

כ"ז אב תשפ"ב
24 אוגוסט 2022

לכבוד :
גלית כהן, מנכ"לית המשרד להגנת הסביבה
שלום רב,

הנדון: חוות דעת בנושא ההשפעה האקולוגית של הבניה בחופי אילת על הסביבה הימית

רגישות המערכת הימית במפרץ אילת

חשיבותה של שוניית האלמוגים ברמה המקומית, כערך טבע ייחודי ואטרקציה לתיירות וספורט הצלילה מוכרת כבר זמן רב. בשל התנאים הייחודיים שקיימים במפרץ, המעודדים תחרות בין מינים שונים, שוניית האלמוגים באילת מתאפיינת במגוון ביולוגי עשיר במיוחד של אלמוגים, חסרי חוליות ודגים, אשר חלק לא מבוטל מהם אנדמי, כלומר ייחודי למפרץ. חשיבותה של שוניית האלמוגים באילת ברמה העולמית עלתה לא מזמן לכוותרות כשנמצא שאלמוגי אילת עמידים לטמפרטורות גבוהות. במצב בו התחממות מי הים גורמת לתמותה מאסיבית של אלמוגים בכל רחבי העולם, שוניית האלמוגים באילת עלולה בעתיד הלא רחוק להיות בין השוניות המתפקדות האחרונות שישארו.

שוניית האלמוגים היא ערך הטבע הימי המרכזי באילת, אך לא היחיד. השוניית מהווה חלק בלתי נפרד מכלל המערכת האקולוגית של מפרץ אילת, הכוללת גם מרבדי עשבי ים, קרקעית חולית עשירה בבעלי חיים, עמודת מים מלאת דגים ופלנקטון, סלעי חוף המהווים בית גידול עשיר לכשעצמו וכמובן חופי הים. מפרץ אילת הינו גוף מים קטן, בו כל הפרעה עלולה להפר את שיווי המשקל האקולוגי ולהביא לתגובת שרשרת שתפגע בשוניית האלמוגים. בקיץ 2019 עליה מהירה בטמפרטורת מי הים גרמה להתפרצות של חיידק שגרם לתמותה של מאות דגי שוניית באילת. החיידק שגרם לתמותה זוהה כחיידק שמקורו בכלובי הדגים שהיו במפרץ עד לפני כעשור, מה שמראה שלפעילות האנושית עלולה להיות השפעה גם שנים אחרי שהופסקה. בעשור האחרון ישנה יותר מודעות לנושא השמירה על הסביבה הימית באילת. הביוב כבר אינו מוזרם לים כפי שהיה בשנות ה-70 של המאה הקודמת, התאורה לאורך הטיילת הדרומית הוחלשה, כלובי הדגים הוצאו מהמים וכל ההזרמות לים מנוהלות ע"י מערך היתרי ההזרמה לים תוך הקפדה על טיפול בשפכים ושמירה על עומסי נוטריינטים (חנקן וזרחן) נמוכים ברמה עמה המפרץ יכול להתמודד. עם זאת, בתי הגידול במפרץ אילת נתונים ללחץ אנושי לא מבוטל: תאורה מלאכותית עודפת, פסולת בריכוזים חריגים, רעש, נגר מזוהם מהעיר והכבישים, צפיפות צוללים ופגיעה מצוללים לא מנוסים, נמל וכמובן נמל הדלק של קצא"א, הממוקם במרחק של פחות מ-1 ק"מ משמורת חוף אלמוג.

בנוסף לכל הלחצים האנושיים, המערכת האקולוגית נמצאת תחת לחצים הנובעים משינויי האקלים. אמנם אלמוגי אילת נמצאו כעמידים להתחממות הים, אך לאחרונה נמצא שאלמוגי העומק פחות עמידים וכי התחממות המים העמוקים גורמת לאירועי הלבנת אלמוגים. כאמור מעלה, התחממות המים גרמה ב-2019 לתמותת דגי שוניית. לפי נתוני הניטור הלאומי, אוכלוסיית קיפודי הים באילת נמצאת במגמת ירידה. סערת החורף החריגה של שנת 2020 הביאה לנזקים רבים לשוניית ולמערכת כולה, כפי שיפורט בהמשך. סערות חריגות מתחילות להופיע בעולם בתדירות גבוהה יותר בשל שינויי האקלים. לאור הכתוב לעיל, חשוב שכל פיתוח לאורך חופי אילת יעשה תוך בחינה מדוקדקת של השפעתו הפוטנציאלית של הפיתוח על הסביבה הימית לפני כל אינטרס אחר. להבנת, זה לא נעשה במסגרת עבודות הפיתוח שנעשות בימים אלה לאורך חופי אילת.

בתי הגידול באזורים בהם בוצעו העבודות עד כה

1. מקטע החוף בין הקניון האדום למסעדה התת ימית – חוף אום רשרש

מקטע חוף זה מתאפיין ברצועת חול צרה ברוחב של כ-20 מ', המסתיימת בסלעי חוף על קו המים. סלעי החוף ברצועת הכרית (הרצועה שחשופה בשפל ושקועה במים בגאות) היא אתר מסתור לחסרי חוליות דוגמת סרטנים וחלזונות ימיים. סלעי החוף בתת הכרית מהווים אתר התיישבות למושבות קטנות של אלמוגים.

בתוך הים ישנם בלטי שוניות מפוזרים וכן שונית רדודה וקטועה באורך של 100 מ'. כמו כן ניתן למצוא מושבות אלמוגים בודדות מפוזרות. בתי הגידול הימיים במקטע זה תוארו היטב ע"י ד"ר יעקב דפני במפה הבאה, במסגרת ניסיונותיו לקדם שמורת טבע עירונית בחוף זה:



אמנם המצע הרך בקרקעית השטח הימי הוא דינמי, אך גם הוא מהווה בית גידול חשוב למינים מתחפרים דוגמת חסילונים עיוורים (ודגי הגובי המתלווים להם), גני צלופחים, דגי סולית מתחפרים וכמובן עשבי ים המהווים בית גידול עשיר לשעצמו.

סימביוזת דגי הגובי והחסילון העיוור – תופעה המאפיינת את הקרקעית החולית באילת, בה החסילון העיוור מנצל את הגנת דג הגובי בזמן חפירת מחילת מסתור, אשר בהמשך ייחנה ממנה גם דג הגובי.



2. מקטע חוף אקווה ספורט – בין התחנה למניעת זיהום ים לבין שמורת חוף אלמוג

מדובר ברצועה המתאפיינת בחוף צר ברוחב של כ-30 מ' המסתיים גם הוא בסלעי חוף על קו המים. סלע החוף מהווה אתר מסתור לחסרי חוליות קטנים דוגמת סרטנים וחלזונות.

בים ישנן מושבות אלמוגים בודדות מפוזרות שהופכות צפופות יותר ככל שנעים מזרחה לעומק. מדרום ממוקמת שונית האלמוגים החוגרת של חוף אלמוג. בדומה למקטע הקודם, גם כאן הקרקעית החולית מהווה בית גידול חשוב לכשעצמו.



ממצאי דו"ח הניטור והשפעת סערת חורף 2020 על השונית

דו"ח הניטור של מפרץ אילת לשנת 2020 הצביע על ירידה של כ-20% בכיסויי החי של אלמוגי אבן בשונית ביחס לשנת 2019. ירידה זו נבעה ממספר סיבות הקשורות לסערה הדרומית החריגה שהתרחשה בשנת 2020 באילת:

- כיסויי מושבות אלמוגים ע"י חול וסחף
- שבירה של אלמוגים גדולים - בין אם בשל פגיעת הגלים ובין אם ע"י פגיעת פסולת במושבות ושבירתן.
- ירידה של כ-5% נוספים באחוז הכיסויי החי בשונית נמדדה בניטור של 2021. ההנחה של צוות הניטור היתה כי מרבית הנזק שנגרם מסערת 2020 נמדד בשוניות הרדודות, ועם זאת הנזק הנוסף שנמדד שנה לאחר מכן נמצא בשוניות העמוקות יותר. הסיבה לנזק המשני שנה לאחר הסערה היתה שבמהלך 2021 היתה נדידה של חול שנשטף לים בסערה מהרצועה הרדודה, שם הצטבר תחילה לאחר הסערה, אל העומק, ופגע בשוניות העמוקות.

גם בית הגידול החולי ספג פגיעה קשה בשל כיסוי בסחף. לדוגמא, החוף החולי מול אתר המצפה התת ימי כוסה לחלוטין באבנים ומושבות אלמוגים שבורות. לפי דו"ח הניטור הלאומי לשנת 2021, בחוף הדרומי של אילת לא ניתן לאתר עוד עשבי ים הרדודים מ-10 מ', בין היתר בשל כיסויים בחול וסחף בסערה.

קרקעית הים מול המצפה התת ימי ב-2018 (תמונה ימנית וב-2020 (תמונה שמאלית) מתוך: דו"ח ניטור המצפה התת ימי לשנת 2020, ד"ר יחיעם שלזינגר.



פוטנציאל השפעת עבודות הפיתוח על בתי הגידול הימיים והחופיים

מבנים על קו החוף הם בעלי השפעה ביולוגית שלא תמיד קל לחזות. דוגמא טובה לכך ניתן לראות בחוף הצפוני באילת. לאחר הסערה ב-2020 הוסרו מסלעות מחלק מהחוף הצפוני, אשר הוקמו בעבר על מנת להגן על תשתיות בחוף. בתגובה לכך, בשנת 2021 דווח לראשונה על עלייה של צבות ים להטיל ביצים, תופעה שלא תועדה בעבר באילת, בחוף בו הוסרה המסלעה. עם זאת, הניסיון שהצטבר ביחידה הארצית להגנת הסביבה הימית במשרד מאפשר לחזות חלק מההשפעות הפוטנציאליות בהתאם לסוג התשתית שמוקמת. במסגרת עבודתי במשרד נתקלתי בלא מעט מקרים בהם תשתיות קשיחות, דוגמת קירות בטון, הנבנות בסמוך לקו המים, גורמות לנזק לרצועת החוף. הנזק קורה לרוב משתי סיבות עיקריות – החזר גלים והתחתרות.

החזר גלים:

בזמן סערות, מבני בטון הסמוכים לקו המים מייצרים אפקט של החזרת אנרגיית הגלים אל הים. כשגל נשבר על החוף, האנרגיה שלו מתפזרת במעלה החוף ובתוך החול. עם זאת, אנרגיית הגל הפוגע בקיר קשיח (בטון או אבן) אינה נשברת ומתפזרת, אלא חוזרת לים באותה העוצמה. בעוד חזית שונית האלמוגים הפונה אל הגלים בנויה באופן שיכול להתמודד עם פגיעה ישירה של אנרגיית הגלים, האלמוגים בעורף השונית (החלק האחורי של השונית לכיוון החוף), שבאופן טבעי לא אמורים להיות חשופים לפגיעה ישירה של הגלים, ייחשפו למצב לא טבעי בו הגלים מגיעים אליהם דווקא מכיוון החוף אל הים, כפי שצפויה להתרחש במקרה של פגיעת הגלים בקיר בטון בחוף. מצב לא טבעי זה מסכן את אלמוגי עורף השונית הצפויים להישבר.

התחתרות:

בשל החזרת אנרגיית הגלים לכיוון הים, מבנים קשיחים גורמים לתופעה הנקראת התחתרות, בה הגל לוקח אתו את החול הסובב את המבנה הקשיח. התחתרות גורמת עם הזמן לאירוזיה של החוף החולי סביב המבנה הקשיח, בייחוד בזמן סערות. אירוזיה זו מחזירה חול וסדימנט דק-גרגר אל הים וחושפת את מצע האבנים בחוף. מבלי שכבת החול המכסה אותן, אבנים אלה הופכות גם הן לסחף בזמן סערות. כיסוי מושבות אלמוגים ע"י חול ואבנים יגרום לתמותה הן של האלמוגים, במקביל לתמותה של החי בתוך המצע החולי המיוחד של חופי אילת.



חוף אלמוג: מבנה בטון סמוך לקו המים, 1.7.2022

תאורה מלאכותית:

כפי שתואר היטב במסמך המדיניות לחופי אילת, רצועת החוף באילת סובלת מבעיה של עודף תאורה מלאכותית, אשר נמצאה כגורם המפריע למערכת הרבייה של אלמוגי השונית ובכלל כהפרעה למחזור החיים של החי הימי. בחלק מהתמונות שצולמו בסיור שביצע המשרד באתרי העבודות באילת ניתן להבחין שרוולים רבים הבולטים מהחוף ובתוכם מספר צנורות פלסטיק. מהסתכלות בהיתר הבניה שאושר ניתן לראות שעל חוף מתוכנן שמשיות רבות וככל הנראה שרוולי הפלסטיק מסמנים את מיקום היסודות לשמשיות וכן הכנה לתשתיות האמורות להגיע אל אותם שמשיות. חלק השמשיות בתכנית ההיתר סומנו כשמשיות מוארות. מצב זה בו תוצב תאורת לילה מלאכותית נוספת על קו המים, זאת מבלי שהופחתה התאורה הבעייתית הקיימת, הינו בעייתי ביותר וסותרת את מסמך המדיניות שקודם לחופי אילת וכן את חוות הדעת של מדעני הים שהועברה למשרד. תוספת תאורה מלאכותית בסמיכות כה גדולה לקו המים, ובמיוחד בסמוך לשמורת חוף אלמוג, הינה בעייתית ביותר ויש להימנע ממנה - ככלל יש להרחיק ככל הניתק תאורה מלאכותית מהים ומהחוף ובוודאי כאשר אין הכרח בה כמו תחת שמשיות. גם אם קיימים כיום מפגעי זיהום אור כתוצאה מהפיתוח, המדיניות המתבקש לאור רגישות הסביבה החופית והימית היא טיפול במפגעים הקיימים והמנועות ככל הניתן מהוספה של זיהום אור בחוף ובים.



חוף אלמוג: שרוולי תשתית (חלקם כולל ככל הנראה גם חשמל לתאורה) לשמשיות בקרבה לקו המים, 1.7.2022

עבודות עפר

כפי שכתבתי בהקדמה, שונית אילת יכולה להתקיים במפרץ רק בשל התנאים הייחודיים השוררים בו. אחד מתנאים אלה הוא סוג החול הגס המאפיין את חופי אילת הדרומיים. חול דק גרגר בעייתי לאלמוגים וחסרי חוליות מפני שהוא חוסם את פיות האלמוגים ואת חרירי הסינון של חסרי חוליות מסננים, כמו ספוגים וצדפות. בשל כך בחוף הצפוני אין שוניות אלמוגים, בשל הסחף שמגיע מאזור תעלת הקינט המכיל חרסיות וחול דק גרגר. במסגרת העבודות שנעשו באילת התרחש אירוע של הגעת חומר דק לים, כתוצאה מעבודות עפר, תוך יצירת עננה של עכירות גבוהה בים. עבודות עפר סמוך לים הן בעייתיות גם מסיבה זו.



עננת עכירות מעבודות האפר בקו המים. (מתוך דף הפייסבוק של עמותת מדבר וים אילת)

לסיכום,

לדעתי המקצועית, בניית משטחים, טיילות ושבילים מבטון בסמיכות לקו המים, כפי שנעשית היום בחופי אילת, תפגע בסבירות גבוהה מאוד בשונית האלמוגים ובבית הגידול החולי. לא רק שמשטחי הבטון לא יהיו בהכרח עמידים לסערות קיצוניות, הם צפויים לגרום לנזק מוגבר לחופים. עבודות העפר הלא מבוקרות ויצירת תשתית לתאורה בקו המים הינם בעיות נוספות של עבודות הפיתוח שמעולם לא הובאו לאישור או חוות דעת של יחידתנו ולא ברור איזה יועץ אקולוגי הסכים לכך.

המערכת האקולוגית באילת הינה מהרגישות והחשובות בעולם בכלל וב ישראל בפרט. תכנון בקו המים שנעשה ללא ליווי של אקולוג ימי המכיר את מורכבות המערכת הביא, להבנתנו, לתכנון ולעבודות שהינם בעלי פוטנציאל לגרום נזק רב ובלתי הפיך לשונית האלמוגים באילת. אנו סבורים כי יש לפרק את משטחי הבטון שנבנו בסמיכות לקו המים ולהרחיק את הבניה הקשיחה במסגרת הפיתוח של החופים כמה שניתן מקו המים. בכל מקרה יש לבחון מחדש את התכנון שעדיין לא בוצע, בדגש על החופים הדרומיים, תוך בחינת שימוש בחומרים ופתרונות הנדסיים שיפחיתו את סחיפת החול מהחוף ומהאזור הימי הרדוד לכיוון הים והאלמוגים.

ד"ר דרור צוראל

מרכז מדעי לניטור ומחקר בים
 היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית
 המשרד להגנת הסביבה