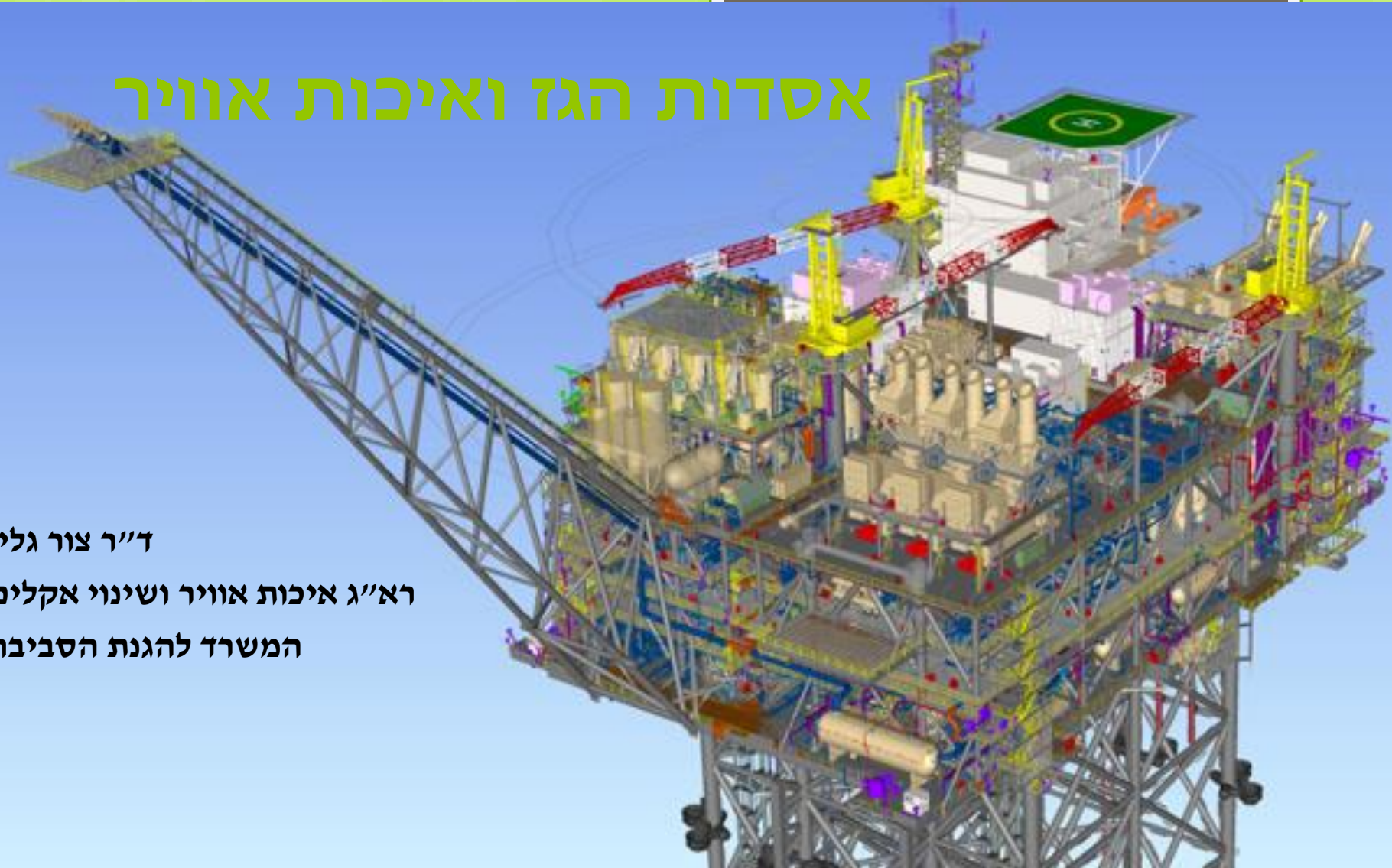


אסדות הגז ואיכות אוויר



ד"ר צור גלין

רא"ג איכות אוויר ושינוי אקלים

המשרד להגנת הסביבה



חשיבות השימוש בגז הטבעי

- בבדיקה שערכנו לגבי התועלות המשקיות נמצא כי המעבר לדלקים נקיים, ביחוד לגז טבעי הוא המהלך הסביבתי עם התועלות המרובות ביותר.
- בהסתכלות קדימה אנו נפעל להגדלת השימוש בגז טבעי ככל הניתן - באנרגיה, בתחבורה ובמשקי הבית.
- המעבר לתחבורה מבוססת חשמל, יחייב גידול בשימוש בגז טבעי בתעשיית האנרגיה.

אסדות הגז

- מבחינת המשרד להגנת הסביבה המיקום של אסדת לוויתן הוא עובדה.
- המשרד בדק את השפעת האסדה מההיבט של פליטות לאוויר כמו גם בהיבטים אחרים (זיהום ים וחומרים מסוכנים).
- כבר בשלב התכנון זמן רב נגשת היתר הפליטה והיתר הבנייה הועברו לחברה הדרישות סביבתיות לצורך עמידה ב-BREF הרלוונטים (LCP ו- REF)





אסדת לווייתן - תכנון

- עקרונות התכנון בהנחיית המשרד להגנ"ס:
- שימוש בטכנולוגיה המיטבית הזמינה.
- מערכת השבת גזים (FGRU) איסור נישוב, חובת שריפה בלפיד.
- מערכות בקרת פליטות (ניטור ודיגום).
- פליטת חומרים אורגנים נדיפים בשגרה - 31 טון לשנה.

הרכב הגז המופרד מהמתאן ומוזרם למחממים מהאסדה

- גם המקטע של הגז העשיר בחומרים אורגניים מורכב ברובו -93% (אחוז מול) ממתאן

Composition	Mole Percent
Oxygen	0.0010
Nitrogen	0.1975
CO2	0.7023
Methane	92.7202
C2-C4	3.6660
C5-C6	0.8449
Benzene	0.0021
C7-C8	0.7164





פליטות מהאסדה

- הגזים העלולים להיפלט מהאסדה מציגים שתי השפעות אפשריות:
- הימצאות הבנזן בערכים הגבוהים מערכי הסביבה (שהם גם ערכי היעד במקרה של בנזן) – ערך יממתי של 3.9 מיקרוגרם/מק"ת וערך שנתי של 1.3 מיקרוגרם/מק"ת
- פליטה של כל החומרים האורגניים שכתוצאה מהפרוק הפוטוכימי שלהם נוצר אוזון.



המשרד להגנת הסביבה

הערכת פיזור הבנזן

- נעשה שימוש במודל AIRMOD , לאחריה גם ביצענו הרצה במודל CALPUFF.

פליטות בשגרה

בשגרה כל הפליטות נאספות ומוזרמות למערכת השבת האנרגיה של האסדה.

סה"כ הפליטה השנתית תהיה 31 טון. בחישוב שעתי – 3.5 ק"ג/שעה.

לצורך המודל נלקחו תנאים מטאורולוגים קיצוניים - אפיק ים סוף : אינברסיה קרקעית, אינברסיה מרינית נמוכה (תאריך 30.4.2017).

הרצות של הפליטות בשגרה בוצעו בתוכנת CALPUFF.

ערך מקסימלי של בנזן שנמצא בחוף - 0.0002 מיקרוגרם/מק"ט

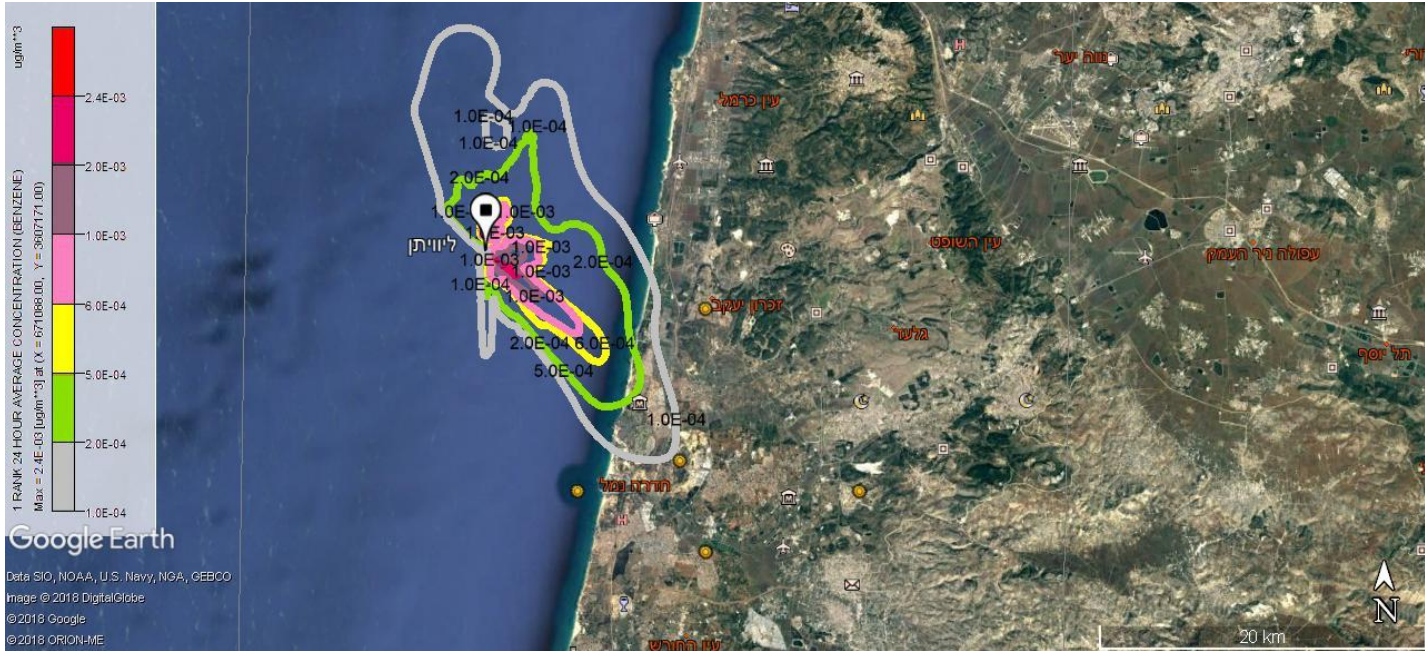
ערך היעד והסביבה – 3.9 מיקרוגרם/מק"ט



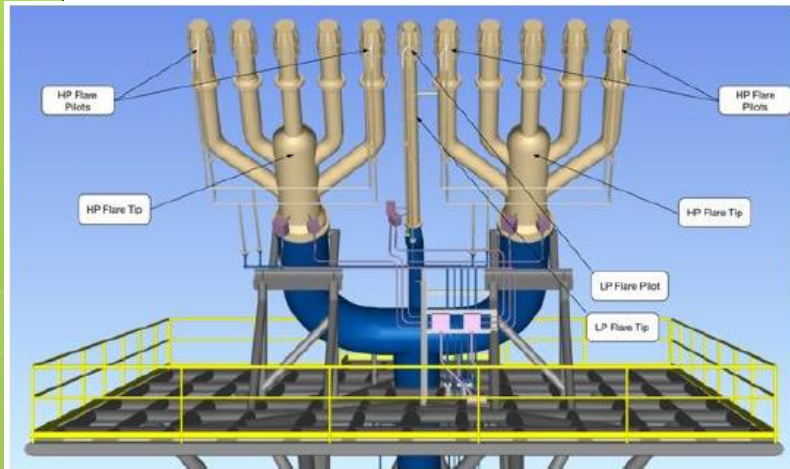


המשרד להגנת הסביבה

פיזור הבנזן בפעילות שגרתית

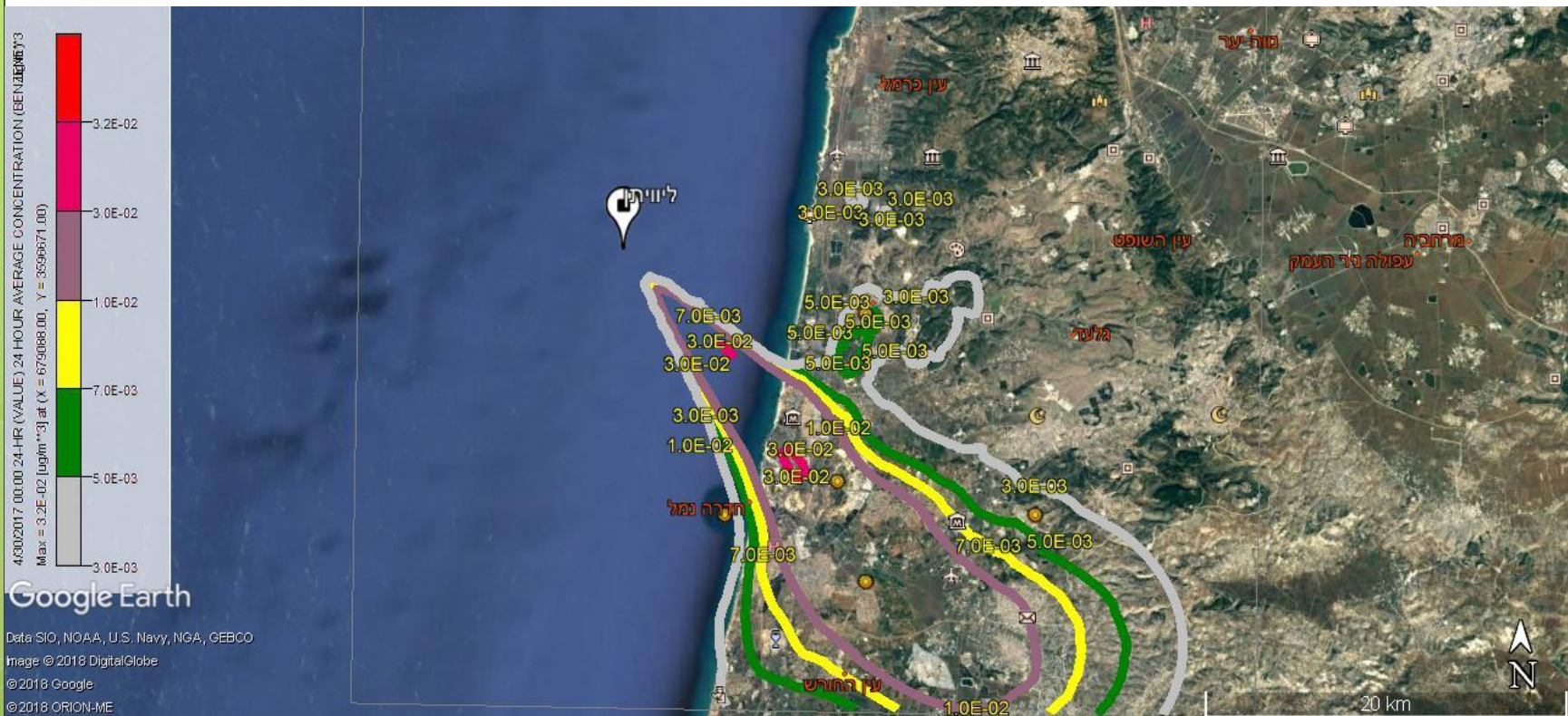


פיזור בפעילויות לא שגרתיות



- בתפעול של כל מערכת טכנולוגים קיימים מצבי תקלה. במקרה הקיצון תקלה חמורה.
- באסדת לויתן במצב של תקלה חמורה, נוצר צורך לשחרר את כל הגז שקיים במערכת לאוויר.
- עודפי הגזים באסדה מוזרמים ללפיד בלחץ גבוה (HP) שם הם מטופלים ביעילות של 99%.
- פליטת סה"כ החומר האורגני - 1450 ק"ג/שעה של NMVOC.
- נלקחה הנחה מחמירה שאחוז הבנון בגזים הנפלטים זהה לריכוז המקסימלי החזוי של הבנון בקונדנסט - 0.1% בנון (1.45 ק"ג/שעה בנון) התרחישים הורצו בתוכנת CALPUFF.
- ערך מקסימלי של בנון שנמצא בחוף - 0.03 מיקרוגרם/מק"ת
- ערך היעד והסביבה - 3.9 מיקרוגרם/מק"ת

פיזור הבנזן במצב תקלה



הקונדנסט

- הרכב הקונדנסט המופק משתנה בין מאגרים השונים טווח התרכובות הפחמימניות הינו C2-C20. בעיקר פחמימנים אליפטים (C2-C6) ואחוזים בודדים של פחמימנים ארומטיים (C6-C9).
- הקונדנסט מיוצב לפני העברתו לשימוש. במהלך הייצוב מורחקות התרכובות הקלות (עד C4) ומוחזרות לזרם הגז הטבעי. הקונדנסט המיוצב מכיל בעיקר פחמימנים בעלי 5 פחמימנים ויותר (C5-C9) עם אחוזים בודדים של פחמימנים קלים יותר וכבדים יותר.
- התרכובת המיוצבת דומה בהרכבה לתערובת הבנזין (C4-C12), במקרה שלנו עם אחוז בנזן הנמוך בשני סדר גודל (לצורך החישוב נלקחה תערובת עם ריכוז בנזן הגבוה בסדר גודל מהצפוי בקונדנסט).





הקונדנסט

- הקונדנסט יפונה מהאסדה לקו קצצ"א המעביר (מזה עשרות שנים) את הנפט הגולמי מהדרום לחוות הדלקים של תש"נ בחיפה. קו שני יסלל מזרחית לכרמל ויגיע ישירות לבז"נ.
- בקו המערבי יבולל הקונדנסט בזרם הנפט הגולמי המוזרם בצינור, הקו השני יתחבר לצינור הנפט הגולמי המוזרם מחוות תש"נ לבז"נ.
- בדיקות שערכנו מצאנו שמהול של 3% קונדנסט ב-97% נפט גולמי לא ישפיע על הפליטות באחסון בהשוואה לנפט גולמי. לכן יחס זה נקבע כיחס מחייב באחסון.
- אחוז הבנזן מהקונדנסט שנלקח לחישוב היה גבוה פי 6.5 מהריכוז שנמצא בדגימה של הפקת ניסיון.



מיכל בחגית

- מיכל הקונדנסט שיוקם באתר חגית מוגדר לחרום. בהתאם לכך יהיה ריק בתקופה שאינה חרום.
- מצב חרום הוא מצב שבו לא ניתן להזרים קונדנסט לחוות תש"נ או לבז"נ, בגלל אי פעילות קו קצצ"א בטווח הקצר ותקלה בשני הקווים בטווח הארוך. מצב חרום להזרמת הקונדנסט מוגדר כנזק לרווים או פעילויות תחזוקה שימנעו הזרמת הקונדנסט בשני קווים.
- מיכל החירום יהיה מאובזר בהתקנים פסיביים - גג צף, וגג קבוע.