



ANTARES MARITIME SERVICES LTD.

P.O. BOX 9814, HAIFA 3109702, ISRAEL
TEL. 972-4-8571414 FAX. 972-4-8572828 E-mail: office@antares.co.il

הסכם MED RED
חוות דעת מומחים בנושא מניעת זיהום ים
מרץ 2021

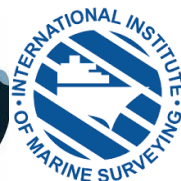


נמל אילת (מתוך Google Earth)

הלקוח: עמותת צלול

הכותבים: חברת אנטארס שירותי ים בע"מ

תאריך הגשה: 21.03.2021





21.03.2021

לכבוד: צלול / ד"ר יובל ארבל

מאת: חברת אנטארס שירותי ים בע"מ / ר"ח עמוס כהן ומהנדס ימי ניקולאס ביאליסטוקי

חוות דעת של מומחים

שם המומחים: רב חובל מר עמוס כהן ומהנדס ימי מר ניקולאס ביאליסטוקי

מקום עבודתנו: חברת אנטארס שירותי ים בע"מ

ת.ד. 9814 חיפה, 3109702.

הנושא: חברת אנטארס שירותי ים בע"מ התבקשה לחוות דעה בנושא הסכם מד רד של קצא"א, בנושאים

הבאים:

1. הסיכונים לתאונה ודליפה ממכליות נפט שיגיעו לאשקלון ואילת בעומסים המתוארים בפרויקט.
2. התקנים הבנ"ל שיש להכיל על מנת לצמצם את הסיכונים הנ"ל לרמה מינמלית.
3. הפערים בין התקנות ורמת הפיקוח המוכרים לנו על התקנות בישראל לבין מה שנדרש בתקנים הבנ"ל המתקדמים ביותר (תקנים או הנחיות של חברות הביטוח).



תוכן עניינים

4	רשימת קיצורים
6	פרטי המומחים
8	החומר שהועמד לרשותנו:
8	א. הרישום, הסיווג והבדיקות של אוניות
9	ב. תקנים שעל אניה לעמוד בהם
11	ג. בחינות שעל אניה לעמוד בהם
12	ד. הגורמים לסיכונים של תאונה ודליפה ממכליות נפט בנמלי אילת או אשקלון
12	1. נתונים טכניים של האניות
17	2. מצב תחזוקתי של האניות הפוקדות את הנמלים
19	3. מצב תפעולי של האניות
22	4. בטימטריה (מיפוי קרקעית) בנמלים ומכשולים
22	5. נהלי רב חובל הנמל
23	6. סיכונים כתוצאה מגישה למזח/מצוף באילת/אשקלון בהתאמה
23	7. סיכונים בהליך של פריקה של מטען נוזלי מאניות באילת
24	8. סיכונים בהליך של טעינה של מטען נוזלי לאניות באשקלון
24	9. סיכונים בעקבות רוחות/גלים/זרמי ים
24	9.1 מפרץ אילת
29	9.2 נמל אשקלון
31	10. סיכונים של מטענים מסוכנים
32	ה. הדרכים להקטנת סיכויי זיהום ים ממכליות
33	1. במהלך גישה של מיכלית למסוף
33	2. במהלך פריקה/טעינה של מטען
35	ו. הפערים המרכזיים להקטנת סיכויי זיהום ים ממכליות
35	ז. מסקנות והמלצות



רשימת קיצורים

BIMCO – Baltic and International Maritime Council
COW – Crude Oil Washing
DNV – Det Norske Veritas
DNVGL – Det Norske Veritas Germanischer Lloyd
DWT – Dead Weight
EEDI – Ship Energy Efficiency Design Index
GHG – Green House Gas
GMDSS - Global Maritime Distress and Safety System
GT – Gross Tonnage
HHL – High High Level (Alarm)
HL – High Level (Alarm)
IACS – International Association of Classification Societies
IGS – Inert Gas System
IIMS – International Institute of Marine Surveying
IMAREST – Institute of Marine Engineering, Science and Technology
ILO – International Labor Organization
IMDG – International Maritime Dangerous Goods (IMO) Code
IMO – International Maritime Organization
ISGOTT – International Safety Guide for Tankers and Terminals
ISM – International Safety Management (IMO) Code
ISPS – International Ship and Port Facility Security (IMO) Code
LMA – Lloyds Maritime Academy
LNG – Liquefied Natural Gas
LOA – Length Over All
MARPOL – The (IMO) International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea by Oil (1973)
MBC – Marine Breakaway Coupling
MLC – Marine Labor (ILO) Convention
NI – The Nautical Institute
OCIMF – Oil Companies International Marine Forum
OILPOL – The (IMO) International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea by Oil (1954)



PSC – Port State Control

PV – Pressure Vacuum valve

RINA – Royal Institution of Naval Architects

RO – Recognized Organization

SMS – Safety Management System

SOLAS – The (IMO) International Convention for the Safety of Life at Sea

SOPEP –Shipboard Oil Pollution Emergency Plan

SPM – Single Point Mooring

SSP – Ship Security Plan

STCW – The (IMO) International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers

UI – Unified Interpretation

UNCLOS – The United Nations Convention on the Law of the Sea

UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development

UTI – Ullage Temperature Interface (Gauge)

VLCC – Very Large Crude Carrier

VTS – Vessel Traffic Service



פרטי המומחים

מומחה 1 – רב חובל מר עמוס כהן

פרטי השכלה והכשרה:

1962–1966 – בית הספר לקציני ים, עכו מגמה ימית

1974-1696 – רישיון לקצין ראשון \ רב חובל

1981-1978 – תואר ראשון (BA) בכלכלה ומתמטיקה ספנות ונמלים, אוניברסיטת חיפה.

2020 – תעודת אדריכל ימי באקדמיה הימית של לויס - LMA.

הכשרות ותעודות נוספות: תעודה באדריכלות ימית (LMA).

חברות: חבר בארגון האדריכלים הימיים (RINA), חבר בוועדה הטכנית של DNVGL בקפריסין, חבר בארגון אנשי

המקצוע הימיים (NI).

פרטים על נסיון המעשי:

1969-1966 – חיל הים הישראלי – מדריך אימונים ימי (סרן במיל')

1981-1969 – שירות על סיפון של אניות קירור כקצין שלישי, קצין שני, קצין ראשי, שמועמד לקפטן 1976. לאחר מכן,

שימשתי כמאסטר אצל דלית רוזנפלד וינור שירותי ים + מריקו. עם ניסיון עבודה אניות צובר יבש, מטען כללי, מכליות

ומובילי רכב.

1981-1976 – בזמן הלימודים ולסירוגין שרות כרב חובל

1985-1981 – קוראל שרותי ים בע"מ – מנהל תפעול של סוכנות ספנות

1992-1985 – הנהלת האחים עופר – מנהל צי ספינות, תפעול וחכירות.

בתוקף אחריות:

מנהל צי ספינות מכולה, מיכליות ורכב. גודל הצי במוצע 30 כלי שייט.

1985 – ייסודהקמת "אנטארס שרותי ים בע"מ". תפעול, יעוץ וניהול.

1989-1985 – שיתוף פעולה עם חברת Prodomos Lines היוונית, שירות בין ישראל ואירופה (חכירה ותפעול אניות).

2021-1992 – יעוץ בתחום הימי:

א. טיפול בבניות חדשות הכולל תכנון, אישור ובקרה על ביצוע של עשרות אניות במספנות בפולין, קרואטיה, ויאטנם,

דרום קוריאה וספרד.

ב. ניסויים בים ובמספנות.

ג. ניהול ופיקוח על צי של 70 ספינות.

ד. ביצוע מעל 600 בדיקות ופיקוח בתחומים: בדיקה לפני רכישת אנייה, בדיקת שוקע, דלקים, שמאות נזקי אנייה: גוף

ומכונה, זהום ים, נזקי גוף (אדם), ונזקי מטענים.



1997-2021 - מרצה באוניברסיטת חיפה. מעביר שני קורסים " מבוא לטכנולוגיה של הפעלת אניות סוחר" ו " מבוא לתחבורה וספנות".

מומחה 2 – מהנדס ימי מר ניקולאס ביאליסטוקי

פרטי השכלה והכשרה:

2004-2008 – בוגר למדעים (BSC) בהנדסת מכונות בטכניון, חיפה, ישראל.
2011-2012 – מוסמך למדעים (MSC) בהנדסה ימית באוניברסיטת STRATHCLYDE, גלזגו, סקוטלנד.
2018 – תעודת שמאי ימי באקדמיה הימית של לוידיס – LMA.
הכשרות ותעודות נוספות: תעודה במבוא לספנות ב-BIMCO, תעודה בחוזי חכירה לזמן ב-BIMCO, יעילות אנרגטית של אניות ב-DNV, עקרונות בבניין אניות ב-LMA, אדם ייעודי בחוף ב-DNVGL, קצין בטחון של חברה ב-DNVGL, מפקח בטיחות, בטחון ועבודה (ISM, ISPS, MLC) ב-DNVGL, ביטוח ימי ותביעות ב-DNVGL, ייעוץ ימי ב-LMA, חברות: חבר בפנקס המהנדסים והאדריכלים של משרד העבודה והרווחה, חבר בארגון האדריכלים הימיים (RINA), חבר בארגון ההנדסה ימית מדע וטכנולוגיה (IMAREST), חבר בארגון השמאים הימיים (IIMS), חבר בוועדה הטכנית של DNVGL בקפריסין.

פרטים על נסיון מעשי:

1999 הפלגות בתור צוער סיפון.
2004-2021 מהנדס מכונות/ימי בחברת אנטארס שירותי ים. מתוקף תפקידי:
א. תכננתי ופיקחתי על בניה של עשרות אניות צובר יבש, אניות להובלת מכוניות, גוררת במספנות בפולין, קרואטיה, ויאטנם דר' קוריאה וספרד.
ב. בצעתי בדיקות לאניות במסגרת ניהול הבטיחות של אניה (SMS).
ג. בצעתי פיקוח על אספנה (תחזוקה) של אניות במספנות בסין.
ד. אני יועץ לבעלי אניות וספקי ציוד ושירותים לאניות בארץ ובעולם.
ה. אני מפקח ושמאי ימי: בדיקה לפני קניית אניה, בדיקות שוקע, בדיקות כמות דלקים, בדיקות חברות ניהול אניות, בדיקות לפני/אחרי חכירה, שמאות של נזקי אניה: גוף ומכונה, אירועי זיהום ים, פגיעות בגוף ונזקי מטענים.
2005-2021 מרצה ומתרגל באוניברסיטת חיפה בחוג לגיאוגרפיה, ברב תחומי ובחוג לניהול, קורסים שונים בתחום הספנות ובניין אניות.
2017-2021 יועץ ימי של משרד הבטחון – חיל הים
2019-2021 מומחה לביצועי אניות בחברה אנגלית StratumFive.



החומר שהועמד לרשותנו:

1. אמנות ותקנות בינלאומיות לרבות ISGOTT, MARPOL, SOLAS.
2. דו"ח UNCTAD – REVIEW OF MARITIME TRANSPORT 2020.
3. IHS WORLD SHIPPING ENCYCLOPEDIA.
4. חוק ספנות כלי שיט, 1960.
5. חוק ספנות ימאים, 1974.
6. תקנות הנמלים, 1971.
7. Ports of the world.

להלן חוות דעתנו:

א. הרישום, הסיווג והבדיקות של אוניות

1. אמנת הים UNCLLOS¹ של האומות המאוחדות, מקנה את הזכות לכל מדינה לרשום אניות במרשם האניות של אותה מדינה ולהניף את דגל המדינה על האניות הרשומות במרשם זה. בנוסף, כל אניה חייבת ברישומה תחת מדינת דגל (Flag State) כלשהי. כל אניה נושאת עימה שם ונמל בית, ובכך מקבלת את הזכות להניף את דגל המדינה בה היא רשומה. על מנת להפליג חייבת אניה להחזיק ברשיון שייט של אותה המדינה. רשיון השייט מונפק ע"י הדגל לאחר וידוא כי האניה עומדת בחוקי הספנות של אותה מדינה. חוקים אלו מבוססים על אמנות בינלאומיות של ארגון הספנות הבינלאומי (IMO²).
2. מדינת דגל (Flag State) רשאית לרשום אניה, גם אם האניה איננה נמצאת פיזית במדינת הרישום. לכן, מדינות הדגל מפעילות חברות מוכרות (RO³) אשר פועלות בשם מדינת הדגל, בודקות את מצב האניה ומנפיקות בשם מדינת הדגל את התעודות הנדרשות עפ"י חוקי הדגל והאמנות הבינלאומיות. חברות אלו נקראות חברות סיווג.
3. חברות סיווג נוצרו בראשיתן על מנת לתת לחוכרי האניות, למבטחים ולבעלי המטענים אסמכתא שהאניה יכולה לעמוד בתלאות המסע המתוכנן. כיום, כל אניה נבנית בליווי של חברת סיווג, אותה הבעלים בחר והיא מקובלת על דגל האניה. חברות הסיווג פועלות על פי תקנים לבנייה, לתחזוקה ולתפעול של אניה באופן בטיחותי, ללא חזק לאדם, לאניה ולסביבה. חברות הסיווג מבצעות בדיקות שנתיות של האניה, על חוזק המבנה שלה, המכונות, מערכות השייט

¹UNCLOS – The United Nations Convention on the Law of the Sea

²IMO – International Maritime Organization

³RO – Recognized Organization



- והציוד הבטיחותי שלה. בדיקה מעמיקה מתבצעת כל 5 שנים במבדוק, ובדיקת אמצע בין 2-3 שנים מהבניה או מהמבדוק האחרון.
4. אניות נבדקות גם ע"י מדינת הדגל, כמו גם ע"י השלטונות בנמל אותו האניה פוקדת (PSC⁴) במדינה שאיננה מדינת הדגל, וזאת לאחר שאניות רבות נרשמו בדגלי נוחות במדינות ללא יכולות בדיקה של האניות הרשומות תחת דגלן. מסיבה זו, וגם בשל האינטרס של הנמלים לשמור על תקינות אניות שפוקדות אותן בהיבט של איכות סביבה ומניעת תאונות, המדינות אותן אניה פוקדת קיבלו מ-IMO את סמכות הבדיקה והאכיפה. בהיעדר תעודות בתוקף לאניה ו/או עם מציאת תקלות בטיחותיות, המדינה אותה אניה פקדה רשאית לעצור את האניה.
5. בנוסף, אניות נבדקות ע"י חוכרי האניה או מי מטעמם, ע"י מבטחי האניה או מי מטעמם, וכן ע"י חברת ניהול האניה המבצעת עם בוחנים מטעמה, בדיקות שגרתיות של האניה, כל חברה על פי מה שקבעה בתכנית ניהול הבטיחות שלה (SMS⁵), לאחר שהתכנית עצמה אושרה ע"י חברת הסיווג. הפיקוד של האניה גם הוא מבצע בדיקות עפ"י תכנית הבטיחות של האניה, בדיקות אשר מדווחות לחברת הניהול ומתועדות.
6. כל תיקון באניה הקשור בבטיחות השייט (בגוף, במכונה, בציוד) או במניעת זיהום (ים או אוויר) מאניה, מחייב השגת אישור של הדגל או של חברת הסיווג שמוכרת ע"י הדגל. כל חריגה מעמידה בתקני חברת הסיווג עלול לגרום לביטול תוקף הסיווג של האניה ו/או תוקף רשיון השייט שלה, והיא צפויה להיעצר בנמל ע"י PSC.

ב. תקנים שעל אניה לעמוד בהם

1. ארגון הספנות הבינלאומי (IMO) הוקם בשנת 1948 ומסונף לאו"ם (אשר הוקם לאחר מלחמת העולם השנייה בשנת 1945) הינו הארגון שקובע את האמנות על פיהן יש לבנות ולתפעל אניות, בכדי לשמור על האניה, הצוותים והסביבה. המדינות החברות ב-IMO (נכון להיום 174 חברות) התחייבו למלא אחר אמנות הארגון בין אם ע"י אימוצן כאמנה מחייבת או ע"י חקיקת חוק מתאים.
2. שתיים מהאמנות העיקריות הן האמנה לבטיחות השייט בימים, (SOLAS⁶), והאמנה למניעת זיהום מאניות (MARPOL⁷). הגרסה המקורית של אמנת SOLAS נולדה בשנת 1914 לאחר אסון הטיטאניק ונחתמה בלונדון ע"י 13 מדינות והתבססה בין השאר על לקחים מאסון זה. לאמנה זו היו מספר גרסאות, עד הגרסה של 1974, שבה הוחלט לייעל את אופן הכנסת עדכונים לאמנה, וזאת ע"י הסכמה של מספר חברות משוער מתוך כלל החברות.
3. הגרסה המקורית של אמנת MARPOL נקראה OILPOL⁸ ונולדה בשנת 1954 בלונדון במטרה לשמור על הסביבה הימית. אמנת MARPOL החליפה את OILPOL בשנת 1973 ויחד עם הפרוטוקול משנת 1978 היא כוללת 6 נספחים:

⁴ PSC – Port State Control

⁵ SMS – Safety Management System

⁶ SOLAS – The (IMO) International Convention for the Safety of Life at Sea

⁷ MARPOL – The (IMO) International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea by Oil (1973)

⁸ OILPOL – The (IMO) International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea by Oil (1954)



- נספח מספר 1 – מניעת זיהום שמנים ודלקים, נכנס לתוקף בשנת 1983.
 - נספח מספר 2 – מניעת זיהום מנוזלים רעילים המובלים בתפזורת. נכנס לתוקף בשנת 1987.
 - נספח מספר 3 – מניעת זיהום מחומרים מזיקים המובלים באריזות. נכנס לתוקף בשנת 1992.
 - נספח מספר 4 – מניעת זיהום משפכים. נכנס לתוקף בשנת 2003.
 - נספח מספר 5 – מניעת זיהום מאשפה. נכנס לתוקף בשנת 1988.
 - נספח מספר 6 – מניעת זיהום אוויר. נכנס לתוקף בשנת 2005.
4. מדינת ישראל חתומה על אמנת SOLAS משנת 1974 ועל הפרוטוקולים מהשנים 1978 ו 1988. בנוסף, ישראל חתומה על אמנת MARPOL נספחים 1+2+3+5 נכון ליום כתיבת הדו"ח. כלומר לא אשררה בתקנות מתאימות את נספח 4 ונספח 6.
5. לכל חברות הסיווג יש ספריה ענפה של חוקי בניית אניות המבוססים בין השאר על חוקים הנדסיים ונסיון מצטבר. כל חברות הסיווג הכניסו את אמנת SOLAS ו-MARPOL לספר הוראות הבנייה והתפעול שלהן, ולכן כל אניה עם בנייתה, שעה שהיא מסווגת, היא נבנית תוך עמידה בחוקי ה SOLAS וה MARPOL. ולכן, נחשבת האנייה לכשירה לשייט בעיני מדינת הדגל וכך גם ע"י מבטחי האנייה, חוכריה ומבטחי המטענים אותה היא נושאת.
6. אמנת מפתח שלישית של IMO היא STCW⁹ הקובעת את הדרישות המינימליות מקציני ים, מכונאים ומאנשי צוות.
7. תקנון ISM לניהול בטיחות באנייה. התקנון הינו פרק מספר 9 באמנת SOLAS, וכזה כל אניה חייבת ב SOLAS חייבת באופן מיידי גם ב ISM¹⁰. התקנון כולל את כל הנדרש מאנייה וממנהליה על מנת לנהל אותה לבטיחות. בכל אנייה חייבת למצאת מערכת/תכנית SMS, ובה מפורטת מדיניות חברת הניהול בהיבטי בטיחות, נהלי בטיחות, טפסי בטיחות, נהלי צוות סיפון וצוות מכונה לבטיחות, תכנית בטיחות של האנייה, תכנית למקרי חירום בטיחותיים וניהול סיכונים בטיחותיים.
- על ה SMS להיות בנוי באופן פרטני לאנייה, למבנה שלה, למערכותיה ולצוות שלה.
8. תקנון ISPS¹¹ לניהול בטחונה של אנייה ושל מתקני נמל. התקנון הינו פרק מספר 11 באמנת SOLAS, וכזה כל אנייה חייבת ב SOLAS חייבת באופן מיידי גם ב ISPS. התקנון כולל את כל הנדרש מאנייה וממנהליה על מנת לנהל אותה לבטחון. בכל אנייה חייבת למצאת מערכת/תכנית SSP¹², ובה מפורטת מדיניות חברת הניהול בהיבטי בטחון. תכני
- על ה SSP להיות בנוי באופן פרטני לאנייה, למבנה שלה, למערכותיה ולצוות שלה. תכנית זו הינה סודית ורב החובל מנוע להציג אותה לצד שלישי.
- האמנה כוללת בתוכה גם את בטחון מתקני נמל, וכל מתקן חייב שתהיה לו תכנית לניהול הבטחון.

⁹ STCW – The (IMO) International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping

¹⁰ ISM – International Safety Management (IMO) Code

¹¹ ISPS – International Ship and Port Facility Security (IMO) Code

¹² SSP – Ship Security Plan



9. האמנה לתעסוקה בים MLC¹³. אמנה זו של ILO¹⁴ חתומות עליה 97 מדינות המהוות 91% מהספנות העולמית, והיא עוסקת בתנאי תעסוקתם של קציני מהנדסים ואנשי צוות ימיים. באמנה זו בדומה לאמנות של IMO, כל אניה שמניפה דגל של מדינה שחתומה על אמנות אלו ו/או שפוקדת נמלים במדינות שחתומות על אמנות אלו צריכה לעמוד בה. מדינת ישראל לא חתמה על אמנת MLC, אולם קיימת סבירות גבוהה מאוד שהמיכליות שתפקודנה את נמלי ישראל יניפו דגלי מדינות שכן חתומות, ולכן עליהן לעמוד באמנה. אי עמידה באמנה מחייבת, יכולה להעיד על בעיות בטיחותיות באניה.
10. לאורך השנים נכנסים שינויים באמנות, כאשר כל שינוי מגדיר לאיזה אניות השינוי תקף. הגדרת האניה לצורך זה הינה על פי הסוג שלה, גודלה ולרוב גם על פי תאריך בנייתה, כאשר התאריך הינו היום בו הונחה השדרית של אניה (Keel Laying).
11. מלבד חוקי חברת הסיווג, קיימות גם המלצות לבניה של גופים שונים, אחד מהם הינו הארגון הבינלאומי של חברות הסיווג (IACS¹⁵) אשר במטרה לייצר רמה אחידה של חברות הסיווג הבכירות, הארגון ממליץ על פרשנות אחידה (UI¹⁶) לאמנות.
12. בנוסף לתקנים הנ"ל קיימים נהלים מקובלים כדוגמת ISGOTT¹⁷. מדריך זה שהוצא ע"י OCIMF¹⁸, הינו של המלצות סטדרטיות לבטיחות של מיכליות ומסופי דלק, והוא כולל מידע בנוגע לסיכונים שמבעים מהיות מטעני דלקים דליקים ונפיצים, מידע בנוגע להיבטי בטיחות של המיכליות, של מסופי הדלק ושל הממשק שבין המיכלית למסוף.

ג. בחינת שעל אניה לעמוד בהם

1. בנייה ותפעול לפי חוקי חברת סיווג האניה. כאמור, אניה איננה חייבת בסיווג, אולם על מנת לבצע סחר בינלאומי, מבטחי האניה ידרשו שהאניה תהיה מסווגת. לכן, ניתן להניח כי כל מיכלית שתפקוד את נמלי ישראל בתכנית רד-מד תהיה מסווגת ע"י חברת סיווג. קיימות מספר חברות סיווג, כאשר 12 מתוכן הן חברות ב IACS ונחשבות לחברות הסיווג הטובות כלומר שהאניות אותן הן מסווגות תהינה בטוחות יותר להפעלה. החל מבנייתה ובמשך חייה, החלקים השונים באניה נבדקים ע"י בוחנים של חברת סיווג אשר כנגד מנפיקים לאניה תעודה שהאניה נבדקה. לעיתים פגמים נמצאים ובמידת הצורך חברת הסיווג מציינת זאת בדו"ח שלה למנהלי האניה אשר מקבלים זמן לתיקון הפגם. ככל שאניה מנוהלת ומתוחזקת באופן טוב יותר לבטיחות, חברות הסיווג ינפיקו מצב אניה "נקי" יותר כלומר עם פחות הערות עקב פגמים שנמצאו.

¹³ MLC – Marine Labor (ILO) Convention

¹⁴ ILO – International Labor Organization

¹⁵ IACS – [International Association of Classification Societies](#)

¹⁶ UI – Unified Interpretation

¹⁷ ISGOTT – International Safety Guide for Tankers and Terminals

¹⁸ OCIMF – Oil Companies International Marine Forum



2. עמידה בבחינות של הרשויות (PSC). כל רשות רשאית לבקר את האניות הפוקדות את נמליה. ביקורת זו כוללת בדיקה של תעודות האניה, יחד עם בדיקה פיזית של האניה (סיפון ומכונה) ובנוסף, בדיקה של מקצועיותו ומוכנותו צוות האניה. הרשות מוציאה דו"ח לאניה עם/בלי פגמים כאשר על האניה לתקן את הפגמים. דו"חות אלו נשארים באניה ובידי הרשות, ואינם חשופים לציבור. במקרים מסוימים, הרשות רשאית לעצור את האניה במידה והיא מוצאת פגם מהותי בבטיחותה, דבר שמחייב אותה לתקן בטרם היא מפליגה לנמל הבא. דו"חות אלו של PSC נמצאים על האניה, וחלק מהרשויות אף מדווחות על ממצאיהן לכל מאן דבעי. לדוגמה הרשויות באירופה המדווחות על כל בדיקת PSC של אניה וזה נמצא זמין באתר www.equasis.org
3. עמידה בבדיקות איכות של חוכרי האניה ו/או של מבטחי האניה. בדיקות מסוג זה נקראות גם Vetting inspections ומטרתן להעלות את רמת הבטיחות במיכליות שרוצות להסגר בהסכמי חכירה. הנוהג הוא שלפני שחברת ספנות חוכרת אניה או לפני שמבטחי אניות נכנסים לפוליסה ביטוחית, האניה נבדקת ובמידה ויש פגמים על חברת הניהול לתקנם.
4. בחינות מטעם מדינת הדגל שמניפה האניה, שמטרתן היא בדיקה שהאניה, שהיא בפועל טריטוריה של מדינת הדגל, מקיימת את כל חוקיה בהיבטים של תפעול אניה ושמירה על בטיחות הצוות האניה והסביבה.
5. בחינות פנימיות שמקיימת כל חברת ניהול לאניות בצי שלה, כחלק מתכנית ניהול הבטיחות.

ד. הגורמים לסיכונים של תאונה ודליפה ממכליות נפט בנמלי אילת או אשקלון

1. נתונים טכניים של האניות

אניות מסוגים שונים, ובפרט מיכליות נבנות בגדלים סטנדרטיים מסוימים, וזאת על מנת להתאים את גודלן לתשתיות נמליות קיימות. המיכליות הגדולות ביותר המתוכננות לפקוד את נמלי אילת ואשקלון כחלק מפרוייקט מד-רד מסווגות בגודל VLCC¹⁹, נכון לשנת 2019 יש בעולם 861 אניות מסוג וגודל זה ולהלן מידותיהן וגדלי מנועים אופייניים:

סוג אניה	מיכלית VLCC
אורך	כ 330-336 מטר LOA ²⁰
רוחב	כ 60 מטר
שוקע	כ 21-22.5 מטר
גובה	כ 28-30 מטר
מעמס (DWT ²¹)	כ 300,000-320,000 טון
מספר מנועים ראשיים	1
הספק	כ 24,000-30,000 קילו-וט

¹⁹ VLCC – Very Large Crude Carrier

²⁰ LOA – Length Over All

²¹ DWT – Dead Weight

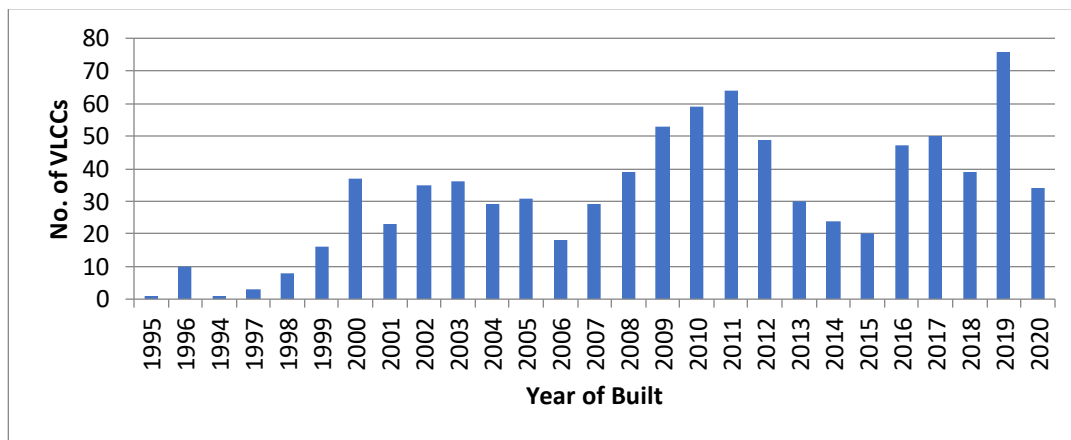


חוות דעת מומחים בנושא הסכם MED RED – מרץ 2021

72-80 סל"ד	סל"ד
15.5-16 קשר	מהירות

טבלה מספר 1 – מידות אופייניות של VLCC

הגודל הנ"ל של מיכליות הינו מהגדולים ביותר, זהו גודל שלא מאפשר מעבר בתעלת סואץ (מגבלת שוקע 20.1 מטר ורוחב 50 מטר). בנוסף, ככל שאניה ישנה יותר יש בה סיכונים גבוהים יותר. באיור מספר 1 ניתן לראות את התפלגות מספר אניות VLCC לפי שנת בניה. גיל ממוצע 10.5 שנים. ניתן לראות כי 248 אניות מתוכן (29%) הן מעל גיל 15, זהו הגיל המכסימלי המקובל ע"י ענקיות הדלק (OIL MAJORS) להפעלה של מיכליות.



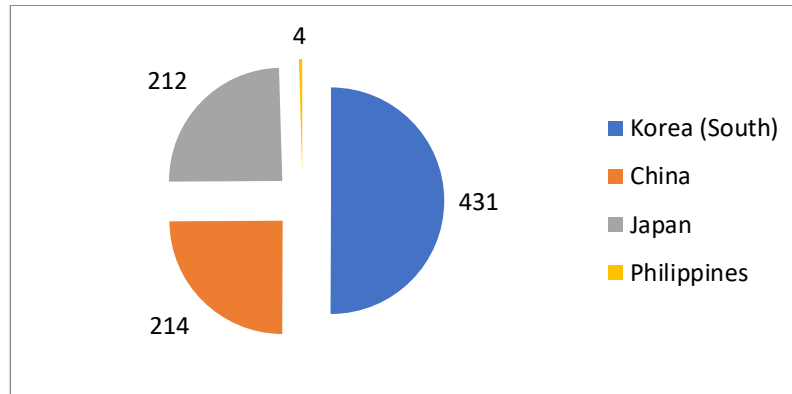
איור מספר 1 – התפלגות VLCC בעולם לפי שנת ייצור

מצד שני, בהנתן חוקי MARPOL נספח 6 בהיבט של תכנון אניות חדשות שיעמדו בדרישות EEDI²², אניות חדשות (בנות עד 5 שנים) נבנות עם מנועים חלשים יותר על מנת להגביל פליטות CO₂. הדבר גורם לאניות אלו להיות בעלות מהירות תכנונית נמוכה יותר ויכולות תמרון מוגבלות יותר באופן יחסי לאניות ישנות יותר. כמחצית מהמיכליות מגודל זה נבנו בקוריאה (50.1%), עוד כרבע בסין, כרבע ביפן ו-4 אניות נבנו בשנים האחרונות בפיליפינים (במספנה ששייכת למספנת יונדאי מקוריאה), ראה איור מספר 2.

²² EEDI – Ship Energy Efficiency Design Index



חוות דעת מומחים בנושא הסכם MED RED – מרץ 2021



איור מספר 2 – התפלגות VLCC בעולם לפי מדינת בנייה
סה"כ קיימות 33 מספנות עם נסיון בבניין אניות VLCC, בטבלה מספר 2 פירוט של המספנות.

מספר אניות	גיל ממוצע	מעמס כולל (טון)	מדינת בנייה	מספנה	דירוג
150	8.90	46,607,051	קוריאה	DSME Co Ltd	1
141	10.40	43,848,929	קוריאה	Hyundai Heavy Industries Co	2
83	7.30	25,478,495	סין	Dalian Shipbuilding Ind Co Ltd	3
76	7.40	23,487,874	קוריאה	HSHI	4
46	14.10	13,785,845	יפאן	Universal Shipbuilding Corp	5
42	7.80	13,228,174	סין	Shanghai Waigaoqiao	6
42	14.50	13,069,170	קוריאה	Samsung Heavy Industries Co	7
30	13.70	9,016,808	יפאן	IHI Marine United Inc	8
251	12.20	76,292,371		אחר	9

טבלה מספר 2 – דירוג מספנות לפי מספר אניות VLCC שנבנו

כל רשימת המספנות שבנו מיכליות בגודל VLCC הן נחשבות בטופ העולמי וגם מספנות עם נסיון מועט יותר בסוג וגודל זה של אניות יש להן נסיון בבניין מיכליות מגדלים אחרים, כאשר העקרונות בהיבט התכנון והבנייה ובייחוד בצד הבטיחותי לצוות לאניה ולסביבה, אינם שונים למעט העובדה הבסיסית שאניה גדולה יותר תכיל מערכות גדולות יותר. מדינות הבעלים העיקריות של אניות VLCC הן יוון (23%) יפאן (11%) והונג קונג (9%). במדינות אלו קיימת התאמה בין מדינת הבעלים ומדינת מנהלי האניות. כלומר, האניות בבעלות וניהול מאותו איזור גיאורפי. דבר זה שונה לדוגמא במדינות הבעלים כדוגמת ערב הסעודית (45 אניות בבעלות ורק 3 בניהול), ברמודה (44 בבעלות ורק 3



בניהול) ומנגד סינגפור (34 בבעלות ו-64 בניהול) נורווגיה (17 בבעלות ו-58 בניהול) ואיחוד האמירויות (רק 1 בבעלות ו-46 בניהול).

אין הכרח של הבעלים לנהל אניה מאותה מדינה, יחד עם זאת בבואנו לבחון אניה ששמתוכננת להגיע לנמלי ישראל עלינו לבדוק גם את הבעלים וגם את המנהלים. **ככל שלבעלי אניות ולחברת ניהול אניות יש יותר אניות בצי, הנסיון המצטבר שלהן עם ארועים ומניעת ארועים בדרך כלל גדל.** בנוסף לכך, חברות שיש להן מספר רב של אניות הן גמישות יותר בהיבט של תפעול ותחזוקה של הצי שלהן. לדוגמא, כאשר אנייה נתקלת בתקלה והיא זקוקה לחלפים, היא יכולה להשתמש בחלפים שעל אניות אחרות באותו הצי, ובכך לטפל בתקלות באופן יעיל ומהיר יותר. בהיבט בטחוני חשוב לציין שלמדינת איראן 38 אניות בבעלות ובניהול.

מספר אניות	מדינת מנהלים	דירוג	מספר אניות	מדינת בעלים	דירוג
195	יוון	1	196	יוון	1
91	יפאן	2	94	יפאן	2
78	הונג קונג	3	77	הונג קונג	3
64	סינגפור	4	70	סין	4
53	סין	5	49	קוריאה	5
49	קוריאה	6	45	ערב הסעודית	6
46	איחוד האמירויות	7	44	ברמודה	7
41	בלגיה	8	39	בלגיה	8

טבלה מספר 3 – דירוג מדינות הבעלים (טבלה מימין) והמנהלים (טבלה משמאל) לפי מספר אניות VLCC

מדינות הדגל המובילות של אניות VLCC הינן פנמה (136 אניות) איי מארשל והונג קונג (120 אניות כל אחת) ליבריה (108 אניות) ויוון (67 אניות). בהיבט הדגלים, ארגון של PSC במדינות אירופה יוצא עם דירוג במוגע לטיבם של דגלי אניות דבר המתקשר עם הסיכונים שטמונים באניות עם דגלים מסויימים. ראה המלצה בסיכום.

נכון לשנת 2019 הדגלים הבאים של אניות VLCC הן בתחתית הרשימה:

1. פלאו – 18 אניות VLCC מניפות דגל זה.

2. קומורוס – 4 אניות VLCC.

3. סיינט קיטס ונוויס – 3 אניות VLCC.

4. איי קוק – אניית VLCC אחת.



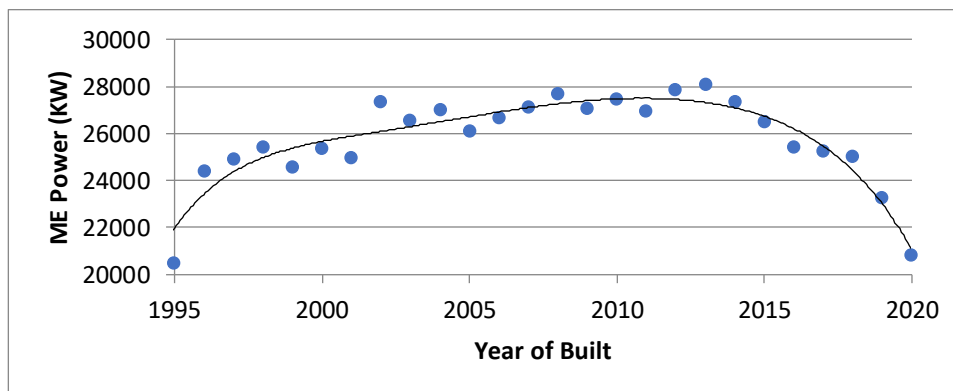
במרכז הרשימה הדגלים הבאים:

1. ערב הסעודית – 32 אניות VLCC מניפות דגל זה.
2. איראן – 21 אניות VLCC.
3. הודו – 7 אניות VLCC.
4. תאילנד – אניית VLCC אחת.

יתר הדגלים של אניות VLCC נמצאים בחלק העליון והטוב יותר של הדירוג.

בבחינת הספק מנועים של אניות VLCC, ניתן לראות מאיור מספר 3 שממוצע ההספק של מנועים הלך וגדל באופן הדרגתי עד לשנת 2013 והגיע עד לכדי 28,000 קילו-וט. אולם, משנה זו החלה ירידה בהספק המנועים וזאת כתוצאה מחוקי MARPOL ANNEX VI בנושא EEDI שנכנסו לתוקף וחייבו אניות להוריד את פליטת גזי החממה (GHG²³) שלהן. הדרך שה IMO קבעה היא ע"י מדד שנקרא EEDI. לכל סוג אניה וגודל, נקבע EEDI בסיס כאשר בבתקופה שבין 2015-2020 על אניות חדשות לשפר את ה EEDI ב-10%, בין 2020-2025 ב 20% ומ 2025 ואילך ב 30%. אחת הדרכים לשפר את ה EEDI היא הקטנה של הספק המנוע הראשי וזו הדרך שמספנות ובעלים רבים בחרו.

יחד עם זאת, **הקטנה של הספק מנוע פגעה ברזרבת הכח שיש למנועי אניות להתגבר על תלאות הים וכושר התמרון.**



איור מספר 3 – התפלגות הספק מנוע ראשי של אניות VLCC בעולם לפי שנת בנייה

²³ GHG – Green House Gas



2. מצב תחזוקתי של האניות הפוקדות את הנמלים

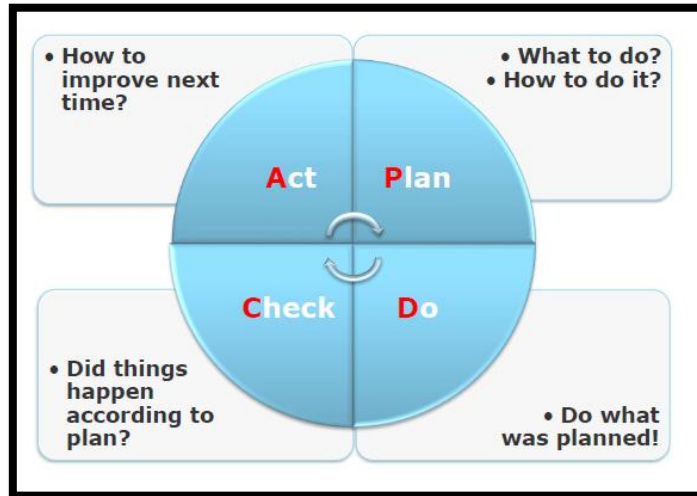
כל אניה מחויבת לעמוד בתקנות הבינלאומיות שנקבעו ע"י IMO ובתקנות של מדינת הדגל של אניה. התקנות קובעות תעודות שעליהן להמצא על אניות, תעודות אשר נבדקות אחת לתקופה נקובה ומאשרות שהאניה המדוברת עומדת בתקנות הבינלאומיות. התעודות מוצאות ע"י מדינת הדגל או ע"י חברות מוכרות (RO²⁴) הפועלות בשל מדינת הדגל. להלן רשימה של תעודות הכרחיות (תלוי מדינת הדגל):

- I. מסמך הענות לדרישות הבינלאומיות לניהול בטיחות.
- II. מסמך הענות לדרישות הבינלאומיות לניהול בטחון האניה.
- III. דרישות מזעריות לצוות בטיחות.
- IV. תעודת ניהול בטיחות.
- V. תמצית רשומת תולדות אניה.
- VI. תעודת תפוסה בינלאומית.
- VII. תעודת קווי טעינה.
- VIII. תעודת סיווג.
- IX. תעודת מבנה אניה לבטיחות.
- X. תעודת ציוד אניה לבטיחות.
- XI. תעודת רדיו לבטיחות.
- XII. תעודת הענות למניעת זיהום אוויר.
- XIII. תעודת הענות למניעת זיהום ים.
- XIV. תעודת הענות למניעת זיהום משפכים.
- XV. תעודת הענות למניעת זיהום מאשפה.
- XVI. תעודת הענות של האמנה הבינלאומית לניהול מי נטל.
- XVII. תעודות ציפוי הגוף (אנטי פאולינג), וציפוי מיכלי מי נטל.
- XVIII. מסמך הענות למטענים מסוכנים.

המצאות התעודות הנ"ל בתוקף על אניה, הינם הוכחה לכך שההיבטים השונים הקשורים בבטיחות השייט נבדקו באופן תקופתי עפ"י הנדרש באמנות הבינלאומיות. על כן, בכל בדיקה של אניה תוקפן של מסמכים אלו נבדק באופן פרטני לאניה.



המסמך המתכלל את תחזוקת האניה נקרא SMS, וזוהי מערכת בה כל חברת ניהול מגדירה את כל שלבי ניהול הבטיחות של אניה. המערכת כוללת תהליך כמתואר באיור מספר 4, תהליך המתחיל בתכנון תחזוקת האניה לבטיחות, הוצאת לפועל של התכנית, בחינה של התכנית ושיפור ועדכון התכנית בהתאם.



איור מספר 4 – תיאור של מערכת ניהול אניה לבטיחות (SMS)

מקור: DNVGL

בתהליך הנ"ל קיימים אלמנטים סטטיים כדוגמת עמידה בתקנות בינלאומיות, תחזוקה עפ"י המלצות של יצרנים ושל ארגונים שונים. בנוסף, קיימים אלמנטים דינאמיים בהם התכנית מבוקרת ומשופרת במידת הצורך שהתכנית לא הגיעה ליעדה של ניהול אניה באופן בטיחותי. SMS היא מערכת פרטנית לכל סוג אניה ועליה להכיל בתוכה את כל היבטי הסיכון בתפעול של אותו כלי שיט ובבואנו לבחון את המערכת של אניה VLCC יש לבדוק שהמערכת מותאמת לכלי שיט זה.

בנוסף, על חברת הניהול והאניה לבצע ביקורת עצמית ע"י הכלים הבאים:

- ניהול סיכונים.
- בחינת SMS ע"י רב החובל.
- בחינת SMS ע"י מנהלי האניה.
- בחינות תקופתיות פנימיות ושל צד שלישי (לדוגמה של חברות סיווג) של מערכת הבטיחות.
- דיווח ותחקור של ארועי בטיחות וכמעט ונפגע.



אניות VLCC ואף מכל סוג וגודל, שמערכת הבטיחות שלהן פועלת באופן יעיל הינן אניות שרמת הסיכונים הבטיחותיים השונים בה תהיה נמוכה יותר, ועל כן יש להבטיח שהבטיחות באניה מנוהלת עפ"י התקנים הבינלאומיים כפי שנקבע ב ISM, הוא חלק מ SOLAS.

תחזוקה של אניה הינה חלק מניהול הבטיחות והיא תכלול את כל מערכות האניה לרבות מערכת ההנעה, תמרון, ניווט, תקשורת, קשירה ועגינה ומערכות הקשורות במטען. יחד עם זאת, כל אניה תהיה מתוחזקת ברמה אחרת מאחר וניהול הבטיחות היא לא הגורם היחיד לאיכות התחזוקה. גורמים נוספים הינם בין השאר מספר אנשי צוות, איכות אנשי הצוות אשר הם אלו שבפועל מבצעים את מרבית התחזוקה השוטפת, נתיבי הפלגה - לדוגמא קיימים נתיבים כדוגמת אזורים בעלי מזג אוויר קשה, שם ביצוע תחזוקה תוך כדי הפלגה הינה פעילות מסובכת יותר אשר דורשת משאבים. ולכן, בכדי לקבל תמונה תחזוקתית מלאה על אניה יש לבצע בדיקות פיזיות של כל המערכות העיקריות הנ"ל.

מערכות רבות באניות VLCC הינן מערכות שנמצאות באניות סוחר מסוגים וגדלים שונים ועל פי רוב אין במערכות אלו היבטים שונים באופן עקרוני. יחד עם זאת, יש במיכליות ובפרט VLCC מערכות ייחודיות הקשורות בתפעול המטען, אשר דורשות הכרות מקצועית גם של הצוות, אשר עליו להיות מוסמך להפעיל מיכליות וגם של בוחנים אשר עליהם להכיר את המערכות, את התחזוקה שלהן ואת הסיכונים בתפעול. מערכות אלו כוללות:

- מערכת טעינה ופריקה של מטען (דלקים), היינו צנרת והתקנים על הצנרת שעליהן להיות מתוחזקים.
- משאבות מטען אשר קיימים סוגים שונים ועליהן להיות מתוחזקים ומבוקרים.
- מערכת בקרה על המיכלים הכוללת בקרה של גובה נוזלים ושל טמפרטורה, אלו גלאים שעליהם להיות מתוחזקים ולעבוד באופן תקין.
- מערכת גז אינרטי ואוורור של המיכלים אשר חשיבותן הן במניעת סביבה נפיצה במיכל וגם על סיפוני האניה.
- מערכות שטיפה של הקווים ושל המיכלים, מערכות שהשימוש בהם הוא לאחר גמר פריקה.
- מערכות שליטה בקרה והתראה מרחוק של כל פעילות טעינה/אחסנה/פריקה של מטען.
- מערכות מניעה וטיפול באירועי דליפות כדוגמת עצירת חירום של משאבות, פקקים על הסיפון, ציוד ספיגה, משאבות ניידות ועוד.

3. מצב תפעולי של האניות

על צוותי ים להיות מוכשרים לפי אמנת STCW, ועליהם להחזיק בתעודות בתוקף מאושרות ע"י מדינת הדגל של האניה בה הם עובדים. התעודה היא אישית של כל איש צוות ותפקידו על האניה צריך להיות מותאם לתעודות המאושרות אותן הוא מחזיק. התעודות מוכיחות כי איש הצוות קיבל את ההכשרה הדרושה לפי האמנה ועבר בחינה בהצלחה. תעודות נוספות שעל אנשי צוות להחזיק בהתאם לתפקידם כוללות: תעודת בדיקה רפואית, תעודת מפעיל רדיו GMDSS²⁵, תעודת קצין בטחון של אניה, תעודת מיומנות בסירות הצלה.

במיכליות לצוות דרושה הכשרה נוספת ייעודית לסוג אניות אלו (דוגמאות באיור מספר 5):

- הכשרה בסיסית לתפעול מטען במיכליות דלק וכימיקליים
- הכשרה מתקדמת לתפעול מטען במיכליות דלק
- תעודה של הרשות

²⁵ GMDSS - Global Maritime Distress and Safety System



חות דעת מומחים בנושא הסכם MED RED – מרץ 2021

"Training Center of Seafarers – "AVANT" LLC
93, Peremogy str., Illichivsk,
smt. Oleksandrivka,
68001, Ukraine
Tel./fax: +38 (048) 718 37 92
e-mail: info@avant.od.ua

ABS
CERTIFIED MARINE TRAINING

CERTIFICATE OF PROFICIENCY [redacted]

Issued under the provisions of the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, as amended (with the Manila Amendments).

This is to certify that: [redacted]

Date of birth: 03.07.1962

has successfully completed approved by the Maritime Administration of Ukraine, American Bureau of Shipping course of training on the syllabus:

BASIC TRAINING FOR OIL AND CHEMICAL TANKER CARGO OPERATIONS

specified in Regulation V/1-1 paragraph 1-2 of the above Convention and meets the standards of competence specified in the Sections A-V/1-1 paragraph 1; B-V/1 paragraphs 2-8; B-V/1-1; table A-V/1-1-1 of the STCW Code.

Director of the "TCS – "AVANT" LLC [signature]
Registrar [signature]
Date of issue **16.02.2016**
Date of expiry **16.02.2021**

The authenticity and validity of this certificate may be verified on the State Register of Ukraine seafarers' documents:
Tel./fax: +38 (044) 463 77 95
e-mail: ardbkiev@registruct.ua
The original of this certificate must be kept available in accordance with regulation 1/2, paragraph 11 of the Convention while serving on a ship.

ISO 9001
ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification

"Training Center of Seafarers – "AVANT" LLC
93, Peremogy str., Illichivsk,
smt. Oleksandrivka,
68001, Ukraine
Tel./fax: +38 (048) 718 37 92
e-mail: info@avant.od.ua

ABS
CERTIFIED MARINE TRAINING

CERTIFICATE No [redacted]

Issued under the provisions of the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, as amended (with the Manila Amendments).

This is to certify that: [redacted]

Date of birth: 03.07.1962

has successfully completed approved by the Maritime Administration of Ukraine, American Bureau of Shipping course of training on the syllabus:

ADVANCED TRAINING FOR OIL TANKER CARGO OPERATIONS

specified in Regulation V/1-1 paragraphs 3, 4 of the above Convention and meets the standards of competence specified in the Sections A-V/1-1 paragraph 2; B-V/1, B-V/1-1; table A-V/1-1-2 of the STCW Code, as amended.

Director of the "TCS – "AVANT" LLC [signature]
Registrar [signature]
Date of issue **16.02.2016**
Date of expiry **16.02.2021**

The authenticity and validity of this certificate may be verified on the State Register of Ukraine seafarers' documents:
Tel./fax: +38 (044) 463 77 95
e-mail: ardbkiev@registruct.ua
The original of this Certificate must be kept available in accordance with regulation 1/2, paragraph 11 of the Convention while serving on a ship.

ISO 9001
ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification

UKRAINE

**CERTIFICATE OF COMPETENCY
CERTIFICATE OF PROFICIENCY
ON ADVANCED TRAINING
FOR CARGO OPERATIONS ON TANKERS**

No [redacted]

ISSUED UNDER THE PROVISIONS OF THE INTERNATIONAL CONVENTION ON STANDARDS OF TRAINING, CERTIFICATION AND WATCHKEEPING FOR SEAFARERS, 1978, AS AMENDED

The Government of Ukraine certifies that [redacted], date of birth **03.07.1962**, had completed approved by the Administration advanced training for **oil tanker cargo operations** in accordance with the provisions of regulation **V/1-1, paragraph 3-4** of the above Convention, as amended, and national requirements and has been found meeting the standard of competence specified in section **A-V/1-1, paragraph 2** of the Seafarers Training, Certification and Watchkeeping Code.

Date of issue: **18.03.2016** Date of expiry: **15.03.2021**

Capacity, name and signature of duly authorized officer: **Harbour Master of Seaport of Kherson I. Yefymenko** [signature]

Signature of the holder of the certificate: [signature]

The original of this certificate must be kept available in accordance with regulation 1/2, paragraph 11 of the above Convention while its holder is serving on a ship. The authenticity and validity of this certificate can be verified by e-mail: ardbkiev@registruct.ua (38 044) 463-77 95 or by e-mail: ardbkiev@registruct.ua

Official Seal: [Seal]

Official Seal: [Seal]

No 010332

איור 5 – תעודות הכשרה לתפעול מיכליות



בנוסף על ההכשרה והתעודות, על כל איש צוות במיכליות להיות מאומן ומתורגל לתפעל אניות מסוג זה. האימון והתרגול מתבצע על אניה, מתועד בהתאם לתכנית ניהול הבטיחות שלה, וזאת על פי תכנית שנקבעה מראש ע"י חברת הניהול. באניה מתקיימות פגישות בטיחות והדרכות (לדוגמא VIDEOTEL), גם אלו מתועדות.

לפני כל ארוע תפעולי כדוגמת כניסה/יציאה של אניה מעגינה, כניסה/יציאה וקשירה/ניתוק למסוף, פריקה/טעינה של דלקים, יש לקיים באניה תדריך של רב החובל או של קצין הראשון לכלל אנשי הצוות הרלוונטיים לפעילות, וזאת על מנת לוודא שכלל אנשי הצוות מחוברים למשימה והיא ידועה להם לרבות סיכונים בטיחותיים. ניתן לחלק את האירועים התפעוליים לשלושה חלקים:

- פעולות הכנה
- פעולות תוך כדי הארוע, לדוגמא פיקוח על הפריקה/טעינה
- פעולות גמר, עם תום הארוע התפעולי

התמודדות במצב חירום הינה יכולת קריטית של צוות של כל אניה, קל וחומר של מיכלית דלק. היכולת להתמודד באופן מיטבי נמדדת ע"י תרגולים של מצבי חירום שונים, וזאת בהתאם לתכנית התרגולים הפרטנית לכל אניה. בנוסף להכנת הצוות כזכר לעיל על האניה להיות מוכנה עם ציוד מתאים להתמודדות עם מצבי חירום שונים. על פי MARPOL חוק מספר 37 של נספח 1, כל אניה, לרבות מיכליות דלק צריכה תכנית הנקראת SOPEP²⁶, המאושרת ע"י מדינת הדגל או RO מטעמה, ובתכנית מפורטים הנושאים הבאים:

- תכנית פעולה עם פירוט של תפקידים פרטניים לכל איש צוות מהלכים שיש לבצע להכלה של אירוע זיהום ים
- פירוט של כל ציוד הנדרש לעמידה בתכנית
- פירוט של מיקום הציוד הנ"ל על גבי אניה
- תכנית דיווח למקרה של זיהום ים (רשות, צוותי חירום חיצוניים, וכו)
- שרטוט כללי של האניה ושל צנרת דלק/שמן/מטען
- הנחיות לגבי תיעוד ארועי זיהום ים
- הנחיות לגבי בדיקת ציוד ומוכנות צוות

במיכליות מעל תפוסה של 5000GT²⁷ (יחידת מדידה של אניות), תכנית של יציבות במצב ניזוק וחוזק אניה צריכה להיות זמינה בחוף בעזרת תוכנה ממוחשבת.

²⁶ SOPEP – Shipboard Oil Pollution Emergency Plan

²⁷ GT – Gross Tonnage



4. בטימטריה (מיפוי קרקעית) בנמלים ומכשולים

בנמל אילת קיים מזח דלק אחד שיכול לקבל אנית VLCC, אשר אלו מידותיו:

אורך המזח (כולל דולפינים) – 560 מטר

אורך מכסימלי לאניה – 400 מטר

שוקע מכסימלי – 27 מטר

מכסימום מעמס לאניה – 300,000 טון

בנמל אשקלון שני מצופי קשירה (SPM) עם המגבלות הבאות:

אורך מכסימלי לאניה – 340 מטר

שוקע מכסימלי – 22 מטר

מכסימום מעמס לאניה – 320,000 טון (מעל 250,000 טון דורש אישור מיוחד ממנהל הנמל).

קרקעית הים בקרבת נמלים ובפרט אילת ואשקלון הינה משתנה ולכן עליה להיות מבוקרת באופן רציף ומתוחזקת ע"י סקרים וע"י אנית מחפר, ככל שיש צורך. יש לבצע פעולות אלו באזורי הקשירה כמו גם בכל תעלת הגישה אל וממסוף הדלק, על מנת להבטיח שלאורך זמן האניות יכנסו ויצאו מהנמל באופן בטוח.

5. נהלי רב חובל הנמל

מנסיון מצטבר של שנים וממה שנראה בשטח, נמלי האנגריה של ישראל אילת ואשקלון נוקטים בנהלים למניעת אירועי זיהום ים.

כל בעל מטען המיועד לפריקה/טעינה במתקני קצא"א מודיע מראש על כוונתו וכן את שם המיכלית שאמורה להגיע ולצורך כך עליו להגיש לאישור שני שאלונים האחד של קצא"א והשני בינלאומי. לאחר שהשאלונים נבדקים ע"י רמ"ח ספנות בקצא"א האניה מאושרת. בהגעה הראשונה עולה עליה רמ"ח הספנות שהוא רב חובל הנמל ונתב ומבצע בדיקת בטיחות של המיכלית. המיכלית תקשר רק לאחר שנבדקה ונמצאה כשירה. גיל המיכליות בקצא"א הוגבל בתקנות הספנות ל 20 שנה זאת הייתה יוזמת קצא"א. קצא"א גם מחייבת התקני גז אינרטי IGS²⁸, התקני שטיפה לנפט COW²⁹ ודופן כפולה לכל מיכלית. בנוסף כל מקשרי קצא"א באשקלון מצוידים ב MBC³⁰ למניעת דליפות לים וקצא"א מחזיקה גוררת גדולה במעגנים כל זמן נתון שיש מיכליות.

²⁸ IGS – Inert Gas System

²⁹ COW – Crude Oil Washing

³⁰ MBC – Marine Breakaway Coupling



באילת, מיכליות באילת מתמרנות לרציף עם 3 גוררות לצורך בטיחות. הנתב באילת עולה על המיכלית במרחק של 1.5 מייל מהרציף על מנת למנוע טעויות של רבי חובלים שפחות מכירים את הדקויות של המקום. כך באשקלון הנתב עולה מחוץ לתחום הנמל. יותר אניות פוקדות את אשקלון מאשר את אילת מאחר ומרבית הדלק הגולמי מגיע לאשקלון ולא לאילת כפי שהיה מכל מקום, תוספת של עשרות VLCC באילת היא משמעותית לעומת המצב כיום. לגבי אשקלון הדבר מחייב הערכות, אך תוספת הסיכונים פחות קריטית כי מרחבי הים גדולים וכן אין גישה למזח אלא למצוף מרוחק בים.

6. סיכונים כתוצאה מגישה למזח/מצוף באילת/אשקלון בהתאמה

- | | |
|-------------------------------|-----|
| עליה על החוף. | 6.1 |
| התנגשות בכלי אחר. | 6.2 |
| התנגשות בתשתית נמלית. | 6.3 |
| תקלה באמצעי הנעה (מנוע ראשי). | 6.4 |
| תקלה באמצעי תמרון (הגה). | 6.5 |
| תקלה בגנרטורים (BLACK OUT). | 6.6 |
| תקלה בכננות העוגן/חבלים. | 6.7 |
| תקלה בתקשורת תג"מ. | 6.8 |
- הדרכים להקטנת הסיכוי של תאונה כתוצאה מסיכונים אלו מפורטות בפרק ד.

7. סיכונים בהליך של פריקה של מטען נוזלי מאניות באילת

- | | |
|--|-----|
| הליך חיבור הצינור לאניה. | 7.1 |
| זילות/דליפות מצינור גמיש במהלך הפריקה. | 7.2 |
| זילות/דליפות מהצינורות הקשיחים (מתכת). | 7.3 |
| זילות/דליפות מהמשאבות. | 7.4 |
| זילות/דליפות בזמן חשיכה. | 7.5 |
| קריעת חבלים והתנתקות אניה. | 7.6 |
| שופע (TRIM) גבוה מידי. שופע הינו ההפרש (נמדד במטרים) שבין השוקע בחרטום לשוקע בירכתיים של אניה. | 7.7 |
| דליפות גזים נפיצים | 7.8 |
| תת לחץ במיכלים. | 7.9 |



הדרכים להקטנת הסיכוי של תאונה כתוצאה מסיכונים אלו מפורטות בפרק ד.

8. סיכונים בהליך של טעינה של מטען נזלי לאניות באשקלון

- 8.1 הליך חיבור הצינור לאניה.
- 8.2 נזילות/דליפות מצינור גמיש במהלך הטעינה.
- 8.3 נזילות/דליפות מהצינורות הקשיחים (מתכת).
- 8.4 נזילות/דליפות בזמן חשיכה.
- 8.5 קריעת חבלים והתנתקות אניה.
- 8.6 נזילות/דליפות ממערכת אוורור של המיכלים.
- 8.7 שופע (TRIM) גבוה מידי.
- 8.8 זיהום ים בזמן הוצאת מי נטל מהאניה.
- 8.9 דליפות גזים נפיצים.
- 8.10 לחץ גבוה במיכלים.

הדרכים להקטנת הסיכוי של תאונה כתוצאה מסיכונים אלו מפורטות בפרק ד.

9. סיכונים בעקבות רוחות/גלים/זרמי ים

9.1 מפרץ אילת

9.1.1 תיאור כללי

מפרץ אילת השוכן בקצה הצפוני מזרחי של ים סוף, מאכלס שני נמלים בקצה הצפוני של מפרץ זה. נמל אילת ונמל עקבה.

נמל אילת, הקטן מביניהם משמש כנמל מוצא עבור מדינת ישראל ליבוא ויצוא של כ 2.2 מיליון טון של סחורות המהוות כ 3% מסך הסחורות בנמלי ישראל. (כ-60 מיליון טון).

החלק הארי של היצוא הם מטעני האשלג ואילו היבוא מתחלק בין כלי רכב כ 120,000 בשנה ומטעני דלק גולמי **המגיע ממצרים בכמויות קטנות**, כ-2 אניות בשנה כלומר 200-300 אלף טון.

לעומתו, נמל עקבה, שהוא הנמל היחיד של ירדן, משמש כמסוף יבוא ויצוא של כלל המטענים היבילים ימית עבור ירדן. כ-15 מיליון טון בשנה. את נמל אילת, פוקדות כיום כ 3 אניות בשבוע (ממוצע) כלומר כ 150-160 אניות בשנה מתוך כ 6600 פקידות של אניות בכל נמלי ישראל. לעומתו, נמל עקבה שהוא כאמור הנמל היחיד של ירדן, מאכלס כ-1900 אניות בממוצע בשנה, לעיתים אף יותר, כאשר סחורות המיועדות לעירק, עוברות דרך נמל זה. פרושו של דבר



הוא כי מידי יום חולפות במיצרי טיראן כ 12 אניות הלוך וחזור. בסיכום הדו"ח אנו ממליצים על פיקוח בתעבורת האניות בשל עליה בתנועה במיצרי טיראן, למניעת תאונות.

9.1.2 סוגי האניות הפוקדות את נמלי אילת (בסדר יורד)

- I. אניות צובר יבש
- II. אניות להובלת כלי רכב
- III. מכליות
- IV. אניות מטען כללי

9.1.3 סוגי האניות הפוקדות את נמל עקבה

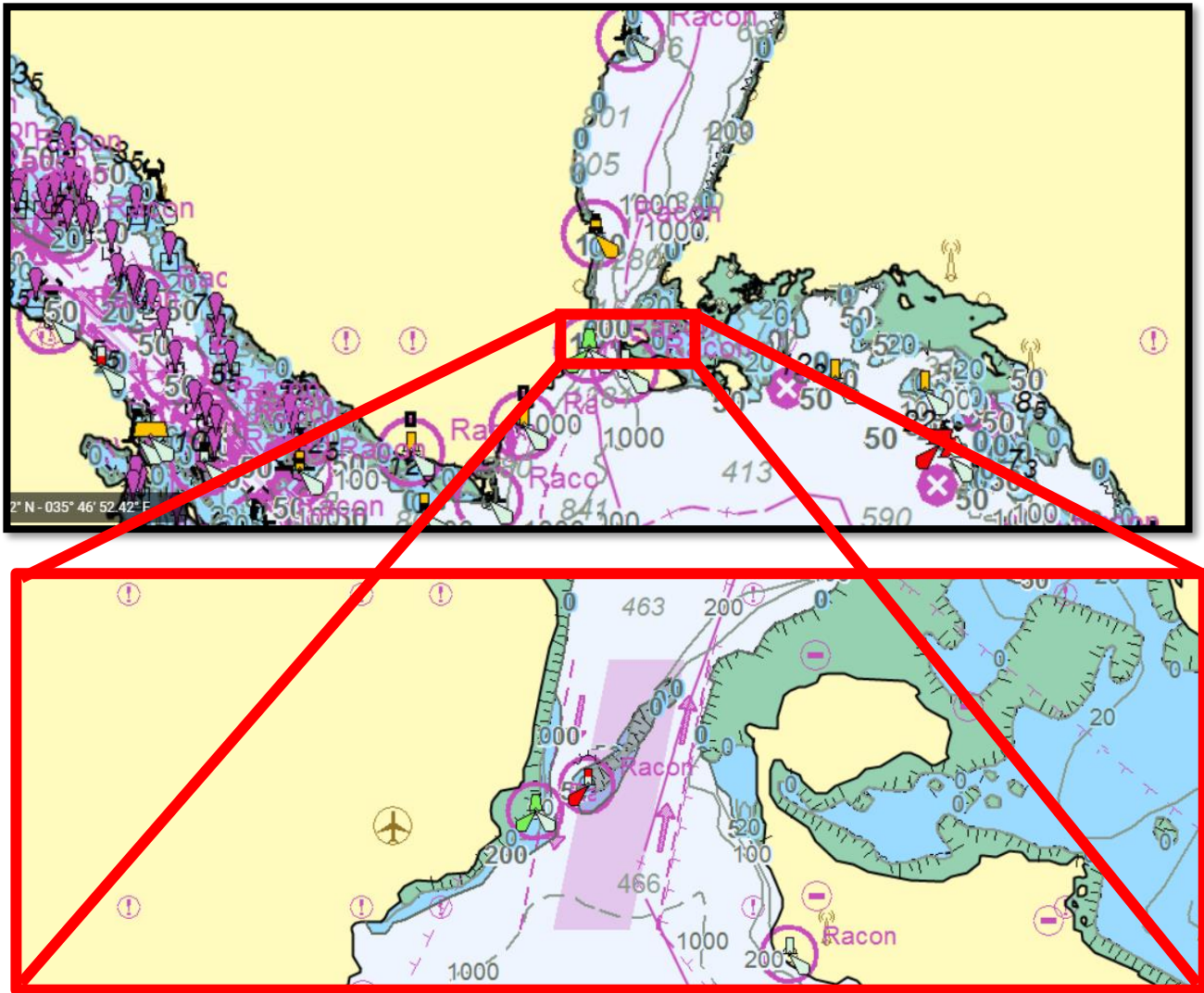
- I. אניות צובר יבש
- II. אניות מכולה
- III. אניות מטען כללי
- IV. מכליות
- V. אניות להובלת כלי רכב
- VI. אניות LNG
- VII. מעבורות נוסעים

9.1.4 מבנה טופוגרפי של מפרץ אילת

למפרץ אילת כניסה ויציאה אחת בחלקו הדרומי דרך מיצרי טיראן (ראה איור מספר 6). מעבר מים צר יחסית המהווה מגבלה ואתגר לא פשוט למעבר כלי שיט ובמיוחד הגדולים מביניהם. עומק המים במפרץ, מגביל את מקומות העגינה האפשריים.

9.1.5 משטר הרוחות במפרץ אילת

המבנה הטופוגרפי והמיקום מכתיבים משטר רוחות המאופיין בכך שבמרבית ימות השנה, קיימת רוח צפונית, צפונית מזרחית בעוצמות משתנות עם הפרשים מסוימים בין יום ולילה, אך בעוצמות שאינן מגיעות לרמה של סופה, אלא לעיתים רחוקות. כתוצאה ממשטר רוחות שכזה, פני המים בחלקו הצפוני של המפרץ הם בדרך כלל שקטים, יחסית וגובה הגלים איננו מהווה סכנה כלשהיא לכלי השיט המרותקים לאורך הרציפים ולא להעוגנים בהמתנה לתורם. בעונת החורף (בחצי הכדור הצפוני), מתפתחת לעיתים סופה באזור ים סוף המכתיבה תנועת אוויר מדרום הגורמת לים גבה גלי, במיוחד בחלק הצפוני של המפרץ. **בהעדר שוברי גלים בנמל אילת ובנמל עקבה**, סופות דרומיות שכאלה מכתבות לעיתים מצב בו יהיה על האניות הרתוקות לרציפים להתנתק מהם ולעבור למקומות העגינה או לחלופין לבצע – "Drifting" בלב ים עד שוך הסערה, מצב שמעלה את הסיכון להתנגשות בין אניות.



איור מספר 6 – מיצרי טיראן (C-MAP)

9.1.6 זרמי מים במפרץ אילת

כפועל יוצא של משטר הרוחות במפרץ אילת, נוצר זרם עילי (Surface Current) של פני המים לכיוון דרום כאשר פני המים נסחפים דרומה בעקבות החיכוך בין שכבת האוויר לשכבת המים העליונה. עוצמת זרם המים תלויה כמובן בעוצמת הרוח ומשתנה בהתאם. ברור מאילוי, כי בהעדר רוח צפונית יפסק זרם המים. זרם המים האמור, משפיע גם על תופעה נוספת הנקראת Upwelling בה עולים מים משכבות עמוקות יותר אל פני השטח וכפועל יוצא נשאת טמפרטורת מי הים במפרץ אילת כמעט זהה כל ימות השנה למרות השמש היוקדת והיא נעה סביב 24 מעלות צלזיוס בממוצע, לעומת הים התיכון, בו נעה הטמפרטורה לאורך החוף בין 15-34 מעלות צלזיוס בין חורף לקיץ. בשל מאזן מים (משקעים פחות אידי) שלילי יותר במפרץ אילת לעומת ים סוף מליחות המים במפרץ גבוהה יותר, ויש זרם קבוע מים סוף דרך מיצרי טיראן למפרץ אילת. זהו זרם עמוק יותר. כמו כן בקיץ, שפני המים מתחממים נוצרת



תרמוקלינה עליונה (עד 200 מטר) ובחורף כאשר השכבה העליונה מתקררת ערבול של עמודת המים, ערבול של 400-500 מטר מתרחש כל שנה, ואחת לכמה שנים יש ערבול לעומק רב יותר, עד קרקעית המפרץ ליד אילת. לטמפרטורת מי הים יש השפעה ניכרת על מנועי כלי השייט והטמפרטורות בחדרי המכונות. לכך, יש השפעה כלשהיא על יכולות התמרון והפעלת הכח, אולם באילת ההשפעה זניחה, בעוד ובאשקלון היא קיימת (ראה סעיף 9.2.1).

9.1.7 מקומות העגינה במפרץ אילת

כאמור, מקומות העגינה במפרץ אילת מוגבלים וזאת בשל המבנה הטופוגרפי. זהו מפרץ עמוק מים (המשכו של השבר הסורי אפריקאי) כאשר רק לאורך חופו הצפוני עומק המים מאפשר עגינה בעומקים המתאימים למערכות עגינה של כלי שייט.

מקומות עגינה אלה מתחלקים בין ירדן לישראל. אניות הממתינות לרציפים פנויים בנמל אילת, עושות זאת כאשר הן מטילות עוגן סמוך לחוף הצפוני במימי השיפוט של נמל אילת בתחום המים הטריטוריאליים של מדינת ישראל. אניות הממתינות לתורן מול רציפי נמל עקבה, עושות זאת כמובן מעבר לגבול הימי במקומות עגינה המסומנים על המפה בשטח המים הטריטוריאליים של ירדן. ברור כי אין ערוב בין שטחי העגינה המוגבלים.

יש לזכור כי קרקעית המפרץ במקום העגינה ובסמוך לחוף איננה מישורית ויש בה מדרון תלול שאיננו מיטיב עם העגינה בהשוואה לקרקע מישורית. לפיכך, עוגנים עלולים להיעקר מאחיזתם בנסיבות מסוימות, גורם המוסיף לסיכונים הקיימים.

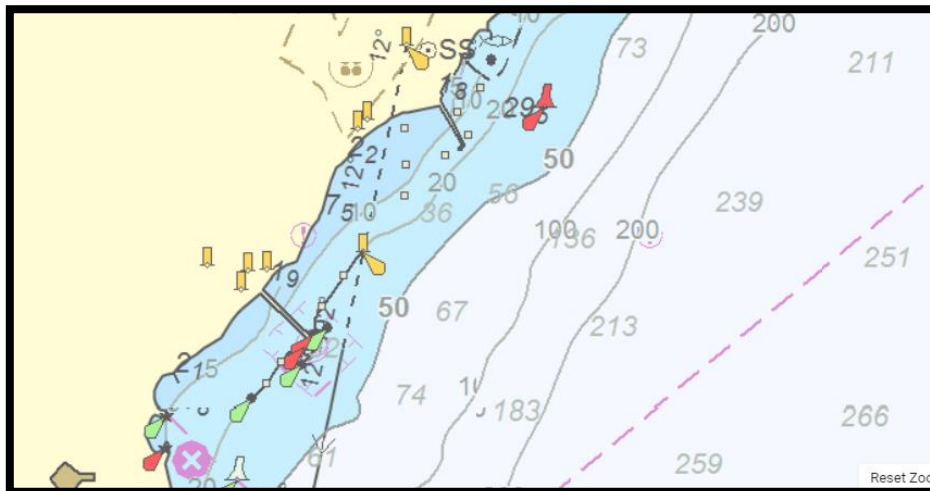
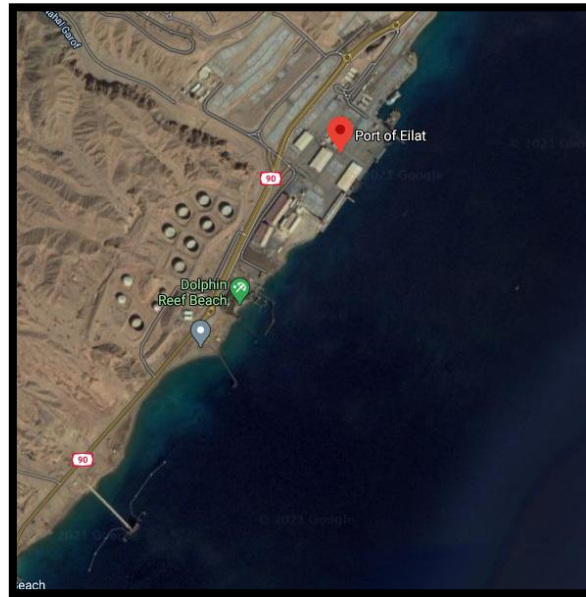
כמו כן, עומק המים במפרץ אילת באזור העגינה מגיע לעיתים ל-70 מטר ויותר בעומקים כאלה הטלת העוגן עלולה לגרום לאובדנו ובכך לסכן את האנייה. על כן, רבי חובלים שאינם מנוסים דיים בנמל זה, עלולים להעלות את רמת הסיכון לכלי השייט.

9.1.8 מסופי המטען בנמל אילת

לנמל אילת יש 2 מסופים. מסוף צפוני שהוא רציף היכול לאכלס כשתי אניות ממוצעות ומשמש לטעינת אשלג, פריקת מכונות וכן טעינת/פריקה של אניות מטען כללי מזדמנות. מסוף נוסף, דרומית למסוף המטענים, ישנו מסוף קצא"א למכליות בלבד, המסוגל לאכלס מכליות גדולות מסוג VLCC.



חות דעת מומחים בנושא הסכם MED RED – מרץ 2021



איור מספר 7 – נמל אילת (Google Earth and C-Map)

9.1.9 מסופי המטען בנמל עקבה

מאחר ונמל עקבה הוא נמלה היחיד של ירדן, יש בו מגוון רחב של מסופים*. הראשי מביניהם נבנה על רצועת חוף שנחכרה מערב הסעודית לצורך הרחבת הנמל. נמל חדש זה, מכיל את המסוף החדש ליצוא האשלג שהועבר מהנמל הישן ליד העיר וכן, מסוף לפוספטים, מסוף לדלקים, מסוף גז טבעי מעובה (LNG³¹), מסוף למעבורות נוסעים, מסוף מכולות, מסופי מטענים כלליים. המסופים פרושים מהעיר ועד לגבול ערב הסעודית לאורך החוף כולו.

³¹ LNG – Liquefied Natural Gas



המסופים ברובם פרטיים ומנוהלים בצורה יעילה המצמצמת המתנות כלי השיט אך, אלה בלתי נמנעות לחלוטין. לעיתים, כפי שניתן להבחין מפעם לפעם, אניות הממתינות לתורן בנמל עקבה ובעיקר מכליות, נמנעות מלעגון במקומות העגינה הספורים ומבצעות "Drifting" במפרץ עצמו, שזהו מצב של שיט הלוך וחזור במפרץ, דבר המגביר את סיכוני ההתנגשות במרחב ים מוגבל.

9.1.10 עומסי התעבורה הימית

לאור העובדה כי נמל עקבה המורחב מכיל בקרבו את מרבית התעבורה הימית לתוך המפרץ וממנו יש לשער כי הנמל הירדני ילך ויתפתח בעשורים הקרובים כנמל היחיד למדינה זו. תעבורת האניות הנכנסות והיוצאות ממפרץ זה, בנוסף על אותן אניות הממתינות לתורן ומבצעות "Drifting", מכבידה כבר עתה ומהווה גורם סיכון לתאונות ימיות במרחב הימי המוגבל. יש לבחון זאת גם מהיבט של בטיחות השיט כאשר אין בכל המרחב הזה, כולל המעברים הצרים והמוגבלים במיצרי טיראן כל מערכת מפקחת של VTS³² ובמיוחד העדרה במצרים. נמל אילת כשלעצמו, איננו מהווה מרכיב משמעותי בסך התעבורה הימית כעת, אולם תוספת של למעלה ממאה אניות בשנה מסוג VLCC יכולה להוות גורם משמעותי ומכריע בכל הקשור לבטיחות השיט באזור מוגבל זה. מפגש האניות החולפות במצרים, ייחייב להערכתנו פיקוח, כפי שנעשה במקומות רבים בעולם. הדבר ידרוש תאום בין מדינתי, מצרים, ירדן, ערב הסעודית וישראל על מנת להסדיר שיט בטוח ונטול סכנות ככל האפשר. בנוסף למגבלת השיט במצרים יש לזכור כי את המפרץ חוצות מעבורות ממערב למזרח וחזרה בין מצרים לירדן ולערב הסעודית, עמוסות בני אדם. עליהן יש להוסיף אניות החולפות מצפון לדרום ולהיפך, בדרכן לשני הנמלים ומהן. חלקן עמוסות בדלקים וחומרים מסוכנים. כל זאת במרחב ימי מצומצם, המגביר את הסכנה לתאונה ימית.

9.2 נמל אשקלון

9.2.1 תיאור כללי

נמל אשקלון הוא למעשה מקשר ימי בהגדרה והוא פתוח לחלוטין לים ולסכנותיו. הנמל איננו מוגן ע"י שובר גלים או מפרץ וחשוף לרוחות וגלים. הנמל משמש בעיקר ליבוא דלק גולמי לישראל והאניות הפוקדות אותו הן אניות VLCC בעיקר. האניות מתחברות למצוף Mono Body המאפשר את קשירת האנייה לעוגן קבוע על קרקעית הים וכן חיבור לצינור שדרכו מזרימה האנייה את מטענה לחוות מכלים בחוף. בקרבת מקום מול זיקים, קיים מזח לפריקת הפחם לתחנת הכח בזיקים, יחד עם זאת יבוא הפחם הולך ומצטמצם ואף יפסק בשלב כלשהו בשנים הקרובות לרמות זניחות.

³² VTS – Vessel Traffic Service



שני מסופים אלה גם יחד אינם גורמים לעומסי תעבורה ימית במרחב זה. יחד עם זאת, מאחר ומדובר בתנועת אניות גדולות במיוחד, הקרבה לחוף ומסורבלות התמרון של אניות אלה, יכולה להוות גורם קטן ככל שיהיה לבטיחות השייט באזור.

בתקופת הקיץ בה טמפרטורת מי הים מגיעה עד לכדי 34°C , כאשר מי הים החמים המשמשים לצינון מערכות ההנעה והחשמל של האניות לעיתים אינם מספיקים לצינון מיטבי, וזאת בשל הפרשי טמפרטורה קטנים. לכן מערכות ההנעה והחשמל מושפעות לרעה ותפקודן עלול לצמצם את ההספקים ואף לגרום להשבתתם.

9.2.2 משטר הרוחות באזור נמל אשקלון

היות והנמל חשוף לחלוטין לפגעי מזג האוויר, הרי שבחודשי החורף הצפוני בעת סופה, על האניות הפוקדות את המסופים הנ"ל לעזוב את המקום בעוד מועד ולצאת ללב ים עד שוך הסערה. במרבית ימות השנה יש לרוחות מרכיב מערבי בעיקר בעוצמות משתנות שאינן משפיעות על תפקוד האניות הפוקדות את אשקלון.

9.2.3 מספר האניות

מספר האניות הפוקדות נמל זה מתוך כ- 6600 הפוקדות את ישראל, נע סביב 300-400 אניות בשנה (כולל אניות תזקיקים וגפ"מ). המספר צפוי לרדת במידת מה לאור הפסקת יבוא הפחם באופן הדרגתי. תוספת של כ 100-200 אניות VLCC בשנה, תהיה משמעותית ביותר לעומת המצב הקיים, עם כל המשמעות הקשורה לבטיחות השייט, עגינה בטוחה תוך המתנה למקשר, חשיפה לסערות וניתוק מוקדם תוך כדי "Drifting" עד שוך הסערה. יחד עם זאת מרחבי הים באזור זה הם כאלה היכולים להכיל תנועת אניות שכזו, אם כי תוך עליה מסוימת בסיכוני השייט.

9.2.4 אזור עגינה

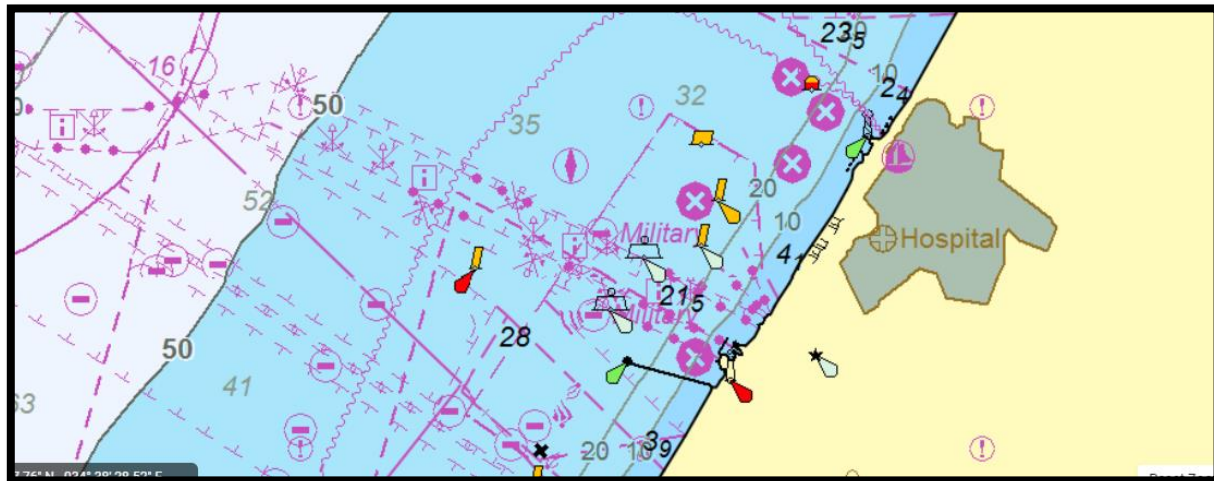
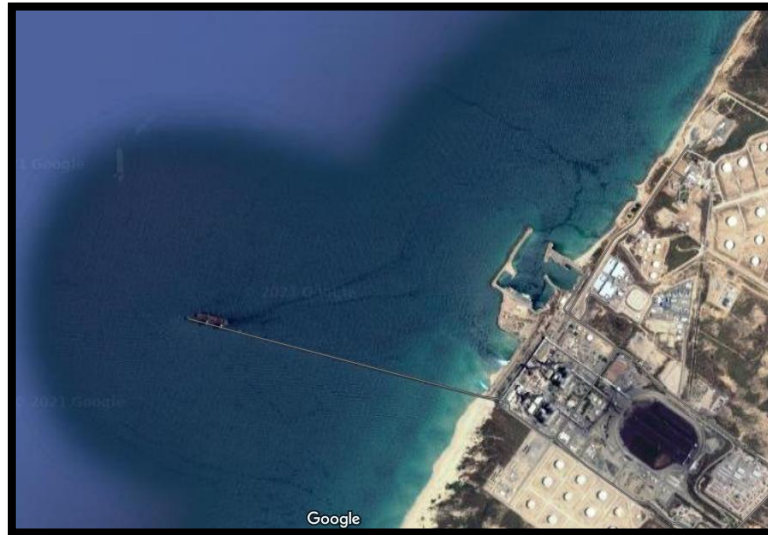
לאניות ממתונות נקבע אזור עגינה. קרקעית הים באזור ההמתנה היא חולית ונחשבת לטובה מבחינת בטיחות העגינה ויכולת אחיזת העוגנים בקרקע. הקרקע מישורית עם מדרון מתון מאוד ואין סכנות מיוחדות לאובדן האחיזה של העוגן.

9.2.5 זרמי הים

זרמי הים באזור אשקלון, בדומה לזרמים לאורך החוף הישראלי הם בעלי מרכיב צפוני בעיקר, עם עוצמות שהן פחות מקשר אחד. זרמי הים גם מושפעים מרוחות ולעיתים יש היפוך כיוון לזרמים צפוניים, בעקבות רוחות צפוניות חזקות לאורך זמן. גיווני הרוחות והזרמים מגבירים את הסיכון של הגעת שפך שמן לים למתקני ההתפלה באשקלון ובאשדוד. מכל מקום, לזרמי הים באזור אין השפעה מכרעת על היכולת להשפיע על בטיחות השייט של מכליות הפוקדות את נמל אשקלון עד לרמה המסכנת אותן, לא בעת העגינה ולא בזמן תמרון אל ומהמקשר הימי.



חות דעת מומחים בנושא הסכם MED RED – מרץ 2021




איור מספר 8 – נמל אשקלון (Google Earth and C-Map)

10. סיכונים של מטענים מסוכנים



דלק גולמי (CRUDE OIL) הינו מטען מסוכן, עפ"י IMDG³³ ולכן חלים על אניות המובילות מטען מסוג זה מגבלות וזאת על מנת להבטיח את בטיחות השייט, הטעינה והפריקה.

סוג מטען	דלק גולמי
מספר UN	1267
סיווג IMDG	3.3
קטגוריה לאחסון	A
טמפרטורת הובלה	T<80°C
אחסון מותר	97% / 95% (תלוי מטען)
נקודת התלקחות	60°C<T<100°C
נקודת הצתה עצמית	135°C<T<200°C
תוויות	

טבלה מספר 4 – נתוני דלק דולמי

למטעני דלק גולמי קיימים שני סיכונים מרכזיים והם היותם מטענים שמוגדרים כמזהמים ימיים, כמו גם היותם דליקים. על האניה קיימות חובות להתקנים ואיסורים תפעוליים וזאת על מנת להקטין את הסיכוי לתאונה כתוצאה מסיכונים אלו. ראו פרק ה.

ה. הדרכים להקטנת סיכויי זיהום ים ממיכליות

רמת הסיכון נקבעת ע"י מכפלה של הסיכוי לקרות אותו סיכון מוכפל ברמת התוצאות במידה וסיכון שכזה קורה. כאשר אנו באים לבצע ניהול סיכונים של פקידה של מיכלית VLCC ושל פריקה/טעינה בנמלי אילת ואשקלון, תוצאות של סיכויי זיהום ים הן לרוב קשות, ולכן קיים צורך להקטין את הסיכוי של הסיכון לרמה נמוכה ככל הניתן.

³³ IMDG – International Maritime Dangerous Goods (IMO) Code



	5	10	15	20	25
	4	8	12	16	20
	3	6	9	12	15
	2	4	6	8	10
	1	2	3	4	5

איור מספר 9 – סכימת ניהול סיכונים
(מקור DNVGL)

קיימות דרכים רבות להקטין את הסיכוי לקרות זיהום ים.

1. במהלך גישה של מיכלית למסוף

- 1.1 עמידה בנהלי רב חובל הנמל (אילת/אשקלון) בהבטים הקשורים בניתוב וגרירה, תוך הייחסות לסיכונים המתוארים בסעיף ד.6.
- 1.2 בדיקה טרם עליית נתב על האניה, של דוח VETTING האחרון שלה.
- 1.3 בדיקת בטיחות טרם הגישה לגבי דוח מצב האניה.
- 1.4 בדיקה עצמית של צוות האניה לגבי דוח מצב אנייתו בהכל הקשור בהנעה, תמרון, ציוד ניווט ותקשורת, ציוד קשירה ועגינה, וציוד הקשור בפריקה/טעינה של המטען.
- 1.5 איסור על מכשירי חשמל בסיפון ועד 3 מטר מעל הסיפון, אלא אם מוגני פיצוץ.
- 1.6 איסור על עבודה חמה על האניה היינו איסור על עבודות ריתוך, חיתוך חם, וכו'.

2. במהלך פריקה/טעינה של מטען

- 2.1 תדריך של הצוות בנוגע לתפעול המטען, תוך שימת דגש על הבקרה הנדרשת.
- 2.2 פגישת פתיחה של האניה עם החוף, תדריך הדדי.
- 2.3 בדיקה של קיום כל הניירת על האניה בהתאם ל SMS, כולל תכנית פריקה/טעינה מפורטת, פעולות שעל הצוות לבצע בטרם, תוך כדי ועם גמר התפעול, כמו גם ניהול סיכונים.
- 2.4 איסור של צוות ללא תפקיד להמצא על הסיפון.
- 2.5 בדיקה ובקרה של חיבור צנרת אניה-חוף.
- 2.6 בדיקה ובקרה חזותית של הצנרת הגמישה והקשיחה.
- 2.7 בדיקה של המצאות ציוד טיפול בארוע דליפה/זיהום (SOPEP).
- 2.8 בדיקה של המצאות יעילה של פקקים על הסיפון.



- 2.9 בדיקה של משאבה ניידת פועלת על הסיפון.
- 2.10 בדיקה ובקרה של שסתומי PV³⁴ של כל המיכלים.
- 2.11 בדיקה של מערכת גז אינרטי.
- 2.12 בדיקה של אטימות כל פתחי האדם למיכלים.
- 2.13 בדיקה של התראות HL³⁵ ו HHL³⁶ על הסיפון כולל אתראה חזותית ושמיעתית.
- 2.14 בדיקה של מחשב הפריקה/טעינה ושל ספר התכנית המטען.
- 2.15 בדיקה של לחצני עצירת חירום של משאבות.
- 2.16 בדיקה של הקשר הרציף שבין האניה והחוף.
- 2.17 בקרה אחר מעקב קצבי פריקה / טעינה.
- 2.18 בקרה אחר הלחצים בצנרת אל מול הלחץ המותר.
- 2.19 בקרה לאורך כל התפעול של איזור חיבורי הצנרת (MANIFOLD).
- 2.20 בקרה של הגובה בכל מיכל מרחוק.
- 2.21 בקרה אחר השופע וההטייה של האניה.
- 2.22 בקרה של מצב פיזי של חבלי הקשירה חרטום וירכתיים והאם מותאם לשוקע.
- 2.23 תחילת פריקה/טעינה יתבצעו עם עליה בלחץ באופן הדרגתי.
- 2.24 תאורה מספקת בלילה ובמידת הצורך.
- 2.25 מעבר מבוקר בין קציני המשמרת.
- 2.26 בדיקה של נקיון כללי של הסיפון וחדר משאבות ללא שאריות מדליפות קודמות.
- 2.27 שימוש אנשי צוות באמצעי הגנה אישיים (קסדה, נעלי עבודה, סרבל עבודה, כפפות וכו')
- 2.28 איסור על מכשירי חשמל בסיפון ועד 3 מטר מעל הסיפון, אלא אם מוגני פיפוצן.
- 2.29 איסור על עבודה חמה על האניה היינו איסור על עבודות ריתוך, חיתוך חם, וכו'.
- 2.30 בדיקה של ציוד כיבוי אש על הסיפון.
- בטעינה בלבד תהיה בקרה הדוקה בשלב האחרון של ההעמסה (TOPPING UP), זהו שלב קריטי בו קיים סיכון גדול יותר לגלישה של מטען, הבקרה תתבצע ע"י תקשורת תדירה יותר בין הקצין האחראי לצוות הסיפון, וע"י מכשיר מדידה ייעודי (UTI³⁷).

³⁴ PV – Pressure Vacuum valve

³⁵ HL – High Level (Alarm)

³⁶ HHL – High High Level (Alarm)

³⁷ UTI – Ullage Temperature Interface (Gauge)



1. הפערים המרכזיים להקטנת סיכויי זיהום ים ממכליות

- להלן רשימה של הפערים המרכזיים לצורך הקטנת הסיכויי לארוע זיהום ים ממכליות נפט בנמלי אילת או אשקלון.
1. **הנמלים להערכתנו אינם מוכנים מבחינת עדכון נהלים, כוח אדם ותשתית, לקבל את תעבורת המיכליות הצפויה.**
 2. **הרשויות (PSC) להערכתנו לא מוכנות לתעבורה הצפויה** וזאת משום שהעליה בתעבורה הימית, ובפרט במיכליות ובהיבטי תנועת מטענים צפויה לעלות בעשרות אחוזים ויהיה עליהם לגייס מפקחים.
 3. **גורמי החירום, לדוגמא המשרד להגנת הסביבה, חברות טיפול וניקוי של אירועי זיהום ים, אינם מוכנים להערכתנו לנפחי התעבורה ולסיכונים הנוספים כתוצאה מכך.**
 4. **קיים פער בפיקוח תעבורתי (VTS),** דבר שיש לפתור ע"י שיתוף פעולה אזורי עם מצרים, ירדן וערב הסעודית.
 5. **חברות ניהול האניות שמתוכננות להגיע לנמלי ישראל אינן מכירות את הסיכונים השונים והפרטניים לאזורנו, ולכן יש צורך בפיקוח עליהן ועל אניותיהן.**
 6. **חברות חכירת אניות אינן מכירות את הסיכונים השונים והפרטניים לאזורנו, ולכן יש צורך בפיקוח.**
 7. **רמת השירותים מוגבלת בנמלים אלו ויש לפתח יכולת של מתן כל השירותים שאניות מסוג VLCC יזדקקו לרבות תיקונים, טכנאים, בוחנים, פריקת אשפה, שיפוליים ורפש, תדלוקים ועוד.**

2. מסקנות והמלצות

1. התעבורה הצפויה בנמלי אילת ואשקלון של של **עשרות מיליוני טון דלק גולמי** כתוצאה מהסכם עם חברת Med.Red.L.B בו מיכליות ענק (VLCC) מהאמירויות יפרקו נפט באילת לקצא"א אשר תשאוב אותו לאשקלון ושם המטען יועמס על מיכליות לטובת יצוא מערבה, טומן בחיקו סיכונים סביבתיים רבים.
2. הצפי אם כך הוא של 100-200 מיכליות VLCC (200-300 אלף טון מטען) שתפקודנה את נמלי ישראל הנ"ל, ומאחר וצפי זמן לפריקה/טעינה הינו 1.5-2.5 ימים, באופן מעשי בכל רגע נתון צפויה להמצא מיכלית בנמלים אלו.
3. העליה הדרמטית בתנועת המיכליות לישראל וממנה תדרוש התאמות שעל הרשויות לבצע בכדי למנוע זיהום ים וסכנות אחרות.
4. פיקוח על פריקה וטעינה בנמלי אילת ואשקלון, בהתאמה, ע"י אנשי מקצוע מוסמכים ובעלי ניסיון בעבודה עם מיכליות, לאחר קבלת תעודת הסמכה מטעם משרד התחבורה, רשות הספנות והנמלים.
5. בדיקה של מסמכי וביקורות המיכליות המתעדות להגיע לנמלי ישראל, כתנאי לסגירת ההובלה הימית.
6. עדיפות למיכליות אשר כבר פקדו בעבר את נמלי ישראל והיתר לאניות עם הסטורית בדיקות PSC טובה. כמו גם למיכליות שמסווגות בחברת סיווג שהיא חלק מ IACS.



7. פיתוח והגדלת משאבי נמלי אילת ואשקלון בהיבטים של עדכון נהלי נמל, גיוס כוח אדם, טיפול בתשתית קיימת, בדיקות בטימטריות, על מנת לאפשר קבלה של תעבורת המיכליות הצפויה, תוך מניעת תאונה של זיהום ים.
8. גיוס והכשרה של מפקחים של משרד התחבורה (רשות הספנות) תוך שימת דגש על אשקלון ואילת כאזורי מיקוד ואניות VLCC בפרט, וזאת על מנת לפקח על מצב האניות שמגיעות לנמלים אלו ומבצעות פעילות שטומנת בחיקה סיכונים סביבתיים רבים.
9. גיוס והכשרה של מפקחים של המשרד להגנת הסביבה (ביחידה להגנת הסביבה הימית) תוך שימת דגש על אשקלון ואילת כאזורי מיקוד, מיכליות והסביבה הימית.
10. גיוס, הכשרה והרחבה של גורמי החירום לטיפול באירועי זיהום ים כדוגמת חברות בעלי אמצעים וכישורים לטפל באירועים מסוג זה בזמן קצר ועל כן מיקומם בקרבת הנמלים המדוברים הינו קריטי.
11. חברות ניהול האניות הפועלות בשם בעלי האניות חוות מגבלות לפיקוח על אניות שלהן כתוצאה ממגבלות תנועה בשל קורונה, ולכן אנו ממליצים על חובת פיקוח מקומי מטעמן על כל תהליך הפריקה/טעינה.
12. חברות חכירת האניות באופן דומה אנו ממליצים על חובת פיקוח מטעמן על כל תהליך הפיקרה/טעינה.
13. עליה בנפח התעבורה הימית ידרוש עליה בשירותים הנמליים כדוגמת גרירה וניתוב, סוכנויות, שירותי מתדלקות, פריקת אשפה, שיפוליים ורפש (Sludge) כמו גם תיקוני אניות ולכן על המדינה לעודד מבעוד מועד נותני שירותים להגיע לנמלים אלו ולהגדיל את המשאבים שלהם על מנת לאפשר לאניות הנוספות קבלה של שירותים חיוניים.
14. תוספת תעבורה למפרץ אילת יחייב להערכתנו פיקוח, כפי שנעשה במקומות רבים בעולם. הדבר ידרוש תאום בין מדינתי, מצרים, ירדן, ערב הסעודית וישראל על מנת להסדיר שייט בטוח ככל האפשר.
15. על אף אמצעי בטיחות ופיקוח רבים ככל שניתן, אי אפשר להבטיח ב- 100% שלא תתרחש תאונה ימית ו/או דליפת דלקים.

Respectfully submitted,
Nick Bialystocki
Antares Maritime Services Ltd.

