



מתני מגיע ביום לים והנחלים שלנו



במימון משותף
של האיחוד האירופי



חיים וסביבה
תשתית לתנועה הסביבתית



צלול
להגנת הים, האדם והסביבה

לאן זורמים מכאן?

נכון להיום במרבית התאגידים והרשויות המקומיות ישנה חדירה של מי נגר (ניקוז) לביוב, ערבוב זה גורם ל:

2

זיהום - ביוב שחודר למערכות הניקוז עושה דרכו למוצאים בנחלים וחופי הים וגורם לזיהום ישיר שלהם, נוסף לכך ובמקביל נגרם זיהום לקרקע ולסביבה.

1

לעומס גדול על מערכות הביוב ובסופו של דבר על המטשי"ם שאינם יודעים להתמודד עם כמויות כאלו גדולות של שפכים מעורבים.

מי נגר

עשרות מיליונים של קוב מי גשם שבמקום לחלחל למי תהום מוזרמים לים.
לרב הם מובילים גם: שמנים, פסולת וביוב.
הם מוזרמים לים באמצעות 160 נקזים ברחבי המדינה.

חוף דולפינריום 2017



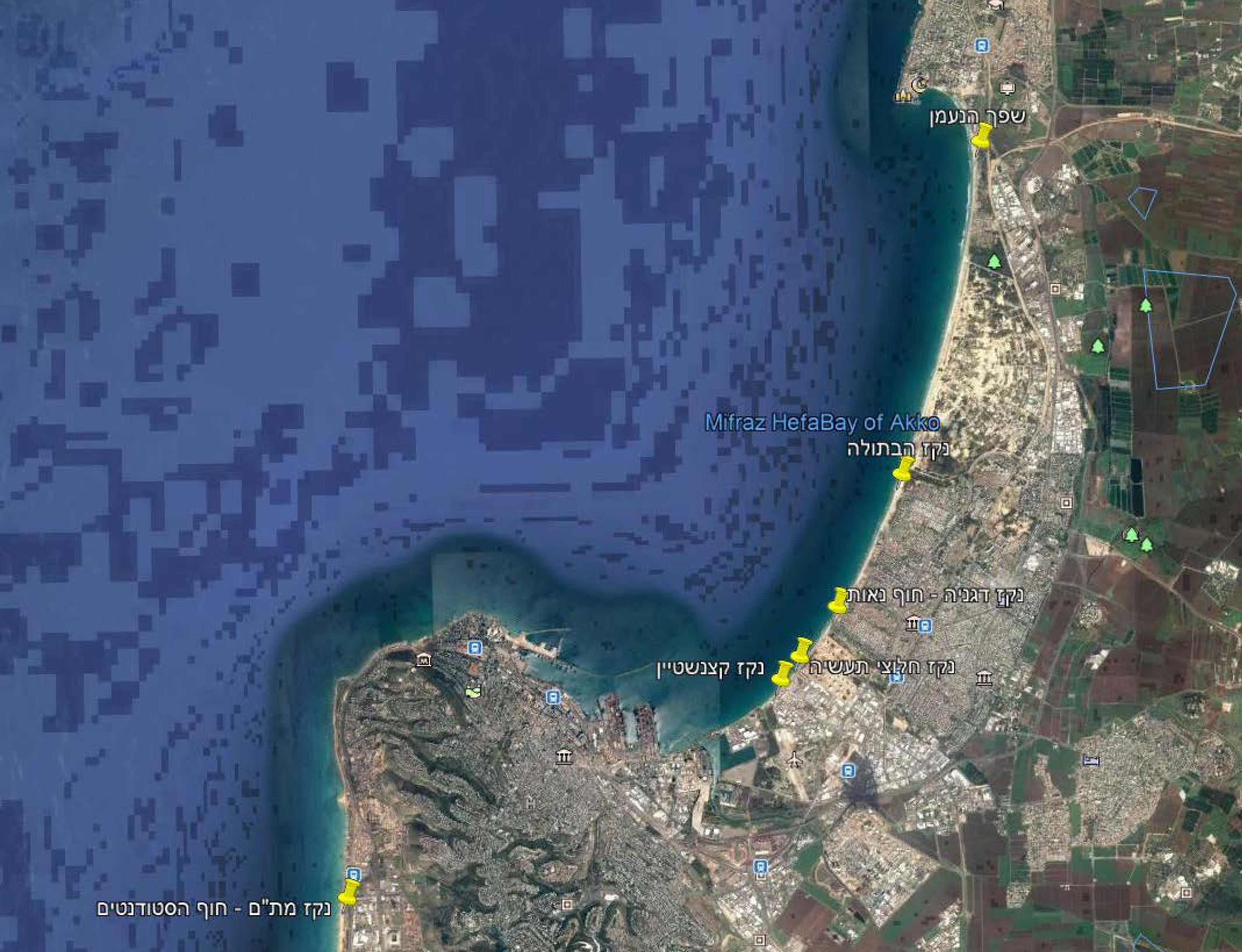
חוף הדולפינריום – נקז שוק הכרמל
טל שגב, אוגוסט 2017



נקודת דיגום	קוליפורמים צואתיים	אשרכיה קולי	סטרפטוקוקוס צואתי
צפון 1	4600.0	2400.0	2000
צפון 2	110000.0	24000.0	35000
צפון 3	11000.0	930.0	6700
צפון 4	46000.0	2400.0	9800
5 דרום מזרח	110000.0	11000.0	23000
6 צפון מזרח	11000.0	430.0	570
7 דרום	150.0	23.0	740
8 צפון	4600.0	93.0	2900
9 אמצע מערב	110000.0	4600.0	19000
10 אמצע מזרח	4600.0	930.0	1200



אתרי הדיגום: נקזי סקר צלול 2016-2017





4 סבבים במהלך שנה
הידרולוגית 2016-2017

סתיו, חורף, אביב וקיץ.

בכל סבב נדגמו המים
בפתחי הנקזים הזורמים
לחופים;

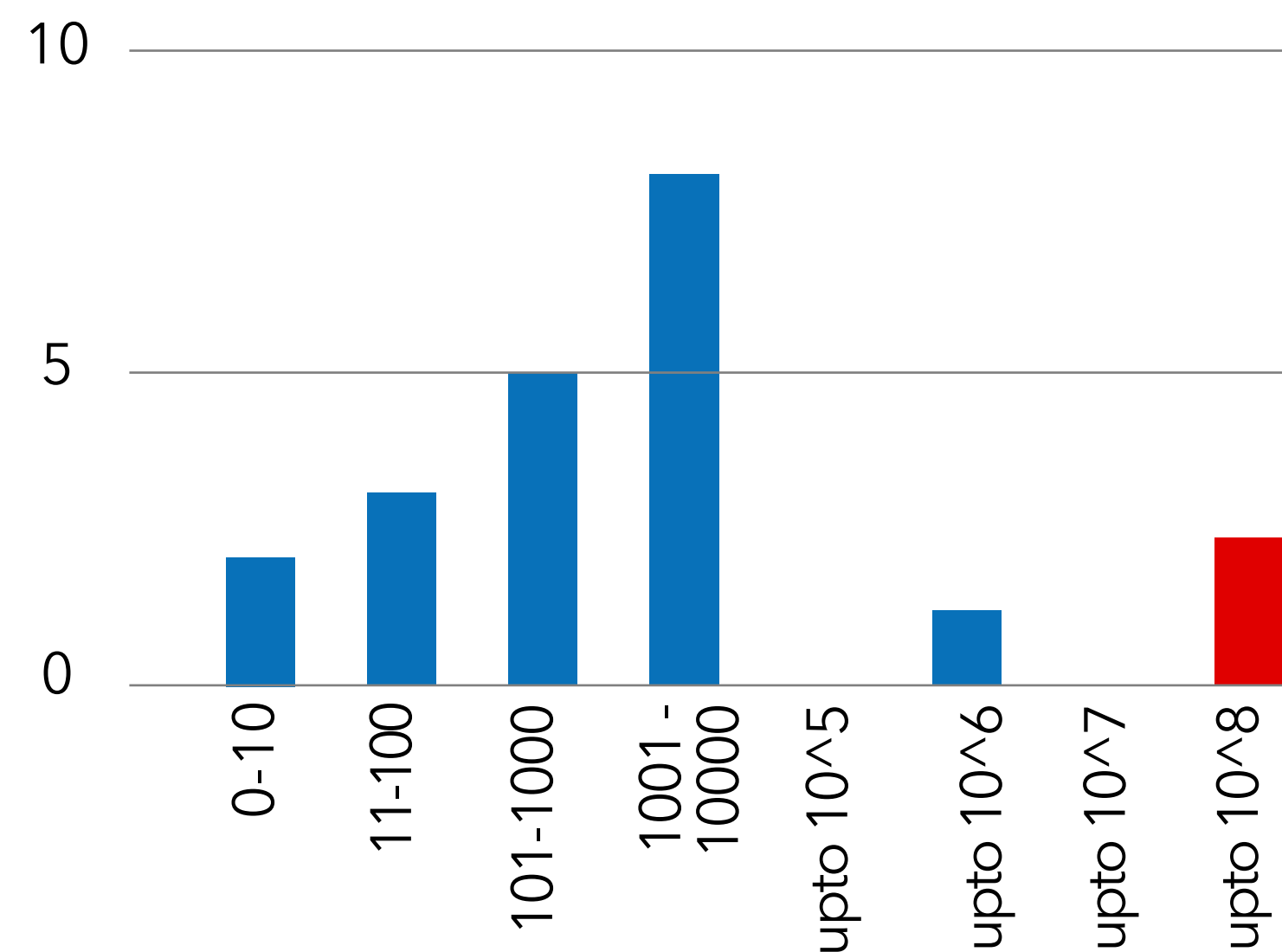


וכן נדגם החול בחוף
בפתחי הנקזים במרחקים
קבועים מ-1 מטר ועד 20
מטר;

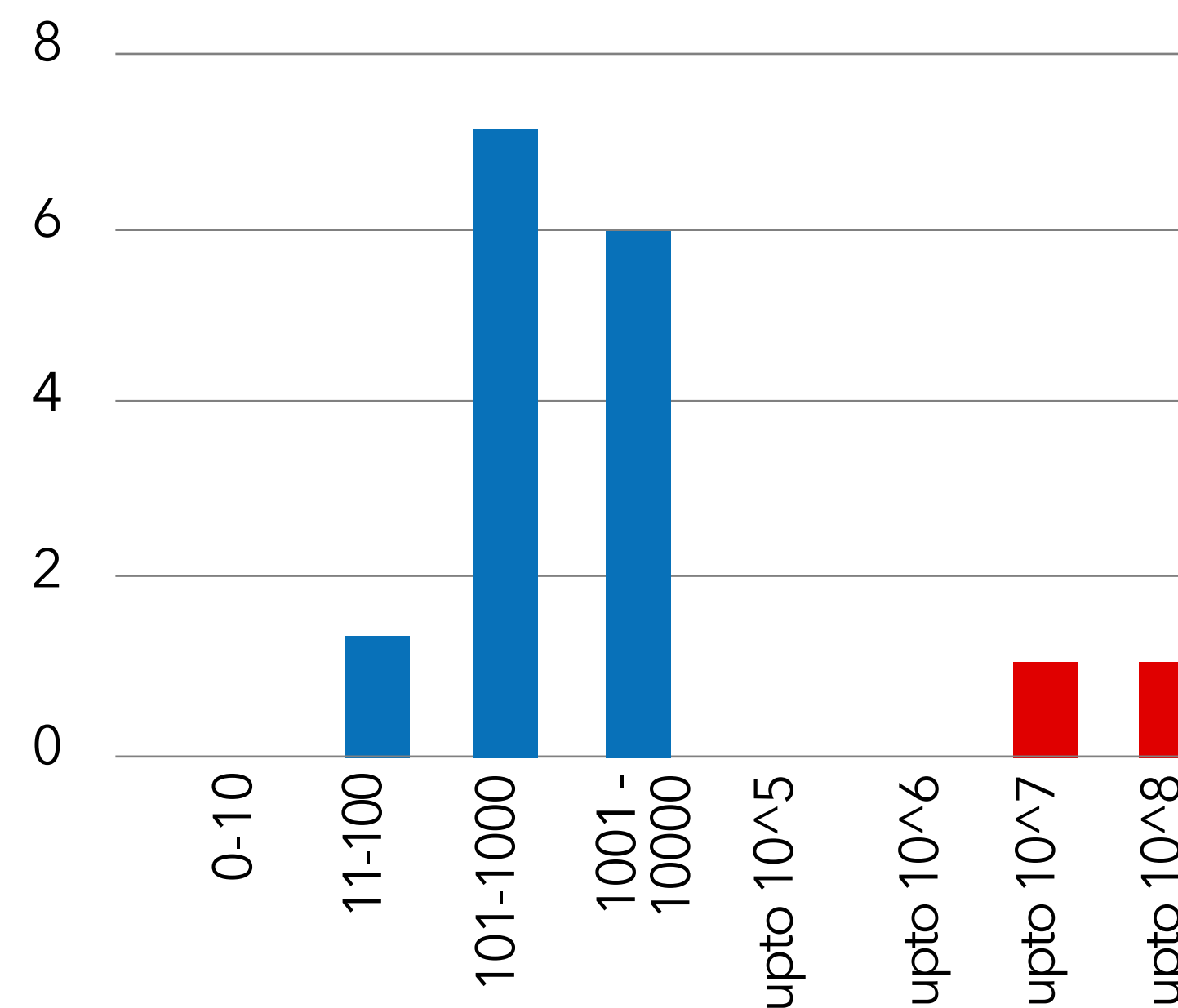
גלישת ביוב לנקזים
בקרית ים בחורף

התפלגות ריכוזי החידקים בכל דגימות המים בנקזים

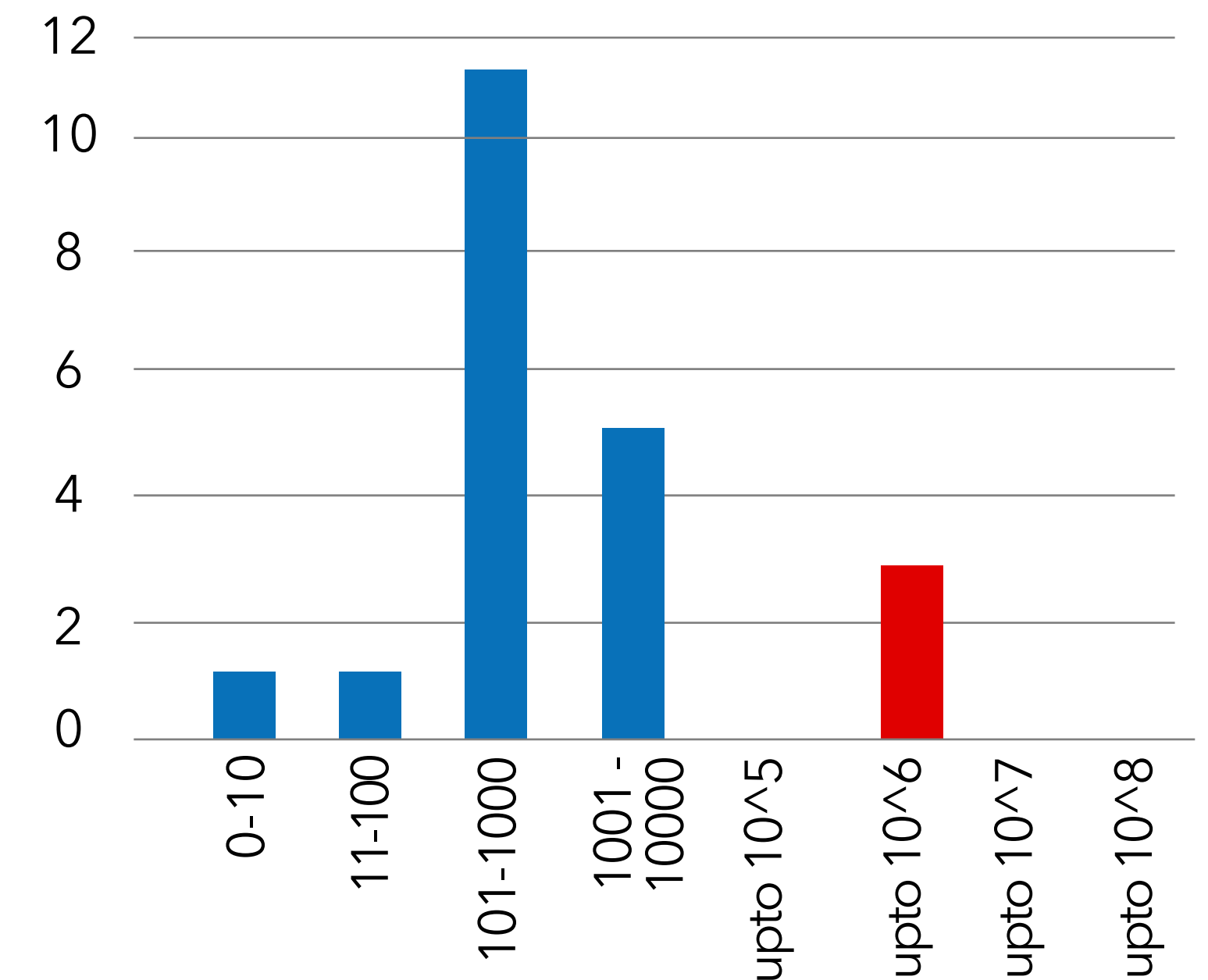
E. Coli on beach Draining water
2016-2017 (number of samples)



Fecal Coliforms on beach drains water
2016-2017 (number of samples)

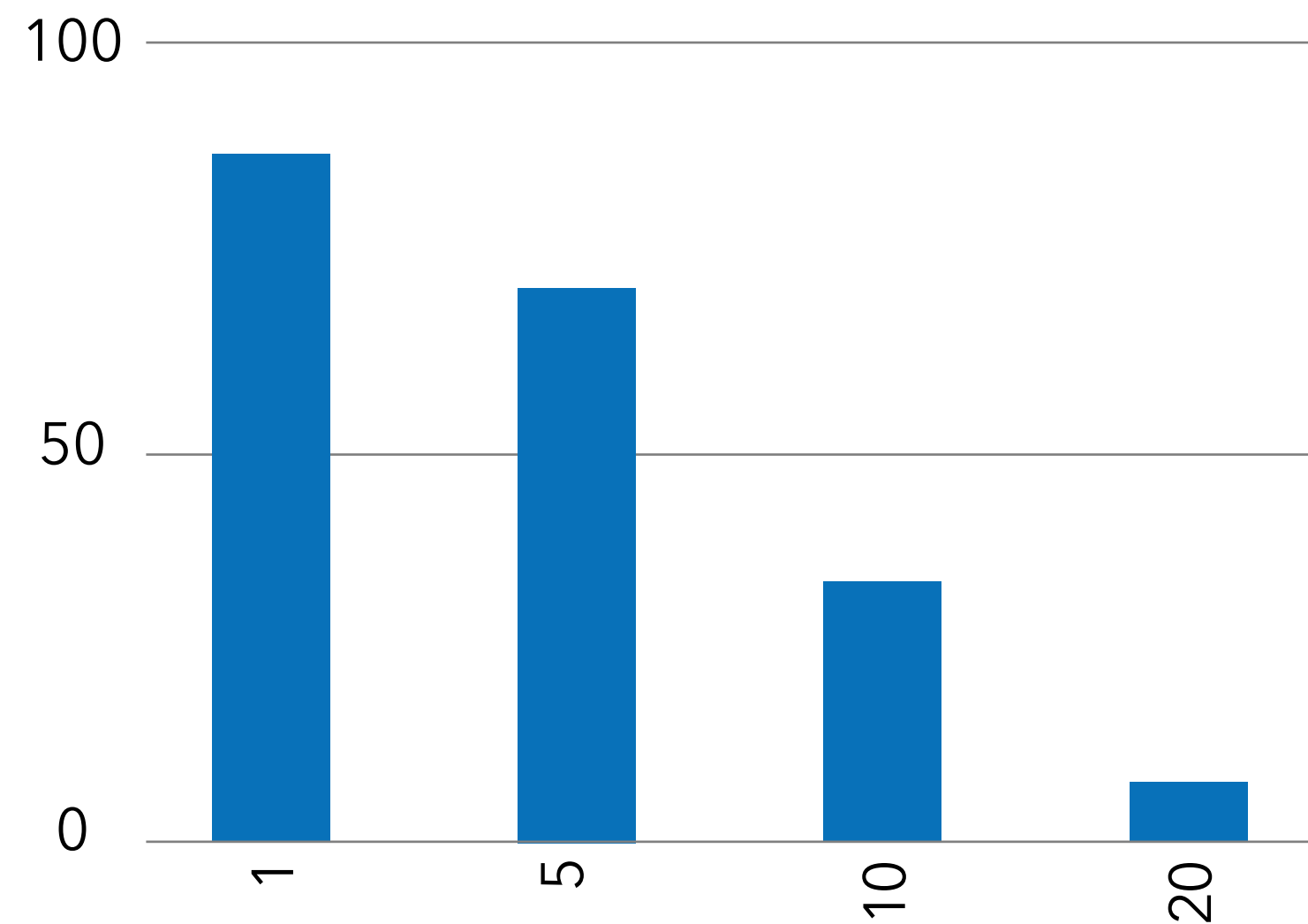


Fecal Streptococci and Enterococci
2016-2017 (number of samples)

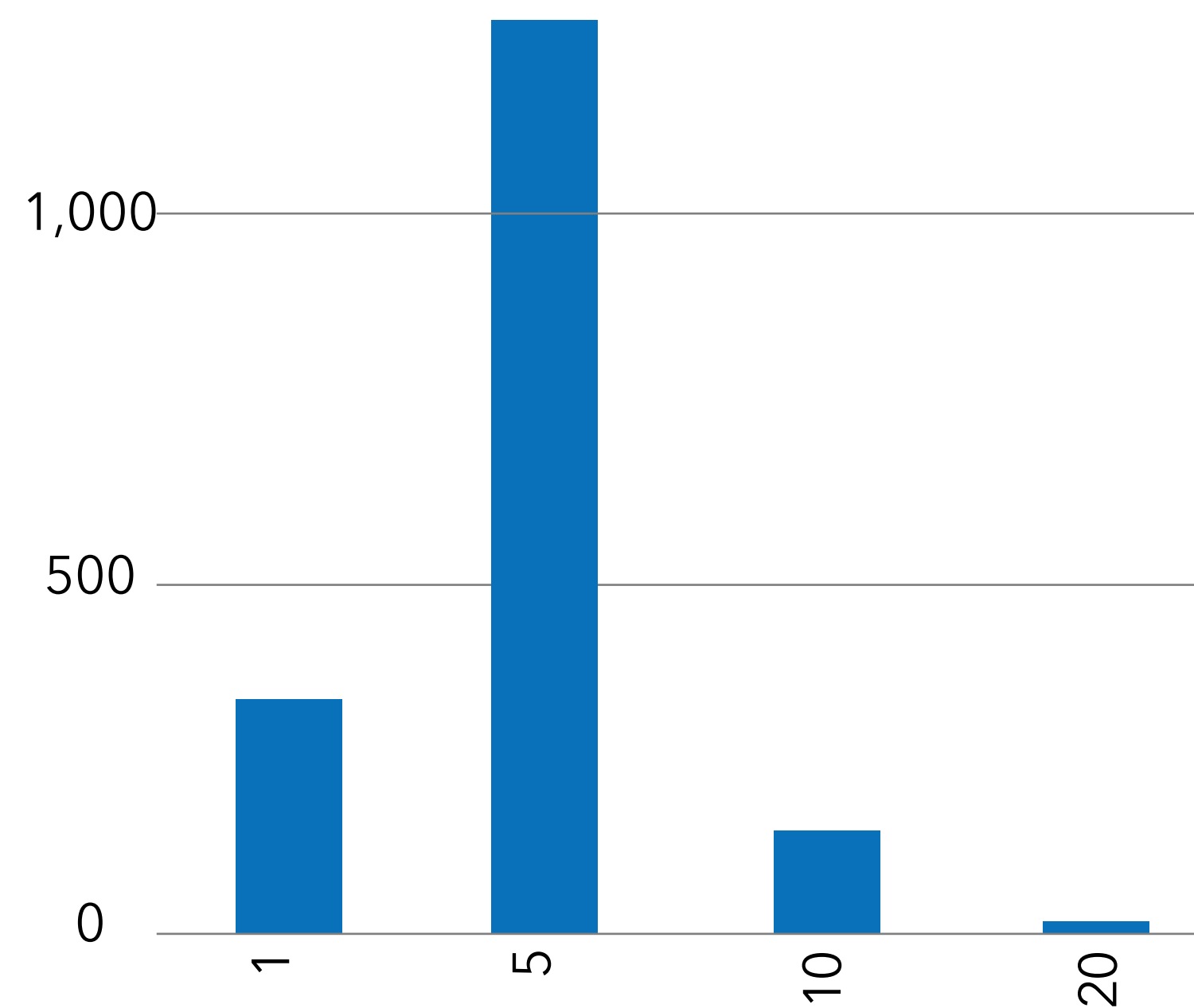


ממוצע ספירת חידקים בחול במרחק X מטר מהנקזים:

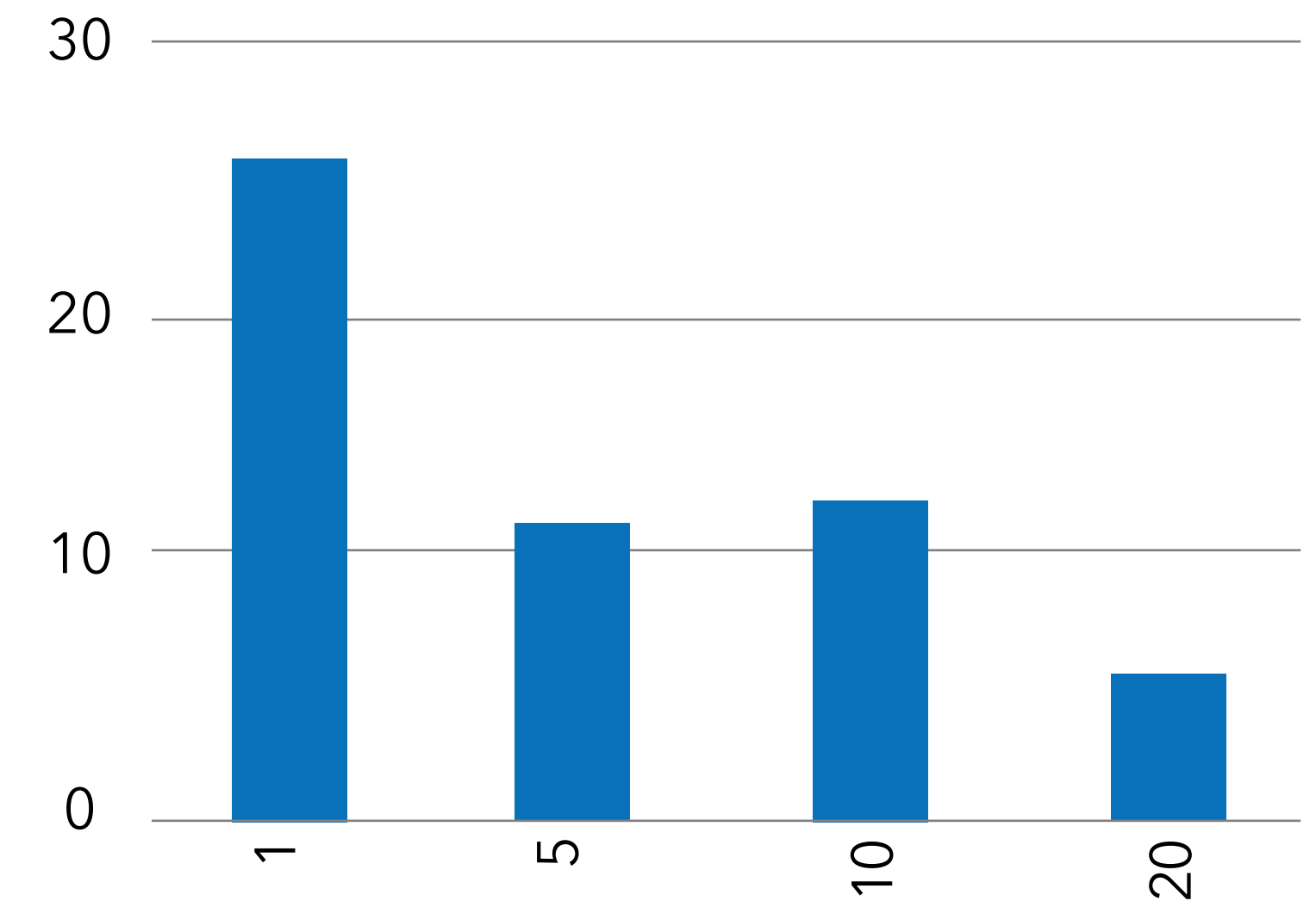
E. Coli / 1 gr of sand sample



Av. # Fecal Coliforms in 1 gr sand



Fecal Streptococci and Enthrococi



ריכוזי קרבומזפין בנקזים

ריכוז תוצאות קרבומזפין וחיידקים יוני-אוגסט 2017

סטורפטוקוקים צואתיים	E. Coli	קוליפורמים צואתיים	קרבומזפין; ppb	חוף הנקז
1,100	25,000	1,400	0.020 (24.8.17)0.041	דדו- סטודנטים
410	430	790	(28.6.17)0.028 (24.8.17)0.044	נאות, קרית חים
36	69	210	0.005 על גבול דטקציה	זבולון, קרית ים
8,900	1,800,000	250,000	(28.6.17) 13.4 (24.8.17) 10.6	חלוצי התעשייה

- בשני נקזים (חוף הסטודנטים וחוף י. נאות) ריכוזי קרבומזפין וקפאין המעידים על חדירת שפכים ביתיים); (2-4% שפכים גולמיים);
- בחוף זבולון קריית ים 'לא נמצא' קרבומזפין (אין חדירת ביוב); תוצאה זו תואמת ומאששת את תוצאות נמוכות של חיידקים בנקז זה בקיץ 2017.
- בנקז אחד במורד אזור תעשייתי (עם מפעל תרופות) ריכוז הקרבומזפין היה גבוה פי 10 מריכוזו בשפכים וקולחין עירוניים.

נקז חלוצי התעשייה, מפרץ חיפה

צילום: יאיר גיל, 'הארץ שוליים'



Image by www.yairgil.com 27.7.2017 Haifa

סקר דיגום נחל אלכסנדר במורד טיבה קלנסאוה

נערך ע"י חיא"ל וב"ח לניאדו (ד"ר
רגב כהן וד"ר פלג אסטרחאן,
2021);
בהזמנת עמותת צלול

ממצאים	מקורות אפשריים
<i>Aeromonas hydrophila</i>	חיידק ממקורות מים, גורם לזיהומים עוריים קשים.
<i>Aeromonas punctata</i>	
<i>Clostridium difficile</i>	חיידק צואתי, גורם למחלת שלשול קשה עד סכנת חיים בעיקר באנשים שטופלו באנטיביוטיקה ובקשישים.
<i>Clostridium sordellii</i>	חיידק צואתי וסביבתי, גורם לאלח דם קשה עד למוות, בעיקר מיוחס לזיהומים לאחר הפלה פיראטית.
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	
<i>Clostridium botulinium</i>	חיידק סביבתי, גורם לנזקת, מחלה שיתוקית מסכנת חיים.
<i>Enterobacter cloacae</i>	חיידק צואתי, במקרה של חיידק המכיל עמידות לאנטיביוטיקה, ההדבקה מהווה אתגר טיפולי.
<i>Clostridium perfringens</i>	חיידק סביבתי וצואתי, עלול לגרום לזיהומים עוריים וזיהומים של מערכת העיכול.
<i>Klebsiella pneumonia</i>	חיידק צואתי, במקרה של חיידק המכיל עמידות לאנטיביוטיקה, ההדבקה מהווה אתגר טיפולי.
<i>Citrobacter freundii</i>	חיידק צואתי, במקרה של חיידק המכיל עמידות לאנטיביוטיקה, ההדבקה מהווה אתגר טיפולי.
<i>Acinetobacter baumannii</i>	חיידק סביבתי, בד"כ מפתח עמידות רחבה למרבית סוגי האנטיביוטיקה.
<i>Edwardsiella tarda</i>	חיידק צואתי, במקרה של חיידק המכיל עמידות לאנטיביוטיקה, ההדבקה מהווה אתגר טיפולי.
<i>Enterobacter asburiae</i>	חיידק צואתי, במקרה של חיידק המכיל עמידות לאנטיביוטיקה, ההדבקה מהווה אתגר טיפולי.
<i>Acinetobacter Iwoffii</i>	חיידק סביבתי, לרוב לא גורם לזיהומים בבני אדם
<i>Enterobacter aerogenes</i>	חיידק צואתי, במקרה של חיידק המכיל עמידות לאנטיביוטיקה, ההדבקה מהווה אתגר טיפולי.

ריכוזי Fecal Coliform (MPN/100ml)

מוצאים ימיים

19.02.21	17.02.21	4.2.21	29.1.21	20.1.21	18.1.21	14.1.21	16.12.20	26.11.20	
8,000			22,000	90,000	170,000	5,000	11,347		גורדון
140,000		30,000	160,000	90,000	900	170,000	73,112	7,000,000	טרומפלדור
24,000	160,000	240,000	30,000	24,000	80,000	110,000	110,000		חוף הגולשים
50,000			50,000	24,000	80,000	130,000	36,181	16,000,000	צ'ארלס קלור (באסה)
500,000			90,000	1,100	130,000	90,000	46,950	4,000,000	דולפינריום (דניאל)
300,000	90,000		170,000	5,000	8,000	90,000	284	17,000,000	אריאנה
	500		5,000	50,000	80,000	24,000	11,300	2,400,000	נמל יפו
			153	10	83	60	941	647	איגודן

התקן המקסימלי : MPN/100ml 400



דגמנו שאריות תרופות



לצד החיידקים צואתיים

תרופות הם כי זו הוכחה חד משמעית להזרמה או גלישה של ביוב למערכת הניקוז.

מה אנחנו דוגמים כשאנחנו דוגמים?

1. תרופה אנטי-אפילפטית | LMG (Lamotrigin)

2. תרופה אנטי-אפילפטית | CBZ (Carbamazepine)

3. תרופה נוגדת דיכאון | VLX (Venlafaxine)

4. תרופה להפחתת שומנים בדם | Bezafibrate

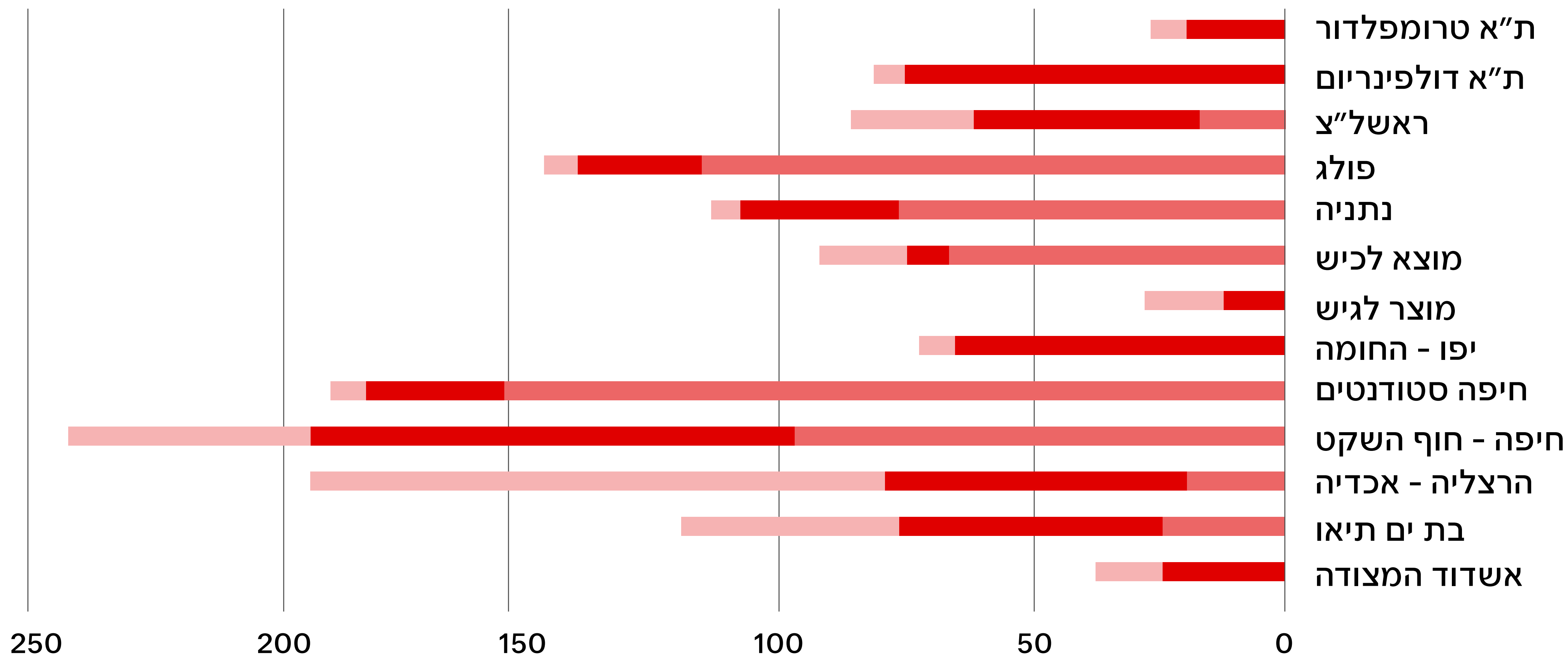




LMG BZF CBZ

ריכוזי תרופות במוצאי נקזים לים 2023, ב- ng/L

*ללא נקז חלוצי התעשייה מפרץ חיפה

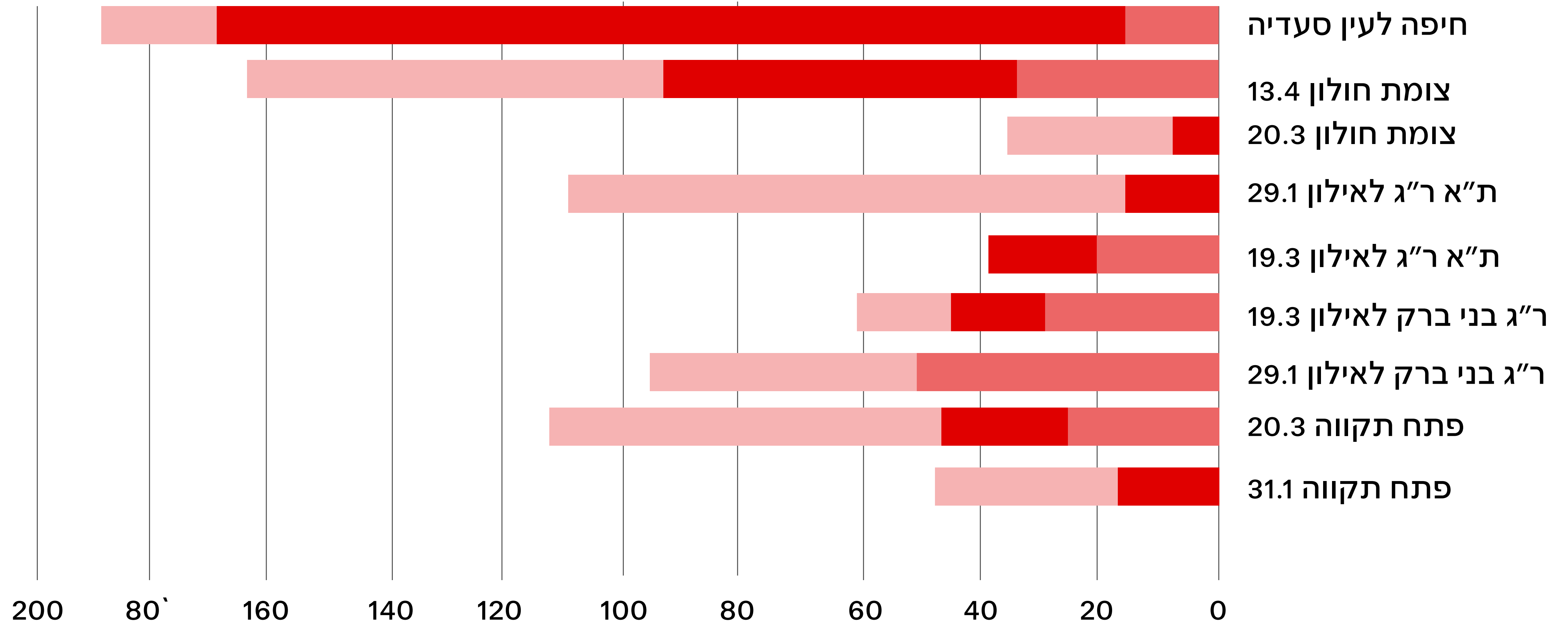


פתח שחרור עומס ממערכת
השפכים לנחל הירקון
מול המועצה לארץ ישראל יפה

תוצאות תרופות מנקזים 2023

מוצאי נקזים לאילון לירקון ולנחל סעדיה

LMG BZF CBZ



סיכום ממצאים 2016-2024

- **במי הנקזים בחופים נמצאו רבבות עד מליוני חידקים צואתיים 100 מ"ל ריכוזים אלו נמצאו גם במהלך עונת הרחצה ובצמידות לחופים מוכרזים אלו חריגות של מאות אחוזים מתקן רחצה בחופים**
- **בנקזים עם ריכוזי חידקים צואתיים גבוהים יותר נמצאו תרופות נוספות, מעיד על חדירת שפכים ביתיים.**
- **בנחל אלכסנדר נמצאו מגוון חידיקים פתוגנים מאוד וזנים עמידים מאוד לאנטיביוטיקה**
- **רכוזי חידקים צואתיים ים בחוף הים ליד הנקזים עד 10 מטר היו גבוהים יותר מריכוזם רחוק מהנקז; לאחר אירוע הכולל זרימת ביוב בנקזים, הזיהום בחול ליד במוצא הנקז מגיע לאלפי יחידות לגר' חול.**

חוק מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים | תשמ"ח-1988

"לא יטיל ולא יזרים אדם לים פסולת או שפכים ממקור יבשתי, בין במישרין ובין בעקיפין, אלא על פי היתר ובהתאם לתנאיו; ובלבד שלא ינתן היתר לסוגי פסולת או שפכים שנאסרו בתקנות לפי סעיף 14(א)(1)."

מהו הסיכון לרוחצים בים או לבאים במגע עם מי הנחל או מוצאי הנקזים?

מי שפכים מכילים מגוון רחב של חומרים מומסים וחלקיקים, אורגניים ואנאורגניים המסוגלים בחלקם להיות מסוכנים לבני אדם. הגורם העיקרי והמיידית לפגיעה בבריאות הציבור הנם המצאות של חיידקים ווירוסים פתוגניים אשר מצויים בשפכים עירוניים ומסוגלים לגרום לתחלואה מיידית של אזרחים הבאים במגע עם מי מזהמים אלו.

ראוי לציין כי המצאות של גורמים פתוגניים הן במי נחל והן בחופי רחצה מסכנים את הציבור הן במגע ישיר עם מים אלו והן צורה עקיפה דרך מזון (דגים) מזהם הנצרך מנחלים ומהים.

מה ביכולת הרשויות לעשות? מהן הסמכויות הנתונות להן על מנת למנוע את התופעה?

2 הוראות חוק עיקריות ממסגרות את סמכויות הרשויות לטפל בחיבורים הצולבים:

פקודת העיריות
סמכויות הרשויות המקומיות

חוק תאגידי מים וביוב,
תשס"א--2001 סמכויות
תאגידי המים

חוק תאגידי המים והביוב

החוק מעניק סמכות לתאגיד המים להיכנס למקרקעין ולבצע את העבודות בכוחות עצמו, ואף לחייב בהוצאותיו את בעל המקרקעין, לצורך כך לפי סע' 53(א).

בנוסף לכך בסע' 53(ג) : "ביצוע עבודות על ידי החברה לפי סעיף זה אינו פוטר את בעל המקרקעין או המפעל מאחריות פלילית או אזרחית לפי חוק זה ולפי כל חיקוק אחר.

בנוסף לאמור יש לתאגידי המים סמכות להפעלת סנקציות עונשיות לפי פרק ט' לחוק תאגידי מים "עונשין ועיצומים כספיים" ו"סימן א' לאותו הפרק: "עונשין" - "סע' 124(ג) באותו הפרק קובע כדלקמן:

(ג) מי שאינו ממלא אחר דרישה לפי סעיף 51(ג), דינו – קנס כאמור בסעיף 61(א)(4) לחוק העונשין.



ועדת פנים וסביבה בכנסת
התחיבות הממשלה לשינוי
המדיניות ולוועדה עוקבת.
עתירה: התחיבות מי אביבים
ללוחות זמנים, לסקרים
ולניתוק חיבורים צולבים

מסקנות לסיום

- בכל מי הנקזים יש ריכוזי חידקים המחייבים שילוט אזהרה לעוברי אורח ורוחצים;
- בחלק מהנקזים יש עדויות חד משמעיות לחדירת ביוב ביתי;
- מומלץ שבכל עונת הרחצה מי הנקזים הנ"ל יישאבו למערכת הביוב, או למתקני טיפול מקומיים להשקית גינות.
- אכיפת תקנות הפרדת צנרת המחייבות הפרדה בין הביוב לניקוז

המלצות צלול לצמצום נגר עירוני והזיהום מנגר עירוני לנחלים לים ולחופים

- אכיפת תקנות הפרדת צנרת, וכללי רשות המים המחייבות הפרדה בין הביוב לניקוז. ; סקרי ניתוק מרזבים ממערכת הביוב;
- קביעת תקן לנקזים עירוניים התקנת אמצעי ניטור המתריעים על זיהום
- תמיכת המדינה בפרויקטים עירוניים לצמצום הנגר: ביופילטרים, גגות ירוקים, גינות קולטות מים; מתן פטור מהיטל הפקה לרשויות המחדירות מים לקרקע, בהתאם לכמות המים המוחדרת
- הקמת קולטני אשפה בצינורות הניקוז ועל פתחם; פיזור מאפרות ברחובות הערים נקוי נקזים לפני עונת הגשמים ובתידרות גבוה יותר במקומות מועדים על מנת למנוע את שטיפת זיהום הרחובות באשפה.
- קביעת סטנדרטים לאיכות הנגר עירוני באמצעות היתר הזרמה מאת הוועדה למתן היתרי הזרמה לים והוועדה למתן צווי הרשאה לנחלים