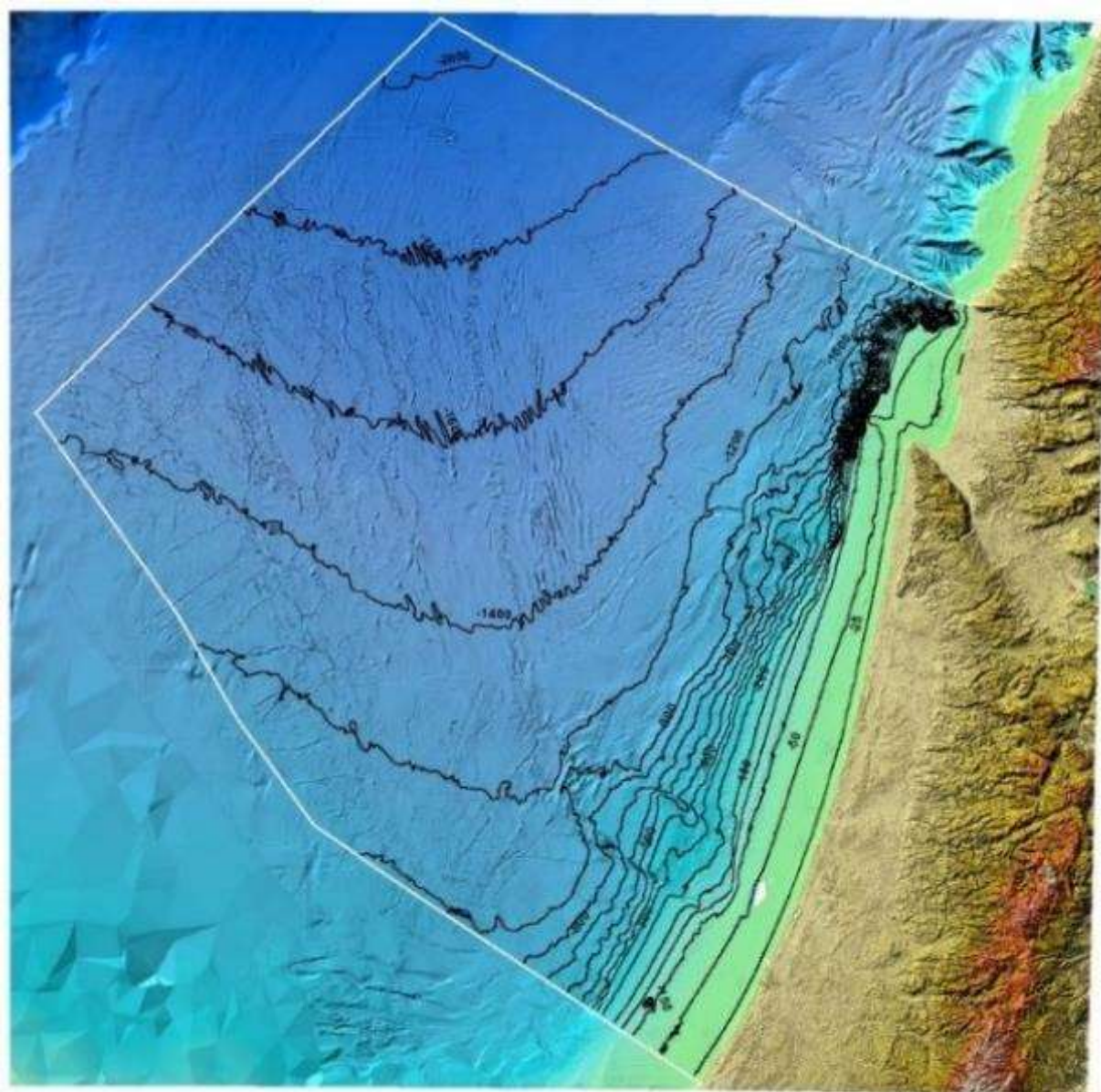


עדכון הסקר האסטרטגי הסביבתי לחיפוש ולהפקה של נפט ושל גז טבעי בים

דוח דו-שנתי (דצמבר 2018)



מפה בתימטרית חדשה, דו"ח חי"ל H23/2017

אגף סביבה, מינהל אוצרות טבע, משרד האנרגיה

3	תקציר
3	רקע
4	תמצית פעילות חיפוש והפקה של נפט וגז טבעי לאחר סיום הסא"ס: אוקטובר 2016 – נובמבר 2018
4	שדה לווייתן
4	שדה כריש-תנין
4	שדה תמר
5	חידוש מתן רישיונות
8	ריכוז העדכונים שבוצעו לסא"ס
8	בתי הגידול: תפרוסת מרחבית, רגישות ואי וודאות
13	ניטור לאומי והשלמת פערי המידע
13	משנת 2016 ועד סוף 2018 הושקעו על ידי משרד האנרגיה כ-12 מיליון ₪ בניטור ובמחקרים. המשרד להגנת הסביבה השקיע כ-2 מיליון ₪ נוספים כל שנה בניטור הלאומי בים התיכון.
13	תכנית הניטור הלאומית
13	סקרים מרחביים
13	מחקרים וניטור מדף היבשת
18	עדכון הנחיות הקשורות לשמירת הסביבה הימית
19	דוגמאות למילוי המלצות הסא"ס הקשורות לשמירת הסביבה הימית
23	קשיים במימוש המלצות והצעות לשינויים
23	מעקב פרטני אחר המלצות הסא"ס
23	מעקב אחר המלצות הסא"ס בטרם ובעת מתן זכות נפט
25	מעקב אחר המלצות הסא"ס בטרם ביצוע הפעילות
28	מעקב אחר המלצות הסא"ס להשלמת מידע, שמירתו והנגשתו
32	סיכום:

תקציר

לאחר סיום הסא"ס ב-2016, הוסכם כי אגף סביבה במינהל אוצרות טבע יעקוב אחר יישום המלצות הסא"ס וידווח אחת לשנתיים לוועדת ההיגוי של הסא"ס וכן יהיה אחראי לביצוע עדכונים בתקופת הביניים (בין השלמת הסא"ס וטרם הכנת הסא"ס הבא).

בזמן שחלף מאז השלמת הסא"ס, נמשכו פעילות הפיתוח וההפקה בים. אסדת תמר מפיקה על פי התכנית; אסדת לויתן תגיע לארץ ותחל לפעול עד סוף 2019; וגז צפוי לזרום משדה כריש ב-2021. ב-2016 ושוב ב-2018 משרד האנרגיה שיווק בלוקים למכרז לחיפוש גז ונפט. כל הבלוקים שווקו רחוק יותר מ-7 ק"מ כפי שהוצע בסא"ס.

תכנית הניטור הלאומית לים העמוק החלה לפעול ב-2017. כמו כן הושלם המיפוי הבטימרי על ידי חיא"ל ובוצעו סקרים ויזואליים על ידי חיא"ל ועל ידי חוקרים מהאקדמיה והחברות. על פי תוצאות סקרים אלו נערכו מספר עדכונים בבתי הגידול, מאכזיב בצפון דרך דור, הרצליה ועד הפרעת פלמחים. משמעות העדכונים לגבי רגישות בתי הגידול לפעילות גז ונפט תובא לדיון בוועדת עבודה.

בוצעו עשרות מחקרים להשלמת פערי הידע שעלו במסגרת הסא"ס. מחקרים גיאולוגיים, אקולוגיים, טקסונומיים, טכנולוגיים, אוקיאנוגרפיים ועוד.

בהתאם להמלצות הסא"ס נכתבו הנחיות רבות לחברות הגז והנפט והועלו לאתר משרד האנרגיה במקובץ. ההנחיות מכסות את כל השלבים מהחיפוש ועד לסיום ההפקה.

המלצות הסא"ס מיושמות בפועל לשמירה על הסביבה הימית. צנרת ההולכה של לויתן ושל כריש הוזזו מהתוואי המתוכנן לאחר שהתגלו בתי גידול רגישים בסקרי הרקע. הוטלו מגבלות על סקרים סיסמיים בהתאם למפת הרגישות של האזור הפלאגי.

רקע

באוקטובר 2016 התפרסם הסקר האסטרטגי הסביבתי הראשון לחיפוש ולהפקה של נפט ושל גז טבעי בים. הוסכם כי אגף סביבה במינהל אוצרות טבע יעקוב אחר יישום המלצות הסא"ס וידווח אחת לשנתיים לוועדת ההיגוי של הסא"ס וכן יהיה אחראי לביצוע עדכונים בתקופת הביניים (בין השלמת הסא"ס וטרם הכנת הסא"ס הבא).

ככל שבמהלך תקופת הביניים ייאסף מידע שיצדיק שינוי בהגדרת בתי הגידול, ברגישותם ובהמלצות הסא"ס, ניתן יהיה לבצע עדכון, לאחר התייעצות עם ועדת העבודה שליוותה את הסא"ס.

דוח זה הינו הדוח הראשון העוקב אחר יישום מסקנות הסא"ס ומפרט את העדכונים הרבים שנעשו הן במדיניות והן בהבנת המרחב הימי וכן סוקר את המחקרים הרלוונטיים שהתבצעו בעקבות הסא"ס. לשיפור יכולת המעקב אחר השינויים הוחלט להציג את העדכונים בדוח הדו שנתי, בהתבסס על טבלת העזר לריכוז המלצות שהוכנה במסגרת הסא"ס לאחר שמבנה הדוח אושר על ידי ועדת העבודה.

תמצית פעילות חיפוש והפקה של נפט וגז טבעי לאחר סיום הסא"ס: אוקטובר 2016 – נובמבר 2018

שדה לווייתן

הושלמו קידוחי ההפקה בשלב א' של פיתוח השדה, הונחה צנרת ההולכה מהשדה לאסדה ומהאסדה לחוף. צפי לסיום הנחת צינורות תקשורת עד סוף 2018.

אסדת לווייתן בתהליך בניה וצפויה להגיע לישראל בשני שלבים. רגלי האסדה צפויים להגיע ברבעון ראשון 2019 סיפוני האסדה יותקנו באמצע 2019. גז צפוי להתחיל לזרום עד סוף דצמבר 2019.

שדה כריש-תנין

הוגשה תכנית פיתוח עקרונית לשדות "כריש-17" ו"תנין – 16" וניתנו הנחיות להכנת מסמך השפעה על הסביבה לשלב א' בפיתוח שדות אלה. מסמך השפעה על הסביבה הוגש במאי 2018. בדיקת המסמך בעיצומה ותחילת עבודות הפיתוח הכוללות קידוח 3 בארות בכריש, צפויה לרבעון הראשון של 2019, והצבת FPSO מעל השדה וחיבור השדה לחוף באמצעות צינור צפויים במהלך 2020. גז צפוי להתחיל לזרום במהלך 2021.

שדה תמר

שדה תמר ממשיך להפיק בהתאם לתכניות. ניטור האסדה והשדה מתבצעים בהתאם לתכנית ניטור מאושרת על ידי משרד הגנת הסביבה ומשרד האנרגיה.

מתוצאות תכנית הניטור של אסדות תמר ומרי B לא ניכרת השפעה על הסביבה מעבר לתחומי האסדה. נבדקו חברות בע"ח על רגלי האסדה, כימיה של מי הים (כולל נוטריינטים והידרוקרבוניום), הסדימנט (כולל פחמן אורגני, הידרוקרבוניום ומתכות), וחי בתוך המצע. **על רגלי האסדה התגלו חברות בעלי חיים מפותחות (איור 2, איור 1).**

האסדה עוברת בימים אלו שידרוג של מערכת ה-TEG, המשמשת לייבוש הגז, למערכת סגורה, כך שיוקטנו הפליטות לאוויר בכ-90%. הפעלת המערכת המשודרגת מתוכננת לרבעון הראשון של 2019.



איור 1. רגלי האסדה מהוות מוקד משיכה לדגים פלגיים (סריול אטלנטי, *Seriola dumerili*, הגדרה ניר שטרן – חיא"ל) תמונה מעומק 73 מטרים ליד רגלי האסדה, 2016.

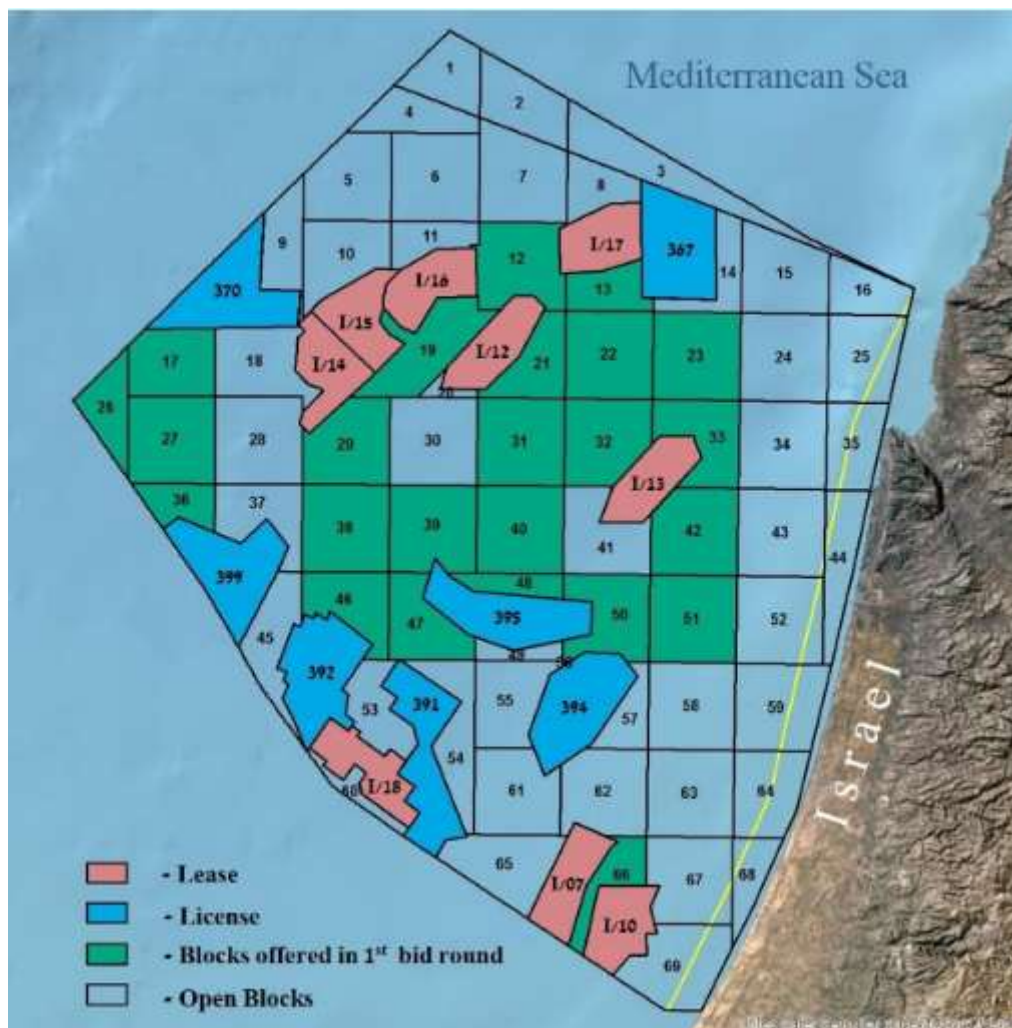


איור 2. מגוון בעלי חיים ודגים על רגלי אסדת תמר. עומק 90 מטרים. מתוך תכנית הניטור של האסדה 2016 (הדגים – פזית ים-תיכונית *Anthias anthias*. הגדרה ניר שטרן, חיא"ל).

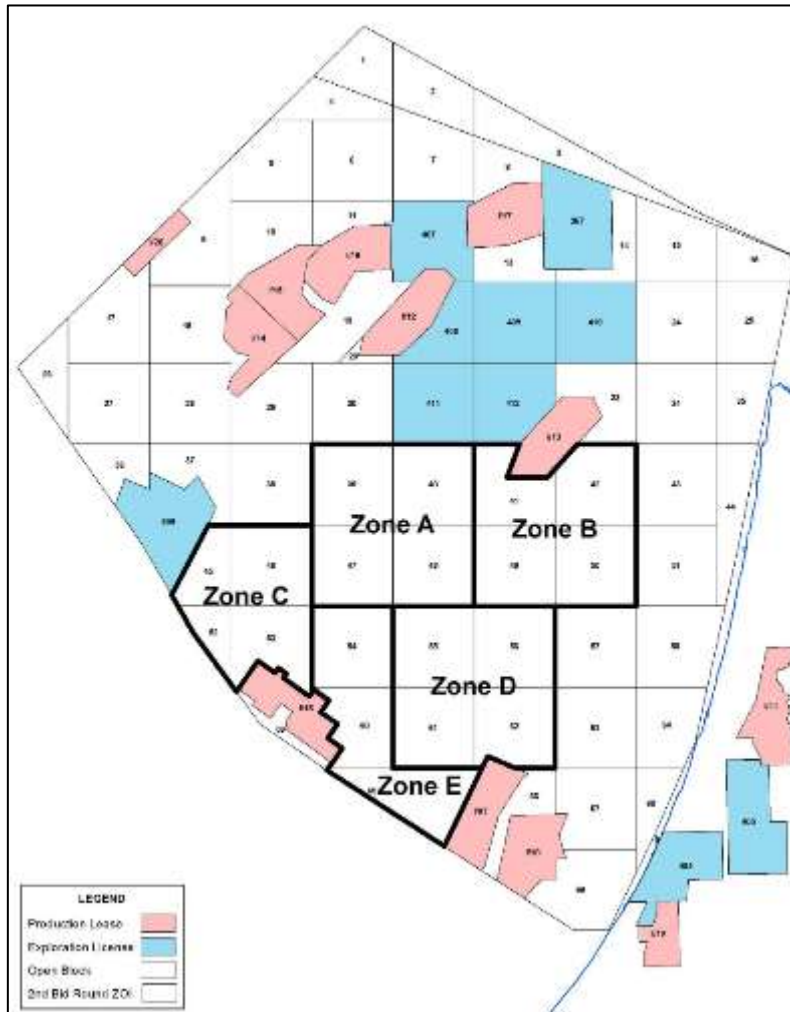
חידוש מתן רישיונות

במסגרת הליך תחרותי פורסמו בנובמבר 2016, לאחר סיום הכנת הסא"ס ובהתאם להמלצותיו, 24 בלוקים לחיפוש, מסומנים בירוק באיור 3 שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.. כל הבלוקים שווקו במים הכלכליים במרחב שסומן כבית גידול בתיאל, ברמת רגישות נמוכה וברמת אי ודאות גבוהה, רחוק מבתי גידול רגישים.

הוגשו 6 הצעות ל- 6 בלוקים על ידי שתי חברות, אנרג'יאן היוונית ו-ONGC ההודית (בלוקים 12, 21-23, 31-32). כל ההצעות נמצאו ראויות על ידי הממונה זכנו ברישיון חיפוש. להלן המפה המתארת את מצב הרישיונות והחזקות נכון לאוגוסט 2018 (איור 4). המידע בהליך התחרותי כלל את רגישות בתי הגידול ורמת אי הוודאות בהתאם להמלצות הסא"ס.



איור 3. רישיונות (כחול), חזקות (ורוד) ובלוקים לשייוק (ירוק). נכון לתחילת התהליך התחרותי של 2016



איור 4. מצב הזכויות בים נכון לסוף 2018 כולל בלוקים חדשים (zones A-E) שיצאו להליך תחרות.

בסוף 2018 התפרסם הליך תחרותי נוסף, גם הוא מעבר למים הטריטוריאליים, הכולל חמישה אזורים. בכל אזור שישווק יינתנו 3-4 רישיונות לזוכה. ההליך יסתיים ביוני 2019 והזוכים יוכרזו כפי הנראה ביולי 2019. במסגרת ההליך יינתנו רישיונות חיפוש רק בשטחים המרוחקים מהחוף, לפחות 7 ק"מ, בעקבות ההמלצות של הסקר האסטרטגי-סביבתי. בהענקת רישיון החיפוש ולאחריו במתן אישורים לסקרים, לקדיחה ולהקמת תשתיות מיידעים את מבקשי רישיון החיפוש בדבר רגישות בתי הגידול המצויים בתחום הרישיון, על ההשפעות האפשריות על רמת הפיתוח שתאפשר ועל האמצעים שיידרשו ועל המגבלות שיוטלו לצורך שימור בתי הגידול.

ריכוז העדכונים שבוצעו לסא"ס.

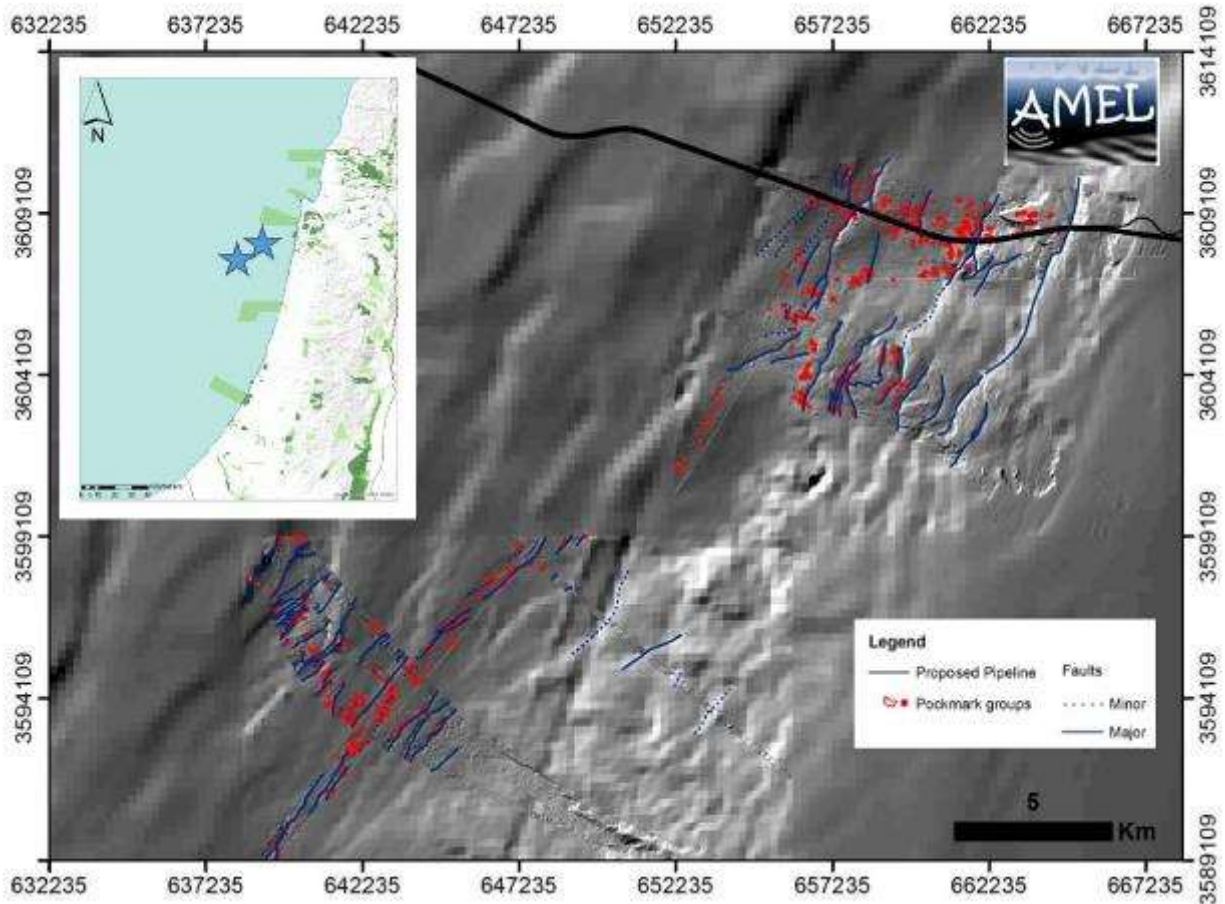
בתי הגידול: תפרוסת מרחבית, רגישות ואי וודאות

נאסף מידע ממחקרים ומסקרים שבוצעו על ידי חיא"ל, האקדמיה והחברות. המידע נאסף בחיא"ל ויתווסף למפות בתי הגידול, ולאחר אישור וועדת העבודה יעודכנו, בהתאם לצורך, מפות הרגישות ורמת הוודאות של בתי הגידול. תוצאות ניטור הרקע שבוצע במסגרת תכניות הפיתוח של שדות לווייתן וכריש-תנין, מראות כי בכל האזורים שנדגמו בים העמוק, בבתיאל, בתי הגידול זהים למה שנקבע בסא"ס. יחד עם זאת, נוספו מספר אזורים מצומצמים של בתי גידול רגישים המכילים בעלי חיים כימוסינטטיים כמו תולעים רב זיפיות וכן אלמוגי עומק וספוגים, כמפורט בהמשך.

העדכונים העיקריים:

1. בתי גידול רגישים בצורת אבעבועים (pockmarks) במים העמוקים (700-1000 מטרים) שמול הפרעת דור (איור 5).
2. הרחבת בית גידול מס' 60 בראש כרמל למים עמוקים יותר (איור 6) (טבלה 1) פירוט בנספח 1.
3. הוספת בית גידול חדש (מס' 61) בעל מצע קשה בקניון אכזיב בעומק 100 מטרים (איור 6) (טבלה 1) פירוט בנספח 1.
4. עדכונים לאזור הפרעת פלמחים (איור 6) פירוט בנספח 1:
 - א. תוספת לבית גידול 11 גלישת פלמחים מערב: נוסף שטח בתוך תעלת הלבנט ממערב לגלישה ובו נביעת גז פעילה. שמו של בית הגידול שונה ל"גלישת פלמחים מערב, נביעות גז פעילות".
 - ב. הגדרת בית גידול חדש של נביעות גז פעילות במניפת הנילוס באזור Gal-C 2: בית גידול מספר 62. 'מניפת הנילוס פוקמרק Gal-C נביעות גז פעילות'.
 - ג. שינוי שמו של בית גידול 12 ל"גלישת פלמחים צפון, שוניות אלמוגים נביעות גז מאובנות".
 - ד. הגדרת בית גידול חדש של שוניות אלמוגים המתבססות על נביעות גז מאובנות שאינן פעילות: בית גידול מספר 63 'גלישת פלמחים דרום-מזרח, שוניות אלמוגים נביעות גז מאובנות'.
5. בית גידול עשיר בספוגים על רכסי כורכר בעלי מצע קשה בעומק 90-130 מטרים מול דור (איור 7), הרצליה, עתלית וראש כרמל (איור 9).

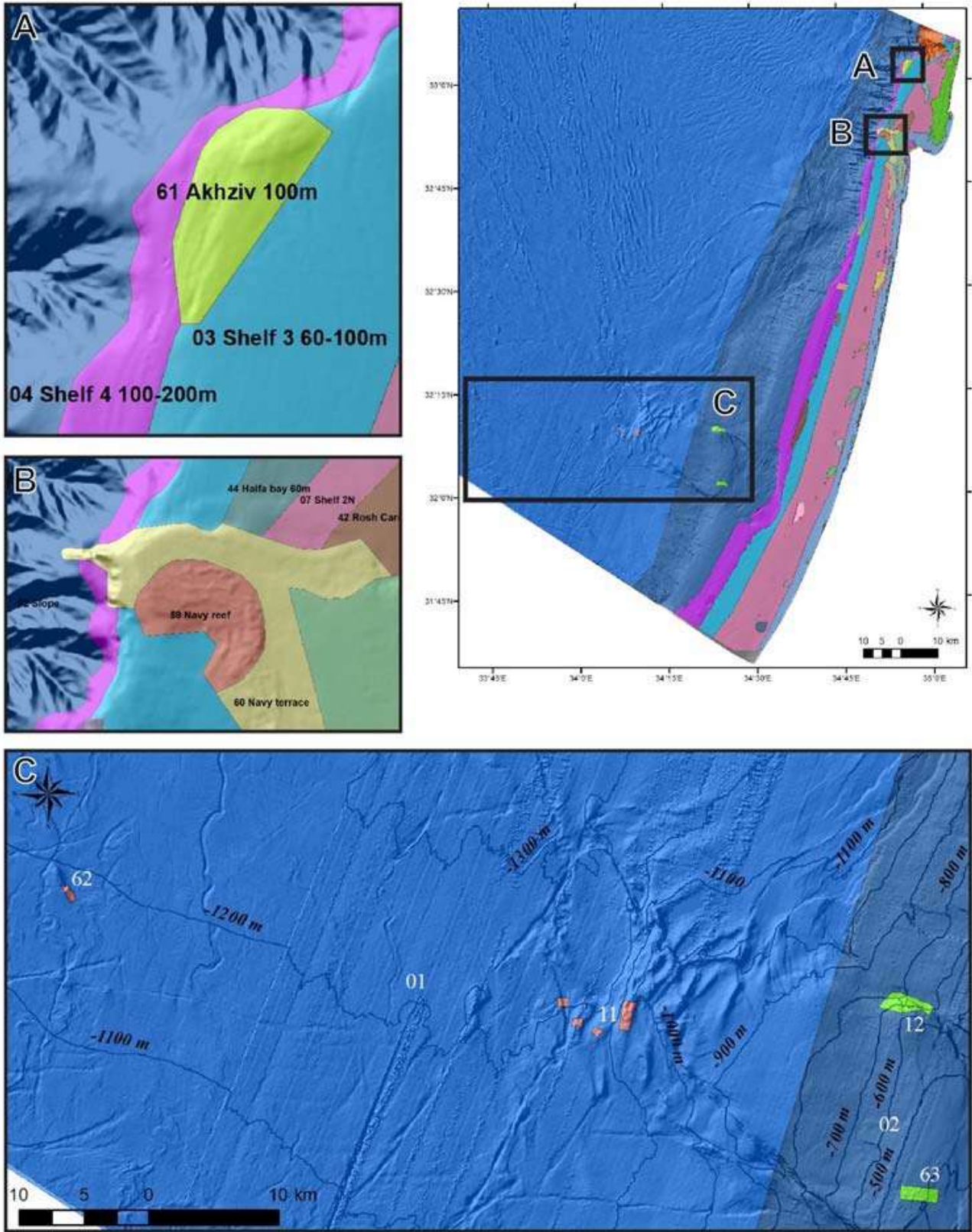
Pockmark Distribution



איור 5. אזורים בעלי תצורת pock marks באזור חוף דור אשר בחלקם נמצאו בעלי חיים כימוסינטיים בעיקר תולעים רב זיפיות (*Lamellibrachia*) האזור הוכן עבור חברת נובל אנרג'י וחלקים מהעבודה הוצגה בכנס: Gadol O., Lifshiz I., Bialik, O., Zeidner G., Makovsky Y. (2018) Multi-scale geophysical observation of seafloor pockmarks along the base of the southeastern margin of the Levant. 14th International Conference on Gas in Marine Sediments (GIMS 14), Haifa, Israel, 2018

התמונה הפנימית מראה את מיקום צברי האבעבועים במרחב הימי.

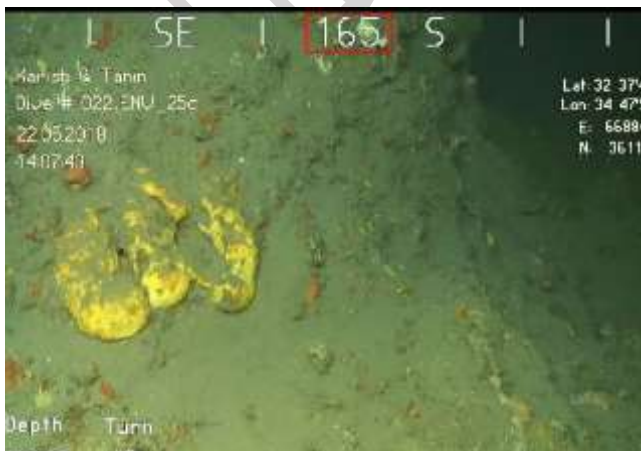
י. עבודת



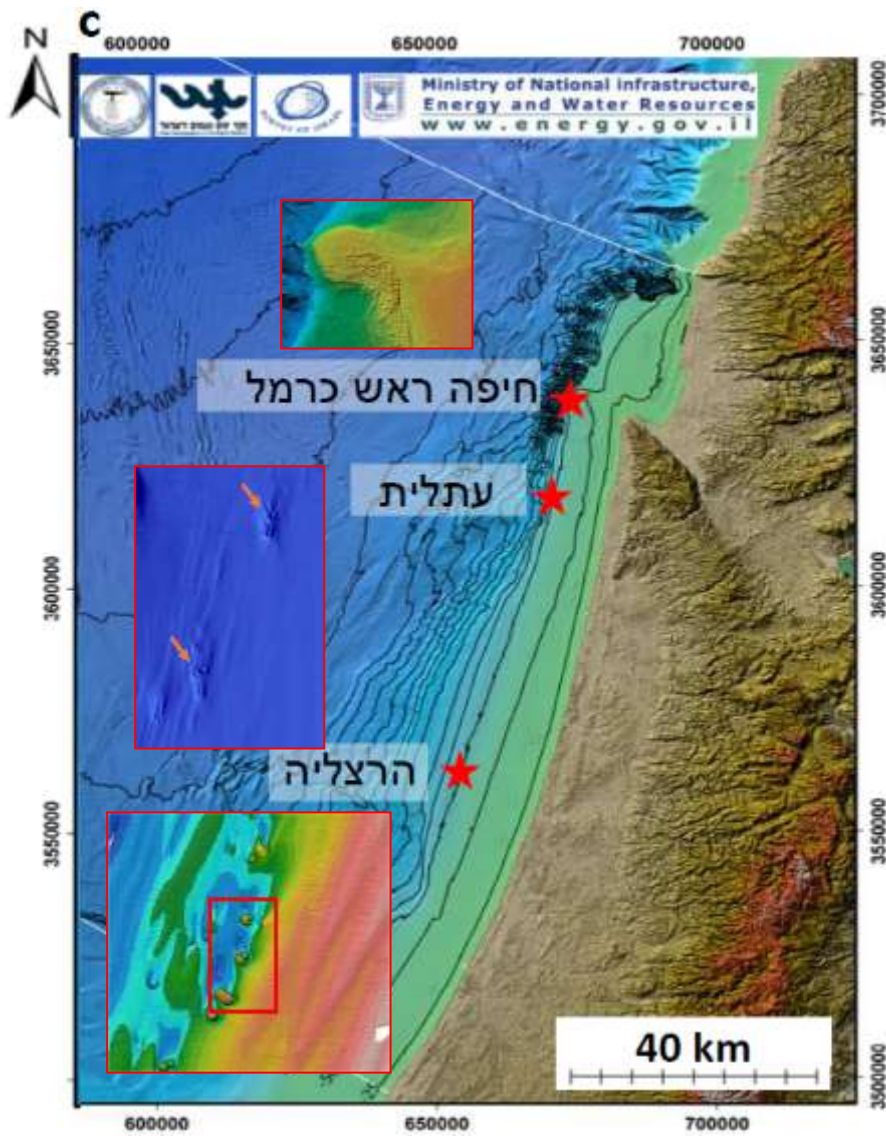
איור 6. עדכון בתי הגידול על ידי חיא"ל בעקבות סקר ROV הכולל את אזור אכזיב, ראש כרמל והפרעת פלמחים. בכל האתרים הוגדרו או הורחבו בתי גידול. ראו דוח מפורט בנספח 2.

טבלה 1. סיכום ששת בתי הגידול שנצפו במהלך שני הסקרים (ראש כרמל וראש הנקרה), מתוך דו"ח חיא"ל H40/2018.

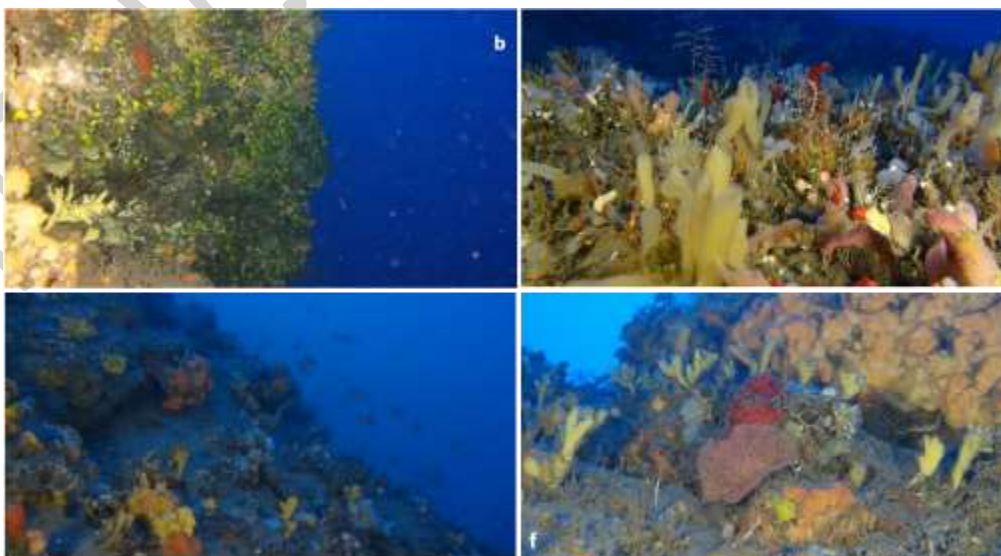
מספר בית גידול	סוג מצע	עומק (מ')	אפיון בית הגידול
1	מצע רך - סדימנט מרחף	370-380	בית גידול אשר נצפה רק בראש כרמל. מאופיין במצע רך מרחף, ונוכחות גבוהה של חסרי חוליות ישיבים, ככל הנראה תולעים טבעתיות. בנוסף, נצפו בבית גידול זה סרטנים ודגים לא מזוהים בגובה של כמטר מעל פני הקרקעית.
2	מצע רך - חול	200-235, 460-520	בית גידול בעל מצע חולי אשר נצפה בשני החתכים, בעל גודל גרגיר ככל הנראה גדול מבית גידול מספר 1. בראש כרמל נצפו מספר דגים בנטיים, אך לא חסרי חוליות ישיבים. בחתך הצפוני לא נצפו דגים, אך נראתה עדות לפעילות חסרי חוליות ישיבים.
3	משולב - מצע חולי עם כתמי סלעים	165-195	בית גידול עשיר בבעלי חיים אשר נצפה בשני החתכים. על גבי ובינות למסלעות הפזורות והחול נצפו שלל חסרי חוליות ודגים מקבוצות שונות.
4	מצע קשה - עשיר באלמוגי אבן	235-274	בית גידול אשר נצפה רק בראש כרמל. מסלעה קשה המתנשאת גבוה מעל הקרקעית. על גבי המסלעה נצפה מגוון של חסרי חוליות, ובעיקר אלמוגי אבן לא מזוהים. בנוסף, נצפו מספר מיני דגים וסרטנים ברחבי המסלעה.
5	מצע קשה - עשיר בחסרי חוליות מרפדים	165-180	בית גידול אשר נצפה רק בראש כרמל. בית גידול המורכב משרשראות של מסלעות בעלות מראה פריך ומחוספס, המשובצות בכיסוי צבעוני של חסרי חוליות. בנוסף, נצפו במרחב מספר מיני דגים וחסרי חוליות ניידים.
6	מצע קשה - מצוק סלעי	156	בית גידול אשר נצפה רק בחתך הצפוני. זהו אתר עשיר מאוד מבחינה ביולוגית, בעל כיסוי נרחב של חסרי חוליות ישיבים, ונוכחות של מספר מיני דגים. בנוסף, זהו האתר בו נצפה לראשונה דג הקברנון מהמין <i>Thorogobius ephippiatus</i> .



איור 7. סלעי כורכר שהתגלו ב-126 מטרים מול חוף דור. על הסלעים חברת ספוגים. התמונה מתוך דוח של חברת אנרג'יאן (Karish field) (environmental baseline survey and habitat assessment. 1740 Vol. 3 Rev. 01).



איור 8. אתרים בהם נמצאו רכסי כורכר עשירים בספוגים (מתוך מחקר מעבדתו של מיכה אילן). ראש כרמל 100-130 מטר, עתלית-95 מטר ורצליה 120-92 מטר.



איור 9. מגוון ספוגים ובעלי חיים אחרים ברכסי הכורכר העמוקים. מתוך מחקרי מעבדת אילן.

ניטור לאומי והשלמת פערי המידע.

משנת 2016 ועד סוף 2018 הושקעו על ידי משרד האנרגיה כ-12 מיליון ש"ח בניטור ובמחקרים. המשרד להגנת הסביבה השקיע כ-2 מיליון ש"ח נוספים כל שנה בניטור הלאומי בים התיכון.

תכנית הניטור הלאומית

במסגרת תכנית הניטור הלאומית, בוצע על ידי חיא"ל במהלך שנת 2017 סקר ניטור ראשון לים העמוק הכולל איסוף דוגמאות.

תוקצב ובוצע סקר ניטור לאיסוף דוגמאות במהלך שנת 2018.

המכון הגיאולוגי החל בעבודות לבחינת הסיכונים הגיאולוגיים (נספח 2).

סקרים מרחביים

- הושלם מיפוי בתימטרי ברזולוציה גבוהה (בוצע על ידי חיא"ל, תמונה בעמוד השער) הזמין להורדה באתר פתיחת הים של משרד האנרגיה ונמצא גם אצל מפ"י.
- בוצעו סקרים ויזואליים באתרים נבחרים (ראש כרמל, ראש הנקרה ותעלת פלמחים), מצאו והרחיבו בתי גידול רגישים (בוצע על ידי חיא"ל) (איור 6) דוח מפורט מצורף.
- פרקים נבחרים מסקר הרקע שבוצע במהלך 2013 פורסמו באתר המשרד.

מחקרים וניטור מדף היבשת

בוצעו המחקרים הימיים המפורטים להלן וכן נקבעו מחקרים חדשים לשנים הקרובות.

פרויקט מחקר וניטור מדף היבשת על ידי חיא"ל (דוח מלא מצורף בנספח 3):

1. איסוף מידע מטאורימי בתחנות מדידה רציפה בחדרה ובאשקלון.
2. בסיס מידע סא"ס: יצירת בסיס מידע ביו-גאוגרפי ואקולוגי שיכלול את כל מאמץ הדיגום הביזיטי שנעשה במים הים תיכוניים של ישראל וכן יספק מידע על בתי גידול הקיימים בהם.
3. הטמעת מודלים - שילוב מודלים במחקרים סביבתיים יישומיים. (1) מחקר לקביעת ערכי סף של נוטריינטים במים החופיים של מדינת ישראל בים התיכון, במימון המשרד להגנת הסביבה; (2) מחקר לבדיקת ההשפעות הסביבתיות של הזרמת תמלחות התפלה לים, במימון משרד האנרגיה; (3) מחקר לבדיקת השפעות של פלישות מינים ושינויי אקלים על שירותי המערכת של בתי גידול במצע הקשה הרדוד, במימון הקרן הלאומית למדע; (4) מחקר לבדיקת השפעות של אירועי שטפון וגלישות ביוב בנחלי החוף על איכות מי הגלם של מתקני התפלה ושיפור תהליכי הטיפול המקדמיים באירועים אלה, במימון רשות המים; (5) מחקר לבחינת ההשפעה של הזרמת מי נטל לים דרך צינור השפד"ן על איכות מי הגלם של מתקני ההתפלה פלמחים וסורק, בהזמנת השפד"ן; (6) מחקר לבחינת רמות הקוליפורמים הצואתיים באתר צינור היניקה של מתקן ההתפלה באשקלון כתוצאה מהזרמת ביוב גולמי דרך ואדי עזה לים בקו המים, עבור רשות בממברנות האוסמוטיות של מתקן ההתפלה SDI המים; (7) מחקר לבחינת הגורמים לאירועי עלית באשקלון, בשיתוף פעולה עם מכון המים של

אוניברסיטת בן גוריון ומתקן ההתפלה אדום; 8) פיתוח מודל סדימנטולוגי אופרטיבי למדף היבשת. מיפוי עכירות במדף באמצעות חיישנים.

4. אקולוגיה של רכסי הכורכר התת ימיים הרדודים (ניטור חברות שוניות המדף הרדוד, מיפוי כתמי אצות בעזרת רובוט ROV, מחקר אצות בשוניות סלעיות, הצבת תחנת מדידת טמפרטורה בעומקים שונים בראש כרמל.
5. ניטור זרמים באמצעות רדאר.
6. מאספי תמותה של צדפות.

מחקרים נוספים:

- זרמים וגלים – מדידה של זרמים וגלים באמצעות HDR לאורך החוף על שטחים נרחבים של המרחב הימי של ישראל, על ידי צוות חוקרים משולב לאוניברסיטת תל אביב, העברית וחי"ל.
- הערכה כלכלית של שרותי המערכת הימית – ניתן סיוע וליווי למחקר אחד, על ידי חוקרים מאוניברסיטת חיפה והמרכז הבין תחומי בהרצליה.
- ניטור זיהום - פיתוח מערכת לדימות תת ימי לניטור של זיהום חלקיקי על ידי חוקרים מאוניברסיטת חיפה.
- בתי גידול – ניתן סיוע וליווי לשני מחקרים:
 - סקר בתי גידול מזופוטים לאורך החוף הישראלי של הים התיכון – המחקר בוחן את בתי הגידול ברכסי הכורכר התת ימיים בעומק מים של כ-100 מטרים, על ידי חוקרים מאוניברסיטת תל אביב (Idan et al 2018).
 - השני בוחן את השפעת התשתיות על מגוון המינים, על ידי חוקרים מהטכניון (Shabtay et al 2018 a,b,c).
- אושר תקציב לביצוע מחקרים במהלך 2018-20 לסקרי יונקים ימיים, למחקרי ספוגים ולזיהוי סיכונים גיאולוגיים.

פרסומים מדעיים בעקבות עבודת הסא"ס -

1. Astrahan, P., Silverman, J., Gertner, Y., Herut, B. (2017). **Spatial distribution and sources of organic matter and pollutants in the SE Mediterranean (Levantine basin) deep-water sediments.** *Marine Pollution Bulletin*, 116(1-2):521-527. doi: 10.1016/j.marpolbul.2017.01.006.
2. Galil, B.S., Innocenti, G., Douek, J., Paz, G., Lubinevsky, H., Rinkevich, B. (2017). Foul play? On the rapid spread of the brown shrimp *Penaeus aztecus* Ives, 1891 (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) in the Mediterranean, with new records from the Gulf of Lion and the southern Levant. *Marine Biodiversity* 47, 979–985.
3. Galil, B.S., Gershwin, L-N., Zorea, M., Rahav, A., Rothma, S. B-S., Fine, M., Lubinevsky, H., Douek, J., Paz, G., Rinkevich, B. (2017). *Cotylorhiza erythraea*

- Stiasny, 1920 (Scyphozoa: Rhizostomeae: Cepheidae), yet another erythraean jellyfish from the Mediterranean coast of Israel. *Marine Biodiversity* 47, 229–235.
4. Galil, B.S., Levitt-Barmats, Y., Lubinevsky, H., Yudkovsky, Y., Paz, G., Rinkevich, B. (2017). A record of *Arcania brevifrons* Chen, 1989 (Crustacea; Decapoda; Leucosiidae) from the Mediterranean coast of Israel. *BiolInvasions Records* 6, 249–253.
 5. Galil, B.S., Douek, J., Gevili, R., Goren, M., Yudkovsky, Y., Paz, G., Rinkevich, B. (2018). The resurrection of *Charybdis* (*Gonioinfradens*) *giardi* (Nobili, 1905), newly recorded from the SE Mediterranean Sea. *Zootaxa* 4370 (5), 580–590.
 6. Hazan, O., Silverman, J., Sisma-Ventura, G., Ozer, T., Gertman, I., Shoham-Frider, E., Kress, N., Rahav, E. (2018). **Mesopelagic prokaryotes alter surface phytoplankton production during simulated deep mixing experiments in Eastern Mediterranean Sea waters.** *Frontiers in Marine Science* 5:1 doi: 10.3389/fmars.2018.00001.
 7. Hyams-Kaphzan, O., Lubinevsky, H., Crouvi, O., Harlavan, Y., Herut, B., Kanari, M. Tom, M. & Almogi-Labin, A. (2018). **Live and dead deep-sea benthic foraminiferal macrofauna of the Levantine basin (SE Mediterranean) and their ecological characteristics.** *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 136, 72-83.
 8. Idan, T., Shefer, S., Feldstein, T., Yahel, R., Huchon, D. & Iliyan, M. (2018) **Shedding light on an East-Mediterranean mesophotic sponge ground community and the regional sponge fauna.** *Mediterranean Marine Science*. 19: 84-106.
 9. Katz, O., & Hamiel, Y. (2018). **The nature of small to medium earthquakes along the Eastern Mediterranean passive continental margins, and their possible relationships to landslides and submarine salt-tectonic-related shallow faults.** *Geological Society, London, Special Publications*, 477, SP477-5.
 10. Keuter, S. Rahav, E., Herut, B., & Rinkevich, B. (2015) **Distribution patterns of bacterioplankton in the oligotrophic south-eastern Mediterranean Sea.** *FEMS Microbiology Ecology* 91, fiv070.
 11. Keuter, S., & Rinkevich, B. (2016). **Spatial homogeneity of bacterial and archaeal communities in the deep eastern Mediterranean Sea surface sediments.** *International Microbiology* 19, 109-119.
 12. Krupnik, N., Rinkevich, B., Paz, G., Douek, J., Lewinsohn, E., Israel, A., Carmel, N., Mineur, F., Maggs, C. A. (2018). Native, invasive and cryptogenic *Ulva* species from the Israeli Mediterranean Sea: risk and potential. *Mediterranean Marine Science* 19/1, 132-146.
 13. Lubinevsky, H., Hyams-Kaphzan, O., Almogi-Labin, A., Silverman, J., Harlavan, Y., Crouvi, O. Herut, B., Kanari, M & Tom, M. (2017). **Deep-sea soft bottom infaunal communities of the Levantine Basin (SE Mediterranean) and their shaping factors.** *Marine Biology*, 164(2), 36.
 14. Ozer T., Gertman I., Kress N., Silverman J. and Herut B. (2017). **Interannual thermohaline (1979-2014) and nutrient (2002-2014) dynamics in the Levantine surface and intermediate water masses, SE Mediterranean Sea.** *Global Planetary Change*, 151: 60-67. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloplacha.2016.04.001>
 15. Paz, G., Yudkovsky, Y., Shaish, L., Stern, N., Lubinevski, H., Mienis, H.K., Douek, J., Galil, B., Goren, M., Rinkevich, B. (2018). **Initiating DNA barcoding of Eastern Mediterranean deep-sea biota.** *Mediterranean Marine Science* 19/3, 416-429

16. Shabtay, A., Portman, M. E. & Carmel, Y. (2018). **Incorporating principles of reconciliation ecology to achieve ecosystem-based marine spatial planning**. *Ecological Engineering*, 120, 595-600.
17. Shabtay, A., Portman, M. E. & Carmel, Y. (2018). **Contributions of marine infrastructures to marine planning and protected area networking**. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*.
18. Shabtay, A., Portman, M. E., Ofir, E., Carmel, Y. & Gal, G. (2018). **Using ecological modelling in marine spatial planning to enhance ecosystem-based management**. *Marine Policy*, 95, 14-23.
19. Stern, N., Weissman, A., Makovsky, Y. (2018). **East and deep: range extension and depth record for the leopard-spotted goby *Thorogobius ephippiatus*** (Lowe, 1839) (Osteichthyes: Gobiidae). *Journal of Applied Ichthyology*, 34:681-683.
20. Stern, N., Paz, G., Yudkovsky, Y., Lubinevsky, H., Rinkevich, B. (2018). **The arrival of a second 'Lessepsian sprinter'? A first record of the red cornetfish *Fistularia petimba* in the Eastern Mediterranean**. *Mediterranean Marine Science*, 18(3), 524-528.
21. Zeidler, W., Douek, J., Rinkevich, B., Gevili, R., Goren, M., Galil, B.S. (2018). Validation and redescription of the hyperiidean amphipod *Brachyscelus rapacoides* Stephensen, 1925 (Crustacea: Amphipoda: Hyperiidea: Brachyscelidae), a new record of association with the scyphozoan jellyfish *Rhopilema nomadica* Galil, 1990 (Scyphozoa: Rhizostomeae: Rhizostomatidae) in the Mediterranean Sea. *Zootaxa* 4471 (3), 523–534.

תקצירי מחקרים שהתפרסמו בכנסים

1. Alter, Y., Katsman, R., Foubert, A., Ruggeberg A. & Makovsky, Y. **Burrows at seafloor methane seepage sites and their role in fluid migration**. 14th International Conference on Gas in Marine Sediments (GIMS 14), Haifa, Israel, 2018.
2. Bialik, O. M., Ezra, O., Spiro, B., Foubert, A., Ruggeberg, A., Ben-Avraham, Z., Coleman, D. F. & Makovsky, Y. **Sequential evolution of authigenic carbonate formation in methane seeps, evidence from the Israeli slope**. 14th International Conference on Gas in Marine Sediments (GIMS 14), Haifa, Israel, 2018.
3. Gadol, O., Lifshiz, I., Bialik, O., Zeidner, G. & Makovsky, Y. **Multi-scale geophysical observation of seafloor pockmarks along the base of the southeastern margin of the Levant**. 14th International Conference on Gas in Marine Sediments (GIMS 14), Haifa, Israel, 2018.
4. Gertman I., Zodiatis G., Ozer T., Goldman R. and Herut B. (2016). Renewal of deep water in vicinity of the eastern Levantine slope. *Rapp. Comm. int. Mer Medit. (CIESM Congress Proceedings)*. Vol. 41, abstract code 4405C.
5. Idan, T., Shefer, S., Feldstein, T., Yahel, R., Huchon, D. & Ilián, M. (2017). **Oases of diversity: East-Mediterranean mesophotic sponge grounds**. 10th World Sponge Conference, NUI Galway, Ireland. (Abstract & poster).
6. Ketter, T., Kanari M., Tibor, G., **National marine geophysical data portal: Israel EEZ with web access GIS platform**, 2017 AGU Fall Meeting, New Orleans, LA, USA, 2017.

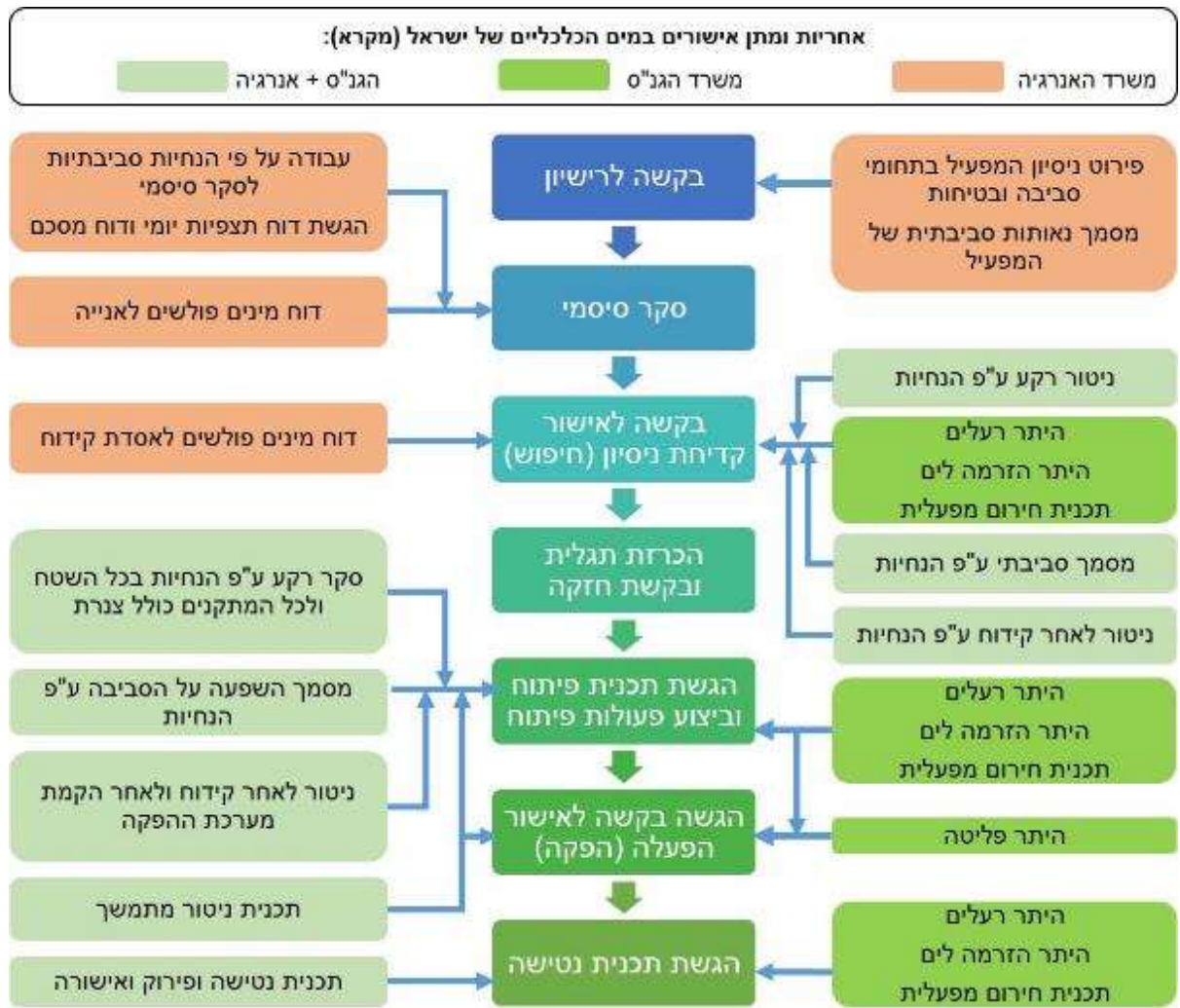
7. Lawal, M., Bialik, O., Makovsky, Y. & Waldmann, N. **Characteristics and formation mechanisms of seepage features in the SE of the Levant Basin: insights from 3D seismic data.** 14th International Conference on Gas in Marine Sediments (GIMS 14), Haifa, Israel, 2018.
8. Makovsky, Y., Herut, B., Katsman, R. & Sivan, O. **Physical characterization and controls of gas in shallow sediments of the continental shelf: the case for offshore Haifa Bay, Israel.** 14th International Conference on Gas in Marine Sediments (GIMS 14), Haifa, Israel, 2018.
9. Makovsky, Y., Ruggeberg, A., Foubert, A., Bialik, O., Herut, B. & Almogi-Labin, A. **A shallow gas reservoir system developed within buried lobes of the Nile deep sea fan.** 14th International Conference on Gas in Marine Sediments (GIMS 14), Haifa, Israel, 2018.
10. Ozer T., Gertman I., Kress N., Silverman J., and Herut B. (2016). **Inter-annual thermohaline and nutrient dynamics (2002-2014) in the Levantine intermediate water mass, SE Mediterranean Sea.** *Rapp. Comm. int. Mer Medit. (CIESM Congress Proceedings)*. Vol. 41, abstract code 5205C.
11. Özsoy E., Sofianos S., Gertman I., Mantziafou A., Aydogdu A., Georgiou S., Tutsak E., Lascaratos A., Hecht A. Latif M. A. (2013). **Deep-water variability and inter-basin interactions in the Eastern Mediterranean Sea.** *Geophysical Research Abstracts*. Vol. 15, EGU2013-3990.
12. Rubin Blum, M., Meron, D., Rahav, E., Sela-Adler, M., Herut, B., Bialik, O., Ruggeberg, A., Foubert, A. & Makovsky, Y. **Hydrocarbon seepage drives hotspots of biogenic burrowing, microbial diversity and activity in the oligotrophic Southeastern Mediterranean.** 14th International Conference on Gas in Marine Sediments (GIMS 14), Haifa, Israel, 2018.
13. Sela-Adler, M., Rahav, E., Bialik, O., Silverman, J., Ruggeberg, A., Alter, Y., Makovsky, Y., Herut, B. & Foubert, A. **Geochemical Pore water characterization in short sediment cores within pockmarks, Levant channel and coral sites at the Palmahim disturbance, SE Mediterranean.** 14th International Conference on Gas in Marine Sediments (GIMS 14), Haifa, Israel, 2018.
14. Shefer, S., Idan, T., Feldstein, T., Yahel, R., Huchon, D. & Iian, M. (2017) **How to Protect a Mesophotic Sponge Ground – A Case Study.** 10th World Sponge Conference, NUI Galway, Ireland. (Abstract & poster).
15. Spiro, B., Ezra, O., Najorka, J., Delgado, A., Bialik, O., Ben-Avraham, Z., Coleman, D. & Makovsky, Y. **Coupled methane oxidation and dolomite-magnesian calcite deposition in calcareous chimney structures on the Israeli Mediterranean Slope.** 14th International Conference on Gas in Marine Sediments (GIMS 14), Haifa, Israel, 2018.
16. Weissman, A., Bialik, O., Makovsky, Y., Shemesh, E. & Tchernov, D. **Cold seep communities and cold water corals of the Palmachim Disturbance – biodiversity hotspots at an edge system.** 14th International Conference on Gas in Marine Sediments (GIMS 14), Haifa, Israel, 2018.

עדכון הנחיות הקשורות לשמירת הסביבה הימית.

נכתבו ועודכנו ההנחיות לחברות הגז והנפט והועלו לאתר משרד האנרגיה. בטבלה 2 להלן מפורטות ההנחיות וכן ההיתרים הנדרשים על ידי המשרד להגנת הסביבה. באיור 10 להלן מוצג התהליך הרגולטורי הסביבתי כפי שמתבצע כיום.

טבלה 2. פירוט היתרים נדרשים והנחיות סביבתיות מתוקף חוק הנפט ומתוקף הנחיות הממונה המפורסמות באתר משרד האנרגיה.

שלב ביצוע ההנחיה	תיאור ההנחיה
הליך תחרותי ובקשה לרשיון	הנחיות לדוח נאותות סביבתית
רישיון	הנחיות סביבתיות לביצוע סקר סיסמי בים.
רישיון	הנחיות להכנת מסמך סביבתי לקידוח חיפוש ומבחני הפקה ברישיון.
רישיון	הנחיות סקר רקע לפני קידוח.
רישיון	הנחיות להעברת נתונים לארכיב הלאומי במכון לחקר ימים ואגמים.
רישיון	הנחיות להכנת תכנית חירום מפעלית לטיפול בתקריות זיהום ים בשמן.
רישיון	בדיקת חלופות מיקום וטכנולוגיה - טבלת קריטריונים.
לפני קידוחי חיפוש ולפני פעולות לפיתוח שדה והפקה	היתר רעלים מהגנ"ס
לפני קידוחי חיפוש ולפני פעולות לפיתוח שדה והפקה	היתר הזרמה לים מהגנ"ס
לפני קידוחי חיפוש, קידוחי הפקה והפעלת מתקן הפקה	תכנית חירום מפעלית מהגנ"ס
רישיון + חזקה (הפקה)	הנחיות למניעת מינים פולשים (בעבודה).
חזקה (הפקה)	הנחיות כלליות להכנת מסמך השפעה על הסביבה במים הכלכליים לפיתוח שדה (פורסמו להערות הציבור).
חזקה (הפקה)	הנחיות לניטור בפיתוח שדה ולאחר השלמתו (פורסמו להערות הציבור).
חזקה (הפקה)	היתר פליטה מהגנ"ס

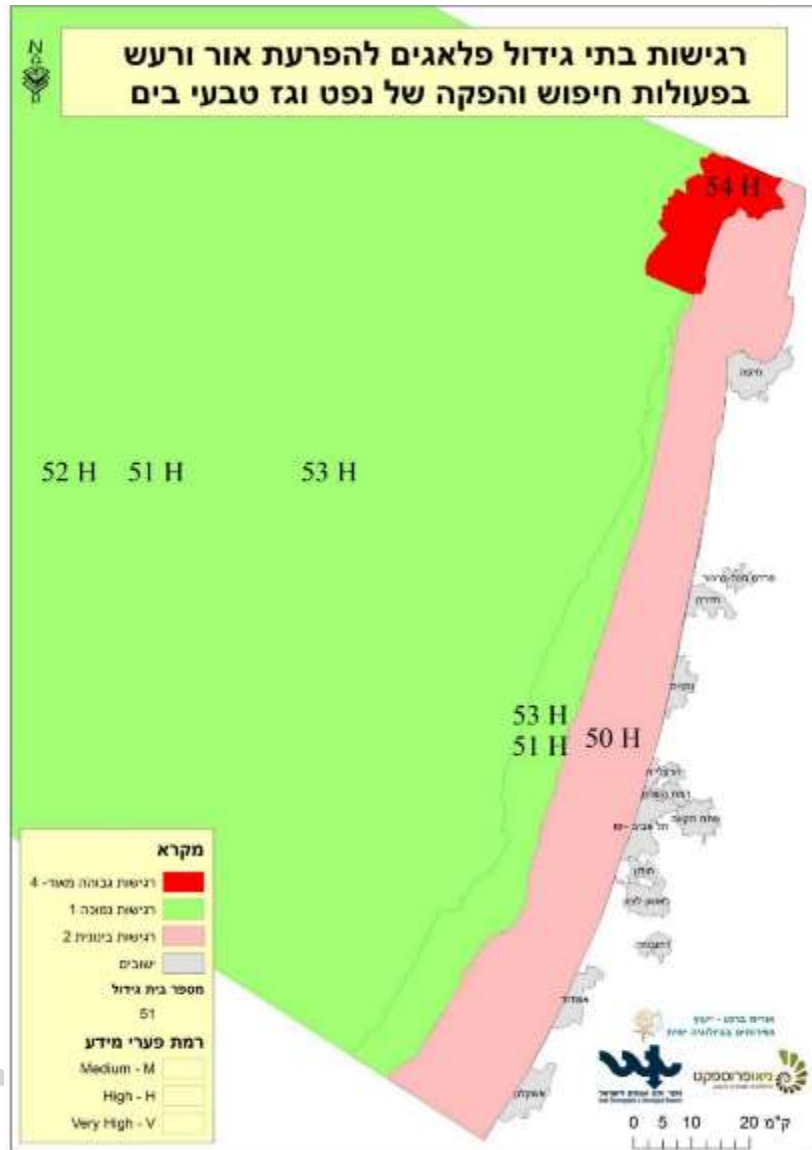


איור 10. שלבי החיפוש וההפקה והדרישות הסביבתיות מהיום משרדי האנרגיה והגנת הסביבה.

דוגמאות למילוי המלצות הסא"ס הקשורות לשמירת הסביבה הימית.

1. המלצת הסא"ס להגבלת קידוחים במרחק הקטן מ-1 ק"מ משטח רגיש:
 בהנחיות לסקרי הרקע לקידוחים נדרשות החברות לסקור שטח של 2 ק"מ מסביב לאתר הקידוח כדי לחפש בתי גידול רגישים. בתי גידול שכאלה אם ימצאו יסקרו גם בוידאו ותוטל הגבלת מרחק מהם. ההמלצה הינה זמנית עד לביצוע מחקר הבודק את ההשפעה בפועל של קידוח המסולק מפלטפורמת הקידוח על מי הים. עד רגע כתיבת הדוח לא בוצעו קידוחים המשתמשים בבוץ קידוח על בסיס מים המותר בהזרמה לים ולכן לא בוצע המחקר. הקידוחים שנעשו בשנים האחרונות התבססו על בוך על בסיס שמן שפונה לחוף להמשך טיפול.
2. הגבלת סקרים סיסימיים על פי מפת אזורים רגישים (בתי גידול פלאגים) לצבי ים וליונקים ימיים (איור 11):
 - א. אזור 54 במפת רגישות בתי הגידול הפלגיים, אזור קניון אכזיב, מוגדר כבעל רגישות גבוהה. באזור זה אסור לבצע סקרים סיסימיים.
 - ב. באזור 50, המוגדר בעל רגישות בינונית, יש איסור לביצוע סקרים סיסימיים בין מרץ לאוקטובר כדי להגן על צבי ים.
 - ג. במים רדודים מ-120 מטרים קיימת חובת היועצות עם רט"ג

- ד. בנוסף למגבלות הנ"ל מחויבות החברות להשתמש בטכניקות להקטנת השפעת הרעש, לדוגמה ביצוע תיחול רך שהינו הפעלה של מחוללי הרעש בצורה הולכת ומתגברת.
- ה. חובה על חברות הסקר להעסיק צופים ימיים ומאזינים לציד אקוסטי אשר יוודאו כי אין באזור מחוללי הרעש יונקים ימיים או צבים וכן ישלחו למשרד האנרגיה דוחות יומיים.

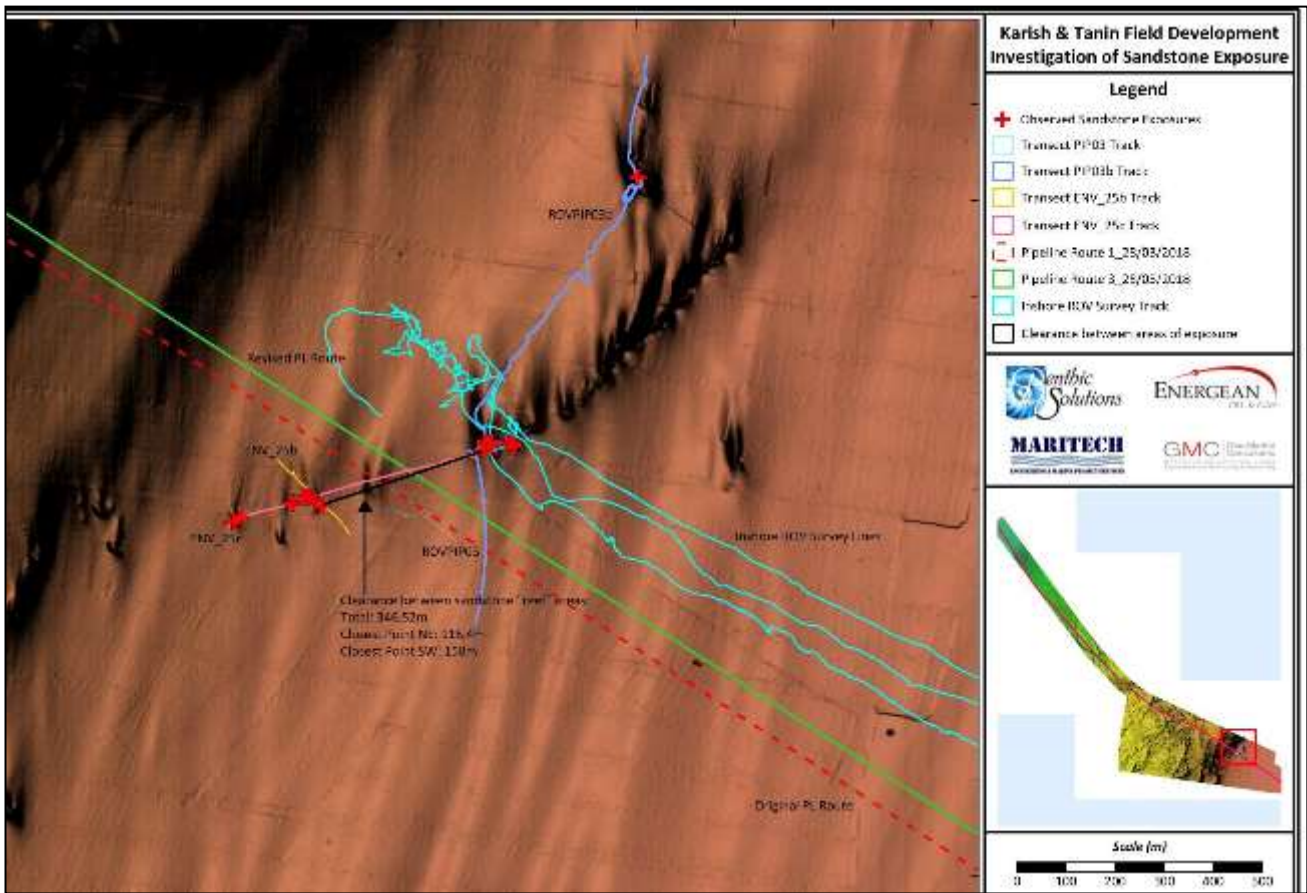


איור 11. מפת הרגישות לבתי גידול פלאגים מתוך הסא"ס המשמשת בהנחיות לסקרים סיסמיים.

3. סקרי רקע לפני הנחת תשתיות: בשטח הנחת תשתיות תת ימיות נדרשות החברות לוודא כי אין בתי גידול רגישים בקרבת התשתית. הביצוע נעשה על ידי פענוח הסקרים הגיאופיזיים ואיתור מטרות חשודות של בתי גידול כמו מצע קשה, אבעבועים (pockmarks), תעלות וקניונים (איור 5). כל מטרה חשודה הנמצאת במרחק המוגדר בהנחיות, תיסקר באמצעים ויזואליים. טווחי הביטחון הם 1 ק"מ מקידוח, 1 ק"מ מעבודות חפירה, 500 מטר מתשתיות subsea או 150 מטר מהצנרת.
4. הנחת צנרת במרחק הקטן מ-150 מטרים מבית גידול שהוכח שהינו רגיש, תלווה בהאטה של העבודות, בהנחה איטית וזהירה תוך ניטור מצב בתי הגידול תוך כדי העבודה וכן לאחריה.

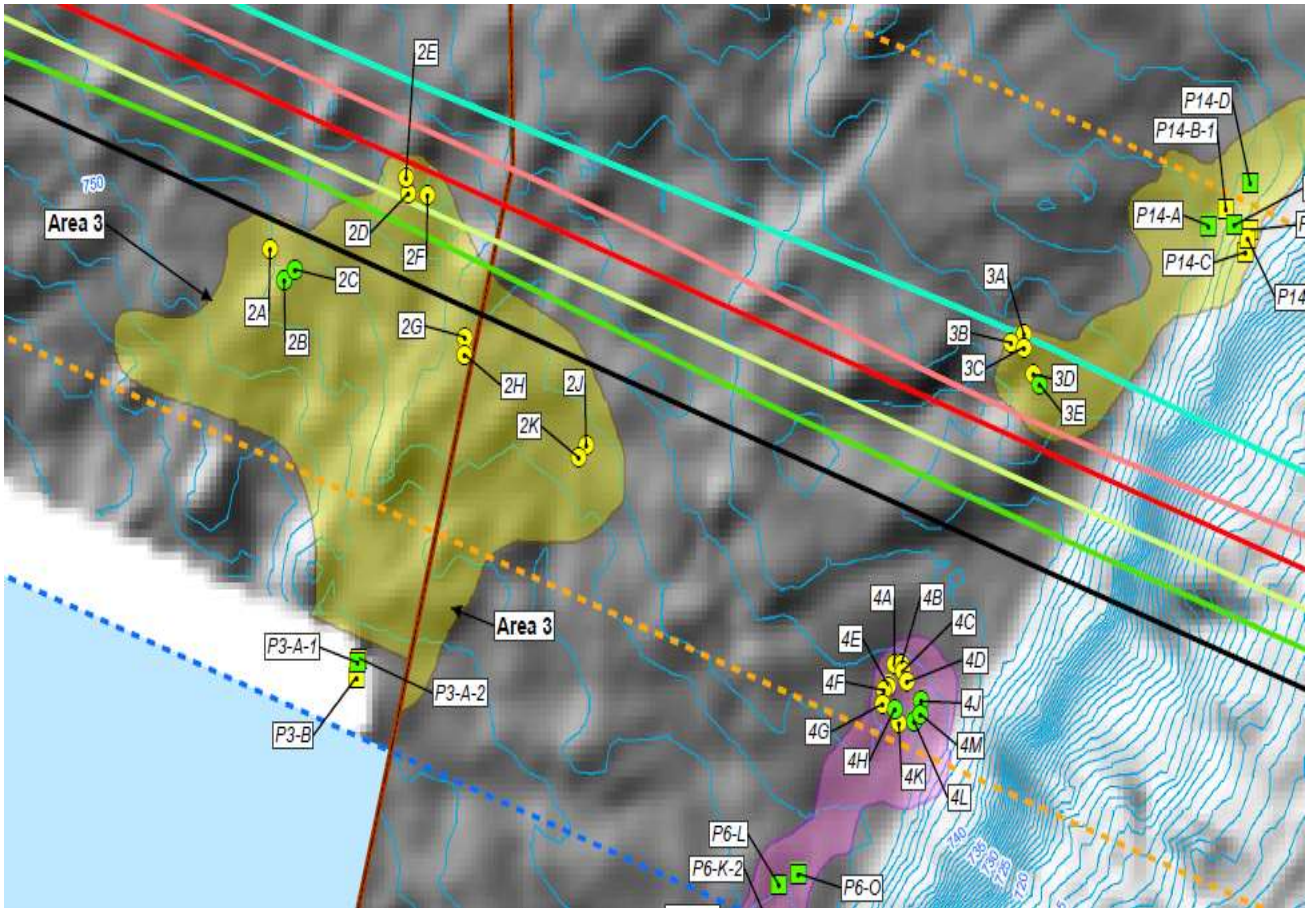
דוגמאות לביצוע:

1. חברת אנרג'יאן זיהתה רכסי כורכר בעומק 126 מטרים בנתיב הצינור המתוכנן. החברה ערכה סקרים ויזואליים באמצעות ROV, זיהתה בתי גידול רגישים (איור 7) והחליטה להעתיק את הצינור לשטח בין הרכסים.



איור 12. רכסי כורכר בנתיב צינור כריש. בבחינה על ידי ROV הבחינו בין מצע קשה המכוסה בחול לבין מצע קשה המכוסה בעלי חיים. בעקבות הממצאים הוחלט להסיט את הצינור כך שייכנס לשטח חולי בין הרכסים. בזמן ההנחה ייקבעו אמצעי ניטור, בוורוד, צהוב, סגול ובתכלת מתוארים מסלול ROV שבוצעו. פלוסים אדומים מתארים מקומות בהם אותרו רכסים חשופים שעליהם מגוון בעלי חיים. הקו האדום המקווקו הוא תוואי הצינור שתוכנן בהתחלה והקו הירוק הוא התוואי המתוכנן לאחר הסתת התוואי צפונה.

2. חברת נובל זיהתה אזור נרחב המכיל אבעבועים (איור 5). בחינה דקדקנית על ידי ROV איתרה אבעבועים ספציפיים המכילים תולעים רב זיפניות כימוסינטטיות ולפיכך הוחלט להזיז את הצינורות ככל הניתן (איור 13). העבודות בקטע זה בוצעו במהירות מופחתת תוך כדי ניטור ובנוסף נעשה ניטור לאחר ההנחה ונמצא כי לתולעים שלום.



איור 13. חזת צגרת לווייתן כדי להקטין את ההשפעה על חברות תולעים כימוסינטטיות המסומנות בירוק. ניתן לראות הזזה של הצגרת הירוקה מנקודות C, B2 (הצגרת השחורה לא תונח בשלב זה ולכן לא הוזזה באיור). ניתן לראות הזזה של צגרת ורודה ותכלת מנקודה E3. מתוך דוח Leviathan Pockmarks ROV video survey. MVI-Noble-IL-18-3173-08-REP-01-FIN



איור 14. תולעים כימוסינטטיות בנקודה 3E המסומנת בירוק באיור 12. מצד ימין לפני הנחת הצינור. ומצד שמאל בסקר ניטור לאחר הנחת הצינור. בשני המקרים ניתן להבחין בזרי הזימים המבצבים באדום המצביעים על כך שאלו תולעים חיות.

קשיים במימוש ההמלצות והצעות לשינויים.

אין הסדרה מתאימה (תקצוב והיערכות תשתיתית) לשמירה ובקרת הנתונים הסביבתיים שנאספים במסגרת הניטורים האכיפתיים וסקרי הרקע במסגרת מרכז המידע הימי הלאומי בחיא"ל.



עדיין לא התקבלה החלטת ממשלה בנוגע לניטור הלאומי בים תיכון.

סגירת פערי ידע שלהם לא הוגשו עדיין הצעות על ידי האקדמיה ומכוני המחקר, מאתגרת.

מעקב פרטני אחר המלצות הסא"ס

מעקב אחר המלצות הסא"ס בטרם ובעת מתן זכות נפט

בטבלאות להלן הסעיפים בירוק הושלמו, בצהוב הושלמו חלקית ובאדום לא הושלמו עדיין.

טרם/בעת מתן זכות נפט		
סעיף בדו"ח	עיקר ההמלצה	ביצוע ההמלצות
7.1.1	לעת הזאת מומלץ לתת רישיונות על-פי חוק הנפט בשטחים המרוחקים מהחוף (בממוצע כשבעה ק"מ מהחוף).	בסיבוב הראשון של פתיחת הים הוצאו בתהליך תחרותי 24 שטחים במרכז המים הכלכליים של ישראל. ניתן שישה בלוקים לחיפוש חדשים כמפורט בשגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. בסוף 2018, בהליך תחרותי נוסף, יצאו לשיווק 5 צברי בלוקים כמתואר באיור 4. כל השטחים נמצאים במרחק גדול יותר מ-7 ק"מ מהחוף.
7.1.3	ככל האפשר, מומלץ לתת עדיפות בשלב ראשון לביצוע פעולות חיפוש והפקה של נפט וגז טבעי בים, באזורים ברגישות אקולוגית נמוכה (רמת רגישות 1 ו-2) ובכפוף למידע הגיאולוגי הקיים.	פעולות הקידוח ופיתוח השדות נעשית באזורים בעלי רמת הרגישות הנמוכה ביותר. הנחת צנרת נעשית תוך התחשבות ושמירה על בתי גידול רגישים. כדוגמה, תוואי הנחת הצנרת משדות לווייתן וכריש שונה בכדי לא לפגוע בבתי גידול רגישים שאותרו בסקרי הרקע שבוצעו במסגרת הבדיקות המקדימות. ראו דוגמה באיור 13 להלן.
7.2.1.1	בבוא הממונה להעניק רישיונות, אישורים לסקרים, לקדיחה ולהקמת תשתיות במרחב הימי (על-פי סמכויותיו), מומלץ ליידע את מבקשי הזכות בדבר רגישות בתי הגידול המצויים בתחום הרישיון, ההשפעות האפשריות על רמת הפיתוח שתתאפשר ועל האמצעים שיידרשו ועל המגבלות שיוטלו לצורך שימור בתי הגידול.	הודעה נמסרה לבעלי הזכויות שהכינו מסמכים סביבתיים לקראת קידוח (רישיון עוז/394) ובמסגרת ההליך התחרותי נמסר מידע על בתי הגידול ורגישותם לפעילות חיפוש והפקה של נפט וגז טבעי, בבלוקים שפורסמו. ההנחיות הסביבתיות וההנחיות לניטור בשלב החיפוש וההפקה מדגישות את הצורך להתייחס לבתי הגידול שהוגדרו בסא"ס, ולנקוט באמצעים למניעת או צמצום נזק. כמו כן מפורטים טווחי ביטחון מבתי גידול רגישים. בהנחיות לביצוע סקרים סיסיים יש מגבלות על זמן הביצוע בהתאם לרגישות יונקים ימיים וצבים.
7.2.2.1	מומלץ שהממונה, בבואו להעניק רישיונות, ידרוש ממבקשי הזכות להציג את הנאותות הסביבתית (Environmental)	הדרישות הנכללות בדוח נאותות סביבתית הוספו בתקנות הנפט (עקרונות פעולה לחיפוש נפט והפקתו בים), התשע"ז-2016 בסעיפים הבאים: <ul style="list-style-type: none"> ניסיון הנדרש מהמפעיל – סעיף 6 א.4. תוספת שניה, תקנה 8ב:


<p>○ זהות המבקש סעיף 1.ד.1 ○ פעילות המבקש בתפקידי מפעיל, סעיף 3.ב, וסעיף 5 כולו</p> <p>כמו כן פורסם <u>מכתב הנחיות להצגת מידע בתחומי הבריאות, הבטיחות והגנת הסביבה</u>.</p> <p>באתר המשרד <u>פורסמו עד כה</u>, דוחות נאותות סביבתית של שני המפעילים (<u>אנרג'יאן ונובל</u>).</p>	<p>Appropriateness Report)¹ של מבקש הזכות ויבחן אותה טרם מתן זכויות.</p>	
<p>נכתבו מסמכים כלליים (מסמכים שפורסמו ניתנים להורדה באמצעות הקישורים להלן, מסמכים אחרים מצויים בשלבי הכנה שונים):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>הנחיות להעברת נתונים מפעולות חיפוש, פיתוח והפקה בזכויות נפט</u>. • <u>הנחיות להכנת מסמך סביבתי המלווה לרישיון לצרכי חיפוש – קידוח חיפוש (ניסיון) ומבחני הפקה ברישיון</u>. • <u>הנחיות לניטור הסביבה הימית עקב פעולות חיפוש ומבחני הפקה של נפט וגז טבעי בישראל</u>. • <u>הנחיות להעברת נתוני סקרי ניטור הסביבה הימית לארכיב הלאומי במכון לחקר ימים ואגמים</u>. • <u>הנחיות להכנת תכנית חירום מפעלית לטיפול בתקריות זיהום ים בשמן עבור גופי חיפוש והפקת גז ונפט בים</u>. • <u>הנחיות סביבתיות לביצוע סקר סימטי בים</u>. • <u>בדיקת חלופות מיקום וטכנולוגיה - טבלת קריטריונים</u>. • <u>הנחיות כלליות להכנת מסמך השפעה על הסביבה במים הכלכליים לפיתוח שדה (פורסמו להערות הציבור)</u>. • <u>הנחיות לניטור הסביבה הימית בפיתוח שדה ולאחר השלמתו (פורסמו להערות הציבור)</u>. • <u>דרישות הממונה על ענייני הנפט, לפי תקנות הנפט (עקרונות פעולה לחיפוש נפט והפקתו בים), התשע"ז-2016 בעניין הצגת מידע בתחומי הבריאות, הבטיחות והגנת הסביבה</u>. • הנחיות למניעת מינים פולשים (בעבודה, לקראת פרסום להערות הציבור) <p>ההנחיות מרוכזות <u>באתר</u> המשרד.</p>	<p>7.3.2.1 מומלץ לקבוע כללים ונהלים אחידים לביצוע מסמכים סביבתיים והגשתם, סקרי רקע וניטור, שיאפשרו, בין היתר, בקרת איכות ושילוב הנתונים/ממצאים במאגר המידע הלאומי.</p>	
<p>ההנחיות מרוכזות <u>באתר</u> המשרד.</p>	<p>7.3.2.2 מומלץ לרכז את כל הדרישות וההנחיות הנוגעות לנושא הסביבתי במקום אחד באתר המשרד, ובכלל זה קישורים רלוונטיים לאתרים של משרדים אחרים.</p>	

¹ ראו הסבר על המונח "נאותות סביבתית" בסעיף 2.2 במסמך ההמלצות.

מעקב אחר המלצות הסא"ס בטרם ביצוע הפעילות

טרם ביצוע הפעילות		
ביצוע ההמלצות	עיקר ההמלצה	סעיף בדו"ח
<p>עוגן במסגרת התנאים והמידע שסופקו במסגרת ההליך התחרותי.</p> <p>מגבלות הביצוע של סקרים סיסמיים בים נקבעו בהתאם למפת רגישות בתי הגידול של גוף המים שצורפה להנחיות. בהתאם לכך, לא יתבצעו סקרים סיסמיים בבית גידול 54 כמפורסם ב- הנחיות סביבתיות לביצוע סקר סיסמי בים והוטלו מגבלות של זמן על בית גידול 50.</p>	<p>ביחס לבתי גידול ברמת רגישות 4, 3, במטרה לצמצם את הפגיעה בהם מומלץ להגביל קדיחה או הנחת צנרת, תשתיות ומתקנים אחרים בתחומם ולהגביל ביצוע קידוחים במרחק של 1 ק"מ מהם כדי להימנע מפגיעה באותם בתי גידול.</p> <p>ביחס לבית גידול מס' 54 שהינו בעל רגישות גבוהה מאוד לפעולות בעלות הפרעה של קול, מומלץ שלא לבצע בו סקרים סיסמיים, במטרה לצמצם את הפגיעה בבעלי החיים שבתחומו. המלצה זו תחול על כל בתי הגידול הנוספים שייקבעו כבעלי רגישות גבוהה מאוד לפעולות בעלות הפרעה של קול, כחלק מהליך עדכון המידע.</p>	<p>7.1.2</p> <p>7.2.1.2.4</p>
<p>ההנחיות הסביבתיות וההנחיות לניטור בשלב החיפוש וההפקה מדגישות את הצורך להתייחס לבתי הגידול שהוגדרו בסא"ס, ולנקוט באמצעים למניעת או צמצום נזק. כמו כן מפורטים טווחי ביטחון מבתי גידול רגישים. בהנחיות לביצוע סקרים סיסמיים יש מגבלות על זמן הביצוע בהתאם לרגישות יונקים ימיים וצבים.</p>	<p>מומלץ לקבוע הנחיות לביצוע הפעולות במסגרת זכויות נפט בתחום בתי הגידול תוך התייחסות לרמת רגישותם.</p>	<p>7.2.1</p>
<p>המסמך הוכן ופורסם להערות הציבור. הערות הציבור התקבלו, הנחיות תוקנו ופורסמו בדצמבר 2017 באתר המשדר. ההמלצות שגובשו בסא"ס שהוצגו גם במפת רגישות בתי גידול פלאגיאליים התווספו להנחיות כמפת המגבלות לביצוע הסקרים. עדכון נוסף במסמך התבצע בנובמבר 2018.</p>	<p>מומלץ להשלים את הכנתו של מסמך הנחיות סביבתיות לעריכת סקרים סיסמיים במרחב הימי של ישראל ולפעול לפיהן.</p>	<p>7.2.1.2.3</p> <p>7.2.3.1.11</p>
<p>הנחיות כתובות במסמך ההנחיות לסקרים סיסמיים בסעיף 6.2: 6.2 העקרונות המנחים למניעת כניסה של מינים פולשים, חלים גם על כלי שיט המבצעים סקרים</p>	<p>לפרסם הנחיות בנושא מינים פולשים המוסעים על ידי מתקני קידוח וכלי שיט המשמשים לפעולות חיפוש והפקה של נפט וגז טבעי.</p>	<p>7.2.1.3</p>


טרם ביצוע הפעילות		
ביצוע ההמלצות	עיקר ההמלצה	סעיף בדו"ח
<p>סייסמיים. לצורך הנוחיות, להלן תמצית המידע הנדרש:</p> <p>6.2.1 פירוט בעניינו של כל כלי שיט כהגדרתו בסעיף 1 בחוק הספנות (כלי שיט), תש"ך-1960, יועבר לממונה כתנאי לאישור תוכנית העבודה. הפירוט יכלול בין השאר: שנת ייצור, נקודת המוצא האחרונה, אזורי העבודה בחמש השנים האחרונות, מועדי טיפולי הסרה ומיקומם הגיאוגרפי, אופי הטיפול (כגון, מבדוק יבש, במים) והיקפו (חיצוני, אזורי פנימיים כגון בתי עוגנים וכו'), אסמכתאות הביצוע ואישור גוף חיצוני לביצועם.</p> <p>6.2.2 הצהרה של הגורם המבצע את הסקר לפיה הוא פועל בהתאם להנחיות המופיעות במדריך שהוכן על ידי הארגון העולמי של יצרני הגז והנפט (OGP/IOPECA): Alien invasive species and the oil and gas industry, Guidance for prevention and management. OGP Report Number 436, OGP/IOPECA 2010</p> <p>הנחיות נוספות במסמך הנחיות להכנת מסמך השפעה על הסביבה במים הכלכליים לפיתוח שדות גז ונפט בסעיף 3.2.2.3</p> <p>הנחיות אלו נדרשות מהמפעיל בכל פעילות של אניות חדשות בים.</p> <p>ניתן לעיין בדוחות שהתקבלו בנושא באתר המשרד ב: מסמכים סביבתיים שהוגשו למשרד האנרגיה.</p>		
<p>ההמלצה מוטמעת במסגרת ההנחיות לביצוע סקר סיסמי. מגבלות זמן ומקום ביצוע סקר סיסמי נקבעו על פי מפת רגישות בתי הגידול הפלאגיאליים לאור ורעש, מתוך הסא"ס, אשר הוצמדה להנחיות סביבתיות לביצוע סקר סיסמי בים, בנספח א'.</p>	<p>מומלץ להימנע מביצוע סקרים סיסמיים בתחום מדף היבשת (בין קו החוף לעומק מים של 250 מ') בין 1.3 – 1.10 (עונת הרבייה, ההטלה והבקיעה של צבי הים).</p>	7.2.2.1

טרם ביצוע הפעילות		
ביצוע ההמלצות	עיקר ההמלצה	סעיף בדו"ח
כיום הדרישות נמצאות בהלימה עם הדרישות האמריקאיות והאירופאיות ואינן סוטות מהמקובל.	מומלץ לבחון את המשמעות הכלכלית של שינוי דרישות המהוות סטייה מהמקובל במדינות המפיקות גז טבעי ונפט, החברות בארגון ה-OECD ושהן בעלות השלכות כלכליות ניכרות על המשק. הבדיקה תעמיד את התועלת הסביבתית שתוצג באמצעות אותה דרישה אל מול המשמעות הכלכלית למשק.	7.4.1
מבוצע הנחיות הנדסיות לקידוחים	מומלץ להמשיך ולדרוש מבעל הזכות להכין סקרי סיכונים הנדסיים ותהליכיים לקידוח ולשאר הפעילויות הקשורות לאסדת הקידוח בהתאם לדרישות הממונה על ענייני הנפט.	7.3.1.1
מבוצע הנחיות להכנת תכנית חירום מפעלית לטיפול בתקריות זיהום ים בשמן עבור גופי חיפוש והפקת גז ונפט בים	מומלץ להמשיך ולדרוש מבעל הזכות להכין תכנית חירום מפעלית לטיפול באירועי זיהום ים משמן – בהתאם להנחיות היחידה הארצית להגנה על הסביבה הימית.	7.3.1.2 
בתנאי החזקה מפורטות דרישות על פי 30 CFR 250, וכן MARPOL. דוגמה בחזקת כריש סעיפים: 18.2, 25.1, 29.9, 29.11, 33.4.1, כמו כן מבוצעת היום עבודת מטה להעמקת ההבנה והדרישות על פי ה-CFR ויישומן בישראל.	מומלץ להמשיך ולדרוש מבעל הזכות להכין תכנית אחזקה מונעת ותוכנית להוכחת יתירות מערכות או ציוד קריטי באסדה, או ציוד הקשור למניעה וטיפול באירועי דליפה על-פי תקנות 30 CFR 250, או תקן אחר שייקבע על-ידי הממונה.	7.3.1.3
מבוצע הנחיות בטיחות בעבודה לעניין פעילויות קידוח והפקה של נפט וגז	מומלץ להמשיך ולדרוש מבעל הזכות להכין תכנית לניהול בטיחות ואיכות הסביבה על האסדה על-פי תקנות '30 CFR או תקן אחר שייקבע על-ידי הממונה.	7.3.1.4
דרישות כלליות לעניין הקידוח ניתן למצוא ב- הנחיות הנדסיות לקידוחים כמו כן, דרישות הנדסיות ותקנים מופיעים תחת ה-CFR. הדרישה הכללית היא על פי נהלי ALARP ועל פי BAST. דהיינו על פי טכנולוגיה, תקנים ונהלים בטוחים המקובלים בתעשייה המובילים לסיכון קטן במסגרת הגיונית של ניהול סיכונים. ה-CFR מפנה גם להמלצות התעשייה RP API 75	מומלץ לקבוע דרישות לציוד קידוח ולציוד נלווה שיעמוד בדרישות נאותות על-פי תקן API75R, או תקן אחר שייקבע על-ידי הממונה.	7.3.1.5

טרם ביצוע הפעילות		
סעיף בדו"ח	עיקר ההמלצה	ביצוע ההמלצות
7.5	מומלץ לדרוש מבעלי הזכות, ליישם ככל האפשר טכנולוגיות המצמצמות את ההשפעה הסביבתית של סקרים סיסמיים.	נדרש במסמך הנ"ל: 1. צופים ימיים, 2. תיחול רך של מחוללי האנרגיה, 3. הפסקה מיידית של הפעילות ברגע שזוהו בעלי חיים בקרבת מחוללי הרעש. 4. מגבלות על תקופות בשנה, 5. דוחות יומיים של הצופים.

מעקב אחר המלצות הסא"ס להשלמת מידע, שמירתו והנגשתו


השלמת מידע, שמירתו והנגשתו		
סעיף בדו"ח	עיקר ההמלצה	ביצוע ההמלצות
אגירה והנגשה של המידע		
7.2.4.2	מומלץ לפתח, לתחזק ולעדכן באופן שוטף את מאגרי המידע הסביבתי הנמצאים במשרד התשתיות הלאומיות ובחיא"ל. בעת הקמת מרכז המידע למרחב הימי, המתוכנן במינהל התכנון, מומלץ שמרכז מידע זה ישתלב עם מאגרי המידע הקיימים.	אחד ממרכיביה העיקריים של תכנית הניטור הלאומית החדשה הוא מרכז המידע הלאומי. הצעת מחליטים לנושא תוגש בדצמבר 2018. פותח מאגר ביוגיאוגרפי פתוח לציבור על ידי חיא"ל. פותח מאגר קוד גנטי פתוח לציבור על ידי חיא"ל.
7.2.4.2	מומלץ לקדם מרכז מידע לאומי לנפט וגז, תוך שילוב המידע הקיים במכונים הגיאופיסי והגאולוגי, ליצירת מאגר מידע רחב בתחום הנפט והגז הטבעי.	מאגר נרחב נמצא בפיתוח תחת פרויקט ה-NDR במשרד האנרגיה.
7.2.4.3	מומלץ לקבוע כללים ונהלים אחידים לביצוע ולהגשה של מסמכים סביבתיים, סקרי רקע וניטור, שיאפשרו בקרת איכות ושילוב הנתונים/ממצאים במאגר המידע.	7.3.2.1
7.2.4.3	מומלץ לרכז את כל הדרישות וההנחיות הנוגעות לנושא הסביבתי במקום אחד באתר המשרד, ובכלל זה קישורים רלוונטיים לאתרים משרדיים אחרים.	7.3.2.2
7.3.2	מומלץ לשלב את המידע של ניתוחי הסיכונים מאירועי זיהום במרכז המידע של משרד התשתיות הלאומיות לצורך הרחבת הידע על פוטנציאל זיהום הים והחוף מאירועי חירום של דליפות מאסדות קידוח.	חיא"ל הכין מודל בלתי תלוי לתרחישי דליפה מאסדת לווינת ומאסדת כריש (דו"ח חיא"ל H33/2018). משרד האנרגיה יחד עם המשרד להגנת הסביבה וחיא"ל יבצעו במהלך 2019 מחקר הבוחן תרחישים שונים של זיהום ים

השלמת מידע, שמירתו והנגשתו		
סעיף בדו"ח	עיקר ההמלצה	ביצוע ההמלצות
		במרחב הימי של ישראל, והשלכתם הסביבתית.
השלמת מידע מתמשך		
7.2.3.1.3	מומלץ לקדם מחקרים למטרת זיהוי בתי גידול חדשים ואפיונם, זיהוי מדויק ככל הניתן של חברת צומח והחי בכל אחד מהם, במידה וחסר, עריכת מחקרים הקשורים בהבנת התפקודיות (פונקציונליות) של המערכת האקולוגית, ומחקרים העונים על שאלות ישירות הקשורות לעיצוב של מדיניות סביבתית.	השלמה לסקר הרקע, ניתן סיוע וליווי לשני מחקרים. האחד בוחן את בתי הגידול ברכסי הכורכר התת ימיים בעומק מים של כ-100 מטרים, על ידי חוקרים מאוניברסיטת תל אביב. השני בוחן את השפעת תשתיות על מגוון המינים, על ידי חוקרים מהטכניון ומחיא"ל.
7.2.3.1.4	מומלץ להשתמש בציד מתקדם במסגרת הבדיקות והמחקרים הסביבתיים.	מבוצע
7.2.3.1.7	מומלץ לקדם מחקרים סביבתיים בנושא אפיון גיאומורפולוגי, כימי ואוקיאנוגרפי של בתי הגידול (הבנטיים והפלאגיים) ובנוסף, זיהוי טקסונומי של אורגניזמים בבתי הגידול השונים במרחב הימי.	ניתן סיוע וליווי לשני מחקרים הבוחנים מדידה של זרמים וגלים באמצעות HDR. האחד במפרץ חיפה על ידי חי"א"ל והשני לאורך החוף על שטחים נרחבים של המרחב הימי של ישראל, על ידי צוות חוקרים משולב לא. תל אביב, העברית וחי"א"ל.  ממשיך מימון פרויקט הברקודינג המבוצע בחקר ימים ואגמים וכן תמיכה בטקסונומיה של ספוגים של רכסי כורכר עמוקים.
7.2.3.1.7 א'	מומלץ לקדם מחקר מעשי להערכה של טווח ההשפעה הסביבתית של קידוח לצורך עדכון הקביעה במסמך זה. – דחיפות לביצוע.	בשלב זה נקדחו 3 קידוחים שבהם לא היה שימוש בבוע קידוח על בסיס מים. הבדיקות יבחנו את השפעת מטחן הקדיחה שנוצר בתהליך הקדיחה ללא מחזור. ההמלצה תיושם כאשר יקדחו קידוחים שבהם יעשה שימוש בבוע על בסיס מים ושהמטחן יסולק בים.
7.2.3.1.7 ב'	מומלץ לקדם מחקרים לגבי חדירות של אור שמקורו במתקני קידוח והפקה ימיים והשפעתו על הביוטה.	לא התקבלה הצעה או בקשה לביצוע מחקר בנושא. אך הוגשה עבודת מסטר בחסות חי"א"ל ואוניברסיטת חיפה ויצאו דוחות בנושא ^{2,3} .

² תום. 2017. השפעת זיהום אור אקולוגי ממתקני תשתית על שדה האור והראיה של בעלי חיים בים. דו"ח חי"א"ל H10/2017.

³ תום, לרנר, הספל ואלוז. 2017. חדירות זיהום אור ממקורות תשתית לתוך הים והשפעתה על ראיית בעלי חיים ימיים ותפוצתם. דו"ח חי"א"ל H26/2017.

השלמת מידע, שמירתו והנגשתו		
סעיף בדו"ח	עיקר ההמלצה	ביצוע ההמלצות
7.2.3.1.8	מומלץ לקדם מחקרים לבחינת מסלולי נדידת העופות מעל אגן הים התיכון והשפעת אסדות הפקה עליהם.	לא התקבלה הצעה או בקשה לביצוע מחקר בנושא.
7.2.3.1.8	מומלץ לקדם ניטור ומחקר של השפעת אסדות הפקה על הרכב הצימדה (פאולינג) ומינים פולשים.	נשלחה הצעה אחת בנושא שלא קיבלה מימון.
7.2.4.1	מומלץ להרחיב ולעדכן את תכנית הניטור הלאומי בים התיכון של ישראל. מומלץ לבצע ניטור סביבתי לאומי בכל המרחב הימי של ישראל (באחריות המדינה) לצורך הערכת מצב הסביבה הימית ויצירת בסיס מדעי ארוך-טווח לקבלת החלטות בהקשר להגנה על הסביבה הימית, שמירה על המערכת האקולוגית ואיתור בתי גידול חדשים, בחינת יישום האמנות הבינלאומיות הרלוונטיות, ותמיכה בקבלת החלטות על שימור, ניצול בר-קיימא וניהול הסביבה הימית של ישראל ומשאביה (ניטור זה יאפשר גם לבחון את השינויים בסביבה הימית עם הזמן).	בעבודה. גובשה טיוטה להצעת מחליטים לממשלה. בוצע סבב ניטור בשנת 2017, ניטור בשנת 2018 מתבצע בהתאם לתוכנית העבודה שאושרה.
7.2.4.1	מומלץ להמשיך ולדרוש מבעלי הזכויות, ביצוע סקרי רקע וניטור אכיפתי.	מבוצע. הסקרים מפורסמים באתר המשרד, כחלק מהמסמכים הסביבתיים שמוגשים.
7.2.3.1.10	מומלץ לקדם סקרים ומחקר מעשי, אשר יאפיין את מכלול הסיכונים הגיאולוגיים העשויים להיות קיימים בקרקעית הים ובתת-הקרקע הרדוד (Geo-hazard).	ניתן סיוע וליווי לשלשה מחקרים הבוחנים סיכונים גיאולוגיים מנביעת מתאן על ידי חוקרים מאונ' חיפה ושני מחקרים הבוחנים סיכונים מגלישות סדימנט על ידי חוקרים מהמכון הגיאולוגי ואונ' חיפה. אושרה תכנית עבודה לביצוע מספר מחקרים של הסיכונים הגיאולוגיים בים אשר יבוצעו על ידי המכון הגיאולוגי: 1. תנועת העתקים וטקטוניקת מלח; 2. הערכה של הסכנה לגלישת מדרונות תת ימית במרחב המים הכלכליים של ישראל.
7.2.3.1.11	מומלץ לקדם מחקר להעמקת הידע ביחס להשפעות הסביבתיות של סקרים סיסמיים.	לא התקבלה הצעה או בקשה לביצוע מחקר בנושא.
7.3.2.1	מומלץ לבצע ניתוחים נוספים בנושא תרחישי קיצון, שבעזרתם ניתן יהיה לבחון בכלים סטטיסטיים את ההשלכות של האירועים על זיהום הים התיכון וכן החוף, ומשמעויות הזיהום.	פורסמו מחקרים חדשים באזורנו על ידי חוקרים מחו"ל (Alves et al., 2015). חיא"ל מעורבים במספר פרויקטים בנושא אשר יפורסמו בעתיד. כמו כן ראו הערה לסעיף 7.3.2. לגבי דוח חיא"ל בנושא.
7.4.2.1	מומלץ לקדם מחקרים להערכת ערך הים כמוצר ציבורי בכלים ושיטות שונים: הערכה נגלית, לרבות "הדונית",	ניתן סיוע וליווי למחקר הבוחן את ההערכה הכלכלית של שרותי

השלמת מידע, שמירתו והנגשתו		
ביצוע ההמלצות	עיקר ההמלצה	סעיף בדו"ח
המערכת הסביבתית בים התיכון על ידי חוקרים מאוניברסיטת חיפה והמרכז הבין תחומי בהרצליה.	"נכונות לשלם" (WTP), חישוב הערך הכלכלי של שירותי המערכת האקולוגית ושיטות נוספות ככל שיפותחו מעת לעת.	
נדרש דיווח. 	מומלץ כי הממונה ידרוש מבעלי הזכויות דיווח ופרסום על כל אירוע ותקלה על אירועים שגרמו לנזק סביבתי.	7.2.2.2
הותקן מד זרמים וגלים בסמוך לאסדות ההפקה מרי B ותמר. המידע מועבר לחיא"ל ומעובד על ידי חוקריו. ניתן סיוע למחקרים בנושא מדידת זרמים בשיטת HDR לקבוצת מחקר משולבת בין א. תל אביב, העברית וחיא"ל. מדי זרם נוספים יוצבו בסמיכות לאסדות ההפקה של שדות לווייתן, וכריש - תנין.	מומלץ לעדכן ולהרחיב את בסיס הנתונים של אירועי זהום הים משמן כתוצאה מפעולות הקשורות במתקני חיפוש והפקה של נפט וגז טבעי בים בישראל והשפעתן על שימושים ומתקנים אחרים בים ובחוף.	7.3.2.3
המרחב הימי של ישראל מוגדר בהנחיות כאזור חדש לפיתוח. בהתאם לדרישות בהנחיות להכנת מסמכים סביבתיים נדרש סקר מקדים לפני כל קדוח חיפוש או פיתוח שדה. בעת מתן זכות נפט, נמסרת הודעה על בתי הגידול, רגישותם הסביבתית ורמת פערי המידע בתחום הרישיון.	מומלץ שבעת מתן הנחיות לעריכת מסמכים סביבתיים, יתייחס נותן ההנחיות לרמת פערי המידע שהוגדרה לאזור שבו מבוקשת הפעילות, ובהתאם ייקבעו הבדיקות ואיסוף המידע הנדרשים במסגרת הכנת המסמך הסביבתי.	7.2.4.4

סיכום:

הניטור המתמשך בים העמוק מראה כי הגדרת בתי הגידול בסא"ס הייתה טובה.

השינויים המעטים שנמצאו בבתי הגידול יובאו לוועדת העבודה להחלטה בדבר המשמעות לגבי רגישותם לפעילות פיתוח.

מצע קשה שהוכח כבית גידול עשיר יובא לדיון לוועדת עבודה ומוצע שיסומן ברמת רגישות 4.

אזורי אבעבועים מוצע שיסומנו כבתי גידול רגישים ברמה בינונית, ויוקדש מאמץ לאיתור אזורים אלו והבנת תפקודם במערכת האקולוגית. חשיבות האבעבועים הן כבית גידול המכיל יצורים כימוסינטטיים והן כבעל פוטנציאל להכילים.

אזורי אבעבועים שהוכחו שיש בהם בעלי חיים כמוסינטטיים מוצע כי יוגדרו ברגישות גבוהה.

החברות יעודכנו באזורים אלו (כבר בוצע) וינהגו משנה זהירות בבואם להעביר בהם תשתיות. ההנחיה היא לשמור על מרחקי ביטחון ואם אלו אינם אפשריים יש להאט את העבודות ולנטר את בתי הגידול בזמן העבודות ולאחריהם.