

גירסא: 3

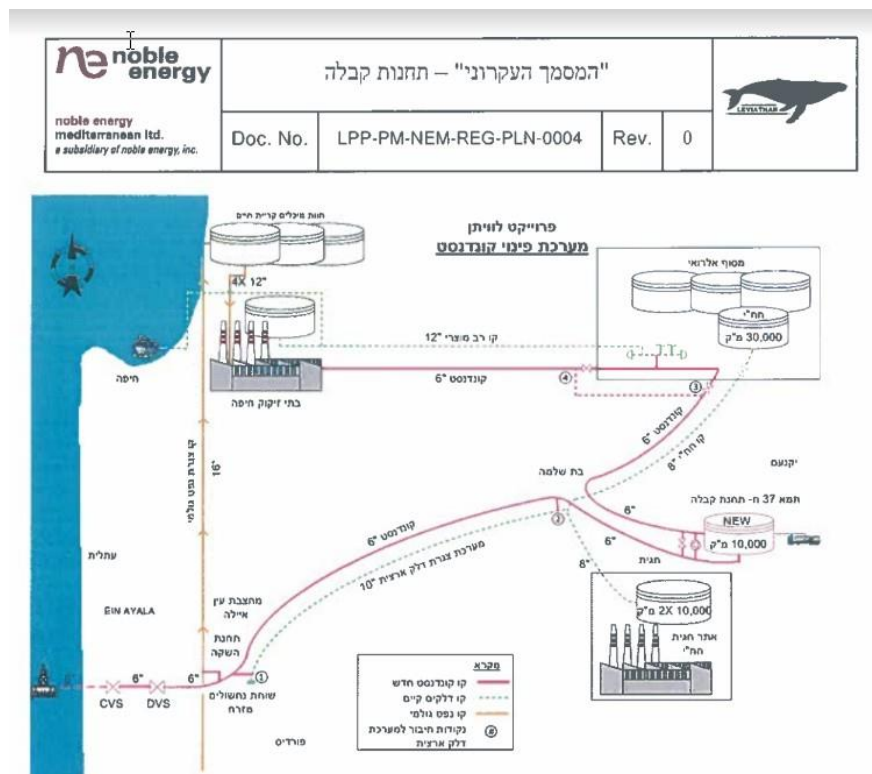
תמצית – פרויקט ליוויתן

שדה לוויתן נמצא כ-125 ק"מ מערבית לחיפה. עומק המאגר נע בין 1600-1750 מטר. (1)

פיתוח השדה יתבסס על מערכת הפקת גז תת-ימית, אשר תחובר לאסדת הפרדה וטיפול קבועה מסוג Jacket, שתמוקם כ-10 ק"מ מהחוף. המרחק המינימלי מהחוף נקבע על ידי המשרד להגנת הסביבה, ועומד על 7.5 ק"מ מרחק זה נקבע משיקולי נצפות (2) עמ' 17.

המערכת של פרויקט ליוויתן כוללת את המרכיבים הבאים:

1. מערכות תת ימיות להפקה והולכה של גז מלוויתן לאסדת ההפקה והטיפול
 2. אסדת הפקה וטיפול
 3. הולכת גז נקי כולל הפרדת קונדסט
 - 3.1 מערכת צנרת להולכת גז מטופל ונקי בקוטר 32". העליה ליבשה תהיה בשיטת HDD – החדרת צינורות לכיוון הים מתחת לרכס הכורכר.
 - 3.2 תחנת מגופים חופית CVS (שטח מתוכנן כ-1 דונם, שטח מוקצה עפ"י התמא – 5 דונם)
 - 3.3 תחנת הגפה וחיבור צינור הגז למערכת ההולכה הארצית (נתג"ר) – DVS (שטח מתוכנן של 2.5 דונם, שטח מוקצה עפ"י התמ"א 105 דונם – סעיף 3.1.4)
 4. הולכת הקונדנסט (ראה איור מס. 1)
 - 4.1 צנרת להולכת הקונדנסט (בקוטר 6" מהאסדה ליבשה).
 - 4.2 שתי תחנות מגופים - חופית CVS ושניה ליד DVS.
 - 4.3 חיבור לקו הנפט הגולמי אשקלון – בז"ן (נ. השקה במחצבת עין-איילה)
 - 4.4 קו הולכת קונדנסט לאתר חגית ל"מיכל גיבוי" לאיכסונו בחירום (שטח מתוכנן של 10 דונם, שטח מוקצה לכל התחנה עפ"י התמא הוא 242 דונם 6), ומשם למיכלי איכסון בבז"ן
- הערה: שימו לב כי באתר תח"כ חגית כבר קיימים שני מיכלים של 10,000 מ"ק. מדוע יש צורך להקים מיכל נוסף, ולתפוס סביבו שטח של יותר מ-240 דונם?
- איור מס. 1 (1): תאור סכמתי של הולכת הקונדנסט ביבשה





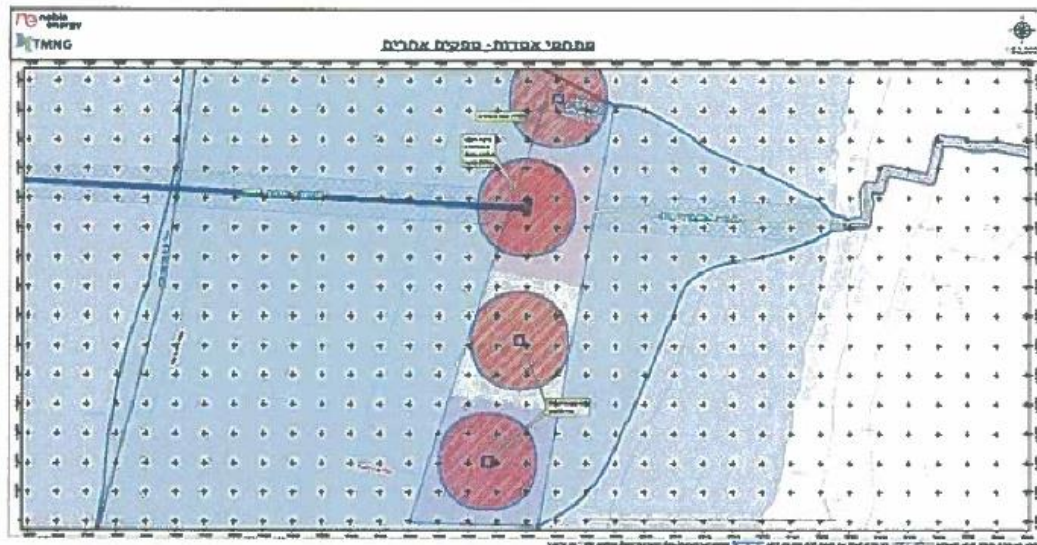
התוכנית הכללית עפ"י תמ"א 37/n

המתחם הימי הצפוני, המשתרע מהים מול אור עקיבא ועד דור, מיועד לארבעה בעלי רישיונות.

כלל המתקנים יספקו גז בקצב מירבי של 2 מיליון מ"ק בשעה. כל בעל רישיון יוכל להקים מערך של ארבע אסדות (6) סעיף 4.9.2 ו- (1) סעיף 3.1.2). ראה ציור מס.2.

איור מס. 2: סכמה של מבנה וחלוקת השטחים של המתחם הצפוני

 noble energy mediterranean ltd. a subsidiary of noble energy, inc.	"המסמך העקרוני" – תחנות קבלה			
	Doc. No.	LPP-PM-NEM-REG-PLN-0004	Rev.	



תרשים 20 חלוקה למהתמי משנה. של הפוליגון התמ"א הצפוני

2.0

נתוני הפקה

מאגר לווייתן: גז טבעי – כ-631 BCM למשך 30 שנה, וכ-40 מיליון חביות קונדנסט.

כושר הפקת האסדה: (מקור 1 – סעיף 3.1.1.1)

1. גז טבעי - מתוכננת להפקה של 1.4 מיליון מ"ק גז בשעה. בהמשך, האסדה מתוכננת להרחבה של עוד 1.0 מיליון מ"ק גז בשעה, לייצוא או כגיבוי לשוק המקומי.
2. קונדנסט – כמות הקונדנסט צפויה להיות בהיקף ממוצע של 2,500 חבות ליממה (עם קצבי קונדנסט רגעיים עד 5000 חביות ביממה). עפ"י (5 – טבלה 1), לאחר ההרחבה התפוקה, הכמות הממוצעת של הקונדנסט תהיה 3650 חביות ליממה – כמעט 600,000 ליטר ביממה. הקצב המכסימלי יכול להגיע ל-800,000 ליטר קונדנסט ביממה.

לאורך כל המסמך, בכל תכנון עקרוני של נקודה תפעולית, הודגש כי התכנון הוא רק על חלק מהשטח ומשאיר מקום למתקנים של מפעילים נוספים. (1), למשל סעיף 3.1.4.

ואכן עפ"י (2)-(עמ' 50), קצב הקונדנסט הצפוי הוא 7630 חביות/ליום, **כלומר מיליון ורבע ליטר ליממה.**

מדוע נדרשת אסדת הפקה וטיפול

הגז הטבעי המופק מהבאר הוא "גז רטוב", וכדי לקבל גז טבעי נקי העומד בדרישות האיכות ולהזרים אותו לנתג"ז, יש צורך בפעולות טיפול נוספות. מטרת פעולות אלו היא להפריד את הגז הטבעי היוצא מהקידוח מחומרים נוספים (כמו "קונדנסט", חומרי קפיאה, מים, מימן גופריתי, מתכות כבדות וכו') (2) - עמ' 3 תמצית פרק ג' - סעיפים 3, 9-12), חלקם רעילים, נפיצים ומסרטנים.

סה"כ מתוכננים שני אתרים לטיפול בניקוי הגז הטבעי מהקונדנסט והעברתם לחוף. אחד כאמור בחוף דור, והשני במרחב שבין חוף בית ינאי לנתניה (כנראה ליד מכמורת - אזור עמק חפר). (2)

מהו קונדנסט

סוגי החומרים המרכיבים את הקונדנסט דומים בין אתרי הפקת הגז הטבעי השונים. ההבדל הוא ביחס בין כמות הקונדנסט לבין כמות הגז הטבעי וביחס בין החומרים השונים בו. הקונדנסט מכיל חומרים אורגניים נדיפים, מרקפטיניים, הלוגניים, כלורידים אורגניים, מתכות (כולל כספית), חומרים רדיואקטיביים, ארסן, חומרים ארומטיים וכו' (7).

הקונדנסט מוגדר כחומר מסוכן (7) (5) רעיל, דליק ביותר, עלול להכיל או לשחרר רמות מסוכנות של מימן גופריתי (H₂S) (ציטוט "which may be fatal if inhaled"), ומכיל **בנזן** המוגדר רמה A1 - **מוכח כחומר מסרטן וודאי לאדם**. ניתן ללמוד על רעילות החומרים המרכיבים את הקונדנסט ב- MSDS (Material Safety Data Sheet) (3).

המתקנים מתוכננים לטיפול בקונדנסט בכמות של 7630 חביות ליממה (2), כלומר, קרוב ל- 1,250,000 ליטר של חומר מסרטן, דליק ופוטנציאלית גם ממת, ליממה.

כפי שמצוין ב- (8) סעיף ד4, בכוונת נובל אנרג'י להקים על האסדה מיכל איכסון של כ-5000 חביות (800,000 ליטר), נפח שלא מוצג בפרשה הטכנית, ומין הסתם לא נסקרה השפעתו על הסביבה והסיכונים הבריאותיים.

בנוסף, תהליך הייצוב באסדה מעלה את אחוז הבנזן בקונדנסט מ-2% ממקסימום (תחום 0.1-2%) לעד 5% [(8) סעיף ד10] (תחום 2-5%).

כדי להבין את המסוכנות והרעילות שבקונדנסט, ניתן לגשת לחו"ד העדכניות של המשרד להגנת הסביבה (8) (9) ועל עמדתו בנוגע לאחסון שלו במפרץ חיפה.

- בשום מסמך לא היתה הפניה או הוצג סקר השפעה בנושא הסיכונים הבריאותיים הצפויים מפליטות המזהמים מאסדות הטיפול, מהקליטה בחופים מההולכה והאכסון - זיהום ממתכות, חלקיקים ועד לחומרים נדיפים שונים וקונדנסט.
- החשיבות של סקר כזה עולה עם הצגת המסמכים החדשים והמעודכנים בנוגע לסיכון שבקונדנסט ומהעובדה שיש כוונה להקים על האסדה מיכל איכסון לקונדנסט.
- נראה כי הקביעה של המשרד להגנת הסביבה לגבי המרחק המינימלי של אסדת הטיפול מהחוף (7.5 ק"מ) התחשבה רק בנושא הנראות מבלי לבדוק או לסקור את הסיכונים הבריאותיים בנובעים מקרבת האסדה לחוף.
- בתמ"א 37/ח נקבע כי סה"כ הקצב השעתי של מתקני המתחם הצפוני, לכל ארבעת בעלי הרישיונות, לא יעלה על 2.0 מיליון מ"ק גז טבעי בשעה. אולם, המתקן של נובל אנרג'י, לבדו, מתוכנן לקצב שעתי של 1.4 מיליון מ"ק לשעה עם אפשרות הרחבה עד 2.4 מיליון מ"ק. נתונים אלו מעלים את החשד כי הקצבים הסופיים של המתחם יהיו הרבה גבוהים ממה שהוצג בעבר.

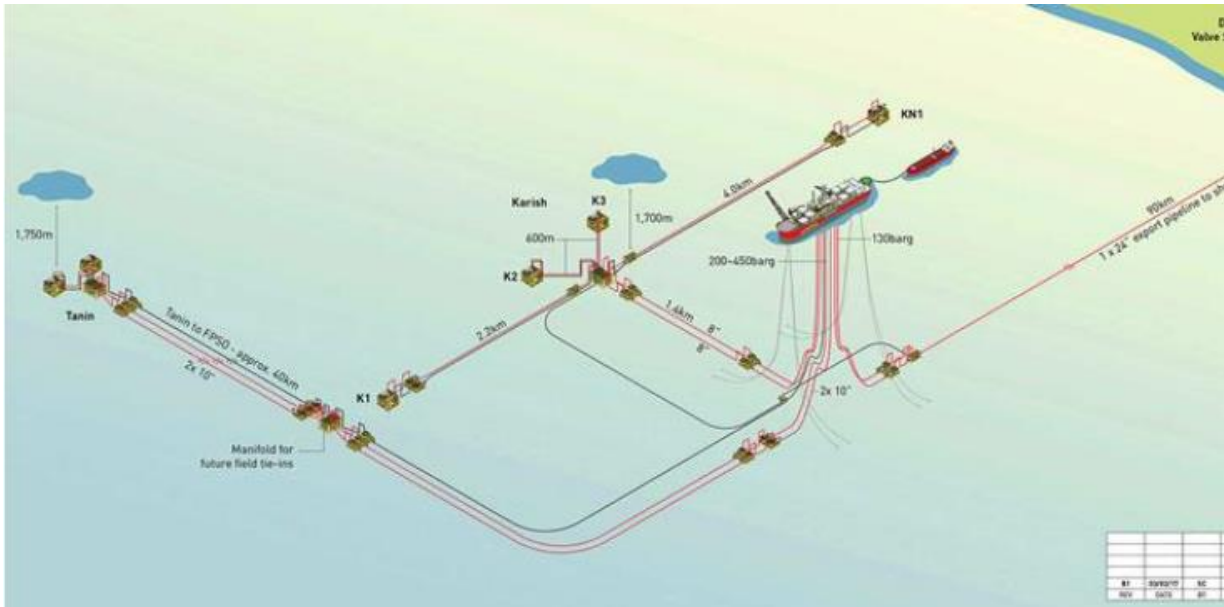
סיכום

אנחנו מציעים לשקול את הרחקת האסדות ללב ים על מנת למנוע את הסיכונים הבריאותיים והסביבתיים הטמונים בתהליך ההפרדה ובהזרמת הקונדנסט ליבשה. המגמה העולמית בטיפול בקונדנסט היא להרחיק אותו ככל האפשר מהיבשה ולטפל בו קרוב למתקן הפקת הגז (טכנולוגיית FPSO) - מתקן הפרדה צף, וממנו בעזרת מכליות לבתי זיקוק (טכנולוגיות חדשות יותר אפילו עושות את הטיפול קרוב לפי הבאר מתחת הים).

הפתרון המרוחק, כ-120 ק"מ מהחוף קרוב למתקן הפקה, זאת החלופה הטכנולוגית המועדפת של חברת נובל אנרג'י (10). משרד האנרגיה באמצעות נציגו, ראש צוות התכנון, מעדיף את הפתרון הקרוב כדי לעזור ולתמוך בתחרות של המאגרים הקטנים והבינוניים כדוגמת "כריש" ו"תנין" (10 – סעיף 64).

אולם, דווקא החברה שקנתה את המאגרים הקטנים של "תנין" ו"כריש", חברת Energean, בוחרת בפתרון ה-FPSO!!! [4] (איור מס. 3). הפתרון זול יותר, מהיר יותר וימנע בניית מתקנים על החוף של צפון ישראל. הקונדנסט יועבר מהשדה ישירות לחו"ל, והגז הנקי יוזרם באמצעות צינור באורך 90 ק"מ לחוף דור (11).

איור מס. 3: שרטוט עקרוני של מבנה פרויקט "כריש" ו"תנין" עם מתקן FPSO



אל אף האמור לעי"ל ומסיבות לא ברורות, ממשיך משרד האנרגיה, באמצעות תמריצים והשקעות של 100 מיליוני שקלים, לקדם את החלופה הימית הקרובה. זאת למרות ששני בעלי הרישיונות מעדיפים באופן מובהק את פתרון ה-FPSO.

לאור האמור במסמך, יש לפעול במקביל כדי להשיג שלוש מטרות:

- הרחקת האסדות ללב הים
- אי הכנסת קונדנסט לחוף ובמקום העברתו במכליות ליעדים הסופיים (בארץ ו/או בחו"ל)
- מניעת הקמת מיכלי קונדנסט בחגית

מקורות

- (1) נובל אנרג'י - מסמך עקרונות לתכנון עפ"י תמ"א 37/ח – 14 ליוני 2016
- (2) תמ"א 37/ח – תסקיר השפעה על הסביבה – פרקים ג'ה' – סביבה ימית – יוני 2013

תאריך: 14.6.17

- (3) [http://www.epenergy.com/about/msds/A0021- MSDS Natural Gas Liquids/Condensates](http://www.epenergy.com/about/msds/A0021-Natural%20Gas%20Liquids/Condensates)
[Natural%20Gas%20Condensates.pdf](http://www.epenergy.com/about/msds/A0021-Natural%20Gas%20Liquids/Condensates)
- (4) <http://www.energean.com/operations/#development>
- (5) המשרד להגנת הסביבה - דוח מסכם - סוגיות סביבתיות ורגולטוריות הנוגעות לשינוע, איחסון, ושימוש בקונדנסט – תוצר לוואי נזלי של הפקת גז טבעי, ספט' 2016
- (6) תמ"א 37ח
- (7) משרד הבריאות – היבטים בריאותיים בנוגע לקונדנסט – תוצר לוואי נזלי של הפקת גז טבעי – ספטמבר 2016
- (8) המשרד להגנת הסביבה – חוו"ד – שימוש בקונדנסט ממאגר ליוויתן כחומר גלם בבז"נ – פברואר 2017
- (9) המשרד להגנת הסביבה – העברת קונדנסט ממאגר ליוויתן לבז"ן והשלכותיו במפרץ חיפה – חוות דעת המשרד להגנת הסביבה. מרץ 2017
- (10) סיכום של משרד עו"ד ומגשרים שלמה כהן ושות' - שימוע בעניין מתווה הגז – סעיפים 63-69.
- (11) Upstream - The global Oil&Gas news source - ראיון עם מר. מתיוס ריגאס – מנכל חברת Energean. (26.4.2017)
- (12) <http://energy.gov.il/AboutTheOffice/SpeakerMessages/Pages/GxmsMniSpokesmanMarginalFields2.aspx>

כתב
מוטי קלינגר