

כ' אייר תשע"ח  
05 מאי 2018

לכבוד  
דרור לאופר,  
נציג עמותת " שומרי מישור החוף"

שלום רב,

### הנדון: מענה לפניות של נציג עמותת "שומרי מישור החוף"

במענה לפניותיכם בדואר אלקטרוני (ד"א) מתאריכים 26/03/2018, 01/04/2018, 08/04/2018, 06/04/2018 (נספח 2 במסמך) נציין שהמשרד להגנת הסביבה (להלן "המשרד") בוחן היבטים סביבתיים בפרויקט " לווייתן" בקפדנות ועובד בשיתוף פעולה עם משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים (להלן "משרד האנרגיה") ומול הגופים הסטטוטוריים המאשרים, כמו המועצה הארצית לתו"ב ולשכת התכנון מחוז חיפה. בחינת המתקנים באסדת לווייתן מתבססת על ניסיונו מול אסדות מרי בי ותמר הפועלות באזורינו מאז שנת 2002 ו- 2012 בהתאמה ועל פי תוצאות הבדיקות והניטור הסביבתי בים שמתבצעים לפי דרישות היתרי הזרמה לים.

בעריכת התשובות שלהלן, השתתפו מיטב אנשי המקצוע במשרדנו העוסקים בנושא, מתחומי איכות אויר, תכנון, מניעת זיהום ים. מהחומר שהתקבל במשרדנו ( מכתבים בדו"אל בנספח כאמור) ניתן לראות שהנושאים המועלים בפניות מتركזים בסוגיות העקרוניות הבאות. בהתאם לכך המענה לפניות חולק לפי סוגיות אלו:

1. הזרמות לים בשגרה והשפעתן על עמודת המים והחופים; ממצאי ניטור ההשפעה באזור אסדת "תמר".
2. טיפול בשפך שמן מהאסדה ומוכנות לטיפול.
3. סקר סיכונים למתקן "לווייתן".
4. מיקום הקמת האסדה "לווייתן", חלופות להקמתה.
5. השפעה סביבתית - איכות אוויר.

### **1. פרק "א": הזרמות לים בשגרה והשפעתן על עמודת המים והחופים; ממצאי ניטור והשפעה באזור אסדת "תמר"**

א. המסמך שצורף על ידכם "24-2013-nbl-tamar" הינו החלטת ועדה מס' 131 מיום 29/06/2014 ואינו מהווה היתר הזרמה לים. יוער כי שם קובץ החלטת הועדה ושמו המקורי מופיע בתחתית העמוד 7046-NOBEL-TAMAR. הדרישות המפורטות והמעודכנות לאסדת תמר מעוגנות בהיתר ההזרמה לים מס' 26/2017 שניתן לחברת נובל אנרג'י בהתאם להחלטת ועדה 146 מיום 21/06/2017 (נספח 1, היתר ההזרמה לים לנוחות, מס' 26/2017).

ב. במענה לטענתכם לפיה מסמך החלטת הועדה הנ"ל "מרמז שמי המוצר כנראה אכן נשפכים לים מהאסדה, ולא מוחזרים לפי הבאר": יובהר שאין בהחלטת הועדה רמז, אלא אמירה מפורשת שמי הייצור מוזרמים לים. סעיף 5 להיתר ההזרמה לים של חברת נובל לאסדת תמר, מפרט את אופן ההזרמה של כל זרם.

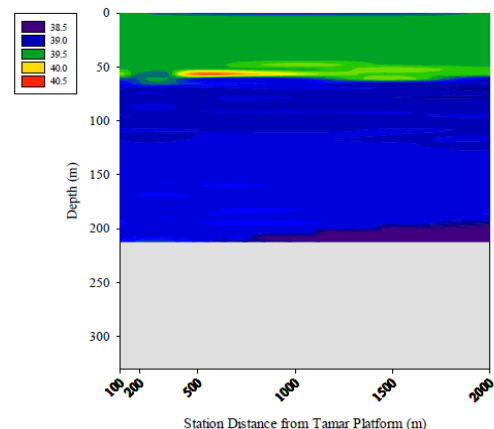
ג. במענה לטענתך ולבקשתך להבהרות "בעמוד 2 מתייחסים להזרמה לים של מתכות וגם BTEX, שלגבי BTEX לא מופיע כלל סף מקסימום (רשום, מאז 2013, כי בהמשך יקבעו אמות מידה ל-BTEX...)", האם

**נקבעו עד היום?":** נדייק ונבהיר כי בעמוד 2 להחלטת הועדה כתוב שבעתיד ייתכנו פרמטרים נוספים שייקבעו עבורם אמות מידה. בהחלטות הועדה אין התייחסות ואין אמות מידה למתכות כבדות מאחר ואין מתכות כבדות במי הייצור. בהחלטות הועדה לא רשום שייקבעו אמות מידה בהמשך ל BTEX. אמות מידה ל BTEX כבר נקבעו ע"י הועדה כערך ממוצע, אשר מוגדר בהיתר כריכוז ממוצע של 4 בדיקות עוקבות.

ד. טרם התקבלה בקשה להיתר הזרמה לים עבור לווייתן. פרסום המידע לכשיתקבל ייבחן בכפוף לחוק חופש המידע. להזכיר, כי הבקשה להיתר מועברת ונדונה על ידי ועדה בינמשרדית ובה 8 חברים, כאשר אחד מהם הוא נציג הציבור (מנכ"לית עמותת צלול).

ה. ניטור ובקרה "תמר" (פליטה לים מהאסדה):  
 לבקשתך להבהרות לתכולת בנזן ו BTEX. יובהר שבדיקת BTEX כוללת ארבעה חומרים: בנזן, טולואן, אתילבנזן וקסילן - כל אחד בנפרד וסה"כ (מחושב). בדיקות לתכולת BTEX (כאמור כולל בנזן), מתבצעות באסדת תמר בהתאם לתכנית הניטור והבקרה (לפליטות לים) המפורטת בסעיף 7 בהיתר ההזרמה לים. תוצאות הבדיקות מדווחות למשרד בהתאם להיתר ומפורסמות באתר האינטרנט של המשרד <http://www.sviva.gov.il/InfoServices/ReservoirInfo/FreedomofInformation/Pages/FreedomofInfoLobby.aspx>. ראה התייחסות גם בסעיף 1ט' להלן.  
 בדיקות מי הייצור מבוצעות ע"י נובל אנרג'י במעבדה חופית בארץ, המוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות. הדיגום מתבצע ע"י נציג נובל. בנוסף, מתבצע דיגום עצמאי תקופתי של מפקחי היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית.

ו. ניטור ובקרה "תמר" (סביבה ימית):  
 בנוסף לניטור הרכב תכולת החומרים המוזרמים לים, מתבצע מאז שנת 2012 ניטור של הסביבה הימית סביב אסדות ההפקה תמר ומרי בי, הממוקמות מול אשדוד. במסגרת הניטור נבדקים פרמטרים כימיים וביולוגיים, לרבות איכות מי ים, הצטברות מזהמים בקרקעית, השפעה על חברת החי תוך המצע בקרקעית וחברת החי על גבי האסדות עצמן (צמדת ים). דו"חות הניטור מפורסמים באתר האינטרנט של המשרד, ביחד עם דוחות כלל תכניות הניטור המתבצעות במימי ישראל.  
 נכון להיום לא ניתן להצביע על השפעה ספציפית של האסדות על איכות מי הים, קרקעית או החי הימי באזור אסדות תמר ומרי בי. מבדיקות מי הים עולה כי מי הייצור נמהלים במי הים באזור מיהול של כ-1 ק"מ מהאסדה. ניתן להבחין במי הייצור בשל המליחות שלהם, בשל ערבובם עם תמלחת ההתפלה של האסדה. ניתן לראות כי המליחות הגבוהה יורדת לערכים טבעיים במרחק של כ-1 ק"מ מהאסדה.



a)

ריכוזי המתכות וההידרוקרבונים (שמנים) בקרקעית סביב האסדות אינם חורגים מהערכים הטבעיים לקרקעית הים בישראל, כפי שהוגדרו ע"י הניטור הלאומי המבוצע ע"י המכון לחקר ימים ואגמים וסקרים אחרים שנעשו במימי ישראל במסגרת מחקרים אקדמיים. ערכי המתכות בסדימנט אינם חורגים מהתקנים האמריקאים (ERM-ERL), למעט המתכות כרום וניקל אשר ערכם בים התיכון גבוה מהתקן הנמוך האמריקאי באופן טבעי. ריכוזי כל המתכות במי הייצור של אסדת תמר נמצאו ב-2017 נמוכים מסף הגילוי של המעבדה לכל מתכת שנבדקה.

בשל הקושי לאסוף בעלי חיים מאזור הקרוב לאסדות, ניסיונות עבר לבדוק ריכוזי מזהמים ברקמות בעלי חיים לא צלחו. עם זאת, לא נמצא הבדל משמעותי בין הרכב החי תוך המצע החולי סביב האסדות לבין הרכבו בנקודות הביקורת. החי תוך המצע החולי מהווה אינדיקטור ביולוגי למצב של עקה סביבתית. כמו כן, בסקר הוידאו נמצאה חברה עשירה ומגוונת של צמדת ים ודגים על גבי וסביב רגלי האסדות אשר אינה מצביעה על מצב של רעילות כרונית או אקוטית לחי הימי.



פיזור מי הייצור באסדת לווייתן צפוי להיות דומה לדגם המאפיין את אסדת תמר, כשמי הייצור נמהלים עד מרחק של כ-1 ק"מ מהאסדה לכיוון צפון ואינם מגיעים לחוף. לאור העומק של הקרקעית באתר האסדה (כ-85 מ') אין צפי להצטברות מתכות (שגם לא נמצאו בשפכי אסדת תמר המוזרמים לים) או הדרוקרבונים בקרקעית ואין צפי להשפעה על חברת החי תוך המצע החולי.

#### ז. החדרת מי ייצור

נושא החדרת מי ייצור בחזרה לבארות, נבחן באופן פרטני לכל שדה/אסדת הפקה ומעוגן גם בהיתרי ההזרמה לים של בעלי האסדות. החדרה מהווה חלופה יבשתית ואכן זוהי הטכנולוגיה המועדפת סביבתית, במידה והיא ישימה.

בין השיקולים לבחון ישימות החדרת מי ייצור נכללים שיקולים של מבנה גיאולוגי ומאפייני השדה, אשר נבדקים בתחילה ע"י משרד האנרגיה על פי בקשתנו (לפני פניה לנובל).

בכל מקרה, נדגיש שיש לעשות הבחנה בין הפקת נפט להפקת גז בכל הקשור להחדרת מי ייצור כאשר השיקולים לישימות שונים בשני המקרים. לקבלת הבהרות נוספות לאפשרות ליישם החדרת מי ייצור במקרה ספציפי של אסדת לווייתן יש לפנות למשרד האנרגיה.

#### ח. טיפול במי ייצור (לווייתן)

באסדת לווייתן לפי דרישות המשרד, יותקן מתקן לטיפול במי ייצור על מנת להוריד את כמות המזהמים ולהבטיח איכות מיטבית של מי הייצור, גם במקרה של בעיות בפעילות מפרידי גז/נוזל. המתקן יורכב ממכלים עם חומר סופח, כשאחד מהמכלים נמצא בשרות והשני בריענון. בנוסף, מתוכנן מיכל שלישי שנמצא לגיבוי (STANDBY) למקרה של תקלה במערכת הריענון.

למקרה של תקלה או תחזוקה במתקן הראשי לטיפול במי ייצור, יותקנו שני מכלים עם חומר סופח מסוג אחר שאינו עובר ריענון, אשר יופעלו לפי הצורך.  
עדיין אין פרטי יצרן ואישור לפרסום עקב הגבלות חוזים לעסקה. לקבלת אישור לפרסום פרטים מסחריים נא לפנות למשרד האנרגיה כרגולטור ראשי בנושא תכנון האסדה.  
להלן נתוני תכנון של מתקן הנ"ל (כמות והרכב) שניתן לפרסם:

Process Variable	Units	Value
Design / Max Total Flow Rate:	BWPD	5,000
Outlet Conditions:		
BTEX Components	mg/L	< 5
Other Hydrocarbons	mg/L	< 15

מערכת הטיפול במי ייצור שהוצגה למשרדנו, מתוכננת לכמות מי ייצור בהיקף מירבי של 830 מ"ק/יממה, כאשר הכמויות הצפויות בפועל הינן 550 מ"ק/יממה בפיתוח מלא של השדה.  
לפי הערכה, כמות מי ייצור בשנים הראשונות של ההפקה, תהיה נמוכה משמעותית מהכמויות הנ"ל וזאת עד להגעה מסיבית של מי תצורה FORMATION WATER המהווים חלק ממי הייצור.  
בדומה לתנאי הפקה מתקן תמר, אחרי 5-6 שנים, המים שמקורם ב FORMATION עדיין לא מגיעים לכמות משמעותית (עד 6-7 מ"ק/יממה).

#### ט. BTEX (לוויתן)

ניתן לבצע הערכה מחמירה לתכולת BTEX שיוזרמו לים מלוויתן על בסיס המידע הקיים מתמר וזאת על בסיס המידע הקיים מתוצאות הבדיקות מתמר, אמות המידה המותרות להזרמה וכמויות צפויות מלוויתן על פי תכנית ההזרמה שהוצגה ע"י נובל למשרדנו. בפועל הריכוזים והעומסים צפויים להיות נמוכים יותר בשל מערכת טיפול מתקדמת יותר למי ייצור, כפי שהוזכר לעיל.  
נתוני תכנון המערכת שהוצגו למשרדנו, כוללים בין היתר את נתוני התכנון לריכוז שמן ו BTEX בכניסה למתקן הטיפול ואת הריכוזים ביציאה מהמתקן (ראה סעיף 1 ח' לעיל). אלה תואמים את הדרישה לעמידה באמות מידה להזרמה לים (קטן מ 5 מג"ל ל BTEX וקטן מ 15 מג"ל לשמן כללי – ערכים ממוצעים).  
להלן צפי הזרמות (BTEX ו פנול) מאסדה לווייתן

Phenol (מוצע תמר)	Xylene (מוצע תמר)	Ethylbenzene (מוצע תמר)	Toluene (מוצע תמר)	Benzene (מוצע תמר)	BTEX (מוצע תמר)	BTEX (אמות מידה)	יחידות	Flow (Annual)
6.87	0.16	0.03	0.13	0.05	0.37	5.00	מג"ל	
878.0	19.9	4.3	16.3	6.4	47.3	638.8	ק"ג/שנה	127,750

מכאן עולה:

צפי עומס מירבי מאסדת לווייתן ל BTEX לפי אמות המידה (5 מג"ל ממוצע) – 640 ק"ג/שנה  
צפי עומס מאסדת לווייתן ל BTEX לפי נתונים בפועל מאסדת תמר (0.37 מג"ל ממוצע) – 50 ק"ג/שנה

#### י. שימוש ב MEG (מתיל אתילן גליקול) & METHANOL (מתנול)

שני החומרים הללו משתמשים למניעת קיפאון ושייכים לקבוצה חומרי Thermodynamic Inhibitors.  
גם מתנול וגם MEG יהיו בשימוש באסדת לווייתן, כשמתנול יזרם ישירות לבאר בעת פתיחה וסגירה של ברזי ראש הבאר. בהפקה סדירה יזרם לפי הבאר רק MEG אשר יעבור באסדה תהליכי הפרדה והשבה חזרה לתהליך. בנוסף לתפעול באר, MEG ינוצל כחומר סופג לחות לייבוש גז מתאן.  
החלטה על שימוש בחומרים הללו נמצאת בידי המפעיל (נובל) ובאישור של משרד האנרגיה.

החלטות המתקבלות בשלב תכנון FEED (FRONT END ENGINEER DESIGN) מתבססות על השיקולים הבאים (לפי חומר לימוד מכון OILFIELD WIKI):

- Capital costs of topside process equipment, especially for regeneration;
  - Capital costs of subsea equipment;
  - Topside weight/area limitations;
  - Environmental limits on overboard discharge;
  - Contamination of the hydrocarbon fluid and impacts on downstream transport/processing;
  - Safety considerations;
  - System operability;
  - Local availability of inhibitor.
- The selection of inhibitor is often based on economics, downstream process specifications, environmental issues, and/or operator preferences.

## 2. פרק "ב" טיפול בשפך שמן בים ומוכנות לטיפול:

א. במודל לחיזוי שפך שמן בים, מדד ה API של קונדנסט שדה לווייתן סופק על ידי חברת נובל ומתבסס על דגימה מקידוח אחד בלבד. את הנתונים מהדגימה השנייה אנו צפויים לקבל בחודשים יולי- אוגוסט לאחר סיום השלמת קידוח לווייתן וביצוע מבחני הפקה. לאחר קבלת הנתונים, יתכן ונדרוש עדכון לביצוע בדיקה במודל MEDSLICK, זאת על פי הצורך בלבד.

ב. חברת נובל אנרג'י מחזיקה בתוכנית חירום מפעלית (תח"מ) מאושרת על ידי המשרד להג"ס, למוכנות ותגובה לאירועי זיהום ים בשמן. תוכנית זו נותנת מענה לכלל תחומי הפעילות הקבועה שלה בתחום הימי העלולה להביא לתקרית מסוג כזה. בנוסף, כל פעילות נקודתית קצרת טווח (קידוחים, צנרת) נדרשה לתוכנית המתייחסת לפעילות זו.

ג. בתוכנית החירום המפעלית של נובל הודגש שטיפול במקרה של שפך שמן בקרבת חוף בעומק של 20 מטר ומטה ייעשה באמצעות שימוש בטכנולוגיה כדוגמה איסוף מכני או ערבול מכני של פני הים (ולא שימוש בדיספרסנטים למשל). לפי התכנית לניהול סביבתי (תנ"ס) במים הטריטוריאליים, תוכן תוכנית ספציפית לאסדת לווייתן לשלב תחילת הרצה והפעלתה תוגש לאישור לפחות 3 חודשים לפני הפעלת האסדה.

ד. בנוגע לכתוב במצגת ([http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Documents/EIGOA/RaniAmir\\_workshop.pdf](http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Documents/EIGOA/RaniAmir_workshop.pdf)):  
הכתוב מתייחס לכך שעל מנת להגיע למצב בו מדינת ישראל תהייה בעלת יכולת סבירה לטפל באירועים מסוג זה, נדרש לקדם את הצעת חוק התכנית הלאומית למוכנות ולתגובה לאירועי זיהום הים בשמן (להלן - התלמ"ת), להגדיל את מצבת כח האדם הייעודי של היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית ולסיים את הצטיידות המשרד בכלי שייט ובציוד לטיפול באירועים מסוג זה. "יכולת מוגבלת" אין משמעה שאין אפשרות לטיפול בשפך שמן כלל וגם המושג "תשתית ימית חיונית" הוא רחב מאוד. היכולת לטיפול בשפך בקרבה לחוף תתאפשר על ידי שיתוף פעולה בין כוחות החירום של חברת נובל (כמגיבה הראשונה), חברות נוספות וקבלני טיפול פרטיים, וכמובן צוותי היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית, על ציודם, במידת הצורך.

ה. בתוכנית התלמ"ת (<http://www.sviva.gov.il/infoservices/reservoirinfo/doclib2/publications/p0601->) (p0700/p0670.pdf) ישנה התייחסות לכך שמתקני חיפוש והפקת גז ונפט נכללים כפעילות העלולה לגרום

זיהום ים בשמן. ניתן למצוא בסעיף 1.7.1 תחת הכותרת "מוקדי סיכון עיקריים" כי אכן מופיע "גופי חיפוש והפקת גז טבעי ונפט בים" כאחד ממוקדי הסיכון לזיהום הים.

1. נבחר כי אחסון של 100,000 חביות (כ 16,000 מ"ק) קונדנסט או כל דלק אחר בקרבה לחוף (אסדה לווייתן) לא ייכלל בתוכנית טיפול בשפך שמן, מאחר ובפועל כמות קונדנסט הכוללת שצפויה להיאגר באסדה ובצנרת המוליכה ממנה לחוף, לא תעלה על 5,300 חביות (850 מ"ק).

### 3. פרק "ג": סקר סיכונים למתקן "לווייתן"

- בהתאם לסעיף 4.5.2 להנחיות לתנ"ס בדיקת סקר סיכונים בתנ"ס מתבצעת על ידי משרד האנרגיה. על פי מיטב ידיעתנו סקר הסיכונים עדיין לא אושר, כולל מסמך ה-SMMP (Safety Management Maintenance Plan). כמו כן משרד להגנ"ס (במכתב למשרד האנרגיה מתאריך 27/11/2016 דרש להשלים את סקר הסיכונים כך שיוכיח עמידת המתקן בכל עת במרחקי הפרדה מרצפטורים ציבוריים. אנו מבקשים להפנותכם למשרד האנרגיה בנושא זה, של השלמת סקר סיכונים ובדיקת מרחקי הפרדה. אחד מתנאים למתן היתר רעלים יהיה השלמת סקר סיכונים כזה.

### 4. פרק "ד": מיקום הקמת האסדה "לווייתן", חלופות להקמתה

- האסדה ממוקמת בהתאם לתנאי תמ"א n/37 ובהתאם להחלטות המועצה הארצית לתכנון ובנייה. בחינת החלופות למיקום האסדה במים הכלכליים נמצאת באחריות בלעדית של משרד האנרגיה. להבנתנו בחינה שכזו אמורה להתבסס כפי שנעשה בעולם, על שיקולים שונים כגון חישוב טכנו כלכלי, חישובי בטחון אספקה, גודל השדה, רמת פיתוח תשתיות חופיות וימיות, יעדי אספקת מוצרים (גז ומוצרים נלווים), אורך החיים של המאגר ועוד שיקולים שונים. אנו מבקשים להפנותכם למשרד האנרגיה ולרשויות התכנון, בנושא זה.

### 5. פרק "ה": השפעה סביבתית- איכות אוויר

א. מערך השבה וטיפול בפליטות "מערכת סגורה": מערכות לאיסוף והשבה של פליטות פחמימנים במתקני טיפול בגז טבעי הינן פרקטיקה חדשה יחסית והיא הוגדרה כ-BAT במסמך הייחוס האירופאי לסקטור הגז והנפט (ראו, מסמך ה- REF BREF2015, סעיף 5.18, Bat Conclusion for flare, [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/REF\\_BREF\\_2015.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/REF_BREF_2015.pdf)). מהות המערכת הינה השבה מלאה של גזי הפליטה מסוג הידרוקרבונים (תרכובות VOC וגז מתאן) שנאספים בנקודות פריקת הלחץ וביחידות הציוד באסדה בהם זורם קונדנסט (נקי או בתערובת עם גז טבעי). הגזים הנאספים ברחיבי האסדה ממערכות לחץ נמוך (עד 35 PSI), מוזרמים לרכיב דחיסה (Fuel Gas Recovery Unit) המותקן לפני הלפיד ומשם הם מוזרמים לחלק ממערכות האנרגיה של האסדה (המחממים, שתפקידם ליצר חום הנדרש לתהליך ניקוי הגז), בהן הוא משמש כ-FUEL GAS.

במתקני הטיפול בגז טבעי של נובל אנרג'י, במקומות שונים בעולם, טרם הותקנו מערכות מסוג זה. אולם, המערכת באסדת לווייתן תוכננה ע"י חברה בעלת ניסיון במערכות FGRU, חב' wood והציוד הנכלל בה נרכש מחברת flowserf, הוותיקה בתחום.

חב' נובל התבקשה להעביר לידינו שמות של אסדות לטיפול בגז טבעי בהן מותקנת מע' FGRU ואסמכתאות לכך. מידע זה יהיה זמין אצלנו ויועבר אליכם על פי דרישה ועל פי תקנות חוק חופש המידע.

ב. ניסיון חברת נובל אנרג'י ופליטות לאוויר מאסדות אשר באחריותם: ניסיון חברת נובל אנרג'י פחות רלוונטי שכן אסדת לווייתן הנה אסדה חדשה אשר תוכננה ונבנית בהתאם לדרישותינו ליישום BAT.



כאמור, תכנון האסדה מבוצע ע"י חברת mustang wood group, חברה בעלת ניסיון עולמי. לנוחותכם קישור לאתר החברה: <https://www.woodgroup.com>

בדבר גודל הפליטות מאסדות אחרות, טענותיכם נבדקו ומצאנו שאין להם בסיס רציני ומעמיק. בדיקה פשוטה מעלה כי אסדת Global Producer III אשר באחריות נובל אנרג'י, שהובאה כדוגמה להיקף הפליטות, הינה אסדה להפקת **נפט**. על כן אין להשוות בין הפליטות ממנה לפליטות הצפויות מאסדת גז טבעי.

יתרה מכך, לשם השוואה, ניתן לראות בדו"ח הפליטות לים ולאוויר לשנת 2013 של OSPAR, בו מוצגות הפליטות עבור מתקני OFFSHORE, כ- 770 מתקנים ימיים מתוכם 330 להפקת גז וקונדנסט (מתוכם 118 בהולנד ו-197 באנגליה). בנייתוח גס של הנתונים המוצגים בטבלאות (מובאות להלן), ניתן לראות כי בהולנד יש 118 מתקני הפקת גז וקונדנסט (מתוך סך ה-127 המתקנים) וסך פליטת החומרים האורגנים הנדיפים מ-127 המתקנים הינו 5,141 טון בשנה, דהיינו במוצע גס כ-40 טון בשנה. שיעור זה קרוב להערכות הפליטה שניתנו ללוויתן ושונות מהותית מאלה שבאסדת תמר (והסיבות לכך ידועות) וכן מאלה שהובאו על-ידכם כמקרים לדוגמה.

Part A : Report relating to 2013 data

Table 1: Number of installations with emissions and discharges covered by OSPAR measures\*

Year: 2013

Country	Production		Subsea <sup>d</sup>	Other <sup>e</sup>	Total	Number of wells drilled <sup>f</sup>
	Oil <sup>b</sup>	Gas <sup>c</sup>				
Denmark	14	0	0	0	14	8
Germany	1	1	0	0	2	4
Ireland	0	1	0	1	2	3
Netherlands	9	118	0	0	127	19
Norway	49	12	53	0	114	254
Spain	0	1	0	1	2	0
United Kingdom	89	197	209	1	496	128
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>330</b>	<b>262</b>	<b>3</b>	<b>757</b>	<b>416</b>

- a. It should be noted that each CP records number of installations in accordance with its own accounting system  
 b. Installations which produce oil and gas are considered as "oil installations".  
 c. Installations which produce gas and condensate are considered as "gas installations".  
 d. Subsea installations are determined differently by each CP  
 e. Example: offshore underground storage and loading buoys.  
 f. Number of wells drilled are for wells completed in that calendar year.

Part A: Report relating to 2013 data

Table 6: Emissions to air

Year: 2013

Country	CO <sub>2</sub> <sup>a</sup> (10 <sup>3</sup> tonnes)	NO <sub>x</sub> <sup>b</sup> (tonnes)	nmVOCs <sup>c</sup> (tonnes)	CH <sub>4</sub> <sup>d</sup> (tonnes)	SO <sub>2</sub> (tonnes)
Denmark <sup>(1)</sup>	1 777	7 283	1 772	4 006	116
Germany	48	52	138	244	0,5
Ireland	64	576	17	7	29
Netherlands	2 428	5 218	5 141	14 332	350
Norway	11 567	50 453	32 764	23 469	914
Spain	1	7	13	115	N/D
United Kingdom	13 170	46 396	38 081	45 687	2 208
<b>Total</b>	<b>29 055</b>	<b>109 986</b>	<b>77 925</b>	<b>87 860</b>	<b>3 617</b>

- a. CO<sub>2</sub> is carbon dioxide emitted, not the carbon dioxide equivalents of the various greenhouse gases. Carbon monoxide (CO) is not included.  
 b. NO<sub>x</sub> is the sum of nitric oxide (NO) and nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>) expressed as NO<sub>2</sub> equivalent. Nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) is not included as a component of NO<sub>x</sub>.  
 c. VOCs (Volatile Organic Compounds) comprise all hydrocarbons, other than methane, released to the atmosphere.  
 d. CH<sub>4</sub> corresponds to the methane released to the atmosphere, from any source.

- ג. **הערכת פליטות לאוויר מפעילות האסדה:** בעניין הערכה של חברת PDI הבריטית על כלל הפליטות לאוויר וליים הצפויות מאסדת לווייתן, כפי שהוצגה בנספח תסקיר השפעה על הסביבה הימית - פרקים ג'-ה', אכן צוין כי יש לצפות לפליטות לאוויר של כ- 846 טון NMVOC לשנה, לפחות, מהאסדה הצפויה. עם זאת, הצגת הנתונים כפי שהוצגו בפנייתכם מעוותת. בטבלה בעמוד 70 בדו"ח PDI, טבלה 4-15, מוצג סך פליטות של 760 טון/שנה של NMVOC מהלפיד, עם הערה כי פליטות אלה צפויות במקרים מיוחדים (ככל הנראה תקלות) כאשר בשגרה אין פליטות מהלפיד. "Normally no emissions from HP and LP flare; these flare emissions are confined to specific events. Continuous emissions (kg/h, kg/d) are for condensate tank atmospheric flare only. Annual total (tpa) shows total emissions "included HP and LP flaring events"
- לגבי פירוט היקפי הפליטה של VOC מהמקורות המוקדמים השונים באסדה, הנ"ל מופיע בטופס 3.5 בבקשה להיתר הפליטה, ומהמקורות הלא מוקדמים, שעיקרם פליטות מרכיבי ציוד, הנ"ל מופיע בטופס 3.3 ומתבסס על הנחיות המשרד להגנת הסביבה להערכת פליטות מרכיבי ציוד כפי שמפורטות במסמכי ההנחיה להגשת בקשה להיתר פליטה. הערכת הפליטות מרכיבי ציוד מאסדת לווייתן מבוססת על הכפלת מספר רכבי הציוד (ע"פ נתוני תכנון) במקדמי פליטה הרלוונטיים לסקטור הנפט והגז כפי שמפורטים בפרוטוקול LDAR של ה EPA. כאמור, הערכת PDI אליה מתייחסת השאלה הינה עבור תקלה ועל כן שונה משמעותית מהחישובים המוצגים בבקשה להיתר פליטה.
- ד. **מערכות ניטור ובקרה על פליטות לאוויר:** יובהר כי במסגרת היתר הפליטה של האסדה, תחויב חברת נובל בהתקנת מערכות ניטור רציף בארובות הרלוונטיות באסדה וכן ביצוע תוכנית שוטפת לזיהוי ותיקון דליפות מרכיבי ציוד (LDAR, או שיטה אחרת מקובלת לאיתור ותיקון דליפות).
- ה. **הרכב קונדנסט-** חוות הדעת של ד"ר צור גלין לעניין הקונדנסט, מנובמבר 2017, נשענת על הרכב קונדנסט מאנליזה מספטמבר 2012 אשר הועברה לידיו, לבקשתו, לצורך הכנת חוות הדעת. גם דוח ברנר מבוסס על נתוני אנליזה זו ובדיעבד נמצא כי נתוני האנליזה היו קיימים במועד מוקדם יותר אולם לא הועברו לגורמים הנדרשים להם. דגימה נוספת תבוצע, כפי שהסברנו בפרק העוסק בהיערכות לטיפול בתקרית זיהום הים בשמן, כאשר יסתיימו קידוחי לווייתן – 4.
- ו. **Cold Vents-** באסדת לווייתן לא יהיה לפיד קר. בשני הלפידים (HP ו-LP) תהיה שריפה של הגזים – בלפיד LP במצבי תחזוקה בלבד ובלפיד HP במצבי שחרור לחץ כתוצאה מתקלה או מתחזוקה במתקני לחץ גבוה באסדה.

נספח 1: היתר הזרמה לים אסדה תמר



26-2017-NBL-TAMAR  
-SHINUY.PDF





נספח 2 : מכתבים ד"א מעמותה "שומרי מישור חוף" (מרכז פניות מר' דרור לאופר)

**מכתב ד"א מ 26/03/2018**

ישראל, רני, גיא שלום רב.

שומרי מישור החוף מודים לכם על פגישתנו בתאריך 12/2/18 בירושלים ועל שיתוף המידע והסבלנות להצגת טענותינו ובקשותינו. שולחים Follow-Up לאותה פגישה.

**מעבירים לכם את החומרים הבאים אותם ציינו במהלך הפגישה -**

1. סיכום תוכן הפגישה ומשימות להמשך שהגדיר דנציגר בסופה
2. המצגת שהצגנו בפגישה בנושא שיקולים סביבתיים ופערים בנושא פיתוח לווייתן - מיום 12/2/18 לתזכורת
3. **לבקשת גיא -**
  1. דו"ח ארגון מפרץ מקסיקו על פליטות אסדות ([pdf.5625/https://www.boem.gov/espis/5](https://www.boem.gov/espis/5)), לתשומת ליבכם עמוד 87, המסכם התפלגות מקורות פליטה לפי סדרי גודל
  2. רשימת חומרים שלפי דעתנו נדרשת התייחסות אליהם מחברת נובל אנרג' (מצורף למייל, מצויין מדד רעילות כל חומר, כמו גם הכמות הצפויה והכמות בפועל של אותו חומר בתמר)
  3. דוגמא של מערכת המאפשרת ניטור רציף, כולל BTEX ופליטות לא מוקדיות (<http://www.extra-mag.co.il/system-for-air-pollutants-in-real-time-spatial-monitoring-of>), מותקן גם בנאות חובב.
  4. דוגמא של ציוד לאיתור פליטות לא גלויות (<https://www.ilta.org/docs/201-Comp-Mon-1145am.pdf>) שאיתר דליפות במתקני נובל אנרג' בארה"ב

**4. לבקשת דנציגר -**

1. אסמכתא לתקדים בו משרד הבריאות ביצע בעבר סקר הערכת סיכוני בריאות בלתי-תלוי בעניין שדה בריר בשנת 2014 (<https://www.health.gov.il/PublicationsFiles/Barir-letter.pdf>)
2. אסמכתא לכך שמשרד האנרגיה ביצע בעבר סקר הערכת סיכונים בלתי תלוי ביזם בשנת 2012, בעקבות כשל באסדת מארי-בי ([article.aspx?did=1000731402/https://www.globes.co.il/news](https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1000731402))
3. פיקוח ואיתור דליפות שביצע ארגון ה-USEPA על מתקני נובל באמצעות ציוד מיוחד (פיקוחים קודמים ללא ציוד זה לא מצאו כלום) והסתיים בקנס של 70 מליון דולר לחברה (<https://www.isnetworld.com/events/ogenv2015/presentations/2-808081>) ופירוט הציוד בקישור ששלחנו לגיא

**1. לבקשת רני ופרד (מפגישה קודמת) -**

1. המצגת בנושא FPSO שהוצגה בפגישתנו מיום 21/1/18

**בהתייחסות לסיכום של דנציגר, נשמח לקבל -**

1. רשימת החומרים שהמשרד העביר לנובל אנרג' לצורך קבלת פליטות אוויר וים.
2. מענה חברת נובל אנרג' לבקשה, המפרט את הפליטות הצפויות מהאסדה, ריכוזם וכמותם - נשמח לראות מסמך טכני המפרט איך הגיעו לאותם מספרים, בנוסף לשמות של אסדות ספציפיות בעולם בהם נמדדו פליטות דומות לאלו שנובל מציינים בתחשיב.

3. מידע מפורט על המערכת הסגורה / השבת אדים לטיפול, פרטים על דרך פעולתה, כיצד ומה מידת הצפי להפחתה בפליטות. כמו כן נשמח לקבל -
1. שם היצרן ודגם המערכת
  2. שמות של אסדות ספציפיות של נובל אנרג'י בהן מותקנת מערכת דומה (בעודת אנרגיות מתחדשות בכנסת מתאריך 19/2/18 ציין צור גלין כי לנובל יש נסיון בתפעול מערכות סגורות וכי רוב האסדות אותן היא מפעילה בעולם המערבי הן כאלה)
  3. לתשומת ליבכם, אנו מצרפים דוגמא למסמך פליטות לאוויר של אסדה אוסטרלית חדישה (2017) שמכילה מערכת השבת אדים, ומפיקה מאגר גז שגודלו כ-73% מגודל לווייתן ותפוקה. פירוט הפליטות לאוויר מופיע בעמוד 214 במסמך (NMVOC 1100) טון לשנה)...
  4. דוגמא נוספת, במסמך התמ"א (תסקיר השפעה על הסביבה / דוח סביבה - תסקיר- פרקים ג-ה, מערך ימי), מופיע תרשים אסדת לווייתן. בחלק הימיני-תחתון של התרשים, נמצאת תמונת וכיתוב אסדת הגז Cakerawala בתאילנד כדוגמא לאסדה דומה.  
 בחיפוש על אסדה זו, מגיעים למסמך המתאר את הפליטות שלה, מצויין כי האסדה מממשת אמצעי הפחתת פליטות מתקדמים הגורמים להפחתת הפליטות (20-80), אך למרות זאת עוברת את ערכי הסביבה המותרים (כולל בנזן) בחוק, הכותב מסייג כי "אך האסדה מרוחקת 150 ק"מ מהחוף, ולכן נמנעת סכנה לאוכלוסייה".
  4. הצגת ניתוח הפליטות לאוויר שהמשרד עשה על החומרים שדרש מנובל - נשמח לראות את פרמטרי המודל שבוצע, כמו גם השיטה והנוסחאות לפיהם מחושבות הפליטות מכל סוג.
  5. התייחסות המשרד לגבי נושא ה-Cold Vents שהעלנו בפגישה
  6. קבלת מידע על הרכב הקונדנסט הגולמי והגז משדה לווייתן ללא השחרות (דו"ח Intertek שאינו גלוי לציבור), ובנוסף דיגיטהל עכניית מלבד הדגימה מראשית הקידוח ב-2012.
  7. תוצאות בדיקת המשרד לגבי השפעת הקונדנסט באירוע חירום (PAC1-3)
  8. קבלת נתוני בקשת היתר ההזרמה של אסדת לווייתן (דנציגר הורה בסיכום הדיון מתאריך 12.2.18 לפרסם תוך שבועיים), כולל הרכב מי המוצר, הריכוזים והכמויות של החומרים הצפויים להפלט לים.
  9. התייחסות המשרד לנושא הניטור הרציף באסדה עצמה, בסביבתה ובחוף הסמוך אליה. נשמח לקבל תיאור של מערך הניטור הכולל, את שם היצרן והדגם של אמצעי הניטור
  1. במסמך בקשה להיתר פליטה - השלמות מהות - אסדת לווייתן (30.5.2017) של משרד ההג"ס, התבקשה נובל להגיב למגוון טענות כגון - "לא מקובל לבצע ניטור רציף, לא מקובל לבצע LDAR, לא ניתן יהיה לבצע דיגום ארובות, לא ניתן לפרט על יתר רכיבי הציוד, אין צורך להציג את המזהמים המרכיבים את ה-VOC".... - על טענות אלו ציין המשיב כי נתנת תשובה מפורטת בתאריך 15.8.2017, נשמח לדעת מה היתה אותה התשובה שהתקבלה.
  2. לתשומת ליבכם, הצהרות אלה של נובל אנרג'י סותרות את ההצהרות החברה עצמה המופיעות במסמך המשקיעים שלה (ראו [https://www3.opic.gov/Environment/EIA/nobleenergy/Supplementary\\_Lender\\_Package.pdf](https://www3.opic.gov/Environment/EIA/nobleenergy/Supplementary_Lender_Package.pdf) - עמוד 156, המציין בבירור ניטור רציף כמו גם עמוד 160 המציין בבירור LDAR).
  3. בנוסף, כמו שהסברנו בפגישה, טענות אלו גם סותרות הן את הדירקטיבה האירופאית והן את האמריקאית והקנדית (שקף 8 במצגת).
- מספר שאלות נוספת -**
1. בתמ"א n37 - תסקיר השפעה על הסביבה / דוח סביבה - תסקיר- פרקים ג-ה, מערך ימי, עמוד 28, מצויינת כוונה להחזיק מיכלית FSO (שהיא למעשה למעשה מיכלית FPSO ללא יכולת עיבוד) ליד אסדת הטיפול, ליד אסדת הטיפול, בנספח מצוייני כי מיכלית זו תכיל 100,000 חביות קונדנסט, 9 ק"מ מהחוף...וזאת בנוסף לקונדנסט במיכל על האסדה עצמה.
  1. אין כל אזכור לנושא זה - בבקשת היתר הפליטה (המציינת כי היא מתייחסת לשני שלבי הפרויקט - צריכה מקומית וצריכה אזורית), וכן במסמכים נוספים כגון - מסמך התנ"ס, המסמך העקרוני, מודל שפך הים של ברנר, מודל שפך הים של ג'נסיס...מדוע?
  2. האם תכנון זה רלוונטי ומה עמדת המשרד בנושא לגבי אכסון 100,000 חביות קונדנסט באופן קבוע בסמוך לחוף?



3. איזה בדיקות נעשו לתסריט של 100,000 חביות קודנסט במרחק 9 ק"מ מהחוף? איזה בדיקות לפליטות לאוויר ממאגר קונדנסט זה הן בשגרה והן באירוע שפך? נשמח לראות מסמך טכני.

4. האם כל הנימוקים שנאמרו נגד פתרון FPSO (במרחק 120 ק"מ), אינם רלוונטים באותה מידה, ואף יותר, ל-FSO (במרחק 9 ק"מ מהחוף)?

2. בתמ"א 37ח - השלמות לתסקירי השפעה על הסביבה - פרקים ג-ה - בעמוד 11, מתוארת טבלה המציינת כי פליטות ה-VOC מהמתקן היבשתי צפויות להיות 760 טון/שנה (לנוחותכם, צילום העמוד הרלוונטי מצורף למייל), האם יתכן כי במעבר ממתקן יבשתי (התוכנית המקורית ללוותן לפני שהוחלפה בעקבות פסיקת בג"ץ) למתקן ימי 9 ק"מ מהחוף, ירדו הפליטות מ-760 ל-24 טון/שנה? לתשומת לבכם כי תחשיב זה אינו מסתדר עם כך שבמשך תקופה לא קצרה (עד הכרעת בג"ץ בנושא) טענה המדינה כי דווקא באסדה ימית מתקיימים תהליכים המגדילים משמעותית את הפליטות לאוויר, לכן עדיף טיפול ביבשה...

3. במסמך טיפול באירוע שפך Oil Spill Contingency Plan (OSCP) של חברת נובל, עמוד 6, צוין כי לא ניתן להשתמש בחומר Disperant לפיזור אירוע שפך בעומק של 20 מטר ומטה. בהתחשב בכך שמיקום האסדה המקורי היה בעומק יותר מק"מ, ואילו המיקום הנוכחי בעומק 85 מטר, האם נושא זה נלקח בחשבון בתכנון ובחנה ההשפעה שלו על אירוע?

## מכתב ד"א מ 01/04/2018

רני שלום,

בהמשך להתכתבות עם נילי, אני אהיה איש הקשר מול המשרד, לא יפנו אליכם אנשים נוספים מ"שומרי מישור החוף".

במקביל לנושאים שהעלנו במייל הקודם במסגרת הדיאלוג שלנו בנושא אסדת לווייתן, רצייתי להפנות את תשומת לבכם למספר טענות שנאמרו על ידי אנשי המשרד בדיונים בכנסת בתקופה האחרונה ואינן מדויקות,

אני סבור שחשוב להביא בפניכם את העובדות כמו שאנחנו רואים אותם לאחר התייעצות עם מומחים. ברשותך, שולח את המייל אליך ולא בתפוצה רחבה, אתה מוזמן לעשות איתו מה שתראה לנכון.

1. בפגישתנו האחרונה, בתאריך 12.2.18, דנציגר ואתה ציינתם כי נמסר לכם כי **מיקום האסדה הוא "דאן דיל" משיקולים בטחוניים** ותפקידכם לוודא כי בהינתן האסדה במיקומה הקרוב, לא יהיו השלכות סביבה ובריאות. רוצה להפנות את תשומת לבכם לאמירת משרד האנרגיה הבאה, בעיקר מכיוון שדנציגר ציין בפגישה איתנו כי ביקש לראות סיכומים בנושא הבטחוני וטרם קיבל -

1. בפרוטוקול ועדת הפנים ואיכות הסביבה מספר 528 מתאריך 25.12.17 (מצורף למייל), עמוד 27-28, מציין מנכ"ל משרד האנרגיה כי "הצבא **לא הכריח ולא הכתיב** את מיקום האסדה",

2. בעמוד 19 הוא גם מציין כי "הפתרון נבחר כי הוחלט כי הוא הפתרון **הטוב ביותר והנכון ביותר ברמה הסביבתית**".

3. בנוסף, בפגישת איגוד ערים חדרה עם ראשי הרשויות בתחילת חודש מרץ, חזר מנכ"ל משרד האנרגיה על אותה הטענה **שלא היה להם אילוץ בטחוני על מיקום האסדה** אך הפתרון קיבל תו תקן של משרד ההגנה, לכן הוא לא רואה סיבה לשנות אותו (אין פרוטוקול של אותה ישיבה לצערי, אך נכחו בה מספר ראשי רשויות ששמעו את הטענה, למקרה שתמצאו לנכון לומר).

4. ממליץ לדרוש שוב את אותם סיכומים שדנציגר ציין כי ביקש לראות וטרם קיבל, ולבחון אותם לאור אמירות אלה של מנכ"ל משרד האנרגיה.

2. בועדה לקידום טכנולוגיות לאנרגיה מתחדשת, בתאריך 19.2.18 (מצורף למייל), ע"מ 43

1. שאלה ח"כ יעל פארן - "ואתה סומך עליהם? (בהתייחסה לחברת נובל אנרג'י) מבחינת התפעול של מערכת סגורה, יש להם **ניסיון בעולם לתפעל מערכות כאלה**"?, תשובתו של ד"ר צור גלין לשאלה הייתה - "ברור. **רוב המערכות שהם מפעילים בעולם המערבי זה מערכות סגורות**".

2. מחיפוש שערכנו, לנובל אנרג'י יש כיום אסדה פעילה אחת ב"עולם המערבי", אסדה זאת (Neptune) נמצאת במפרץ מקסיקו ומפיקה מספר בארות, נתוני הפליטה שלה הם **2147 טון NMVOC לשנה** (כמעט כפליים מאסדת תמר). בנוסף, נובל אנרג'י החזיקה, עד לפני מספר שנים, אסדה בים הצפוני ליד אנגליה (אותה מכרה בינתיים לחברת Maersk הדנית), לאסדה זאת (Global Producer III) היו, ועדיין יש, פליטות גבוהות ביותר של **2510 טון NMVOC לשנה**, מלבד שתי אסדות אלה לנובל אין, ולמיטב ידיעתנו ובדיקתנו גם לא הייתה, אף אסדה ימית בעולם המערבי.

3. האם מקור טענתו של ד"ר צור גלין על נסיונם של נובל במערכות סגורות הוא הצהרה של חברת נובל אנרג'י?

4. במידה ולשתי אסדות אלה (הנמאות ק"מ רבים מהחוף) אכן יש מערכת סגורה - זאת אינדיקציה לכך שמערכת זאת וודא אינה אפקטיבית כמו שנטען, וסיבה גדולה לדאגה בהקשר של לוויתן (במיקום 9 ק"מ מהחוף). נציין גם ששדה לוויתן גדול משמעותית מהשדות הנ"ל, וכך גם תפוקתו המתוכננת.

5. במידה ולאסדות אלה דווקא אין מערכת סגורה - ממליץ למשרד לוודא טוב מדוע טענה זאת נאמרה לד"ר צור גלין, וכמובן שנשמח לקבל שמות של אסדות בהן כן יש מערכת סגורה ולבדוק את נתוני הפליטה שלהן. כמו גם לקבל את פרטי המערכת, יצרן, מודל ודו"ח טכני לצורך בחינת האפקטיביות שלה.

3. בועדה לקידום טכנולוגיות לאנרגיה מתחדשת, בתאריך 19.2.18 (מצורף למייל), ע"מ 58, נאמרה טענה כי באסדה על פי הבאר יש חובה להשתמש במתנול במקום ב-MEG, ומכיוון שאת ה-MEG ניתן למחזר ואת המתנול לא, זה חסרון של אסדה על פי הבאר, מצורף מסמך המתייחס לטענות אלה בעקבות שיחה שלנו עם מומחים (ברשותך לא ציינתי את שמותיהם בשלב זה).

4. בועדה לקידום טכנולוגיות לאנרגיה מתחדשת, בתאריך 19.2.18 (מצורף למייל), ע"מ 60, נאמרה טענה כי אין נסיון עולמי בבאר בעומק 1500 מטר, ובנוסף כי אין הרבה נסיון עולמי בתפעול אסדות צפות, מצורף מסמך המתייחס לטענות אלה.

### בנוסף, עוד שלושה נושאים שנשמח לקבל עליהם מענה -

1. בין אלפי העמודים של מסמכי התמ"א, בנוסף תסקיר השפעה על הסביבה הימית - פרקים ג-ה', נמצאת הערכה בלתי תלויה של חברת PDI הבריטית, על כלל הפליטות לאוויר ולים הצפויות מאסדת לוויתן.

1. ההערכה מפורטת ביותר (מעל 100 עמודים באנגלית), ומציינת בפירוט כי היא לוקחת בחשבון שימוש באמצעי BAT מתקדמים כגון מערכת השבת אדים (עם אפקטיביות גובהה יחסית לעולם), מנועים עם ניצול אנרגיה טוב, לפיד מודרני וכו'.

2. ההערכה מסכמת (בעמוד 70) כי יש לצפות לפליטות לאוויר של לכל הפחות 846 טון NMVOC לשנה מהאסדה הצפויה (ואולי אף יותר כי מדידת ה-Fugitive Emissions שם מבוססת על הערכה כללית מיטבית).

3. מספר זה גם לא מאוד רחוק מהערכה שצינו במייל הקודם, המופיעה בתמ"א בחלק בו עדיין היה מתוכנן כי תהיה אסדה יבשתית (שם הוערכו פליטות של 760 טון NMVOC לשנה).

4. נבקש לשמוע איך מספרים אלה מסתדרים עם המספר 10 טון NMVOC לשנה (או התיקון שניתן מאוחר יותר בכנסת ל-24 טון לשנה) המופיע בבקשת היתר הפליטה של נובל ללויתן (ללא כל פירוט או הסבר מניח את הדעת), ובעיקר מדוע הגורם שנתן את ההערכה מתאם חזרת נובל סבור שעשה עבודה טובה יותר מחברת PDI שיש לה רקורד מפואר בתחום אנרגיה גז ונפט בעולם ומעורבת בפרויקטים של אסדות גז בים הצפוני הכוללים אסדות נרווגיות עם מיטב טכנולוגית הפחתת זיהום האוויר הקיימת (בנרווגיה אף מקובל לשלם מס על כל פליטת טון מזהמים מעבר למכסה).

5. נשמח לראות את המסמכים הטכניים ששימשו בסיס להערכה זו בבקשת היתר פליטה זה, כמו גם הרכב עדכני של הקונדנסט (ממנו מהנדס כימיה יכול להעריך חלק מהפליטות צפויות מהאסדה).

6. הנושא מקבל משנה תוקף, ואף מחשיד, כאשר באותו מסמך מצויין אותו גורם גם כי "לא מקובל לבצע ניטור רציף באסדות, מתאמי משקל ומקום", טענה שבדו"ח אינה מתיישבת עם ההגיון הישר לאור משקל האסדה (25 אלף טון) וגם לא עם הנהל בעולם.

2. במודל Medslik של ברנר לשפך ים בתנ"ס, נקוב כי אחוז ה-Evaporation של הקונדנסט באירוע שפך (50%). לימוד המודל מראה כי אחוז זה נקבע לפי (API= 43.2 (American Petroleum Institute). נשמח להבין מה האינדיקציה שגרמה לבחירה מספר ספציפי זה, שהוא מספר יחסית חריג למדד הממוצע שנהוג לקחת במודל...

1. האם ה-API חושב לפי נתוני הקונדנסט המופיעים בדו"ח חברת Intertek שאינו גלוי לציבור? (בשים לב כי דו"ח צור גלין על הקונדנסט נכתב ב-2017 ומצויין בהם כי נובל אנרג'י העבירו דגימה של הקונדנסט לראשונה רק סמוך למועד כתיבת הדו"ח השני, כלומר נובמבר 2017...), ואילו דו"ח ברנר הוגש בפברואר-2016, יותר משנה וחצי קודם לקבלת הדגימה.

2. האם, לחלופין, ה-API חושב לפי נתוני אסדת תמר? (בשים לב כי יש להדגיש שהרכב הקונדנסט אינו אחיד בין שדות שונים, כך צוין גם במסמך אנרג'יאן על כריש/תנין וגם בהנחיות הטיפול בקונדנסט של משרד ההג"ס).

3. נבקש לעמוד על נושא זה, מכיוון שיש לו השפעה מכרעת על תוצאות מודל Medslik, וגם לקבל הרכב עדכני של הקונדנסט, מלבד ההרכב מראשית הקידוח ב-2012 עליו התבסס דו"ח צור גלין השני. מדגימה כזו אוקיאנוגרף פיזיקלי יכול להעריך את ה-API העדכני.

3. האם קיים מסמך OSCP (תוכנית חרום לטיפול בשפך) עבור אסדת לוויתן (או תמר), מלבד מסמך נובל אנרג'י הכללי העוסק בשלב הבנייה?

1. בחיפוש נתקלנו במצגת הבאה ([http://www.sviva.gov.il/RaniAmir\\_workshop.pdf/subjectsEnv/Documents/EIGOA](http://www.sviva.gov.il/RaniAmir_workshop.pdf/subjectsEnv/Documents/EIGOA)), המציגה מסקנות מדאגות **בשקף 18**, האם נלקחו בחשבון בקביעת מיקום האסדה 9 ק"מ מהחוף?
2. בנוסף במסמך הבא שנכתב שנתיים אחרי (<http://www.sviva.gov.il/p0700/p0670.pdf-doclub2/publications/p0601/infoservices/reservoirinfo>), אין כלל התייחסות לאסדות גז.

תודה, וחג שמח.

דרור משומרי מישור החוף

### מכתב ד"א מ 08/04/2018

רני שלום ושבוע טוב.

פנתה אלינו אחינועם וצינינה כי ברצונכם לדחות את פגישתנו המתוכננת ליום רביעי הקרוב, כדי לאפשר מענה מסודר של המשרד על החומרים ששלחנו.

מעריכים את זה שאתם מתעמקים בשאלותינו ומשקיעים זמן ומאמץ במענה רציני, נבקש לקבוע מועד חדש לפגישה לעוד כחודש במידה ומבחינתכם זה זמן מספק.

נשמח רק אם תאשר שקיבלת גם את המייל השני שהעברנו (לפני כשבוע).

שאלה נוספת, אני מאמין שאתם עובדים בימים אלו על היתר ההזרמה של לווייתן (ואולי גם תמר), סוגיה שכדאי לתת עליה את הדעת -

- שמנו לב שבדו"ח מפל"ס של פליטות (לים) עבור אסדת תמר לא מופיעה התייחסות **לפליטות לים של בנזן** (וחומרים נוספים) כחלק ממי המוצר, כמו כן גם בהיתרי ההזרמה של קידוח תמר/לווייתן אין לכך התייחסות.
- משיחות שערכנו עם מומחים מתחום הנפט והגז, נאמר לנו כי מאוד מפתיע שאין כלל פליטות בנזן לים ממי המוצר של אסדות, הקיימות גם באסדות חדישות ביותר עם מיטב האמצעים, ויותר סביר שמדובר בטעות דיווח או טעות מדידה.
- מצרפים, להיכרותכם, פלט פליטות לים מ"מי מוצר" של **10 אסדות לדוגמא מאירופה**, בכולן ניכרת כמות משמעותית של **בנזן, טולואן, קסילאן**, לכל אסדות אלה רמת תפוקה נמוכה מזו המתוכננת ללווייתן....
- אציין גם כי עברנו על פליטות לים של אסדות רבות נוספות (**מאזורים שונים בעולם**). בכולן הופיעו פליטות לים של בנזן וחומרים נוספים בכמויות לא זניחות (ברוב האזורים האחרים בעולם מחוץ לאירופה הפליטות לים **גבוהות עוד יותר**...)
- נשמח להבין **כיצד מנוטר** הרכב מי המוצר **הנפלט בפועל לים באסדת תמר**, האם מדידת הרכב החומר הנפלט מבוצעת ע"י המשרד? אם לא, האם קיימת על המדידה בקרה של גורם נוסף מלבד חברת נובל אנרג'י?
- כמו כן נשמח להבין **כיצד מחושב** הרכב מי המוצר **הצפוי להפלט לים באסדת לווייתן**, ממעבר על מסמכי נובל, כמו גם מסמכי התמ"א והמסמך של לרמן אדרריכלים לא הצלחנו למצוא כל תשובה ברורה לשאלה.
- בהקשר דומה, נבקש להפנות תשומת ליבכם גם לתואר (הלא מחמיא) שבו זכתה חברת נובל בקולורדו, שנה שנייה ברציפות - [http://westempriorities.org/wp-content/uploads/2017/03/ColoradoToxicReleaseTracker\\_2016.pdf](http://westempriorities.org/wp-content/uploads/2017/03/ColoradoToxicReleaseTracker_2016.pdf)

בתודה,

דרור משומרי מישור החוף

### מכתב ד"א מ 16/04/2018

רני שבוע טוב,

בהמשך לנושא **פליטות הבנזן (ושאר חומרי ה-BTEX והמתכות הכבדות) במי מוצר לים** -

ראשית, שאלה כללית, ציינת כי נובל טרם הגישה אפילו **בקשה** להיתר הזרמה, בהנתן ובניית האסדה בארה"ב נמצאת בעיצומה...

האם בוצעה הערכה של משמעות שפיקה בשגרה של טונות (אולי עשרות) בשנה של בנזן, טולואן, קסילאן ופנולים לים, בנוסף למתכות הכבדות (הכוללת את תכונת האי-מסיסות במים של חלק מאותם חומרים)? נשמח לראות דו"ח הערכה זה.



מה יקרה אם יתברר (עוד חודש? חצי שנה? שנה?) כאשר יגישו את כל המסמכים והנתונים שכיום עוד חסרים, שהשלכות שפיכת מי המוצר בשגרה או בתקלה לים 9 ק"מ מהחוף דווקא אינן כה סבירות ולא ניתן היה לדעת זאת קודם כי לא היו בידי המשרד חלק מהנתונים (למשל אסמכתא לאיזו כמות מכל סוג חומר צפוייה להפלט לים, סוג ודגם מערכת הסינון המתוכננת, מבנה הקונדנסט העדכני מלבד הדגימה מראשית הקיזוח ב-2012 וכו.)?

כאשר אתם בודקים **נשמח אם תקדישו תשומת לב לנתונים הבאים** -

1. עיון בהיתר ההזרמה לים של נובל **לאסדת תמר** (מצורף לנוחותכם), מרמז שמי המוצר כנראה **אכן נשפכים לים מהאסדה**, ולא מוחזרים לפי הברא.

1. בעמוד 1 כתוב "שפכים מהאסדה **25 ק"מ מהחוף**"

2. בעמוד 2 מתייחסים להזרמה לים של **מתכות וגם BTEX**, שלגבי BTEX לא מופיע כלל **סך מקסימום** (רשום, מאז 2013, כי **בהמשך** יקבעו אמות מידה ל-BTEX...), האם נקבעו עד היום?

3. לא נראה שהפליטות לים של BTEX מדווחות במפל"ס, רשום שהן תמיד תחת לסף הדיווח, אך בעולם (כולל באסדות נובל אנרג'י) פליטות חומרים אלה ממי המוצר בהחלט לא זניחות כמו שצירפנו ב-Excel הקודם, זה (אולי) פחות מעניין באסדה שנמצאת 200 ק"מ מחופי אוסטרליה או נרווגיה, אך באסדה שנמצאת סמוך לחוף בארץ זה בהחלט מעניין...

4. האם פליטות אלה מנוטרות על האסדה? האם הן מדווחות? האם מנוטרות סמוך לחוף אשקלון?

2. ראה **אינדיקציה שנשקלה ונשללה החזרת מי המוצר לבאר** ("תסקיר השפעה על הסביבה, פרקים ג'-ה', סביבה ימית - מסמך נספחים, עמוד 589", לנוחותכם מצרף את צילום העמוד הרלוונטי), כנימוקים מצויינים שלושה שיקולים -

1. אי-בשלות של טכנולוגיית PWRI להזרקה מי מוצר בבאר. מחיפוש מהיר, יש לא מעט אינדיקציות שטכנולוגיה זאת היתה בשימוש כבר בשנת 1995, ומתועדת בספרות - <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4613-0379-4> (41-4), השימוש גם במים רדודים וגם בעמוקים.

2. החוק הבינלאומי לא מחייב שימוש בטכנולוגיה, (הוא בהחלט ממליץ...)

3. עלות יקרה ליזם. זה היה שיקול (סביר?) כאשר האסדה היתה ממוקמת 120 ק"מ מהחוף, נותנים לזה משקל משמעותי בדו"ח. מדוע לא ניתן משקל או הוצג כל ניתוח כימי של אי-מסיסות בים של חלק מהחומרים (ארומטים ומתכות כבדות) והטווח אליו הם יכולים להגיע במרחק 9 ק"מ מחופי רחצה עם תושבים?

3. בהנתן שאין החזרת מי מוצר לבאר, ראה **תחשיב מהמת"א על כמה אפקטיבית אמורה להיות מערכת ניקוי מי המוצר לפני שפיכתם לים** על אסדת הטיפול וכמה חומר צפוי להפלט לאחר השימוש בה (לקוח מ: "תסקיר השפעה על הסביבה, פרקים ג'-ה', סביבה ימית - מסמך נספחים, פרק 14.8.1, עמוד 78", מצורף העמוד הרלוונטי).

1. ראה הסתייגויות שמדובר בהערכה **ולמבנה הקונדנסט השפעה ניכרת על מידת האפקטיביות של מערכת מסוג זה**, האם יצאה חו"ד על מידת האפקטיביות הצפויה לניקוי מי המוצר במקרה של קונדנסט לוויתן? אנו חנו כאמור מכירים נתוני אמת מהעולם שאינם הערכה (צורפו 10 דוגמאות במייל הקודם), והם הרבה יותר גבוהים.

2. לא מצאנו אף מסמך רשמי של חברת נובל או משרד ההג"ס המתייחס ל**מערכת הסינון הספציפית** שאמורה להיות מותקנת בלוויתן, נשמח לראות התייחסות כזאת (מהנדס מים יוכל לקבוע את מידת האפקטיביות שלה)

3. מה קורה כאשר אותה מערכת ניקוי מי המוצר **מושבת בשל תקלה** (לא מצב דמיוני, דו"חות נובל מקולרדו מלמדים שזה מצב שקורה לא מעט, מצטבר לשבועות בשנה), האם תפסק הפקת הגז? האם, לשם הרציפות האנרגטית, תמשיך הפקת הגז ללא טיפול במי המוצר? האם נבדקו השפעות של תסריט תקלה זה כזה בהיבט הגעת החומרים לחופים?

4. ראה אמירה (מצורפת) **שכמות מי המוצר גדלה ביחס ישיר לגיל ותפוקת השדה** (<https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4613-0379-4>), אורך חיי הפריקט מתוכנן למעל 30 שנה, האם בוצעה בדיקה ל**תקופות חיים שונות** של האסדה?

5. להבדיל, עיון **במסמך הטכני של פרויקט כריש/תנין** (<https://www.energean.com/media/2078/energean-karish-and-tanin-field-development-plan-web-version.pdf>), עמוד 335, מצורף) מלמד כי בפיתוח המתוכנן ע"י חברת אנרג'יאן **מי המוצר יכולים להשמר ב-FPSO עד 7 שנים** ובכך למנוע צורך בזיהום הים, כמו גם לספק רציפות אנרגטית מעולה במקרה תקלה.

6. כלומר, באם ההנחה כי לא מחזירים את המים בלוויתן לבאר נכונה, למעשה יש כאן **חסרון משולש** אל מול האלטרנטיבה -

1. שופכים לים (במקום להחזיר לבאר ולא לזהם את הים, או לאגור)



2. השפיכה קרובה לחוף (9 ק"מ), מה שעשוי ליצור סיכון במקרה והחומרים יגיעו לחוף, נושא שלא ראינו ניתוח המתייחס אליו עבור החומרים השונים (ארומטים ומתכות כבדות) במקרה שגרה ותקלה (אם קיים, נשמח לראות)
3. לא ברור מה קורה במקרה של תקלה במערכת ניקוי מי המוצר - האם מופסק יצור הגז ונפגעת הרציפות האנרגטית המוגדרת בתמ"א כתנאי קריטי בפרויקט? או לחלופין, האם נמשכת ונשפכים כל החומרים המסרטנים והמתכות לים ללא סינון באופן רציף עד לתיקון הבעיה (למשך מספר ימים, במקרה הטוב)?

בתודה,

דרור משומרי מישור החוף