

תא שטח 38 אשקלון
דו"ח ניטור אקולוגי על גבי הגיאופיזיקים והתפלגות
גודל גרגר



הוכן ע"י: רמי צדוק עבור החברה הממשלתית להגנות מצוקי הים
התיכון בע"מ
מוגש ל: משרד להגנת הסביבה, היחידה הארצית להגנה על הסביבה
הימית

דצמבר 2020

1. רקע

עבודות להקמת הגיאומטריה הסתיימו בספטמבר 2019, לאחר מכן בוצעה הזנת חול שהסתיימה בינואר 2020.

בהתאם לתכנית ניטור מאושרת בתא שטח 38, יש לבצע ניטורים אקולוגיים וניטורי סדימנט לאחר סיום העבודות.

ניטור ראשון לאחר סיום העבודות בוצע בתאריך 14.5.20 (דוח ניטור מס' 8). ממצאים של ניטור אקולוגי שמיני הראו שאזורים רבים כוסו בשכבות חול משמעותיות של עד כ- 1.5 מטרים.

לאחר העברת ממצאי הניטור למשרד להגנת הסביבה, החברה להגנת המצוקים התבקשה לבצע דיגום נוסף של חול המכסה את רכסי הכורכר באזורים 1,4 ו-5 ולבצע אנליזות של בדיקת גודל גרגר ומידת העיגוליות.

בנוסף, בהתאם לתכנית ניטור בתא שטח 38, יש לבצע דיגום אקולוגי להערכת חי על גבי הגיאומטריה בשתי עונות: אביב וסתיו. ניטור אביב התבצע ב- 14.5.20.

דו"ח זה מציג את דיגום החול ודיגום אקולוגי על גבי הגיאומטריה בעונת הסתיו.

2. מטרת הניטור

1. דיגום החול שכיסה את רכסי הכורכר באזורים 1,4 ו-5 והערכת מקור החול.

2. ניטור אקולוגי על גבי הגיאומטריה - הערכת החי והצומח שהתפתחו על גבי הגיאומטריה.

3. מהלך הניטור

בתאריך 26.10.20 יום שני בשעות הבוקר המוקדמות נערכו:

1. ניטור על גבי הגיאומטריה בהתאם לתכנית ניטור מאושרת ע"י המשרד להגנת הסביבה.
2. דיגומי חול להתפלגות גודל גרגר ומידת עיגוליות בהתאם להנחיות של הג"ס מתאריך 11.10.20.

תנאי הים ביום הניטור מוצגים בטבלה 3.1 שלהלן:

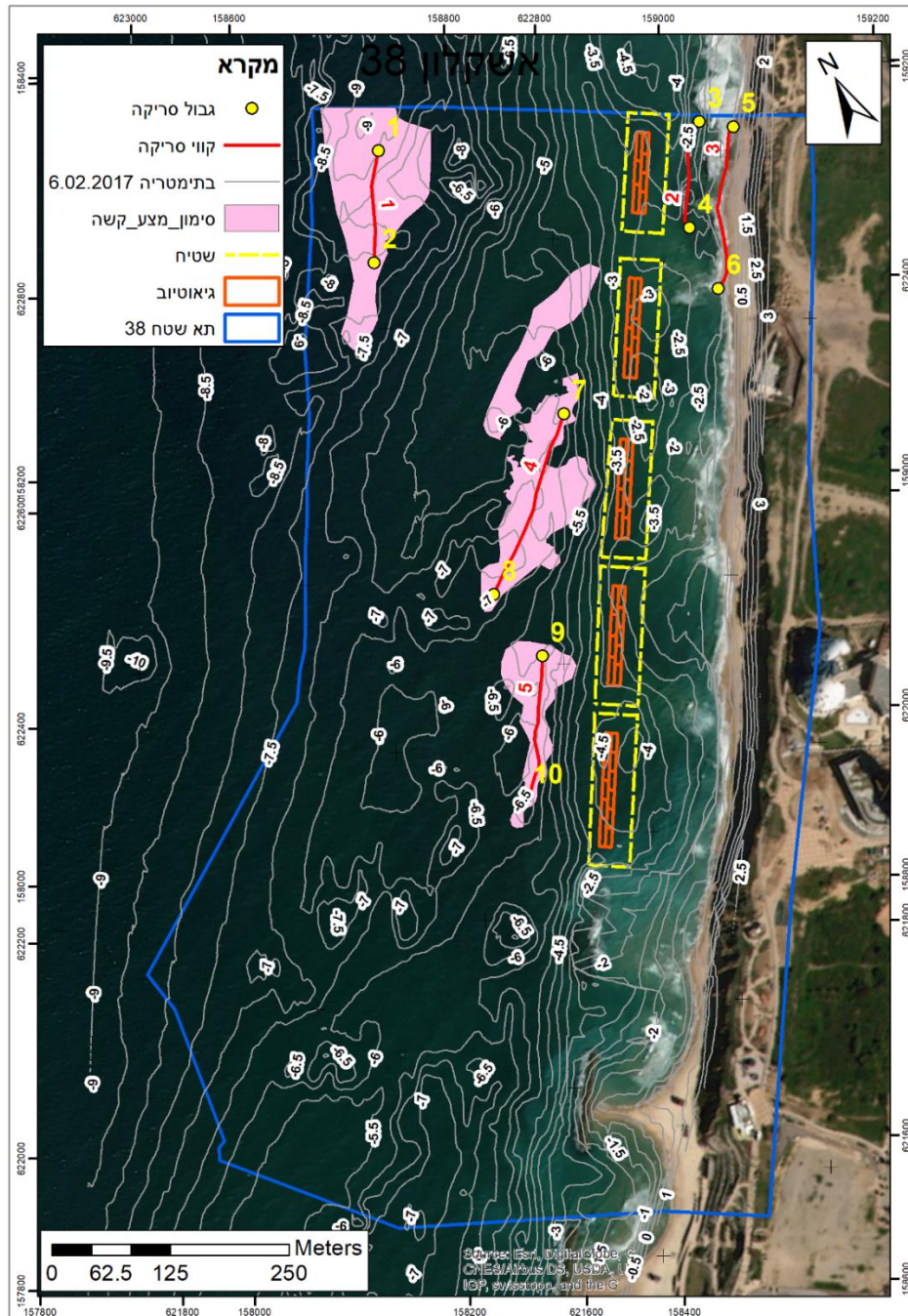
טבלה 3.1: תנאי מזג אוויר וים בעת הניטור

משתנה	ערך
תאריך	יום שני 26.10.20
תנאי רוח	רוח דרום מזרחית קלה כ- 2-3 קשרים
תנאי ים + זרם	ים שקט, גלי גיבוע 20 ס"מ מכיוון דרום. זרם – קל מצפון
צלילות/עכירות	ראות של כ- 5 מטרים מתחת למים
מזג אוויר כללי	עננות 5/8 טמפרטורת מים 26 מעלות
סיכום	תנאים ים טובים לסקר מעין זה

4. ניטור אקולוגי

4.1. מיקום הניטור

סריקה מקיפה נערכה באזור הגיאומטריות ועל גבי הגיאומטריות 1-3 הדרומיים במערכי הגיאומטריות. מיקום הגיאומטריות מוצג באיור 4.1.1 להלן.



איור 4.1.1: מיקום הגיאומטריות.

4.2. ממצאים כלליים

נראה בברור מכל הניטורים הקודמים וגם מניטור זה שהאזור בתא שטח 38 אשקלון הינו דינמי ביותר לכל אורך השנה וזאת במיוחד באזור הרדוד והחוף. קרקעית הים והחוף עוברים שינויים תדירים הכוללים שינויים בפרופיל הטופוגרפי/ בתימטרי, רוחבו של האזור החופי החולי היבש, התכסות והיחשפות של אזורים סלעיים, ושינויים בעובי שכבות החול מעל האזורים הסלעיים.

בניטור זה בהשוואה לניטורים הקודמים ישנה הסרה מסוימת של שכבות חול מהאזור כולו. ברכס המערבי נחשף אזור סלעי שהיה בוודאות קבור בחול בניטור שמיני. בשטח ממזרח למערכי הגיאומורפיה נחשפו אזורים "פלטות" סלע רבות שהיו מכוסות בזמן שנערך הניטור שמיני.

רצועות סלעי החוף במרכז תא השטח נמצאות תחת מעטה חול ורק הצפוניות חשופות חלקית. חלקים נוספים בסלעי החוף התכסו בחול בניטור זה בהשוואה לניטור השמיני. בחוף היבש וסמוך לקו המים נצפו מדרגות חול גבוהות שבמקומות מסוימים מגיעה ליותר ממטר גובה. נראה כי ממשיכה תנועת החול המסיבית באזור.

4.3. ממצאים של סקר איכותני באזור הגיאומורפיה

באזור הגיאומורפיה ועל גבי הגיאומורפיה 1-3 הדרומיים במערכי הגיאומורפיה נערכה סריקה מקיפה. הממצאים מראים שחול רב הוסר מסביב לגיאומורפיה. גם בניטור זה אופי הקרקעית מורכב משרידי שלדים של חלזונות וצדפות, שברי וחלקי אבנים כורכריות וגלוני חול גדולים יחסית, כל אלו מעידים על אזור בעל אנרגיית זרמים וגלים רבה.

על גבי הגיאומורפיה יש מעטה דק ולא מפותח של אצות "טרף" (Terf). לאצות אלו ישנה עדיפות בהתיישבות על משטח חדש יחסית באזור, מתגייסות במהירות להתיישבות לאחר כל פעם שהמשטח עובר אנרגיה חזקה שמנתקת אותן וכן משמשת כמזון לדגים הרביבורים, בעיקר לסיכניים. על גבי הגיאומורפיה, בעיקר באזור התפרים והקפלים, נצפתה התיישבות של אצטלנים סוליטריים מהגרים. בראש הגיאומורפיה, סמוך לפני המים, ישנה התיישבות די יציבה של בלוטונים ומעט צדפות בוציות. בדפנות הגיאומורפיה ישנה התיישבות והתפתחות של ספוגים וחי טחב מרפד (תמונה 4-1). באזור נצפו מספר פרטים בודדים של דגים חולפים, בעיקר סיכניים, מעט סרגוסיים וקיפונים.



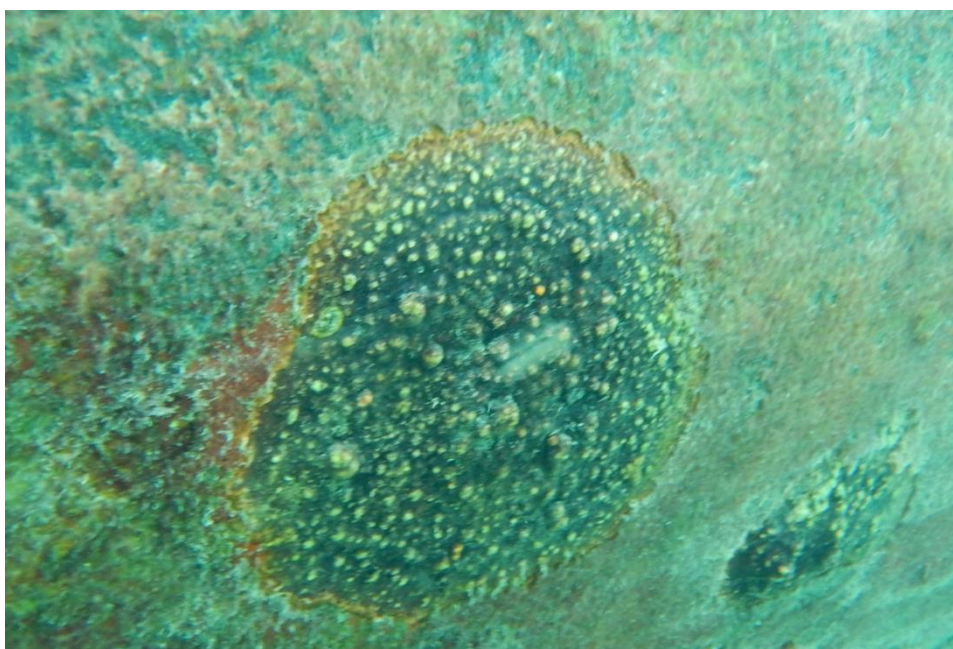
תמונה 1: איצטלנים סוליטרים, מין מהגר המתיישבים על קווי התפר של יריעות הגיאוטיוב



תמונה 2 : סרטני בלוטונים וצדפות בוציות על גבי ראש הגיאוטיובים



תמונה 3 : חי טחב מרפד וספוג על גבי צדי היריעות



תמונה 4 : חי טחב מרפד בדפנות הגיאוטיוב

4.4. ממצאים של ניטור כמותי - חי על מצע הגיאוטיובים

על גבי יריעות הבד של הגיאוטיובים מתיישבות אצות ירודות וחסרי חוליות. הגיאוטיובים נמצאים תחת אנרגיית גלים וזרמים חזקה. בהשוואה בין צלילות סריקה שונות נראה שיטת התחלפות והתחדשות של ההתיישבות. עד כה האצות שמתיישבות הן רק ירודות "Terf". אצות אלו נמצאות תחת לחץ רעיה של דגים הרביבורים כסיכנים וסרגוסים בעיקר וכן נראים שבילי רעיה רבים של מלפפוני ים. האצות וחסרי החוליות צמודי היריעות מתמיינים גם לפי הצדדים השונים כראש הגיאוטיוב בסמוך לקו המים. צד מערבי החשוף ישירות לאנרגיית הגלים ורסס גרגירי חול "ניקוי חול", צד מזרח ונישה נוספת היא קווי התפרים.

בראש הגיאוטיוב ישנה דומיננטיות ברורה של סרטני בלוטונים וצדפות בוציות. חסרי חוליות אלו הניחם מתנאי עדיפות תחרותיים בשל יכולתם להתיישב ולשרוד את אנרגיית הגלים הרבה. בצדדים האנכים של הגיאוטיוב ישנה שליטה של חי טחב מרפד *Schizophorella*, ספוגים *Cramba*, *Ircinia fasciculata*, *Clatherina coriacea* ונצפתה אף מושבה של אלמוג מרפד ממין אוקולינה פטגוניה *Oculina patagonica*. נישת נוספת המראה התמיינות ייחודית היא קווי התפר של יריעות הגיאוטיוב. בקווי התפר ישנה דומיננטיות של התיישבות איצטלנים סוליטריים בעיקר של האיצטלן המהגר *Herdmania momus* ושל המין נאדן שחור *Phallusia nigra*. מיני אצטלנים אלו מתיישבים מהר על שטחים שנחשפים וגדילתם מהירה ביותר. מין נוסף שדומיננטי בקווי התפר הוא צורבנים שיחניים כנוציות *Aglophenia*.

הערה: בגיאוטיובים נערך הסקר בצילומים סלקטיביים לחסרי חוליות מייצגים ולא צילום אקראי דרך ריבוע דיגום "קוואדרט" שכן כל אזור בגיאוטיוב מאופיין ביצורים אחרים. הצעתנו כי בניטורים הבאים יש להמשיך ולהשוות בין המינים ומגוון המינים ולא לשטחי כיסוי. התמונות שנלקחו בסקר זה מאפיינות ומייצגות את החי על גבי מצע היריעות של הגיאוטיובים.

5. התפלגות גודל הגרגר

5.1 נקודות דיגום

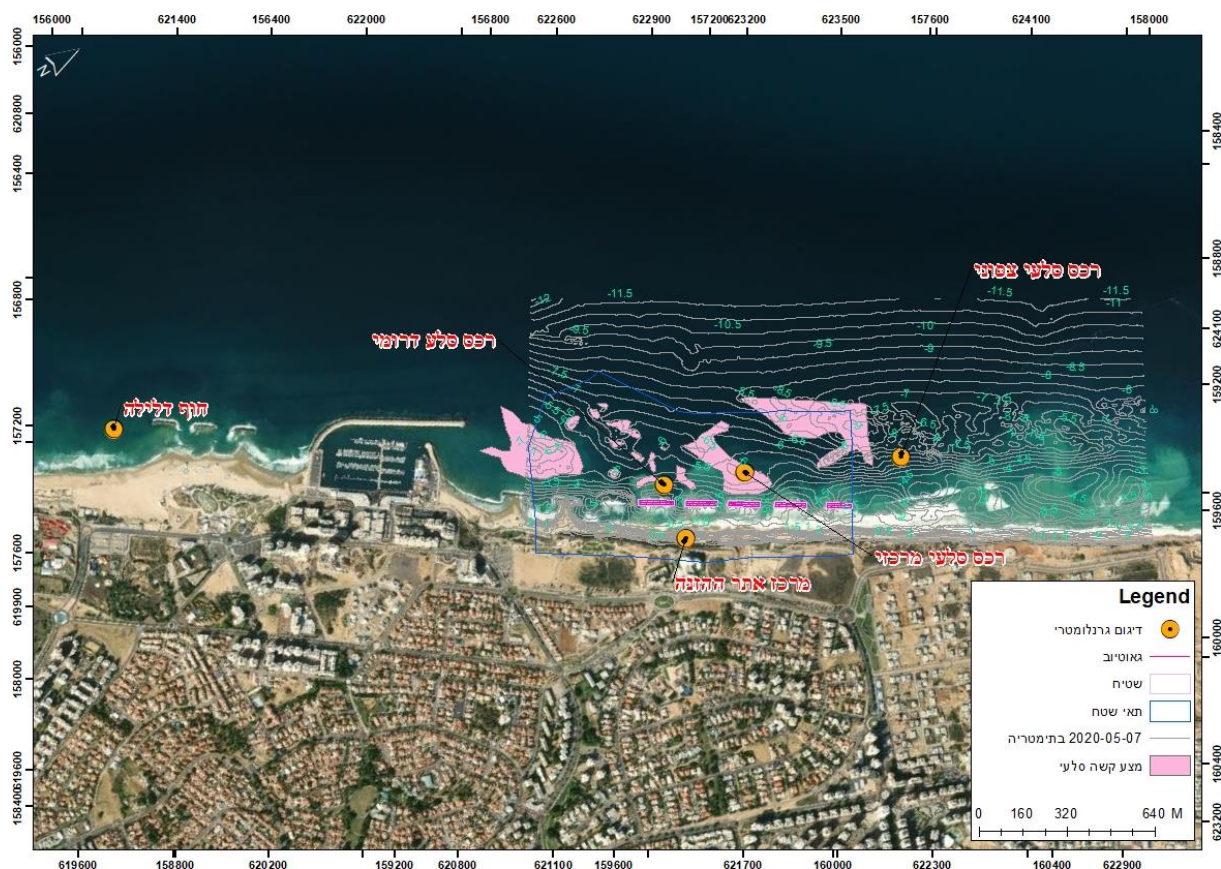
הדיגום התבצע בהתאם להנחיות של ד"ר דרור צוראל ממשרד להג"ס מתאריך 11.10.20.

בניטור הסדימנטולוגי הנוכחי נאספו דוגמאות חול מאזורים הבאים:

1. מהאזורים 1,4,5 - אזורים בהם היו רכסי סלע גלויים בעבר.
2. דוגמאות מהחוף היבש מזרחית למערכי הגיאומורפיה הדרומיים בגובה 1+.
3. אתר בקרה - נאספו דוגמאות מחוף דלילה מדרום למרינה אשקלון.

טבלה 5.1.1 : אתרי ומיקומי הדיגום

סימון דיגום	אתר דיגום	קו אורך E	קו רוחב N
1	רכס סלע צפוני	34 33 56	31 41 50
4	רכס סלע מרכזי	34 33 47	31 41 33
5	רכס סלע דרומי	34 33 43	31 41 24
חוף	מרכז אתר ההזנה	34 33 51	31 41 23
אתר בקרה	חוף דלילה	34 32 58.66	31 40 30.53



איור 5.1.1: נקודות דיגום החול

שיטת העבודה:

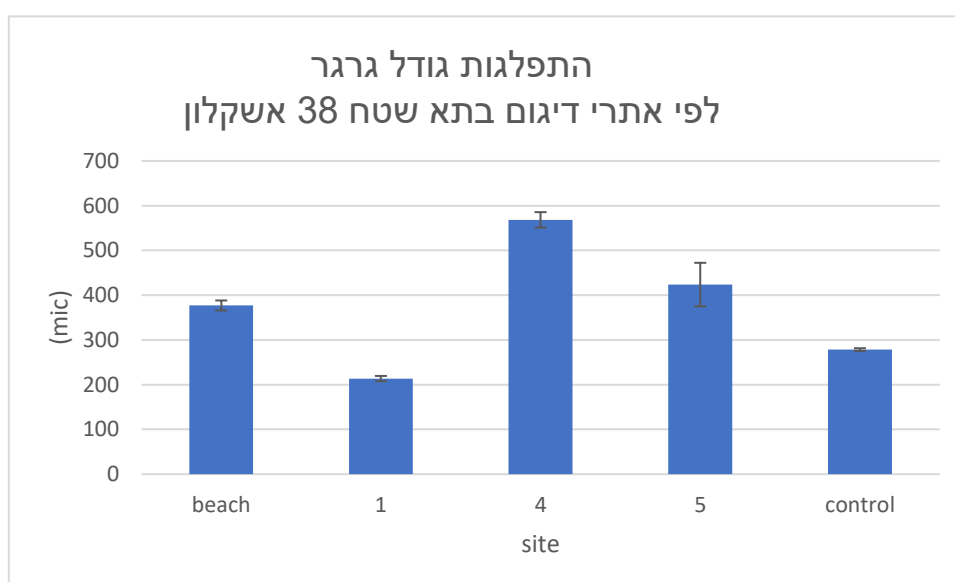
בהתאם להנחיות נלקחו שלוש דגימות חול בכל רכס, לפחות 500 גרם בכל דגימה. במעבדה הדוגמאות עורבבו באופן הומוגני בכלי גדול. הדוגמאות נותחו במכשיר הפרדה בלייזר בכדי לקבל מדידה רציפה של גדלי הגרגר. מכל אתר נדגמו שלוש דוגמאות אקראיות כחזרות סטטיסטיות.

5.2 ממצאים

להלן טבלה 5.2.1 ואיור 5.2.1 המציגים את ממצאי ניתוח להתפלגות גודל הגרגר.

טבלה 5.2.1 : ממצאי הניתוח להתפלגות גודל גרגר באתרי הדיגום השונים

מיקום/ סימון	דוגמה 1 מיקרון	דוגמה 2 מיקרון	דוגמה 3 מיקרון	חציון D50 מיקרון	סטיית תקן
אזור 1	216	218	207	214	6
אזור 4	587	565	553	568	17
אזור 5	467	433	371	424	49
חוף	387	367	379	377	11
חוף דלילה /אתר בקרה	279	281	275	278	3



איור 5.2.1 : התפלגות לגודל גרגר, גרף עמודות עם סטיית תקן

דין בתוצאות:

1. אתרי הדיגום 4,5 ברכסים ממערב למערכי הגיאומטריות הראו תוצאות דומות לניתוח שנעשה במסגרת ניטור שמיני, ומקור החול באזורים אלה הוא ככל הנראה מהזנת החול.
2. החול בחוף היבש מייצג גודל דומה להתפלגות גודל הגרגר של חול ההזנה שהובא ממישור רותם ($D50 = 340$).
3. הדוגמאות מחוף דלילה (אתר הבקרה) הינן תוצאות של התפלגות גודל גרגר אופיינית לאזור אשקלון וזאת לפי ממצאי $D50$ בבדיקות שנעשו באזור בעבר: 240-280 מיקרון.
4. נקודת הדיגום באזור 1 נדגמה בסמוך לרכס סלעי הצפון מערבי בטווח העומקים של כ-4-5 מטרים. ערכי ההתפלגות לגודל גרגר דומיננטי נמצאו קטנים ($D50 = 216$) מהגרגר המקומי על היבשה.

כשיטה נוספת לניתוח מקור החול, נערכה מדידה לעיגוליות גרגרי החול הדומיננטיים מכל דוגמה. כהנחה מקורבת גרגרי חול השוהים זמן רב יחסית באזור תת ימי דינמי יהיו עגולים יותר מגרגרי חול ממקור יבשתי.

תוצאות של מדידת העיגוליות יועברו להג"ס לאחר השלמת הניתוח, זאת בתיאום עם ד"ר דרור צוראל.

6. סיכום ומסקנות

1. נצפתה גריעת חולות באזור שממזרח למערכי שלושת הגיאומטריות הדרומים בקטע שבין הגיאומטריות לקו החוף. בסמוך לקו המים בחלק החוף היבש נוצרו מדרגות חוף משמעותיות.
2. באזור ישנה תנועת חול משמעותית בכיוונים שונים. נראה כי כיוון הסעת החולות העיקרי באזור הינו מהחוף מערבה.
3. החי על מצע הגיאומטריות הינו דומה להתפתחות וההתיישבות שנצפתה בניטורים הקודמים.
4. ממצאי הניתוח להתפלגות גודל גרגר ואופי הגרגרים מראה:
 - א. רוב החול שנסחף מערבה ממערכי הגיאומטריות (אזורים 4 ו-5) הינו מהזנת החול.
 - ב. ברכס הצפוני (אזור 1) – החול הינו חול מקומי ולא חול כתוצאה מההזנה.