

**בבית המשפט העליון  
בשבתו כבית משפט גבורה לעורורים פליליים**

**המערערת**

חיפה כימיקלים בע"מ  
על ידי ב"כ עוה"ד אלי כהן ואח'  
משרד מג'יזו, בנקל ושות', עורכי דין  
"בית אירופה", שדר' שאול המלך 37, תל אביב 64928  
טל': 03-6060266 ; פקס': 03-6060266

ג ג ד

**1. עיריית חיפה**  
ע"י ב"כ עוה"ד ענבל בן אריה, המחלקה המשפטית, עיריית חיפה  
טל': 04-8357014 ; פקס': 04-8357077

**2. היוזץ המשפטי לממשלה**  
על ידי פרקליטות המדינה,  
משרד המשפטים, ירושלים  
טל': 02-6466715 ; פקס': 02-64667011

**3. התאחדות התעשיינים בישראל**  
ע"י ב"כ עוה"ד אי ניגר ואח'  
משרד עמית, פולק, מטלון ושות' עורכי דין ונותריו  
טל': 03-5100838 ; פקס': 03-5100836

**4. צלול – עמותה לאיכות הסביבה**  
ע"י ב"כ עוה"ד ח' קלעי ואח'  
טל': 03-7943065 ; פקס': 03-7943040

**המשיבים**

**הודעה משלימה מטעם המדינה**

בהתאם להחלטות בית המשפט העליון המדינה מתכבדת להגיש הודעה משלימה, כדלקמן.

1. בגדדי החלטת בית המשפט הנכבד מיום 28.5.17 נקבע, בין היתר, כדלקמן:

”[...]  
6.1. בצד האמור לעיל – המשרד להגנת הסביבה ושאר גורמי הממשלה הרלבנטיים יהיו רשאים להמשיך בהסדרים שהחלו להתחבש על ידם, כך שתקופת ההתארכות שנקבעה על ידם תוארך ותוחסל עד לתאריך 31.07.2017 ועד בכלל. במסגרת זו יבחןו בקשوت המפעלים שפנו כדי שיושר להם יבוא והחזקקה של אמונה באמצאות ”איזו-טנקים“ (המקשים להצטרף 2-6 מסרו כי אורכה כאמור תספק אותן ונראה מהודעת המשיב 2 כי אף גורמים אחרים במשק ימצאו לעצם פתרון בתקופת זמן זו). כמו כן תישקל בעבור המעדערת באותה מסגרת חלופה 2 הנזכרת בחומר הדעת של ירומ אריאב בע"מ, שהוגשה מטעם המעדערת בתאריך 25.04.2017 (ביטול מיכל האמונה, הפעלת ספינה קטנה ופריקה ישירה ל”איזו-טנקים“) ואשר אורכת הזמן הנדרשת ליישומה, אפילו על פי גישת המעדערת, עומדת על חודשיים ימים.

אין צורך לומר כי בתקופת ההחארכנות המוארכת (עד 31.07.2017) ניתן היה אף להגיע להסדרים שונים, ביוזמת המעוניינים בכך, ובאישור הרגולטורדים הרלבנטיים להגדלת כושר הייצור העצמי של גופים אחרים (כמו חברת חשמל) – לטובות צרכנים אחרים במשק. בתקופה זו ניתן היה אף להשלים את הבדיקה של התכונות החלופה שנדונה בעמד צד אחד – לשם מימושה בתקופת הבינויים שמעבר לטוחה המידי (כהודשיים) ועד להקמת מפעל לייצור אמונה (האמור להימשך כשלוש שנים).

בתקופת הבינויים הנ"ל ניתן היה, באישור הרגולטורדים הרלבנטיים, אף לבחון ולאשר פתרון חלופי זמני (שיושם בטוחה זמן של שנה), שיסדייר יבוא חומצה חנקתית בעבר תעשיית הדשנים, חלף האמונה.

18. זה המקום להוסיף ולהעיר כי הפתרון לטוחה הארוך, המתבסס על הקמת מפעל לייצור אמונה במקום מרוחק מאזורים צפופי אוכלוסין, צריך להיות כפוף לדיני המכרזים, וראוי לוшибיא למצוב שייהיו בגדרו לפחות שתי גורמים שייצרו אמונה בישראל – כדי שהמשק והרגולטור לא יהיו שבויים עוד לכארורה בידי מונופול (זהה הגישה המקובלת בארא"ב של dual sourcing לגבי חומרי גלם ומערכות חיוניות).

19. המשיב 2 ימסור לפיקח הודיעה משלימה מטעמו לגבי מצאיו ומסקנותיו ביחס לחולפות שנדרנו בפסקאות 17 ו-18 שלעיל, מעבר להודיעה הנזכרת בפסקה 16 שלעיל – עד לתאריך 15.06.2017. החולפות הנ"ל עלולות בקנה אחד עם העמדה שהזגגה מטעם המשיב 2 בהודעתו המKİפה מתאריך 26.04.2017 ופותחת לכארורה באופן מיידי את הקשיים שנוצרו, והכל במוגבלות הדין ומתחם הבנה שבתאריך 31.07.2017 – המיכל אמר להיות מרווח סופית. הנה כי אין לא אלמן ישראל. הנמקה נוספה תבואה, ככל שהדבר ידרש – בהחלטה, או בפסק דין עוקבים".

2. להלן יבואו תוצאות הבדיקות עד הנה ביחס לחולפות שצוינו בהחלטת בית המשפט, כמו גם ביחס לחולפות נוספות על ידי המשרד להגנת הסביבה ועל-ידי גורמי ממשלה נוספים. בהמשך יובא עדכון תמציתי ביחס לפעולות המדינה עד הנה, בכל הנוגע לעבודת המטה לקידומו של מותווה לפתרון מעשי עבר מערך האמונה. לבסוף, נעדכן באשר לפעולות המשרד להגנת הסביבה באשר לאופן ריקונו הסופי של המכל, בשים לב להחלטות בית המשפט הנכבד, לצורך הבטחת ריקונו באופן בטיחותי.

בתוך כך תינן התיחסות המשרד להגנת הסביבה לבקשת המערערת לעיון חזר מיום 13.6.17 בהתאם להחלטת בית המשפט הנכבד. תמציתה – המשרד להגנת הסביבה סבור כי יש להורות כי ניתן **ביצוע ריקון בטיחותי, מבוקר וסדור בהתאם לתכנית הריקון שאושרה למערערת מבחינה מקצועית (האישור הסופי יינתן בכפוף להחלטות שיפוטיות)** – **אידי טביי בסיוו מפוחים חיוניים**, והכל כפי שיפורט בהמשך הדברים.

3. כבר בפתח הדברים, וטרם נפנה להודיע גופה, נבקש לציין את עמדת המדינה באשר להליך דין. כידוע, עניינו של הליך זה זה בבקשת רשות ערעור על פסק דיןו של בית המשפט המחויז מיום 1.3.17, במסגרתו ניתן צו לפי סעיף 17 לחוק רישיוני עסקים, התשכ"ח-1968, ביחס להפסקת השימוש מכל האמונה, להפסקת הבעת אניות אמונה לצורך מילויו מחדש, ולריקונו.

.4 סופו של יום, בית המשפט הנכבד קבע במסגרת ההליך דין כי מכל האמונה ירוקן באופן סופי, ולא תובנהה עוד אניות לשם מילויו מחדש (תוק שנתייחס בתמצית להלן, בין היתר, לסוגיות כניסה של אניות אמונה להנמלה חיפה שלא לצורך מילויו של המכל בהתאם להחלטת בית המשפט הנכבד).

.5 סוגיות ההכרעה בחולפות הנדונותبعث להמשך הפעלת מערכ אמונה בטיחותי בישראל, בכפוף לכל דין חרוגת - לטעמה של המדינה - מן המסגרת הדינית דכאן, וודאי מסגרת הצו שניתן על ידי בית המשפט קמא.

.6 בעקבות אלה, בכפוף להחלטת בית המשפט הנכבד בשים לב לאשר יפורט להלן בסיפת הודעה זו באשר לסוגיות ריקונו הבטיחותי של המכל באופן סופי, הרי שעדת המדינה היא כי ההליך דין מושת, ודינו להימחק.

הכל כפי שיפורט להלן.

#### תמצית תוצאות בחינת החלופות עד הנה

.7 להלן תפורט עדת המדינה ביחס לחולפות השונות בהתאם להחלטת בית המשפט הנכבד, ולצד זאת תפורטנה - בתמצית - תוצאות הבדיקות שנערכו עד כה ביחס לחולפות נוספות שנבחנו על ידי המשרד להגנת הסביבה ועל ידי גורמי ממשלה נוספים. כבר בפתח הדברים יודגש, כי בחינת החלופות לטוחה הקצר על ידי כל משרד הממשלה הנוגעים לעניין, למעט המשרד להגנת הסביבה שחוות הדעת שלו מצורפות הודעה זו, טרם הושלמה, וכי גורמי המדינה השונים פועלים על מנת להשלים את הבדיקות הנערכות על-ידים.

ראשית, לוצאות בחינת החלופות "התווך הקצר" שצוינו בהחלטת בית המשפט הנכבד, כמו גם לוצאות בחינת החלופות נוספות שנבחנו על ידי המשרד להגנת הסביבה (וראו לעניין זה האמור, בין היתר, בסעיף 18 לבקשת הבהרה מטעם המדינה מיום 1.6.17).

א. "בקשות המפעלים שפנו כדי שיאשר להם יבוא והחזקת של אמונה באמצעות איזו-טנקים":

כמפורט בגדרי סעיף 10 להודעת המדינה מיום 26.4.17, ובבלתי לגרוע ממנה, המשרד להגנת הסביבה קבע את התנאים הנדרשים בכל הנוגע למטען מענה לגורמי התעשייה השונים שיפנו, ככל שיפנו, בבקשת רלוונטיות לחולפת "האיזו-טנקים", או מיכלים קטנים רלוונטיים, כדי לתת מענה לצרכי המשק במנוטק מתעשייה הדשנים (ראו מש/2 להודעת המדינה מיום 26.4.17). בתוך כך הובחר, כי האחריות על יבוא חומרים מסוכנים, ועל קיום כל התנאים הנדרשים לצורך כך, מוטלת על פי דין על התעשייה, וכי כל שינוי בסוג הרעלים בהם נעשה שימוש במפעל טעון ומהיבعدכוו של יותר הרעלים. כמו כן, כל שינוי בתהליכי התפעול במפעל, לו השלכה על הסיכוןים הנש��פים מפעילות המפעל, טעון עדכון יותר הרעלים, ומהיבב בהגשת בקשה מתאימה (הבהרה מתאימה נשלה למחזקי היתר הרעלים הרלוונטיים – ראו מש/3 להודעת המדינה מיום 26.4.17).

בஹשך לפעולות המשרד להגנת הסביבה כאמור לעדכן, כי עד כה הוגשו 26 בקשות מטעם 16 עסקים המשמשים באמוניה לצרכיהם (כולל בקשות בגין אמונה אל מימית, אמונה מימית, אמוניום ניטרט, וחומצה חנקתית). בקשות אלה נבחנו על ידי המשרד להגנת הסביבה, והמשרד השלים עדכונם של היתרי הרעלים על דרך קביעתם של תנאים רלוונטיים ביחס ל-22 מן הבקשות האמורות. יובהר, כי תנאים אלה כוללים גם תנאים מקדמים, שבשלב זה עומדים בהם ארבעה עסקים מבין מגישי הבקשות.

לא לモור לשוב ולצין, בהחשך לאמור בהזדמנות הקודמת מטעם המדינה, כי חלק מן הדרישות הרלוונטיות לקבלת היתר רעלים נדרשים המפעלים המעורננים בכך לקבל את אישורו של פיקוד העורף, ובמקרים רלוונטיים אף אישורים נוספים, כל אחד בהתאם לעניינו.

ב. [...] חלופה 2 הנזכרת בחוזות הדעת של יוזם אריאב בע"מ, שהוגשה מטעם המערערה בתאריך 25.04.2017 (ביטול מיל'am האמונה, הפעלה ספינה קטנה ופראקה ישירה ל"אייזו-טנקים) [...] :

המשרד להגנת הסביבה קיים בחינה של חלופה שמשמעותה הפסקת שימוש מכל האמונה, הפעלת ספינה קטנה, ופראקה האמונה בספיקה נמוכה למכלים קיימים במפעל וכן אפשרות של אחסון נוספים באיזוטנקיים. תמצית הבדיקה ומסקנותיה מפורטות בחוזות דעת האגף לחומרים מסוכנים במשרד להגנת הסביבה מיום 13.6.13. בחינה זו נערכה בהחשך לבחינה הראשונית שנערכה בעבר (ראו בעניין זה התיאחסות אגף חומרים מסוכנים במסגרת חוות דעתו), ואלה תוצאותיה:

"בהתאם לتوزאות הבדיקה שנעשתה, רמת הסיכון מהאוניה הקטנה נמצאה כנמוכה משמעותית ביחס למצב הקים. נמצא שהחלופה קבילה מבחינת ההשפעה הבתיוחותית והסביבתית על רצפטוריים ציבוריים בהתאם למידניות המשרד, לרבות מדיניות מרחיק הפרדה, אף שהיא מחייבת סיכון נוספים לגבי השינוי, הטעינה והפריקה והאחסון הפנים מפעל של האיזוטנקיים – וזאת לאחר שהגס וההנחה היא כי הסיכון לא ניתן לרצפטורים ציבוריים, עלולה להיגרם פגעה בעובדים אך נושא זה אינו בלית שיקול הדעת של המשרד להגנת הסביבה.

הכל בהתחשב בהתקנת כולל אמצעי המיגון לתרחישי שגרה וכן לתרחישי חירום, לרבות בהתאם להנחיות פיקוד העורף, וזאת גם לטוחה המידי. בהקשר זה יודגש, כי אחסון האיזוטנקיים מחייב מיגון לפי הוראות פיקוד העורף, כתנאי לאחסונם. יישום מיגון זה מוערך במספר חודשים.

יודגש, כי יישום החלופה מחייב שימוש בцентр התקימת הצנרת כשייעשה מעקב מכלל, מבחינה תכנונית או ברישון עס. ובכל מקרה התאמת הצנרת לכך שייעשה מעקב לכל דין. תחייב קבלת כלל האישורים התכנוניים, הסתטוטוריים וכל אישור נוספים לפי כל דין. בנוסף, תידרשנה התאמות ממשמעותם בהיתרי הרעלים של חברת חיפה כימייקלים.

חוות דעת זו מסקפת את עדמת המשרד להגנת הסביבה לאחר היועצות במומחים בארץ וב בחו"ל. חוות הדעת תוצג גם בפורום המנהה הלאומי על מנת לקבל גם את התיאחסות הרגולטורים המשיקים וכוחות החירום" [ההגדישה במקור – הערת הח"מ].

צילום חוות הדעת מיום 13.6.13 בעניין "ייבוא אמונה באמצעות האונייה הקטנה והזרמה ישירה למפעלים – התיאחסות מעודכנת" מצורף ומוסמן מש/1; צילום חוות דעת ד"ר אליל שטרן "חלופת האונייה הקטנה (הזרמה ישירה) ניתוח סיכונים וחווות דעת" מצורף ומוסמן מש/2; צילום מצגת שהוצגה למנחאה הלאומי "חלופת האונייה הקטנה (הזרמה ישירה), ניתוח סיכונים" מצורף ומוסמן מש/3.

יודגש, כי כאמור בחומרה דעת המשרד להגנת הסביבה, יישומה של חלופה זו - כמו כל חלופה רלוונטית אחרת - מחייב מתן מענה להיבטים החורגים מגדר הסמכות של המשרד להגנת הסביבה. לצד זאת יזכיר, כי מאז נכתבה חוות הדעת לעיל מסרה המערערת למשרד להגנת הסביבה כי לא נדרש שינוי לצנרת לצורך השלמת מעקב למכל. מכל מקום, כפי שיפורט להלן, בוחינתה של חלופה זו, על היבטיה השונים, ועל-ידי כל הגורמים המשפטיים הנוגעים בדבר, **טרם הושלה**.

לצד האמור כאן המקום להבהיר, בהמשך לאשר צוין ברישות הדברים - ולכך חשיבות רבה - כי לעומת מדיניות אין מניעה משפטית, מכוחן של החלטות שיפוטיות, מכוניסטן של אניות אמונה "קטנות" **שלא** לצורך מילוי המכל.

לгинת המשיבים, הצו שנייתן מכוח סעיף 17, כמו גם קביעות בית משפט כאמור במסגרת פסק דין, וכן ההליך בפני בית המשפט הנכבד עד הנה, עסקו כולם במערך האמונה הרלוונטי **למכל**, על הסיכון שנטענו ביחס אליו. מילא הקביעות שניתנו על ידי הערכאות הנכבדות כולם עסקו באניות שנעודו למילוי המכל, ולא לחЛОפות שככל לא עמדו בפני הערכאות כאמור, או בפני בית משפט זה, ושכמפורט בהודעה זו, **טרם הושלים גיבושים**.

ג. [...] הגדלת כושר הייצור העצמי של גופים אחרים (כמו חברת חשמל) – לטובה צדכנים אחרים במשק [...]. בתחום הבניינים הניל ניתן היה, באישור הרגולטורים הרלבנטיים, אף לבחון ולאשר פתרון חלופי זמני (שיישם בטוחה זמן של כשנה), שיסדר יבוא חומצה נקחית בעבור תעשיות החדשניים, **חלף האמונה**:

על פי הנמסר מטעם המשרד להגנת הסביבה לא הוגשה כל בקשה בעניין הגדלת כושר הייצור העצמי של גופים אחרים לצורך שימושי אמונה בתעשייה.

כמו כן, לא הוגשה בקשה לבחינת הסדרת פתרון חלופי זמני באמצעות חומצה חנקתית עבור תעשיית החדשניים, כمفорт בהחלטה בית המשפט הנכבד. עניין זה יזכיר, כי מטעם שתי חברות שונות – שאינן חברות דשנים – הוגש בקשה לבחינת אפשרות השימוש והסבת התרבות הרעים להיתר הכלול שימוש בחומצה חנקתית. בקשה אלה מצויה בבחינה (וראו להרחבה בעניין התנאים הרלוונטיים לשימוש תעשייתי בחומצה חנקתית **חלף האמונה** שנקבעו לתעשייה על מנת לאפשר מעבר בטוח – ככל שתוגנסה בקשה מתאימות שיימצאו כउמודות בתנאים הנדרשים - מוש/הוועדת המדינה מיום 26.4.17).

לצד זאת, נשוב על שכתב בסעיף 12 להוועדת המדינה בעניין זה מיום 26.4.17, כדלקמן:

"המשרד להגנת הסביבה קיים בחינה לעניין השימוש בחומצה חנקתית וכעולה מן האמור לעיל קבע את התנאים לעדכון התרבות הרעים בנושא זה בהיבטים הסביבתיים. יחד עם זאת, נראה כי השימוש בחומצה חנקתית **אין** מהויה פתרון ישם כחלופה זמנית עבור תעשיית החדשניים בטוחה הזמן המיידי."

ד. "התכונות החלופה שנדונה במעמד צד אחד – לשם מימושה בתחום הבינויים שמעבר לטווח המידי (בחודשיים) ועד להקמת מפעל לייצור אמונה (האמור להימשך **כשלוש שנים**)": על פי הנמר מטעם משרד ראש הממשלה, בהינתן לוחות הזמנים במסגרתם יש להיערכ לימוש החלופה לשם מתן מענה בטוחה הקצר, הרי שימוש חלופה זו איינו רלוונטי בשלב זה.

8. כאמור לעיל, המשרד להגנת הסביבה הוסיף לבחון אף **חלופות נוספות**, בכלל הנוגע לתחומי אחריותו, על מנת לבחון מהו המתווה העדיף להמשך השימוש באמונה **בישראל בטוחה הקצר** בהיבטים של הגנה על בריאות הציבור והסביבה.

זכיר, כי במסגרת "בקשת המדינה להכנסת אנייה" מיום 7.4.17 צוין כי תוכאות הבדיקה שנערכו אותה עת היו כי "בכל הנוגע למטען מענה לכל צורך המשק, ובכלל זאת, מטען מענה לתעשייה החדשניים, החלופה הרלבנטית היחידה **לעת זו** היא החלופה שנדונה במעמד צד אחד, שאף היא כפופה לאילוצים שונים, ולשלמת הבדיקה בעניינה. בכל הנוגע למטען מענה לצרכי המשק, ללא תעשיית החדשניים, ישנה חלופה נוספת שהיא אמונה באיזוטנקים, במכליים קטנים, או בדרכים אחרות, ככל שייאושרו על ידי המשרד להגנת הסביבה, והכל - ללא שימוש במרקם יבוא האמונה הנוכחי. אלא, שאף חלופה זו מצריכה תקופת התארגנות. עמדת המשרד להגנת הסביבה מפורטת בחוות דעת שכורתה 'חלופות לארה הדחיפות הקיימת האמונה במרחב חיפה'. יודגש כי **ניתוח החלופות בחוות הדעת האמורה בוצע לאור הדחיפות הקיימות בלוח זמינים מהיר ביותר, וממצאים וمسקנותיו מבוססים על מיטב הידע והמומחיות שיש בידי המשרד להגנת הסביבה בעת זו**. בנוסף, ככל שיוצעו חלופות נוספות, ובתוכן שיפור החלופות שנוטחו בחוות הדעת האמורה, או ככל שיחול שינוי בידע ובמומחיות הנוגעים בדבר, בין היתר, על רקע **בדיקות נוספות המתקיימות במשרד להגנת הסביבה, הרי שימוש חלופה אלה תיבחנה בלוח זמינים מהיר, ככל הניתן**" (הדגשות הוספו – הח"מ) [ראו סעיף 8, וכן מש/4 לבקשת האמורה].

9. במסגרת המשך הבדיקות שנערכו במשרד להגנת הסביבה התקבלו, בין היתר, פניות ונMESRORO נתונים מטעם "פורים עוזר למניעת אסונות" (ע"ש ד"ר עזרא נוריאל) (שביקש להציג כיצד לצד להליך דין) לעניין **חולופת האיזוטנקים**.

#### צילום פניתי "פורום עוזר למניעת אסונות" מצורף ומסומן **מש/4**.

10. כמו כן, במסגרת הבדיקות הנוספות שנערכו על ידי המשרד להגנת הסביבה, ביצע המשרד להגנת הסביבה הערצת סיכוןים נוספת, תוך פניה למומחה הערכת סיכוןים מטעם, ד"ר אליא שטרן, אשר חוות דעתו העברה לאחר קבלתה על ידי המשרד לחברת הייעוץ הבינלאומית DHV, חברת הייעוץ שיעיצה למשרד להגנת הסביבה עוד במסגרת הניתוח ההשוואתי והaicوتני המקורי, בבקשת לקבל את התיאחותם למסקנות העולות מחוות דעת שטרן.

11. מטרתן של בדיקות אלה – אשר הוכרז בהן עליה אף מהתקלת בית המשפט העליון מיום 28.5.17 כמפורט לעיל – הוא השלמת>bקרה המקצועית, על דרך של העמקה נוספת ובחינת כל הנתונים הクリיכים לעניין אף על ידי המומחים מטעם המשרד, על מנת לבחון מהו המתווה העדיף להמשך השימוש באמונה **בישראל בטוחה הקצר** בהיבטים של הגנה על בריאות הציבור והסביבה.

להלן נפרט את תמציתת תוצאותיהן של בחינות אלה שנערכו על ידי ומטרם המשרד להגנת הסביבה.

**א. יבוא אמונה באמצעות אנייה קטנה והזרמה ישירה למפעלים** - במסגרת האמור נבחנה פעמיים נוספת זו. תוצאותיה של בחינה זו, בכלל הנוגע למשרד להגנת הסביבה הובאו לעיל במסגרת הפירוט שניות. בהתאם להחלטת בית המשפט הנכבד.

**ב. יבוא אמונה באמצעות איזוטוקים לתעשיית הדשנים** – פירוט תמציתת הבדיקה שנערכה סוכם במסגרת חוות דעת האגף לחומרים מסוכנים במשרד להגנת הסביבה מיום 13.6.17.

חוות דעת זו מבוססת, בין היתר, על חוות דעתו של יועץ המשרד ד"ר שטרן, הגם שכותרתה "חוות דעת ראשונית ומסויימת". על הנמסר מטעם גורמי המוצע במשרד להגנת הסביבה, כולה מגוף חוות הדעת ההסתדייגות האמורה נועצה בעיקרה בעובדה כי מערך זה אינו דומה למערכיים מקבילים בעולם; בעובדה שלא בוצעה על ידי הייעוץ הערכת סיכוןם למרכז יבוא האמונה שנסגר; והואיל וחולפה זו כרוכה בסרבול מערכתי ניכר שהיקפו ומידת השפעתו על הסיכוןם תתרór במלואה רק בשלב התכנון המפורט עברו כל מפעל ומפעל (נעין), כי המשרד להגנת הסביבה עתיד לקיים בדיקה מפורשת כאמור, במסגרת חוות הדעת היתרי הרעלים הפרטניים, ככל ותקודם חלופה זו). מעבר לחוות דעת ד"ר שטרן, חוות דעת המשרד ביחס לחולפה זו מבוססת על מיטב הידע והניסיונו של גורמי המוצע הרלוונטיים, כמו גם ניתנה התייחסות חברת DHE, לפיה בהתאם לנזונים הנוספים שהובאו בפני מומחי החברה – נתונים שלא עמדו בפניהם קודם לכן, כגון טווח הערכות הסיכון הכמותיות של ד"ר שטרן והנתונים הסטטיסטיים השונים שאסף – מצאו מומחי החברה לנכון לעדכן את חוות דעתם האיכותנית וההשוואתית באופן שתכלול הן את מרכיב הסיכון לעובד, הן את הסיכון בשינוי האיזוטוקים, והן את מרכיב הסרבול הכרוך בחולפה אליו מתיחס ד"ר שטרן בחוות דעתו. בין היתר לרקע האמור חברת DHE מצאה כי בניתוח העדכני ניתן להעריך את הסיכון מחלופת האיזוטוקים כנמוך יותר מאשר הוערך בחינה הראשונית. עם זאת, מסקנת מומחי DHE היא כי חלופה זו אינה מיטבית, וכזו המקימה סיכונים מסוימים.

מסקנת המשרד להגנת הסביבה, בתום פירוט הבדיקות שנערכו כמפורט חוות דעת האגף לחומרים מסוכנים לעניין שימוש מלא באיזוטוקים לתעשיית הדשנים ביחס לחולפה זו סוכמה כך: "מדובר בחולפה קבילה, אך מחד שהיא מגדילה את השינוי במטופולין חיפה וכן את ההסתברות להתרחשות אירועי חומרים מסוכנים, גם אם מדובר באירועים שאינם צפויים לסיכון רצפטורים ציבוריים, היא אינה החלופה המיטבית, ויש לבחור בה רק בהעדר כל חולפה קבילה אחרת" (ההדגשה הוספה – הח"מ).

יצוין, כי על פי הנמסר מטעם המטה לביטחון לאומי, עמדתו היא כי חולפה זו מסוכנת ובעייתית.

ניתן לזכור התייחסות המטה לביטחון לאומי לחולפה זו לעיונו של בית המשפט הנכבד בדلتים סגורות, ובמועד צד אחד בלבד, במידת הצורך, וככל שתינתן החלטה מתאימה.

צילום חוות דעת אגף חומרים מסוכנים לעניין שימוש מלא באיזוטנקים לתעשיית הדשנים מצורף ומסומן מש/5; צילום חוות דעת "חלופת האיזוטנקים למערך האמונייה בישראל – חוות דעת ראשונית ומסויימת" מצורף ומסומן מש/6; צילום מכתב שהוענקה למנהלה הלואמי "חלופת האיזוטנקים למערך האמונייה בישראל – ניתוח סיכוניים" מצורף ומסומן מש/7; צילום חוות דעת מטעם DHV ביחס לחלופה זו מצורף ומסומן מש/8.

ג. **" החלופה המשולבת "** – כמפורט בחוות דעת האגף לחומרים מסוכנים מיום 14.6.17 שכותרתה " החלופה המשולבת – ייבוא אמונייה באמצעות אנניה קטנה ואיזוטנקים ", עניינה של החלופה זו בשילובן של שתי החלופות שפורטו לעיל אשר נמצאו כקבילות (ייבוא האמונייה באנניה קטנה והזרמת ישירה מהאנניה למפעלים, וחלופת האיזוטנקים לשימוש תעשיית הדשנים). משמעות השילוב היא – יישום החלופת האנניה הקטנה עבור המפעלים המצוים באזורי חיפה (חיפה כימיקלים צפון ודרנים), לצד יישום החלופת האיזוטנקים עבור מפעלי הדרoms (חיפה כימיקלים דרום ורוטם אמפרט) דרך נמל אשדוד. מטרת הבדיקה בשילוב החלופות הייתה " להביא לתוצאה מיטבית כך שייהיו מגוון של פתרונות יחד עם מציאת הפתרון המתאים ביותר לכל אזור (צפון ודרום). מגוון פתרונות יאפשר מענה במקרה של תקלת או מצב חרום אזורי ".

באשר לחלופה המשולבת מצא האגף לחומרים מסוכנים לקבוע, בין היתר, כך :

4. [...] בהתאם להערכת הסיכון שבוצעה, חלופת האיזוטנקים תגביר את הסיכון בשינויו במטרופולין חיפה באופן משמעותי מ对照检查 הקיימים, שכן היא חברה במקום הצנרת הבטיחותית הקיימת. לעומת זאת, בדרום הארץ, שינוי באיזוטנקים יוריד מרמת הסיכון במרקם הקיימים.

5. לאור האמור, החלופה המשולבת יכולה לתרום לבטיחות ביחס לחלופת האיזוטנקים מכיוון שתסייע את הסיכון בשינויו במטרופולין חיפה. לכן, מתוך שלושת החלופות, האנניה הקטנה, האיזוטנקים והחלופה המשולבת, עמדתנו היא שעדיפות החלופת האנניה הקטנה או החלופה המשולבת. בין שתי חלופות אלה אין הבדל משמעותי השפיעה על בריאות הציבור והסביבה. החלופה המשולבת, נוחנת מענה גם לצורך מגוון פתרונות שייתנו מענה למצבי חירום או תקלת. לעומת זאת חלופת האיזוטנקים לכל תעשיית הדשנים היא קבילה אך בעלת העדיפות הנמוכה מבינן השלוש.

6. מסקנות אלה מבוססות על ההגבלות הקיימות והמחייבות לגבי שינוע ולגבי אחסון ותפעול של אמונייה במפעלים, בנמלים ובמשנעים, הכוללות התקנות כל-AMENTI המיגנון לתרחישי שגרה וכן לתרחישי חירום, לרבות בהתאם להנחיות פיקוד העורף, וזאת גם לטווח הזמן. בהקשר זה יודגש, כי אחסון האיזוטנקים מהייב מגוון לפי הוראות פיקוד העורף, כתנאי לאחסונים. יישום מגוון זה מושך במספר חדשניים. בנוסף, תידרשנה התאמות משמעותיות בהתייחס הרעלים של המפעלים ושל המשנעים, לרבות לעניין עמידה בתקינה הנוגעת לשינוי ימי, שכן זו התקינה המקובלת לעניין עמידות ותקינות של איזוטנקים.

7. יודגש, כי יישום החלופה של האנניה הקטנה לרבות כחלק מהחלופה המשולבת, מהייב שימוש בctrine הקיימת שנכון להיום ספק אם מאושרת מבחינה תכנית או בראשון עסק. ובכל מקרה התאמת הצנרת כך שייעשה מעקב למכל,ఈיב קבלת כל האישורים התכנוניים, הסתטוטוריים וכל אישור נוסף לפי כל דין.

8. חוות דעת זו משקפת את עמדת המשרד להגנת הסביבה לאחר היועצות במומחים בארץ ובחו"ל. חוות הדעת תוצג גם בפורום המנהה הלאומי על מנת לקבל גם את התיחסות הרגולטוריים המשיקים וכוחות החירום" [ההדגשה הוספה – הח'ם].

צילום חוות דעת "חלופה המשולבת" מיום 14.6.17 מצורף ומסומן מש/9.

.12. העולה מן האמור, בתמצית, ביחס לחולפות הטווח הקצר **בכל הנוגע לבחינות שנערךו על ידי המשרד להגנת הסביבה**, כמפורט, הוא כי ישן שלוש חולפות שנמצאו כקבילות בייבטי המשרד להגנת הסביבה, הכלולים השפעה על בריאות הציבור והסביבה כתוצאה מתרחישי שגרה, בתום הבדיקות שנערךו, לפי מדרוג עדיפות שנמסר מטעם המשרד להגנת הסביבה, כדלקמן :

- (1) חולפת האנניה הקטנה והזרמה ישירה למפעלים (העשהיה לכלול אף אחסון כמות מסויימת של אמונה במכלי האחסון במפעלים ובאייזוטנקים במפעלי תעשיית הדשנים, בכפוף לכלל התנאים הנדרשים בדיון).
- (2) החלופה המשולבת.
- (3) ייבוא אמונה באמצעות אייזוטנקים בלבד לכל תעשיית הדשנים.

בהתאם לעמדתו המקצועית של המשרד להגנת הסביבה חולפות 1, ו-2 נמצאו דומות בכל הנוגע לקבילות הסיכון. חולפה 3 נמצאה כקבילה בק בהעדר חולפה אחרת. לצד האמור יודגש, כי המשרד להגנת הסביבה קיבל החלטתו הסופית לעניין היתריו הרעלים לייצור הדשנים רק לאחר סיום הבדיקות המקצועיות המתיקיות בהקשר זה על ידי יתר גורמי הממשלה הרלוונטיים, שבהתאם למסקנותיהם יבחן המשרד האם יש צורך בעדכון עמדתו.

.13. ביום 18.6.17 התקיימה ישיבת 'מנחה לאומי לחומרים מסוכנים' נוספת לעניין מערך האמונה, בה נדונו שלוש חולפות הטווח הקצר שפורטו לעיל. במסגרת הישיבה סקר המומחה מטעם המשרד ד"ר אליא שטרן את החלופות השונות, ולאחר מכן עמדתם בעניין נציגי הגוף הרלוונטיים ובهم : נציג המטה לביטחון לאומי, נציגות פיקוד העורף, נציג רשות ה/cgi וההצלחה, נציג רשות הספנות והנמלים, מנהל תחום הבטיחות במשרד העבודה, נציג רשות הח:right>רשות הלאומית, נציג משרד התעשייה, נציג המשרד לבטחון פנים, נציג משרד הכלכלה, נציג משרד האוצר (לענין חולפות הטווח הארוך), וכמוון נציגי המשרד להגנת הסביבה.

לא מיותר לציין כי כעולה מיסיכום הדיון חלק מנציגי הגוף ביקשו להשלים הבדיקות הנדרשות ביחס לחולפות שנדונו, בכל הנוגע לתחומי אחריותם.

צילום מצגת "פגש מיוחד מס' 4 בנושא אמונה" במנחה הלאומי מצורף ומסומן מש/10.

.14

בxicoms הדיוון במנחה הלאומי נכתב כך: "יש בדין קונצנזוס, כי החלופה להזרמה ישירה מאניה קטנה היא החלופה העדריפה, וכי החלופה לשימוש באיזוטנקים היא החלופה הפחוחה מועדף מבינה בטיחותית שלוש החלופות העומדות על הפרק. על המשרדים שהשתתפו בדיון לגבש את עמדותן לקראת דין אפשרי בהחלטת ממשלה בנושא זה". יוער, כי במסגרת הדיון הוצגו העמדות השונות שהובעו מטעם גורמי הממשלה בעניין הסוגיות הנדרשות, והכל כמפורט בסיכום הדיון המצורף.

#### צילום סיכום דיון המנחה הלאומי מיום 18.6.17 מצורף ומסומן מש/11.

.15

העולה מן האמור, ובהתאם לאשר נמסר מטעם המשרד להגנת הסביבה - במסגרת המנחה הלאומי נמצא לאור חוות הדעת שפורטו לעיל, כי חלופת האנניה הקטנה היא החלופה המועדף, לאחריה החלופה המשולבת, ולבסוף חלופת האיזוטנקים בהעדך כל חלופה אחרת, בלבד.

.16

ברם לא זו בלבד, מן האמור אף עולה כי מלאכת בחינת החלופות לטוווח הקצר טרם הושלמה (למעט הבדיקות שפורטו לעיל, בעיקר בחינות המשרד להגנת הסביבה), וכי גורמי המדינה השונים פועלים על מנת להשלים את הבדיקות הנדרשות על-ידם מכלול ההיבטים הרלוונטיים.

.17

חלופות הטווח הארוך - בהמשך לאשר פורט בעניין זה בהודעות המדינה עד כה, ובשים לב לאשר נקבע בגדרו סעיף 18 להחלטת בית המשפט הנכבד כאמור לעיל, נפרט להלן:

כפי שפורט במסגרת בקשה הבהירה מטעם המדינה מיום 1.6.17, משרד האוצר פרסם "קול קורא למתן הצעות לאספקה שוטפת של אמונה למשק". בمعנה ל科尔 הקורא הוגש מספר הצעות וביום 28.5.17 התקיימה ישיבה בראשות מנכ"ל משרד האוצר, בהשתתפות הגורמים הממלכתיים הרלוונטיים לעניין, במסגרתה הוצעו בתמצית החלופות שהתקבלו בمعנה ל"קול קורא". בישיבה נמצא כי החלופות אשר ביחס אליהן קיימת היתכנות עקרונית למtan האישורים והיתירים הנדרשים מטעם משרדי הממשלה, ושאין דרישות סיוע כספי מהמדינה,/non אלה: הקמת קשר ימי על ידי חיפה כימיילים (זוק שיצוין כי הוגשה הצעה לעניין זה אף מטעם יוזם נוסף משרד האוצר מצא כי יש לה היתכנות נמוכה. זאת, לאחר שהਪתרו שהוצע על ידי מתבסט על התשתית של המעררת, ועל התcheinבות שלה לרכוש ממנו אמונה, אלא שהמעררת הציעה פתרון עצמאי להקמת קשר ימי בעצמה), וכן הקמת מפעל לייצור אמונה בדרכים המדינה על ידי גורם פרטי אחר. יובהר כי המפעל, בהתאם להצהרותיו, יוכל לספק את כל צרכי המשק האמונה במשק, אך בשלב זה מקדם המפעל תכנית ליכולת יצור קטנה שלא תספק את כל צרכי המשק אלא רק בשילוב עם האספקה דרך הקשר הימי. ככל שפתרו הקשר הימי לא יעמוד באבני הדרך, המפעל, בהתאם להצהרותיו, התחייב להרחיב את היקף הייצור על מנת לספק אמונה לכל המשק, וזאת בכפוף לקבלת התcheinויות וערביות מתאימות מהendencies. הממשלה פועלת לקבלת התcheinויות מהמעררת ומהגורם הפרטי שעמידה להקים את המפעל בהתאם כדי לוודא שבאפשרותם לספק אמונה לכל צרכי המשק גם בהינתן שפתרו הקשר הימי לא יצא אל הפועל. לאור האמור, פועלים גורמי המדינה הרלוונטיים לקידום פתרון לטוווח ארוך שיישב את שני הפתרונות האמורים (והכל, בכפוף לכל הילכים הנדרשים על פי דין וambil שיא בכך כדי לחייב את המדינה באופן כל שהוא בשלב מוקדם זה).

צילום סיכום דיון בראשות מנכ"ל משרד האוצר "מכל האמונה" – סגירת פתרון ארוך טווח" מיום 28.5.17 מצורף ומסומן מש/12.

.18. כאן המקום לציון, כי על פי הנ מסר מטעם משרד הכלכלה והתעשייה, לאחרונה הוגשה לאישורו בקשה לממן המלצה לרשות מקרקעי ישראל להענחת פטור ממכרו לעסקה במקרקעין בהתאם לתקנה 25(5)(ב) לתקנות חובת המקרקאים, תשנ"ג-1993, מטעם יוזם המבקש להקים מפעל קטן לייצור אמונה במישור רותם בגין (על פי הנ מסר מטעם משרד האוצר, המذובר באותו היום שפנה למשרד האוצר בקורס לעניין המפעל). בדעת משרד הכלכלה לקיים דיון בבקשת ביום 25.6.17 בהתאם לנihilim והכללים על פיהם הוא פועל, ובהתאם לכל דין. סמכות מתן הפטור גופה מסורה לרשות מקרקעי ישראל.

.19. לרקע כלל התשתיות האמורה יובחר כי בימים אלה נערכת עבודת מטה לבחינת קידומה של החלטת ממשלה זו בכל הנוגע לפתרון לטוויה הקצר, הן בכלל הנוגע לפתרון אפשרי לטוויה הארוך. במסגרת זו התקיים דיון בראשות ראש הממשלה ביום 18.6.17 במסגרת ניתן עדכון ביחס לאשר פורט עד כה, ואשר בהמשך לו ניתנו הנחיות בדבר קידום עבודות המטה על מנת להביא לסיומה במועד הקרוב.

.20. ברם, לטעםה של המדינה, סוגיות אלה כולן חרוגות מעניינו של ההליך דן, ודאי מן המסדרת הדינונית של בקשת רשות ערעור פלילי.

אמנם בנסיבות החיריגות של הליך זה נפרשה יריעה רחבה ביותר, אולם עניינו של ההליך דן בצו מכוח סעיף 17 לחוק רישיון עסקים, התשכ"ה-1968. בהתאם לכך, במקרים מסוימים עד הנה עמדה - בעירה - סוגיית המשך השימוש במכל האמונה במחוז חיפה. בית המשפט הנכבד הכריע בעניין זה והורה על סגירתו הסופית של מכל האמונה.

משמעות ההליך לבחינת החלופות, כפי שתואר, היא כי מערך האמונה בישראל, כולל, נדרש לשינוי. שינוי זה הוא העומד ברקע הבדיקות שפורטו לעיל. מתוך כך הבדיקות המקצועיות הדרשות לעניין טרם הושלמו, כמו גם כלל הבדיקות המשפטיות הרלבנטיות. לאור האמור - טרם התקבלה החלטה סופית בעניין זה מטעם המדינה.

.21. מAMILA, עמדת המדינה בהמשך לאמור - בכפוף לאשר יפורט להן ביחס לאופן מכל - היא כי מאחר והסוגייה העומדת במקרה ההליך דן הוכרעה, כך שאין עוד אפשרות למלא את מכל האמונה, הרי שההליך דן מוצה, ודינו להימחק.

ובכן, כי ככל שתהא עילה לביקורת שיפוטית ביחס למי מן החלופות שתישמננה במסגרת המתווה עליו יחולט, ככל שיוחלט, באשר למערך האמונה בישראל, הרי שהחפצים בכך יוכל להעלות טענותיהם - לאחר מייצוי הליכים נדרש – בפני הערכה המוסמכת.

## התיקשות המשרד להגנת הסביבה לעניין אופן ריקונו הסופי של מכל האמונה

- .22. מבלי לגרוע מכלל האמור לעיל, ובהתאם להחלטת בית המשפט הנכבד מיום 18.6.17, נבקש להביא את תמצית העובדות הרלוונטיות אף בעניין זה בפני בית המשפט הנכבד.
- .23. כבר בראש הדברים יובהר, כי חובת הריקון בהתאם להחלטת בית המשפט הנכבד, והאחריות להליך זה מוטלת על המערעתה. לצד זאת, אף בשים לב להחלטת בית המשפט הנכבד מיום 18.6.17, המשרד להגנת הסביבה מוצא לנכון ליתן התיקשותו המפורטת לעניין זה בשל הצורך לוודא כי הליך הריקון יבוצע באופן בטיחותי על מנת לשמר על שלום הציבור ובריאותו, ועל מנת שהמשרד להגנת הסבiba יוכל להפעיל את סמכויותיו להוראות למערעתה כיצד לפעול לריקונו המלא של המכל בהתאם לתקנית שאושרה על ידו.
- .24. מן הטעמים האלה סבור המשרד להגנת הסבiba כי יש מקום לקבל את בקשה המערעתה, כך שייקבע כי יתאפשר ביצוע ריקון בטיחותי, מבוקר וסדור בהתאם لتכנית הריקון שאושרה למערעתה (בכפוף להחלטות שיפוטיות) – אידיוי טביי בסיווע מפוחים חיצוניים, והכל כפי שיפורט להלן.
- .25. לצורך העמדת התמונה על מכונה נעמוד על תמצית הרקע הרלוונטי לעניין הליך הריקון כפי שהתרבו עד כה.
- .26. כזכור, ביום 28.5.17 נתן בית המשפט הנכבד החלטתו בגדירה ניתנה "ארכה אחדרונה להבא חד-פעמית של אוניה, או אוניות אמונה" בכפוף לתנאים שונים, ובهم ריקונו הסופי, עד כלות, של מכל האמונה עד ליום 31.7.17.
- .27. סמוך לאחר החלטה זו, ולאחר הגשת הودעה ובקשה הבקרה מטעם המערעתה, הוגשה ביום 1.6.17 בקשה הבקרה אף מטעם המדינה (להלן: בקשת המדינה).
- בגדרי בקשה המדינה הובחר, בין היתר, כי מסגרות הזמן להליך הריקון המלא של המכל באופן מבוקר ובטיחותי שהוצעו עוד לפני בית המשפט הקודם - בהתאם להחלטתו של בית המשפט נכבד זה מיום 28.5.17 (תכנית ריקון באמצעות אמונה חמה ומשאה טבולה, היא התכנית ביחס אליה ניתנה החלטת בית המשפט הקודם; ותכנית נוספת שהוגשה ביום 25.5.17 לריקון מלא של המכל בדרך של אידיוי טביי תוך שימוש במפוחים חיצוניים לחימוש המכל). לרקע האמור הודגש כי משץ הזמנים להשלמת הליך הריקון המלא בכל אחת מהחלופות שנדונו במסגרת המנהה הלאומי עומד על מספר חדשים, וזאת לצורך קיומו של הליך ריקון מפוקח ומבודק (המועד שהוחזר על-ידי החברה להשלמת הליך הריקון בתכנית המשאה הטבולה היה במהלך חודשים נובמבר-דצמבר שנה זו, 2017; המועד שהוחזר על ידי החברה להשלמת הליך הריקון באמצעות האידיוי הטבעי בסיווע מפוחים חיצוניים היה במהלך ינואר 2018).

כן הודגש, כי עמדת המשרד להגנת הסביבה היא שהסיכון הנש��ן מריקונה של כמות האמונה שנותרה בכל מתחת לקו אי ספיקת המשאבות באופן מהיר שאינו מבוקר מקיים סיכון ממשי לבリアות הציבור והסביבה. מילא, על רקע האמור צוין כי דומה שיש לאפשר ריקון בטיחותי, מבוקר וסדור בהתאם להנחיות מקצועיות שיקבעו כנדרש לעניין זה בהקדם.

לרקע כלל האמור נתבקשנה ההבהרה ביחס לכוונת בית המשפט בכל הנוגע ל McCabe ביום 31.7.17, האם קו אי ספיקת המשאבות או שמא מרוקן לחלוון, תוך שהמדינה הבירה כי ריקונו בסד זמינים כאמור **אינו עולה בקנה אחד עם הצרכים הבטיחותיים בעניין זה.**

.28

כאן המקום לציין כי **בקשת ההבהרה הוגשה אף על רקע עמדת המדינה שפורטה לאורך ההליך דן לעניין McCabe הדברים אליו מכונת המדינה במועד הקובל – יום 1.6.17** – לפיו במועד זה יעמוד McCabe בקו אי ספיקת המשאבות (להבדיל מריקון מלא של המיכל).

כך, על אף שסוגיות הריקון הסופי מתחת לקו אי ספיקת המשאבות לא עמדה במקודם ההליך דן, הרי שהמדינה הבירה הבהיר היטב כי כוונתה היא שלאחר כניסה האניה או האניות שהתקבשה, McCabe יעמוד ביום 1.6.17 בקו אי ספיקת המשאבות.

לא זו בלבד, המדינה אף הבירה כי **קיים חוסר ודאות ביחס למסגרות הזמן הצפויות להליך הריקון המלא של McCabe**, וכי הוא צפוי לארוך תקופה בת מספר חודשים לאחר יום 1.6.17. למען הסדר הטוב נביא הדברים להלן, בתמצית.

.29

ביום 4.4.17 במסגרת הדיון בפני בית המשפט הנכבד בהליך דן הובהר, בין היתר:

”[...].  
עו”ד קראוס: בשל שאלה אドוני אמי מבקש לציין את מה שהמדינה רואה לנגד עיניה כדי למנוע ספק, ממשלת ישראל כפי שציינה [כך בפרוטוקול – הערת הח”מ] הכוונה היא למלא מחדש את McCabe לכל צרכי המשק [...].  
כבוד השופט שהם: כאשר אומרים למלא זה 9,000 טון?  
עו”ד קראוס: כן, על מנת להביא ל McCabe דברים שביום 1.6.17 אנו נהיה ב **McCabe דברים כפי שהוא יכולים**.

כבוד השופט סולברג: כמובן, ב – 1.6.17 וזה לא יהיה ריק למגרי לפי שיתחכם נכון?  
עו”ד קראוס: McCabe הדברים כפי שהוא יכולים. כמובן, בהתאם למצו בית המשפט המחויז יש צורך להגיש תוכנית לריקון McCabe. ביום טרם הוכרענה השאלה איך אפשר לריקון את McCabe. למשיב ידיעת המדינה ובידקה הדברים לגבי ה – 370 טון הוא McCabe דברים ממנו בנקודת זמן זו לא יודעים כיצד לשאוב.

כבוד השופט סולברג: כמובן 1.6.17 יהיה 370 טון נכון?  
עו”ד קראוס: זה נדרש לתקופת ההתארגנות [כך בפרוטוקול, למשיב ההבנה לא נכתב כראוי לאור המשך התשובה להלן – הערת הח”מ].  
כבוד השופט שהם: **בלומר הנסיבות הוזנו נדרש מטעמים בטיחותיים ולא כדי להשתמש בהם נכון?**  
עו”ד קראוס: **נכן, כי בנקודת הזמן הוזנו אין לנו יודעים איך לרוקן אותם. בכפוף לשינוי נסיבות נצטרך לחת את הדעת לבן.** [הדגשות הוספו – הח”מ]

ראו עמי 10 ל**פרוטוקול הדיון מיום 4.4.17, שורות 36-10.**

ב托ם הדיון האמור, קבע בית המשפט הנכבד - בין היתר - כי "הדיון שהועד להתקיים בפני בית המשפט המחויזי בחיפה הנכבד בתאריך 06.04.2017 לבחינת הדרך הנדרשת לרייקון מוחלט של מיכל האמונה מרמתו הנוכחית (כ-360 טון אמונה) יתקיים כסדרו, והצדדים ידוחו לגבי מה שעליה בו בהודעות שימסרו בתאריך 09.04.2017".<sup>30</sup>

במשך החלטות בית משפט נכבד זה, התקיים דיון בפני בית המשפט המחויזי בחיפה בכל הנוגע לאופן ריקונו של המיכל. כתוצאה ממעערצת בית המשפט המחויזי מיום 6.4.17 תכניות הריקון שהוצעו לו, כפי שהוצעו למשרד להגנת הסביבה מטעם המוערטה אותה העת (רייקון באמצעות אידיוי טבעי תוך הסתייעות באמוניה חמה או ריקון באמצעות משאבה טבולת יודית בייצור מיוחד שתוחדר מכל דרכן אחד מפותחי הגג), אפשרות היה לארוך מס' חדש: "מהמסמכים שהוצעו וכן מהדיון שהתקיים בפני היום, התברר שהמעערצת הגישה למשרד להגנת הסביבה תכנית ריקון כללית, המליצה על ריקון המכלי בדרך של אידיוי האמונה באמצעות אמצעות אמוניה חמה וכי המוערטה בוחנת גם אפשרות לרוקן את האמונה באמצעות משאבה טבולת אשר תוכנן מאחד הפתחים הנמצאים בגג המכלי. על פי תכנית הריקון שהוגשה על ידי המוערטה החלופה של אידיוי אמורה להימשך בחצי שנה, והשלבים הראשונים מהם היערכות, תכנון הנדסי, רכש, בניה והקמה, אמורים להימשך כחודשיים [...]. הובחר כי לוח זמנים זה אינו סופי וכי הוא אינו כולל את פרק הזמן שידרש למשרד להגנת הסביבה לבדוק את התכניות ולהיערך לביצוע, גם תוך עירוב גורמים נוספים במשק [...]. בקשר החלופה של ריקון באמצעות משאבה טבולת [...] אם הליק זה יאפשר יקוצר לוח הזמנים בכ-40 יום" (סעיף 5 להחלטת בית המשפט המחויזי מיום 6.4.17; מש' 1 לבקשת ההברה מטעם המדינה).

הוללה מן האמור, עו"ז בעת בחינת תכניות הריקון שעמדו בפני בית המשפט המחויזי הובהר כי משך הליך הריקון הבטיחותי צפוי לארוך תקופה בת מס' חדש (בחצי שנה).

לצד האמור, במהלך לאשר הובחר מטעם המדינה במסגרת הדיון בפני בית המשפט הנכבד מצוטט לעיל, הרי שבמסגרת "הודעה ובקשה מטעם המדינה" מיום 7.4.17 הובחר כי המדינה מכונת להעמדת המכלי בכו אי ספיקת המשאבות ביום 1.6.17; ולא לרוקנו לחלוויין עד מועד זה (ראו בין היתר סעיפים 20, 1-22 להודעה האמורה). סעיף 22 להודעה האמורה צוטט על ידי בית המשפט הנכבד בגין החלטתו מיום 13.4.17 בה ניתן אישור להזמין אגיה או אניות אמונה בכפוף לתנאים, כך:

"במשך נמסר בהודעה מטעם המשפט 2 כי: "צפי המשרד להגנת הסביבה הוא כי צריכה רגילה (צרבי משק מלאים), ועוד מילוי כל מגורי המשק, במהלך חודש Mai, לאחר כניסה האניה, תעמיד את המכלי בתום החודש בכואי ספיקת המשאבות (היתר הרעלים יתוקן באופן תואם). ממועד זה ואילך, ובכפוף לכך שלא תתקבל החלטה אחרת בעולה מסעיף 21 לעיל, יחול היליך הריקון הבטיחותי, בהתאם להחלטת המשרד, וכפי שנקבע בהחלטת בית המשפט המחויזי באשר לאופן ריקון המכלי ביום 6.4.17" (שם, בפסקה 22 [...] ).

3. העמדה הנוכחית, שבוטאה בהודעה מטעם המשפט 2, וההערכה הנ"ל – הן העמדות ביסוד החלטתנו זו והنمקה נוספת נספה חבו, ככל שהדבר ידרש, בהחלטה, או בהחלטות עוקבות.

כן ראו לעניין זה, בין היתר, סעיפים 1 ו-7 להודעת המדינה מיום 26.4.17 (היא למעשה התייחסות המדינה בין היתר לתנאים שנקבעו על ידי בית המשפט הנכבד בהחלטתו המוצטטת לעיל), ובהמשך לכך האמור בסעיף 3 לtagובת המדינה מיום 4.5.17.

לא למותר אף לציין כי בהמשך הודעה המדינה מיום 26.4.17 ניתן אף פירוט תמציתו ביחס להתקדמות הליך בتحנית הריקון שהוגשה אותה עת על ידי המערערת באמצעות משאבה טבולה (ראו סעיפים 19-22 להודעה זו). בגדבי הפירוט האמור ניתנה אף התייחסות למסגרת הזמנים הרלוונטיות אותה העמידה המערערת לצורך העניין – נובמבר 2017 (ענין זה, כמו גם תמצית האמור בהקשר זה צוין גם בגדבי סעיף 8 לבקשת הבהרה מטעם המדינה).

כידוע, ביום 4.6.17 נתן בית המשפט הנכבד החלטתו במסגרת נדחתה, בין היתר, בבקשת הבהרה מטעם המדינה.

**תמצית תוצאות הבדיקות שנערכו לאחר החלטת בית המשפט הנכבד - ביום 6.6.17** הודיע המשרד להגנת הסביבה לערערת, עליה הוטל לרוקן את המכל עד יום 31.7.17, כי לאחר בוחנה סדרה ומקרים של תכניות הריקון שהוצעו על ידה – **תכנית הריקון העדיפה מבחינה בטיחותית וסביבתית היא תכנית האידיוי הטבעי באמצעות שימוש במפרחים חיצוניים** (זאת, תוך שנסר אף כי חלופת המשאבה הטבולה בוחנה ואושרה למעשה קודם להגשת תכנית האידיוי הטבעי על ידי המערערת).

ביחס ליתרונותיה של חלופה זו צורפה חוות דעת של ראש אגף חומרים מסוכנים במשרד להגנת הסביבה. תמציתה, כמפורט בגוף הודעה לערערת הוא כי: "תכנית זו [אידיוי טבעי] אינה מזכrica את פתיחת המכל וביצוע שינויים לצורכי המפעל, אלא עשויה שימוש במפרחים חיצוניים קיימים. מכאן, שתכנית זו היא בטוחה יותר לבניין הציבור והסביבה ביחס לתוכנה המשאבה הטבולה". לצד זאת הודש, כי "לוחות הזמנים ליישום של כל אחת מתכניות הריקון שהוצעו על ידכם אינם עומדים במועד הסופי לריקון המכל כפי שנקבע בהחלטות בית המשפט העליון. מכאן, שלא ניתן לאשרן לביצוע מיידי. נכח החלטת בית המשפט העליון ועל רקע עמדת המשרד כאמור, נבקש החייחוסותם הדוחפה, עד לא יאוחר מיום 8.6.17, כיצד בכוונה החקרה לפעול לריקון המכל, בין באמצעות הגשת תוכנית ריקון חדשה לאישור המשרד וזאת עד לא יאוחר מיום 12.6.17, ובין באמצעות הגשת בקשה מתאימה לבית המשפט העליון בעניין זה [...]" (ההדגשה במקור – הח"מ).

צילום הודעה המשרד להגנת הסביבה לערערת מיום 6.6.17 על נספחיה מצורף ומוסמן מש/13.

ביום 8.6.17 הודיעו המערערת למשרד להגנת הסביבה, בין היתר, כי היא בוחנת שוב את תוכנית ריקון המכל, יחד עם המומחה הבין לאומי עמו היא גובשה, וכי התייחסותה המלאה תועבר עד יום 12.6.17 כדרישת המשרד (מועד בו המערערת פנתה לצורך קבלת בקשות הצדדים לבקשת לעיון חוות שhogשה ביום 13.6.17).

צילום מענה המערערת מיום 8.6.17 מצורף ומוסמן מש/14.

.37 במקביל לפניה האמורה למערעת, מיום 6.6.17 כאמור, פעל המשרד להגנת הסביבה לקיומה של בחינה מקצועית סדורה של האפשרות לפעול לריקונו המלא של המכל בסד הזמנים שנקבע לכך בהחלטת בית המשפט הנכבד באופן בטיחותי.

.38 בין היתר, לצורך כך פנה המשרד באופן דוחף גם ליו"ץ המשרד מר קויזוקו, מומחה בין לאומי המלווה את המשרד - לו ניסיון בהפעלה וריקונו של מכלי אמונייה מקוררים בעולם, ואשר חוות דעת מטעמו בה צוינו מסגרות זמניות קצרות יותר הוגשה בעבר למשרד להגנת הסביבה ולמנהלה הלאומי - בהליך קביעת תנאי הריקון הנדרשים ולבחינת התכניות שהוגשו מטעם המערעת, על מנת לקבל את התقيיסותנו לאפשרות הטכנית והמעשית ליישום החלטת בית המשפט הנכבד.

.39 מסקנת המומחה הבין לאומי ביחס לאפשרות ריקונו של המכל עד יום 31.7.17 :

"I would conclude, based on my experience, that the date of 31 july 2017 is NOT achievable as completion date (with all ammonia, liquid and vapor, removed from the tank)."

מסקנת המומחה הבין לאומי ביחס לתכנית הריקון העדיפה (באמצעות אידיוי טבעי כמפורט לעיל, או באמצעות משאבה טבולת) :

"This is a much safer option, thus is longer, it will allow better control of pressure and later the temperature increasing gradient during tank heating up process. Also, the tank modification and interference with exiting layout is minimal' limiting the possibility of human error and mistakes that may lead to accidents. Keeping in mind the challenges related with the construction of this tank [...]. I would recommend going ahead on this path. [...]. On the long term, a month or two will not make much difference keeping in mind that the scope of work is to shut down the tank for potential complete out of service. Every day the inventory of ammonia liquid inside the tank decrease in a controllable way, with minimal risk for people and environment."

צילום חוות דעתו של המומחה הבין לאומי מיום 6.6.17 מצורף ומסומן מש/15.

.40 בתום בוחנות המקצועית את הסוגיה דן, ולאחר עיון בחוות דעתו של המומחה הבין לאומי לעיל, קבעו ראש אגף חומרים מסוכנים וראש תחום ניהול סיכוןים במשרד להגנת הסביבה, כך :

"למייט הערכתו המקצועית, בהחבות על היכרות המשרד עם המכל ומערכותיו ועם טכנולוגיות הריקון השונות, ובהתבסס על התقيיסותו של היועץ על בסיס ניסיונו במקומות אחרים, לא ניתן לרוקן באופן מוחלט את המכל עד למועד זה באופן בטיחותי.

זאת מהסיבות הבאות:

א. למכל אין פתח ניקוז תחתון המאפשר את ריקון הנוזל הנותר מתחת לו שאיבת המשאבות, כ - 370 טון.

ב. בחלק מהמכלים בעולם קיים צינור פנימי קטן בתוך הצינור הראשי של המשאבות המרכזיות. צינור זה מאפשר חיבור משאבה קטנה להמשך שאיבת הנוזל מהמכל. צינור זה אינו קיים במכל בחיפה.

ג. הפתחים הקיימים בגג המכלי בהם ניתן לשחזרה להכנסת משאבה טכולית הם הפתחים של פורקי הלחץ. פתחים אלה מוגבלים בגודלם ולכךאפשרות רק הכנסת משאבה קטנה (לטענה חברת חיפה כימיקלים - ביצור מיוחד) המאפשרת ספיקה מוגבלת של נוזל האמונה.

ד. בחלק מהמפעלים בעולם הנמצאים בתחום מפעל לייצור מוצרי המשק, קיים לפיד קבוע המאפשר במקרה הצורך, סילוק בטוח בספיקה גובה יחסית של אדי אמונה (או אמונה וחנקן). בקרבת המכלי בחיפה אין מערכת של לפיד קבוע המאפשרת לשלק ספיקה גובה של אדי אמונה וחנקן.

ה. הספיקה של לפיד ניד אשר יובא למתוח המכלי לצורך ביצוע תכנית הריקון הינה מוגבלת. כך גם הספיקה של סקרابر ייעודי למטרה זו כלילף לפיד. מגבלת הספיקה של הסילוק הבטוח של האדים אינה מאפשרת הגברת קצב האידי ע"י הכנסת אמונה חמה או חנקן חם בשלב מוקדם יותר. החשש הוא כי חימום לא מבוקר יגרום לעלייה לחץ ושהדור אמונה דרך פורקי הלחץ. מעבר לכך, שימוש בחנקן בשלב מוקדם יותר אינו סבירתי שכן הוא יגרום לסילוק יותר אדי אמונה באמצעות הלפיד הניד. כמו כן תידרש הערכות לאספקת הכמות הנוספת של החנקן.

לסיכום, הכמות המצוומת מכלל (פחות מ - 3% מחכלתו) אינה מקימה סיכון סביבתי משמעותי – סיכון שישיף לרודת באופן הדרגתי עם התקדמות תכנית הריקון, וב└בר כਮון שהריקון יבוצע בהתאם לתוכנית ובאופן בטיחותי.  
למייטב הערכתנו המקצועית בהתחשב על כל הנ吐וים העומדים בפנים, לרבות עדתו של היועץ הבינלאומי, לא ניתן באמצעות המקובלם בעולם כפי שהם המוכרים לנו כיום לרוקן את המכלי באופן בטיחותי עד למועד שקבע בית המשפט הנכבד.

צילום חוות דעת המשרד להגנת הסביבה בעניין "יישום החלטות בית המשפט העליון – מכל האמונה", מצורף ומסומן מש/16.

לא לモותר לציין, כי לאחר האמור הוסיף המשרד לבחון מול המערערת את האפשרות לפעול באמצעות ריקון שונים לעמידה במועד שקבע בית המשפט הנכבד או בסמוך לו. תוצאות בוחנות אלה, נכון לעת הזו, העלו - למייטב ידיעת ובדיקה המשרד להגנת הסביבה ובהתאם לمعايير המקצועיים מטעם המערערת - כי לא מוכרת אפשרות בטיחותית לעמוד במועד שקבע.

בקשר זה נציין אף כי נוכחות החלטת בית המשפט הנכבד מיום 18.6.17 במסגרת נקבע, בין היתר, כי המדינה תבחר "מדוע לא יפעל בחלופות האחירות לריקון המיכל שהוצעו בעבר על-ידי המערערת והיו אמורים להביא לריקון המיכל עד לתאריך 31.07.2017", פנה המשרד למערערת לקבל הבקרה מטעהה לעניין זה. בראש תגوبת המערערת צוין כך: "חיפה כימיקלים לא הציגה תכנית לריקון המכלי עד כלה" שאמורה הייתה להסתיים עד ליום 31/07.

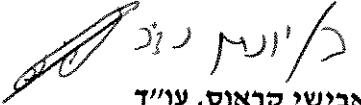
צילום התכתבות מול סמנכ"ל המערערת לעניין הריקון מצורף ומסומן מש/17.

- .42. הנה כי כן - למיטב ידיעת ובדיקה המשרד להגנת הסביבה, לאחר בחינה סודורה של תוכניות הריקון שהוגשו לביקתו, ולאחר היוועצות עם המומחה הבין לאומי בעל הניסיון הרלוונטי למהלך תקידי זו בישראל - העולה מכלל האמור הוא כי **גורמי המקצוע המוסמכים אינם מכירם אפשרות לרוקן את מכל האמונה באופן מבקר ובתיוחתי כנדרש בסיד הזמנים שקבע בית המשפט הנכבד, עד יום 31.7.17** (ופנה בהקשר זה לכך שבסיפת החלטת בית המשפט הנכבד מיום 4.6.17 בה נדחו בקשה ההבהרה שהוגשו קבע בית המשפט הנכבד, בין היתר, "[...]" שבתאריך 31.07.2017 – המילך אמר ליה מרוקן סופית בהתאם להוראות הדין, **לאחר שתקיים דרישות הביטחון והבתיוחות בהקשר זה**).
- .43. כפי שפורט לעיל, עמדת המשרד להגנת הסביבה היא כי הסיכון הנשקף מריקونة של כמות האמונה השנותה מכלב בשלב זה - מתחת לקו אי ספיקת המשאבות - באופן מהיר שאינו מבוקר מקיים סיכון ממשי לבリアות הציבור והסביבה שלא לצורך.
- .44. המשרד להגנת הסביבה סבור שיש להורות כי הлик ריקונו המלא של מכל האמונה יתבצע בהתאם להוראות המשרד אשר אמון על בריאות הציבור והסביבה, כך שהשלמת ריקונו של מכל מתחת לרף אי ספיקת המשאבות (תحتיו מצויה האמונה עצת; כ-320 טון אמונה בקירוב), תבוצע בהתאם לתוכנית הריקון באמצעות אידיוי טבעי בסיווע מפוחים חיצוניים.
- .45. יודגש, כי מדובר בתוכנית הריקון שנמצאה כתכנית המתאימה, העדיפה, והבטוחה ביותר מבין כל התוכניות שנבחנו על ידי – ומטעם – המשרד להגנת הסביבה, לביצוע הлик הריקון למיטב ידיעתו המקצועי. לעומת זאת המשרד להגנת הסביבה אין הצדקה לקיום הлик ריקונו מהיר שאינו בטיחותי בסיד הזמנים שקבע לכך, ודאי יותר כמות האמונה המצוומצמת - החולכת ופוחתת - המצויה מכלב בשלב זה (כ-3% מנפח מכלל ופחות מכך). הлик הריקון המלא של מכל בהתאם לתוכנית זו – כפי שהוגשה מטעם המערערת - **צפו להסתois במהלך חדש ינואר 2018.**

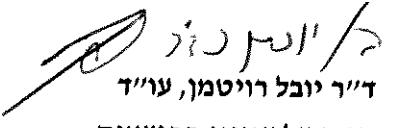
צילוםلوح זמינים להליק הריקון כפי שהוגש מטעם החברה מצורף ומסומן מש/18.

- .46. לפיכך, המשרד להגנת הסביבה סבור כי יש להיעתר לבקשת המערערת באופן שיאפשר ביצוע **ריקון בטיחותי, מבוקר וסדרו בהתאם לתכנית הריקון שאושרה לumarurת (בכפוף להחלטות שיפוטיות) – אידיוי טבעי בסיווע מפוחים חיצוניים, כמפורט.** למוטר לציוו כי ככל שגורמי המקצוע המוסמכים ימצאו – בהתאם לתכנית ריקון שתוגש להם – כי ניתן לקצר מן המועד הצפוי להשלמת הлик הריקון באופן בטיחותי, הרי שייננתנו לumarurת הוראות מותאיימות.

**סיכום**

- .47. העולה מכלל המקובל לעיל – המדינה פועלת להשגת כל הבעיות הרלוונטיות, כמפורט לעיל.
- .48. לעומת זאת, בשים לב להכרעתו של בית המשפט הנכבד בכל הנוגע למכל האמונה לפיה המכל יrokes באופן סופי, ולא תובאה עוד אניות לשם מילויו מחדש, הרי שסוגיות ההכרעה בחולפות הנדנותicut להמשך הפעלת מערך אמונה בטיחותי בישראל, בכפוף לכל דין, חורגת מן המסגרת הדינונית בהליך זה.
- .49. בנסיבות אלה, בכפוף להחלטת בית המשפט הנכבד ביחס לאופן ריקונו הסופי של המכל בשים לב לעמודת המשרד להגנת הסביבה בעניין זה כמפורט לעיל, הרי שעמדת המדינה היא כי ההליך דין מוחה, וויינו להימחק.
- העובדות האמורות בהודעה זו נתמכות בתצהירו של מר ישראל דנציגר, מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה.
- היום, כ"ח בסיוון, תשע"ז  
22 ביוני, 2017
- 

ה/י אבישי כהן  
אבישי כהן, עו"ד  
סגן בפרקליטות המדינה



ה/י יובל רוטמן  
ד"ר יובל רוטמן, עו"ד  
ممונה על ענייני הבג"ץ  
בפרקליטות המדינה

### תצהיר

אני החר"ם מר ישראל דנציגר, ת"ז 02932731 לאחר שהזהרתי שלי להצהיר את האמת וכי אם לא אעשה כן אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, מצהיר בזה כדלקמן:

- .1. תפקידיו הוא המנהל הכללי של המשרד להגנת הסביבה.
- .2. אני עושה תצהيري זה בתמיכה לעובדות המפורשות בהודעה המשלימה מטעם המדינה בReLU"פ 2841/17 מיום 21.6.17.
- .3. קראתי את ההודעה מטעם המשיבים. העבודות המצוויות בה ידועות לי מתוך תפקידיו והinan אמת לਮיטב ידיעתי.
- .4. אני מצהיר כי זהשמי, זו חתימתו ותוכן תצהيري אמת.

### אישור

אני החר"ם, נתן דרורי עוזי, מאשר בזאת כי ביום 22.6.2017 הופיע בפני ישראל דנציגר, המכור לי אישית, ולאחר שהזהרתי כי עליו להצהיר את האמת וכי אם לא יעשה כן יהיה צפוי לעונשים קבועים בחוק, חתום בפניי על תצהירו זה.

## **תוכן עניינים נספחים**

מספר	שם הנספח
מש/1	צילום חוות הדעת מיום 13.6.17 בעניין "ייבוא אמונה באמצעות האנניה הקטנה והזרמה ישירה למפעלים – התיחסות מעודכנת"
מש/2	צילום חוות דעת ד"ר אלי שטרן "חלופת האנניה הקטנה (הזרמה ישירה) ניתוח סיכונים חוות דעת"
מש/3	צילום מצגת שהוצגה למנהל הלאומי "חלופת האנניה הקטנה (הזרמה ישירה), ניתוח סיכונים"
מש/4	צילום חוות הדעת מטעם "פורום עוזרא למניעת אסונות"
מש/5	צילום חוות דעת אף חמורים מסוכנים לעניין שימוש מלא באיזוטנקים לתעשייה החדשניים
מש/6	צילום חוות דעת "חלופת האיזוטנקים למערך האמונה בישראל – חוות דעת ראשונית ומוסięגת"
מש/7	צילום מצגת שהוצגה למנהל הלאומי "חלופת האיזוטנקים למערך האמונה בישראל – ניתוח סיכונים"
מש/8	צילום חוות דעת מטעם DVH ביחס לחלופה זו
מש/9	צילום חוות דעת "החלופה המשולבת" מיום 14.6.17
מש/10	צילום מצגת "מפגש מיוחד מס' 4 בנושא אמונה" במנהל הלאומי
מש/11	צילום סיכום דיון המנהה הלאומי מיום 18.6.17
מש/12	צילום סיכום דיון בראשות מנכ"ל משרד האוצר, "מכל האמונה – סגירת פתרון ארוך טווח" מיום 28.5.17
מש/13	צילום הודעת המשרד להגנת הסביבה למעעררת מיום 6.6.17 על נספחה
מש/14	צילום מענה המעוררת מיום 8.6.17
מש/15	צילום חוות דעתו של המומחה הביןלאומי מיום 6.6.17

<b>מש/16</b> צילום חוות דעת המשרד להגנת הסביבה בעניין "יישום החלטת בית המשפט העליון – מכל האמונה"
<b>מש/17</b> צילום התכוננות מול סמכ"ל המערערת לעניין הריקון
<b>מש/18</b> צילום לוח זמנים להליך הריקון כפי שהוגש מטעם החברה

## מש/1

צילום חותם הדעת מיום 13.6.17  
בעניין "ייבוא אמונייה באמצעות  
האנייה הקטנה והזרמה ישירה  
למפעלים – הת噫יחסות  
מעודכנת"



י"ט סיון, תשע"ז

13 יוני, 2017

אל: שר, מנכ"ל  
מאת: ראש אגף חומרים מסוכנים, ר"ת ניהול וערכת סיכוןים

שלום רב,

**הנושא: ייבוא אמונה באמצעות האנניה הקטנה והזרמה ישירה למפעלים – התיקשות מעודכנת**

1. בעקבות החלטה על אי חידוש היתר הרעלים של חיפה כימיילים מיום 22.2.17, קבע המשרד כי ככל שחברת חיפה כימיילים תרצה להמשיך ולהפעיל את המפעל ללא מערך ייבוא האמונה הקיים, יהיה עליה להגיש חלופות. אחת החלופות שהוצעו הייתה חלופת הייבוא באמצעות אנייה קטנה. אנייה קטנה היא אנייה שמכילה 2,500 טון במקום 16,000 טון, בספיקה נמוכה (000-100 טון לשעה במקום 500 טון לשעה) (להלן – "אנייה קטנה"). חלופה זו כמו יתר החלופות נבחנה בחודש אפריל האחרון (להלן – "ערכת הסיכון הראשונית"), ולאחר מכן, נבדקה בבקרה מקצועית נוספת להביעה ותוצאותיה יוצגו במסמך זה (להלן – "הבקרה").
2. בזמן הבדיקה הראשונית של החלופות שהוגשו על ידי חיפה כימיילים נבחנו שתי חלופות העושות שימוש באנייה קטנה בנוסף לחלופות אחרות. האחת, ייבוא באנייה קטנה תוך שימוש בכל הקיים והשנייה, ייבוא באנייה קטנה ומפעל חיפה כימיילים בצפוף (חיפה כימיילים ודשנים) – ההזרמה תהיה למכלול הקיים במפעל אלה במקום המכט' במערך הקיים (בין היתר של איזוטוקים שיישמשו לאחסון במפעלים אלה במקום המכט' במערך הקיים (בהתאם גם ל החלופה שהוצגה במסמך ירום אריאב, אליו מפנה בית המשפט בהחלטתו מיום 28.5.17).
3. נכון להיום, ולאחר החלטת בית המשפט העליון מיום 28.5.17, חלופת השימוש במיכל, גם אם מדובר בשימוש מוגבל, אינה רלבנטית עוד וכן לא עסוק בה במסמך זה. להלן נתאר את הערצת הסיכון הראשוני שבוצעה עבור חלופת האנניה הקטנה בהזרמה ישירה וכן את הערצת הסיכון שנערכה לצורכי בקרה מקצועית ובבחינה עמוקה נוספת.

**הערכת הסיכון הראשוני**

4. לאחר הגשת החלופות על ידי חברת חיפה כימיילים, בוחנה קבוצת העבודה של המנהה הלאומי לחבריה המשרד להגנת הסביבה, פיקוד הערך וצוותי יועצים מחו"ל את החלופות בМОודולוגיה שכלהה הערכות סיכון כמותיות והעשה שימוש נוסף בכלים איקוטניים לדירוג החלופות רחסית ל החלופת המצביע הקיים, וזאת שלא ליצר מצב לא רצוי לפיו תקודם חלופה שתגדיל את הסיכון הקיט. הבדיקה נעשתה עבור תרחישי שגרה ותרחישים חממים (רעידת אדמה





ותרחישים ביטחוניים). עבודת הוצאות הועמדה גם לבחינת צוות ביקורת שככל יוועצים נוספים מחו"ל ומהארץ.

5. מהערכת הסיכון הריאשונית עליה, שטוחה הסיכון שמדובר זו הינט קקרים יותר מהמצב הקיים, שכן כמות האמונה באנייה קטנה משמעותית מהאונייה הקיימת והזרמת האמונה נועשית בספיקה נמוכה יותר. עם זאת, לאחר שתידירות כנסת האונייה גבוהה יותר מאשר השותה שלה בנמל עקב הספיקה הנמוכה ארכאה יותר, עולה ההסתברות להתרחשות של אירוע חומרים מסוכנים. עוד יזכיר, כי במקרה של החזרמה היירה, בהעדר מכל אמונה, נדרשים היקפים קטנים של אחסון תפעולי של איזוטוקים במפעלים נוספים על המכלים התפעוליים הקיימים<sup>1</sup> במפעל חיפה כימיים ובמפעל דשנים. השימוש באיזוטוקים מוסיף סיכונים הנוגעים לטעינה והפריקה שלהם, לשינוי הפנים מפעלי שלהם מהמכלים לאזורי האחסון ולהרמה של האיזוטוקים באמצעות מילוגות בשטח האחסון. פעולות אלה מעולות את ההסתברות לאירועי שלד ודילפה.

6. לאור כל האמור, מדובר זו הוערכה כמסוכנת יותר מהסיכון במצב הקיים, ולכן באותו זמן לא אושרה לביצוע. עם זאת, וכפי שדוחם גם בבית המשפט העליון, המשרד המשיך בבחינת החלופה.

#### הbkra

7. לאחר הצגת המסקנות הריאשונית הועלו נתונים נוספים על ידי חברת חיפה כימיים ועל ידי מומחי המשרד, שעוניים בעיקר מודלים מתתקדים להערכת פיזור האמונה ואפקט העילי שיש לבחון וכן הנוגעים לאופן הערכת התוצאות של אירוע חומרים מסוכנים זה בשגרה והן בחירות. לאור האמור, ונוכח ההשלכות המשמעותיות של בחינה זו, ביצע המשרד הערכת סיכונים נוספת בקשר ל אפשרות מקצועית עם כלים מתתקדים יותר והעמקה נוספת. בקרה זו אף נדרשה במסגרת החלטת בית המשפט העליון מיום 28.5.17, במסגרת התבקשה המדינה לעדכן בדבר בבחינת חלופת החזרמה היירה וחלופת האיזוטוקים עד ליום 15.6.17.

8. בהמשך כאמור, בוצעה הבקרה המקצועית הנדרשת שכלה הערכת סיכונים כמותית, הסתברותית והשוואתית במצב הקיים. עובודה זו בוצעה בסיו"ע ייעץ המשרד ד"ר אל שטרן.

9. בבחינה נמצאה שעל אף שהגדלת כמות החיבורים ומשך השהייה של האונייה מגדים את ההסתברות לאירוע, הרי שגם בתראישים מחמירים (לרובות תרחישים ביטחוניים), הסיכון מתרחש עלול להתקיים באנייה, לא מגע לרצפטור ציבורי. בדיקת התראיש נועשתה בתראיש דטרמיניסטי ולאחר מכן, ובשל מגוון השיקולים שנבחנו במקרה זה נעשתה גם הערכת סיכונים סטטיסטית לצורך הבחינה ההשוואתית בין החלופות במצב הקיים.

.1

<sup>1</sup> ניתן שיידרש להמשיכם מצלים נוספים או להחליפם את המצלמים, אין קושי מבחינה היקף הסיכון, ניתן וייקח זמן ארוך יותר ליישום.





10. בהתאם לתוצאות הבדיקה שנעשתה, רמת הסיכון מהאנרגיה הקטנה נמצאה כנמוכה משמעותית ביחס למצב הנוכחיים. נמצא שהחלופה קבילה מבחינות ההשפעה הבטיחותית והסביבתית על רצפטורים ציבוריים בהתאם למידניות המשרד, לרבות מידניות מרחקי הפרדה, אף שהוא מקימה סיכון נוספים לגבי השינוי, הטינה והפריקה והאחסון הפנים מפעלי של האיזוטוקים – וזאת לאחר שהגם והנחה היא כי הסיכון לא הגיע לרצפטורים ציבוריים, עלולה להיגרם פגיעה בעובדים אך נושא זה אינוobilhet siyukol hadatut shel hareshut lehagat hashabba.

הכל בהתחשב בהתקנת כל אמצעי המיגון לתרחישי שגרה וכן לתרחישי חירום, לבות בהתאם להנחיות פיקוד העורף, וזאת גם לטווח המידי. בהקשר זה יודגש, כי אחסון האיזוטוקים מחיב מגנו לפי הוראות פיקוד העורף, בתנאי לאחסונם. ישום מגנו זה מועד במספר חודשים.

11. יודגש, כי ישום החלופה מחיב שימוש במרכז הקימית שנכון להיות ספק אם מאושרת מבחינה תכנית או ברישוון עסק. ובכל מקרה התאמת המרכז לכך שייעשה מעקב למכל, תחיב קבלת כל האישורים התכניים, הסטטוטוריים וכל אישור נוסף לפי כל דין. בנוסף, תידרשנה התאמות משמעותיות בהתייחס הרעלים של חברות חיפה כימיילים.

12. חוות דעת זו משקפת את עמדת המשרד להגנת הסביבה לאחר היועצות במומחים בארץ ו בחו"ל. חוות הדעת תציג גם בפורום המנהה הלאומי על מנת לקבל גם את התיקות הרגולטוריים המשיקים וכוחות החירות.

העתקים:

סמכיליות בכירה לעשיית ורישיון עסקים

מנהל מהוז חיפה

יועצת משפטית



## מש/2

צילום חווות דעת ד"ר אליא שטרן  
"חלופת האנייה הקטנה (הזרמה  
ישירה) ניתוח סיכון וחוות  
דעת"

**ד"ר אלי שטרן – הערכה, ניתוח וניהול סיכוןם סביבתיים**

Dr. Eli Stern – Assessment, Analysis & Management of Environmental Risks  
 רח' הרצלפלד 22, קריית אונו; 5556022, Israel;  
 Phone (mobile): +972-(0)52-8187678; Tel: +972-(0)3-5345313; Fax: +972-(0)3-7369887  
 E-mail: [elistern49@gmail.com](mailto:elistern49@gmail.com)

**מערך האמונה במדינת ישראל**

**חולפת "האוניה הקטנה" (הזרמה ישירה)**

**ניתוח סיכונים וחווות דעת**

**מאת: ד"ר אלי שטרן**

דו"ח זה נערך ונכתב בהתבסס על מיטב הידע המקצועי והעדכני של כתובו. כותב דו"ח זה אינו אחראי, באופן מפורש או מרמז, לכל אירוע, השפעה או נזק הקשורים באופן ישיר או עקיף לשימוש, או אי שימוש, בהמלצות ו/או במידע ו/או במתודולוגיות הכלולות בו.

МОГШ ЛМШРД ЛНГНТН СВИВН, ЙОНИ 2017

## ד"ר אלי שטרן – הערכה, ניתוח וניהול סיכוןם סביבתיים

Dr. Eli Stern – Assessment, Analysis & Management of Environmental Risks  
 רח' הרצל 22, קריית אונו; Ono 5556022, Israel;  
 Phone (mobile): +972-(0)52-8187678; Tel: +972-(0)3-5345313; Fax: +972-(0)3-7369887  
 E-mail: [elistern49@gmail.com](mailto:elistern49@gmail.com)

### הנדון: חלופת "האוניה הקטנה" – ניתוח סיכוןם וחותם דעת

מאת: ד"ר אלי שטרן (05.06.2017)

#### 1. כללי

- 1.1 אחת החלופות שהוצעו לאחרונה כפתרון זמני או קבוע לביעית המצב הנוכחי (המאופיין ב"טריפלט" הבא: אוניה נשאת 16,400 טון אמונה أنهاידרית (במugen הקישון) – הזרמה למיכל הגדול בקצב של 500 טון/שעה – מיכל גдол המאחסן עד 12,400 טון אמונה أنهاידרית (הכל – בטמפרטורה של  $33.5^{\circ}\text{C}$  –), היא ה"טריפלט": "אוניה קטנה" נשאת 2500 טון אמונה – הזרמה למיכל הגדול בקצב של 200-500 טון/שעה – מיכל גдол (דהיינו המיכל הנוכחי) עם תכולה מרבית של 4000 טון (ראה גם סעיף 2 להלן).
- 1.2 מסיבות שונות, שיוברו להלן, מעידין הח"מ להתמקד בזוח זה, במודיעיקציה של טריפלט "אוניה הקטנה"; דהיינו ב"אוניה קטנה" כנ"ל, אך במקום להזמין את תכולתה למיכל הגדול (הקיימים), תבחן אפשרות להזרמה ישירה של אמונה أنهاידרית מן האוניה ל"מפעלי הצפון" (חכ"ל צפון ודגנים) ומשם – כשי שלוש לצורכי מפעלים אלו וכשליש – דרומה לכיוון מפעלי הדרות (חכ"ל דרום וורותם אמפרט), במיכליות כביש, בדומה למצב הנוכחי.
- 1.3 מטרת זוח זה – להציג ניתוח סיכוןם של ה"טריפלט" הנזכר בסעיף 1.2 לעיל, להשוות למצב הנוכחי ולהעריך האם הסיכון המתאפשר בישומו אכן יכולם להיחשב קבילים
- 1.4 הנושא העיקרי שינויו בזוח זה, הוא הביעיותות לכאורה של תקירת חמורה, בה עקב "מאורע יוזם" (initiating event) תקין, או פגיעה פchia' מדויקת, או "תקירת פותחת מלחמה" – נשפכת תכולת מיכלי האוניה לטביה הימית, באופן שחלקה נספג בידי הים תוך הידROLיזה אקסוטרמיית של  $\text{NH}_3$  וחלקה אחר – יוצר שלולית ענקית ע"פ המים, המתאדדה וגורמת לאמונה להתרפז ללביבה. נושא זה "כיבב" בזוח המדענים שפורסם לפני כמה חודשים מטעם עיריית חיפה. כזכור, ניתוח הסיכון הקיצוני שנכלל ב"זוח מדענים" זה, ענה בביטחון נוקבת של הח"מ (להלן: זוח שטרן, מרץ 2017), עד כדי פקוק משמעותו ביכולתו להוות בסיס לקבלת החלטות ברמה לאומית עבור מערכת האמונה כולה.
- 1.5 זוח זה, מוגג בנוסף לדוח אחר של הח"מ<sup>2</sup> (להלן דוח שטרן (מאי 2017)), שעסוק, רובו כבolo, בהשוות חלופת המצב הנוכחי ל"חולופת האיזונטקסים". כפי שיובחר להלן, נושאים מסוימים שנדרנו ווחשבו כמשמעותי בזוח שטרן (מאי 2017)<sup>2</sup>, רלוונטיים גם לדוח זה.

#### 2. חלופת האוניה הקטנה – מאפיינים עיקריים

- 2.1 ראה תיאור מפורט בסוף אי (מתוך הצעת חכ"ל, מרץ 2017). מובאים בסוף זה הקטעים הרלוונטיים כאמור בסעיף 1.2 לעיל (דהיינו להזרמה ישירה).

2.2 העברת אמונה למבצעי הדרכים באמצעות מיכליות כביש (25 טון פר מיכלית), כ - 40.000 טון/שנה – ללא שינוי בהשוואה למצב הקיים

**3. ניוטוח סיכון "האוניה הקטנה" (א) – שפך מסיבי ושלולית מעל פנוי מי הים**

3.1 כפי שנדון באורח פרטני בדוח שטרן (מרץ 2017) – אוזי בהסתמך על דוח משמר החופים האמריקיקאי<sup>3</sup> – ניתן לקבוע בודדות

(א) בהנחה מחמירה ש- 2500 טון אמונה נשפכים לים, ניתן לצפות (שוב, באורח מחמירה), שכ – 1000 טון ייצרו שלולית על פני הים ויתר האמונה האנידירית תיספג במימי הים, כאמור – תוך הידROLיזה אכטוטרמית (העלולה להעלות את טמפרטורת המים באזורי

השפך ללא פחות מ- 40°C

(ב) השלולית תתאדה במהירות (ראה להלן), כאשר החומר המתאדה –  $\text{NH}_3$  אנהיידרי – ביהותו קל בהרבה מן האויר (משקל מולקולרי 17, בהשוואה ל – 29 של האויר), "יטפס" ב מהירות גבוהה יחסית כלפי מעלה ועלול להגיע – בתהליכי rise buoyancy/plume (שתוארו בפרוטרוט) – עם חישובים כמותיים רבים, ע"י מנגנון פיזיקת אטמוספרית מן השורה הראשונה, כ - G.A. Briggs, S.R. Hanna, D.H. Slade, ורבים אחרים – לגבהים של 500 מ' ואף למעלה מכך; וזאת, תוך זמן של דקות בודדות, ככלומר גובה זה מושג כבר במרקם קצרים, דהיינו פחות מ – 200 מ' מן השלולית (כתלות, בין היתר, בתנאים מטאורולוגיים). לדעת הח"מ, ניתן לראות בהתחממותם מי הים מתחת שלולית – כוח מניע נוסף לעליית הפלומה, כאשר הכוח המניע הראשוני לעליית הפלומה עצמה נובע מרתקיחה אינטנסיבית של האמונה, המצוייה לצורך בטמפרטורה התחלתית של 33.5°C – .

(ג) כפי שוחשב והוצע באורח פרטני בדוח שטרן (מרץ 2017)<sup>4</sup>, די בעליית פלומה מועטה של- 50 100 מ', על מנת להפחית למינימום קביל את ריכוזי האמונה האנידירית המתקבלים

במורד הרוח (ראה נספח ב').

(ד) הערכות בלתי תלויות, שבוצעו לאחרונה עברו חבי חיפה כמיקלים ע"י S.R. Hanna ו- I. Sykes (מומחים בינלאומיים מן השורה הראשונה) ו – Fannin, בין היתר תוך שימוש בתוכנת המחשב SCIPUFF, (שבירה וולידציות רבות והמיישמת בהרבה, בין היתר, את מודלי עליית הפלומה של G.A. Briggs), הראו גם כן – צפוי – מוחקי סיכון בשיעור של כמה מאות מי בלבד שלוליות אמונה Zusatz. הערכות אלה (ראה נספח ג'), אמנים מצוית עדין (במועד כתיבת דוח זה) בסביבי הערות של הח"מ, אך ברור, שככל עוד מדובר ב-  $\text{NH}_3$  אנהיידרי – תהליכי ה- buoyancy יCREATE את הCAF לכיוון של חשיפות נוכחות של האוכלוסייה כבר בטוחים קצרים ואות הקיימת גם אחת המסקנות הנחרצות של דוח 1974 USCG<sup>5</sup>. יש לציין, שתוצאותיהם וטייעוניהם של Hanna, Fannin, Sykes, ו – I. Sykes, בדבר אי- הגעה לערכי PAC3 כבר במרקם קצרים (קטנים מ – 1000 מ') ממוקדי התקירות החמורות (כגון שפך מסיבי של אמונה מן האוניה לפני הים), זכו לאחרונה לתימוכין רציניים בהרצאות מודלי CFD מורכבים ביותר, שbowzen ע"י מומחי חבי ARIA הציגו.

(ה) כאן ראוי לציין שוב (ראה דוח שטרן (מרץ 2017)<sup>6</sup>) שמרקח הסיכון הוגדר כמרקח בו מתבלת חשיפה של אדם המצויה בחוץ, במרקם הפלומה ובמשך כל זמן מעברה מעליון, לרכיבו באוויר בשיעור המוגדר ע"י רמת AEGL-3 (רמת גז, זהזה לרמת PAC3 כפי שמוצגת ע"י ועדת SCAPA של משרד האנרגיה האמריקיקאי (DOE) היא תלות זמן חשיפה. רמות AEGL (ביח' מקק באוויר), עברו אמונה אנידירית הן כدلפקן (עבור זמני

חשיפה שונים; באשר להסתברים על מהות הערכים ובעיקר ערכי AEGL3/PAC3, ראה סימוכין (1)

Ammonia 7664-41-7 (Final)					
	10 min	30 min	60 min	4 hr	8 hr
<b>ppm</b>					
<b>AEGL 1</b>	30	30	30	30	30
<b>AEGL 2</b>	220	220	160	110	110
<b>AEGL 3</b>	2,700	1,600	1,100	550	390

### 3.2 יצירת אמונייה הידרידית ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) – הגדרת הבעה בקונטקטן הנדון

(א) בעיה זו הועלתה עי' הח"מ בדוח שטרן (מרץ 2017)<sup>1</sup> עצמו וכן בדיונים עם מומחי חיפה כימיים מאחה"ב, S.R. Hanna ובמיוחד G. Farnini, לאמר

(1) אמונייה אנידידית המתאדה מן השוללית אמורה לעبور ריאקציה מהירה עם לחות האויר, העוללה להגיע ל-100% בסמוך לפני הים ואף לשיעורי לחות מעל לנקי הרווחה. להערכות הח"מ, ריאקציה זו – אקסוטרמיית מטבחה – אמורה לייצר אמונייה הידרידית נזולית (זהיינו אמוניום הידרוקסידי,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ) בצורת טיפות (droplets) או אף בצורת חלקיקי קרח (particles), העולמים להיות ברובם בעלי قطر אוירודינמי ממוצע (AMAD) קטן מ-20-25 מיקרון; זהיינו הם עשויים להתפזר כאירוסולים, באופן שונה לחלווטן מאשר הפיזור "ענשלת ה- $\text{NH}_3$ " של  $\text{NH}_3$  שתואר לעיל. שכן,

(2) יש סיבות טובות לחושש מפני תופעה בה בעוד האמונייה האנידידית מרמיאה לערכי rise plume גבוהים, הרי שהאמוניום הידרוקסידי, המכבד יותר (M=36) לא יטפס לגבהים של מאות מטרים. יתרה מזו, להערכת הח"מ, אדי המים באוויר (בלומר "גז המים"), בהיותם קלים מן האויר (M=18), יהפכו להיות כבדים (כפלים) יותר עקב ריאקציית ההידROLיזה, מה שעלול לגרום להפרדת "פלומת האמונייה הידידית" מפלומת האמונייה האנידידית, באופן שתתאפשר נסוכה יותר.

(3) במענה לאמור בס"ק (2), השיב Hannan, S.R., כי תופעה כזו עלולה להיווצר "רק בשוליים" וכי איןנה יכולה לשנות את תמונה המצב וכי לדעתו, הרוב המכריע של חלקיקי/טיפות האמונייה הידידית "יתפוצו"/יתנשאו כלפי מעלה יחד עם הפלומה העיקרית. כמו כן, ציין את הזמן הארוך העולל להידרש על מנת לחשב כמותי את ממדיהם התופעה.

(4) בסיכומו של דבר, להערכת הח"מ, התופעה אותה יש לאשר או לשלול היא האם האמונייה הידידית, הנזולית או המוצקה, הנוצרת במהלך עליית אדי ה- $\text{NH}_3$ , איןנה אמורה לגרום לסיכון ממשי של האוכלוסייה, מעבר לסייעון הנמוך – עד כדי אפסי – העולל להיגרם מן האמונייה האנידידית עצמה.

(ב) פתרון מלא לבעה יוצג בסעיף הבא

3.3 הערכה כמותית של יצירות האמונה הahnidritit והערכת סיכונים לפיזורה ולמרחקי הסיכון

העלולים להיגרם ממנה

(א) ייצורת  $\text{NH}_4\text{OH}$  בתנאי התקרית

(1) הכמות המרבייה של  $\text{NH}_4\text{OH}$  הנוצרת בתקרית, תלויות ישירות בכמות אדי המים באוויר והוא נקבעת לפי המספר המרבי של מולקולות מים המזויות בנפח נתון באוויר; וזאת, בהנחה מחמירה מאד, שכבר בגובה קטן יתרחשו המפגשים בין מולקולות ה  $\text{NH}_4$  לבין מולקולות המים.

(2) ניתן להמחיש זאת כך –

א. הריכוז המרבי של אדי מים שהאוויר יכול "לשאות" בטempterature של  $30^\circ\text{C}$  הוא

0.03 ק"ג/מ"ק (זהינו  $3 \times 10^4$  מ"ג/מ"ק)

ב. כנזרת מן הנитוח הכמותי בדוח USCG<sup>3</sup>, רדיוושת השוליות הנוצרת בתוצאה משפק פטאומי של 1000 טון אמונה anaerobic בטempterature של  $30^\circ\text{C}$  – ע"פ מי הים הוא כ – 100 מ' (זהינו שטח שלולית – כ 30,000 מ'ר).

ג. כמות אדי המים המזודה בגליל וירטואלי, בסיסו הוא השוליות הנ"ל, בין פני הים לגובה של 10 – 20 מ' (בהנחה לחות יחסית 100%, בטempterature  $30^\circ\text{C}$ ), היא

איומה  $10^9$  –  $10^{10}$  מיליגרים (9 – 18 טון), בהתאם.

ד. הויל והמשקל המולקולרי של  $\text{NH}_4\text{OH}$  הוא כפול בערך מזה של מים ואמונה anaerobic, ברור ש – 18 – 9 טון אמונה anaerobic יהיה מעורבים בראקציה (כאמור בתחום גליל וירטואלי בקוטר 200 מ' וגובה של 10 – 20 מ', בהתאם).

ה. מסקנה: מסת ה  $\text{NH}_4\text{OH}$  המרבייה, הנוצרת ב"галילים" הנ"ל היא 18 – 36 טון, בהתאם. מסה זו, המרכיב האפשרית, של טיפיות ו/או חלקיקים עתידה להנשא עם הרוח ולהתפזר בסביבה.

(ב) חישובי פיזור של  $\text{NH}_4\text{OH}$

(1) התוצאות המהירות ממד של מסות ענק של אמונה anaerobic מן השוליות הנדרוגה, נמצאת, ע"פ 1974 USCG<sup>3</sup>, כ – 2 דקotas בלבד עבור מסת אמונה של 3000 טון, בשוליות שטחה כ 80,000 מ'ר (!). במקביל, ALOHA מעריכה את משך הפיזור של כמה מאות טונות אמונה משוללית בשטח 30,000 מ'ר בכ – 6 דקotas בלבד.

(2) מבחינה חישובי פיזור, הרי שבאורח מעשי, ניתן לראות את הפיזורים הנ"ל כפיזורים מיידיים לכל דבר ועניין, זהינו פיזורים המושבבים ב mode של שחרור חד פעמי (instantaneous release)

(3) נוסחת הפיזור המתאימה (ע"פ Turner 1994 ורביט אחרים – נוסחה תואמת פיזור גאוסיאני של Pasquill Gifford<sup>4</sup>) מוצגת בספק ד'. בנספח מוצגות גם משוואות ערכיו סטיות התקן בכיוונים 1 – z, כאשר ההנחה הרווחת בספרות היא ש

$$\Sigma Y = \Sigma X$$

(4) באופן זה התקבלו טבלאות 1 ו 2 להלן.

הסבר לטבלאות

א. הטבלאות מציגות ערכיו ריכוז באוויר מנורמלים, עבר שחרור חד פעמי, כאשר גובה השחרור בין 1-0 מ' ל – 50 מ' והמרחקים ממוקד התקרית, בכיוון נשיבת הרוח, נעים בין 500 מ' ל – 5000 מ'.

- ב. טבלה 1 מציגה ערכים מחושבים לפיזור חד פעמי/מיידי של אמונייה הידרידית בתנאי יום ואילו טבלה 2 – כניל, בלילה.
- ג. משמעות הערכים בטבלאות – נבחר לדוגמא טבלה 1, גובה שחרור "אופרטיבי" – 20 מ', אזי עבור שחרור חד פעמי/מיידי של 1 מיליגראם אמונייה הידרידית מגובה זה, נקבל, למרחק 2500 מ' במרדך הרוח, ריכוז מכסימלי בגובה 0, לאדם השוהה בחו', במרכז הפלומה, בשיעור של 7-10x 4.8 מיליגרם/מ"ק.

טבלה 1

ריכוזי אמונייה הידרידית ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) מנורמליים, כפונקציה של גובה השחרור,  
במרחקים שונים, בתנאי יום

50	40	30	20	10	1	x
3.22963E-09	9.02497E-08	1.20321E-06	7.653E-06	2.3224E-05	3.34986E-05	500.00
1.73651E-07	6.13365E-07	1.63672E-06	3.299E-06	5.0249E-06	5.77309E-06	1,000.00
2.83008E-07	5.78708E-07	1.00945E-06	1.502E-06	1.9065E-06	2.06253E-06	1,500.00
2.63355E-07	4.24826E-07	6.16214E-07	8.037E-07	9.426E-07	9.93505E-07	2,000.00
2.13387E-07	3.02773E-07	3.97466E-07	4.827E-07	5.4246E-07	5.63742E-07	2,500.00
1.6716E-07	2.19206E-07	2.70652E-07	3.146E-07	3.4439E-07	3.54812E-07	3,000.00
1.30786E-07	1.62716E-07	1.92849E-07	2.177E-07	2.3418E-07	2.39872E-07	3,500.00
1.03323E-07	1.23848E-07	1.42591E-07	1.577E-07	1.6751E-07	1.70882E-07	4,000.00
8.26986E-08	9.64334E-08	1.08675E-07	1.184E-07	1.2458E-07	1.26702E-07	4,500.00
6.70957E-08	7.66077E-08	8.49289E-08	9.142E-08	9.5551E-08	9.69548E-08	5,000.00

טבלה 2

ריכוזי אמונייה הידרידית ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) מנורמליים, כפונקציה של גובה השחרור,  
במרחקים שונים, בתנאי לילה

50	40	30	20	10	1	x
7.89833E-34	4.1311E-23	8.9681E-15	8.081E-09	3.0219E-05	0.000456375	500.00
4.7429E-17	1.22995E-12	3.3333E-09	9.441E-07	2.7944E-05	8.547E-05	1,000.00
1.6237E-12	6.87485E-10	7.59097E-08	2.186E-06	1.6413E-05	3.19254E-05	1,500.00
1.42336E-10	9.35222E-09	2.4244E-07	2.48E-06	1.0006E-05	1.58557E-05	2,000.00
1.48345E-09	3.44575E-08	3.97864E-07	2.284E-06	6.5158E-06	9.20929E-06	2,500.00
5.85943E-09	7.07201E-08	4.90744E-07	1.958E-06	4.4911E-06	5.90663E-06	3,000.00
1.38849E-08	1.07284E-07	5.26257E-07	1.639E-06	3.2399E-06	4.057E-06	3,500.00
2.4467E-08	1.37107E-07	5.23856E-07	1.365E-06	2.424E-06	2.92995E-06	4,000.00
3.58704E-08	1.57931E-07	5.00205E-07	1.14E-06	1.8679E-06	2.19869E-06	4,500.00
4.66321E-08	1.70295E-07	4.66353E-07	9.577E-07	1.4748E-06	1.70061E-06	5,000.00

(א) תוק הטוקסיקולוגי של  $\text{NH}_4\text{OH}$  כפונקציה של גובה השחרור והמרחך

- (1) ערך PAC3 (זההינו 3-AEGL), עבור חשיפה של 60 דקות, עומד (לפי טבלאות וועדת SCAPA של משרד האנרגיה האמריקאי) על 3290 מיליגרם/מ"ק. סביר להניח, שהערך המקביל עבור חשיפה של 10 דקות בלבד, יעמוד על כ- 10,000 מיליגרם/מ"ק (בהתבססה לאמוניה אנהידרידית – ראה סעיף 3.1 (ה) לעיל; ותוק יישום מתודולוגית ten Berge שאין המקום לפרטה כאן) להערכות מנה – תגובה טוקסיקולוגית; והואיל ומדובר במשכי פליטה **בפועל**, של כ- 2 ד"ג, ומשci חשיפה **בפועל** של 3-2.5 ד' (במרחקים הרלוונטיים), ברור שערך זה של 3 AEGL3 הוא מחייב ביותר.
- (2) על מנת "לסנן" את הערכים בטבלאות 11 – 2 עם נקודת הקצה המפורטת בס"ק (1) לעיל, יש צורך להביא בחשבון את כמות ה  $\text{NH}_4\text{OH}$  המשוחררת (לכוארה, בהערכתה המוחמירה שנעשה לעיל) כ suff 를 אויר. כמו זו הווערכה כזכור ב-18-36 טון (ערכים רבים קייזוניים), שבודאי "חוויים" rise sumake ריאשי; אך השאלה הגדולה היא כמובן, متى והיכן "נעצר" rise sumake זה, שכאמור, לדעת הח"מ, עלול שלא הגיעו לכדי מאות המטרים המאפיינים – ללא ספק – את עליית האمونיה האנהידרידית.
- (3) אשר על כן, בהתחשב בכך כל החומרות הקייזוניים הן עברו תהליכי יצירת האمونיה האנהידרידית באוויר והן מבוחנת ריכוזי ה AEGL3 הרלוונטיים, הרי בסיכון של דבר, נוכל להניח כ- 15 טון  $\text{NH}_4\text{OH}$  כערך (עדין) **מחמיר מיצג**; ואז – על מנת לקבל את הריכוזים **הרביביים** באוויר במרקחי הטבלה, ביח' מיליגרם/מ"ק, יש להכפיל את ערכיה המנוימים ב –  $15 \times 10^3$  (ולחשוטם ל 10,000 מ"ג/מ"ק). בנוסף, והואיל והריכזו כפונקציה של הזמן בכל נקודה במרחב מתנהג כדים גאוסיאן, מתקבל להערכתה את הריכזו הממוצע, ע"פ כל זמן החשיפה ב-3/2 הערך המרבי (גם זו הנחה מוחמירה מאד ודי להתבונן בפלטים של ALOHA על מנת להיווכח בחומרה), כך שבפועל, יהיה צורך להכפיל את ערכי הטבלה ב  $10^3 \times 1$  " בלבד". טבלאות אלה מוצגות بنفسה ה'.
- (4) כך למשל, מתකבל, עבור גובה שחרור של כ – 35 מ' בלבד, בתנאי יום, לא מתќבל חריגה מערך PAC3 במרקח 1000 מ' מן האוניה! עבור גובה שחרור של 40 מ', לא מתќבל **בשם מרךח חריגה מ-PAC3**. באשר לתנאיليل, עלולות להתקבל חריגות מערכי PAC3 במרקחים העולים על 2000-10000 מ', אולם זאת, אך ורק עבור ערכי rise sumake קטנים מ 20 מ' (!); זההינו עבור ערכי עליה פלומה גובהים מ – 20 מ' – לא יתקבלו, גם בתנאיليل, חריגות כלשהן – **בשם מרךח חרואה**, מערכי PAC3. אגב, עיון בטבלאות בדף ה' מראה, שגים לו נלקחו ערכים מייצגים ברמה של 20 טון אמונייה האנידרידית, אזי, למעט "משבצת" אחת בתנאיليل ואולי משבצת נוספת בתנאי יום – המסקנות בדבר הצימוד ממרקחים-גביה שחרור אין משתנות (ראה גם ס"ק (5) להלן).
- (5) אפקט שטח השוללית  
א. חישובי הפיזור שהוצעו בס"ק לעיל ובטבלאות, מניחים פיזור ממוקור נקודתי. במצביות, הפיזור משלוליות הוא ממוקור שטח שדרדיוסו עשוי להגיע לכדי 50 מ'. עובדה זו עשויה להפחית, לעיתים משמעותית, את הריכוזים באוויר כפונקציה של המרחק, שכן הנחשף המצוין בנקודת קלשוי אינו "רוואה" את כל הפלומה הרחבה הנפלטה ממוקור השטח.  
ב. במקרה זה, מתקבל במרקחו ייצור "מקור נקודתי וירטואלי", המצווי "מאחוריו". המקור השטחי, באופן שהמקור השטחי יתאר בפועל פיזור מנוקודה רחוקה יותר.

כך למשל מושגים מקורות שטח בתוכנת המחשב המתקדמת והמקובלת . CALPUFF

ג. יישום מתודולוגיה זו בתנאי התקנית הנדרשה מרחיקים את מוקד הפיזור הנקודתי, בדי 1500 מ' בתנאי יום וכ – 3800 מ' בתנאי לילה.

ד. בדיקת ערכי טבלה 1 בנספח ה' (עבור מרחקים אפקטיבים גדולים מ – 2000 מ' ביום ו – 4500 מ' בלילה), מראה, שעבור **פליטות ביום, ערך PAC3** אינו מתקבל בשום מרחק העולה על **500 מ' עבור גובה שחورو לשחו**. ואילו עבור תנאי לילה (טבלה 2), מתקבלות חירוגות קלות במרחקים 500 ו – 1000 מ', רק **עבור גבה שחورو (דהיינו rise plume מ – 20 מ')**.

#### (6) רצפטורים ציבוריים

טבלה 3 מציגה את מרחקי הרצפטורים הציבוריים הקרובים לעגן הקישון (דהיינו מעגן האוניה הקטנה) וכן את מרחקי הרצפטורים הציבוריים הקרובים למרכז האמונהה הגדול. המרחקים – לפי מידע עדכני מן המשרד להגנ"ס. מרחקים אלו יידונו באורח פרטני להלן, בהקשר להערכות הסיכוןם שבוצעו. שכונת המגורים הקרובה, הנזכרת בטבלה היא קריית חיים מערב.

**טבלה 3**

#### רצפטורים ציבוריים סביב מעגן הקישון

הרצפטורים הציבוריים הקרובים (מרחק במ' )					
האזור	חניית שדה	טרמינל שדה	שימושים	הטעופה	מגורים
מעגן הקישון	2000	1030	1250	2000	2700
המרכז הגדול	1200	800	750		

(7) המשקנה הנחוצה משלוב נתוני טבלה 3 עם הנתוח בס"ק (5) לעיל הוא, שגם בהנחות חממיות, לא מתקבלים כלל (דהיינו לא בתנאי יום וגם לא בתנאי לילה) ערכי **PAC3** במתחמים כלשהם של רצפטורים ציבוריים.

#### 4. אופציה תפעולית – הזמנה ישירה מן "אוניה הקטנה" למפעלי הצפון

4.1 בהינתן "אוניה קטנה", כאמור לעיל, מסתמנת בבירור אופציה של הזמנה ישירה מן האוניה הקטנה לחכ"ל צפון ול"דשנים". בירורים עם חכ"ל העלו, כי לאופציה זו היתכנות תפעולית ברורה (דהיינו "משפט קיום"). גושא האחסון של "צrica שביעית" בשני מפעלים אלו נידון בפרטורוט בדוח א. שטרן (מאי 2017)<sup>2</sup> על רקע המיכלים הקיימים (שני מיכלי 450 טון (כ"א) ב"דשנים" ושני מיכלי סייגר 50 טון כ"א) בחכ"ל צפון) והוברר כבעל היתכנות סבירה מבחינה נוספת סיון. בהקשר זה יש לציין את דוח "ירום - אריאב" ממרץ 2017, שהעריך כמותית את תוספת האיזוטנקים הנדרשת לשני המפעלים על מנת לעמוד ברמת האיחסון המינימלית. גם תוספת זו נדונה בדוח שטרן הנ"ל.

**4.2 אחד היתרונות המשמעותיים של הזרמה ישירה למפעלי הצפון, נובע בפתרונות מן האפשרות המסתמנת של ביטול מוחלט של מילא האמונה הקיימ.**

**4.3 ההזרמה תיעשה איפוא באופן הבא**

(א) האמונה תזרם בקצבו "10 הקאים (מן האונה למים בלבד הגוזל).

(ב) ברז הכניסה למילא הגוזל ייסגר והאמונה תזרם בקצבו "6 צינור עוקף מילא" (גם הוא קיים) לצינור "6" (קיים, עם 5 קיטועים לצמצום דליפות פוטנציאליות) המוביל את האמונה לכיוון חכ"ל צפון (לאחר מודרציה של טמפרטורת האמונה לסביבות  $2^{\circ}\text{C}$ , שם הוא מתפצל ל-3 צינורות – האחד מוביל למילא 450 טון ב"דשנים", השני – למילא הסיגר בחכ"ל צפון (עם פיצול שני לשני המיכלים) והשלישי – לזרוע פריקה "המנפקת" אמונה למילכילות הכביש הנושאות למפעלי הדром.

**4.4 לפי נתוני שנסקרו לח"מ ע"י חכ"ל, "הצריכה הצפונית" עומדת על כ- 1400-1300 טון/שבוע; ואילו "הצריכה הדרומית" – 600-700 טון/שבוע (זהינו 25-28 מילכילות כביש/שבוע).**

**4.5 מטעמי איזון אספקה-צריכה במצב הנוichi, ההזרמה המרבית מן האונה, באופציה זו, עומדת על כ- 100 טון/שעה במשך 5 שעות ולאחר מכן – לא יותר מ- 15 טון/שעה, מה שיוצריך שהיית האונה הקטנה במשך 5 ימים בשבוע. המצב עשוי להשתרף לאין ערוך, אם תואשר בניית מילא נוסף (כמו מאות טונות) בחכ"ל צפון ו/או יאשר השימוש במילא הגיבוי המוצע ב"דשנים" (450 טון). במצב זה, עשוי זמן השהייה של האונה הקטנה לרדת לכדי יממה בשבוע בערך.**

#### **5. ניתוח סיכונים (ב) – הזרמה ישירה: תקרית חיתוך מלא של צינור הזרמה**

**5.1 נספח אי' מפרט אמצעי בטיחות שהוצעו בשעתו ע"י חכ"ל, עברו "אופציית האונה הקטנה" להערכתה הח"מ –**

(א) מגוון אמצעי בטיחות אלו (אקטיביים ופסיביים גם יחד), עשויים לצמצם לכדי הסתברות זינחת את הסתברות לתקנית תפעולית של אובדן תכולת מילא כתוצאה מhit-and-run של צינור ההזרמה באזור "האוניה הקטנה", בעת הזרמה ישירה ל"מפעלי הצפון"

(ב) יש לזכור, שבפועל, תקרית מסווג זה היא תקרית תפעולית "קלאסית", שבגיגוד לתקנית השפק הטוטאלי למי הים שנדונה בסעיף 3 לעיל, כמעט ואינה רלוונטית ל"תקנית פטע מלחתית", הגם שהיא עלולה להיות רלווננטית לתקנית פח"ע.

(ג) בנוסף, מודגש (בהתבסס על הספרות; וראה גם דוח שטרן (מאי 2017)), שהסתברות לאובדן מלא של תכולת מילא כתוצאה מתקנית חמורה בזרוע פריקה (loading arm) היא נמוכה מאד (לא קשר למספר אמצעי הבטיחות המשמעותיים הנוספים המתוארים בסוף אי') גם אם נניח לפחות מ- 5 ימי פריקה בשבוע (240 ימים בשנה), ההסתברות לאירוע תקרית חיתוך צינור חמורה המנוגשת להלן לא עולה על  $10^{-4}$  בשנה (זו, עוד בטרם תהיה התחשבות במרכיבי האקטיביים והפסיביים המתוכננים).

**5.2 טבלה 4 מציגה את מרחקי PAC3 המתקבלים עבור תקרית חיתוך צינור ופליטה בקצב של 100**

**טון/שעה ו- 15 טון/שעה וכל זאת – עבור גבה שחרור של 0,1-0,5 מ'**  
כמו כן מוצגים בטבלה, מרחקי PAC3 עבור התאזרות מתמשכת ממאצורה (קרקעית בטון) בשטח 500 מ"ר, בתנאי יום ולילה, עבור גובה שחרור 0 מי בלבד (התוכנה אינה מאפשרת הערכת מרחקים עבור גבה שחרור אחרים ב mode של שחרור מתמשך). "תרחיש" זה מוצג עבור אפשרות הקמת מאצורה מתאימה (כמפורט בסוף אי'), אליה ינותבו שפכים אפשריים כתוצאה מתקירות חיתוך צינור.

אין ספק שהערכים המוצגים בטבלה הם מוחMRIים, וזאת לא רק עקב החומרות בחישובי הפיזור עצם, אלא גם עקב העבודה שהפליטות המתוארות הן של אמונה אנהידרית ( $\text{NH}_3$  נטו, מבלי להביא בחשבון עליית פלומה משמעותית, צפוי ע"פ מה שתואר בהרחבה בסעיפים 3 ואחרים לעיל).

#### 5.4 תוצאות הטבלה מדברות بعد עצמן ; ובין היתר

##### (א) **בשום מקרה לא מתאפשרים ריכוזי PAC3 באזורי שימושים מסחריים ואו שכונות**

###### **מגורים**

(ב) ברוב המקרים, אף לא מתאפשרים ריכוזי PAC3 בתחומי שדה התעופה, ומספרקה הנחת גובה שחרור אפקטיבי של כ – 10 מ' (!), על מנת "לבטל" כליל את אפשרות קבלת ערכי קצה כלשהם בתחום שדה התעופה ; זאת, בין בתקירות המתרחשות ביום ובין בתקירותليل.

(ג) כאמור, תקריות אלה עלולות להיות רלוונטיות במידה זו או אחרת לפחות לפח"ע אך אין רלוונטיות למלחמה.

5.5 גם אם חלופה זו תהיה כרוכה בצורן להוסיף איחסון של כמה עשרות איזוטוקים לאחד משני מפעלי הצפון (ראה דוח ירום אריאב. מרץ 2017) – אין בכך ממשום תוספת סייכון משמעותית למצב הקיום, שכן, כפי שהוצע בדוח א.שטרן (מאי 2017) – אין מדובר בטוחה סייכון העולים על כמה מאות מטרים ועשויים להימצא כולם בתחום תחומי המפעל. נשא המיגון בפני תקיפה עוינית (פח"ע, תקריות מלחמתית, אמרה להיפטר, כמקובל, באמצעות הנחיתות פקיעיר

#### 5.6 ראה גם טבלה 5 להלן

**טבלה 4**

##### **מוחקי PAC3 בתקירות חמורה של חירגה צינור בעת הזרמה ישירה מן האוניה הקטנה**

		מרחיק PAC3 (מ') עבר גובה שחרור/עלית פלומה (מ')				קצב פליטה לסביבה (סון/שנה)	
20		10	0	לילה	יום	יום	לילה
פליטה ישירה						100	
מצינור (GB)						15	
אידי ממצבה (מ"ר)	N/A	N/A	930	440	500		

#### 6. הערות נוספות ודו"ו ראשוןי

##### 6.1 בכלל,

(א) יש להתייחס לקביעות שונות בדוח בדבר "אי חריגה מנקודות קצה" בחישובים מוחMRIים המבוצעים עבור **תרחישי תקריות ותנאי פיזור מחMRIים** (ביום ובלילה) באופן הרואין, דהיינו לכך, שהקביעות נכוונות בהסתברויות גבות. יחד עם זאת, אין להוציא מכלל אפשרות – אמנים במקרים קיצוניים ביותר – של תופעות מטאורולוגיות ו/או תרמודינמיות (במערכות הנפגעות) ולעתים נדירות במיוחד – צירופים של השתיים, שפה ושם אכן יתקבלו מרחקים גדולים יותר מאשר נקודות הקצה, אך בכל מקרה – גם בצירופים נדירים מסוג זה, אין לצפות לשינויים משמעותיים בתמונת הסיוכנים.

(ב) בכל מקרה – לצורך החלטות פרקטיות בשטח - ניתוחי הסיכוןים והערכות הסיכוןים שbowcou בדוח זה, אמורים להיבחן מול תכנונים מפורטים (מה שבמרבית המקרים, עשויו להוביל לתוצאות פחות מחמירות)

**6.2 ביטול המיכל הגדול.** מיותר לצין, שהתרון הבורר והמשמעותי ביותר של חלופת האוניה הקטנה (הזרמה ישירה), בהשוויה לחלופת המיצבים הקיימים (מעבר לאוניה הקטנה עצמה), הוא ביטול הצורך במיכל הגדל. בכך נחסכת בעיתיות (בלשון המעטה), לא רק במישור הכלכלי אלא גם ברמה המקצועית; שכן כפי שאוזכר פעמים רבות ע"י הח"מ, ניתוח התקורת המלחמתית במיכל הגדל (שבוצע לפני מעלה מ – 20 שנה ועל פיו 0.2% מתוכנות המיכל צפויים לשחרור לسبיבת תוכואה מפגעה ישירה), מחיבב ורויזיה יסודית.  
**(הערה :** בכל מקרה, המיכל הגדל עשוי להישאר במקומו במצב מrown ולבמש כגבי זמני למקרה הצורך, כמו גם כאופציה לעיתות שלום)

**6.3 הזרמה ישירה.**  
(a) ההזרמה הישירה בחלופת "האוניה הקטנה" תבוצע בקצב מרבי של 100 טון/שעה, בהשוואה ל – 500 טון/שעה במצב הקיימים. ברווח של חלוטין, שיחסו מלא של צינור במצב הקיימים, עלול לגרום לריכוזים חורגים מ – PAC3 במתחמים שונים של רצפטורים ציבוריים קיימים, מה שאין כן בחלופת האוניה הקטנה (ראה ניתוח כמותי פרטני בסעיף 5 לעיל).

(b) יתרה מכך, סיבות תפעוליות (מאזני כמותיות) מונעות הזרמה בקצב של 100 טון/שעה במשך יותר מ – 5 שעות. לאחר מכן, ההזרמה יורדת לכדי 15 טון/שעה. וכל זאת, בהשוואה ל 500 טון/שעה במשך כ – 22 שעות רצופות במצב הקיימים. ככלומר, ההסתברות לתקנית חמורה יחסית של חיתוך צינור (100 טון/שעה), פוחתת פי מעלה מ-4, בעוד שזמן השהייה המשפיע על ההסתברות לתקנית (עליה בפקטור 2.5 לכל היותר).

(g) בכל מקרה, יש לזכור שהאמצעים המתוכנים ע"י חכ"ל יפחיתו לכדי ערכיהם מזעריים את ההסתברויות התפעוליות לחיתוך צינור בקרבת האוניה הקטנה ובוודאי יסייעו במידה רבה להפחחת הפליטות במקרה של חיתוך עקב לתקנית חפ"ע

(d) יחד עם זאת, בהתייחס לقطع הצינור בין אזור המיכל הגדל ל"מפעלי הצפון" (קוטר 6", אורך כ – 6 ק"מ, 2/3 תות קרקעי ו – 1/3 גלי), עם 6 נקודות קיטוע, דהיינו 5 קטעים האמורים להיות מבודדים אוטומטית למורך מזער פליטות סביבה, עם קבלת יתראות של EFVs וכיו"ב), הרי שבעוד במצב הקיימים, קצב ההזרמה בו נעים בין 15 טון/שעה ל 30 טון/שעה, עלולים להתחייב קצב הזרמה גדולים יותר בחלופת האוניה הקטנה (לאחר אופטימיזיות לחצים וטמפרטורות), בעיקר ב"5 השעות" בהן קצב ההזרמה מן האוניה (בתנאי החלץ והטמפרטורה הרלוונטיים) עומד על כ – 100 טון/שעה. הדבר כפוף לתכנון פרטני, אם אכן החלופה תהפוך לרלוונטי. מכל מקום – ככל הנראה, אין מדובר בתוספת הסתברות (בוודאי לא משמעותית, אם בכלל) לחיתוך מלא או חלקי של הצינור הן בתחום התפעולי והן בתחום הפח"ע, אלא בתוספת פוטנציאלית מסוימת למרתקי PAC3 בתקנית של חיתוך מלא או חלקי של הצינור.

**6.4 חובלת אמונה לדרכים במיכליות כביש.** כאמור, על פניו, פעילות זו זהה לכל דבר ועניין, בשתי

#### חלופות

#### אחסון במפעלים

(א) שתי החלופות זהות, בכל הקשור לאחסון במפעלי הדרכים (חכ"ל דרום ו"רוותם אמפרט")

(ב) באשר למפעלי הצפון, כאמור לעיל, רמת האיחוסון הנוכחית (עד 450 טון, בטמפרטורה  $0^{\circ}\text{C}$ ) במיכל כדורי ב"דשנים" ועד 90 טון בשני מיכלי סיגר בחכ"ל צפון,بعث בטמפרטורת הסביבה), תצריך ככל הנראה "שדרוג", על מנת להבטיח אחסון של מנת צריכה שבועית (לפי הערכה עדכנית של חכ"ל – 1200-1300 טון). שדרוג זה עשוי לחיבב הוספה מצבור איזוטנסים (כמו מאות טונות, כנראה בחכ"ל צפון) או אף הקמת מיכל חדש בתוכלה של כמה מאות טונות. נושא התקנית התפעולית במצבו איזוטנסים, כבר נבחן כמותית בדוח שטרן (מאי 2017)<sup>2</sup>. ההסתברות לתקנית התפעולית חמורה ביותר של אובדן תכולת איזוטנס אחד מתוך כמה עשרות, מצויה בסביבות  $10^{-5}$ /שנה ואילו מרחק PAC3 עלולים לנوع בין 330 מ' בתנאי יום לכ- 1000 מ' בתנאי לילה וזאת, לאורח מחמיר, ללא כל התהשבות בעליית הפלומה. מנגד, ההסתברות התפעולית לאובדן תכולת מיכל כמה מאות טונות אמונה היא נמוכה- כ-  $10^{-6}$ /שנה, כאשר מרחק PAC3 בתקנית flash (עboro אמרוניה מקוררת ל  $0^{\circ}\text{C}$ ), עלול להגיע לכדי 1.2 ק"מ מן ה-flash ו- 1 כ- 440 מ' מן המאכלה (שטוח 500 מ'יר) ואילו המרחקים בלילה מתקבלים כ- 2.3 ק"מ מן ה-flash וכ- 700 מ' מן המאכלה.

(ג) אשר על כן, השלמת האיחוסון איזוטנסים נראה סבירה יותר מבחינה בטיחותית עקב מרחקי הסיכון הקצריים יותר, הגם שהסתברות לתקנית גבוהה פי 50 מאשר ההסתברות עברו המיכל.

(ד) בהעדר תכנון מפורט (האמור להיות מבוסט, בין היתר, על אופטימיזציה של הסיכון, כאשר הסתברויות ומרחקי סיכון מובאים בחשבונו) – לא ניתן, בשלב זה, לכתם את הסיכון התפעולי מTOOLS האחסון. באשר לתקנית פח"ע (ובמקרה קיצוני – תקרית פתע מלחמתנית) – גם כאן מסתמנת אפשרות של עדיפות מצבור האיזוטנסים ע"פ מיכל בודד, שכן מצבור איזוטנסים ניתן למיגון פשטוט יותר מאשר מיכל בודד (!!?) מחד, מה גס שנייתן לבצע פיצול מלאים עם פיזור מיטבי של מצבורים קטנים של איזוטנסים בשטח המפעל וזאת, כאמור במסגרת האופטימיזציה התפעולית-בטיחותית. ובנוסף – "מצבור איזוטנסים" אינו מהויה מטרה יהודית, עם "תעדות זהות" ברורה, כמטרה לפח"ע (ראיה ניתוח פרטני בדוח שטרן (mai 2017)<sup>2</sup>). הערה: בנושא המיכל הבודד, ניתן להסתמך, בין היתר, גם על אישורים קיימים למיכל ה- 450 טון ב"דשנים" ולמיכלי הסיגר בחכ"ל צפון.

**6.6 TABLE 5** מסכמת את התרחישים והפרמטרים העיקריים לשקלול ראשוני של עדיפויות, עבור כל עדיפות של שתי החולפות. להלן מתודולוגיה טנטטיבית לשקלול ראשוני של עדיפויות, עבור כל תרחיש בנפרד -

(א) אם חלופה A תגרום להפחיתה הסתברות לתרחיש אך לא להפחיתה תוכאות (ביחסוואה להלופה B) – ציון 1-1 – הפחתה עד ס"ג אחד ; 2 – מעל ס"ג

(ב) אם חלופה A תגרום להפחיתה מרחקי סיכון בתרחיש מסוים, אך לא להפחיתה הסתברות (ביחסוואה להלופה B) – ציון 3-2 – להפחיתה מרחקי סיכון אך עדין וצפוריים ציבוריים עלילים להיחשף ל PAC3 ומעליהם ; 3 – אם מרחקי הסיכון פוחטים באופן שאף רצפטור ציבורי אינו חשוף לריכוזי PAC3 (ומעלה)

(ג) אם חלופה A תגרום להפחיתה תוכאות והסתברויות גם יחד – ציון 4-5 (הערך הגדול יותר אם התוצאות פוחטות באופן המונע חשיפת רצפטוריים ציבוריים, או אם חלה ירידת של יותר מס"ג בהסתברות)

(ד) ברור שם מדובר בהגדלת הסתברויות ו/או התוצאות אוזי הצוון הרלוונטי יהיה בעל אותן ערכיהם, כמפורט לעיל, עברו "החלופה המגילה", אך בסימן שלילי.

טבלה 5

## תיעוד חלופות מבוסט על הערכות סיוכנים ("אוניה קטנה"/הזרמה ישירה 5 מצל קיימט)

הפרמטר	סוג התקורת	המחלפה המסתמנת	רמת עדיפות	הערות
תקירת במכיל אונניה גדולה	תפעולית/פחע/מלחמותית <sup>1</sup>	אוניה קטנה	5	ביטול מוחלט של המיכל הגדל, על סיכון.
ספר מסיבי לים ממיכלי אונניה	תפעולית/פחע/מלחמותית <sup>1</sup>	אוניה קטנה	3	ראה סעיפים 3 ואחרים - התקורת החמורה ביותר אינה אמורה לגרום לריכוז PAC3 בקרב רצפטורים ציבוריים
חיתוך צינור הזרמה 10' בسمוך לזרוע	בעיקר תפעולית <sup>2</sup>	אוניה קטנה	3	ראה סעיף 5 גם כאן התקורת החמורה ביותר אינה אמורה לגרום לריכוז PAC3 בקרב רצפטורים ציבוריים
הפריקה	תפעולית	חלופות דומות		יתרנו מסויים וגם חסרים מסויים במצב הקאים (ראה סעיף 6.2(ד)) <sup>3</sup>
הובלה אונניה למפעלי הדרום <sup>4</sup>	בעיקר תפעולית	חלופות דומות		הובלת אונניה כביש – כ- 700 טון/שבוע בשתי החלופות. מסלולים זמינים.
משר שהיית אונניה בעגן הקיישון	תפעולית/פחע/מלחמה	מצב קיימט	1 <sup>5</sup>	בטוח הקרב – שהיית אוניה קטנה במשך 4-5 ימים/שבוע מול יממה/שבוע (מעט יותר) במצב הקאים
אחסון במפעליים	תפעולית/פח"ע/מלחמותית	מצב קיימט	1 <sup>6</sup>	תוספת איחסון איזוטוקים בצפון (או תוספת מיכל חדש בחכל צפון)
סה"כ			9	"צון עדיפות" לחlopota האוניה הקטנה/"הזרמה ישירה בהשוואה למצב הקאים. מתקיים (1+1)-(5+3+3)

## הערות שולטים לטבלה

1. התקורת פטע בלבד (תקירת פותחות מלחמה). סביר, שלא תותר שהיות האוניה בעת מלחמה.
2. הסתרויות נמוכה מאד (ראה טקסט)
3. כפוף לתכנון מפורט.
4. גאות דרכים חמורה. אבדן תכולת מיכל (תקירת flash )
5. ההגדלת הסתברות בפחות מס' ג' אך לא הגדלת התוצאות. הערך הוא בסימן שלילי בהשוואה לאוניה קטנה" (ראה סעיף 6.5 (ד))
6. הערך מותנה בתכנון מפורט, אישורים רגולטוריים וכיו"ב. הערך הנמוך נבע מכך, שהואיל וכבר במצב הקאים, מצוים במפעלי הצפון מיכלים גדולים (ראה טקסט), הרי שיש תוספת אחסון" מגילה

את ההסתברויות הכלליות לתקירות תעופולית ועווינית גם יחד בפחות מס' יג' וגם תוצאות התקירות מבחינת פגיעה/אי פגעה ברכפטורים ציבוריים הן דומות

6.6 בדינה של טבלה 5 (ובעיקר של ממצאים זה והדוחות בסימוכין, עליון היא מתבססת) מראה יתרון ברור של חלופת "האוניה הקטנה"/הזרמה ישירה, ע"פ המצב הקיימים. הדבר מוגבטא, מבחינת רמת עדיפות, כמפורט לעיל, בציון "נטו" 9 המתකבל מ- (1+1) – (5+3+3)

#### 7. חלופה שנייה – "אוניה קטנה" ושימור המיכל הגדול

7.1 חלופה זו, שיעירה הזרמה מ"אוניה קטנה" (בקצבים מופחתים) למיכל הקויים, הגدول, ומילויו עד כדי 4000-1000 טון (בשיעורא לא 12,600 טון במצב הקויים) והמשך הזנה is as ממנה למפעלי הצפון ומהם למכיליות הכביש עבור מפעלי הדורות (וכל זאת, ללא שינוי, בודאי ללא שינוי מהותי, בהשוואה במצב הקויים), לא נזונה בדוח זה. זאת, בעיקר עקב אי הבניה המשפטית האופפת את עצם קיומו של המיכל במועד כתיבת הדוח.

7.2 בדינה זираה של הניתוח המפורט המופיע בדוח זה מראה, שגם חלופה זו עשויה להיות עדיפה על המצב הקויים, אמנים ב"ציון סופי" (זהיינו רמת עדיפות) נמור בהרבה (שכן, שורה 1 בטבלה 5 מתבטלת; אך ככל הנראה, שורות 2 ו- 3 נותרות בעין). באשר לשתי השורות האחרונות – שורת "משך השהייה" עלולה להשאר בעינה, בעוד שגורל האחסון במפעלי הצפון אינו ברור).

7.3 בסיכוןו של דבר, המצב בפועל יהיה איפואו כדלקמן: ההבדל היחיד בין המצב הקויים לחלופת האוניה הקטנה יתמקד בפרמטר עיקרי: הקטנה משמעותית של מרכיב הסיכון בהשוואה לאוניה עם 16,400 טון שם עלולה להתקבל חריגה מ AEGL3/PAC3 במתחמי רכפטורים ציבוריים, אפילו בגין הנסיבות הגדולות יחסית של  $\text{NH}_4\text{OH}$  העוללות שלא להגיע לגבהים ניכרים (כפי שנوتה לעיל), שלא לדבר על  $\text{NH}_3$  עצמו (למרות עליית הפלומה!)<sup>3</sup>; ובפרמטר שני – ההפחתת קצב הזרמה מ 500 טון/שעה לכדי 200-100 טון/שעה. מайдך – יימנע הצורך בתוספת אחסון במפעלי הצפון. כמובן, על פניו, "ציון העדיפות" ירד מ-9 לכדי 5.

7.4 בכל מקרה, מובן שככל שחלופה זו היא רלוונטי – ראוי לבחון באורך מעמיקHon את מدت עדיפותה בהשוואה למצב הקויים והו את מידת קבילהה בפני עצמה, ללא קשר להשוואה עם מצב קויים (וכאן, שוב עליה שאלת ניתוח התקירות המלחמתית במיכל הגדול). ניתוח הסיכוןים שבוצע לעיל עשוי להוות רקע/בסיס טוב لأنליזה מסווג זה.

#### 8. סיכום בינויים

7.1 מבחן בטיחותי ועל רקע הערכות סיכוןים פרטניות, ניתן לקבוע ח-ה משמעותית של חלופת "אוניה קטנה"/הזרמה ישירה, עדיפה באורת ברור על המצב הקויים.

7.2 עיקר העדיפות נובעת לא רק מביטול המיכל גדול, אלא גם מכך שהסתברות גבולה ולמעט הופעת פירור מזהמים קיצוניים – התקירות חמורות ביותר באוניה עצמה ו/או בעקבות הזרמה של האוניה למפעלי הצפון (חכ'לו"דשנים"), לא תיגרםנה לריכוזים בלתי קבילים (זהיינו ריכוזים באוני החרוגים מערבי PAC3) בקרבת מתחמי רכפטורים

ऋוריים מכל סוג שהוא

7. מודגש, שהאמור בסעיף 7.2 עשוי לבטא לא רק עדיפות על המצב הנוכחי, אלא **לגייטימיות אינהרנטית של חלופת "האוניה הקטנה"/הזרמה ישירה (בפני עצמה), בהשוואה לכל תעשייה כימית בעולם ובישראל.**

**סימוכין עיקריים**

1. א. שטרן - שפק אמונה אנהידרת מאוניה-בעגן הקישון - העורת לדוח המדענים\* והערכת סיכון אלטרנטיבית (מרץ 2017)
  2. א. שטרן - חלופת האיזוטנקים למערך האמונה בישראל - חוות דעת ראשונית ומסויימת (מאי, 2017)
- A.D. LITTLE - PREDICTION OF HAZARDS OF SPILLS OF ANHYDROUS AMMONIA ON WATER. AD-779400. USCG, 1974 .

נספח א'**אמצעי הגנה אקטיביים וPsiביים במערכות ההזרמה של האוניה הקטנה**

מונך מערך אספקת אמונה, עבודה עם מלאים מוכנים במיל האמונה במסוף הימיים  
חיפה כימיים (ד. קולטן, מרץ 2017)

המערכת כוללת :

- פירקה טגיאית אמונה מקורה קטנה 2,500 טון ביטוף הכימיקלים בנמל .
- שטוח בזוויג פירקה קיימת לדיעון תכלה אוגריה. העדרה ( אמצעי מגן נוספים להזנת טווח הסוכת, יתוספוי בהתאם לדרישת המשרד )
- שטוח בש קיימ בקתר 10 "لطון המיל הקיטם.
- משלה אמונה בש 6" קיימ מהמיכל לצרכיהם .

הערת הח"מ : כאמור, בkontekst העיקרי של דוח זה, אין מדובר בהזרמה למיל הקיטם, אלא בהזרמה ישירה למפעלי הצפון

**3. פירמת הגנה ותדרות :****3.1 משרתת הגנה פאסיבית :**

- א. ברזי EFV ( Excess Flow Valve ) לזר דוע הפריקה ולפנ הבניתה של לו המשלוח לתהה הקרצן ( נס קיימ ), לשגירה מידית של שני מקטעים במקורה של פרזה בש
- ב. נתן להתקין מזירה באוזר זרוע הפרקה
- ג. נתן להביב את צור האספקה מהאוניה למיל בתוך שחול .

**3.2 משרתת הגנה אקטיבית**

- ברזים אוטומטיים על מנת אספקת האמונה מן האונייה
- טרנכה ESD ( Emergency Shut Down ) על האנייה
- קופסת הפעלה של ה ESD תמצאות בידי מפעיל דפה כימיים, אשר נוכחה על המזה בשך כל זען הפריקה .
- גלאי אמונה במתה החקירה
- גלאי אמונה באוזר המיל
- ברז סגנטציה ( 5 קיטים ) בש תומוקן
- פלטת גתות פיט - בשטה המיל .

**4. בקירה****א. מערכת בקרה קיימת, הפעלה וביצועה**

נספח ב'מתוך דוח שטרן (מרץ 2017)<sup>2</sup>

טבלה 1  
הפחיתת הריכזו באוויר בגובה פני הקרקע כתוצאה מעליית הפלומה

הערות	פקטור ההפחיתה	המרקח מזוקק הפייזור (ק"מ)
הריכוז ע"פ הקרקע אפס/זמן כנ"ל	"∞"	1
	"∞"	2
	1000	3
	250	4
	100	5
	33	6
	25	7

נספח ג'

Assessing the Downwind Hazards Associated with Ammonia Release.

מתוך

George R. Famini, PhD, Steven R. Hanna, PhD, Ian Sykes, PhD (April 2017)

Table 3. RESULTING Downwind Distances: Ship Based and Land Based Tank

Scenario No	Mass of Ammonia Released (T)	Type Rel	Wind Speed, Stab	Direction (in's)	Air Temp (°C)	AEGL- 3 (30 min) Distance (m)	AEGL-3 (60 min) Distance (m)	LCT-01 Distance (m)	LCT-90 Distance (m)
1	1000	Ship, both tanks	1.5, F	SW	10	450	500	350	300
2	1000	Ship, both tanks	1.5, F	SE	10	450	500	350	300
3	1000	Ship, both tanks	3, D	SW	25	400	550	350	300
4	1000	Ship, both tanks	3, D	SE	25	400	550	350	300
5	1000	Ship, both tanks	10, D	SW	10	650	550	600	400
6	1000	Ship, both tanks	10, D	SE	10	650	550	600	450
7	2500	Ship, both tanks	10, D	SE	10	300	250	300	250
8	520	Ship, 1 tank	1.5, F	SW	10	200	250	250	200
9	520	Ship, 1 tank	1.5, F	SE	10	200	250	250	200
10	520	Ship, 1 tank	3, D	SW	25	300	250	250	200
11	520	Ship, 1 tank	3, D	SE	25	300	250	250	200
12	520	Ship, 1 tank	10, D	SW	25	400	350	400	300
13	520	Ship, 1 tank	10, D	SE	25	400	350	400	300

### נספח ג' (המשך)

**הערות לטבלה:**

- (1) הערכים בטבלה חושבו בעזרת תוכנת SCIPUFF המחשבת, בין היתר, את עליית הפלומה הנובעת (במקרה הנדוע) בעיקר מן הצפיפות של אמונייה אנהידרית, הנמוכה כדי מחזיצת מצפיפות האוויר. במסגרת דוח זה הוצגו ע"י הח"ם תוצאות "משלימות" עבר פיזור אמונייה הידרידית ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) הנוצרת בודדות ברגע האמונה האנהידרית עם לחות האוויר (ראה סעיף 3 בגין הדוח)
- (2) התוצאות תואמות במידה רבה את התוצאות שהתקבלו ב-1974 USCG<sup>3</sup>, עבר פיזור אמונייה אנהידרידית המתאדה משלולית ענק הנוצרת כתוצאה משפק על פני הים.
- (3) הנג שתוואות אלה מתאימות לערכי עליית הפלומה הצפויים, יש עדין לח"ט הערות לחישובן ולאופן הצגתן, בין היתר בנושא שילוב הריכוזים המוחושבים עם ערכי AEGL ו-LCT (הගם שרכיבוי LCT אינם מעוניינו של דוח זה, שכזכור, "עוצר", באורך ממיר את החישובים, כבר בתחוםי AEGL3)
- (4) על כן, נכון לתאריך 05.06.2017, יש לראות תוצאות אלה כתוצאות ביןיהם בלבד, העשוות להשתנות במידה זו או אחרת, אך לא במידה "מהפכנית" ונראה – גם במקרה הגרוע, לא תחרוגנה התוצאות (בעיקר אלו של AEGL3) מכמה מאות עד 1000 מ'.

נספח 7'(Instantaneous Release) נוסחאות פיזור מיידי

$$\chi(x,0,0;H)_{MAX} = \frac{2 Q_T}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp \left[ -\frac{H^2}{2 \sigma_z^2} \right] \quad (4.30)$$

Stability class	$\sigma_y$ or $\sigma_x$	$\sigma_z$
A	$0.18x^{0.92}$	$0.60x^{0.75}$
B	$0.14x^{0.92}$	$0.53x^{0.73}$
C	$0.10x^{0.92}$	$0.34x^{0.71}$
D	$0.06x^{0.92}$	$0.15x^{0.70}$
E	$0.04x^{0.92}$	$0.10x^{0.65}$
F	$0.02x^{0.89}$	$0.05x^{0.61}$

Table 4.8. Quasi-Instantaneous Power Functions

Pasquill Stability	a	b	$\sigma_y$ 100 m	$\sigma_y$ 4 km.	c	d	$\sigma_z$ 100 m	$\sigma_z$ 4 km.
A	0.18	0.92	12.45	371	0.72	0.76	23.8	393
B	0.14	0.92	9.69	288	0.53	0.73	15.3	226
C	0.1	0.92	6.92	206	0.34	0.72	9.4	133
D	0.06	0.92	4.15	124	0.15	0.70	3.8	50
E	0.045	0.91	2.97	85	0.12	0.67	2.6	31
F	0.03	0.90	1.89	52	0.08	0.64	1.5	16
"G"	0.02	0.89	1.21	32	0.05	0.61	0.8	8

נספח ה'

**ריכוזי  $\text{OH}_4\text{NH}$  באוויר, ביח' מיליגרם/מ"ק, עבור שחרור מיידי של 15 טון אמונייה  
הידרידית, במרחקים ועבור גבהי שחרור שונים (ראה סעיף 3 בגוף הדוח)**

פיזור בתנאי יום (למעלה) ובתנאי לילה (למטה)

60	50	40	30	20	10	1	x
0.5514	32.2963	902.4966	12,032.0652	76,530.8114	232,238.3852	334,985.6778	500.00
371.4041	1,736.5069	6,133.6517	16,367.2025	32,994.5766	50,248.5370	57,730.8705	1,000.00
1,180.5973	2,830.0780	5,787.0771	10,094.4900	15,020.1320	19,064.5857	20,625.2901	1,500.00
1,467.9918	2,633.5506	4,248.2589	6,162.1398	8,037.1742	9,425.9794	9,935.0512	2,000.00
1,391.4025	2,133.8723	3,027.7331	3,974.6626	4,827.4353	5,424.5808	5,637.4225	2,500.00
1,200.2045	1,671.6038	2,192.0568	2,706.5160	3,146.3696	3,443.8897	3,548.1197	3,000.00
1,001.4121	1,307.8635	1,627.1600	1,928.4854	2,177.3123	2,341.7651	2,398.7158	3,500.00
827.9743	1,033.2274	1,238.4768	1,425.9120	1,576.9229	1,675.1014	1,708.8236	4,000.00
685.3934	826.9857	964.3337	1,086.7457	1,183.5859	1,245.7844	1,267.0190	4,500.00
570.5863	670.9566	766.0770	849.2885	914.2038	955.5110	969.5479	5,000.00

60	50	40	30	20	10	1	x
0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	80.8053	302,192.1016	4,563,745.9141	500.00
0.0000	0.0000	0.0123	33.3330	9,440.8236	279,441.4203	854,699.5520	1,000.00
0.0000	0.0162	6.8749	759.0969	21,857.8348	164,131.9352	319,254.0784	1,500.00
0.0085	1.4234	93.5222	2,424.3982	24,796.0252	100,057.3358	158,556.8468	2,000.00
0.3175	14.8345	344.5746	3,978.6421	22,836.4663	65,157.6360	92,092.9398	2,500.00
2.7912	58.5943	707.2006	4,907.4377	19,579.0704	44,911.1763	59,066.3331	3,000.00
11.4082	138.8492	1,072.8444	5,262.5748	16,388.0760	32,398.5654	40,570.0047	3,500.00
29.7696	244.6701	1,371.0733	5,238.5562	13,646.8901	24,239.6837	29,299.4672	4,000.00
58.6074	358.7037	1,579.3103	5,002.0451	11,396.6255	18,678.9938	21,986.8977	4,500.00
95.7558	466.3212	1,702.9490	4,663.5266	9,576.8705	14,747.8634	17,006.1465	5,000.00

הערות

(1) הערכים המוצבבים – כל הערכים הגבוהים מ- AEGL3 (עבור חשיפות במשק מרבי של 10

ד'), לא כולל אפקט שטח השולית

(2) ניתן לראות כי בהתחשב באפקט שטח השולית – אין חריגות מערכי AEGL3 בתנאי יום

במרחקים העולים על 500 מ'. בתנאי לילה מתאפשרות חריגות במרחב 500 מ' אך ורק עבור

שחרור מגבהים 0-20 מ' ובמרחב 1000 מ' – רק עבור שחרור מגובה 0-10 מ'. ראה הסבר

בסעיף 3.3 (ג) (5)

תמציות קו"ח המחבר – בעמ' הבא

## ד"ר אלי שטרן – הערכה, ניתוח וניהול סיכוןם סביבתיים

Dr. Eli Stern – Assessment, Analysis & Management of Environmental Risks  
 רח' הרצל 22, קריית אונו; Ono 5556022, Israel  
 Phone (mobile): +972-(0)52-8187678; Tel: +972-(0)3-5345313; Fax: +972-(0)3-7369887  
 E-mail: [elistern49@gmail.com](mailto:elistern49@gmail.com); [elist@post.tau.ac.il](mailto:elist@post.tau.ac.il)

## ד"ר אלי שטרן – תמצית קורות חיים ופעילות בנושא הערכה, ניתוח וניהול סיכוןם ותקינות סיכוןם וחומריים מסוכנים (עדכון 2016)

### תארים אקדמיים

- B.Sc. כימיה ופיזיקה (האוניברסיטה העברית, ירושלים, 1969)
- M.Sc. כימיה פיזיקלית (האוניברסיטה העברית, ירושלים, 1971)
- Ph.D. מדעי הסביבה (האוניברסיטה העברית, ירושלים, 1983)

### כללי

- בעל נסיוון של כ-40 שנה, בארץ ו בחו"ל, בכל היבטים של הערכות סיכוןם דטרמיניסטיות והסתברותיות לבני אדם, מחשיותם לחומריים מסוכנים מכל הסוגים (רעילים ו/או מסרטנים, דליקים, נפיצים); לרבות ניתוח והערכות סיכוןם של מערכות מורכבות (עתירות אנרגיה ו/או תהליכיים ו/או חומריים מסוכנים) בתעשייה הכימית, בתעשייה הגרעינית ובתעשיית האנרגיה (בין היתר – תחנות כוח פחמיות, גרעיניות, תחנות כוח מונעות בגז טבעי ואף תחנות דלק נוזלי); כל זאת, הן עבור פעילות שగرتית והן עבור תקריות.
- קיימים/מקיימים שת"פ מקצועית שוטף עם מומחים מובילים בארץ"ב, בהולנד, בגרמניה בבריטניה באיטליה ועוד, במגוון רחב של נושאי הערכות סיכוןם.
- בעל נסיוון רב בנושאי זיהום אויר, זיהום מים וזיהומי קרקע, על כל הבטיחם, לרבות חקיקה ותקינה בחו"ל ובישראל; וזאת, הן בהקשר לפעילויות שగרתית והן בהקשרי תקריות ומגונות תוכאותיהן.

### תפקידים

- הקים את מחלקה הערכות סיכוןם בוועדה לאנרגיה אטומית ועמד בראשה במשך כ-20 שנה (1980-2000)
- כיהן כמדען ראשי של המשרד לאיכות הסביבה (2005-2000). בין היתר, יזם והתניע כ-90 מחקרים סביבה רבים באקדמיה ומעוטם בגופי ייעוץ מקצועיים ופיקח על ביצועם. בעת כהונתו כמדען ראשי של המשרד, בוצע עבור המשרד עבודות חקר והערכות סיכוןם בהיקף רחב (לרבות נושאים בטוחניים, זיהום ים סוף/מפרץ אילת, בתיה הזיקוק בחיפה, שימושים נרחבים באפר הפס, הערכות סיכוןם רדיולוגיים שונים) ועמד בראש ועדות מקצועיות שונות

- שימוש ביווץ למשרד האנרגיה האמריקאי ורשות הפדרלית להגנת הסביבה בארא"ב (Environmental Protection Agency - EPA) בנוסאי הערכות סיכוניים (1985/1986, 1992)
- היה יועץ איני של אלף פיקוד העורף בנושא הערכות סיכוניים של תעשייה כימית בישראל בעיתות חרום (בתוקופת הקמת הפיקוד ומנה לאחריה). בין היתר, התווה את האלגוריתמים החישוביים והתו"לים המKeySpecים הראשוניים הנו בנושאי הערכות סיכוניים והן בנושאי הייערכיות חירות.
- היה חבר בلمعلا מ-10 ועדות מומחים (Expert Committees) וועדות מייעצות (Advisory Groups) בינלאומיות, במסגרת הסוכנות הבינלאומית לאנרגיה אטומית (IAEA, וינה) וכן באונסקו (פאריס), בנושאים מגוונים של הערכות סיכוניים ותקינות סיכוניים (mbased על הערכות סיכוניים).
- הקים את המרכז להערכות סיכוניים במכון גרטנר/אוניברסיטת ת"א ועמד בראשו במשך 8 שנים (2005-2012)

### פעילות אקדמית, קורסים

- תכנן בנה והעביר את הקורס הגדול ביותר שניתן עד כה בישראל (465 ש'), בנושא הערכות סיכוניים: "הערכה, ניתוח וניהול סיכונים בתעשייה הכימית" (1998, 22 משתתפים – כולל אנשי מקצוע במשרדי ממשלה ובתעשייה הכימית)
- בנה והריץ קורס פרונטלי ייחודי בנושא **aicots סביבה**, כולל הערכות סיכוניים סביבתיים (2003, 324 ש') ב"אסכולות" (התלמידי תואר שני ושלישי) בנושאי ניתוח והערכות סיכוניים מרצה באופן שוטף באקדמיה (لتלמידי תואר שני ושלישי) בלבנות בפקולטה להנדסה (הקורס המתמקד ביותר שניתן ביום בישראל ובפקולטה לרפואה באוניברסיטת ת"א);
- בנה והריץ קורס ייחודי בנושא "aicots סביבה" (לתואר ראשון) במללה האקדמית ת"א – יפו.
- מבצע ומפרסם מחקרים אקדמיים בנושאי הערכות סיכוניים והערכות חשפה לחומרים מסוכנים.
- מנהה סטודנטים לתארים M.Sc. ו – Ph.D. בנושאי הערכות סיכוניים, זיהום אויר (אוניברסיטת ת"א, הטכניון)
- מעביר קורסים בהיקפים של עשרות שעות בניתוח והערכות סיכוניים, לאנשי מקצוע (בעיקר בתחום מדעי הטבע והנדסה) ולמנהלים.

### פרויקטים

- ביצע עשרות פרויקטים מקצועיים (רובם ברמה לאומית) בנושאי הערכה, ניתוח וניהול סיכוניים (בעיקר סיכוניים סביבתיים)
- לדוגמה, בשנים האחרונות ביצע ומצען, בין היתר, \*
- הערכת סיכונים סביבתיים לאוצר התעשייה ברמת חובב (למעלה אלפי חומרים מסוכנים, عشرות תהליכיים כימיים, תרחishi פיזור רביים ומגוונים (לרבבות תקריות דומינו והתרפוציות בריאקטורים במהלך תהליכיים) עם המלצות רבות לתיקוני מצב (עbor משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה, 2010-2012);

- \* הערכת סיכוןים נוחבת להערכתה הקמת תחנת כוח גרעינית בישראל (עבור משרד התשתיות הלאומיות, 2012-2013)
- \* הערכת סיכוןים הסתברותית/מצרפתית לתקירות במכלול מפעלי מפרץ חיפה (67 מפעלים; עבור המשרד להגנת הסביבה, 2016-2017)
- \* הערכת סיכוןים להשמדת חנ"מ פג תזוקף בשיטות של פיצוץ ושריפה בגין (עבור צה"ל, 2015-2016)
- \* הערכת סיכוןים מקיפה לחומרים מעכבי בעירה בمزוזנים (עבור משרד הכלכלה, לפי דרישת בג"ץ, 2015)
- \* יישום קרקיי ומוטס של תכשיiri הדבורה בחקלאות – הערכות סיכון לאוכלוסייה סמוכה ומרחקי הפרדה נגורים (עבור המשרד להגנת הסביבה, 2015)
- \* תחנות פריקת גט"ד (גז טבעי דחוס) במקומות תעשייה בצפון הארץ – הערכות סיכון וחוו"ד לעניין מרחקי הפרדה מרצפותרים ציבוריים (עבור המשרד להגנת הסביבה, 2014-2015)

#### תקינה מבוססת הערבות סיכון

- במקביל להערכת סיכון, ניתוח סיכון וניהול סיכון, עסק רבות בארץ ו בחו"ל, בהקף רחוב, בתקינות סיכון בכלל וסיכון חומרים מסוכנים, בפרט; לרבות, תקינות קירינה מייננת ובלתי מייננת; בין היתר,
- בנה את התקן הישראלי הרשמי להגנה מקירינה ועמד בראש שתי וועדות תקינה של מכון התקנים בנושאי מדידות רадון (ת"י 4195) וחומרים רדיואקטיביים (רדיוונוקלידים) במווצרי בנייה (ת"י 5098).

#### וועדות

- עמד/עומד בראשות וועדות מקצועיות שונות – ברמה לאומי – העוסקות בסיכון מסווגים שונים, בהערכותיהם, בניתוחם ובניהולם; להלן רשימה חלקית –
- מייסד וייר הוועדה המקצועית תורתית לפיקוח על הקירינה בישראל (1995 – 2001)
- מייסד וייר וועדת המומחים הממלכתית-ציבורית העליונה לעניין שדות מגנטיים מרשת החשמל (2003-2012)
- וייר וועדת המומחים המיעצת לאגודה למלחמה בסרטן בנושא חומרים מסרטנים (בתעסוקה, בסביבה וביבת; 2013 - היום)
- וייר הוועדה לניהול סיכון בסוגרת האגודה הישראלית להנדסת בטיחות (2016- היום)

#### يועץ מקצועי

- יועץ מקצועי בנושאי הערבות סיכון, ניתוח סיכון וניהול סיכון
- (א) למשרדי ממשלה (המשרד להגנת הסביבה, משרד ראש הממשלה, משרד הביטחון, משרד הבריאות, משרד האנרגיה והמים, משרד החקלאות, משרד הכלכלה);
- (ב) לצה"ל (कצין רפואי ראשי, חיל האוויר, אגף טכנולוגיה ולוגיסטיקה/מנהל הגנת הסביבה ועוד);
- (ג) לגופים אחרים (תעשייה כימית, תעשיית האנרגיה, תעשיית היי-טק).

**תקשות**

- מפרשן בהקף רחוב - בטלביזיה, ברדיו ובעיתונות הכתובה – נושאי הערכות סיכוןים, חומריים מסוכנים והשפעותיהם, קרינה מייננת ובלתי מייננת, ארגניה גרעינית וסיכוןיה ועוד.

## מש/ב

צילום מצגת שהוצגה למנחה  
הלאומי "חלופת האנייה הקטנה  
(זרמה ישירה), ניתוח  
סיכוןים"

## ל"ג אלֵי שטרן – הרצאה, בימתון וניהול סיכונים סביבתיים

Dr. Eli Stern – Assessment, Analysis & Management of Environmental Risks  
22 Herzfeld St., Kiryat – Ono 5556022, Israel; קריית אונו, רח' הרצל 22  
טלפון (נייד): +972-(0)52-8187678; טל: +972-(0)3-5345313; פקס: +972-(0)3-7369887  
E-mail: elistem49@gmail.com

מערך האמנה במדינת ישראל

## חלוקת "האוניה הקטנה" (הרעה ישירה)

### נition סיכון

מאת: ד"ר אלֵי שטרן

18.07.2017  
מצגת למנהל האלות, ירושלים

Dr. Eli Stern

תְּלֵגָה אֲשֶׁר אָמַר לְפָנֵינוּ בְּבָשָׂר וְבִדְבָרִים  
וְבִמְעֵן לְבָדָק אֲמֹתָה אֲשֶׁר צִוָּה יְהוָה  
וְבִמְעֵן תְּבוּנָה אֲשֶׁר צִוָּה יְהוָה

5. ע"ק, מכון קאנדי, הרום (כ- 240 כ"מ) – צוות

100 *all/any* = *any* *one/ones* *etc/etcs* *etc/etcs*

הנעל שורה רביה (ג) מילדי, קרט עס"ק נשי  
הנעל שורה רביה – ליל "01" מילדי קאנט, פיגע אונסן שודן

(ד,ז,א,2) גַּתְתָּא נִינָּא יְהוָה 2500 - נְצֹוֹת נְצֹוֹת:

דִּילְגָּהֵן

## חלוקת האניה הגדולה (הראה ישירה)

עֲלֹתָה

卷之三

## עַל כָּלֵב O.CIT, B (עַל)

1. נכחמו ערכי סטטוס AEGL3/PAC3 אשר אומינה הידרת (רכוכים מתחממות תallow) של אוניברסיטה  
עליה יתפליל מה שאל נ- 500-600 נ' (לעקב משקלו סביר, על סמך בהתוחות פיזור אשתיירות  
כ- 000,30 נ' – נוכדים מתרחק הר廣告ים האבסורדים (אה בשלג רצא) ואלה  
הידרת (HO4NH) אוניברסיטאות נ- 25-30 נ' גזר שטחי שלוליות של  
המרחבים שתרחבלו, בתנאי ים ותנאי לילה, גזר פליטת מרביבות של אוניברסיטה  
אגודית. על רקע הקאה להשיפה קטרה (דקה כבדות – כ 10000 נ'/ $\text{מ"מ}^2$ )  
על האוויר מביאה לקידוד קאה בתרשים שאנו על כמה מאות מטרים ו-

2. הידרת (HO4NH) אוניברסיטאות נ- 25-30 נ' גזר שטחי שלוליות של  
המרחבים שתרחבלו, בתנאי ים ותנאי לילה, גזר פליטת מרביבות של אוניברסיטה  
אגודית. על רקע הקאה להשיפה קטרה (דקה כבדות – כ 10000 נ'/ $\text{מ"מ}^2$ )  
על האוויר מביאה לקידוד קאה בתרשים שאנו על כמה מאות מטרים ו-

3. "שלולית"



Dr. Eli Stern

### מוחקי PAC3 בתרביה חומרה של תיוז איזור גאות רחמה ישירה מרחוקה

#### תבנית 4

מבחן פליטות לסרביה (טו/שעה)	מבחן PAC3 (ט.)			מבחן פליטות לפלורה (ט.)
	יום	לילה	יום	
20	0	10	0	
0	320	1100	380	1900
0	0	360	130	590
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5	320	1100	380	1900
5	0	15	15	500

האנטנסים האיבוריים הנקוטים (אנו פדי)		
המיכל המדול	ההעופה	היית שדה טרמייל שדה ווילגום
2700	2000	1030
2000	1200	800

אקרטורים גידול אגרה ליפוי

## הנחתהoxicin

ඩිජ්‍යෙලො ප්‍රාග්ධන සංඛ්‍යාව (පුරුෂ) - මුද්‍රා සංඛ්‍යාව (පුරුෂ) සංඛ්‍යාව දී ඇ

תהליכי האנרגיה והטינה – תקופה מפעילה ציון		תהליכי האנרגיה והטינה – תקופה מפעילה ציון		תהליכי האנרגיה והטינה – תקופה מפעילה ציון		תהליכי האנרגיה והטינה – תקופה מפעילה ציון		תהליכי האנרגיה והטינה – תקופה מפעילה ציון	
זמן	מרקם סיכון	זמן	מרקם סיכון	זמן	מרקם סיכון	זמן	מרקם סיכון	זמן	מרקם סיכון
X<1000	לא רלוונטי	1/3	X<1000	1/3	X<1000	1	1x10-6	1	1x10-6
X<1000	1	2x10-6	5	X>1000	1	5x10-6	1	5x10-6	1
X<1000	1	3x10-5	5	X>1000	1	6x10-5	1	6x10-5	1

15

תאורה טרנספורט	טראנספורט נסיעות	טראנספורט מטען	טראנספורט כביש	טראנספורט ימי	טראנספורט אווירי	טראנספורט מסילות ברזל	טראנספורט מים	טראנספורט גזים	טראנספורט גז טבעי	טראנספורט נפט	טראנספורט נזקן	טראנספורט נזקן ימי	טראנספורט נזקן אווירי	טראנספורט נזקן מסילות ברזל	טראנספורט נזקן מים	טראנספורט נזקן גזים	טראנספורט נזקן גז טבעי	טראנספורט נזקן נפט
5	300-1000	1	4x10 <sup>-5</sup>	5	>1000	1	3x10 <sup>-6</sup>				10							
												3						
													17					
														4				

תא (משקל)		תא (משקל)		תא (משקל)	
1	X<500	1	X<500	1	X<500
3	X=500-1000	3	X=500-1000	3	X=500-1000
5	X>1000	5	X>1000	5	X>1000

Dr. E. Stern

Dr. Eli Stern

אחוזים	ב-טנין	ב-טנין+	טנין	טנין+	טנין+	טנין+
1	X<500	X=500-1000	1	3	5	5
3						
5	X>1000					

## מש/4

**צילום חווות הדעת מטעם  
"פורום עזרא למניעת אסונות"**

# ד ח ו פ

חיפה, 23 באפריל 2017

לכבוד

השר להגנת-הסביבה,

ח"כ צאב אלקין.

בלשכת-השר, ע"י עוזר-השר, מהנדס יוחנן בורשטיין,

בפקם: 02-65535958 (טל"ו) לודא ע"י מירב ארגמן, מנהלת הלשכה: 02-6553704 (02)

כבוד השר, חבר-הכנסת אלקין ה'יקר!

## **הnidon: חוסר-האידון בהסתיגות מבטיחות איזוטנקיים**

שלא בכוונת-Ձון ולא מרוע-לב, קורתה כפי הנראה טעות מצערת בהבנת ההנחה המתקצתויות שהביאו לפרסום טבלות-הshawwa'a בין חלופת-האיזוטנקים לבין חלופות אחרות למערך-הамוניה הארצי, על-פי רמות סיכון-היתר שלן ביחס למצב הקים.

התוצאות המוצגות בטבלות שאויתן העבר מושך לדיון בבית-המשפט העליון במסגרת תשבות המדינה בתיק ערעור פלילי רע"פ 2841/17 נראות כתוצאות הפוכות מן התוצאות הנכונות, וכן הסתמם בעותות יסודן.

סיבת-הטעות נעוצה, כנראה, בערבוב שלא-מדעת בין הערימות-סיכוןים לפי תרחישי-''שיגרה'' לבין הערימות לפי תרחישי ''חרום/מלחמה'', והתחשבות חלוקת בלבד בתרחישי-''חווס'' לגבי המצב הקים. ההshawwa'a בין החלופות הייתה אמורה להתבסס על רמות-מסוכנותן היחסיות בתרחישי ''שיגרה'' לחוד ובתרחישי ''חרום/מלחמה'' לחוד (על-פי חלוקת-הסמכויות המקובלת בין מושך לבין מל"ל) ועל שկולות של ערכי-הסיכוןים בכלל תרחיש ולבסוף תכלולים לכל התרחישים, אך לא על ערבוב בין התרחישים.

המסקנה הרואה מרוייזיה מתבקשת של ההshawwa'a הנ"ל ומתקנון מושכל לפי שיקול ''שכל-ישראל'' היא, שחלופת האיזוטנקים עדיפה על-פני כל החלופות המועלות לבחינה ביוםם אלה ואשר אמורות עדין להשתמש בכל-האמונה שבמסוף הארץ בחיפה ובאנית-אמונה שצריכה להזין לפקרים.

לעת זהו ניתן ליחס חלופה שאינה תלויה במסוף הארץ, ولكن חלופת-האיזוטנקים היא המועמדת המתאימה ביותר להספקה מיידית של אמונה אפילו לכל צרכי המשק.

בכבוד רב

אלן סדרי  
לשעבר מנהל ההנדסה  
של חברת בייטמן

פרופ' עמוס נטע  
ו"ר המרכז הלאומי  
למחקר אפרן  
במכון הטכנולוגי חולון  
הפקולטה להנדסה כימית  
בטכניון

דן תיכון

דאן

פרופ' גדיון גדרה,  
הפקולטה להנדסה כימית  
בטכניון

תאריך: 20/04/2017

**ר"ע פ 2841/17**

בבית-המשפט העליון בירושלים  
בשבתו כבית-משפט עליון לעערורים פליליים

בתיק עפ"א 17-02-32954 (בית-המשפט המוחזק בחיפה)

בעניין שבין **חיפה כימיקלים בע"מ**

ובין **עיריית חיפה ואמ'**

בפני כבוד השופטים חנן מלצר, אורית שוהם, נעם סולברג

חברי הפורום ע"ש ד"ר עדרא נוריאל – מהנדסים, מדענים, אנשי-רפואה  
ומומחים בין-תחומיים ל민ענות-אסונות [בעל] סמכות מקצועית גבוהה  
בנושא סביבה, בטיחות והנדסה המוכנים לשיעור עניינית לבית-המשפט]  
- חבר בלתי-מוסגד של מתנדבים (להלן: "הפורום" או "חברי הפורום")  
אשר מבקש להצטרף לתיק כדי בית-המשפט  
ואשר מגיש הודעה זו כדי בית-המשפט המבקש להציג עמדתו  
(לא מיוצג)

**הمبرקשים/המודיעים**

עו"ד רון אירמאן, ת"ז 050909019, רח' איינשטיין 67, חיפה,

טל' 052-4225249, נייד: 04-8242641

david.sandovsky@gmail.com, ronirnmay@gmail.com

דו"ל: (המגזר השלישי: האזרחי-המקצועי)

נגד

**חיפה כימיקלים בע"מ** (המגזר העסקי-הפרט) –

נגד

**המערעת**

1. **עיריית חיפה**

2. **היעוץ המשפטי לממשלה**

**המשיבים**

(המגזר המוניציפלי-הציבורי והמלכתי)

3. **התאחדות התעשיינים בישראל**

4. **עמותת "צלול"**

## **בקשה מטעם המבקשים להצטרף לצרף הודעה**

כדי בית-המשפט, שכבר צוינו כ"մבקשים להצטרף" ברישא של החלטת בית-המשפט מ- 13/04/17, בשל התייחסותו הייחודית של "הפורום" שבאה להאיר את ענייני כב' בית-המשפט ולעורר את מודעונו בכל הנוגע להשלכות הכרעת-הדין בבחן ההיבטים הרלוונטיים – הטכנולוגיים, הבטיחותיים, הביטחוניים והציבוריים – הנדרשים, הנbowים והנגזרים – הקרים בהכרעה המתבקשת בתיק זה:

## **הודעה בהולה ותמציתית**

לשם מתן הבחרות חינויות שמתיחסות למציאות המיידית המתהווה לפני הכרעה בתיק

**בדבר קרייטיות פתרון ה"איזו-טנקים" כפתרון מיידי ייחודי לביעית האמונה הלאומית**

**לנוכח התפתחות פוטנציאלית-ההידרדרות לפיגועי-ראווה חבלים בדירתנו**

"הפורום" מודיע כדי בית-המשפט בהליך התלוι ועומד בשלב מסירת הסיכוןם בכתב כדי לשיעור לכבוד

בית-המשפט להגיע להכרעה מקצועית בעניין הנדון בפניו

**בכלים ובידע המוסמכיים והעדכניים ביותר להבנת מרכיבות הבעיה, חומרתה והדרך לפתרונה**

- כאמור להלן:

## **הסרת חסמי רגולציה מעותיים ממתווה פתרון איזו-טנקיים לבעית-האמוניה**

### **א' הבעיה**

عقب החלטת בית-המשפט המחודי בחיפה בתיק עפ"א 17-02-32954 בגיבוי בית-המשפט העליון בתיק ערעור זה, רע"פ 2841/17, לরוקן את מכל-האמוניה שבמסוף הארץ בחיפה, נוצר צורך דחוף למצוא במקומו חלופה מיידית, זמינה ובטיחותית להספקת אמונה למשק – בייחוד לשימוש החיוניים ביותר בשיגרה או לעיתות-חירום.

### **ב' הצעת פתרון**

מומחים לתחום מקרב חבר "הפורום" המליצו על "איזו-טנקיים" תקנים, כפתרון היחידי הזמן למצב זה [ראו-נא הודעהנו הקודמת מיום 09/04/2017].

### **ג' מעוניינים ותומכים בפתרון לעומת חוסמי**

בקשר זה, דיווח המנכ"ל של "חיפה כימיקלים" בעמ' (להלן: 'חכ"ב', המערעתה / המבקשת בתיק זה) לחבר "הפורום" במפגש יזום ע"י התאחדות התעשייהנים (משיבה 3), שחכ"ב בירחה עד כה זמינות של יותר מ-100 איזו-טנקיים לאור עדיפות חלופה זו בנקודת-זמן זו. לדברי המנכ"ל, התנגדותם הלא-צפואה של המשרד להגנת-הסביבה (להלן: 'הגנ"ס') לחlopedia האיזו-טנקיים, היא המעכבת כרגע את פתרון בעית הספקת האמונה הן לחכ"ב והן לשאר צרכני-האמוניה במשק.

ד' התנגדות זו של המשרד להגנ"ס, כפי שבאה לידי ביטוי בתשובה המדינה מיום 04/04/2017 בתיק שבנידון בפני כב' בית-המשפט העליון (בטבולות-השוואה של הערכות-סיכונים בין 4 חלופות למכל-עליה תמיינות רבות; זאת, בייחוד על רקע קביעת כב' בית-משפט זה בהחלטתו בתיק זה מיום האמונה), מעלה תמיינות רבות; זאת, בייחוד על רקע קביעת כב' בית-משפט זה בהחלטתו בתיק זה מיום 13/04/2017, שבה מוטל ספק בשיקול-הදעת של "המנהל הלאומי" [כהגדרת המדינה את תפקיד המשרד להגנ"ס בתחום הטיפול בחומרים מסוכנים, להלן: חומ"ס] במושאי חובה זהירות המונעת הכרוכים בחומ"ס, וביחוד באמונה. עולה החשד, Caino התנגדות המשרד לפתרון המידי הנ"ל, אין מקורה דוחוקה בדין מקצועני עמוק על סקרים-סיכונים תקניים או על מחקרים השוואתיים מבוססים-היטב.

### **ה' בקשה לחבר "הפורום" להסרת החסמים**

חברי "הפורום" מבקשים, אפוא, עם כב' בית-המשפט העליון שישיע בשכנוע של הרשות להגנ"ס להסיר את התנגדות משרדיו לפתרון האיזו-טנקיים שהוא הפתרון התקני, הבטיחותי והזמין ביותר, שעונה לדרישות התקנים המחייבים של מדיניות-OECD, ושאומץ ומיושם במקומות רבים בעולם, שעל-כן הומלץ ע"י המומחים הרלוונטיים לחברי "הפורום".

### **ו' סכנות צפויות כתוצאה מדחינת הפתרון המידי**

במידה שפתרון האיזו-טנקיים יועל, יש חשש כבד שבחלצם של צרכי-המשק ולוחות-הזמן להספקה מיידית של אמונה (בכמויות גדולות - בעיקר לצרבי חומצה חנקתית ל תעשיית הדשנים), עולה ו/וגבר

הצורך **לملא מחדש את מכל-האמוניה שזה-עתה רוקן** כמעט עד תומו, בהוראת כב' בית-המשפט, ואך דוח כי בפועל רוקן המיכל עד מתחת ל██ף-הבטיחות שלו. במצב זה, מילוי המיכל המעט-ריק מאומנוה באלו טונות של אמונה אל-מיימת נזילת מקורת מאניות-מיכל המ"באת את החומר"ס לנמל חיפה עלול לגרום, לדעת מומחים על-פי **תרחיש בטיחותי סביר, לרקריסט-המיכל**, חס וחלילה !

**ד'** חשוב לציין שmailto: המיכל במצב זה, בהתחשב ב"גילו המתකם", בא-הוואדות באשר למצבו ובยอดם שהוקם באופן לא-תקני וטרם נבדק מאז כשהוא מרוקן לגמרי, מעמיד שוב בסכנה גדולה וגברת הן את כל תושבי האזור (כ- 600,000 נפש לפחות), הן את תשתיות החיים והמשק בסביבתו הנרחבת (עד 16 ק"מ ממסוף-האמוניה), וכמוון את הספקת האמונה למשק – או בתמצית: **אסון לאומי** !

**ה'** יתר על כן, בנסיבות של **תרחיש חמור – אפילו לא החמור ביותר, אך ללא התרעה מספקת**, כגון רעידת-אדמה חזקה, צונאמי, או **תרחיש ביטחוני** של פגיעה מטה טילים מודויים או פיגוע חבלני מכונים היטב אל המיכל או אל אניות-האמוניה שתכולתה עולה על תכולת המיכל, הרי שפגיעה מהותית בנקודות-טורפה של מערכת האמונה, באחד מרכיביה או בשניהם, עלולה לגרום ח"ח לאסון לאומי !

#### **ט' אבחנה בקשר ל"אוניות-האמוניה" – אניות-מיכל לעומת אניות-מכולות**

באשר לאישור הכנסת אניות נשאות-האמוניה לנמל ישראל לצורך הספקת החומר המיובא למשתמשיו השונים, יש להבחן בין אניות-מיכל, שכמוהו כמיכל ענק לא-מוגן מבחינת פגיעותה, לבין אניות-מכולות "רגילה", שיכולה לשאת כמה איזו-טנקים בין שאר המכולות שעל סיופה, ושפגיעותה קטנה יותר בעיליל, על-פי ההבדל בנסיבות האמונה שביניהן.

#### **י' מסקנות והמלצות**

mahsho'at hityaronot shel aimoz p'tron ha'ayzo-tankim, l'revot hovlatem,hchoshnatum v'shivnu'm, le'umot ha'shalchot hakshot hzpiyot madch'iyto, mesikim chbari "fporom" shenken le'uchsi'in l'dchot p'tron zeh, ba'hinutn she'chlofa' shel chzra'a lematz ha'moskon ha'kodom, wol' zmanit b'lebd, shob choshpat at ha'toshbis v'at ha'mesk l'skenot b'lati'.  
Kbilot be'ulil, kipi shkuv gam cab' bi't-hamshet ha'ulion ba'hchaltuto m- 13/04/2017.

ain la'hshot b'ini sicconim nukodatiim ctotza'a m'chal ao megavia nukodatiim ba'ayzo-tank achd ao evenlo b'cmma ayzo-tankim, shnitanim le'fizor v'l'hafreda b'zicot ha'modolriot shel p'tron , le'umot ha'sicon ha'atzom shel megavia berik'oz  
mi'otar shel amonah re'uhah, she'ia gam ftscha v'dlikha batnaiim mosi'imiim, bi'chud casian l'smorch ul aminutu shel  
cali-hakibol – m'cl-amonah unki v'la-tekni. Shikul domha nogu, camor le'ul basuif t', la'hsho'ah b'ini ha'siconim  
megavia ba'aniyat-mekola noshat ayzo-tankim libin aniyat-micel noshat amonah.

la'hsho'ah b'ini chlofet ha'ayzo-tankim libin matkonat ha'kodmat shel m'urak-hamonah (micel+sfeint-micel) m'bchinat  
mi'zraf ha'siconim mahovla, hchoshna v'shivnu'm shel chomom"s rak m'chazka' at i'tironotii hi'chusim shel p'tron ha'ayzo-tankim!

**רע"פ 2841/17**

תאריך: 20 באפריל 2017

**שמות חברים/ות מתנדבים/ות מאנשי "הפורום" הבלתי-מוואגד הם,  
לפי סדר הא"ב:**

ד"ר יצחק אבן, מהנדס אבי אברהם, מהנדס שוקי אול, ד"ר דן איגנור, אברהם איזנמן, רון איירמאן,  
משה ארנס, מוטי אשכטני, נדב בזנר, מהנדס איל ביטקובר, מאיר בן-זאב, פרופ' אבישי ברוורמן,  
ד"ר אריה ברמן, פרופ' אמנציה ברעם, אבי גולד, סא"ל (מיל'52) אבי גור, بعد גל, נואה גליק,  
פרופ' יוסי גמזו, מהנדס ד"ר מנחם גנטוט, פרופ' גדיון גדרר, צבי דקל, עוז'ם מעתת המפל,  
הרבי פרופ' דניאל הרשקוביץ, ד"ר משה וייס, גב' רות וילנא, זאב צבוטינסקי, ד"ר נדב צונברג,  
פרופ' דן זולבסקי, ח"כ עוז'ד ד"ר דב חנן, סא"ל (מיל') ירון חנן, מהנדס אל'ן חסדי, פרופ' דוד חסונין,  
פרופ' שמואל חסיד, אשר טל, דורון טל, דליה טל, ח"כ חיים ילין, מאיה יעקבובס, ד"ר דן יצחקי,  
ח"כ יעל כהן-פארכן, אל'ם (מיל') ד"ר אפרים לאור, אל'ם (מיל') אינג' נatan להרב, סא"ל (mlin) מירל לוטן,  
פרופ' שלמה וד"ר רן ליבסקינד, מרים ופרופ' יעקב ליפשיץ, מרמים לנדאנו, עוז'ם לנדאנו, גב' שרה מידת,  
ד"ר אורן מילשטיין, חגית מנדלביץ', ד"ר אבי מנדلسון, פרופ' גדליהו מנור, אינג'-ד"ר יובל מנטל,  
פרופ' עמוס נוטע, גב' אודרי נוריאל, ד"ר עזרה נשרי, אדר' ד"ר קוורינה סגל, עוז'ד דוד סנדובסקי,  
עו"ד ד"ר שמואל סעדיה, פרופ' לילך עמירב, מהנדס גיא עצמן, פרופ' ראוון פאונץ, ד"ר צבי צפיר, יצחק קוטו,  
ד"ר אורן פידלמן, אלעד פיין, עדי פרנק, פרופ' אבישי צדר, גב' שוש ציגלמן, ד"ר צבי צפיר, יצחק קוטו,  
פרופ' גרי קוונצל, ד"ר משה קפון, קרן רוז-גבאי, פרופ' יהודית וגiorה רוזנהויז, גיא רולניק,  
אד' יהודית ריזמן-שני, אינג' לאון רייכמן, פרופ' פתחיה רייסמן, אינג' אורן רכב, אמנון רקח, אבי שגב-שגבווג,  
פרופ' אמנון שטנגר, פרופ' דן שכטמן (חתן פרס נובל), עוז'ם קרן שנברג, ח"כ (לשעבר יו"ר הכנסת) דן תיכון,  
ועוד ...

**המודיעים-המבקשים/ות – חברי/ות "הפורום"**

חותמת: בשם המודיעים-מבקשים/ות:

רון איירמאן,

מרכז פעילותות של הפורום ע"ש ד"ר עזרא נוריאל **למניעת אסונות**,  
ישראל מודאג ומתושב העיר חיפה, לשעבר מדן ומהנדס מערכות בטיחוניות, גימלאי, שח"י,  
כמו ח"י חברי וקרובי ורבעות תושבי חיפה והסביבה, אף ביחסן מדינת ישראל וכלכלה,  
תלוים בכפות מא zenith-הצדק

## מש/5

צילום חווות דעת אגף חומרים  
מסוכנים לעניין שימוש מלא  
באייזוטנקיים לתעשייה הדשנים



י.ס.ט סיוון, תשע"ז  
13 יוני, 2017

**אל:** שר, מנכ"ל  
**מאנת:** ראש אגף תומרים מסוכנים, ר'ית ניהול והערכת סיכוןים

שלום רב,

**הנדנו: יבוא אמונה באמצעות איזוטניום לעשיית הדשנים – התיחסות מעודכנת**

1. בעקבות החלטה על אי חידוש הרעלים של חיפה כימייקלים מיום 22.2.17, קבע המשרד כי ככל שחברת חיפה כימייקלים תרצה להמשיך ולהפעיל את המפעל ללא מערך ייבוא האמונה הקיימים, יהיה עליה להגשים חלופות למערך הקיימים. אחת החלופות שהוצעו הייתה ייבוא אמונה באמצעות איזוטוקים. חלופה זו כמו יתר החלופות נבחנה בחודש אפריל האחרון (להלן – "הערכת הסיכוןים הראשוניים"), ולאחר מכן, נבדקה בברורה מקצועית נוספת שהסיבות לביצועה ותוצאותיה יוצגו במסמך זה (להלן – "הברורה").

הערכות הסיכון הראשונית

לאחר הגשת החלופות על ידי חברות חיפה כימייקלים, בדקה קבוצת העבודה של המנהה הלאומי  
שחבריה המשרד להגנת הסביבה, פיקוד היער וצוותי יועצים מחו"ל את החלופות במתחדשות  
שכללה הרכבת סיכונים חמוטיאות והעשרה שימוש נוסף בכלים אינטנסיביים לדירוג החלופות  
יחסית לחלופת המצב הקיים, וזאת שלא ליצר מצב לא רצוי לפיו תקודם חלופה שתגדיל את  
הסיכון הקיים. הבדיקה נעשתה עבור תורחישי שגרה ותורחישים מחמירים (רעידת אדמה  
ותורחישים בטחוניים). עבודות הבדיקות הועמدة גם לבחינת צוות ביקורת שכיל יוועצים נוספים  
מחו"ל ומהארץ.

3. מערך הסיכון הראשוני עליה, כי חלופה זו מעלה את ההסתברות לאירוע חומרים מסוכנים, שכן היא מחייבת אחסון מצבורי איזוטוניקים במפעלים ובנמלים. כמו כן, חלופה זו מחייבת שינוי האיזוטוניקים מההנול בחיפה למפעלים בחיפה (חיפה כימיים ודשנים), וזאת במקרה העברת האמונה בцентр הקימית שהיא בטיחותית יותר. בנוסף, השימוש באיזוטוניקים מוסיף סיכון הנוגעים לטעינה והפריקה שלהם, לשינוי הפנים מפעלי שלהם לאזור האחסון ולהרמה של האיזוטוניקים באמצעות מילזות בשטח האחסון. פועלות אלה מעלות את ההסתברות לאירועי כשל ודליפה. זאת בוסף לעובדה, כי האמונה משונעת באיזוטוניקים ריאופריבורם גרבוב ורבוח, מה שמעלה את הסיכון לדליפה משמעותית בהתרחש אירוע.

4. לאור כל האמור, חלופה זו הוערכה כמסוכנת הרבה יותר מוהסיכון במצב הקיים, ולכן באותו זמן לא אושרה לביצוע.



### ביקורת

5. בעקבות התייחסות פורום עוזא נוריאל מחודש הקויים, בעקבות בקשות שהגישו מפעל חיפה כימייקלים הינה חלופה בטוחה ועדיפה מהמצב הנוכחי, ומפעלים חלופתיים שבחן זו, ביצע המשרד ומפעלים דומים להיתרי רעליטס, וכן החלטות המשמעות של בקורת זו, מתקדמים יותר והעמיקה נוספת. הערכת סיכוןים נוספת שתאפשר בקרה מקצועית עם כלים מתקדמים עד ליום 28.5.17, במסגרת התבקשה בקרה זו אף נדרשה במסגרת החלטת בית המשפט העליון מיום 15.6.17.

6. בהמשך כאמור, בוצעה הבקרה המקצועית הנדרשת שכלה הערכת סיכוןים לגבי ההיבטים השונים של יישום חלופה זו באופן כמותי, הסתברותי והשווואתי למצב הקויים. עובודה זו בוצעה בסיווג ייעוץ המשרד ד"ר אליל שטרן, כמפורט להלן.

7. **אחסון ופעולת האיזוטנקים בתחום המפעלים או בנמל** – נמצא, שאכן חלופה זו מעלה את ההסתברות לאירוע, בין היתר בשל התידירות הגבוהה של הפריקה והטעינה, החרמות באורי האחסון והשינוע הפנים מפעליים ובנמלים (כ- 8000 איזוטנקים בשנה בכל תעשיית הדשנים). עם זאת, ובחתבסט על הכמות המאותנטנת באיזוטנק שהינה מצומצמת – 12.5 טון בלבד, הרוי שגים בתרכישים המחמירם ובחנחה של אובדן תכולה מלא של איזוטנק אחד – טווח הסיכון שחוושב **אינו צפוי להעמיד בסיומו רציפותם ציבוריות** אך עלול להעמיד את העובדים בסיכון. צוין, כי בטיחות העובדים אינה בליבת שיקול הדעת של המשרד.

### 8. שינוי האיזוטנקים מהנמלים למפעלים

א. לעניין הגדרת היקף השינוי והסיכום הכרוכים בה – בבחינה השוואתית מול המצב הנוכחי. נבחנה חלופה המנicha, כי ייובא האיזוטנקים יבוצע בשני הנמלים (חיפה ואשדוד), כך שהשינוי למפעלים הצפוניים יעשה מנמל חיפה ואילו השינוי למפעלים הדרומיים יעשה מנמל אשדוד. בחנחה זו, יישום חלופה צפוי להביא להגדלה של היקף השינוי באיזור חיפה, שכן יבוצע שינוי באיזוטנקים במקום הובללה בцентр התקיימת. יודגש בהקשר זה שמדובר על שינוי באיזור עירוני צפוף, לאור האמור תנידל החשיפה של אוכלוסייה באזורי חיפה לשינוי אמונה. ביום שינוי מכך אמונה דרומה נעשו בעיקר בדרךים שאינן עברות לבב אוכלוסייה. בדרךום, קיימים ביום שינוי מכך אוכלוסייה מפעלים חיפה כימייקלים ומפעלים דומים, שקיבולתן כפולה מהכמות באיזוטנקים. על כן כמות האמונה המשונעת באזורי הדרום תישאר דומה, תדריות השינוי צפוייה לנידול אך מרוחקי השינוי יקטנו. זאת לאחר שטוהה השינוי במצב ביום הוא כ – 240 ק"מ, לעומת כ- 2000 מיליות בשנה. טווח השינוי מנמל אשדוד עומד על כ – 130 ק"מ בלבד, לעומת כ- 4000 מיליות בשנה. במקרה, לפי בדיקת ד"ר שטרן תוחלת הסיכון לאירוע עבר קילומטר של איזוטנקים בשנה. בנוסף, לפי בדיקת ד"ר שטרן תוחלת הסיכון לאירוע בשנתי. בהתאם להערכות שינוי באיזוטנק כמעט זהה לתוחלת הסיכון לאירוע כאמור הינה נמוכה. סיכונים כמותיות שבוצעו תוחלת הסיכון לאירוע כאמור הינה נמוכה.





- ב. לסייע נקודה זו, שינו באיזוטنكים גביר את הסיכון בשינוי חיפה באופן משמעותי לעומת המצב הנוכחי, שכן יבוא במקום הצנרת הבטיחותית הקיימת. לעומת זאת, בדרך הארץ, שינוי באיזוטנקים יוריד מרמת הסיכון במרחב הקיים.
9. צוין בפרק הדברים, שלא קיימת פרקטיקה של שימוש באיזוטנקים בתעשייה החדשנות בעולם וזאת מאחר שהיא אינה הטכניקה היעילה והטובה ביותר מבחינה תפעולית. הפרקטיקה המקובלת בעולם היא שימוש במלחים דוגמת מכל החוף הקיים בארץ. עם זאת, נוכח הקשיים הייחודיים הקיימים בארץ, והעובדת שהמערך אינו קביל והמייבל אינו חוקי בהתאם להחלטות בית המשפט, נדרש מענה ייחודי לשיהה קביל מבחינה בטיחותית, גם אם אינו מיטבי.
10. לאחר הבדיקה המعمיקה שבוצעה, ניתן לומר ששימוש באיזוטנקים לייבוא אמונייה היא חלופה קבילה מבחינת ההשפעה הבטיחותית והסבירתי על רצפטורים ציבוריים בהתאם למדייניות המשרד לרבות מדיניות מרחבי הפרדה, אף שהיא מקימה סיכון נוספים - זאת בין היתר, לעניין הגברת משמעותו של השינוי באזור מטרופולין חיפה, והעלאת ההסתברות לאירועי חומרים מסוכנים בעת האחסון והפעולת מפעלים ובנמלים. בהקשר זה צוין, כי הגם שהחנהה היא כי הסיכון לא גיגע לרצפטורים ציבוריים, עלולה להיגרם פגיעה בעובדים אך נושא זה אינו בלבית שיקול הדעת של המשרד להגנת הסביבה.
11. יודגש כי מסקנות אלה מבוססות על ההגבלות הקיימות והמחייבות לגבי שינוי ולגבי אחסון ופעול של אמונייה במפעלים, בנמלים ובמשנעים, הכוללות התקנת כל אמצעי המיגון לתרחישי שגרה וכן לתרחישי חירום, לרבות בהתאם להנחיות פיקוד העורף, וזאת גם ל佗וח המידי. בהקשר זה יודגש, כי אחסון האיזוטנקים מחייב מיגון לפי הוראות פיקוד העורף, בתנאי לאחסונם. יישום מיגון זה מוערך במספר חדשם. בנוסף, תידרישה התאמות משמעותיות בהיתרי הרעלים של המפעלים ושל המשנעים, לרבות לעניין עמידה בתקינה הנוגעת לשינוי ימי, שכן זו התקינה המקובלת לעניין עמידות ותקינות של איזוטנקים.
12. חשוב לציין, כי אין מדובר בחלופה מיטבית, ול밋יב הידע המוצע ושיקול הדעת המוצע שלנו, יש לבחור בחלופה זו רק בהעדר כל חלופה קבילה אחרת. הסיבות לכך מגוונות ונעות בראש ובראשונה ב"שכר הלימוד" הכרוך במעבר מהמרחב הקיים לשיטה זו. אנו חששים כי בשל השינויים התפעוליים הרבים הנדרשים ליישום חלופה זו, תיתכן, לפחות בתחילת, עלייה משמעותית באירועי החומרים המטוכנים, בין בתוך המפעלים והנמלים ובין במהלך השינוי. בנוסף, אנו מוצאים לנכון לציין כי צפיה עליה משמעותית בסיכון לעובדים במפעלים ובנמלים, בעודו זה אינו בסמכות המשרד להגנת הסביבה ואינו בלבית השיקולים לעניין היתר הרעלים לפי חוק החומרים המסוכנים. לאור זאת, תידרישה התאמות משמעותיות בהיבט של ההיתרים עצם של המפעלים על מנת לצמצם ככל הניתן את ההשלכות של "שכר הלימוד" האמור.
13. לסייע, אמנס מדובר בחלופה קבילה, אך מאחר שהיא מגדילה את השינוי במטרופולין חיפה וכן את ההסתברות להתרחשויות אידומי חומרים מסוכנים, גם אם מדובר באירועים שאינם צפויים לסמן רצפטורים ציבוריים, היא אינה החלופה המיטבית, ויש לבחור בה רק בהעדר כל חלופה קבילה אחרת.





14. חוות דעת זו משקפת את עמדת המשרד להגנת הסביבה לאחר הייעצות במומחים בארץ ו בחו"ל. חוות הדעת תוצג גם בפורום המנחה הלאומי על מנת לקבל גם את התייחסות הרגולטורים המשיקים וכוחות החירות.

העתקים:

סמכיליות בכירה ל תעשיות ורישיון עסקים

יועצת משפטית



## מש/ט

צילום חווות דעת "חלופת  
האייזוטנקיים למרכז האמונה  
בישראל – חווות דעת ראשונית  
ומסוייגת"

**ד"ר אלי שטרן – הערכה, ניתוח וניהול סיכוןם סביבתיים**

Dr. Eli Stern – Assessment, Analysis & Management of Environmental Risks  
 רח' הרצלד 22, Kiryat Ono 5556022, Israel;  
 Phone (mobile): +972-(0)52-8187678; Tel: +972-(0)3-5345313; Fax: +972-(0)3-7369887  
 E-mail: elistern49@gmail.com

**חולפת האיזוטנקים למרכז האמוני בישראל**

**חוות דעת ראשונית ומסויימת**

**מאת: ד"ר אלי שטרן**

МОГШ ЛМШРД ЛНГНТ СПВИВА, МАЙ 2017

דוח זה נערך ונכתב בהתבסס על מיטב הידע המקצועי והעדכני של כתובו. כותב דוח זה אינו אחראי, באופן מפורש או מרמז, לכל אירוע, השפעה או נזק הקשורים באופן ישיר או עקיף לשימוש, או אי שימוש, בהמלצות ו/או במידע ו/או במתודולוגיות הכלולות בו.

## ד"ר אלי שטרן – הערכה, ניתוח וניהול סיכון סביבתיים

Dr. Eli Stern – Assessment, Analysis & Management of Environmental Risks  
 רח' הרצל 22, Kiryat Ono 5556022, Israel;  
 Phone (mobile): +972-(0)52-8187678; Tel: +972-(0)3-5345313; Fax: +972-(0)3-7369887  
 E-mail: elistern49@gmail.com

### חלופת האיזוטנקים – חוות דעת ראשונית ומסויימת

מאת: ד"ר אלי שטרן (19.05.2017)

#### 1. כללי

- 1.1 מטרת מסמך זה היא להעריך את סיכון "חלופת האיזוטנקים", הנו בפני עצם זה בהשוואה למצב הקיים; במסגרת תחלה ניתוח חלופות למערך האמונה הקיים, שהוחל זה לא מכבר בביבועו במסגרת המשרד להגנת הסביבה/המנהל הלאומי.
- 1.2 הסיכונים לציבור הרחב ולבודדים מן הציבור מתקריות פוטנציאליות שונות, מערכים ע"י הח"ם הנו באורח מוחלט והן, באורח חלק, יחסית למצב הקיים.
- 1.3 חוות דעת זו, מחייבת על מאפייני סיכון עיקריים בחלופת האיזוטנקים ומנתחת אותם כמותית, הנו באורח דטרמיניסטי והן באורח הסתברותי. למרות זאת – ובעיקר בתחום ההשוואה למצב הקיים – יש לראות אותה, בשלב זה, בראשונית ומסויימת (ראה נימוקים בסעיף 6.3 (ב), 7.1-7.3 להלן).
- 1.4 חוות דעת זו מוגשת אפוא למשרד להגנת הסביבה, בבקשתו.

#### 2. המצב הנוכחי – מאפיינים עיקריים

- 2.1 צריכת אמונה בישראל למטרות עצמיות וליצור דשנים לייצור – 120-102 אלף טון בשנה.
- 2.2 מיכל אמונה נייח וממוגן. תכולה: כ- 12,400 טון אמונה מקורת לטמפרטורה  $-33.5^{\circ}\text{C}$ .
- 2.3 אוניה נשאת כ – 16,500 טון אמונה (ב-5 מיכלים), מגיעה, אחת לכ – 25 יום, לungan הקישון ומזרימה למיכל הגadol 8000-10,000 טון אמונה בקצב של 500 טון/שעה. האוניה שוהה בungan כ – 20 שי בכל פעע.
- 2.4 כמחצית מצריכת האמונה השנתית מועברת בצררת תת קרקעית למפעלי חיפה כימיים צפון ולדניים, והמחצית השנייה מועברת במכליות כביש למפעלי חיפה כימיים דרום ולרוטם אמפרט (פרויקט נסעה מערך – 240 ק"מ).
- 2.5 בפועל, מועברים לחכ"ל דרום 38,000 טון/ שנה ולרוטם אמפרט – 6000 טון/ שנה, וכל זאת – במכליות כביש. במקביל, מוזרמות לחכ"ל צפון ולדניים כמויות שנתיות של 38,000 טון ו – 17,500 טון, בהתאם.
- 2.6 תכולת מכלית כביש – 25 טון.
- 2.7 מכלים אחסון בניינים קיימים במפעלים (ע"פ נתוניים שהתקבלו מהמשרד להגנת הסביבה).  
 (א) חכ"ל צפון – 2 מכלים סייגר. תכולה מרבית – 90 טון (בשניים יחד), בטמפרטורת הסביבה.

- (ב) דשנים - 2 מיכלים כדרויים. תכולת: 450 טון כ"א, בטמפרטורה  $0^{\circ}\text{C}$ . רק מכל אחד פעיל.
- (ג) חכ"ל דרום – מיכל כדרוי בודד (מקורר כנ"ל). תכולת: 450 טון.

### **3. חלופת האיזוטנקים – מאפיינים עיקריים**

- 3.1 ציריך האמונה בישראל – כמו במצב הקיים
- 3.2 כל כמות האמונה (ראה סעיף 2.1 לעיל), תגיע לישראל באיזוטנקים, באוניות שיפרקו את מטעןיהם בנמל חיפה ואשדוד
- 3.3 תכולת איזוטנק – 12 טון, בטמפרטורת הסביבה
- 3.4 הנחה: לאור הניל, הצורך השבועית בישראל – כ-2000 טון. האוניות תגעה לנמל חיפה ואשדוד אחת בשבוע, בערך. כל אוניה נשאת 90-80 איזוטנקים (כ- 1000 טון), אשר יפרקו ממנה (כמקובל, בהנפה) ווינו לאחסון בינויים בשטח מיוחד שיוקצה לשם כך בנמל.
- 3.5 הנחה: אחסון הבניינים בנמלים יתוכן להקף צריכה שבועי, דהיינו עד כ- 100 איזוטנקים בכל נמל.
- 3.6 מן הנמלים יוסעו האיזוטנקים ליעדיםם (ראה סעיף 2.4 לעיל).

(א) אפשרות א' – ברכבות משא

(ב) אפשרות ב' – במכליות כביש

(ג) אפשרות ג' – שילוב של שתיהן.

### **3.7 מרחקי הנסיעה (הערכות)**

(א) נמל חיפה – חכ"ל צפון, דשנים: 20 ק"מ

(ב) נמל אשדוד – חכ"ל דרום, רותם אמפרט: 120 ק"מ

### **4. חלופת האיזוטנקים – ניתוח סיכון ראשוני**

4.1 השוואת כלilit לנצח הקיים :

(א) موقع סייכון שיינעלמו/התבטלו –

(1) המכל הגדל

(2) אוניות האמונה

(3) הזרמות מן האוניה למכל הגדל (כ – 15 חיבורים ו-15 ניטוקים בשנה)

(4) קטיע הובליה יבשתית (כ – 50000 טון במכליות) נמל חיפה – דרום (כ – 130 ק"מ

נתו; הקטע נמל אשדוד – מפעלי הדром (כ – 100 ק"מ) קיימים גם בחלופת

האיזוטנקים)

(5) הזרמות בקשרתמן המכל הגדל למפעלי הצפון (חכ"ל צפון ודשנים)

(ב) موقع סייכון שהתווסף –

(1) מערכות אחסון איזוטנקים בנמל חיפה ואשדוד (עד כ – 100 איזוטנקים בכל נמל),

(2) קטיע הובליה יבשתית בצפון – כ-20 ק"מ;

(3) תוספת אחסון במפעלים – השלמת תכולות המכלים הגדולים לכדי צריכה שבועית. ההשלמה תבוצע ע"י אחסון באיזוטנקים.

(4) "הנפט" איזוטנקים (8000-9000 איזוטנקים בשנה). כל איזוטנק עבר "הנפה

גדולה" אחת (בנמל – מן אוניה לכל רכב "תובלה פנימית", שישיו למכבור

אחסון הבניינים) ועוד כ – 7 (!) "הנפות קטנות" דהיינו הנפות במלגזה בשטח הנמל

עצמם מתובלה פנימית לאחסון, מאחסון ישירות למשאיות/רכבות (2 הנפות) ועוד 4 "סבבי מלגזה" בתוך המפעל עצמו. בס"כ – 9000 "הנפות גדולות" ו- 56,000 "הנפות קטנות" פר איזוטנק, פר שנה (ראה הערכה לעניין זה בסעיף 4.3 ג).  
 (5) חיבור/ניתוק איזוטנקים אל ומיכלי הביניים במפעלים: כ – 9,000 וחיבורים ו- 9000 ניתוקים בשנה.

#### 4.2 סיכון תובלה יבשתית

(א) תקרית חמורה בתובלה יבשתית של אמונה (אם לא החמורה שבכלן) היא תקרית בה עקב תאונות דרכיים – לאו דווקא חמורה ביותר – מתחווה מצב של "קריסת מיכל" בדרגות שונות, המכונה "תקנית flash". במהלכה ה"אמונה החמה" המצוייה באיזוטנק (המובל ע"ג משאית או ברכבת מושך) או במיכלית, בטמפרטורת הסביבה ובלחציםعلולים לעלות על נס 100, "תתפצל" לשני חלקים – האחד (10%-20% מההתוכולח), יפלט כשחרור מיידי והשני (80%-90%) – יישפך לקרקע ויתאדה ממנו לסביבה.

(ב) ע"פ נתוני המשרד להג"ס, כמות האמונה הרלוונטיות חן 12 טון ו – 25 טון באיזוטנק ובמיכליות כביש, בהתאם.

(ג) בהעדר אפשרות לישם בהערכת סיכון זו סטטיסטיות ישראליות לתאונות במיכליות, במשאיות ו/או בקרים מושך (הסיבות לכך תוטרנה בנפרד), בחר הח"מ לישם מערכת ערכאים הסתברותיים שנבנתה בהולנד במיוחד לצרכי הערכות סיכון מסווג זה. סביר להניח מנסיון, שהערכים האמיתיים יהיו ב佗וח של פקטור 2 עד, לכל היותר, חצי ס"ג בהשוויה להסתברויות השנתיות

(ד) טבלה 1 מציגת סיכום של החישובים שבעוצעו ע"י הח"מ באשר להסתברויות השנתיות של תקרית, עם הערות שלילים חשובות לצרכי ההברה. להלן הנחות שונעו (1) בחולפת האיזוטנקים, כ- 50,000 טון/ שנה מובלים בדרך היבשה, מנמל חיפה צפונה וכמות דומה – מנמל אשדוד לכיוון דרום מערב, למרחקים של 20 ק"מ ו – 130 ק"מ, בהתאם.

(2) הונחו מרחקים זהים עבור הובלה ברכבת והובלה במשאיות ו/או במיכליות כביש.  
 (3) ההובלות מתבצעות עיקר בשעות היום.

(4) תקרית flash מייצגת גם תקריות שפק הנגרומות מהיווצרות חרורים במיכליים המובלים (בין היתר הוואיל והיא כוללת שפק של מרבית תכולת המיכל). ראה גם איזוריהם נוספים להלן.

(5) בעוד שתאונות מיכליות כביש ואיזוטנקים הנישאים ע"ג משאיות, עלולות להתרכש בכבישים (עירוניים ובינעירוניים בלבד), הרי שתאונות רכבת עלולות להתרכש לא רק בכבישים אלא גם במרחי העריכה בתחום הנמלים.

#### (ה) הערכות מרחקי הסיכון

(1) התקריות, שהסתברויותיהן השנתיות הוערכו בס"ק (ד) לעיל, הן, כאמור, תקריות PAC3 flash. עברו כל אחת מהתקריות, חשובו המרחקים בהם מתקבלים ריכוזי PAC3 המאפיינים אמונה אנידרי. יש לציין כי ריכוזי PAC3 הותאמו בהערכות הסיכון למשכי החשיפה של האוכלוסייה הנחשפת, דהיינו הובא בחשבון שעבור פרקציית השחרור המיידי – משך החשיפה נמוך בהרבה מ – 10 ד' ועבورو יושם

ערך של זוקק 2700 בעוד שעבור הפרקיות המותמשות (פיזור משלוליות) יושם ערך של זוקק 1100 המתאים ל – 60 ד'. מוגש, שטבע הדברים, בשני המקרים הערכים הם מחמירים.

(2) תקרית איזוטנק חמורה נחשבת כזהה עברו קרון רכבת ומשאית, שכן מדובר בפליטת כל תכולת האיזוטנק. עברו מיכליות כביש נלקחה גם כן פליטה של כל כמות האמונה במיכליות, דהיינו – 25 טון

(3) ההבדלים העיקריים בניתוח התקירות התבטאו בגדרי השלוויות הנוצרת (ואלה העורות שוליים לטבלה 2), שכן כמות אמונה גדולות יותר מצדיקות הנחת שלולית גדולה יותר (זאת, מבון בנוסף לכמות האבסולוטיות של האמונה עצמה)

(4) בעוד שעבור תאונת משאית או מיכלית – הובאה בחשבון מסת אמונה של איזוטנק בודד, או מיכלית אחת, הרי שעבור תאונת רכבת הונחה פליטה של כל תכולת האמונה המצוייה ב – 5 איזוטנקים (זאת, למעט תאונה במנגרש עריכה, שבהויה פחותה הרסנית/אנרגטית, יש להניח שמדובר בה רק קרון אחד)

טבלה 2 מציגה תוצאות עיקריות של הערכות הסיכון

(5) תוצאות טבלה 2 מדቦרות بعد זמן. חישוב מחמיר של מרחקי הסיכון (הן מבחינת חישובי פיזור והן מבחינת נקודות הקצה) מצביע על מרחקי סיכון בטוחים שאינם עולהים על כמה מאות מטרים ממוקם התאונה. יש לציין, שהמרחקים הנ"ל, בודאי מכסים תאונות פחות חמורות בהן דולפת האמונה מחוררים שנוצרו במיכליות וכיו"ב.

### טבלה 1

#### מיכליות, איזוטנקים ורכבת – הסתברויות כוללות לתקנית חמורה

מכליות כביש	איזוטנקים (ע"ג משאית)	רכבת <sup>4</sup>
הסתברות flash שנתי כולל <sup>5</sup>	חולפת איזוטנקים סיכון (משאיות) – סיכון שנתי כולל <sup>3</sup>	הסתברות flash פר ק"מ <sup>3</sup>
$2(?)2 \times 10^{-3} + 6 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-10}$	$3 \times 10^{-3}$

#### הערות שוליים

1. דהיינו, הסתברות שנתית כוללת לתקניות flash ולתקנית שפך גם יחד,
2. הערך הגבוה מתיחס להסתברויות הגבוהות יחסית לתקירות במנגרש עריכה.
3. ניתן שבתאונה אחת נגעים יותר מקרון אחד (ראה סעיף 4.2 (ה) (4))
4. במצב הקיים – אין מבצעים הובילות ברכבת. שיטת ההובלה היחידה – מיכליות כביש.

**טבלה 2****מיכליות, משאיות איזוטנק ורכבת (איזוטנקים) – מרחקי סיכון בתקריות חמורה**

מיכליות כביש <sup>4</sup>	משאית (איזוטנק) <sup>5</sup> <sup>1,6</sup>	רכבת (איזוטנק) <sup>5</sup>
מרחק פרקציה	מרחק פרקציה	מרחק פרקציה
שלולית (מ'') <sup>2</sup>	שלולית (מ'')	שלולית (מ'')
מידית (מ'')	מידית (מ'')	מידית (מ'')
3420-480 <sup>3</sup>	310	330
	720	240
		410

**הערות שלולים**

1. בתקרית קרוון בודד – מרחקי הסיכון זהים למרחקים עבור משאית
2. בהנתה 5 איזוטנקים נפוצס בתאונה חמורה
3. הטווח – עבור שטח שלולית 1200-800 מ"ר
4. בהנתה שטח שלולית 500 מ"ר
5. בהנתה שטח שלולית 300 מ"ר
6. סביר להניח שבתאונה במגרש עיריה יעורב רק קרוון אחד, אך אם הערצת סיכוןים פרטנית (תכנון ושרותוטים מוגדרים) תקבע על אפשרות של יותר מקרוון אחד – התשובה המקורבת לכך מצויה גם היא בטבלה 2 (איןטרפלציה)

**4.3. סיכוןים תעופליים במערך האיזוטנקים**

(א) בהעדר תכינויים מפורטים, לא ניתן להעריך מראש את כל ההבטים התפעוליים הכרוכים במערך האיזוטנקים, בהשוואה למצב הקיים. אין לשולל איפואו את העבודה, שיתכן מכך שבנוסך למ吒ר לעיל, קיימים הבטים נוספים שכורכים בהם סיכוןים אלו או אחרים בהסתברויות שונות.

**(ב) העברת אמונה מאיזוטנק או ממיכלית כביש למיכל בפועל**

(1) העברה כזאת כרוכה בסיכון מסוים של ניתוק מלא של הצינור המחבר העולל לגרום לפיריצה דו צדדית של אמונה (מן המיכל ומן האיזוטנק/מיכלית גם יחד). ניתוק חלקי יגרום כמובן לתוצאות פחות חמורות. יתרון, שקיים סיכון גבוה יותר בשימוש במשאבה ניידת עבור איזוטנק מאשר במשאבה קבועה במיכלית, אך לא צפויים הבדלים משמעותיים מסיבה זו ברמות הסיכון המצרפיות.

(2) ההסתברויות לניתוק מלא ולניתוק חלקי, נאמדות, ע"פ הספרות, ב- $4 \times 10^{-6}$  –  $5 \times 10^{-5}$ /שנה, בהתאם. אם נניח שפרקית תכליות איזוטנק ומיכליות למיכל אחסון נשכחת 30 ו – 50 ד', בה坦מה אזי בחלופת האיזוטנקים ההסתברות השנתית לתקירות ניתוק מלא וניתוק חלקי הן (לפי 9000 התחרויות)  $0.02/0.2$  –  $0.015/0.15$  לשנה; ואילו בחלופת המיכליות (במצב הקיים, בprüקה בפועל הדורים) כ –  $0.015/0.015$  לשנה, בהתאם. ברור, שהעריכים הניל פروفורציוניים למספר הדקות הנדרש למילוי מיכל מאיזוטנק או ממיכלית כביש. כמובן, ניתן להקטין את רמות הסיכון ע"י הקטנת משכי המילוי עבור איזוטנק ו/או ממיכלית כביש.

(3) במקביל, יש לציין שכארש ההזרמה מבוצעת ב"זרוע פריקה" (loading arm) החסתברויות ליתוק מלא וחלקי, נמוכות ללא פחות משני סדרי גודל בהשוואה למחברי צנרת(ו).

(4) הערכת מרחקי הריכוזים בשיעור PAC3 המתקבלים באירוע מסווג זה, תלויים, מטבע הדברים, במאפיינים של המיכל המקביל והמייל הפורק גם יחד. טבלה 3 מראה את מרחקי הסיכון המתקבלים עבור ניתוק מוחלט של צינור בעת טעינה ופריקה. זאת, בהנחה שקווטר הצינור המחבר את המיכלים הוא "2.

(5) יש לציין, שבניגוד לתאונות דרכיס וכיו"ב, התקריות הנדונות בסעיף זה מתרכשות בתוך תחומי המפעלים, ככלומר ייתכן מאד שאוכלוסייה אזרחית כלל אינה חשופה לטיכונים הניל (בזודאי במפעלי חכ"ל דרום וירותם אופרט"

טבלה 3

**מרחקי סיכון בתקריות מילוי מיכליים מאיזוטנק וממיכלית כביש**

מיכל כחורי 450 טון (מ'¹)	מיכל סיגר 50 טון (מ'²) (מ'²)	אייזטנק 12 טון (מ'²) (מ'²)	מיכלית כביש 25 טון
375	375	375	270

**הערות שוליים**

1. אמונה מקוררת ל- $-C^{\circ}$
2. אמונה בטמפרטורת הסביבה

**(a) הטענת איזוטנקים מן האונייה למשאיות ו/או לكرונות רכבות ופעולות דומות**

(1) ה"הנפות" המשוכנות יותרן אלה המבוצעות ע"י מנוף בשלב פריקת האונייה, שכוחהנפילה עלולה להיות מגובה של 10 מ' ומעלה.

(2) "הנפות" כאלה (ראה סעיף 4.1 (ב) (4) עלולות להשתיים (במקרי נפילה) בدلיפה מן האיזוטנק ובהסתברויות נמוכות בהרבה – בתקנית קרישט מיכל, דהיינו תקרית

flash

(3) בהעדר נתוני הסתרות ועל סמך פעוליות דומות (לרבבות "זרוע פריקה" – ראה לעיל) ושיקולים נוספים, נראה לח"מ

א. שיטICON לאבחן מלא של תכולת איזוטנק, כאמור רלוונטי בעיקר לנפילות בעת "הנפה גדולה" (כאמור, כ-9000/שנה). יש לזכור שב"הנפה קטנה" של מלגזה מדובר בנפילה מגובה של כ-1.5 מ' לכל חיווטר : וכן, האיזוטנקים מתוכננים לעמוד בנסיבות מלגזה ו/או הנפות דומות (ראה גם ס"ק גחלן. ע"פ הספרות, ניתן להנify סיטICON מרבי כולל במערך האיזוטנקים מתקניות "הנפה גדולה" בתוחום של  $7 \times 10^{-2}$  פר שעת עבודה של מנוף. אם נניח כ- 20 ד' פר הנפה, אזי עבור 9000 איזוטנקים/שנה נקבע שיטICON כולל לאירוע דליפה/אובדן תכולה חמור של איזוטנק בשיעור  $4 \times 10^{-5}$ /שנה.

ב. בכל מקרה, מודגש שאירוע כזה, באיזוטנק בודד, עלול להתרחש בתוך בתחום מפעלי/נמל, עם מרחקי סיכון נמוכים (ראה טבלה 2), שאינם אמורים לחרוג מתחומי המפעלי/נמל ובוודאי לא מ"מרחב ה הפרדה" הנקבעים על פי מדיניות המשרד להגניות.

ג. יחד עם זאת, מרבבים לדבר בספרות על puncturing של מיכל כתוצאה מפגיעה מוגזת. ארוע כזה יסתכם בדילפה קטנה, שלאור כל החשובים שbow צדוח זה – ניתן לטיפול מהיר בקלות יחסית ובכל מקרה – אינה צפופה לחזור מתחומי המפעלי. בהקשר זה, יש לציין, שהנחה פיקוד העורף להיערכות זו, הן הῆנפה מן האוניה והנחה ישירה של האיזוטנק ע"ג משאית או קרון רכבת. בכך עשויים להימנע לחולותין סיכון המلغות (הגס, שacamor אין גובהים) וכמו כן קיימת אפשרות לoitour מלא על אחסון נמלים.

**(ד) תוספות אחסון איזוטנקים במפעלי חכ"ל צפון ודרום, דשנים ורומן ובנמלי חיפה ואשדוד.**

(1) לפי מידע מן המשרד להגניות, יהיה צורך לעבות את אחסון האמוני במפעלים לכדי רמת צריכה שבועית. הצרכות השבועיות של המפעלים חכ"ל צפון, דשנים, חכ"ל דרום ורומן אמפרט (בערךים מדוייקים יותר מאשר שוזכרו לעיל, לפי 48 שבועות פעילות/שנה) הן 790 טון, 365 טון, 790 טון ו – 125 טון, בהתאם. פירוש הדבר, בהתחשב במיכלים הקיימים – תוספת אחסון של 66, 66, 1 – 10 איזוטנקים לחכ"ל צפון, חכ"ל דרום ורומן אמפרט, בהתאם (באשר לדשנים – יתכן שלא יהיה צורך באחסון איזוטנקים, אם יוחלט להמשיכם בתוכלה של 450 טון. ייקבע בתכנון מפורט)).

(2) באשר לנמלי חיפה ואשדוד (ראה סעיף 4.1 (ב) (1) לעיל) יהיה צורך להקים מערך אחסון מיוחד בהקף של "צריכה מחזיות שבועית" – דהיינו – 1000 טון בכל נמל (כ – 90 איזוטנקים).

(3) ההסתברות התפעולית ל"אבדן תכולת מיכלי" נאמדת בספרות כ<sup>6</sup>/10/שנה. משמעות הדבר – הסתברות של כ – 4/10/שנה לתקנית איזוטנק חמורה בכל אחד מן הנמלים ובין 5<sup>5</sup> – 10<sup>5</sup> /שנה ל 4x10<sup>5</sup> /שנה בכל אחד מן המפעלים. הטוחחים עברו תקרית ביום הוצגו בטבלה 2 ועומדים על כ – 300 מ'. הטוחחים עברו תקרית דומה בלילה הם 1000 מ' עברו פרקציית השחרור המידי – כ – 650 מ' עברו פרקציית השלוות.

**5. הערות נספות**

5.1 הערכים והסתברותיים בהם נעשה שימוש בניתוחי הסיכון הראשוניים לעיל, הם ערכים המתיחסים בראש ובראשונה לתקירות תפעוליות (תוך הבאה בחשבון של אמצעי מגון "מקובלים"), דהיינו אינם מבאים (ב��ח) בחשבון פוטנציאליים לפגיעות חיצונית. פגיעות אלה, כגון רעדת אדמה, פגיעה חבלנית עוינית, פגעה מלחמתית וכי"ב הם ייחודיים ותלויים מדינה/מקום. במקרים רבים, אmens לא בכללם, ערכי ההסתברות הרלוונטיים לפגיעות מסווג זה אינם ניתנים לכימות מושכל. כך הדבר באירועים עויניים; לעומת זאת, במקרה של רעדת אדמה, למשל, שההסתברויות לאירועה בעוצמות שונות, ניתנות – ولو גס באופן חלקי – לכימות

5.2 מודגש, שחלק ניכר של ניתוחי הסיכון לעיל מבוצע בשלב בו אין נמצא תכנון מפורט של מערכת האיזוטנקים הנדון. מטיב הדברים, יהיה צורך להניח הנחות שונות, בין היתר בנושא

אחסון מלאי (איווטנקים) במקומות ובנכליים, לרבות אופיו והקפו; וכן בנושאים הקשורים לרכיבת (כיוון אין תובלת אמונה ברכבת אך מתבצעת בעומק ותובלה רבת הCAF של חומר"ס בכל מוצבי הצבירה האפשריים), כגון אופי מגרש העricula המתוכנן (אם בכלל); וכן שלא תושרנה בעמידה תובלת אמונה בלבד; וכן חונן שפרקתו תכלול האיזווטנקים במקומות תתבצע בעזרת צנרת וגילה ולא באמצעות "זרועות פריקה" (ראה סעיף 4.3 (ב) לעיל) ועוד. הנחות אלה, כל שהן מבוססות בחלקו על מידע ראשוני שהועבר לח"מ, עשויות להשנות בנסיבות מציאותיים ולו גם כמסקנה מן הניתוחים דלעיל ומיניותם מפורטים יותר שיבוצעו (אם אכן יבוצעו) בעמידה.

**5.3 אין ספק,** שהובלה עתידית של אמונה באיזווטנקים – בין רכבת ובין במשאיות – תתבצע (אם אכן יחולט על כך) בכפוף לנחלי בטיחות מחמירים, לרבות נחלי בטיחות ביןלאומיים הכלולים בספר הכתום" של האו"ם. נחלים כאלה מוכתבים כיוון לכל המובילים. נחלי

שינווע חומר"ס מצויים באחריותו אף חומר"ס במשרד התחבורה.

**5.4 יש לציין,** שגם בחלוקת האיזווטנקים מדובר ביבוא של אמונה באונה לנמל חיפה ואשדוד. אלא שבמקרה זה, לו זו בלבד שאין מדובר באוניות אמונה ייעודית (שכן מדובר במקרה של איזווטנקים המקובל עבור חומר"ס רבים אחרים, מהם מסוכנים בהרבה מאשרה), אלא שהאיזווטנקים של האמונה (80-40 במספר, תלוי בתדריות הגעת האונה – פעם או פעמיים בשבוע) ייוטמעו, מטבע הדברים, בין מכולות ואיזווטנקים רבים אחרים

#### **6. ניתוח חלופת האיזווטנקים (בפני עצמה ויחסית למצב הקיימים)**

**6.1** למעט קשיים אינרגנטיטים (ואף בלתי פתיריים) בהערכת חקק מהחסתברויות לתאותנות חמורות במרחב האיזווטנקים (הוירטואלי בשלב זה), ניתן לומר שככל ההקשר לתהום הרחב מאי של "שגרה" (דהיינו תחום התקරיות התפעליות) – ניתן להעריך כבר עתה, אmons ב מגבלות של העדר תכנון, מידע זמין ולעתים גם ידע – הן את החסתברויות לאירועי תקריות שונים והן את תוצאות האירועים.

**6.2** גם אם נכלל במצב "שגרה" את הפוטנציאלי לתקריות פח"ע, ניתן יהיה להעריך את תוצאות התקraries בהנחה אירוע תקרית. כלומר, ניתן להעריך את החלקים התוצאותיים באורח דטרמיניסטי ובמקדים מסוימים אף לצרף לכך הערכה הסתברותית מושכלת, על דעת הגורמים המוסמכים לכך במערכת הבטחון. בעניין זה – ראה גם סעיף 6.3 (ג) להלן

**6.3** הבעייה העיקרית מתעוררת בתחום השוואה מלאה של חלופת האיזווטנקים, ל"חלופת"

ה מצב הקיימים ("usual business"), שכן

(א) "ה מצב הקיימים" כולל מחד מיכל גדול, אוניות אמונה, הזורמת מן האונה למיכל ומן המיכל למפעלי חבל צפון ודרום; ומצד שני מערכת מילוי מיכליות בחבל צפון, שיונע יבשתי למפעלי הדרום ומרכז תעופלי במפעלים. לעומת זאת, חלופת האיזווטנקים אינה כוללת מיכל (בזודאי לא "גדול"). ביחס לאונה המיבאת- ראה להלן) אך מוגדר – כולהן מערך שינוי נרחב ומערכות אחסון לא מבוטלים בנמל הייבוא ובמקומות עצם כפי שתואר בפרופוטרוט לעיל.

(ב) להערכת הח"מ,

(1) השוואה מלאה של שני המערכיים זה זהה, באופן שיאפשר קבלת החלטה מושכלת בדבר עדיפות בטיחותית של מערך זה או אחר, **איןנה אפשרית בשלב זה ; וזו,** **עקב הסיבה הפושאה, של העדר הערכת סיכוןים פרטנית, ברמה מקצועית גבוהה**

(כמתחיכיב מתחליבי קבלת החלטות ברמה לאומית) של מקטעי האוניה-הזהרומה מן האוניה למכיל הגודל – המכיל הגודל.

(2) בהקשר זה, יש לציין שניות סיכוןים של תקרית חמורה באוניה האמונה, שפורסם לאחרונה וטוען ל/600 נפגעים, רובם הרוגים" ולשווה ערך של "5 פצחות אטום" – איןנו מכוון על הח"מ (ראה א. שטרן, שפץ אמונה أنهاידרית מאוניה במעטן הקישון – התיחסות לדוח המדענים וניתוח סיכוןים. מרץ 2017). הערכות סיכוןים נוספים המבוצעות בימים אלו (בין היתר ע"י מומחים מחרול), עברו פורמליטים שונים של אוניה – הזරמה – מכיל והטוענות ל"כמעט אפס תמותה" מתקרית כנ"ל באוניה, גם הן לא הגיעו עדין לשלב בשנות ומצויות בסביבי דינמיים והערות.

(3) לגופו של עניין – הנושאים הרואים לנition בסיסי ולהשוואה, לפחות ראשונית, כבר עתה, הם נושא השינוי והאחסון כמפורט לעיל בדוח זה ובמידה רבה גם "פרטי האחסון".

#### (ג) שגרה, פח"ע ומלחמה

(1) בהמשך כאמור בסעיף 6.2 לעיל, ראוי לציין שוב, שלהערכתה הח"מ, ניתן לראות את נושא פח"ע כחלק מן "השגרה" בישראל. הסיכון שנוטחו לעיל עבור תקרית תפעולית חמורה, כוללים, בחלוקת מן המקרים להיות גדולים יותר מביקורת הקפי התקירות ועקב כך – גם מבחינת מרחקי הסיכון. במילים אחרות, ככל מדובר באחסון (בנמלים ובמפעלים עצמאים) – תוצאות פח"ע עלולות לכלול פגיעה סימולטנית בכמה איזוטנקים (ולא איזוטנק אחד כפי שנדרשה, מطبع הדברים, תקרית תפעולית רגילה). מעבר לכך, אין משמעות מיוחדת לפח"ע מול "תוספת" שינוי יbstטי שכן כפי שהובהר היבט לעיל, הדבר נובל במאור ואלפי שינויים דומים, הן ברכבת והן בכבישים, ללא "תעודות זהות" מיוחדת"מושכת פח"ע"; וגם אין משמעות לפח"ע בנושאי תפעול (חיבורים/ניסיונות "הנפות" ועוד).

(2) לפיכך, אם אכן יתברר בסיום תהליך הערכות הסיכון, שתקרית פח"ע חמורה בנתוני המצב הקיימים או בנתונים אחרים של הטרפיפלט "אוניה-זרמה – מכיל" היא אכן בעלת תוצאות משמעותיות – אזי "פיזור האמונה" לנמלים, מפעלים וכדי עשוי להצביע על סיכון אבסולוטי מופחת במידה זו או אחרת בחלופת האיזוטנקים, שכן מדובר במקרה מרובות יותר במקומות אחד והן בשטחי אחסון שייחיו בודאי מוגנים ע"פ דרישות פקע"ר; מה גם ששטחי אחסון אלו אינם ייעודיים לאיזוטנקים של אמונה, אלא מהווים חלק ממערכי חומ"ס המקובלים בכל מפעל כימי וביחוד מסווג הנמלים והמפעלים המעורבים.

(3) באשר לתקנית מלחמתית ובמיוחד כshed说到 ב"תקנית פטע פותחת מלחמה" ניכר יתרון לחלופת האיזוטנקים, עקב פיזור במקומות שונים בהם לאו דווקא האמונה מהויה פיטה לתקיפה (מדוקחת, אך גם בלתי מדוקחת); גם כאן הקביעה הסופית מותנית (וחפעם רק במידה מסוימת) אם יתברר שתקיפה מלחמתית בנתוני המצב הקיימים, היא אכן "הרת אסוז".

#### (ד) השוואת חלופות – ניתוח ממוחי (1)

(1) אחד האלמנטים המרכזיים ב"חלופת האיזוטנקים" הוא "תוספת", בהשוואה למצב הקיימים, של כמויות גדולות של אמונה הנעות בכבישים. נקודה זו רואיה

לבחינה; שכן, אמונה היא רק אחד החומרים המסוכנים המשונעים בכבישי הארץ (ולאו דווקא המסוכן שבtems...). למייטב ידיעת הח"מ, נועת בכבישי הארץ כ- 600 מיליות חומ"ס (לא כולל מס' גדול יותר של מיליות דלק (בנזין, סולר/מזוט וכיו"ב)), עלות תכלה ממוצעת של כ- 25 טון. ניתן להניח, שהנסעה היומיית של מיליות כזאת היא 300-400 ק"מ ואולי אף לעלה מכך. משמעות הדבר, בהערכתה זהירה: תנעה חומ"ס יומית כוללת בכבישי הארץ בהקף של כ- 5 מיליון טון/ק"מ, כאשר בכל רגע ורגע מצויות "על הכביש" כמויות חומ"ס בשיעור של 15,000 טון.

(2) משמעות האמור בס"ק (1) היא, שההתוספת בפועל של שינוי אמונה בכבישי הארץ הנגרת מחלופת האיזוטנקים ועומדת על כ 50,000 טון בשנה, כ – 150 טון/יום, אינה עולה על 1% מכלל הובלות החומ"ס בארץ.

(3) טבלה 4 היא טבלה השוואתית המסכם את הערכות הכמותיות שבוצעו במסגרת דוח זה, אופן שהמצב הקיימים מושווה ככל האפשר לחלופת האיזוטנקים, שני פרמטרים עיקריים – ההסתברויות לתקריות تعملויות חמורות בשגרה (לרבבות תאונות דרכים חמורות). ומרחק הסיכון לקבלת ריכוי PAC3 באוויר, כתוצאה מתקריות כאלה.

(ה) השוואת חלופות – ניתוח איקוני וכמהטי (2)

מן המוצג בטבלה 4 עולה, במוגבלות הנתונים

(1) שינוי

א. חלופת האיזוטנקים כרוכה בסיכון שינוי, המתזוזים באורה ברור עם "ביתול הסיכון" של המצב הקיימים (בין היתר, עקב הפחתת הנסעה בקטיע חיפה – אשדוד מול תוספת קטנה של נמל חיפה – מפעל הצפון). מאידך, מרחק הסיכון בתקרית חמורה בחלופת האיזוטנקים קטן במעט מזו שבמצב הקיימים.

ב. תוצאה מעניינת התקבלה עבור שינוי איזוטנקים ברכבת שכן ההסתברות פחתה מאד, אך מנגד – מרחק הסיכון עלה (עקב הנחת הח"מ בדבר מעורבות של יותר מקרים אחד בתאונה חמורה). מה שהעה את ההסתברות לערך דומה למשאיות האיזוטנקים הוא ה shunting yard, המזכיר בחינה מודוקדת היוכלה להתבצע אך ורק מול תכנון מפורט.

ג. סיכום: בכל חבטי השינוי בשגרה" (כולל פח"ע) סיכון חלופת האיזוטנקים

ડומים לשיכון המצב הקיימים

(2) אחסון בנמלים

א. מדובר בIFORMATE אחסון שאינו רלוונטי למצב הקיימים. מתקבלת תוספת סיכון לא גובהה (لتקרית חמורה של אבדן מלא של תכולת מיכל) עם מרחק סיכון לא PAC3 שאינו עולה על כ – 300 מי/יום, אך עלול להיגע ("ונומינלית") לכדי 1000 מי בלילה.

ב. מרחקים אלו נמכרים מרחקי אבדן תכולת מיכל של רבים מן החומ"ס המואחסנים דרך קבוע בנמלים.

ג. השאלה האם, לצורך השוואת חלופות, תוספת זו אכן "מתקוזת" עם בעיות האחסון במצב הקיימים (מיכל, אוניה), תתרբור רק עם סיום הערכות הסיכוןים

למצב הקיים, הן ל"אחסון הזמן" באוניה והן לאחסון הקבע במילול הגודל. על פניו ובודאי באורה לא מחייב ניתן להעירך, שכנראה בעיתת האחסון במצב הקיים חמורה יותר, בין היתר עקב בעיתת פח"ע (הרואה לדין נפרד). **ד. סיכום:** סביר להניח שסיכון תקרית חמורה באחסון חמורים יותר במצב הסקיים. אך אין לדעת, בשלב זה, האם מדובר בהבדלים משמעותיים.

## טבלה 14

המושג	מצבי קיון		
	מהות הנושא	הסיכון <sup>2</sup>	מהות הנושא
אביית אטומית	לא רלוונטי <sup>11</sup>	לא רלוונטי <sup>12</sup>	16,400 טון
הדרמה מן האוניה למיכל	לא רלוונטי <sup>11</sup>	לא רלוונטי <sup>12</sup>	500 טון/שנה, כ 200 שעת/שנה
מיכל גודול	לא רלוונטי <sup>12</sup>	לא רלוונטי <sup>12</sup>	12,400 טון
	לא רלוונטי <sup>12</sup>	לא רלוונטי <sup>12</sup>	מיכליות (25 טון) 3x10-3 טון/שנה, מרחוק סיכון: 48,000 טון/שנה מנמל חיפה למפעלי האפון 20 ק"מ, הובלוה יבשתית) ובוטף -
	לא רלוונטי <sup>12</sup>	לא רלוונטי <sup>12</sup>	מיכפה (מיכל גודול) 240 למאפיין הדרום (48,000 טון/שנה מנמל אשדוד למפעלי הדרום 120 ק"מ, הובלוה יבשתית).
אחסון <sup>4</sup> בנמל חיפה	לא רלוונטי <sup>12</sup>	לא רלוונטי <sup>12</sup>	הסתברות سنوية: $2.6 \times 10^{-3}$ מרחק סיכון: 330 מ' מרחק סיכון בים: 720 מ'
אחסון <sup>4</sup> בנמל אשדוד	לא רלוונטי <sup>12</sup>	לא רלוונטי <sup>12</sup>	הסתברות سنوية: $10^{-4}$ מרחק סיכון בים: 330 מ' מרחק סיכון ביליה: 1000 מ'
	לא רלוונטי <sup>12</sup>	לא רלוונטי <sup>12</sup>	הסתברות שנויות: 0.02 <sup>6</sup> מרחק סיכון: עבר מיכל מקורר ל C° 0 - 270 מ' עבר מיכל סיגר בודד 50 טון (בטמפרטורת הסביבה) – כ 400 מ' מרחק סיכון מיצג טל: 500-600 מ' <sup>7</sup>
	לא רלוונטי <sup>12</sup>	לא רלוונטי <sup>12</sup>	מילי 2 מיכלים ( 90 טון, סיגרים) בחכ"ל צפון, מיכל מקורר ל -C(0) (בdashim)
	לא רלוונטי <sup>12</sup>	לא רלוונטי <sup>12</sup>	טעינה ממכליות כביש למיכל 450 טון (כב"ל) 450 טון (כב"ל)
אחסון מיכל ברותם	?	?	טעינה ממכליות שנויות: 0.015 <sup>6</sup> מרחק סיכון: 400 מ' מרחק סיכון מיצג טל: כ- 600 מ' <sup>7</sup>
אחסון בחכ"ל צפון	?	?	טוספת הסתבותות לנקיום: 43 סיכון (אבלן) תכילה: $10^{-8}$ מ"ר סיכון: A+
אחסון בdashim	לא רלוונטי <sup>12</sup>	לא רלוונטי <sup>12</sup>	טוספת הסתבותות לנקיום: 39 סיכון (אבלן) תכילה: $10^{-6}$ מ"ר סיכון: B+
אחסון בחכל דרום	ככ"ל	ככ"ל	טוספת הסתבותות שנויות לאבדן מלא של תוכלת איזוטוקן: 4x10-5

מארק סיכון רלוונטי למוספת: 300 מ' ביום ± 1000 מ' בלבד		מארק סיכון: C	
מוספת הסתברות שנתית לאבדן מלא של תכליות איזוטנק: 10-5 מארק סיכון רלוונטי למוספת: 300 מ' ביום ± 1000 מ' בלבד	תוספת לקיימ: 10 איזוטנקים (?)	כל הנראה – דוח	אחסון ברותם אמפרט
לא רלוונטי	הסתברות שנתית לא רלוונטי הסתברות שנתית: $10^{-4}$ - $10^{-3}$ או יותר מרקם סיכון: 330 מ' <sup>10</sup>	הסט. שנתית 0.015 <sup>6</sup> מרקם סיכון: 400 מ'. מרקם מיצג כלול – 600 מ' <sup>7</sup>	מילוי מכליות בחכ"ל בשנה 00-1800 מכליות
"הנפה איזוטנקים"	לא רלוונטי "הנפה" <sup>9</sup>	לא רלוונטי	

#### הערות שולטים לטבלה

1. כל האמור בטבלה, מכוסה בניתוחים פרטניים בגוף הטקסט
2. הסיכון, בדרך כלל – לאבדן תכליות מיכל, כאשר במיכל עם אמונה בלבד (איזוטנק או מכליות בטמפרטורת הסביבה), או מיכל גדול במפעל, מקורר ל C0 התקנית היא תקרית flash עם פרקייט שחזור מיידי ופרקציית שלוליות
3. כל סיכון התובלה – בתנאי יום שתובליה ישתיית תהיה רק ביום.
4. סיכון האחסון מוגדים עבור תקרית תפעולית ביום ובלילה.
5. עבור תקריות flash חמומה, מוגדים מרחקי הסיכון הגדולים יותר מבין השחרור המיידי והפליטה ארוכת הטווח משולליות. בהערכות סיכונים פרטניות, עלולים, במקרים מסוימים, חරזקים רבים לגודל בכ-20%
6. הסתברויות אלה, גם שמכוססות על ספרות מקובלת, חייבות להיבחן בנפרד, במסגרת הערכות סיכונים פרטניות לתכנוניים מפורטים
7. ראוי להדגש, שבתקרית חמומה של חיתוך מלא של צינור, פריצת האמונה עלולה להתפרש משנה הקצוזה, כאשר הקצה של המיכלית/איזוטנק נתון בלבד, עם מרקם סיכון גדול יחסית, שדווקא הוא עלול לקבוע את המרחק הכספי, ע"כ "המרקם המיצג" גדול מן המרחק הנומינלי, עבור המיכל הגדל. בהערכות סיכונים פרטניות, עלולים, המרחקים רבים לגודל (בקרים קיצוניים) בכ-20%
8. עבור מיכל בווד בין אטמוספירי ובין נתון בלבד (ג)
9. ראה סעיף 4.3 (ג)
10. תקלת אובדן תכילה של איזוטנק בווד
11. ראה התיאחותות פרטנית בסעיף 5.4
12. ראה סעיף 6.3 (ב)
13. לפי הערצת הח"מ. ראה סעיף 4.3 (ג) ואחרים.

#### (3) אחסון במפעלים

- א. חלופת האיזוטנקים עשויה לחיב, בהנחת צורך באחסון שוטף של צERICA שבוויית, עיבוי האחסון במפעלים (לפחות חלק מהם; ראה גם סעיף.. לעיל) בעזרת איזוטנקים. בהתחשב במידע שהועבר לח"מ, הצורך בולט בעיקר במפעל חכ"ל צפון בו עתודות האחסון מסתכוות ב-2 "מיכלי סייג'" (אך מאידך, מדובר אין עיבוי כבר במצב הקיים של אחסון אמונה בחכ"ל דרום?)

- ב. אשר על כן, תוספות הסיכון המוצגות בטבלה ה<sup>ן</sup> בודאי תלויות בתכוני מלאי וצריכה מפורטים, החיבים לגבות (לפי הצורך, כמובן) את חלופת האיזוטנקים
- ג. בכל מקרה, תוצאות הניתוחים במפעלים השונים מדברות על תוספת סיכון נמוכה (ס"ג של  $^{5-10}$ /שנה) לתקנית תפעולית חמורה של אבדן תחולת איזוטנק המתחבطة במרחקי סיכון של 330 מ"ר – 1000 מ"ר עבור תנאי ים ולילה, בהתאם.
- ד. סיכום: ראה ס"ק ג. לעיל.

#### (4) מילוי מיכלי אחסון במפעלים

- א. כפי שצוין בהערה שליליים 6 לטבלה וכן בגוף הטקסט, התוצאות המתקבלות (תווך שימוש נתונים תקריות מילוי מיכלים מן הספרות המקצועית), ה<sup>ן</sup> מפתיעות במידה רבה (ראה גם נתוחה מפורט בסעיף 4.3 (ב)). החסתבריות הגבוהות יחסית שהתקבלו עשוות לחיבת חקירה נוספת, מה גם שתוצאות תקרית חיתוך צינור שעורבים בהן מיכלים גדולים וגם מיכלים קטנים בלחץ עלולות להתבטא במרחקי סיכון העולים להגעה לכדי כמה מאות מ'. אולם, מדובר באירוע המתרחש בתוך תחומי המפעלים וצפוי שלא ירוג מגבולות המפעלים בכלל ומרחקי ההפרדה הרלוונטיים, בפרט.
- ב. תוצאה מעניינת נוספת שהתקבלה היא, שאין הבדל – בודאי לא משמעותי – בין חלופת האיזוטנקים לבין המצב הקיים (טעינה מיכלים ממיכליות כביש במפעלי הדרכים), ה<sup>ן</sup> מבחינות הסתברויות הכלולות והן מבחינות התוצאות (הגם שיש לזכור שmpegali הדרכים וחוקים מאוכטosisיה בהשוואה למפעלי הצפון).
- ג. יש לזכור, ש"חלופת המצב הקיים" כוללת מערך של מילוי מיכליות כביש בחצי'ל צפון. מדובר על 1800-1500 מילויים/שנה.
- ד. הבט נוסף שאין להעתלם ממנו בבחינה פרטנית של הסיכון, הוא הסיכון לדילופות אמונה חמורות במצב הקיים, כתוצאה מ"איווע צנרת הזרמה" מן המיכל הגדל למכלים במפעלי הצפון (מה שגדיל את "סיכון המצב הקיים")
- ה. סיכום: בכפוף לבחינה נוספת, לפי הצורך ובמסגרת תכון מפורט, המשקנה הראשונית היא שמסתמנת עדיפות לחלופת האיזוטנקים על פני המצב הקיים.

#### (5) הנפט איזוטנקים בנמלים

- א. נתוח ראשון של נושא זה (ראה סעיף 4.3 (ג) ואחרים), מצביע על אפשרות לאבדן תחולת איזוטנק בודד במהלך אירוע "נפילה" בעת הרמתו מן האוניה והזוקתו באוויר, עד להנחתו ע"ג משאית או קרון רכבת.
- ב. מדובר בפעולות אופייניות למרכז האיזוטנקים ולתוספת סיכון משוערת בשיעור  $^{3-10}$ /שנה, לתקנית הכרוכה במרחך סיכון (באים) של כ – 330 מ'.
- ג. סיכום: מדובר בתוספת סיכון המאפיינת את חלופת האיזוטנקים, בהשוואה למצב הקיים.

## 7. זיהוי נספּ ומסקנות עקריות

- 7.1 לדעת הח"מ אין כל אפשרות לקבל החלטות ברמה לאומית בעניין מערך האמונה בכלל על סמך "דו"ח המدعנים" (ראה א. שטרן, "שפּך אמונה אנהידרית מאוניה בمعنى הקישון – התיאחות לדיוח המدعנים וניתוח סיוכוניים". מרץ 2017). דו"ח זה של המدعנים (בחקלאות המתאר את סיוכוני המצב הקיים), המועלם מפרמטרים בסיסיים וחינויים להערכות סיוכוניים ומבטל, ללא הצדקה מספקת, פרמטרים אחרים, איינו עומד, למehrbaה הצער, בביטחון מקצועית מינימלית.
- 7.2 אשר על כן ובהעדר דו"ח מקצועני אחר, אין נמצא בשלב זה תיאור מקצועני סביר וכוללי של סיוכוני הטריפלט "אוניה – הזרמה – מיכל" (או של גזרת של טריפלט זה), המהווים חלק מזורי ב"סיוכוני המצב הקיים"; ומילא – "ניתוח חלופות למערך האמונה (תהיינה אשר תהיינה), בהשוואה למצב הקיים", הוא ביטוי לא לוגי ועלול להיות חסר כל משמעות מעשית.
- 7.3 יחד עם זאת, הניתוח המקצועני היחיד של חלופה כלשהי מול "ה מצב הקיים", אותו ניתן לבצע באורח יחסית מלא כבר בשלב זה, הוא ניתוח המבודד את הערכת סיוכוני הטריפלט "אוניה-הזרמה-מיכל" (זהינו מעריכים בפועל מסוכנים אלו, ראה גם סעיף 7.5 (א) להלן) ומשווה בין הסיוכונים האתיריים המאפיינים את המצב הקיים, לבין מכלול הסיוכונים הנגזרים מחלוקת אחרת כלשהי (תחת מגבלות מסוימות של העדר התכנון המפורט). ניתוח כזה אכן בוצע בדו"ח זה. הניתוח הנ"ל מבahir, מודיע בחר הח"מ בכורתת "חו"ד ראשונית ומשמעות"
- 7.4 טבלה 5 מסכמת את ניתוחי חלופות "ה מצב הקיים" ו"חלופת האיזוטנקים" שבוצעו במסגרת הכתנת דו"ח זה (כל חלופה בפני עצמה ובנוספּ – ניתוחים השוואתיים פרטניים), בעיקר עבור תקירות תפעוליות.
- 7.5 מן הטבלה עולה
- (א) כאשר מבודדים את נושא הערכת סיוכוני הטריפלט "אוניה-הזרמה-מיכל" ומתמקדים בשאר גורמי הסיוכון – ניכר יתרון מסוים לחלוקת האיזוטנקים (בוזדיי בהשוואה למצב הקיים, is) וזאת לאור צירוף הבט ה"שוווניות" בין שתי החלופות, כפי שמשמעותן בטבלה (עבור תקירות שגרה, שעיקרן – תפעוליות), למכלול הבטי פח"ע ו"תקנית מלחמתית פותחת מלחמה" שנידונו בכמה מקומות בגוף הדוח. אכן, בהעדר התיאחות מקצועית עמוקה ל"טריפלט" ו/או לנגורות שלו, עשוי הצירוף הנ"ל להטוט את הcpf לכיוון חלופת האיזוטנקים.
- (ב) יחד עם זאת, אין לשלו את האפשרות, שהערכה מקצועית מושכלת הן של טריפלט המצב הקיים והן – וביקר – של טריפלטים נוספים של "אוניה – הזרמה – מיכל" (עם משקלים/ערכים שונים של מרכיבי הטריפלט בהשוואה למצב הקיים), שתונה באופן מלא ושוקף בפני אנשי המקצוע בארץ ו בחו"ל ובפני הציבור, עשויים להטוט את הcpf דוקא לכיוון חלופה שאינה חלופת האיזוטנקים (ואולי אף טובה ממנה).

**טבלה 5**  
**תעדות חלופות**

הנושא	החלופה המסתממתת כעדיפה	הערות
הטריפלט: אוניה – זרמה למיכל – מיכל	???	מווננה בתוצאות הערכות סיכון פרטניות וברמות הסיכון "האמיתיות" הכרוכות בטריפלט מסוג זה, בעל מרכיבים פוטנציאליים גדולים משתנים אי הבארות במצב זה משפיעה על סופיות תהליך התעדוף של החלופות
שיבוע	החלופות דומות. אין עדיפות ברורה.	למרות ההבדלים באטען השינוי – דמיון בתוצאות,/non בהסתבריות והן במרקתיון הסיכון.
אחסון בנמלים	אייזוטנקים	לא תכנן מפורט ובהדר הערכות סיכון פרטניות מקובלות ל"טריפלט" - לא ברור אם מדובר בעדיפות ממשמעותית.
אחסון במפעלים	מצב ק"ם	כ"ל
מילוי מיכלים	אייזוטנקים	בניתוח כוללני – דמיון בין החלופות במפעלים עצמן, אך העדיפות מתבלת (א) על רקע הזרמה במצב הק"ם בין המיכל הגדול למפעלים (בצפון) ו – (ב) על רקע מערכת מיולי המיכליות הקיים בחכל צפון (שייחסן בפועל, עם יישום חולופת האיזוטנקים).
אטצעי שנינו	מצב ק"ם	היתרון של חולופת המצב הק"ם הוא ברור, אם כי מדובר בהסתברויות שאין גבוזות ובקיריות עם טוח סיכון של כמה מאות מ'.

7.6 מן הטבלה עולה

(ג) כאשר مبرודדים את נושא הערכת סיכון הטריפלט "אוניה-זרמה-מיכל" ומתמקדים בשאר גורמי הסיכון – ניכר יתרון מסוים לחולופת האיזוטנקים (בזודאי בהשוואה למצב הק"ם, is (as) וזאת לאור צירוף הבט ה"שוויניות" בין שתי החלופות, כפי שמשמעותם בטבלה (עבור תקריות שגרה, שעיקרן – תפעוליות), למכלול הבטי פח"ע ו"תקירות מלחמתית פותחת מלחמה" שנידונו מכמה מקומות בגוף הדוח. אכן, בהעדר התייחסות מקטעית עמוקה לאירועים "טריפלט" ו/או לנגורות שלו, עשוי הצירוף הנ"ל להטות את הCEF בכיוון חולופת האיזוטנקים.

(ד) יחד עם זאת, אין לשול את האפשרות, שהערכת מקצועית מושכנת הן של טריפלט המצב הק"ם והן – ובעיקר – של טריפלטים נוספים של "אוניה – זרמה – מיכל"  
(עם משקלים/ערכים שונים של מרכיבי הטריפלט בהשוואה למצב הק"ם), שתוונה באופן מלא וסקור בפניהם המוצע בארץ ו בחו"ל ובפני הציבור, עשויים להטות את הCEF וויאו לכיוון חולופה שאינה חולופת האיזוטנקים (ואולי אף טובה ממנה).

**תמצית קורות חיים של המחבר – בעמ' הבא**

## ד"ר אלי שטרן – הערכה, ניתוח וניהול סיכוןם סביבתיים

Dr. Eli Stern – Assessment, Analysis & Management of Environmental Risks  
 רח' הרצל 22, Kiryat Ono 5556022, Israel;  
 Phone (mobile): +972-(0)52-8187678; Tel: +972-(0)3-5345313; Fax: +972-(0)3-7369887  
 E-mail: [elistern49@gmail.com](mailto:elistern49@gmail.com); [elist@post.tau.ac.il](mailto:elist@post.tau.ac.il)

## ד"ר אלי שטרן – תמצית קורות חיים ופעילות בנושא הערכה, ניתוח וניהול סיכון ותקינה סיכון וחומרים מסוכנים (עדכון 2016)

### תארים אקדמיים

- B.Sc. כימיה ופיזיקה (האוניברסיטה העברית, ירושלים, 1969)
- M.Sc. כימיה פיזיקלית (האוניברסיטה העברית, ירושלים, 1971)
- Ph.D. מדעי הסביבה (האוניברסיטה העברית, ירושלים, 1983)

### כללי

- בעל נסיוון של כ-40 שנה, בארץ ו בחו"ל, בכל היבטים של הערכות סיכון דטרמיניסטיות והסתברותיות לבני אדם, מחשפות לחומרים מסוכנים מכל הסוגים (רעילים ו/או מסרטנים, דליקים, נפיצים); לרבות ניתוח והערכת סיכוןם של מערכות מורכבות (עתריות אנרגיה ו/או תהליכיים ו/או חומרים מסוכנים) בתעשייה הכימית, בתעשייה האגרענית ובתעשיית האנרגיה (בין היתר - תחנות כוח פחמיות, גרעיניות, תחנות כוח מונעות בגז טבעי ואף תחנות דלק נוזלי); כל זאת, הן עבור פעילות שగرتית והן עבור תקריות.
- קיימת/מקיימים שת"פ מקצועית שוטף עם מומחים מובילים בארה"ב, בהולנד, בגרמניה בבריטניה באיטליה ועוד, במגוון רחב של נושאי הערכות סיכון.
- בעל נסיוון רב בנושאי זיהום אוורו, זיהום מים וזיהומי קרקע, על כל הבטיהם, לרבות חקיקה ותקינה בחו"ל ובישראל; וזאת, הן בהקשר לפעולות שగרתית והן בהקשרי תקריות ומגונות תוצאותיהן.

### תפקידים

- הקים את מחלקת הערכות סיכון בוועדה לאנרגיה אטומית ועמד בראשה במשך כ-20 שנה (1980-2000)
- כיהן כמדען ראשי של המשרד לאיכות הסביבה (2005-2000). בין היתר, יזם והתגיע כ-90 מחקרים סביבה רבים באקדמיה ומיעוטם בגופי ייעוץ מקצועי ופיקח על ביצועם. בעת כהונתו כמדען ראשי של המשרד, בצע עבור המשרד עבודות חקר והערכת סיכון בהיקף רחב (לרובות נושאים בטחוניים, זיהום מים סוף/מפרץ אילת, בתיה הזיקוק בחיפה, שימושים נרחבים באפר הפסים, הערכות סיכון רדיולוגיים שונים) ועמד בראש וועדות מקצועיות שונות
- שימש כיווץ למשרד האנרגיה האמריקאי ולרשויות הפדרליות להגנת הסביבה בארה"ב (Environmental Protection Agency - EPA) בנושא הערכות סיכון (1985/86, 1992)

- היה יועץ אישי של אלף פיקוד העורף בנושא הערכות סיוכנים של תעשייה כימית בישראל בעיתות חרום (בתוקופת הקמת הפיקוד ומנה לאחריה). בין היתר, התווה את האלגוריתמים החישוביים והתו"ליים העיקריים הראשוניים הם בתחום הערכות סיוכנים וכן בתחום הייערכיות חירות.
- היה חבר במלعلاה מ-10 ועדות מומחיתים (Expert Committees) וועדות מייעצות (Advisory Groups) בינלאומיות, במסגרת הסוכנות הבינלאומית לאנרגיה אטומית (IAEA, וינה) וכן באונסקו (פאריס), בתחום סיוכנים ותקינות סיוכנים ( מבוססת על הערכות סיוכנים).
- הקים את המרכז להערכות סיוכנים במכון גרטנר/אוניברסיטת ת"א ועמד בראשו במשך 8 שנים (2005-2012)

#### פעילות אקדמית, קורסים

- תכנן בנה והעביר את הקורס הגדול ביותר שניtan עד בה בישראל (465 ש'), בנושא הערכות סיוכנים: "הערכה, ניתוח וניהול סיוכנים בתעשייה הכימית" (1998, 22 משתתפים – כולם אנשי מקצוע משרדיים ממשלת ובעמיה הדרישה הכימית)
- בנה והריץ קורס פרונטלי ייחודי בנושא **aicotot seviba**, כולל הערכות סיוכנים סביבתיים (2003, 324 ש') ב"אסכולות" (התלמידי תואר שני ושלישי) בתחום ניתוח והערכות סיוכנים מרצה באורח שוטף באקדמיה (لتלמידי תואר שני ושלישי) בפרט; לרבות **בפקולטה להנדסה** (הקורס המתמקד ביותר שניtan כיום בישראל) ובפקולטה לרפואה באוניברסיטת ת"א;
- בנה והריץ קורס ייחודי בנושא "aicotot seviba" (لتואר ראשון) במכילה האקדמית ת"א – יפו.
- מבצע ומפרסם מחקרים אקדמיים בתחום הערכות סיוכנים והערכות חשפה לחומרים מסוכנים.
- מנהה סטודנטים לתארים M.Sc. ו – Ph.D. בתחום הערכות סיוכנים, זיהום אווז (אוניברסיטת ת"א, הטכניון)
- מעביר קורסים בהיקפים של עשרות שעות בתחום והערכות סיוכנים, לאנשי מקצוע (בעיקר בתחום מדעי הטבע והנדסה) ולמנהלים.

#### פרויקטים

- ביצע עשרות פרויקטים מקצועיים (רובם ברמה לאומית) בתחום ניתוח וניהול סיוכנים (בעיקר סיוכנים סביבתיים)
- **לדוגמה, בשנים האחרונות ביצע ומציע, בין היתר,** \* הערכת סיוכנים סביבתיים לאוצר התעשייה ברמת חובב (למעלה אלפי חומרים מסוכנים, عشرות תהליכיים כימיים, תרחישי פיזור רבים ומגוונים (לרבבות תקריות דומינו והתפוצצויות בריאקטורים במהלך תהליכיים) עם המלצות רבות לתיקוני מצב (עבור משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה, 2012-2010); \* הערכת סיוכנים נרחבת להיתכנות הקמת תחנת כוח גרעינית בישראל (עבור משרד התשתיות הלאומיות, 2012-2013) \* הערכת סיוכנים הסתברותית/מצרפתית לתקירות במכלול מפעלי מפרץ חיפה (67 מפעלים; עבור המשרד להגנת הסביבה, 2016-2017)

- \* הערכת סיכוןים להשמדת חנ"מ פג תוקף בשיטות של פיצוץ ושריפה בגין (עbor זה"ל, - 2015 (2016)
- \* הערכת סיכוןים מקופה לחומרים מעכבי עיריה במזומנים (עbor משרד הכלכלה, לפידישט בג"ץ, 2015)
- \* יישום קריעי ומוטס של תכשיiri הדобра בחקלאות – הערכות סיכון ל accomplice סמוכה ומרחקי הפרדה נגורים (עbor המשרד להגנת הסביבה, 2015)
- \* תchanot פרויקט גט"ד (גז טבעי תעשייה בצפון הארץ – הערכות סיכון וחו"ד לעניין מרחקי הפרדה מראופטורים ציבוריים (עbor המשרד להגנת הסביבה, 2015-2014)

#### תקינה מבוססת הערכות סיכון

- במקביל להערכת סיכון, ניתוח סיכון וניהול סיכון, עסק רשות בארץ ו בחו"ל, בהקף רחב, בתקינות סיכון כלל וסיכון חומרים מסוכנים, בפרט; לרבות, התקינה קריינה מייננת ובלתי מייננת; בין היתר,
- בנה את התקן הישראלי הרשמי להגנה מקירה ועמד בראש שתי וועדות התקינה של מכון התקנים בנושאי מדידות ראנון (ת"י 4195) וחומרים רדיואקטיביים (רדיוונוקלים) במכון בנייה (ת"י 5098).

#### וועדות

- עמד/עמד בראשות וועדות מקצועיות שונות – ברמה לאומית – העוסקות בסיכון מסווגים שונים, בהערכתהם, ניתוחם ובניהולם; להלן רשימה חלקית –
- מייסד וייר הוועדה המקצועית תורתית לפיקוח על הקריינה בישראל (1995 – 2001)
- מייסד וייר וועדת המומחים הממלכתית-ציבורית העליונה לעניין שדות מגנטים מRESET החשמל (2003-2012)
- וייר וועדת המומחים המייצת לאגודה למלחמה בסרטן בנושא חומרים מסרטנים (בתעסוקה, בסביבה וביבת; 2013 - היום)
- וייר הוועדה לניהול סיכון במסגרת האגודה הישראלית להנדסת בטיחות (2016- היום)

#### ייעוץ מקצועי

- ייעוץ מקצועי בנושאי הערכות סיכון, ניתוח סיכון וניהול סיכון
- (א) למשרד ממשלה (המשרד להגנת הסביבה, משרד ראש הממשלה, משרד הביטחון, משרד הבריאות, משרד האנרגיה והמים, משרד החקלאות, משרד הכלכלה);
- (ב) לצה"ל (קצין רפואי ראשי, חיל האוויר, אגף טכנולוגיה ולוגיסטיקה/מנהל הגנת הסביבה ועוד);
- (ג) לגופים אחרים (תעשייה כימית, תעשיית האנרגיה, תעשיית הי-טק).

#### תקשורות

- מפרשן בהקף רחוב - בטליזיה, ברדיו ובעיתונות הכתובה – נושאי הערכות סיכון, חומרים מסוכנים והשפעותיהם, קריינה מייננת ובלתי מייננת, אנרגיה גרעינית וסיכון ועוד.



## מש/ל

צילום מצגת שהוצגה למנחה  
הלאומי "חולפת האיזוטנקיים  
למערך האמונייה בישראל –  
ניתוח סיכוןים"



## ל"י אלǐ שטן – הערכה, ניהול וניהול סיכון סביבתיים

Dr. Eli Stern – Assessment, Analysis & Management of Environmental Risks  
22 Herzfeld St., Kiryat – Ono 5556022, Israel; קריית אונו, רח' הרצל 22  
Phone (mobile): +972-(0)52-8187678; Tel: +972-(0)3-5345313; Fax: +972-(0)3-7369887  
E-mail: elstern49@gmail.com

# חולפת האיזוטרונים למער התאומות בישראל bihuot oicovim

מאת: ד"ר אלǐ שטן

18.06.2017, ירושלים, מלחמת העצמאות

Dr. Eli Stern

## מצב קי"ם - מאפיינים

1. טריפלט: אוניה **16400** סע, אחת ל – 25 ימים, הרמה למיל גדור (צ'ינור 10"'),  
מיל גדור (500 סע/שעה), מיל גדור (12,400 סע/שעה)
2. הרמה ממיל גדור לח"ל צפוי (צ'ינור 6", 5 קיטועים; 15-30 טו/שעה)
3. מילוי מכליות והעברה לד rhet (38,000 טו/שנה ל恢"ל דרום, 6,000 טו/שנה לרותם אמרט)
4. חכ"ל צפוי: 38,000 טו/שנה; דשנים: 0: 17,500 טו/שנה
5. תכולת מכליות כביש: 25 טו. גסועה לדרום: כ – 240 ק"מ
6. אחסון מבנים
  - (א) חכ"ל צפוי: 2 מיל סיגר 90 טו (כלל. טמפל' הסבירה)
  - (ב) דשנים: מיל כドורי פעיל (מיכל דוחה לג'בו) – 450 טו, טמפל' כ 30°

## מוקדי סיכון שטעהמו והתויסו בחלופת האיזונרים

### 1. נעלו

- (א) הטריפלט
- (ב) כ-2000 גסיעות מיליארדיות כביש (ק"מ)
- (ג) כ-2000 מילויי מיליארדיות באפוא

### 2. התויסוף

- (א) מערכות אחסון איזונרים (5.12.5 סוו) בתמלי חיפה ואשדוד
- (ב) סיפול באיזונרים במילימ"ם ("הגנות" מן האוניה, הגבולות פנימיים

לאחסוו)

- (ג) הגבולות למפעל הCEFON מגנאל חיפה (ק"מ, כ-50,000 סוו)
- (ד) הגבולות למפעל הדרום (כ-120 ק"מ, כ-50,000 סוו)
- (ה) תוספת א'חסוון במפעלים (להי'ום "אריכה שבעית")
- (ו) מילוי מילאים מאיזונרים (כ-9000 מילויים בשנה)

# הרכות הօיכונים

## 1. עבורי כל גוּם סיכן

- (א) הערכת הסתובנות לתקנית LOC תמורה (פר ק"מ, או פר שעט)  
תפשל, או פר שנה – הכל לפי העניין), על סמך הספרות יצירמת מוד אחד בר השוואה – הסתובירות  
שנתית

- (ב) תקירות LOC - בדרכן כליל התקירות flash חמורות  
(ג) הערכת מרחוק סיכון E3/PAC3/AEG (בום, או ביום ובלילה, לפי העניין), בהתחשב במשci השחרור  
בחשיפות.

## 2. מקרו וגעי (כגון פורקצית flash) או מתחמץ (שלולית, חיתוך צמר וכ"ב)

- (א) שטוח (מיכלית כביש, משאית איזונק, רכבת (אייזונק))  
(ב) אהסוֹן בגמלים  
(ג) אהסוֹן במפעלים  
(ד) handling בגמלים  
(ה) מילוי (מיכליות כביש מחילכים, מיכלים מאיזונק)  
(ו) תרמה בבדorth



אנוון בוגר אבן	שנתה (שנה)	סוכן (טראם)				
שי תומך איטום: 4x10 <sup>-5</sup>						
--------------	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------
אנוון בהשחתה	מיל 0.00 (מהירות 0.0-0.0)	סוכן (אבן) 10 <sup>-6</sup> (טבלה 8:)				
אבדן מל'ם	39	חספת התבוננות שנתית לאבדן מל'				

כ"ל	אנוון בתמג'ל דרום	כ"ל	אנוון בתמג'ל דרום	אנוון בתמג'ל דרום	אנוון בתמג'ל דרום	אנוון בתמג'ל דרום
מරחק ס' ס' ס' ס' ס' ס'	מראף ס' ס' ס' ס' ס' ס'					

10. התפשטות הסובבות לשנתית לאבדן מל'  
שי תומך איטום: 10<sup>-5</sup>:  
מראף ס' ס' ס' ס' ס' ס':  
שי תומך איטום: 300 מ'  
מראף ס' ס' ס' ס' ס' ס':  
שי תומך איטום: 300 מ'  
בום ו-1000 מ' בלבד  
בום ו-1000 מ' בלבד
- לא רגולרי

כל תבואה – גזיה	אנוון ברכות אטפרות	כל תבואה – גזיה	אנוון ברכות אטפרות	כל תבואה – גזיה	אנוון ברכות אטפרות	כל תבואה – גזיה
לא רגולרי	לא רגולרי	לא רגולרי	לא רגולרי	לא רגולרי	לא רגולרי	לא רגולרי

Dr. Eli Stern

## הערות שולטים לטבלה

1. כל האמור בטבלה, מבסה בניתוחים פרטניים בוגרי העיסוק
2. הסיכון, בדרך כלל – לאבדן תכונות מייל, באשר במיכלים אמוניה בלבד או איזוטוק או מיכליות בטפרטורן הסביבה, או מיכל גדול במפעלי, מוקוד ל C0 התקרית היא תקרית flash עם פרקיית שחזור מיידי ופרקצית שלילית
3. כל סיבוני התונבלת – בתנאי יים בהוחה שתובלה ישתייה רכה ביום.
4. סיבוני האחסון מצויים עבורי תקריות תעשיית ביום ובלילה.
5. עברו תקריות flash חמורה, מזגאים מתקני השחרור המידי והפליטה ארוכת התווחה שלילית. בעhocות סיבונים פרטניים, עלולים, במקרים מסוימים, המרתקים המתדיים גדול ב-20%
6. הסתבירות אליה, הגם שэмנסות על ספרות מקובלית, חייבות להבהיר בפרט, במסגרת הערכות סיבוניים פרטניים לתבוננים מפרטים
7. ראו להדגיש, שבתקנית חמורה של צימר, פריצת האמונה עולה להתרחש משגעי החקצחות, כאשר הקצה של המילilit/Aiototnak מתו, עם מרתק סיובן גודל יהשתת, שדוקא הוא עלול לקבוע את הרתקה הכליל. עיין "התרק המיעיצי" גדול מוח הממיגלי, עבור המיכל הגדל. בערכות סיבוניים פרטניים, עלולים המרתקים המתדיים גדול (ומקרים קיצוניים) בכ-20%
8. עברו מיכל בודד בין אטמוספירי ובין מלח במלח
9. ראה סעיף 4.3 (א)
10. תקלת אבדן תכולה של איזוטוק בודד
11. ראה התיחסות פרטנית בסעיף 5.4
12. ראה סעיף 6.3 (ב)
13. לפי הערכת הח"מ. ראה סעיף (ג) ואחרים.

# השווות חלופות (א')

הנשא	התולפה המסתמנת כנדיפה	הערות
הטריפלט: אבנה – הזרמה לmaiיל – מיל'	"האמורות" הכרוכות בטריפלט מօס זה, בעל מרכיבים פוטנציאליים – בלבדים משנים	מוחנה במתאזרת הערכות סימנים פרטניות בגרמיות הסיכון
שינע	ללא תכונן מפורט ובעהדר הערכות סינוונים פרטניות מוקובלות "טריפלט" - לא ברור אם מדובר בעדיפות משמעוותיה.	למרות ההבדלים באמצעות השם – דמיון בחשאות, הן בסתובירות ון במרקם הסיכון.
ארחון בוגדים	איזוטרקטום	החולפות חזומות. אין עדיפות ברורה.
כבל	מאז' קי'ם	அகூன் பம்புலிம்
AMILI MICRIS	அயோட்கம்	בניתו כולני – דמיון בין החולפות במפעלים עצם, אר השדיות מתקבלות (א) על רקע הרהורמה בעקב הקיקס בין המכל הגאדול למפעלים (באטון) – (ב) על רקע מעור مليוי המילילות הרקכים בהכל אפוא (שיירוטך בעועל, עם "ישום חולפת האיזוטרקטום"). ק' (ג') גרעשי, להיות ממשמשו.
שטע	מצב קיים	הטענות איזוטרקטקים על אגאנி
התרו]] של הולופת המצבב הקיים הוא בורה, אם כי מוגבר בסותרוויות שאינן בגבירות ובתקירות עט טוח סיכון של כמה מאות מ' (ללא רלוונטיות לפתח)		

- כאשר մօճճիմ את נושא הערכת סיכון הטריפלט "אוניה-הזרמה-מיכל" ותפקידים בשאר גורמי הסיכון – ריכר **յիրու** **մօօիս** **լոլոփտ հայօտեհիմ** (בוואי' בשווואה למצב הקאים, is as) והאת לאור צורוף הבט **հ"մօօն**" ב-
- יחד עם זאת, אין לשיל את האפשרות, שהערכה מ錯ועית מושכלה – של **տրիփլտիս նօսփիս** של "אוניה – הזרמה – מיכל (או ללא מיכל, דהיינו הזרמה 'ישירה', עם משקליס/ערכיהם שונים של מרכיבי הטריפלט בהשוואה למצב הקאים), **շատոն բառոն միլա աշկօք բեռն անշի** **մակչօս բարչ օթօնի անիօր**, עשיים להטוט את הCAF דוקא לכיוון הלופה שאיננה חלופת האיזוטנים (ואלי אך טובגה ממנה).
- בהקשר זה יש לדכו את "מרקם הסרבול" של חלופת האיסטנחים. סרבול זה, עלול לגרוע רבות מעדיפות הלופה עבר השפעה פוטנציאלית שלו על הבט' הערכות סיכון ובטיחות, בפרט במונן של העלאה סטברחוויות לתקריות עקב מעבר חד יש צורר לבא, לאחסו, לשנע ולרחקו לתוכה מיכלים גדולים כמוות איזוטנים הנאמודות ב 0000-10000 בשתנה.
- Անհանգ: בשני הרשעפים הקיימים תיעשה התשואת תילופת האיזוטנים לחולופת המצב הקיים, ללא "בדוד" הטריפלט הקאים. מטיבן הדברים – כאן יגדל תרונו האיזוטנים ע"פ המצב הקיים; אך יש לזכור שزادת תור הגנה מחולמת של מקדם הסרבול שנדר עליל (כאמור, **անհանգ ջանակն առաջակցութեան մպօրտ**).

**מבחן Z'ים ותלופת איזוטרומים – תדרית ופעולות (הערכה כמותית)**

המשא	הסבירות שנתית	מעב ק"ם – תדרית הפעילה	חלופת איזוטרומים – תדרית הפעילה	צין	הסבירות צין	מעב ק"ם – תדריק סיכון	צין	חלופת איזוטרומים – מראק סיכון	צין	צין (מ' משקל)	צין (מ')
מיל גדור	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6}$	לא רלוונטי	1/3	$x < 1000$	1	1	לא רלוונטי	1/3	$x > 1000$	1
שער חמוץ מן האוניה	$5 \times 10^{-6}$	$5 \times 10^{-6}$	לא רלוונטי	5	$x > 1000$	1	1	לא רלוונטי	5	$x > 1000$	5
הזרמה למכל המadol	$6 \times 10^{-6}$	$6 \times 10^{-6}$	לא רלוונטי	5	$x > 1000$	1	1	לא רלוונטי	5	$x > 1000$	5
שיטש	$3 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	לא רלוונטי	1	$2.6 \times 10^{-3}$	1	3	לא רלוונטי	1	$410$	3
ארטום בוגדים	$1.5 \times 10^{-2}$	$1.5 \times 10^{-2}$	לא רלוונטי	0	$1 \times 10^{-4}$	0	0	לא רלוונטי	0	$6 \times 10^{-4}$	0
מילי מילאים (ב)	$1.5 \times 10^{-2}$	$1.5 \times 10^{-2}$	לא רלוונטי	1/3	$2 \times 10^{-2}$	3	600	לא רלוונטי	1/3	$290/940$	3
מלוי מכניות בה"ל	$1.5 \times 10^{-2}$	$1.5 \times 10^{-2}$	לא רלוונטי	1/3	$400/600$	5	5	לא רלוונטי	1/3	$400/600$	5
אפסי	$3 \times 10^{-6}$	$3 \times 10^{-6}$	לא רלוונטי	>1000	$3 \times 10^{-6}$	5	>1000	לא רלוונטי	>1000	$3 \times 10^{-6}$	>1000
ארטום בוגדים (ב)	$10^{-2} - 10^{-4}$	$10^{-2} - 10^{-4}$	לא רלוונטי	1/3	$300/1000$	1	$9 \times 10^{-5}$	לא רלוונטי	0	$10^{-2} - 10^{-4}$	0
ספוא לאיזוטרומים בוגדים	$10^{-2} - 10^{-4}$	$10^{-2} - 10^{-4}$	לא רלוונטי	1	$330$	3	$10^{-3} - 10^{-4}$	לא רלוונטי	0	$10^{-2} - 10^{-4}$	0
ספוא לאיזוטרומים בוגדים	$10^{-2} - 10^{-4}$	$10^{-2} - 10^{-4}$	לא רלוונטי	14	16	25	20	לא רלוונטי	16	25	20

הסתברות שנותנת צין (משקל)	מעב ק"ם (משקל)	מעב ק"ם סיכון	מעב ק"ם (משקל)	הסתברות שנותנת צין (משקל)
1	$X < 500$	1	$P < 10^{-4}$	
3	$X = 500-1000$	3	$P = 10^2-10^4$	
5	$X > 1000$	5	$P > 10^2$	

מצב ק"מ Vs. חולפת איזונקם – תקרית פח"ע (הערכה גיאודז'ית-כמותית)

הנושא			מצב ק"מ - תקרית פח"ע			חולפת איזונקם – תקרית פח"ע		
ציוויל	הסתברות ציוויל	הסתברות ציוויל	ציוויל	הסתברות ציוויל	הסתברות ציוויל	ציוויל	הסתברות ציוויל	הסתברות ציוויל
לא רלוונטי	לא רלוונטי	5	X>1000	5	X>1000	5	גדולה	מיכל גדול
לא רלוונטי	לא רלוונטי	5	X>1000	5	X>1000	3/5	במינימול האגינה	שער חמוץ מין הגדל
לא רלוונטי	לא רלוונטי	5	X>1000	1	X>1000	1	קטנה	חרמה למיל'ת הגדל
1	330	1	410	1	410	1	קטנה	שיטוע
1/3	330/1000	1	5	5	4 לא רלוונטי	5	גדולה	אייחסון במלוי
0	לא רלוונטי	0	3	3	500-1000	3	בינונית	מלחוי מיכלים
5	>X1000	1	5	5	>X1000	1	קטנה	אחסון במפעלים (א)
3/5	1000/>1000	1	0	0	לא רלוונטי	0	לא רלוונטי	אחסון במפעלים (ב)
0	לא רלוונטי	0	0	0	לא רלוונטי	0	לא רלוונטי	סיטוא באזורים בגמלים
12		4	29	29		20		ס"ה"ג

ציוויל	הסתברות ציוויל	הסתברות ציוויל
1	X<500	1
3	X=500-1000	3
5	X>1000	5



## **מש/8**

**צילום חוות דעת מטעם DHV  
ביחס לחולפה זו**



## מש/ט

צילום חווות דעת "החלופה  
המשלבת" מיום 14.6.17



כ' סיון, תשע"ז

14 יוני, 2017

אל: שר, מנכ"ל

מאת: ראש אגף חומרים מסוכנים, ר"ת ניהול והערכת סיכוןים

שלום רב,

**הندון: החלופה המשולבת - ייבוא אמונה באיכות אנית קטנה ואיווטנקים**  
התיקחות אגף חומ"ס

1. בעקבות החלטה על אי חידוש היתר הרעלים של חיפה כימיילים מיום 22.2.17, קבע המשרד כי ככל שחברת חיפה כימיילים תרצה להמשיך ולהפעיל את המפעל ללא מערך ייבוא האמונה הקיימים, יהיה עליה להגיש חלופות. חברות חיפה כימיילים הגישה מספר חלופות, מתוכן שתי חלופות נמצאו קבילות, גם אם הן מקומות סיכון נוספים. חלופת אלה, הנקראת היבוא באיכות אנית קטנה שמכילה 2,500 טון במקומות 16,000 טון, בספיקה נמוכה (200-100 טון לשעה במקומות 500 טון לשעה) בהזרמה ישירה למפעלים (להלן – "אנית קטנה") ; וחלופת היבוא באיכות איזווטנקים לתעשיית הדשנים (להלן – "איווטנקים").
2. לאור מסקנות הבקרה המקצועית הנוספת שנעשתה עבור חלופות אלה, מצא המשרד לנכון לבחון גם אפשרות של שילוב בין שתי חלופות אלה כך שחלופת האנית הקטנה תיושם עבור המפעלים בחיפה (חיפה כימיילים צפון ודרנים) וחלופת האיזווטנקים תיושם עבור המפעלים בדרכם (חיפה כימיילים דרום ורוטם אמפרט) וזאת בייבוא ממול אשדוד (להלן – "החלופה המשולבת"), על מנת להביא לתוכאה מיטבית כך שייהיו מגוון של פתרונות יחד עם מציאת הפתרון המתאים ביותר לכל אזור (צפון ודרום). מגוון פתרונות יאפשר מענה במקרה של תקלה או מצב חריגות אורי.
3. כפי שצוין בחותמת הדעת הפרטנית לכל חלופה, הבקרה המקצועית כללה הערכת סיכוןים לגבי ההיבטים השונים של יישום כל חלופה באופן ממושך, הסתברותי והשוואתי למצב הקיימים. העבודה זו בוצעה בסיווג יועץ המשרד ד"ר אליא שטרן.
4. מהביקורת עולה שתי הchèלות הקיימים בהתאם למדייניות המשרד לרבות מדיניות מרחקי הפרדה. בשני המקרים נמצא, כי הוגם שההנחה היא שהסיכון לא הגיע לרופטורים ציבוריים, עלולה להיגרם פגיעה בעובדים אך נושא זה אינו בלבית שיקול הדעת של המשרד להגנת הסביבה. בנוסף, בהתאם להערכת הסיכון שבוצעה, חלופת האיזווטנקים תגבר את הסיכון בשינוי במטרופולין חיפה באופן משמעותי לעומת המצב הקיים, שכן ייבוא במקומות הצנרת הבטיחותית הקיימת. לעומת זאת, בדרכם הארץ, שינוי באיזווטנקים יוריד מרמת הסיכון במערכות הקיימים.





5. לאור האמור, החלופה המשולבת יכולה לתרום לבטיחות ביחס לחלופת האיזוטנקים מכיוון שתסייע את הסיכון בשינוי מטרופולין חיפה. לכן, מתוך שלושת החלופות, האניה הקטנה, האיזוטנקים והחלופה המשולבת, עמדתנו היא שעדיפות החלופת האניה הקטנה או החלופה המשולבת. בין שתי החלופות אלה אין הבדל משמעותי מבחינות השפעה על בריאות הציבור והסביבה. החלופה המשולבת, נוגנת מענה גם לצורך מגוון פתרונות שיתנו מענה למצבי חירום או תקלת. לעומת זאת החלופת האיזוטנקים לכל תעשיית הדשנים היא קבילה אך בעלת עדיפות הנמוכה מבין השלוש.
6. מסקנות אלה מבוססות על ההගבלות הקיימות והמחייבות לגבי שינוי ולגבי אחסון ותפעול של אמונהה במפעלים, בנמלים ובמשנעים, היכולות התקנת כל אמצעי המיגון לתרחישי שגרה וכן לתרחישי חירום, לרבות בהתאם להנחיות פיקוד העורף, וזאת גם לטוווח המידי. בהקשר זה יודגש, כי אחסון האיזוטנקים מחיב מיגון לפי הוראות פיקוד העורף, כתנאי לאחסונם. יישום מיגון זה מוערך במספר חודשים. בנוסף, תידרשנה התאמות משמעותיות בהיתריה הרעלים של המפעלים ושל המשנעים, לרבות לעניין עמידה בתקינה הנוגעת לשינוי ימי, שכן זו התקינה המקובלת לעניין עמידות ותקינות של איזוטנקים.
7. יודגש, כי יישום החלופה של האניה הקטנה לרבות כחלק מהחלופה המשולבת, מחיב שימוש בцентрת הקיימת שנכון להיום ספק אם מאושרת מבחינה תכנונית או ברישון עסק. ובכל מקרה ההתאמת הцентрת כך שיישעה עמוק למקל, תחייב קבלת כלל האישורים התכנוניים, הstattototoriyim และ כל אישור נוסף לפי כל דין.
8. חוות דעת זו משקפת את עדמת המשרד להגנת הסביבה לאחר הייעוץ במומחים בארץ ו בחו"ל. חוות הדעת תוצג גם בפורום המנהה הלאומי על מנת לקבל גם את התייחסות הרגולטוריים המשיקים וכוחות החירום.

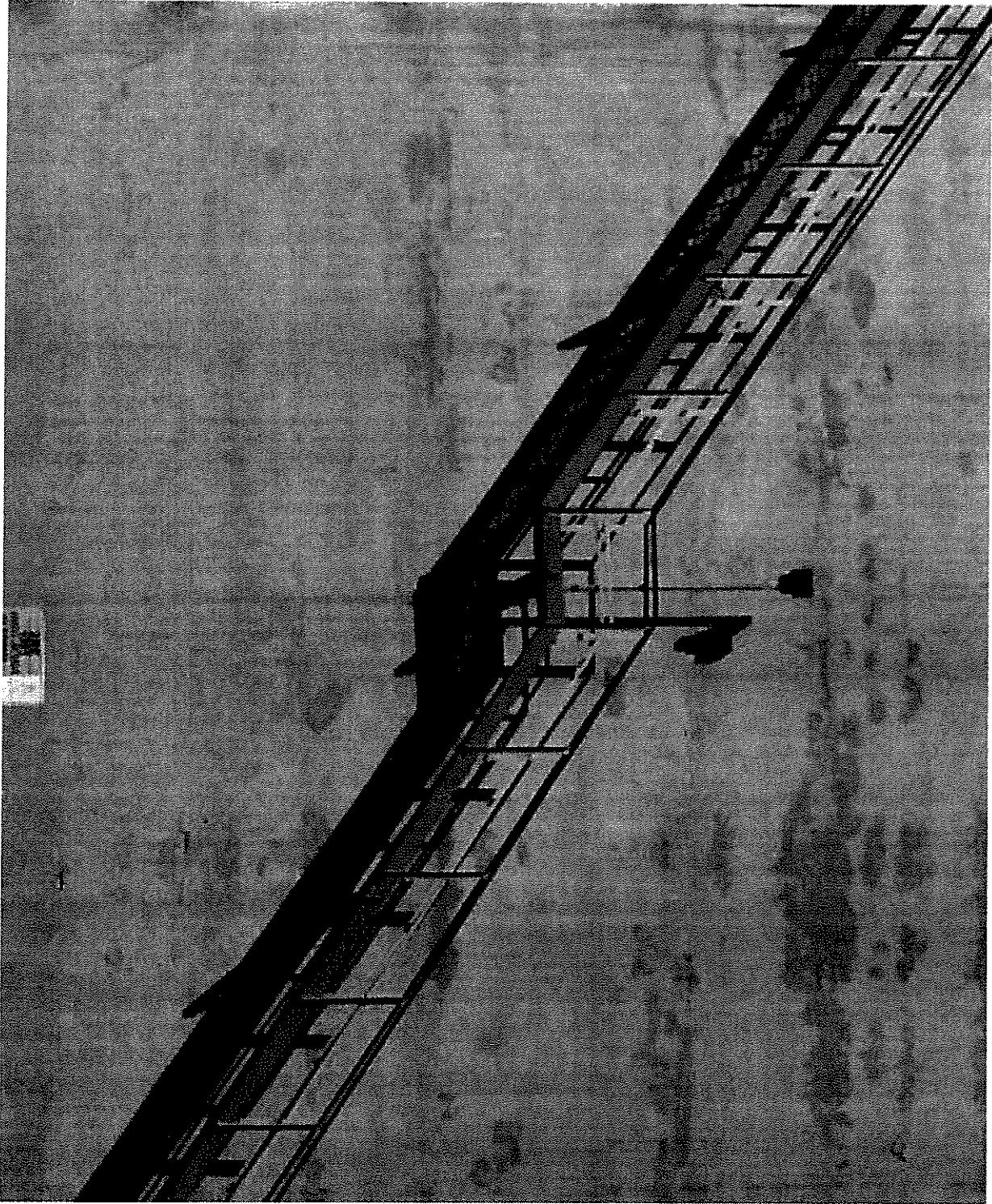
העתיקים:

סמנכ"לית בכירה לתעשייה ורישי עסקים  
מנהל מחוז חיפה  
יועצת משפטית



## 10/מש

צילום מצגת "מפגש מיוחד מס'  
4 בנושא אמונייה" במנחה  
הלאומי



הוועדה הבין-משרדית מקצועית  
מייצגת למשרדים להagation הסביבה  
“מנחרה לאומי לחומרים מסוכנים”

## מבחן מוחדר מס' 4 בושא אטומוייה

2017 ינואר 18

מדינת ישראל  
המשרד להגנת הסביבה  
מבחן מוחדר אטומי לתחומים מסוימים



## סדר הדין

14:00 – 14:30

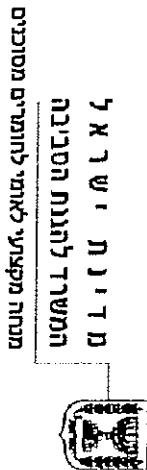
הציגת החלטות הייענות ליטוואן הקצ'ר  
המשוד להגנת הסביבה

14:30 – 15:00

הציגת שלילוב חלופות ליטוואן הארונו  
המשורד להגנת הסביבה

15:00 – 16:00

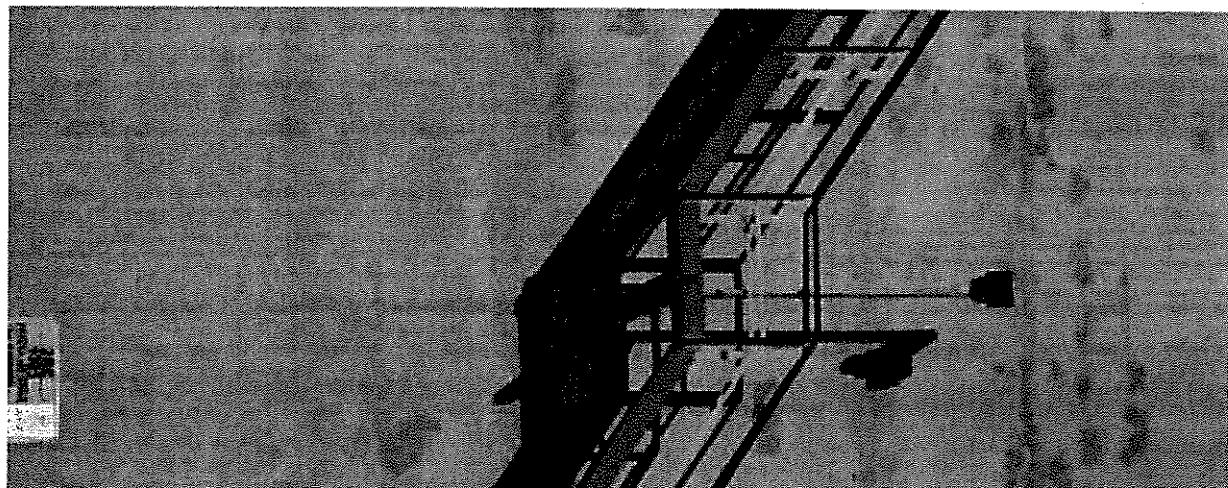
התיחשות גנדי החררים ורגלטורים משיקים



## הказר

רומי אבן דגן – ראש אגף חומרים מסוכנים  
המשרד להגנת הסביבה

## האגת החלופות הקביליות הנינוחות לישום בטוחה



## חולפת אבירה קטנה

- בוא מלא לצרכי המשק –

דשנים  
105,00  
טוון/שנה

- אוניה קטנה בנפח 2,500 טון

- עגינה למשר ביזויים עליטה:

בכל שבוע

- הדרמה בספירה של 15-

100  
טון/שנה

- רמתה סייבו: נמוכה

אגירה קטנה בנפח  
2,500 טון

עגינה למשר ביזויים  
שלושה כל שבוע.

- היבנות: גבוהה

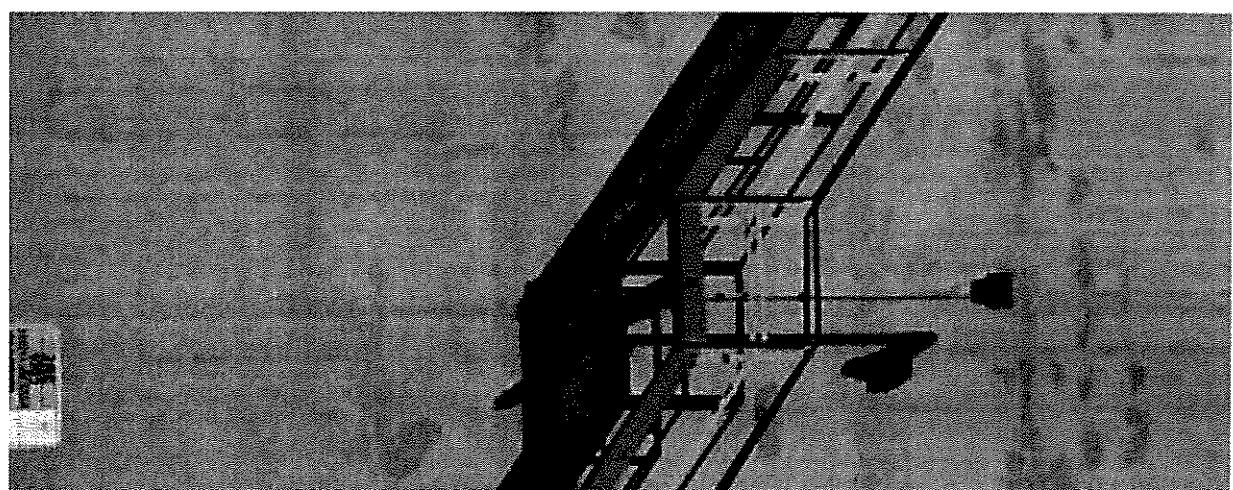
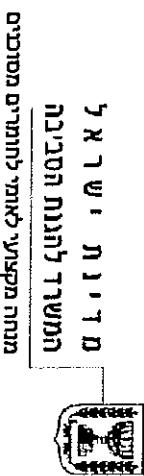
- תפעול: דוגמה למצב היקאים

- תופת אחסונו: קטנה מוגבל



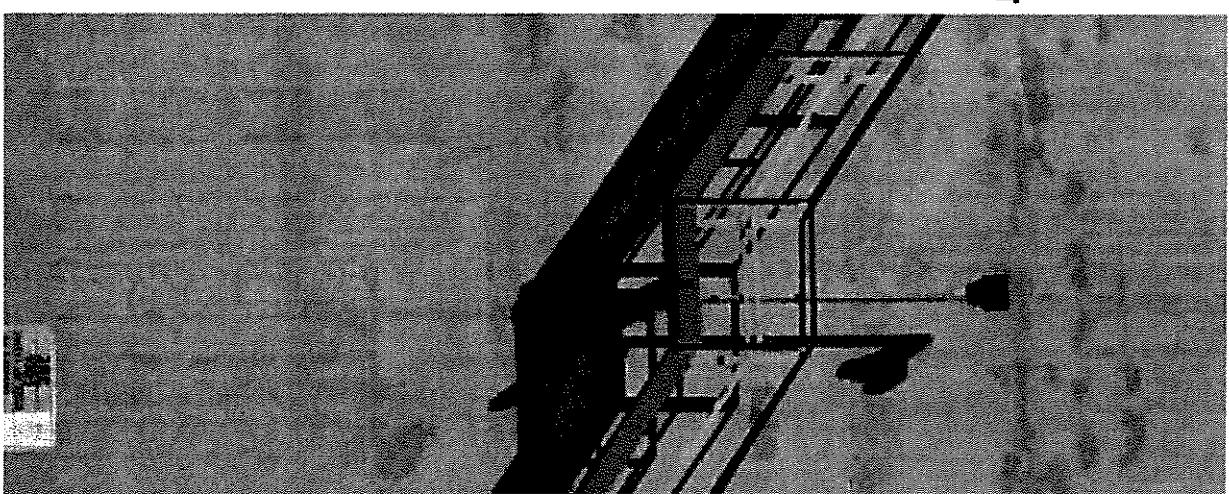
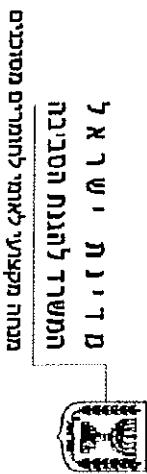
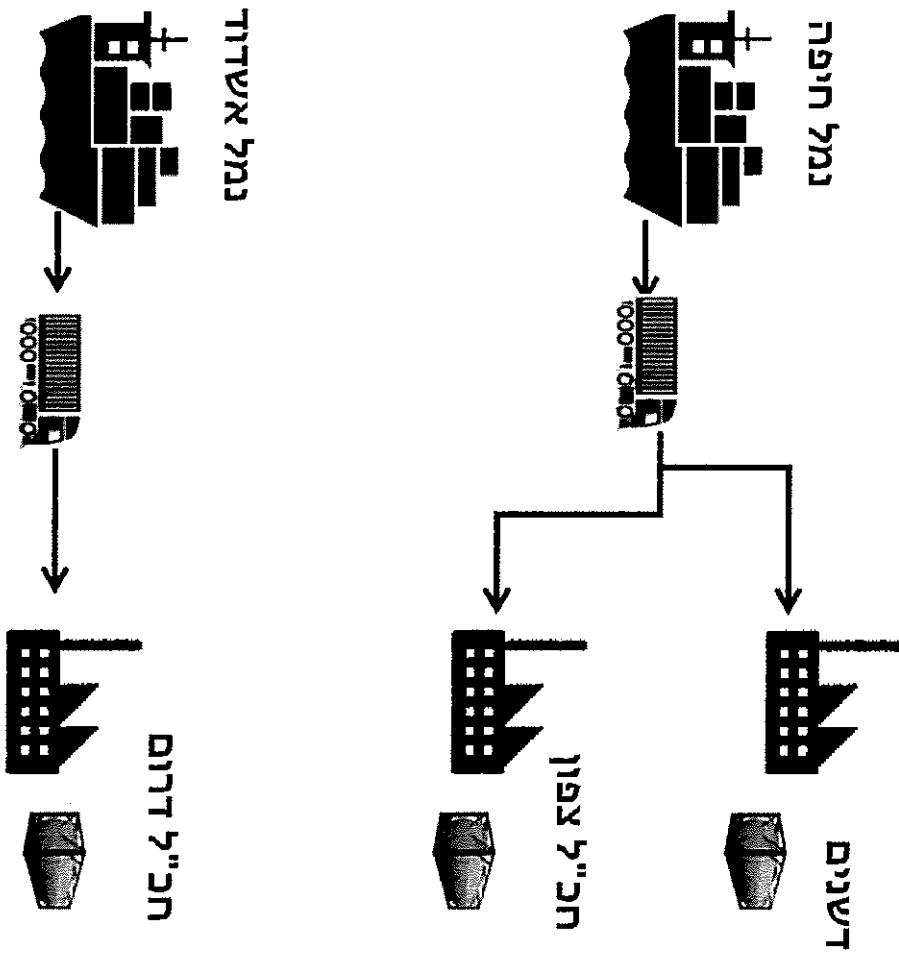
חכ'ל צפון

בנרת קיימות  
שימוש



## חולשת אידוטרנסים

- בוגא מלא לצרכי המשק –
- נמל חיפה 105,000 טו"ר/שנה
- שימוש באיזוטרנסים
- פריקה בוגם חיפור ונמל אשדוד
- רמת סיכון: גבולהה בתהועל'
- גמובה לאובליסירה(כmouth קעטנה)
- טווח זמן: 9-4 חודשים
- ריתונות: גבורה
- תפעולי: מורכב
- אהסון: חוספה אהסון גבורה  
וגם במחעים ווגם במלחים
- נמל אשדוד



## החולפה המשולבת

- בוא מלא לצרכי המשק –  
    0,05 טו/שנה, במחזית

באניה, וממחזית באיזוטגיים

דרר גמל אשדוד

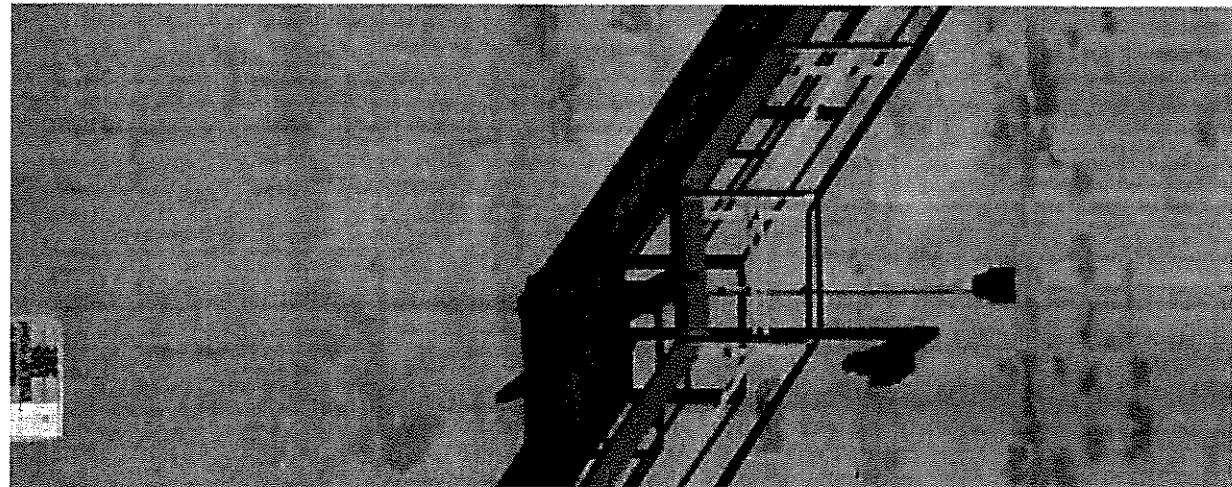
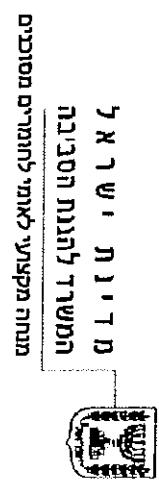
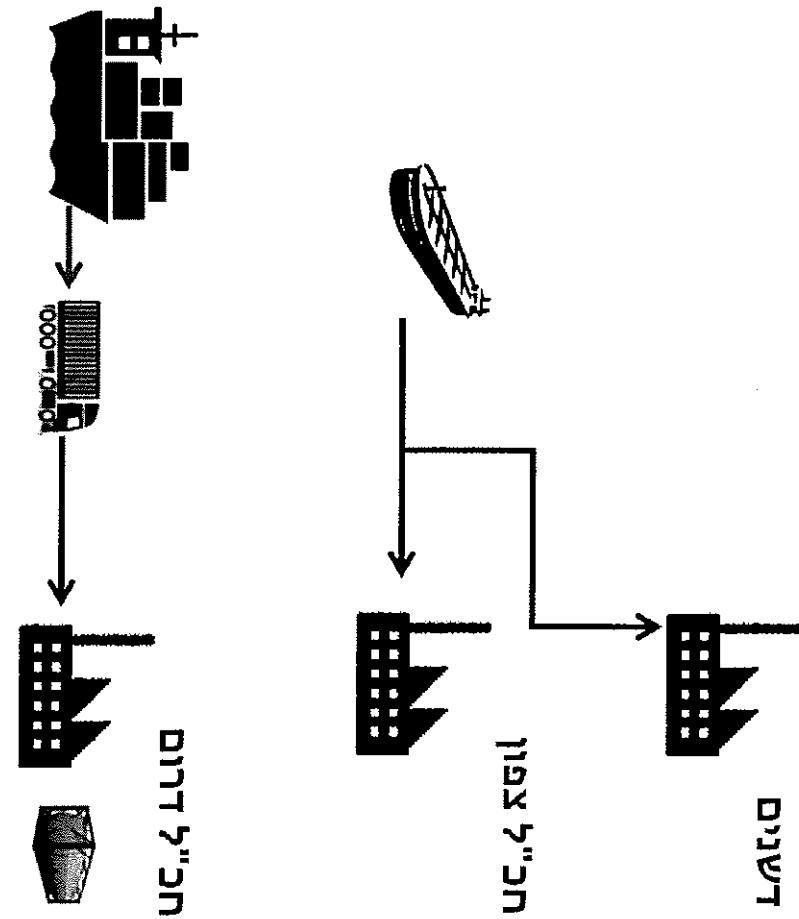
אנניה קעינה בגנבה 2,500 טו

עגינה למשר יום בכל שבוע,  
    8 איזוטגיים בכל שבוע

בוגל אשדוד

15-100 הרמה בספיקה של טו/שעה

טווים

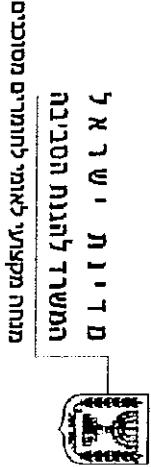
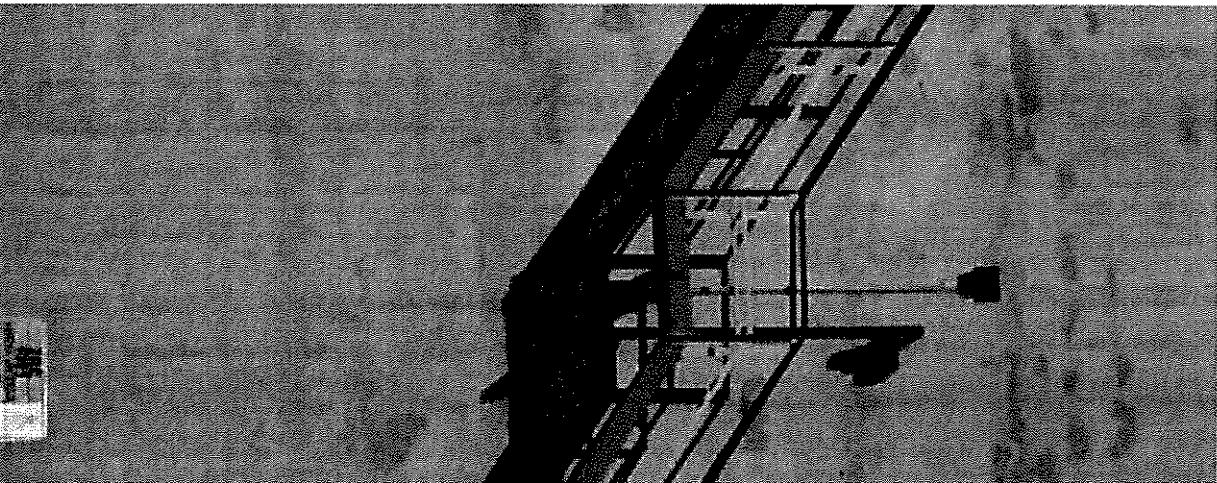


## התייחסות:

- פול"ר
- מז"ק

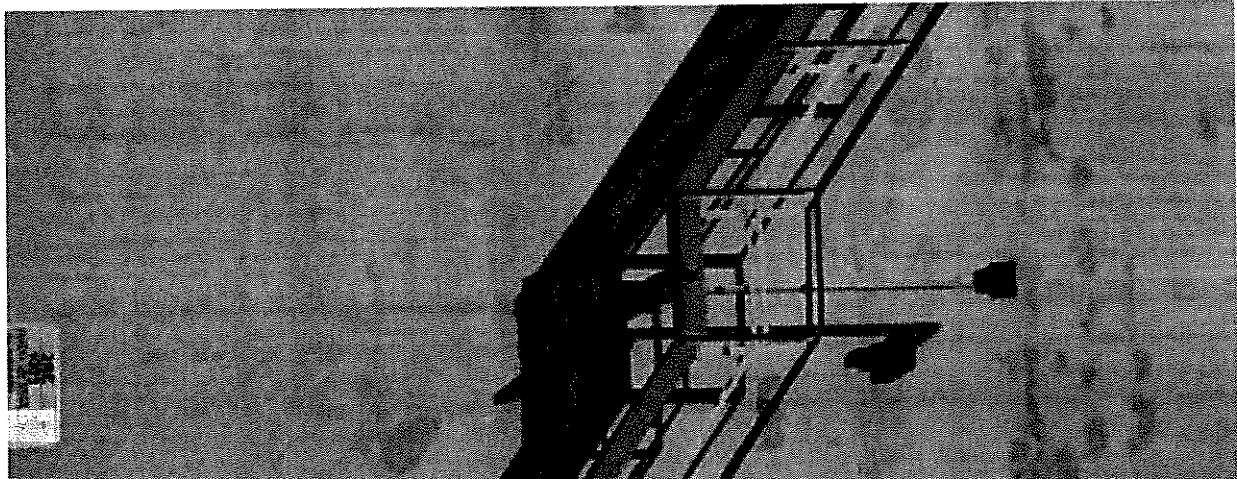
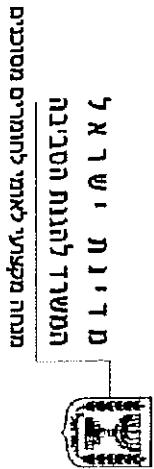
## יגוף הירום:

- אאל"א
- סבאות וזרב
- אאסאל, שאלאל



## התייחסות רגולטורית בעקבות מושדים

- משרד לבתו גנים
- משרד הפטונות
- משרד התשתיות
- משרד הכלכלה
- משרד האוצר
- משרד רו"מ



## **11/מש**

**צילום סיכום דיון המנהה  
לאומי מיום 18.6.17**



18 יוני 2017

כ"ד סיון תשע"ז

**סיכום דיון**

**ליישיבת הוועדה הבין משרדית למנחאה לאומי לחומרים מסוכנים**

**בנושא: חלופות למשק האמונה – דיון מס' 4**

**18 יוני 2017**

1. צוות העבודה הבין משרדית שהוקם לצורך התיעצות בנושא גיבוש תוכנית היערכות המשק לשגירת מיכל האמונה ובחינת החלופות לאספקת אמונה, התקנס בתאריכים 8.3.2017, 28.5.2017-1 ו-28.5.2017. צוות העבודה הבין משרדית שהוקם לצורך התיעצות המשק לשגירת מיכל האמונה ובחינת החלופות לאספקת אמונה, התקנס בתאריכים 8.3.2017, 28.5.2017-1 ו-28.5.2017.
2. בחודש אפריל, לאחר הגשת החלופות על ידי חברת חיפה כימיקלים, בוחנה קבוצת העבודה של המנחתה הלאומית חברת המשרד להגנת הסביבה, פיקוד העורף וצוות יועצים מהו"ל את החלופות במתודולוגיה שכלה הערכות סיכון כמותיות והעשה שימוש נוספים בכלים אינטנסיביים לדירוג החלופותיחסית לחשיבות המצב הקיים, וזאת שלא לייצר מצב לא רצוי לפיו תקודם של חלופה שתגדיל את הסיכון הקיים. הבדיקה נעשתה עבור תרחישי שגרה ותרחישים מחמירים (רעידת אדמה ותרחישים ביוטחוניים). עבודת הצוות הועמدة גם לבחינת צוות ביקורת שככל יועצים נוספים מהו"ל ומהארץ.
3. תוצאות בוחנה ראשונית זו היו כי למעט החלופה שנדרונה במעטן צד אחד בבית המשפט העליון, כל החלופות המוצעות מקיימות סיכון ואינם מאושרו לביצוע. נכון להיום, ולפי מה שמסר משרד ראש הממשלה החלופה ██████ אינה מתקדמת.
4. בעקבות בקשות שהגישו מפעל חיפה כימיקלים ומפעל דשנים להיורי רעלים, נתונים נוספים שהועברו למשרד לגבי חלופת האנניה הקטנה, וכן עדות של גורמים כגון פורום עזרא נוריאל בעניין האיזוטנקיים, ביצעה המשרד הערכת סיכון נוספת שתאפשר בקרה מקצועית עם כלים מתאימים יותר והעמקה נוספת. בקרה זו אף נדרשה במסגרת החלטת בית המשפט העליון מיום 28.5.17, במסגרת הבקשה המדינה לעדכן בדבר בוחנת חלופת האוניה בהזרמה הישרה וחלופת האיזוטנקיים.
5. בקרה זו משקפת את עמדת המשרד להגנת הסביבה לאחר הייעוץ במומחים בארץ וב בחו"ל.
6. ביום אי' 18.6.2017 התקיים דיון מיוחד בוועדת מנהה לאומי לחומרים מסוכנים בנושא שבندון בראשות מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה, משרד להגנת הסביבה.
7. **מטרת הדיון:** הצגת עמדת המשרד לעניין חלופות לטוווח הקצר לצורך קיום התיעצות עם הרגולטורים הנוספים בתחום החומרים המסוכנים ועם כוחות החירום לקבלת עמדתם.

**מהלך הדיון:**

8. **ישראל דניציגר, מנכ"ל, משרד להגנת הסביבה;** המיכל סגור, הממשלה מתכוonta להעלות הצעת מחייבים לפטרון לטוווח הקצר ליבוא אמונה לצרכי המשק ופתרונו לטוווח הארץ. הנציגים בישיבה נדרשים להביא את חוות דעתם של חלופות בפני הנהלות משרדיהם ולהשלכות



המשפטיות במשרדים אלה, בימים הקרובים, כחלק מגיבוש הצעת המחייבים ועמדות הממשלה שתועבר לבית המשפט העליון.

9. דר' אלן שטרן; הציג את הבדיקה שביצעו עבור חלופות הטוחה הקצר, כמפורט להלן –

א. **חלופת האניה הקטנה והזרמה ישירה** – המיוחד בחלופה זו, הוא שהתשתיות

קיימות ואין צורך בהיערכות מיוחדת. בהתאם לחוות דעתו, מבחינה בטיחותית ועל רקע הערכות סיכוןם פרטניות שערץ, ניתן לקבוע חד משמעית שלחולפה זו עדיפה באורח ברור על מצבם הקיימים ואך קבילה בפני עצמה ועדיפה על פני החלופות האחרות. חוות הדעת בדינה שני תרחישים – פגעה באניה (אבל תקופה מלאה) ותרחיש טעונה ופריקה. בשני המקרים המשקנה הינה חד משמעית ולפיה לא יתקבלו ריכוזים העוברים את ריכוז 3 PAC ברכזפטורים ציבוריים. בין היתר הציג ד"ר שטרן, את מודל העילי ומודל המיהול עליהם התבסס ואת תוכנותיהם.

ב. **חלופת האיזוטנקים** – בהתאם לחוות דעתו, שכלה בדינה של מרכיבי החלופה

לרבבות אחסון בנמלים, שניונ, ואחסון וטיפול במפעלים. מרכיבי החלופה נבחנו כמותנית, סטטיסטיות והשוואתית למצב הקיימים. מהערכת וניתוח הסיכון עליה כי חלופה זו קבילה. לדעת ד"ר שטרן, חלופת האיזוטנקים מעט טוביה יותר מהמצב הקיימים. עם זאת ציין, כי קיימת מרכיבות נוספת בניתוח הסיכון בתהליך הכלול שימוש בכמות רבה מאוד של איזוטנקים ויידרש להוסיף לחישובים "מקדם סרבול" וקבע כי היא האחורה בסדר העדיפות בין החלופות.

ג. **החלופה המשולבת** – חלופה זו לא נבדקה על ידו. עם זאת, ועל בסיס העמדה שלו לגבי החלופות מהן היא מורכבת, נראה לו כי היא ממוקמת מבחינה עדיפתה בין שתי החלופות.

10. בהמשך לבקשת מנכ"ל המשרד לדרג את החלופות, הציע דר' שטרן על חלופת האוניה הקטנה כחלופה העדיפה ובשלב זה נראה כי חלופת השימוש באיזוטנקים תבה החלופה הפחות טובה מהשלש.

#### עיקרי התוצאות המשתתפים החלופות שהוצעו:

11. בהמשך לבקשת מנכ"ל המשרד, הציגו הגורמים השונים את התוצאות בקצרה ודרגו, כל אחד בתורו את החלופות –

11.1. **אב צוק רם (ווה), סגן ר. מל"ל** – החלופה הגדולה מכלן היא חלופת השימוש באיזוטנקים, מכיוון ולא תהה שליטה על תנועת האיזוטנקים בנוסף יידרש מיגונים של נגד אימי מלחמה, פעולה שתארך זמן רב. חלופת האוניה הקטנה נראה שהיא הchlופה הראוייה מכלל החלופות שהוצעו.

11.2. **ס.יל, يولיה גזיק, פקע"ר** – האיזוטנקים אינם אחידים ברמת האחזקה והטיפול שלהם, אף מבחינת התקינה הבין לאומית שבה הם נדרשים לעמוד. בנוסף, אין לראות בהם פתרון מיידי מכיוון שהם לא בזמינות מלאה בהיקפים הנדרשים לשימושם הנדרשים למשק ואחסונם מחייב מיגון. קיים מידע מועט בספרות מדעית על אירוע שפק אמונה



לימים ולפיכך הנחת היסוד על גובה העילי של האמונה המימית נדרש לבחינה נוספת. דרכו שטרן התייחס להערכה וקבע כי ההנחה מגובה בחומר הדעת. חלופת השימוש באיזוטנקים היא החלופה הנרוועה מכלול, השימוש באוניה הוא החלופה המיטבית במצב של לחימה מכיוון ונitinן למנוע את עגינתה.

**11.3. רשות מונה, דוד הויכמן, רע"ז הע"ס, כב"ה-** חוסר יכולת שלוט בנסיבות הגדולה (9,000) של האיזוטנקים והמורכבות התפעולית של השימוש בהם מגדילה את הסיכון מהם באופן ניכר, המפעלים אינם ערוכים לקליטת איזוטנקים, לפיכך, החלופה המועדף היא חלופת האוניה הקטנה. בנוסף, שימוש באמצעות אקטיביים כגון המטרה (וילון מים) יקטין באופן משמעותי את הסיכון מהאריעה שלו להתרחש באונייה.

**11.4. יוסי אסיגג, מפקח ימי, רספ"י –** במחנן בטיחות השיטית, חלופת האוניה הקטנה נראה עדיפה, ברשפין תבוצע בבדיקה מדויקת של הדוחות ותועבר התייחסות כתובה ביוםים הקרובים. מבקש לקבל בכתב את חוות הדעת אליו נדרש להתייחס.

**11.5. רון כהן, מנהל תחום בטיחות, משרד העבודה –** רואים בחלופת האיזוטנקים חלופה בעיתית בשל ניהול הבטיחות של המערך, בהיבטי משרד העבודה ישן סוגיות של עבודה בגובה בעלות פוטנציאלי פגיעה בטיחות עובדים. לפיכך נראה כי חלופת האוניה היא החלופה המיטבית. ככל שחלופת האיזוטנקים תישקל ליישום מבקשים לקבל את חוות הדעת בכתב על מנת להגביל בכתב בפירוט נוסף.

**11.6. שאול דלל, רח"ט תשתיות, רח"ל –** חלופת האוניה היא החלופה הפחות בעיתית מכלל החלופות.

**11.7. בני אבידע, ר. תחום מטענים וחוממ"ס, משרד התחבורה –** כבר חיים קיימים חוסר בנהגי חומרים מסוכנים. חלופת האיזוטנקים תהווה מעמסה על המצב הנוכחי בישראל ולכן תקטין את הישימות של החלופה. יתרה מכך, יש לבדוק את היבטי הסיכון מפעולות טרור בשינויו אמונה, שכן רואה עדיפות לחלופה שאינה כוללת שינוי איזוטנקים, קרי, חלופת האוניה הקטנה.

**11.8. חיים נודמן, בט"פ –** מצטרף לדברי פקע"ר ומיל"ל, החלופה המועדף היא חלופת האוניה הקטנה והשימוש באיזוטנקים הוא מסורבל ומסוכן, ממלייך לגבש תוכנית למיגון ולהיערכות ליבוא באמצעות איזוטנקים ולגבי ייבוא באמצעות אוניה מוקטנת יש לקבוע תנאים מתאימים.

**11.9. זאב ברל, משרד הכללה –** לא ידועה לו התייחסות המשרד.

בשלב זה מנכ"ל המשרד יצא מהישיבה.

**12. עידו סופר, רפרטט תעשייה ומסחר, משרד האוצר –** הציג את העקרונות בהצעת המחליטים המתבסשת ואת החלופות לטוווח הארוך – שימוש ב"מצוף" שיישמש נקודת פריקה צפה מרוחקת מאזור הסיכון ומפעעל ליצור אמונה בדרכים.

**13. שלמה כץ, מנהל מחוז חיפה במשרד –** מבקש לבדוק את מערך האיזוטנקים וצמצום מרכיבות החלופה כפי שהוצע, ע"י שילוב הדרוגתי של השימוש באיזוטנקים במטרה לצמצום רמת



המורכבות ולשפר את עיקומת הלמידה של השימוש בהם. דר' שטרן התייחס להערכה, קבע כי לא מדובר אך ורק במקדם הלמידה התפעולי אלה ברמתה הסרבול בהפעלתם באופן מוחלט-handling.

7. רומי אבן דן, ראי"ג חומ"ס, המשרד להגנת הסביבה- הציגה את פעילות המשרד שנעשתה לבחינתה חלופות השונות בשני שלבים (הבחינה הראשונית והביקורת הנוספת). עמדת המשרד להגנת הסביבה לאחר הבדיקה היא כי ישן שתי חלופות הנימנות לישום בטוחה הקצר שהן קבילות ודומות בסיכון: האחת, יבוא אמונה באמצעות אנית קטנה וזרמה באופן ישיר למפעלי חיפה כימיים וдушנים, בцентрת קיימת, ולא שימוש במיכל. והשנייה, חלופה המשלבת יבוא אמונה באנית קטנה למפעלי חיפה, וייבוא אמונה באמצעות איזוטנקים דרך נמל אשדוד עבור המפעלים בדרך. פתרונות אלה יושמו עד לפתרון הקבוע, שהוא הקמת מקשר בלב ים ומפעל לייצור אמונה באזורי הדרכים. החלופה השילשית שנבדקה על ידי המשרד היא יבוא אמונה באמצעות איזוטנקים לכל צורכי המשק, דרך הנמלים חיפה ואשדוד. המשרד מצא חלופה זו כככליה אך לא מיטבית, שיש לבחור בה רק בהעדר חלופה בטוחה יותר שכן היא בעלת סיכון גבוהים יותר מאשר שתי החלופות האחרות – הן סיכונים הכרוכים בשינוי מספר גדול של איזוטנקים במטropolין חיפה במקום שימוש במרכז הרמות, שהיא בטיחותית יותר והן סיכונים הנוגעים לתפעול השוטף של האיזוטנקים הכלול הרמות, ומספר רב של חיבורים ונитוקים המעלים את ההסתברות להתרחשויות אירועי של.

14. **סיכום:** שולי נזר, סמכ"לית תעשיות ורישיון עסקים, המשרד להגנת הסביבה- יש בדיוון קונצנזוס, כי החלופה להזרמה ישירה מאנית קטנה היא החלופה העדיפה וכי החלופה לשימוש באיזוטנקים היא החלופה הפחות מועדף מבחינה בטיחותית משלוש החלופות העומדות על הפרק. על המשרדים שהשתתפו בדיון לגבות את עמדתם לקראת דין אפשרי בהחלטת ממשלה בנושא זה.

#### 15. מצ"ב חוות הדעת והמצגות.

#### 16. משתפים

16.1. המשרד להגנת הסביבה – ישראל דנציגר, מנכ"ל; שולי נזר, סמכ"לית תעשיות; שלמה כץ, מנהל מחוז חיפה; רומי אבן דן, ראי"ג חומ"ס; ישראל אישר, ר"ת תחקירים ומידע; יבגני סופר, מרכז בכיר להערכת סיכונים; יעל בן עמוס, יועמ"ש.

16.2. מל"ל- זאב (ווה)צוק רם, סגן ראש המל"ל לבט"פ עורף, הילה שם, רמ"ח תשתיות

16.3. רח"ל- שאול דلال, רח"ט תשתיות

16.4. משרד האוצר- עידו סופר, רפרטori תעשייה ומסחר

16.5. משרד ראש הממשלה- אורית פיס, אגף כלכלה יבשתית

16.6. משרד הכלכלה - זאב ברל, מינהל פיתוח ברקיימה

16.7. משרד לביטחון פנים – חיים נודמן, מ"מ ראי"ג חירות

16.8. משרד התחבורה – בני אבידן, אגף רישיון יבשתי

16.9. כב"ה – דוד הויכמן, רע"ז הערכת סיכונים ארצי



- 16.10. פיקוד העורף – يولיה גזיק, רמ"ד חמ"ר, רומן סטרלציק, ענף חומרים מסוכנים
- 16.11. רספ"ן – יוסף אסיג, מנהל תחום חומרים מסוכנים; יעקב נחמן, מפקחימי
- 16.12. משטרת ישראל - בועז ניב, רפ"ק ק.תו"ל חומ"ס
- 16.13. מד"א – גיא כספי, אגף מבצעים
- 16.14. משרד העבודה והרווחה – רן כהן, ר.תחום בטיחות
- 16.15. דרי' אל שטרן

## mesh/12

צילום סיכום דין בראשות  
מנכ"ל משרד האוצר, "מכל  
האמוניה – סגירת פתרון ארוך  
טווח" מיום 28.5.17



**משרד האוצר**  
MINISTRY OF FINANCE

DIRECTOR GENERAL

ג' בסיוון התשע"ז  
28 במאי 2017  
מ.נ. 661-2017

המנהל הכללי

**הנדון: "מיכל האמונה: סגירת פתרון ארוך טווח"- סיכום דיוון מתאריך ה-28.05.2017**

**משתתפי הדיוון:**

**משרד האוצר:**

שי באב"ד, מנכ"ל משרד האוצר  
אסי מסינג, היועץ המשפטי, משרד האוצר  
שיiri ברנד, מנהלת ניהול התקנון (בפועל), משרד האוצר  
לייל וייסמן, דוברת המשרד, משרד האוצר  
אפרת פרוקציה, סגנית היועץ המשפטי, משרד האוצר  
רונית מזר, מנהלת אגף בכיר לתוכנון ארכיט, מנהל התקנון, משרד האוצר  
אייל רוסו, סגן מנהל אגף תוכנון מקרקעי ישראל, משרד האוצר  
עדן חכמוני, רכשות תעשייה ומסחר באגף תקציבים, משרד האוצר  
יעדו סופר, רפרטט תעשייה באגף תקציבים, משרד האוצר  
עינת גמו, רכשות סביבה בחשב הכללי, משרד האוצר  
חגי סלע, מחו"ד דרום רשות מקרקעי ישראל, משרד האוצר  
אלישבע מזיא, ראש מטה מנכ"ל, משרד האוצר  
יאיר ביטון, יו"ץ מנכ"ל, משרד האוצר

**משרד ראש הממשלה:**

אבנר סעdown, ראש תחום בכיר תשתיות, משרד ראש הממשלה  
המטה לביטחון לאומי:

זאב (ווח) צוק רם, סגן ראש המיל"ל לבט"פ ווורף, המטה לביטחון לאומי  
הילה שם, רמי"ח תשתיות, המטה לביטחון לאומי

**המשרד להגנת הסביבה:**

שולין נור, סמנכ"לית תעשייה, המשרד להגנת הסביבה  
רומי אבן דן, ראש אגף חומרים מסוכנים, המשרד להגנת הסביבה

**משרד הכלכלה:**

עו"ז כץ, סגן ראש אגף אסטרטגיה, משרד הכלכלה

**משרד המשפטים:**

אביישי קרואוס, מחלקת בג"ץ, משרד המשפטים  
יובל רויטמן, מחלקת בג"ץ, משרד המשפטים  
דניה קאופמן, מחלקת בג"ץ, משרד המשפטים  
רוסלאן עותמאן, עוזר ראש מחלקה ייונץ וחיקיה, משרד המשפטים

**רשות ההגבלים העסקיים:**

אוריאל סיטרואן, ראש צוות מחלקה כלכלית, רשות ההגבלים העסקיים

**פיקוד העורף:**

יניב ולפר, רע"ן חמ"ס, פיקוד העורף

רומן סטרטבין, רמי"ד אמל"ח, פיקוד העורף

בקע:

1. בתאריך 28.05.2017 התקיים דיון בראשות מנכ"ל משרד האוצר בנושא "מיכל האמונה": סגירת פתרון ארוך טווח".
2. מנכ"ל משרד האוצר הציג רקע לדברים, כולל תיאור ותליך פרסום 'קיל קוראי' אשר הוציא משרד האוצר לעניין זה.
3. מטרת הישיבה כפי שהגדיר אותה מנכ"ל משרד האוצר הייתה להציג לכל הגורמים הממשלתיים שנכחו בישיבה את החלופות שהתקבלו במסדר האוצר במסגרת פרסום 'קיל קוראי' וכן לקבל את התיעחות הגורמים הממשלתיים שנכחו בישיבה לגבי כל אחת מהחלופות, כדי שיתן יהיה לאחר את החלופות שמאושרו על ידי כל מושדי הממשלה, ומ שכן אין חסמים רגולטוריים לקידום. לאחר איתור החלופות האמורויות, יוסכם על ידי משרד האוצר את האופן שבו יש לקדמן.
4. עידו סופר פרנט תעשייה באגף תקציבים של משרד האוצר הציג לנוכחים בדיון את כל החלופות כפי שהתקבלו במסגרת היקול קוראי כולל פירוט התנומות התפעוליים, הביצועים והעסקים של כל חלופה ובכללם הבקשות לסיוע מהמדינה במסגרת הਪתרונות ככל שהוא.
5. להלן יפורטו התיעחות הגורמים הממשלתיים לחלופות שהוצעו עבור פתרון ארוך טווח למיכל האמונה.

הmeta לביטחון לאומי:

- המטה לביטחון לאומי בוחן את החלופות לעומק לפני הדיון.
- לאחר בדיקה של הסיכוןים וההיתכנות של כל אחת מהחלופות הענו למסקנה כי החלופה אשר מבקשת להשתמש בחלופת האונייה של 6 אלף טון אשר תתחבר למצוף שייהי מרוחק 3 ק"מ מקו החוף ותעביר אמונייה באמצעות צינור תת ימי לחוף, היא החלופה המעודפת. בוגneau לפתרון מסוג זה בוצעה על ידי המטה לביטחון לאומי בדיקה בגין יכולת להשתמש בתשתיות של תש"ן אשר מחזיקים בנוסך במידע המקצועני הדרוש ליישום חלופה טכנולוגית זו. יתר על כן, בוגneau להחלפה זו מעריך המטה לביטחון לאומי כי ניתן לישם אותה במהלך תקופה של 20-24 חודשים עד לפעולה מלאה של האונייה, המצוף והצינור. בנוסף, בעיתות מלחמה וחירות האונייה תוכל להתנקה בדומה לפתרון LNG אשרעובד כבר כיום מול חופי חדרה. הפתרון הנ"ל נבדק על ידי המטה לביטחון לאומי מול פיקוד העורף והמסקנה היא ש邏輯ית הערכת סיכון אונייה מרוחקת בטוחה של 3 ק"מ תיתן את המענה ההולם והמתאים. כן ציין נציג המיל"ל כי חיל הים הביע הסכמה עקרונית להחלופה זו. כמו כן, סבור שלרשפ"ן לא תהיה התנגדות להחלופה.
- בוגneau להחלופה של הקמת מפעל בדרום הארץ, מבחינת המטה לביטחון לאומי אין מניעה.
- בוגneau להחלופה של יבוא ואחסון מבוזר - המטה לביטחון לאומי סבור כי מדובר בחלופה עיתונאית אשר לא אפשרה שליטה על הזמן ועל אופן שינוי החומרים המסוכנים ואשר תעמיד את הציבור בסכנה גדולה יותר באופן משמעותי לעומת שאר הפתרונות אשר נידונים.

מנהל התוכנו:

- אין התנגדות להחלופה של מקשר ימי ולהחלופה של מפעל בדרום הארץ.
- בוגneau להחלופה של מפעל במישור רותם. יש שטח מיועד ובימים אלו עובדים על השלבים הסופיים של הכנת תסקיר סביבה על מנת לקדם את התב"ע. התסקיר מוגש על ידי מ.א. תמר, ובסיוע המשרד להגנת הסביבה ורמי"י וככל שהמדינה תזרז את סיומו מול החברה המגישה יוכל מנהל התוכנו להמשיך ולקדם את התב"ע למטען תוקף. אחרי גמר הכנת התסקיר ההערכה היא כי ניתן יהיה להביא את התב"ע למטען תוקף ואת הitory הבניה בתוך 10 חודשים. הchlופה הנ"ל היא חלופה ריאלית מבחינה תכנית.
- בוגneau לפתרון של אונייה וקשר ימי. על מנת להקים את הצנרת ומתקן קבלה לאമוניה בחוף ככל שהוא יידרש יש צורך לקדם תב"ע בדומה לפתרון במישור רותם. ישנה אפשרות לקדם את התב"ע במסגרת הליק ארצי וגם כאן ההערכה היא כי ניתן יהיה להביא את התב"ע למטען תוקף בתוך 10 חודשים, ניתן לקדם בדומה למצוף הגז הטבעי בחרה אשר בוצע בלוי"ז קצר ביותר.
- בוגneau להחלופה של יבוא ואחסון מבוזר - פתרון מורכב יותר מבחינה תכנית מכיוון שחייב לתכנן כל אחר אחסון בנפרד ולהוציאו לו תב"ע ייעודית ועל כן מדובר במספר רב יותר של תב"עות באופן משמעותי.

## משרד המשפטים:

- במסגרת ההליכים המשפטיים המתנהלים בפני בית המשפט העליון (רע"פ 17/2841) נמתча מצד בית המשפט ביקורת כלפי המדינה על כך שאפשרה מצב בו חברת חיפה כימיקלים בע"מ מהויה מונופול בפועל בתחום יבוא האמונה לישראל. עניין זה התעורר באופן מעשי תוך כדי ההליכים בתיק, כאשר התגלו קשיים באספקת אמונה לצרכי המשק. על רקע האמור, במסגרת כל חלופה קבועה שנבחנת, יש לחתה בחשבון, במידת האפשר, את הצורך לגונן את מקורות אספקת האמונה למשק. ככל שתוקדם חלופת הייבוא באמצעות ציור, יש מקום שרות ההגבלים העסקיים תבחן את האופן שבו ניתן לתת מענה לצרכי המשק שלו.
- לגבי החלופות שהוצעו במסגרת הדיון, אין עדשה משפטית לעת הזו ביחס לחלופות אלו. עיקר ההיבטים שהוצעו במסגרת הדיון היו במישור המקטוציא ולא המשפטי. מכל מקום, החלופות אלו הוצעו לגורמי משרד המשפטים באופן כללי לרשותה במסגרת היסוד ועקב כך לא נבחנו בצורה מסודרת על-ידי כלל הגורמים הרלבנטיים במשרד. החלופה או החלופות שיקודמו יידרשו לבחינה משפטית קונקרטית, ולעומידה בדרישות הדין.
- לגבי כל אחת מהחלופות שייבחרו, יש להביטה כי ניתן מענה במישורים הנדרשים השונים, ובכלל זאת, ערכית סקרי סיכוןים סביבתיים וביטחוניים נדרשים. הוגש הצורך לעורך בחינה של איוםים ביטחוניים שוטפים, לצד הבדיקות הנדרשות על ידי המשרד להגנת הסביבה ופיקוד העורף.
- נציגי משרד המשפטים ביקשו להציג, כי לצד העבודה שענינה של היסוד בפתרונות לטוחה הארוך, הרי שיש זיקה לפתרונות לטוחה קצר. בכל הנוגע למישור זה, הועברה התיקשות מסודרת מטעם משרד המשפטים ביום 25.5.17 שיעקרה הצורך לעורך בחינה מסודרת בהיבטי הסיכון הסביבתי, הביטחוני (בחרים ובשותף) ובabitualים התכנוניים הרלבנטיים ויש לתת לכך את הדעת בהקדם האפשרי.

## רשות ההגבלים העסקיים:

- עד כה חברת חיפה כימיקלים הייתה מונופול בכל הנוגע לאספקת אמונה למשק הישראלי. רשות ההגבלים העסקיים סבורה כי לאור מצב העניינים כיום ישנה אפשרות ו"הזדמנות" למדינה לבחון איך ניתן למנוע או למנוע מכך זה בעתיד ויש לבחון את החלופות שהתקבלו ולפעול גם לאור זאת.
- הפתרון הטוב ביותר מבחן הגבלים עסקיים, יכולת התחרות ושמירה על המחיר, הוא פתרון משולב של אונייה בים ומפעל בdry dock הארץ.
- יש להבהיר כי החלופה המשולבת עדיפה בעניין רשות ההגבלים עסקיים רק אם לא מוטלת מגבלת ייצור כלשהיא על המפעל שיקום או מגבלת יבוא על האניות והציגו שיקומו וכי האניות תוכל לשרת יותר מאות חיפה כימיקלים בלבד מבחינת קיבולת. בסוף הכל שהמדינה תבחר בchlופה שאינה חלופה משולבת נכון לשקל לפך על מחירי המכירה של האמונה שכן החלופה עלולה להקים מונופול החולש על 100% מתחום אספקת אמונה.

## החשב הכללי:

- אין התנגדויות להצעות וחלופות שהוצעו.

## משרד הכלכלה והתעשייה:

- בנוגע לפתרונו של הקשר הימי והציגו התת ימי, יש לשים לב כי הצינור מאפשר מבחינה תשתיתית אפשרות לשנע אמונה לכל המשק על מנת לאפשר למדינה "ירשות ביטחוני".
- בנוגע להקמת מפעל במישור רותם- הוגשה בקשה על ידי הווזר שפנה גם במסגרת היוקל קוראי' למנהל אזורית תעשייה להקצת קרקע בפטור ממכרז ודיון בנושא יתקיים בשבוע הבא. צפוי להינתן חוות דעת חיובית. לאחר דיון בנושא וקבלת אישור משרד הכלכלה והתעשייה להקצת הקרקע הנושא עבר לטיפול רשות מקראני ישראל להמשך תהליך.

**משרד ראש הממשלה :**

- אין התנגדות לפתרונות וחלופות שהוצעו.
- פתרון משולב של מקשר ימי מול חוף חיפה ומפעל במישור רותם הוא פתרון עדיף.

**פיקוד העורף :**

- אין התנגדות לפתרונות וחלופות שהוצעו, כולם ישימות מבחינת פיקוד העורף תחת ההנחיות המתאימות.
- בוגע לפתרון של המקשר הימי - בעיתות מלחמה וחירום פיקוד העורף ינחה כי האוניה תידרש לעזוב את תחנת העגינה.
- בוגע לחלופה של יבוא ואחסון מבוזר - הפתרון הינו בעל סיכון גבוה, ניתן ליישמו אך יש לשים לב כי ידרשו אטרים ממוגנים בשגרה ובחירום, ובשליטה בשינויו בעיתות חירום. קרי, פתרון זה דורש היערכות מורכבת יותר.

**המשרד להגנת הסביבה :**

- המשרד להגנת הסביבה סבור, כי הפתרון הישים ביוטר הוא הקמת מפעל לכל צרכי המשק במישור רותם, חלופה זו מפחיתה את הסיכון מבחינת שיקולים בטיחוניים, ביוחניים וסביבתיים. בנוסף החלו הליצי התכנון ותסקير השפעה על הסביבה נמצא בשלבי סיום.
- בוגע לחלופה של יבוא ואחסון מבוזר - המשרד להגנת הסביבה מתנגד לכך נכון לעת זו, מאחר ופתרון זה יעלה את הסיכון באטריה האחסון, הייצור ובשינויו. מבחינה ראשונית, מדובר בחלופה המעלת את הסיכון הקיימים.
- חלופת המקשר הימי - מבחינה ראשונית נמצאה כבעלתי יישום. יישום החלופה מחייב בחינות נוספות נוספת בהיבטים התכנוניים והסטטוטורריים, לרבות ביצוע סקר השפעה מלא על הסביבה ובחינת תרחישי סיכון נוספים. המשרד תומך בהמשך בחינת וקידום החלופה.
- שיLOB של חלופת המקשר הימי בחיפה והמפעל הקטן במישור רותם, בהנחה שmphicha את השינוי ברכבי הארץ, מפחיתה את הסיכון אל מול המצב הקיים, ונראית עקרונית חלופה רואיה מבחינת סיכוןים למשק.

**רשות מקראיע ישראל:**

- לרשות מקראיע ישראל חשוב שתקדום במהירות האפשרית תכנית סטטוטורית מאושרת ופטור ממכרו של משרד הכלכלה וה תעשייה על מנת שנitin יהיה להתקדם בתהליך.
- התקיימה ישיבה עם הזם אשר הגיע במסגרת היקול קוראי' את הבקשה להקמת מפעל במישור רותם ורשות מקראיע ישראל מודעת לפתרון ולפרטיו.
- תהליך הקצאת הקרקע לאחר קבלת פטור ממכרו כאמור ולהערכת רשות מקראיע ישראל יוכל להסתיים בתוך מספר שבועות.

**סיכום מנכ"ל משרד האוצר :**

1. בהתחשב בעמדת כל הגורמים הממשלתיים אשר נכחו בישיבה, ובשל התנגדות חלק ממשדי הממשלה לאשר את הפתרון של יבוא ואחסון מבוזר, ובהתחשב בלוחות הזמן, חלופה זו יורדת מהפרק.
2. בוגע לפתרונות של אוניה, אשר תחובר למקשר ימי מרוחק מהחוף וצינור ת-ימי לחוף חיפה, יצוין כי שתי חברות הציעו את הפתרון האמור. חברת היא חיפה כימיקלים אשר מתכנתה להקים מקשר ימי קטן ולספק את צרכי האוניה שללה ויתכן של גורמים נוספים במשק. החברה השניה [REDACTED], מעוניינת להקים מקשר ימי גדול, התנתקה את פיתוח הפתרון בכך שחברה כימיקלים תרכוש ממנו את האמונה וכן תלואה בתשתיות שלה על מנת לישם את החלופה. לאחר שחברה כימיקלים הציעה בעימה פתרון דומה, וכיוצא בכך אין בכוננה לרכוש מהחברת [REDACTED] את האוניה, נראה כי התנאים הנדרשים ליישום החלופה של חברת [REDACTED] לא מתקיים, ועל כן אין היתכנות להקמת פתרון זה על ידה. לאור האמור, הוחלט לסייע קודם את הפתרון של מקשר ימי קטן כפי שופיע בהצעתה של חברת חיפה כימיקלים.

- .3. בוגע לפתרון של הקמת מפעל גדול לייצור אמוניה בדרום הארץ בשותפות של חיפה כימיקלים וכיליל - זהו פתרון טוב וישים, אך יש להתחשב בכך שמדובר הבקשה מבקש אחזois גבויים של סיוע מהמדינה שיבואו לידי ביטוי בעשרות מיליון שקלים יותר, וזאת בשונה משאר הפתרונות שהוצעו על ידי מגישים שונים ושאים דוחשים את תמיינת וסיוע המדינה. בהקשר זה יש לציין כי הקצתות סיוע על ידי המדינה דורשת הליך מכירז נוסף אשר צפוי לחתום זמן רב לבצעו. לאור זאת קיימת עדיפות להקמת מפעל קטן לייצור אמוניה במישור רותם, אשר כאמור היום שלו אין מבקש סיוע כספי מהמדינה או התchingיות רכישה מהיפה כימיקלים על מנת לישמו.
- .4. אני מקבל את האמירה של מרבית הגורמים בדיון, ובפרט רשות ההגבלים העסקיים, כי פתרון מושלב של קשר ימי וצינור תת ימי בצפונו לצד מפעל קטן בדרום הארץ, מאפשר גיבוי טוב יותר לאספקת האמוניה במשק ומקור לויסטות המחרכים, ומשפר את מצב המשק הישראלי מכיוון שאנו מותיר את חברות חיפה כימיקלים כמוניופול בלעדיו לאספקת אמוניה כפי שהיא המצב עד כה. זאת בנוסף לצמצום פוטנציאלי להיקף שינוי האמוניה ברוחבי הארץ.
- .5. לאור האמור בדיון, ניכר שהפתרונות שלגביהם נראה כי ינתנו האישורים וההתירים הנדרשים מכלל משרדיה הממשלה, ושאים דוחשים סיוע כספי מהמדינה, הם המקשר הימי שיוקם על ידי חיפה כימיקלים, וכן מפעל קטן לייצור אמוניה בדרום. לאור היתרונות הקיימים בשילוב החלופות, כפי שעולה מעמדת כל משרדיה הממשלה בדיון, מומלץקדם פוטנציאלי למשלב את שניהם. לאור האמור, אבקש מהמשרדים והרשותות הרלוונטיות לפעול לקידום פתרון זה.
- .6. סוכם כי סיכום הדיון יופץ היום להעתות הגורמים, על מנת שמהר ניתן יהיה להפיץ סיכום דיון סופי.
- .7. לאור ה"אור הירוק" שניתן מכלל הגורמים הנוכחיים בישיבה, אבקש לבחון את האפשרות לעיגונים, לרבות בהחלטת הממשלה, שתכלייתה יהיה התגויות גורמי הממשלה לשיעור בהיבטים הסטטוטוריים והרגולטוריים לרבות הקצתות לוחות זמינים לכך.

**בכבוד רב,**

**יאיר ביטון**

**יועץ מנכ"ל משרד האוצר**

## 13/מש

צילום הודעת המשרד להגנת  
הסביבה למערת מים 17.6.6.1  
על נספחיה



יב' סיון, תשע"ז  
6 יוני, 2017

לכבוד  
מר נדב שחר  
מנכ"ל  
חיפה כימיקלים

שלום רב,

**הנדון: היערכות ליישום החלטות בית המשפט העליון מיום 28.5.17 ומיום 4.6.17 – ריקון מכל האמונה**

1. ביום 4.6.17 ניתנה החלטת בית המשפט העליון בעניין רע"פ 2841/17 חיפה כימיקלים נ' עיריית חיפה ואח'. ההחלטה נתנה ביחס לבקשת המדינה ובקשה חברת חיפה כימיקלים בע"מ (להלן גם: החברה) להבהיר החלטתו הקודמת של בית המשפט, מיום 28.5.17.
2. במסגרת החלטתו האחורה קבע בית המשפט הנכבד באופן ברור שיש לריקן את מכל האמונה באופן סופי וזאת לא יותר מיום 31.7.17. כמו כן, אסר בית המשפט על הבאת אנית אמונה נוספת. החלטה זו מצטרפת להחלטתו של בית המשפט המחויז בחיפה מיום 6.4.17 לפייה יחול תהליך הריקון 10 ימים לאחר אישור התוכנית סופית על ידי המשרד.
3. ביום 6.4.17 ניתנה החלטת בית המשפט המחויז בה נקבע, כי על חברת חיפה כימיקלים להגיש תוכנית ריקון המכל באמצעות משאבה טבולה ובמקביל להשלים את הליכי התכנון והרכש הנדרשים ליישום תוכנית ריקון זו, שישומה הourke בכתמישה חודשיים מיום תחילת הריקון בפועל. בהמשך להחלטת בית המשפט המחויז נערכה בינה של תוכנית הריקון המלא של המכל באמצעות משאבה טבולה על ידי המשרד להגנת הסביבה. אישור עקרוני לתוכנית הריקון חניל מיום 22.5.17, נמסר על ידי הח"מ ביום 22.5.17 בעל-פה לטמנכ"ל החברה, מר זיידר (מצ"ב חוות הדעת של אף חומרה מסוכנים מיום 22.5.17 בעניין זה). במהלך אותה שיחה הובהר מטעם החברה כי בכוונתה להגיש עוד באותו היום תוכנית רלוונטיות נוספת לריקון מלא של המכל באמצעות אידיוי טבעי בסיווג מופחים חיצוניים (להלן – אידיוי טבעי). תוכנית זו, שישומה הourke במחצית שנה, הוגשה ביום 25.5.17 ונדרונה ביום 28.5.17 במסגרת ישיבת "מנחה לאומי" בה נדונה – בין היתר – סוגיות אופן ריקונו הסופי של המכל מתוך לקו אי ספיקת המשאבות.
4. יצוין, כי ביום 28.5.17, ניתנה החלטה נוספת של בית המשפט העליון, במסגרת ניתן אישור עקרוני להכנסת אנית אמונה נוספת ומילוי המכל, והוראה להביא לריקון סופי של המכל עד ליום 31.7.17. לגבי החלטה זו ביקשו חיפה כימיקלים והמשרד הבירה מבית המשפט העליון בעניינה ניתנה החלטת בית המשפט ביום 4.6.17.





5. התכנית המעודכנת שהוצגה בפני המנהה הלאומי היא לאידוי טבעי ללא שימוש במשאבה. תכנית זו אינה מצריכה את פתיחת המכל וביצוע שינויים בцентр המפעל, אלא עשו שימוש במפרחים חיצוניים קיימים. مكان, שתכנית זו היא בטוחה יותר לבリアות הציבור ולסביבה ביחס לתכנית המשאבה הטבולת.
6. בהתאם לכל האמור לעיל, לאחר בדינה סדרה ומקצועית של תוכניות הריקון שהוצעו על ידכם,קובע המשרד להגנת הסביבה כי ריקון סופי של המכל בהתאם לתוכנית האידוי הטבעי על ידי חברת חיפה כימיקלים היא הדרך העדיפה מבחינה בטיחותית וסביבתית. עוד נציין כי הליך הריקון המלא הוא הליך יהודי ורשמי בארץ, וכי עיקר הדאגה של המשרד להגנת הסביבה היא להבטיח כי הוא יעשה באופן הבטיחותי והטוב ביותר לבリアות הציבור ולסביבה, והכל כמפורט בכפוף לדין.
7. נדגש, כי לוחות הזמנים ליישום של כל אחת מתוכניות הריקון שהוצעו על ידכם אינם עומדים במועד הסופי לריקון המכל כפי שנקבע בהחלטות בית המשפט העליון. مكان, שלא ניתן לאשרן לביצוע מיידי.
8. נוכח החלטת בית המשפט העליון, ועל רקע עמדת המשרד כאמור, נבקש תתייחסותכם הדוחפה, עד לא יואר מיום 17.6.17, כיצד בכוונת החברה לפעול לריקון המכל, בין באמצעות הגשת תוכנית ריקון חדשה לאישור המשרד וזאת לא יואר מיום 12.6.17, ובין באמצעות הגשת בקשה מתאימה לבית המשפט העליון בעניין זה, ולדך כל האמור לעיל.
9. יודגש, כי בכל הליך ריקון דורש קבלת אישור המשרד, והתאמת היתר הרעים כנדרש, וכפוף להחלטות שיפוטיות. למעשה לציין כי אין כאמור לעיל כדי לגורע מחובתה של החברה לפעול בהתאם להחלטות בית המשפט, כפי שניתנו.

בברכה,



שלמה כץ

מנהל מחוז חיפה

העתק :

מכ"ל המשרד להגנת הסביבה

סמנכ"לית בכירה לתעשייה ורישי עסקים, המשרד להגנת הסביבה

היועצת המשפטית למשרד להגנת הסביבה

ראש אגף חומרים מסוכנים, המשרד להגנת הסביבה

המשנה ליועץ המשפטי לממשלה (משפט אזרחי)

פרקליטות מחוז חיפה

מחלקת בג"ץ, פרקליטות המדינה

מן-יוני-2017





כ"ו איר, תשע"ז  
22 Mai, 2017

אל: שלמה כץ, מנהל מחוז חיפה  
מאת: רומי אבן דן, ראש אגף חומרים מסוכנים וויסי רב, ר"ת ניהול והערכת סיכוןים

שלום רב,

**הנדון: השלמות לתכנית ריקון מכל האמונה במפרץ – התיעיחסות אגף חומרים מסוכנים**

1. ביום 20.4.17 הגישה חברת חיפה כימיקלים תכנית לריקון של מכל האמונה במפרץ חיפה (הוראה עבודה מס' 400 מהדורה 01). ביום 3.5.2017 הגישה חברת חיפה כימיקלים השלמות לתכנית הריקון בהתאם להתייחסות המשרד מיום 25.4.2017. במסמך זה תובה התיעיחסות המשרד להשלמות לתכנית הריקון, לאחר קבלת חוות דעת מועץ המשרד, מר דן קויזוקר מחברת Tech Safety Group Ltd, בעל ניסיון בריקון מיכלי אמונה מקוררים בעולם. בנוסף חוות דעת זו עסקה בנושא סיכון החומרים המסוכנים, הוכנה גם חוות דעת בנושא איכות האויר על ידי אודיליה לוי-שלו ממחוז חיפה של המשרד בשיתוף אגף איכות אויר (להלן – חוות הדעת בנושא איכות אויר). בהתאם חוות הדעת היועצת המצורפת ואגף איכות אויר, תהליך ריקון מיכל אמונה המפורט בנוהל החברה שהוגש, אינו מלא, שכן נדרשות השלמות נוספות בעקבות עניין מערכת הסקרבר המוצעת. עם זאת, אין בהשלמות טכניות אלה כדי לעכב את אישור התכנית והתחלת יישומה.

2. התכנית שהוכנה, כוללת את השלבים הבאים:

א. שאיבת אמונה נזולית שנותרה מכל באמצעות משאבה טבולת - המשאבה המופעלת ע"י לחץ חנקון, תשבב את האמונה למכלית כביש. הועברה השלה לאופן הכנסת המשאבה מכל. נדרש להשלמים פירוט לגבי אופן חיבור שני פורקי הלחץ לפתח אחד ואופן קיבוע מיכל ההכנסה של המשאבה הטבולת.

ב. המשך איזוד פאזה נזולית שנותרה מכל - שלב זה מתבצע באמצעות סחרור אמונה חמה לאחר דחיסה וחימום חזקה אל מיכל האמונה. מערכת דחיסה וקירור מכילה שלושה מדחסים אשר מתוכם אחד מתוכנן להפעלה רציפה ע"י התקנת סחרור פנימי של אמונה גזית חזקה אל ניקת המדחס. יתר מדחסי המערכת מופעלים במצב שגרה בהתאם לפרמטרים התחלתיים של המערכת כאשר תעביה האמונה הנוצרת תשאב למכלית כביש.

ג. חנקון המערכת - בשלב זה יוזם חנקון למיכל האמונה דרך המעליה המסומן LC-663 לאחר חימום יחד עם אדי אמונה שנותרו במערכת. הזמתה החנקון תבוצע באופן מנת תוך שמירה על החלץ של כ – 80 מיליבאר במיכל.





- ד. מערכת סקרבר דו-שלבית - בשלב זה תערובת אדי אמונה וחנקן תזורם לסקרבר הראשוני ובו תבוצע ספיגה באמצעות מי מקורות. תיווצר תמיסת מי אמונה ברכizo של כ - 5%. תמיסת זו תישאב למכלית כביש. זרם הגז המטופל היוצא מהסקרבר הראשון ישלח לסקרבר שניוני שבו תבוצע ספיגה באמצעות חומצה זרחתיות 70%, אשר תיציר תמיסת שתונקו לקוביות אשר יפונו מהמסוף למחזור במפעל חיפה כימייקלים (צפון/דרום). כמו כן, בהתאם לחוות הדעת בנושא איכות אויר, יידרש ניטור הפליטה ביציאה מהסקרבר. על מפעל חיפה כימייקלים להוכיח כי הסקרבר השניני יאפשר קצב פליטה של 100 מ"ג למק"ט. אם יימצא כי לא ניתן להוכיח את האמור יידרש שימוש בסקרבר נוסף. לחילופין, הגישה חברת חיפה כימייקלים אפשרות נוספת לשלוק אדי האמונה וחנקן באמצעות לפיד. בשלב זה, בהתאם לנמנים שהוצעו, ולחוות הדעת בנושא איכות אויר, לא מאושר השימוש בלבד החזפי לתוספת זיהום משמעותית.
3. בוצעו חישוביamazon מסה לתהילך. בהתאם לחוות הדעת בנושא איכות אויר עולה, כי רמת הսטיה האפשרית בחישובים הינה עד להיקף של סדר גודל בתוצאות ולכן נדרש לשפר את החישובים או לתת מענה ראוי לכל טווח התוצאות האפשרי לרבות באמצעות התקנת מתќן טיפול נוסף, ככל מקרה הפליטה תוגבל ל-100 גרם לשעה.
4. הוגשה תוכנית חירום למקרה של דליפת אמונה.
- 5.لوح הזמנים שהוגש הינו ברזולוציה גבוהה ומפרט את כל השלבים הנדרשים, משך כל שלב והטלות ביןיהם. כמו כן, הגישה חברת חיפה כימייקלים מכתב מלאוה המסביר את השינוי בלוחות הזמנים הנבע בעיקר ממספר הידע ומשך זמן תהליכי הרכש שהולכים ומתเบרים עם התקדמות התכנון.
6. מועד תחילת הריקון הינו בסוף חודש יולי 2017 ולא בתחילת חדש יוני כפי שקבע בית המשפט. בהתאם, צפוי כי תוגש ע"י חברת חיפה כימייקלים בקשה לעיכוב מועד תחילת הריקון. עמדתנו היא כי יש לתמוך בבקשת זו בפני בית המשפט מטעמי בטיחות. כמו כן, יידרש להאריך את היתר הרעלים של חברת חיפה כימייקלים. היתר זה יינתן עבור כמות האמונה הקיימת מכל ומעבר להיקף הריקון.
7. לסיום, בהתאם כאמור לעיל, לחוות דעת המומחה וחוות הדעת בנושא איכות האויר, תוכנית הריקון של חיפה כימייקלים מאושרת, בכפוף להשלמת הפרטים שצונו במסמך זה לעניין המשאבה הטבולה ומערכת הסקרבר.

העתק :

ישראל דנציגר, מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה  
שולוי נזר, סמנכ"לית בכירה ל תעשיות ורישיון עסקים  
צור גלון, ראש אגף איכות אויר  
גיא לסט, אגף איכות אויר  
אודליה לוי - שלו, מחוז חיפה



## 14/מש

צילום מענה המערכת מיום

8.6.17



8 ביוני 2017

לכבוד

מר שלמה כץ

מנהל מחוז חיפה

המשרד להגנת הסביבה

שלום רב,

הנדון : תכנית ריקון מכל האמונה

סימוכין : מכתבך מיום 6.6.2017

1. כדיוע, בהמשך להחלטות בתי המשפט, וחלוקת מההייערכות לריקון מוחלט של מכל האמונה, רוקן המכל כמעט חלוטין. נכון ליום 8.6.2017 בשעה 00:20, כמות האמונה הנזולית במכל עומדת על כ- 331 טון אמונה בלבד, כך שהחומר המצו依 במכל הוא **מתוחת לקו ספיקת המשאבות**. הולכה למעשה, מכל האמונה הוצאה מכלל פעילות ושיימוש עוד ביום 27.3.2017.
2. אדגיש, כי אין לחיפה כימייקלים כל עניין בהתארכות הליכי ריקון מכל האמונה, אלא להיפך – היא מעוניינת לסייע את התהליך מוקדם ככל הנitin. השיקול **היחידי** שמנחה אותנו בשלב זה הוא ריקון בטיחותי, מפוקח ומబוקר של המכל, על מנת שלא להיקלע, **דוקא עתה**, בשלב ריקון שאריות האמונה שנותרו במכל, לטיכון בטיחותי.
3. עם זאת ונוכח האמור במכتبך אשר בסימוכין, אנו בוחנים שוב את תכנית ריקון המכל, שגובשה עם המומחה הבינלאומית שלנו שכרכנו לצורך פועלה זו, כדי לבדוק עצמנו פעם נוספת.
4. בהתאם לבקשתכם, נעביר את התייחסותנו המלאה לסוגיה זו לא יוחר מיום 12.6.2017.

בברכה,

עמיחי זידר  
סמנכ"ל תעופת  
חיפה כימייקלים בע"מ

## 15/ מש

צילום חוות דעתו של המומחה  
הביןלאומי מיום 6.6.17



06 June 2017

To: Israel Ministry of Environmental Protection

Dear Sirs,

Regarding the possibility of completion of ammonia tank de-commissioning on 31.7.2017 please find my comments below:

**Question by MoP:** What are the differences between the assumptions on which you based the time schedule in your presentation and the actual situation in Haifa tank?  
(you mentioned lack of drain, lack of drain pump and lack of high capacity stationary flare).

**Answer by TSG:** The de-commissioning timing for 30-45 days is based on industry practice after all the preparation for de-commissioning has been completed. I explained at that time, in Jerusalem, that this tank in Haifa is more problematic due to lack of drain, or at least based on documentation which I could review at that time there was no visible drain. I also mentioned that in some cases, based on my experience, some tanks have a pipe in a pipe drain system, where a drain system is installed within the large transfer pump suction pipe. This system was not visible in the existing documentation from HCF, but since the quality of the drawings were not very good I mentioned that if this option exists (assuming that perhaps the tank designer somehow thought about it), then there is a better chance for a faster drainage of ammonia tank using a small temporary pump. Obviously, now we know that is not the case, and there is no option of normal drainage of the tank. Which makes things more complicated, hence this extension in de-commissioning program.

**Question by MoP:** Do you think 31.7.2017 can be achieved for the De-Commissioning of the Haifa tank?

**Answer by TSG:** Based on submitted schedule on 25 May 2017, knowing the following:

1. There is no existing drain for the ammonia tank,
2. There is no internal drain pipe and not available drain pump,
3. There is no connection to an existing stationary flare,

And assuming the following:

4. A mobile flare capacity does not allow quick and safe evaporation by hot nitrogen
5. The mobile flare is not yet available on site,

Tech Safety Group Ltd.

Venture House, Arlington Square

Downshire Way, Bracknell

RG12 1WA, United Kingdom

Telephone: + 44 7494 783 534

Email: [dan.coiocaru@techsafetygroup.com](mailto:dan.coiocaru@techsafetygroup.com)

Website: [www.techsafetygroup.com](http://www.techsafetygroup.com)



6. The size of the PSV nozzle and isolation valve bores on the tank roof may limit (up to making very difficult to install) the submerged pump for draining the liquid ammonia,

I would conclude, based on my experience, that the date of 31. July 2017 is NOT achievable as completion date (with all ammonia, liquid and vapor, removed from the tan).

**Question by MoP:** How can we speed up the process? What is the fastest (yet safe enough) process and how long would it take?

**Answer by TSG:** De-commissioning of an ammonia tank is a sensitive process that required that parameters like temperature and pressure to be maintain under control with certain gradients. This means that the input of hot gas (ammonia or nitrogen) used for vaporization, as well as extraction of vapors by refrigeration compressors or by purging to a mobile flare, to be very well controlled to prevent any upset and PSV opening which may lead to release of ammonia vapor into atmosphere. Using the input of hot nitrogen, in conjunction with mobile flare, refrigeration compression station and external hot air is a complex operational exercise which may lead loss of pressure control leading pressure increase and to PSV opening. I would recommend high care and preparation and training when using this option. Based on the current level of preparation (as detailed in the schedule), I assume that the date of 31 July 2017 still cannot be achieved by using this method.

Regarding the review of newly proposed de-commissioning plan, that include heating of tank bottom with hot air please find my comments below:

**Question by MoP:** Here are the details regarding the second De-Commissioning plan that Haifa chemicals sent us.

Attaches you can see the time schedule for this plan.

- Using warm air on the bottom of the tank (from the outside), Ammonia liquid evaporation rate stands on 1.5 ton per day.
- This rate is expected to remain until the total liquid evaporation. Using this method instead of the submergible pump is much safer.
- Skip the stage of using hot ammonia to evaporate the rest of the ammonia liquid.
- Hot nitrogen inserts to the tank – same as in previous plan.
- Flare efficiency stands on 99.8% - operated by external contractor (experienced company from abroad).
- Time schedule only one month longer than the previous plan.

We would like to get your opinion about this plan regarding the safety, environmental impact and any other comment in order to approve (or dis-approve) this plan.

Tech Safety Group Ltd.

Venture House, Arlington Square

Downshire Way, Bracknell

RG12 1WA, United Kingdom

Telephone: + 44 7494 783 534

Email: [dan.cojocaru@techsafetygroup.com](mailto:dan.cojocaru@techsafetygroup.com)

Website: [www.techsafetygroup.com](http://www.techsafetygroup.com)



What, in your opinion, is the preferred plan?

**Answer by TSG:** This is a much safer option, thus is longer, it will allow better control of pressure and later the temperature increasing gradient during tank heating up process. Also, the tank modification and interference with existing layout is minimal, limiting the possibility of human error and mistakes that may lead to accidents. Keeping in mind the challenges related with the construction of this tank, and lack of possibilities to execute a controlled drainage (there is no drain) and purging of the tank, I would recommend going ahead on this path. If we look at the complexity of the preparation for this task, at any time there is a risk of delay that may lead to schedule extension. Hence, since the vaporization flow by using hot air on the bottom of the tank has been established and is under control, I would recommend a safer slower method of work that allow a better control, over a rushed complex method that may lead to accidents or damages of the equipment.

On the long term, a month or two will not make a much difference keeping in mind that the scope of work is to shut down the tank for potential complete out of service. Every day, the inventory of ammonia liquid inside the tank decrease in a controllable way, with minimal risk for people and environment.

For any question please contact me.

Regards,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Dan Cojocaru".

Dan Cojocaru (IChemE CEng, MSc, RPEQ)

Director – Tech Safety Group

**Tech Safety Group Ltd**

Venture House, Arlington Square  
Downshire Way, Bracknell,  
RG12 1WA, UK

Phone: + 44 (0) 7494 783 534

E: [dan.cojocaru@techsafetygroup.com](mailto:dan.cojocaru@techsafetygroup.com)  
[www.techsafetygroup.com](http://www.techsafetygroup.com)

**Tech Safety Group Ltd.**

Venture House, Arlington Square  
Downshire Way, Bracknell  
RG12 1WA, United Kingdom

Telephone: + 44 7494 783 534

Email: [dan.cojocaru@techsafetygroup.com](mailto:dan.cojocaru@techsafetygroup.com)

Website: [www.techsafetygroup.com](http://www.techsafetygroup.com)

## 16/מש

צילום חוות דעת המשרד להגנת  
הסביבה בעניין "יישום החלטת  
בית המשפט העליון – מכל  
האמוניה"



ייג סיון, תשע"ז

7 יוני, 2017

אל: ישראל דניציגר, מנכ"ל  
amate: רומי אבן דן, ראש אגף חומרים מסוכנים, יוסי רבי, ראש תחום ניהול סיכוןים

שלום רב,

### הندון: יישום החלטת בית המשפט העליון – ריקון מיכל האמונה

1. ביום 4.6.17, ניתנה החלטת בית המשפט העליון בעניין רע"פ 2841/17 חיפה כימיקלים נ' עיריית חיפה ואחר. ההחלטה ניתנה לאחר שהוגש בקשה חברת חיפה כימיקלים ובקשת המדינה להבהיר החלטתו הקודמת של בית המשפט, מיום 28.5.17. במסגרת החלטתו האחידונה,קבע בית המשפט כי ביום 31.7.17 על המכל להיות ריק בהתאם להוראות הדין, לאחר שתקיים דרישות הבטיחון והבטיחות בהקשר זה. כמו כן,קבע בית המשפט כי אין עוד מקום להבאת אניות אמונה למילוי המכל, שכן חברת חיפה כימיקלים מסרה הודעה לכך כי לא תעמוד בתנאים שהושתו עליה בהחלטה מיום 28.5.17.

### התשלשות העניינים

2. עם קבלת ההחלטה על אי חידוש היתר הרעלים למערך ייבוא האמונה שפעל חברת חיפה כימיקלים, ניתנה לחיפה כימיקלים ביום 22.2.17, במסגרת ההחלטה בנושא זה, הוראה להגיש למשרד תכנית לריקון המכל לא יותר מיום 1.4.17. דרישת זו אף עוגנה בהיתר הרעלים שניתן לחיפה כימיקלים ביום 1.3.17.

3. חשוב לציין, כי מכל האמונה הינו ייחיד מסוגו וגודלו בארץ. מאז הקמת המכל הוא מעולם לא רוקן מאמונה. לכן, ריקון המכל הינו הליך ייחודי וראשוני בארץ, ועיקר הדאגה של המשרד להגנת הסביבה היא להבטיח שהוא יעשה באופן הבטיחותי והטוב ביותר לבリアות הציבור והסביבה.

4. לאור האמור החל המשרד בבחינת אופן הריקון הבטיחותי והטוב ביותר. בין היתר ועל מנת ללמוד מהניסיוניים הקיימים בעולם בריקון מכלי אמונה, שכר המשרד להגנת הסביבה את שירותיו של יועץ מומחה בין לאומי – מר דן קויזוקרו, חברת Tech Safety Group Ltd, בעל ניסיון בהפעלה וריקון מכלי אמונה מוכרים בעולם, לסייע לו בקביעת התנאים לחברת חיפה כימיקלים לריקון מהיר ובטוח של מכל האמונה וכן בבדיקה התכניות של חברת חיפה כימיקלים.

5. בתחילת התהליך וטרם הצגת המאפיינים הssécielliques של המכל בחיפה, הציג המומחה בפני המשרד את השיטה לריקון מכל אמונה כפי שהוא מכיר מנשינו בעולם. לפי ניסיונו של





המומחה, ריקון מיכל אמונה יכול לחתור מספר חודשים כך שלאחר שלב התכנון והרכש, או רוך שלב הריקון בפועל של המכל 45-30 ימים. מצורפת המציג אשר הוצגה בפני המשרד והועברה גם לבית המשפט העליון. עם זאת, ציין המומחה כי למיכלי אמונה בעולם מאפיינים שונים זה מזה ויש להתאים תוכנית פרטנית למיכל בארץ. כבר בפתח הדברים נבהיר, כי כפי שיפורט במסמך זה, המכל הקיים בחיפה אינם דומים למיכלים בעולם אותם מכיר הייעץ, במרכיבים הקritisטים לריקון מהיר של המכל, כפי שיפורט בהמשך מסמך זה.

6. הייעץ וגורמי המקצוע משרד, ביקרו בפועל ובהמשך קיבלו את המידע והרטוטים של המערכתות הרלבנטיות בפועל. תוכניות הריקון של חיפה כימיילים נבדקו על ידי המשרד, בין היתר בסיווע הייעץ. בהתאם לכך גם חברת חיפה כימיילים השלמות לתוכניות אלה.

7. חברת חיפה כימיילים הגישה לאישור המשרד להגנת הסביבה שתי תוכניות ריקון, האחת הוגשה ביום 20.4.17, במסגרת הוצע שימוש במשאבה טבולת. מועד סיום ביצוע תכנית זו, לפי הצהרת החברה, הוא במהלך חודש דצמבר 2017. השנייה, הוגשה למשרד ביום 25.5.17, במסגרת הוצע לבצע אידיוי טבעי בסיווע מפוחי אוויר חייזוניים. מועד סיום ביצוע תכנית זו, לפי הצהרת החברה, הוא במהלך חודש נובמבר 2018.

8. צוין ברקע הדברים, כי חלופת האידיוי הטבעי הוצגה גם בחודש פברואר 2017 על ידי החברה, אולם על פי תיאור החברה באותה הזמן, תהליך האידיוי הטבעי היה צפוי להמשך שלוש שנים. עקב כך סבר המשרד בזמנו, כי האיזון הנכון יהיה לבחור בתוכנית הראשונה, הכוללת את השימוש במשאבה לטבולת, וזאת על מנת לקצר את לוחות הזמן של ריקון המיכל בזמן סביר, תוך הקפה על בטיחות התהליך. כך גם סבר בית המשפט המחויזי. אולם, לאחר הצגת תוכנית הריקון העדכנית, ובשל הסיבות שיתוארו להלן, ובמיוחד קיצור דרמטי בלוחות הזמן, מצא המשרד לנכון להעדיף אותה. מאחר שכאמור מדובר בהליך ייחודי וראשוני בארץ נדרש להבטיח את ביצועו באופן בטוח, גם אם הדבר דורש תיקונים נוספים והמשך בדיקות.

9. להלן תיאור שתי התוכניות שהציגה חברת חיפה כימיילים לריקון מלא של המיכל:

א. התוכנית הראשונה עשוה שימוש במשאבה טבולת ואידיוי באמצעות אמונה חמה – זהה דרך מהירה יותר שלצדיה סיוכנים שביבתיים, הגם שהם מבוקרים, הנובעים בעיקר מפתחה של המיכל לצורך הכנסת המשאבה וביצוע שינויים נדרשים בцентр. זאת, בנוסף לעובדה שדרך פעולה זו כרוכה בהיווצרות כמותות גדולות של פסולת מסוכנת, בה יש לטפל.

ב. התוכנית המעודכנת שהציגה הייתה אידיוי טבעי ללא שימוש במשאבה, אשר אינה מצוריכה את פתיחת המיכל וביצוע שינויים בцентр המפעל, אלא עשוה שימוש במפוחים חייזוניים למיכל. בנוסף, דרך פעולה זו אינה כרוכה בהיווצרות כמותות גדולות של פסולת מסוכנת. מכאן, שבתוכנית זו גלומים סיוכנים מועטים יותר לבリアות הציבור ולסביבה.

10. בהתאם לכל האמור לעיל, העדיף המשרד להגנת הסביבה, כי תוכנית הריקון של חברת חיפה כימיילים תעשה תוך שימוש בטכניקת הריקון הבטוחה יותר באופן משמעותי – היא האידיוי הטבעי. כמו כן, חלופה זו הייתה נכון למועד הבדיקה (טרם קבלת החלטת בית המשפט) את האיזון הנכון לטעמו, לאור העובדה שהפער בלוחות הזמן בין תוכנית הריקון עם המשאבה





הטבולה לבין האידוי הטبعי עומד על כחודש ימים בלבד. לא לモותר לצין בהקשר זה, כי למול כמיות האמונה המועטות הקיימות כבר כיום במיל, ובוואדי כמיות האמונה הצפויות להיות בכל במהלך החודש הנדרש, הרי שבאיוון הכלל מוטב לנוקט בהליך ריקון בטיחותי יותר. מכאן, שתכנית זו היא בטוחה יותר לבリアות הציבור ולסבירה ביחס לתוכנית המשאבה הטבולה.

#### היערכות המשרד ליישום החלטת בית המשפט העליון

11. לאור קביעת בית המשפט מיום 28.5.17 ומיום 4.6.17, כי המכל יהיה מורוקן לחЛОטין עד ליום 31.07.17, נדרש המשרד לבחון מחדש את עדותו ולהיערך ליישום ההחלטה. לצורך כך, בין היתר, פנה המשרד ביום 6.6.17, לחברת חיפה כימיקלים ובקש כי תודיעו למשרד בתוך יומיים, וזאת עד ליום 8.6.17, כיצד בכוונתה לפעול ביחס להחלטת בית המשפט. האם בכוונתה להגיש למשרד תוכנית מעודכנת לריקון המיכל כך שהריקון יסתיים לא יותר מיום 31.7.17, או לחלופין האם בכוונתה לפעול לקבל סעד שיפוטי שיאפשר לה לפעול בדרך אחרת.
12. במקביל, ערך המשרד בדיקה מקצועית לעניין ההיתכנות של יישום החלטת בית המשפט ועמידה בלוחות הזמנים הקצרים שנקבעו, תוך הבטחת בטיחות ובריאות הציבור ומניעת סיכונים שאינם סבירים.
13. בין היתר, לצורך כך, פנה המשרד גם ליעץ המשרד מר קויזוקו לקבל את התיאחותו לאפשרות הטכנית והמעשית ליישום החלטת בית המשפט (מצ"ב חוות דעת היועץ). למייטב הערכתנו המקצועית, בהתבסס על היכרות המשרד עם המכל ומערכותיו ועם טכנולוגיות הריקון השונות, ובהתבסס על התיאחותו של הייעץ על בסיס ניסיונו במקומות אחרים, לא ניתן לריקון באופן מוחלט את המכל עד למועד זה באופן בטיחותי, וזאת מהסיבות הבאות:
  - א. למכל אין פתח ניקוז תחתון המאפשר את ריקון הנזול הנותר מתחת לו שאיבת המשאבות, כ - 370 טון.
  - ב. בחלק מהמכלים בעולם קיים צינור פנימי קטן בתוך הצינור הראשי של המשאבות המרכזיות. צינור זה מאפשר חיבור משאבה קטנה להמשך שאיבת הנזול מהמכל. צינור זה אינו קיים במכל בחיפה.
  - ג. הפתחים הקיימים בגג המכל בהם ניתן להשתמש להכנסת משאבה טבולה הם הפתוחים של פורקי הלחץ. הפתחים אלה מוגבלים בגודלם וכן לאפשרים רק הכנסת משאבה קטנה (לטענת חברת חיפה כימיקלים - בייצור מיוחד) המאפשרת ספיקת מוגבלת של נזול האמונה.
  - ד. בחלק מהפעלים בעולם הנמצאים בתוך מפעל לייצור מוצרי המשק,קיימים לפיד קבוע המאפשר במרקחה הדרוש, סילוק בטוח בספיקת גבואה יחסית של אדי אמונה (או אמונה וחנקן). בקרבת המכל בחיפה אין מערכת של לפיד קבוע המסוגלת לסליק ספיקת גבואה של אדי אמונה וחנקן.





ה. הספיקה של לפיד ניד אשר יובא למתחם המכל לצורך ביצוע תכנית הריקון הינה מוגבלת. כך גם הספיקה של סקרابر ייודי למטרה זו כחليف לפיד. מגבלת הספיקה של הסילוק הבתו של האדים אינה מאפשרת הגברת קצב האידי ע"י הכנסת אמונה חממה או חנקן חס בשלב מוקדם יותר. החשש הוא כי חימום לא מבוקר יגרום לעלייה לחץ ושרור אמונה דרך פורקי הלחץ. מעבר לכך, שימוש בחנקן בשלב מוקדם יותר אינו סבירתי שכן הוא יגרום לסילוק יותר אדי אמונה באמצעות הלפיד הניד. כמו כן תידרש הערכות לאספקת הכמות הנוספת של החנקן.

14. לסיום, הכמות המוצומצמת במכל (פחות מ - 3% מתוכלו) אינה מקינה סיכון סביבתי משמעותי – סיכון שיוסיף לרדמת אופן הדרוגטי עם התקדמות תכנית הריקון, ובלבך כמובן שהריקון יבוצע בהתאם לתוכנית ובאופן בטיחותי. למייטב הערכתנו המקצועית בהתבסס על כלל הנתונים העומדים בפנינו לרבות עדותו של הייעץ הבינלאומי, לא ניתן באמצעות המקובלים בעולם כפי שהם המוכרים לנו כו�ן לרוקן את המכל באופן בטיחותי עד למועד שקבע בית המשפט הנכבד.

בברכה,

רומי אבן דן  
ראש אגף חומרים מסוכנים  
יוסי רבי  
ראש תחום ניהול סיכונים

העתקים:

סמנכ"לית בכירה לתעשייה ורישי עסקים  
מנהל מחוז חיפה  
יועצת משפטית



## 17/מש

צילום התכנתות מול סמנכ'יל  
המערערת לעניין הריקון

# Avishai Kraus

נושא:

רע"פ 2841/17 אמונה: FW

**From:** Amihai zaider [REDACTED]

**Sent:** Monday, June 19, 2017 8:47 PM

**To:** רומי ابن דן: [REDACTED]

**Cc:** Avishai Kraus; דלית דרור-הגנת הסביבה; Noa Goshen; Yael Ben Amos; Yuval Roitman;

Dorit Koltin

**Subject:** RE: FW 2841/17 אמונה: FW

רומי שלום,

חיפה כימיקלים לא הציגה תוכנית לרכיבון המיכל "עד כלות" שאמורה הייתה להסתיים עד ליום 31/07.

בחודשים האחרונים תוכנו ונבחנו, על ידינו בשיתוף פעולה עמוק, מספר חלופות טכנולוגיות לביצוע הריקון, כאשר נלקחו בחשבון שיקול בטיחות, לחץ זמני וסיכוי הצלחה. לאחר כל תהליך תכנון הריקון, וכפי שדרשנו ע"י ביהם"ש ועל ידם, העברנו לידיים **תכניות הכלולות** הן פרטיים טכניים רבים חן לוחות זמינים.

באפק אחת מן התכניות שמסרנו לכם לא התחייבנו לרכיבון "עד כלות" עד לתאריך 31/07.

התכנית הסופית שהוצגה ואושרה על ידכם, כוללת איז odd טבעי המזלית שבמיכל ובמהרש חינקון ושריפה ב"לפיד". על פי התוכנית שאושרה, ריקון המיכל "עד כלות" צפוי להסתיים במהלך חודש ינואר 2018.

ברכה,  
עמייחי

**From:** רומי ابن דן: [REDACTED]

**Sent:** Monday, June 19, 2017 5:44 PM

**To:** Amihai zaider; Dorit Koltin

**Cc:** [REDACTED]; דלית דרור; Noa Goshen; Yael Ben Amos; Yuval Roitman

[REDACTED]

**Subject:** FW 2841/17 אמונה: FW

עמייחי הי,

במהרש לשיחתנו הטלפוןית, אודה להתייחסותך לעניין האמור בסעיף 2 בהחלטת השופט מLocator (מצ"ב) – מהן החלופות לרכיבון המיכל שהציגה חכ"ל למשרד להגנת הסביבה, כך שיירוקן עד ליום 31.7.17?

לאור הלו"ז להגשת הודעה המעודכנת של המדינה עד למחר, אבקש את התייחסותך עוד היום.

ברכה,  
רומי

השופט ח' מLocator:

1. הבקשה לשינוי מועד הגשה שכותרת – מתقبلת, ולפיכך המשיב 2 יגיש את ההודעה המעודכנת מטעמו עד לתאריך 20.06.2017.

- .2. במסגרת ההודעה המשלימה ימסור המשיב 2 אף את התייחסותו לבקשת דחווף לעיון חוזר שככורתה, בדבר המועד הסופי להשלמת ריקון מיכל האמונה וכן יבהיר מדוע לא יפעל בחלופות האחירות לריקון המיכל שהוצעו בעבר על-ידי המערעתה והוא אמור להביא לריקון המיכל עד לתאריך 31.07.2017.
- .3. יתר הצדדים יכולים להגיב להודעה המשלימה מטעם המשיב 2 עד לתאריך 22.06.2017.
- .4.urai בראמי כוח המשיבה 1 והמשיבה 4 ישלו לאלהר את תగובותיהם לבקשת דחווף לעיון חוזר מטעם המערעתה שככורתה.

נינה היום, כ"ד בסיוון התשע"ז (18.6.2017).

## **18/מש**

**צילום לוח זמנים להליך הריקוון  
כפי שהוגש מטעם החברה**

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessor Names % Complete	Notes
1	Ammonia Tank Evacuation	214.38 days	Wed 01/03/17	Mon 18/01/18		
2	Conceptual Design	10 days	Wed 01/03/17	Tue 14/03/17		
3	Using Submerged Pump to Empty The Hill	10 days	Wed 01/03/17	Tue 14/03/17		
4	Preliminary Hazard	0 days	Tue 14/03/17	Tue 14/03/17	3	Hatra
5	Detail design	123.38 days	Tue 16/03/17	Wed 13/03/17		
6	PROCESS	31 days	Tue 14/03/17	Mon 08/04/17		
7	Process Simulation	4 days	Tue 14/03/17	Mon 20/03/17	4	SES
8	Infrastructure description	5 days	Mon 20/03/17	Mon 27/03/17	7	Hatra
9	PSI Diagrams (PIDs)	20 days	Mon 20/03/17	Wed 28/04/17	9	SES
10	Equipment List	2 days	Mon 20/03/17	Sun 30/03/17	9	SES
11	Process Data Sheet Equipment for BID	3 days	Wed 26/04/17	Sun 30/04/17	9	SES
12	HAZOP Studies	0 days	Mon 08/03/17	Mon 08/03/17	11	SES & HAZOP
13	MECHANICAL	7 days	Sun 08/04/17	Wed 10/05/17	10	Hatra
14	Plant Layouts Plans & Elevations	0.6 days	Sun 08/04/17	Thu 04/05/17	10	Hatra
15	Prong List	2 days	Sun 07/05/17	Mon 08/05/17	14	Hatra
16	Mechanical Data Sheet & Specifications	4 days	Wed 03/03/17	Mon 08/03/17	11	Hatra
17	Equipment CAD	2 days	Mon 10/05/17	Wed 10/05/17	15	Hatra
18	Prong	22 days	Mon 08/03/17	Mon 12/05/17	15	Baran Eng
19	Specifications and Data Sheet for Pipe supports	3 days	Sun 28/05/17	Sun 04/06/17	20	Hatra
20	Prong layout - orthographic & isometrics	14 days	Mon 08/03/17	Sun 26/05/17	15	Baran Eng
21	Prong Stress Analysis for critical applications	9 days	Wed 17/03/17	Thu 08/06/17	20	Baran Eng
22	Bill of quantities for piping, technological structures, pipe fittings, etc.	2 days	Thu 08/05/17	Mon 12/05/17	21	Baran Eng
23	ELECTRICAL	5 days	Thu 07/03/17	Wed 12/03/17		
24	Electrical Design	5 days	Thu 07/03/17	Wed 13/03/17	29.30	Hatra
25	Box Of Cable & Cables Tray Layout	2 days	Thu 07/03/17	Sun 10/03/17	29.30	Hatra
26	Procurement	131.38 days	Wed 03/03/17	Mon 13/03/17	33%	
27	Equipment procurement	10 days	Wed 03/03/17	Tue 16/03/17	11	Hatra
28	Submerged Pump BID	10 days	Thu 07/03/17	Thu 24/03/17	48.57% 48.57% Hatra	0% 0% The pump is in the warehouse The pump is an alternative to the scrubber. The advantage is that this scrubber is generally used for this purpose all over the world
29	Nitrogen System BID	10 days	Thu 07/03/17	Thu 24/03/17	48.57% 48.57% Hatra	0% 0% The pump is in the warehouse
30	Ammonia Flare BID	10 days	Thu 07/03/17	Thu 24/03/17	48.57% 48.57% Hatra	0% 0% The pump is in the warehouse
31	Delivery	124.38 days	Thu 11/03/17	Mon 13/11/17		
32	Submerged Pump	10 days	Thu 11/03/17	Thu 25/05/17	28	Hatra
33	Nitrogen System	20 days	Thu 07/03/17	Tue 17/04/17	29	Hatra
34	Ammonia Flare	40 days	Thu 07/03/17	Mon 13/11/17	30	Hatra
35	Electricity (Material + Installation) Procurement	18 days	Mon 11/03/17	Tue 17/03/17		
36	BD - Accessories & Installation	7 days	Mon 11/03/17	Tue 18/03/17	25	Hatra
37	PC	1 day	Tue 19/03/17	Sun 24/03/17	36	Hatra
38	Delivery - Accessories & Installation	10 days	Tue 19/03/17	Tue 17/04/17	37	Hatra
39	Installation	27 days	Tue 17/03/17	Wed 22/04/17		
40	Electricity	2 days	Tue 17/03/17	Thu 19/03/17	38	Selected Vendor
41	Cables	1 day	Mon 20/03/17	Tue 21/03/17	41.45.48	Selected Vendor
42	Equipment Connection	1 day	Tue 21/03/17	Wed 22/03/17	42	Selected Vendor
43	Start Up and Examination	1 day	Tue 21/03/17	Wed 22/03/17	42	Selected Vendor
44	Equipment	25 days	Tue 17/03/17	Mon 20/11/17	42	Selected Vendor
45	Nitrogen System	3 days	Tue 17/03/17	Sun 20/03/17	33	Selected Vendor
46	Ammonia Flare	5 days	Tue 14/11/17	Mon 20/11/17	34	Selected Vendor
47	Ammonia Evacuation	163 days	Thu 26/03/17	Mon 15/12/17	0%	0% According to our calculation of ammonia nature evaporation, its rate is up to 1.5t/day. Since we have almost 320m <sup>3</sup> in the tank, we need about 320/1.5=234days ≈ 7 month
48	Liquid Ammonia evaporation by nature evaporation	143 days	Thu 25/03/17	Mon 15/12/17	0%	
49	Vapor ammonia evacuation by Nitrogen and flare	16 days	Mon 25/12/17	Mon 15/01/18	48	Hatra

Project: Ammonia tank evacuation

Task ID: T04.17

Date: Thu 25/03/17

Milestone

Summary

Project Summary

External Tasks

Inactive Milestone

Inactive Task

Inactive Task

Inactive Milestone

Duration-only

Duration-only

Start-only

Inactive Summary

Manual Task

Manual Summary

Finish-only

Deadline

Progress

3

4

Progress

Page 1