

חדשנות ואסטרטגיה בניהול נגר בעיר תל-אביב-יפו



תל אביב יפו במספרים

52 קמ"ר

450,000 תושבים

4 מיליון תושבים במטרופולין

8 מיליון מ"ר משרדים

בתכנון

4.3 מיליון מ"ר משרדים

47,000 יחידות דיור נוספות

צפון מערב העיר
Tsfon
Ma'arav HaIr

נווה שאן
Neve Sha'an

תל אביב
Tel Aviv-Yafo

תל חיים
Tel Haim

רמת גן
Ramat Gan

הלל
Hilel

מרום נווה
Marom Nave

בני ברק
Bne Brak

נווה
Petah

עתידים
Atidim

פארק הירקון
Park HaYarkon

אוניברסיטת תל אביב
Tel Aviv University

נופי ים
Nofey Yam

רמת אביב
Ramat-Aviv

נווה דן
Neve Dan

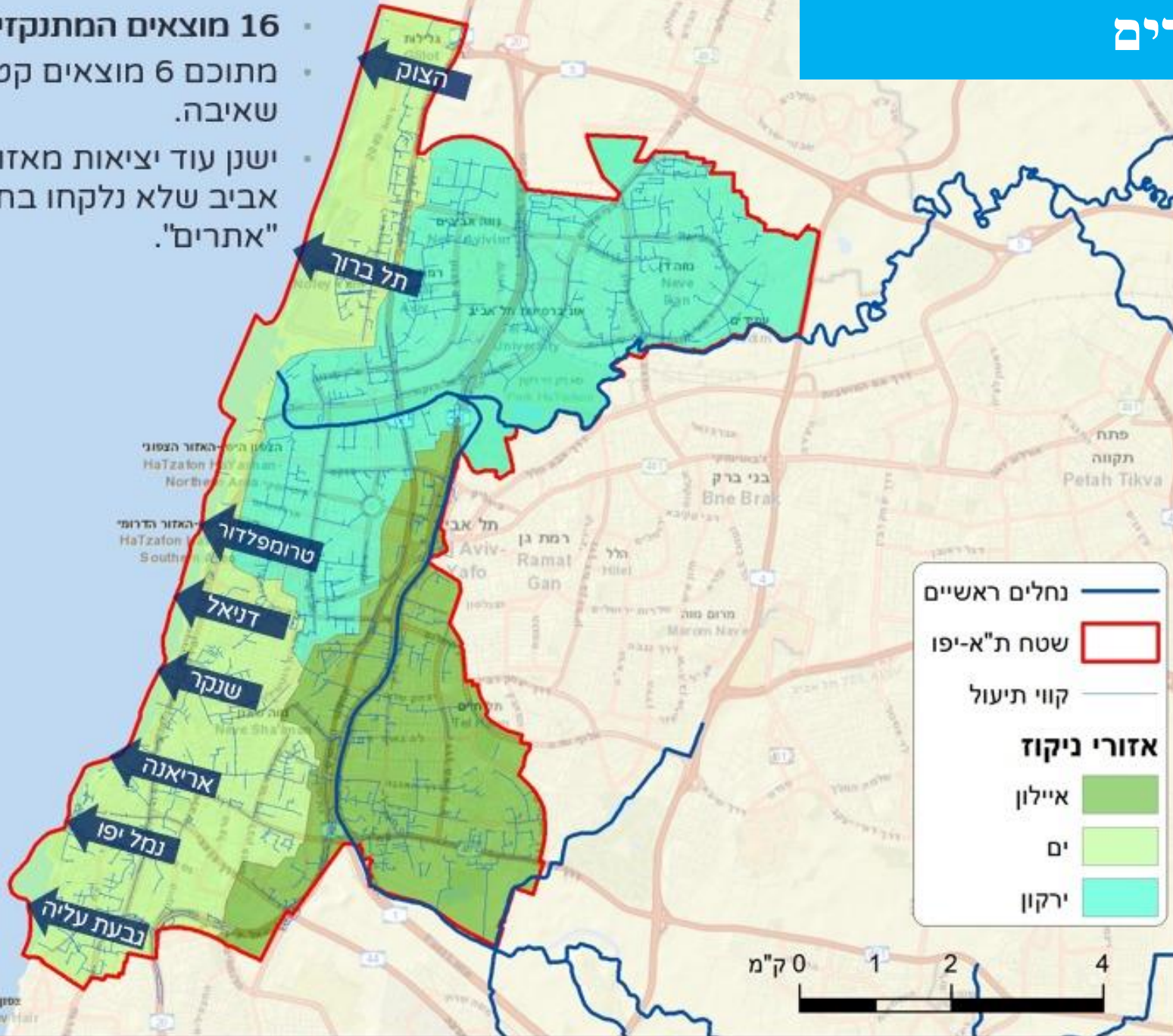
גלילת
Gillot



POWERED BY
esri

DigitalGlobe, Earthstar Geographics | Esri, HERE, Garmin

- 16 מוצאים המתנקזים לים
- מתוכם 6 מוצאים קטנים ללא תחנת שאיבה.
- ישנן עוד יציאות מאזור נמל יפו ונמל תל אביב שלא נלקחו בחשבון – בתחזוקת "אתרים".



שינוי האקלים והשלכותיו על חוסנה של העיר



התגברות עוצמות הגשם



התחזקות הזרימות
ממעלה אגן ניקוז
איילון



בינוי ופיתוח
מואץ צפיפות העיר



עליית מפלס מי
הים - פליטת מי
הנגר

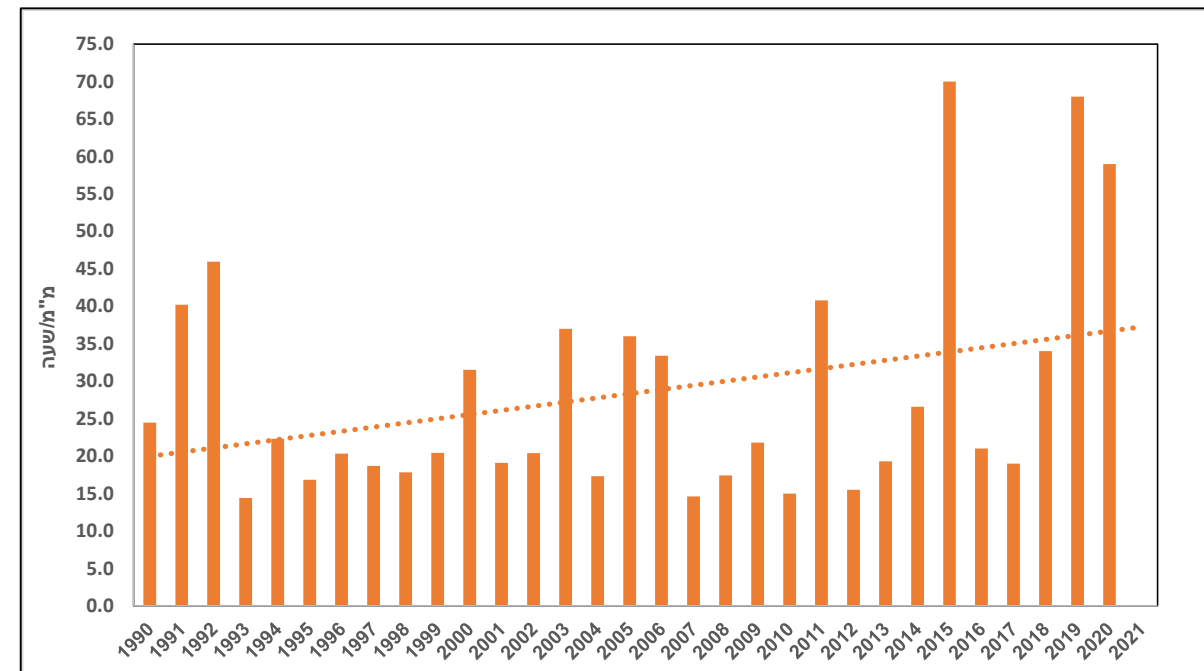
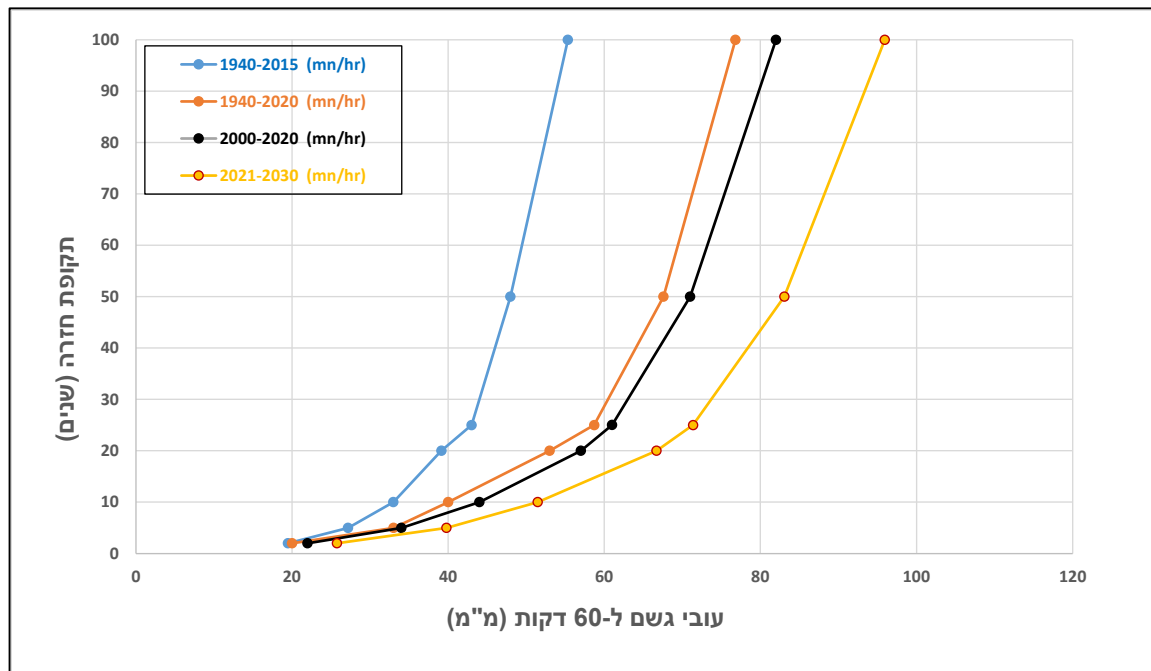


התגברות עוצמות המשקעים

חישוב תקופות חזרה של עוצמות גשם שעתיות (60 דקות) עבור תקופות שונות

מגמות של כמויות משקעים מצטברות לפרק זמן של 60 דקות: גוש דן

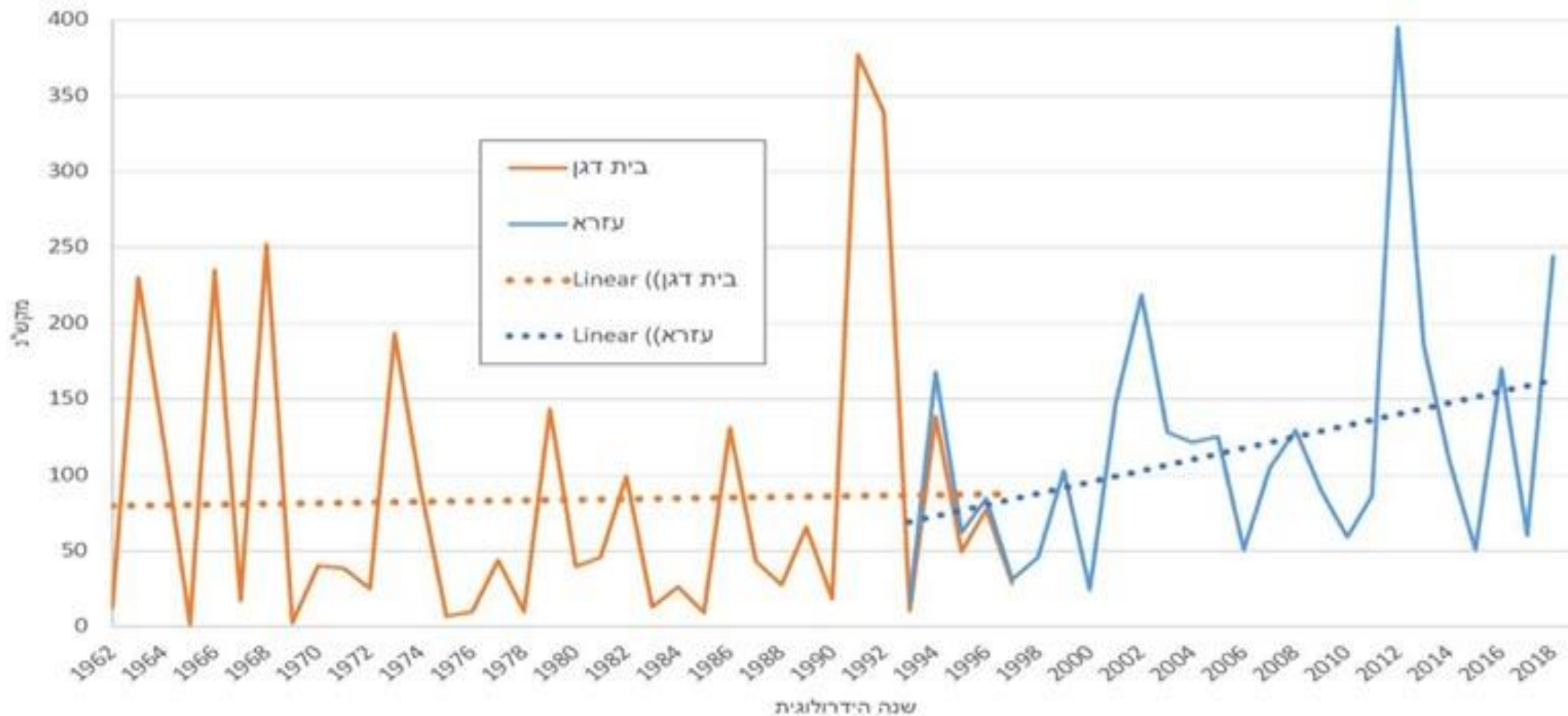
RP	1962-2015 (mn/hr)	1962-2020 (mn/hr)	2000-2020 (mn/hr)	2021-2030 (mn/hr)
100	59	75	94	108
50	47	66	80	93
25	42	58	68	79
20	40	53	65	75
10	34	47	54	62
5	29	38	44	50
2	20	26	32	37



מקור: ד"ר עמיר גבעתי, מנהל תחום שיטפונות, "קליימסל"

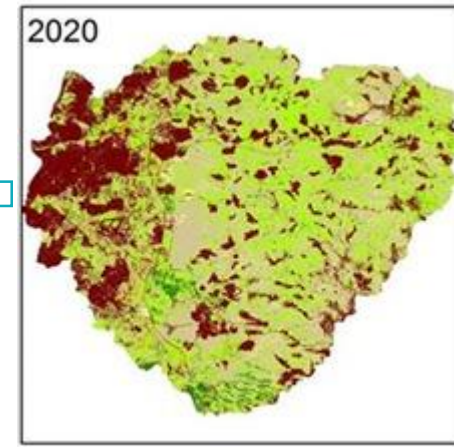
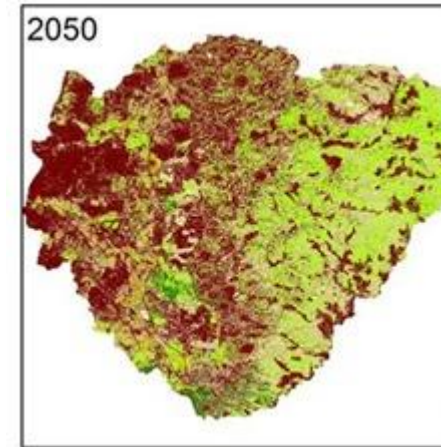
התחזקות הזרימות ממעלה אגן ניקוז איילון

ספיקות רגעיות מקסימליות בתעלת איילון



בינוי ופיתוח מואץ צפיפות העיר

גידול האוכלוסין וצמיחת הערים יצרו מצב של החלפת השטח הפתוח הטבעי במשטחי בטון ואספלט – מקדם הנגר נשחק





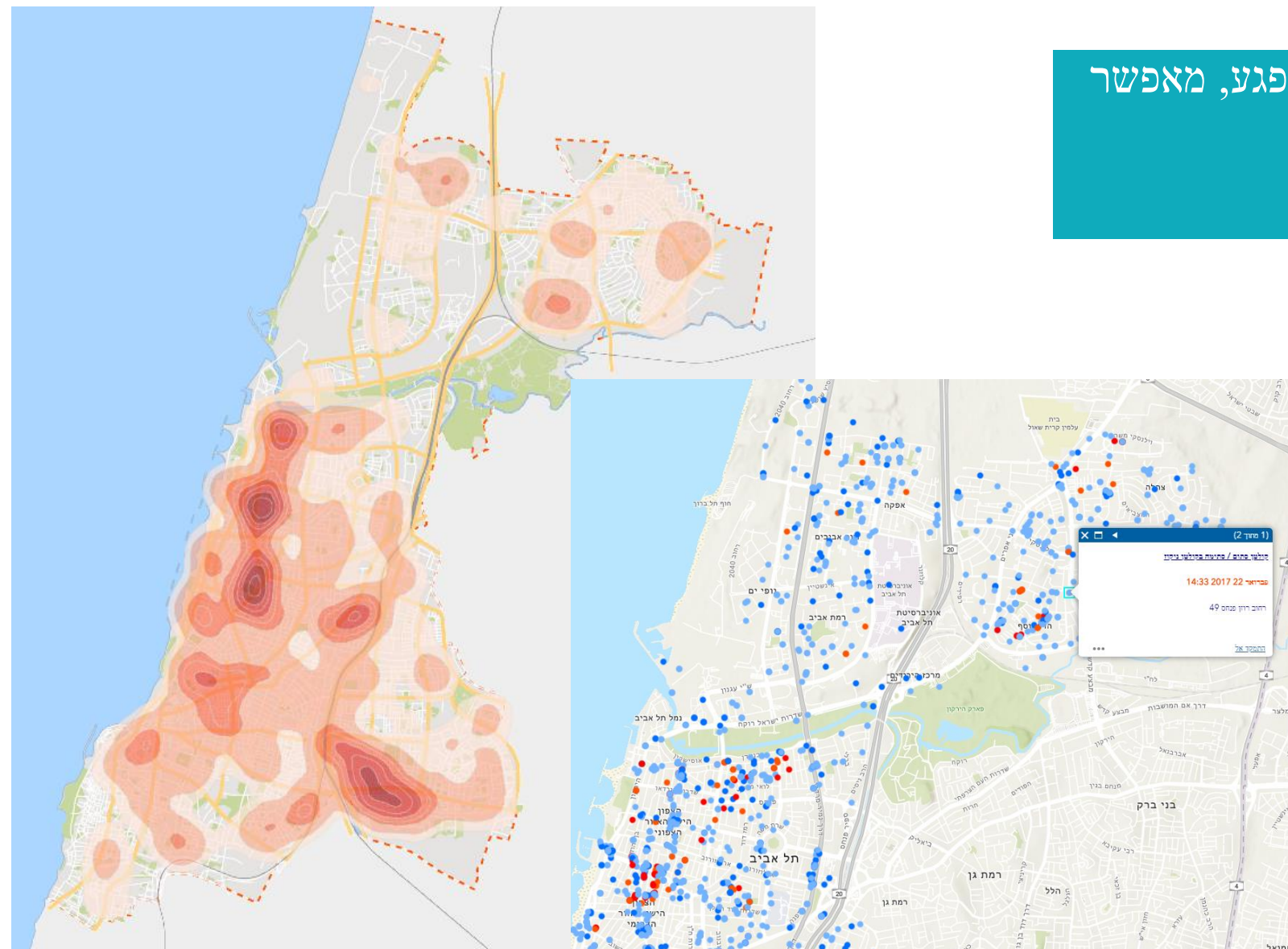
ערים רגישות למים

שימוש במידע וכלים חכמים

ניתוח נתונים קיימים (קריאות מוקד), לפי סוגי מפגע, מאפשר זיהוי אזורים פגיעים וטיפול ארוך טווח.

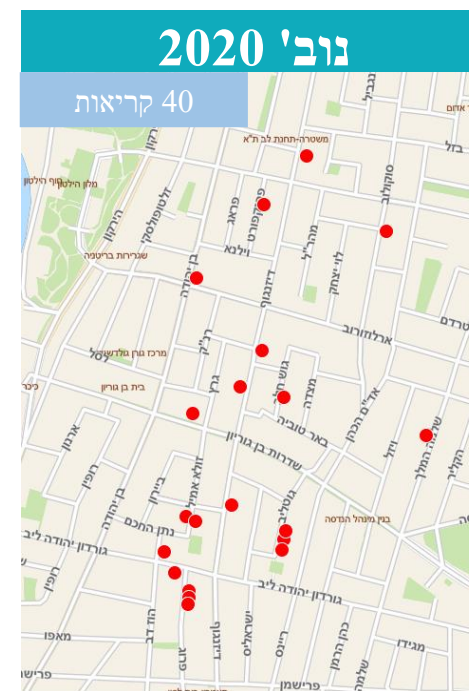
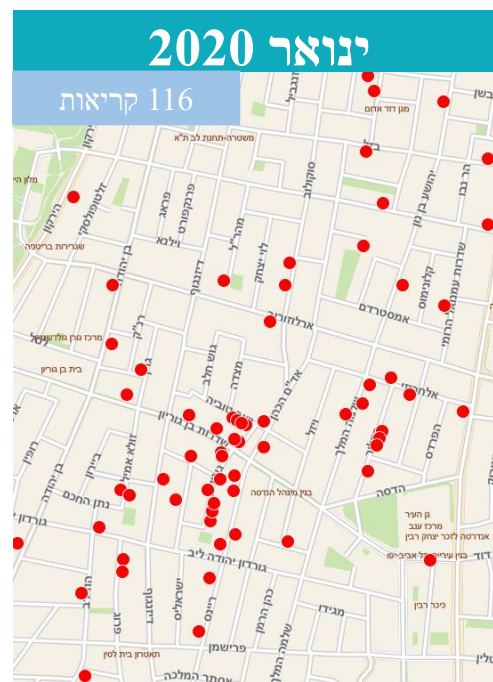
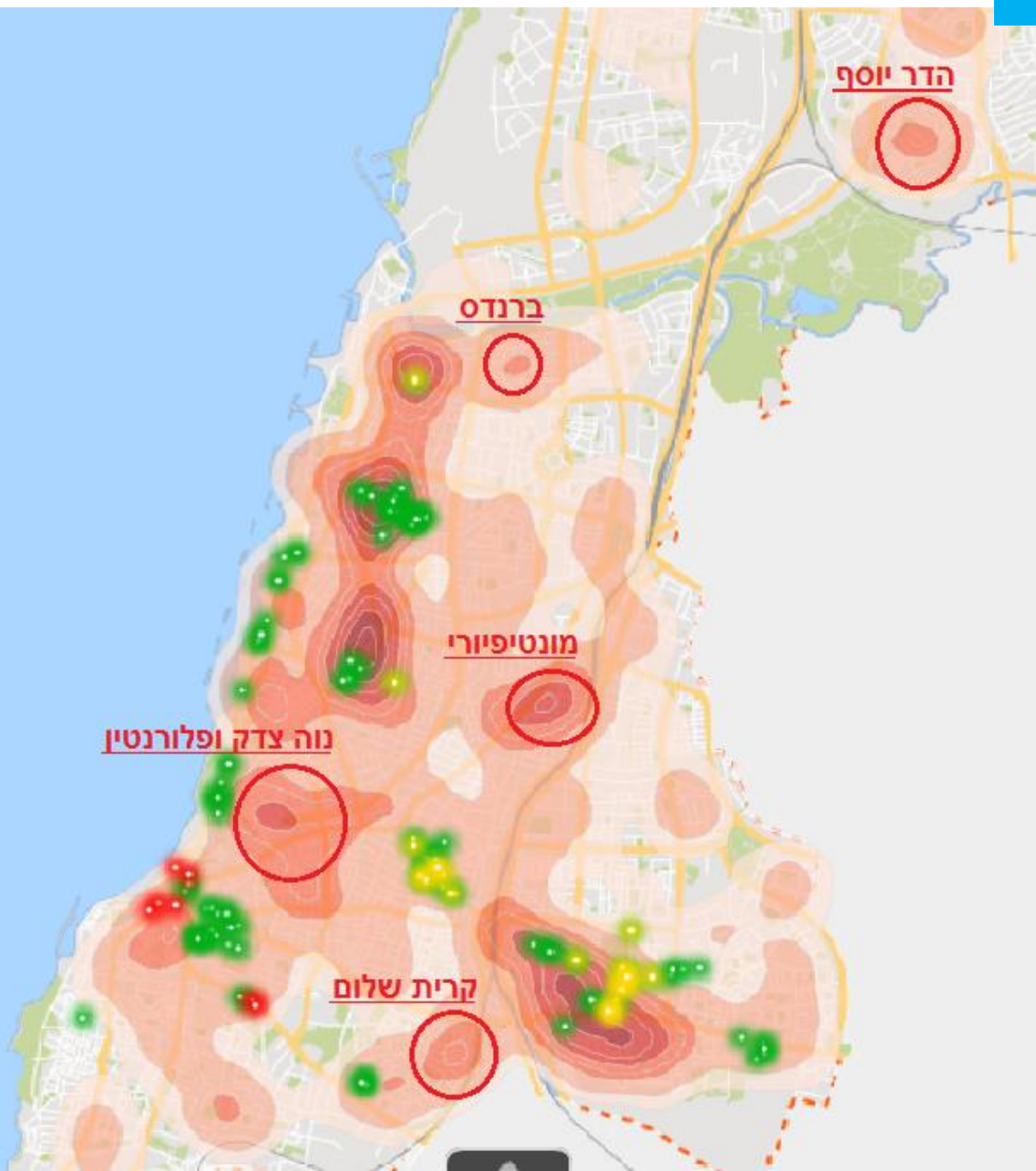
ניטור אלפי מפגעי ניקוז

- 10052 הצפת/ הצפה עסק במי גשמים
- 302 הצטבר לכלוך על קולטן ניקוז (ללא סתימה)
- 302 תעלת הניקוז סתומה מלמעלה והכביש מוצף כתוצאה מכך
- 542 הצפת/ הצפה מים בדירה (מים גלשו מהחצר)
- 623 הצפת/ הצפה מי גשם בחצר
- 623 חירום - שאיבת מים בחצר מוצפת
- 624 הכביש מוצף והוא חסום לתנועה
- 624 הצפת \ הצפה מי גשם בכביש
- 624 חירום - יש הצפה בכביש
- 626 חסימת קולטן עירוני / מערכת ביוב עירונית מבטון מאתר בנייה
- 626 קולטן סתום / סתימה בקולטן ניקוז
- 629 הצפת/ הצפה מי גשם במדרכה (בזמן סופה)



דוגמא: קריאות מוקד שטחים פרטיים במרכז העיר

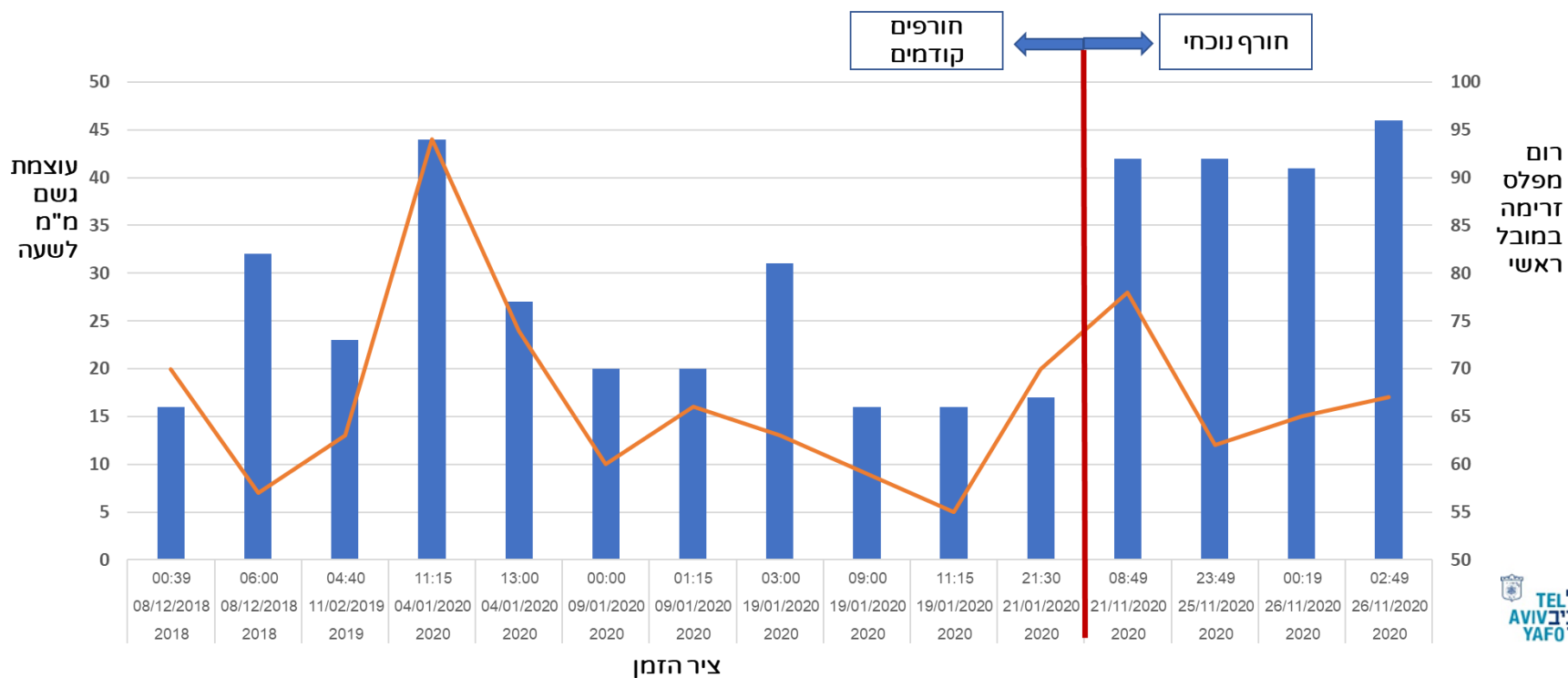
קיץ 2020 פעולות לשיפור מערכת הניקוז, בין היתר קולטני מי הגשמים לטובת שיפור תפקוד הניקוז בכ-150 נקודות ברכבי העיר.



שימוש במידע וכלים חכמים

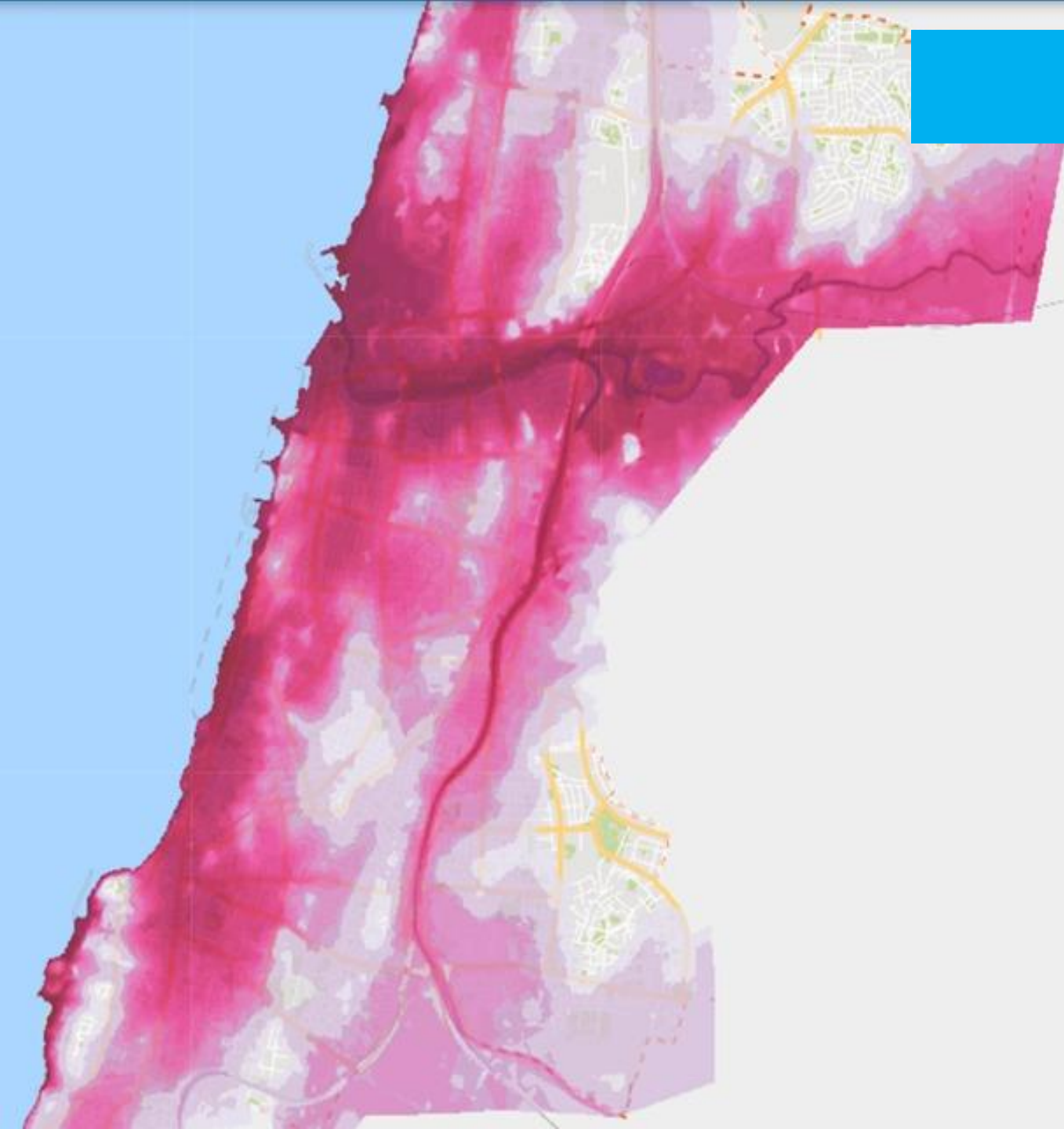
ניתוח נתונים קיימים (קריאות מוקד), לפי סוגי מפגע, מאפשר זיהוי אזורים פגיעים וטיפול ארוך טווח
25 סנסורים לניטור עומסים בזמן אמת

מס'	כתובת	מיקם מדויק
1	הלח"	לח" 53 פינת אצ"ל באי תנועה
2	מרזוק ועזר	מרזוק ועזר 11 פינת המלך חירם במעבר חצייה
3	טרומפלדור 7-5	טרומפלדור פינת הרברט סמואל בכביש על א' תנועה
4	תחנת קיץ דולפיניום	
5	תחנת קיץ צרלס קלור	
6	ישעיהו	ישעיהו 6
7	סוקולוב	סוקולוב 107
8	אליזבת ברגנר	אליזבת ברגנר 10 בכביש
9	איתן לבני -/בושם	בושם 23 בכביש
10	מובל רמת אביב - קניון רמת אביב	איינשטיין 40
11	קינג ג'ורג' - גן מאיר	גן מאיר צפון. בתוך הגן מול משעול יעקב מס' 3 לאחר השתלת שוחה בגינה
12	מלון רמת אביב	שדרות רוקח ישראל 54
13	מוצא לחוף גבעת עליה	פחד יצחק 1 פינת קדם 165
14	תחילת קו גבעת עליה	בעש"ט פינת יפת
18	קבוץ גלילות	קבוץ גלילות 77 פינת שוקן זלמן - באי תנועה/כביש
16	שלמה שדרות הר ציון	שלמה 117 בכביש נת"צ
17	גודרון יהודה ליב 40	בכביש
18	ששת הימים פינת קהילת ברזיל באי תנועה	גירית קדמן 11א'
19	איילון - תחנת עזרא	תא מס' 7716 בשדה מזהה מערכת 643-7716
20	פארק דרום דרומית למתקן סקי	



שימוש במידע וכלים חכמים

ניתוח טופוגרפי לטיפול ושיפור נקודות תורפה



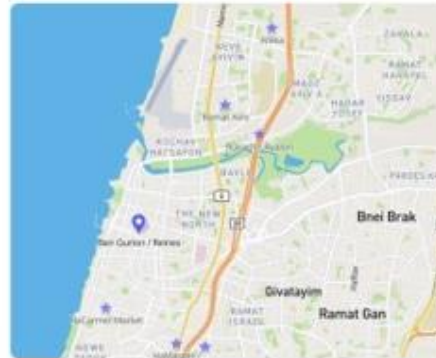
שימוש במידע וכלים חכמים

מערכת לחיזוי ממוקד

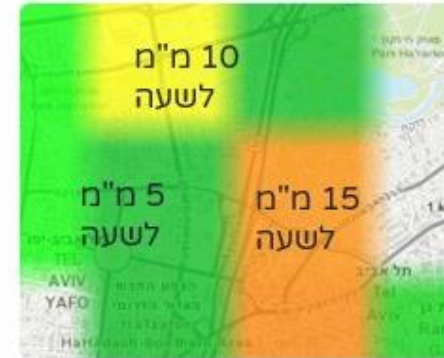
מודל חיזוי ספיקה לנחל
איילון וירקון



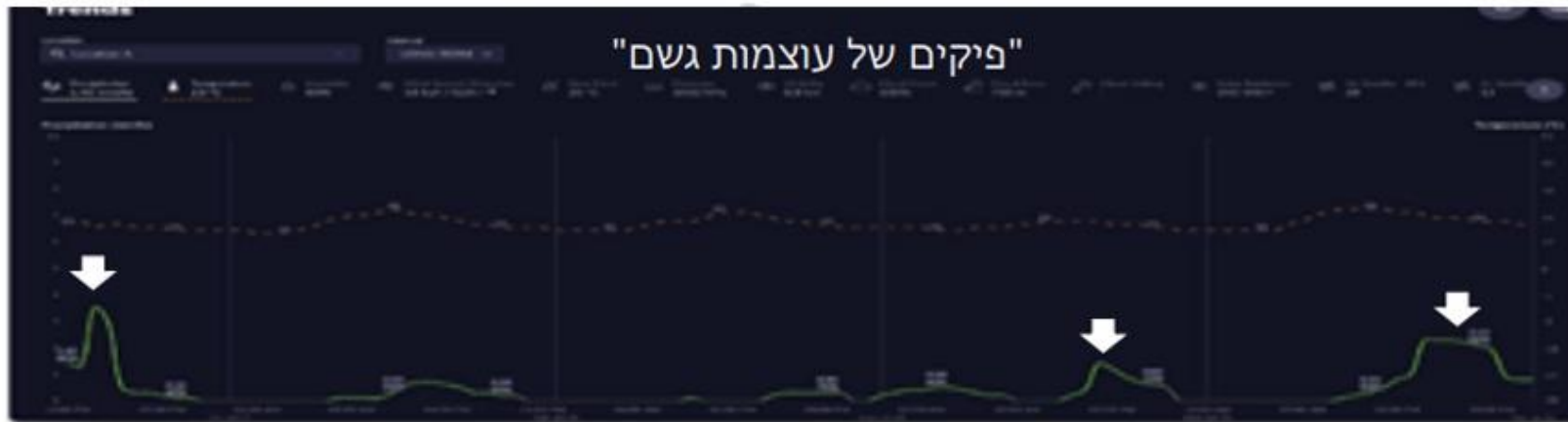
הגדרת התראות לספי גשם
במיקומים נבחרים בעיר



תחזית משקעים ברזולוציה
גבוהה



"פיקים של עוצמות גשם"





יצירת שיח תכנוני תב"ע" וזהירי בניה

שולחנות עבודה רב נושאים לנושא הנגר בעיר

פורום ניהול נגר

פורום הגורמים העירוניים הפועלים בחוף

שולחן עבודה לטיפול בנגר בשטחים חומים

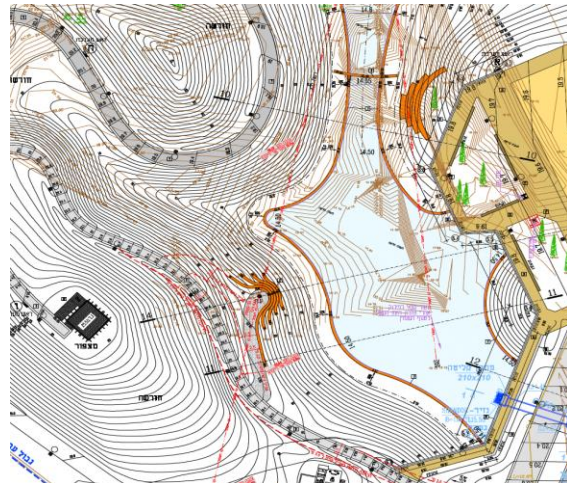
שותפות ואחריות בהיערכות לחורף

קידום הנחיות בפרויקטים פרטיים לשימוש בטכנולוגיות
המשלבות פתרונות לניהול נגר (גג סופח, בורות חילחול)

בשלב הרישוי

ניצול הזדמנויות בשטחים ציבוריים ירוקים, חומים ודרכים

פתרונות מבוססי טבע ושימוש בתשתית ירוקה



מאגר ויסות והשהייה בנפח של 6,000-8,000 קו"ב בפארק שתולים לטובת שיפור קליטת נגר משכונת עזרא, הארגזים וליבנה

בריכות חלחול גשם והחדרת נגר – מתחם ראש ציפור "גני יהושוע", ובנקודות נוספות ברחבי העיר



איגום מי נגר - חורשת בונאר
איגום חורשת בואיר



לקראת ביצוע-איגום מי נגר במעפילי אגוז

ניצול הזדמנויות בשטחים ציבוריים ירוקים, חומים ודרכים

דרך מובילת נגר

לינק לסרטון ביפו

ניצול הזדמנויות בשטחים ציבוריים ירוקים, חומים ודרכים

צמצום תכסית אטומה במרחב העירוני

פיילוט גגות כחולים משהי נגר בשלושה בבית ספר בעיר

קידום ובהינתן פיילוטים:

(1) פיילוט אבן שפה מחלחלת : השמונאים 100 ו/או לוינסקי 102

(2) פיילוט משולב פתרון ניקוזי – מחלחל בשכונת גדנ"ע

(3) ריצוף מחלחל בחניון

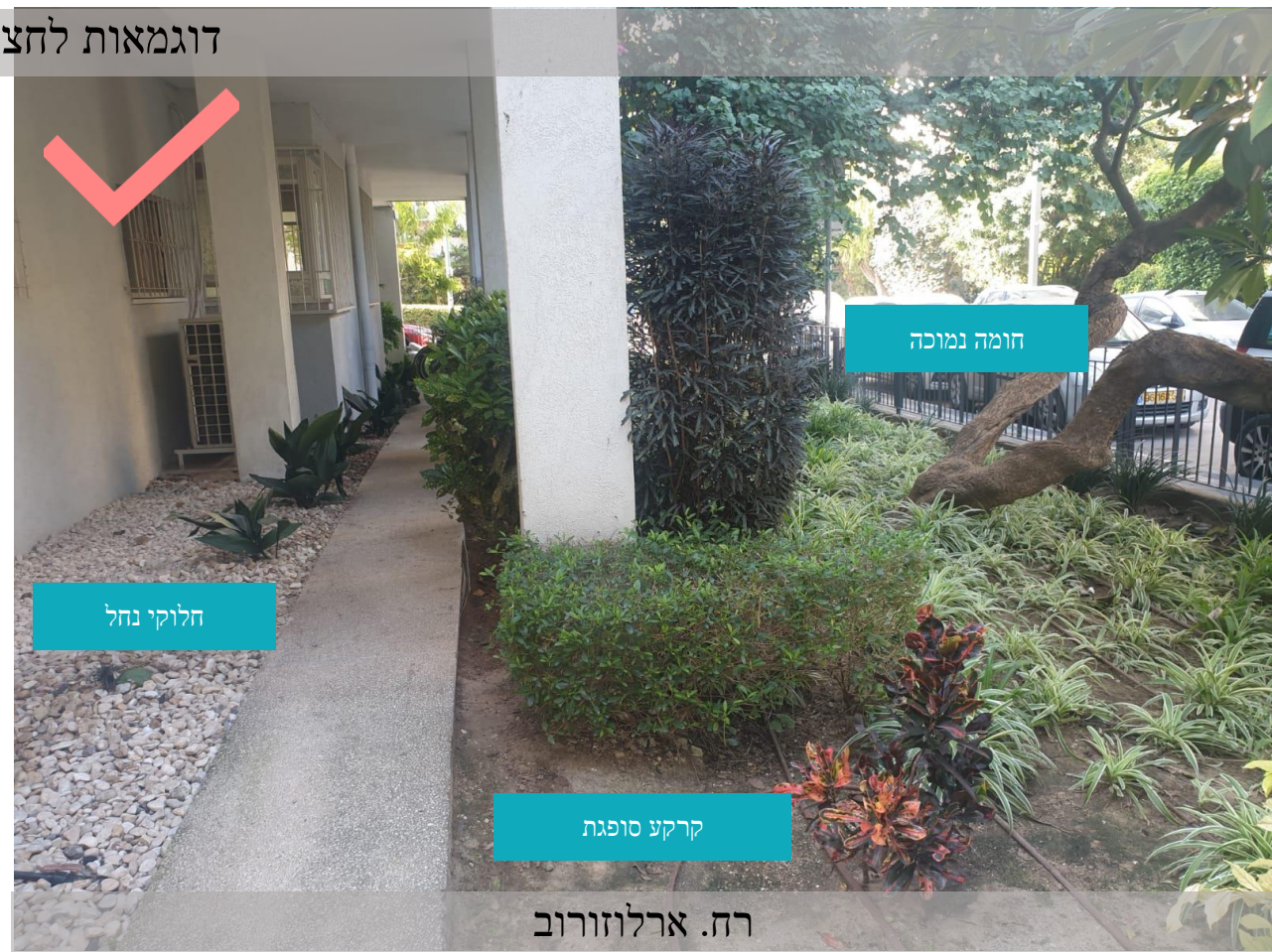


יצירת מודעות בקרב תושבי העיר

בניית מדריך ומפה לחצר הפרטית תומכת ניהול נגר ואקולוגיה

בחינת פיילוט עם תושבים

דוגמאות לחצרות בניינים



תודה על ההקשבה!