תשפר את בריאות האדם והסביבה ואף תפחית את פליטות גזי החממה שלהן."</p> <p>[מכתב אילן ניסים, 5.9.22]</p>	

¹⁶⁷ <https://www.sp-interface.com/methane-landfill-2022>

¹⁶⁸ https://fs.knesset.gov.il/24/Committees/24_cs_bg_613268.pdf

¹⁶⁹ <https://ourworldindata.org/grapher/share-electricity-renewables>

¹⁷⁰ <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

¹⁷¹ <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03821-8>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוש הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
<p>המפותח. מדינות אלו קופצות כבר במקרים מסוימים מעץ ופחם ישר למתחדשות ולאגירה. זה זול יותר, זה יעיל יותר, זה מאפשר הקמת תשתיות אנרגיה באזורים נידחים בלי תשתיות קוויות מתקדמות(כבישים, קווי הולכת חשמל, צינורות גז טבעי, צינורות נפט...), ומאפשר להוציא אנשים מעוני אנרגטי במהירות¹⁷². תהליך דומה קרה במדינות מתפתחות בהן תושבים עברו ישירות מתקשורת מפה לאוזן לטלפונים חכמים, ובדרך דילגו על טלגרף, טלפון קווי וטלפונים ניידים "טיפשים". זה קרה גם עם כסף- עברו ישר מסחר חליפין ו/או כסף מזומן לתשלומים באמצעות טלפונים חכמים¹⁷³.</p>			
<p>מאמצי שימור ניכרים מופנים לבתי גידול ייחודיים ורגישים בקרקעית הים העמוק בעולם ולכן היום מקובל לכלול מודלים לחיזוי תפוצת בתי גידול אלו בהערכת סיכונים סביבתיים, בהנחיות לביצוע סקרים סביבתיים ובקבלת החלטות הקשורות בפיתוח¹⁷⁴</p>	<p>מתבקש היה להציג התייחסות לתצפיות של בתי גידול ייחודיים (נביעות קרות) בשטחי בלוק E, וכן צפי לבתי גידול רגישים נוספים מניתוחים שבוצעו על ידי גופים אחרים (למשל החברה להגנת הטבע ואוניברסיטת חיפה), ומידת החפיפה שלהם לשטחי המכרז הרביעי.</p> <p>בנוסף, מתבקש היה לבצע הערכה של השפעות מצטברות של כלל סקטור האנרגיה הפוסילית במים הכלכליים, והסיכון התוספתי שמהווה הפיתוח של שטחי המכרז הרביעי לפגיעה בסביבה הימית,</p>	<p>"האזורים המשווקים במסגרת ההליך נמצאים במרחק למעלה מ-40 ק"מ מהחוף, ולא כוללים בתי גידול רגישים, עפ"י עדכון מפת בתי גידול שבוצע בחודשים האחרונים. מכל מקום, במסגרת הענקת רישיון החיפוש ולאחריו במתן אישורים לביצוע סקרים, לקדיחה ולהקמת תשתיות, מבקשי רישיון החיפוש יודעו בדבר רגישות בתי הגידול המצויים בתחום הרישיון ככל שקיימים, על המגבלות האפשריות על</p>	<p>אקולוגיה</p>

¹⁷² <https://www.irena.org/Publications/2022/Jan/Renewable-Energy-Market-Analysis-Africa>

¹⁷³ <https://www.sp-interface.com/2021-ng-economy>

¹⁷⁴ <https://coastalscience.noaa.gov/project/characterizing-spatial-distributions-of-deep-sea-corals-and-chemosynthetic-communities-in-the-u-s-gulf-of-mexico/>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית <u>החסרה</u> כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
	<p>לרבות סיכונים של דליפה, והשפעתם המרחבית המצטברת.</p>	<p>רמת הפיתוח שתתאפשר, על אמצעים והפעולות שיידרשו לנקוט בהם ועל המגבלות שיוטלו לצורך שימור בתי הגידול.</p> <p>לצד ההערכה המבוססת על הסא"ס כי בשטחים המשווקים במסגרת ההליך לא קיימים בתי גידול רגישים, קיימים אמצעי זהירות נוספים שמטרתם לוודא מניעת פגיעה בבתי גידול רגישים. במסגרת התנאים לאישור קדיחה נדרש מבעל רישיון לבצע סקר רקע מקדים, שמטרתו לוודא שאין בתי גידול רגישים במרחב המתוכנן לקידוח החיפוש, להכין מסמך סביבתי שאישורו נסמך על חוות דעת היחידה להגנת הסביבה הימית במשרד להגנת הסביבה, וכן לקבל היתר הזרמה לים, היתר רעלים ולקבל אישור לתכנית חירום מפעלית. אישורים והיתרים אלה</p>	

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית <u>החסרה</u> כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוש הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
		<p>נמצאים בסמכות הבלעדית של המשרד להגנת הסביבה. "כחלק ממסקנות הסא"ס הוחרגו ולא ייפתחו להגשת הצעות במסגרת ההליך הנוכחי שטחים שיש בהם פוטנציאל למציאת גז אך הם רגישים מבחינה סביבתית וקרובים יותר לחוף – במרחק של פחות מ-7ק"מ". [פרוטוקול מועצת הנפט, 29.11.22].</p>	
<p>דוח איפיון בתי הגידול הקרקעיים במים הכלכליים אשר בוצע במסגרת תכנית האב לשמורות ימיות בהובלת חלה"ט, ובהשתתפות של 21 חוקרים מ-4 מוסדות מחקר אקדמיים בישראל ובעולם, מציג תמונה שונה. במים הכלכליים יותר מ-10 יחידות אקולוגיות מייצגות בקרקעית, ובנוסף כ-6% משטח המים הכלכליים מהווה בתי גידול ייחודיים בקרקעית. בנוסף, יש בתי גידול פלאגיים מגוונים, חלקם בעלי חשיבות מיוחדת (אזורי מערבליים) וחלקם מייצגים.</p>	<p>מכיוון שהניטור הלאומי לא עוסק באיתור בתי גידול רגישים, לא ברורה הרלוונטיות שלו לתשתית המידע שהוצגה.</p> <p>אין התייחסות לדוחות עדכניים בנושא החשיבות האקולוגית של הים התיכון העמוק, למשל של IUCN.¹⁷⁵</p>	<p>"תכנית הניטור הלאומית כוללת גם את האזורים המרוחקים מהחוף, וכל הממצאים מצביעים על כך שהים העמוק הוא אחד מבחינת בתי גידול, ולהערכת המשרד לא מצויים אזורים רגישים באזורים המשווקים במסגרת ההליך"</p> <p>"הסקר האסטרטגי הסביבתי לחיפוש ולהפקת גז טבעי מכסה את</p>	

¹⁷⁵ <https://uicnmed.org/docs/mediterraneandeepsea.pdf>

¹⁷⁵ <https://uicnmed.org/docs/deep-sea-eastern-med/DEEP-SEA-EASTERN-MEDITERRANEAN.pdf>

הידע העדכני המקובל בנושא בארץ ובעולם	התשתית העובדתית החסרה כדי לבסס את טענת משרד האנרגיה	טענת משרד האנרגיה להצדקת הרחבת חיפוי הגז והנפט (המכרז הרביעי)	נושא
	<p>לא נותחו פערים בין הסא"ס ובין דוחות עדכניים כמו דוח איפיון בתי הגידול הקרקעיים במים הכלכליים שבוצע במסגרת תכנית האב לשמורות ימיות של חלה"ט, ולא הוצלבו ממצאי ומפות הדוח אל מול השטחים שיועדו לשיווק, למשל חפיפה לבתי גידול רגישים וייחודיים בבלוק E.</p> <p>לא נותחו ההשלכות המרחביות האפשריות של קידוחי הפקה בבלוקים המוצעים על שטחים רגישים סמוכים, לדוגמה השפעות של דליפת הידרוקרבונים מבלוק E אל שמורת גלישת פלמחים, הנמצאת קילומטרים ספורים מצפון מזרח לו- עם כיוון הזרם. הנחת היסוד של הסא"ס, לפיה טווח ההשפעה של קידוח הוא עד 1 ק"מ, מתעלמת מפוטנציאל של אירוע דליפה, ולא בוצעו הערכות עדכניות בנושא, לא ברמה הכללית ולא פרטנית בהקשר של הבלוקים המוצעים לשיווק.</p>	<p>המרחבים שמוצעים לשיווק, מתעדכן באופן שוטף ותוצאות הניטור הלאומי שבוצע בשיתוף פעולה עם המשרד להגנ"ס תומכות בהנחות הבסיס שלו. סקר הרקע שמבוצע לפני אישור הקדיחה נותן מענה מספק למניעת פגיעה בבתי גידול רגישים במידה ויתגלו במהלך הבדיקות המקדימות. " [פרוטוקול מועצת הנפט, 29.11.22].</p> <p>"המים הכלכליים של ישראל מהווים ברובם הגדול בית גידול בוצי, אחיד ונרחב. עד כה, כל הדיגומים של סקר הרקע שבוצעו טרם הכנת הסא"ס, תכנית הניטור הלאומית, וסקרי רקע רבים שבוצעו על ידי חברות הגז אוששו טענה זו" [מכתב אילן ניסים, 5.9.22]</p>	