

"כי-קלו המים מעל הארץ" ?

בראשית פרק ח יא'

אט לורט הנחל הולק או אף היט,
ולידו צומח אילון נישא ורט,
בגדה אחת אילון בקתה
ולדמי ארוסה בצבה נסקה.



כנס ערים רגישות למים
18 ביולי 2019

בַּיּוֹם הַזֶּה, נִבְקְעוּ כָּל-מַעֲיִנֹת תְּהוֹם רַבָּה, וְאַרְבַּת הַשָּׁמַיִם, נִפְתְּחוּ.
וַיְהִי הַגֶּשֶׁם, עַל-הָאָרֶץ, אַרְבָּעִים יוֹם, וְאַרְבָּעִים לַיְלָה. בראשית ז'

האיתנוג ניהול הנגור בישראל
ובעיקר במרחב האורבני

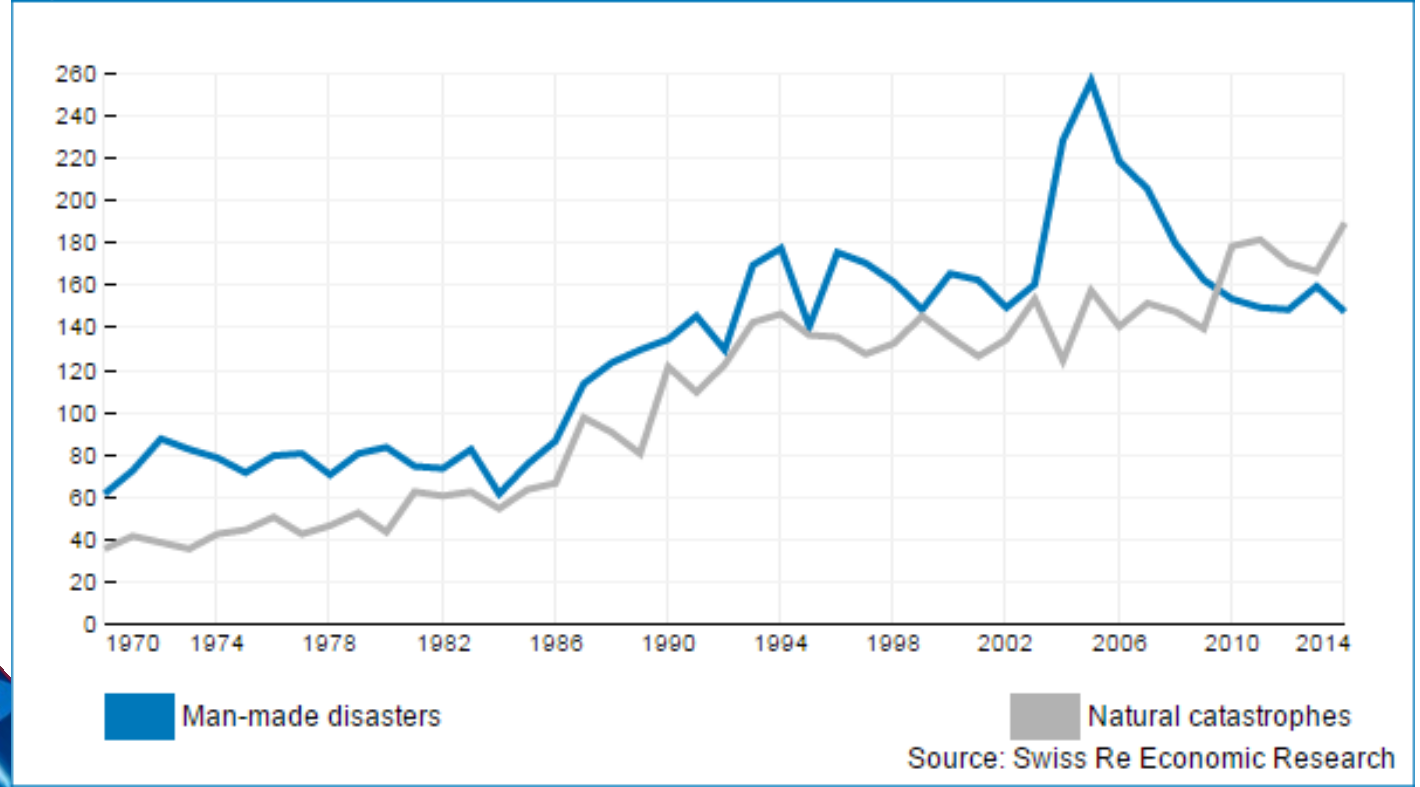
• עלייה בתדירות אירועי מזג האוויר הקיצוני ואסונות טבע נפש ורכוש נלווים בעולם

• עלייה חדה במספר השיטפונות והסערות המדווחות

• עלייה חדה בהיקף השטח הבנוי על חשבון שטחים פתוחים מחלחלים

• רצון וצורך, לנצל את הנגר לטובת משק המים הלאומי

Natural catastrophes and man-made disasters 1970 - 2014



באחריות המדינה והעיר, ניהול והתמודדות:

- קשה לחזות שיטפונות - ! ?
- ניתן להתגבר עליהם - ! ?
- התארגנות מונעת - ! ?
- התארגנות התושבים - ! ?



רק צ
אובדות
והבציה

נפחי הנגר בנחלים

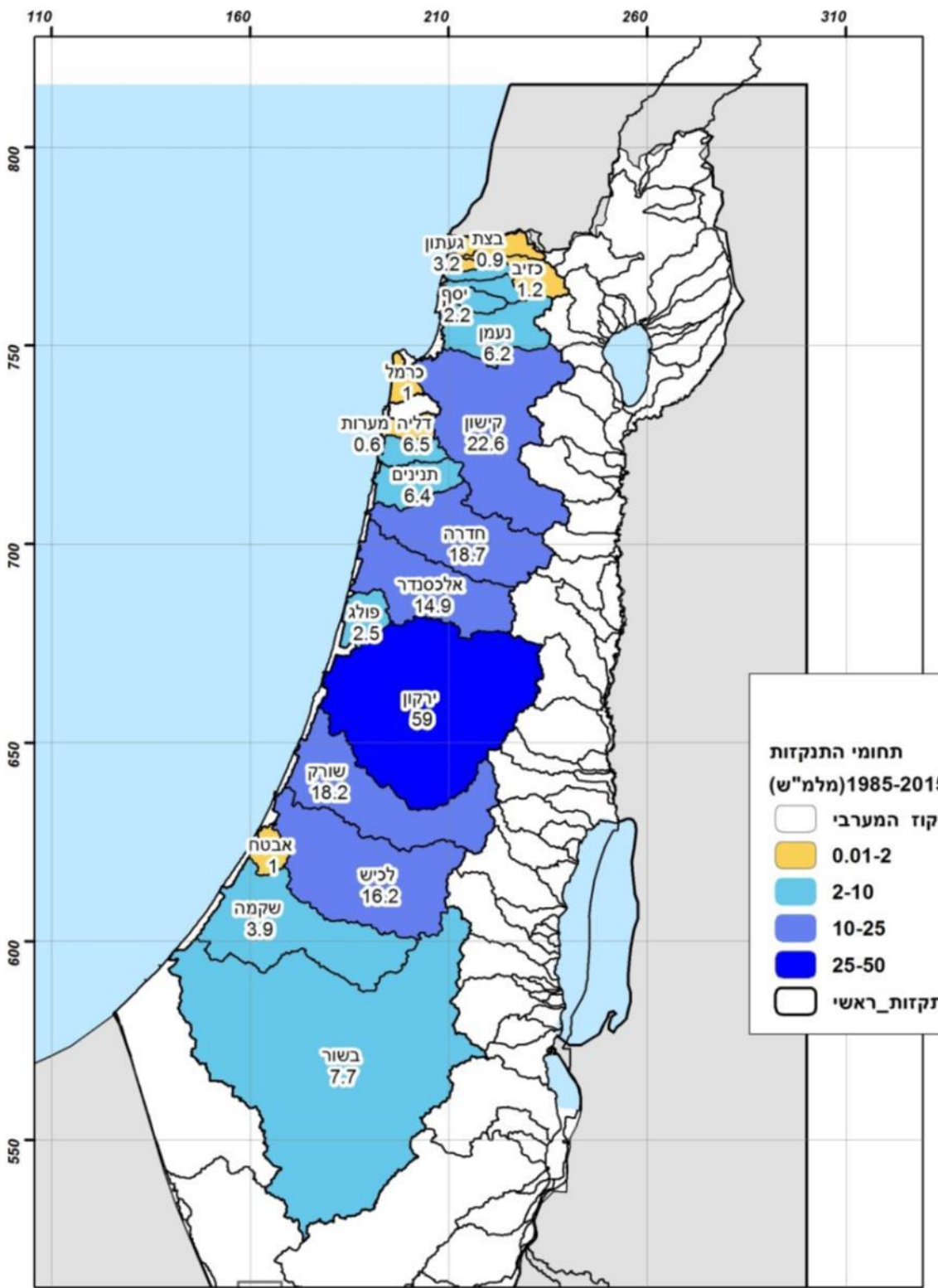
לעומת הנגר הנוצר

באזורים העירוניים

- המילוי החוזר (כמות המים המחלחלת לאקוויפרים) בישראל עומד על **כ-1,300 מיליון מטר קוב.**
- הנגר הזורם בנחלים בתחום הניקוז המערבי עומד על **כ-200 מלמ"ק.**
- הנגר הנוצר בשנה באזור העירוני בישראל תורם **כ-40 מלמ"ק**
- הנגר הנוצר בשטחים הפתוחים **כ-160 מלמ"ק**

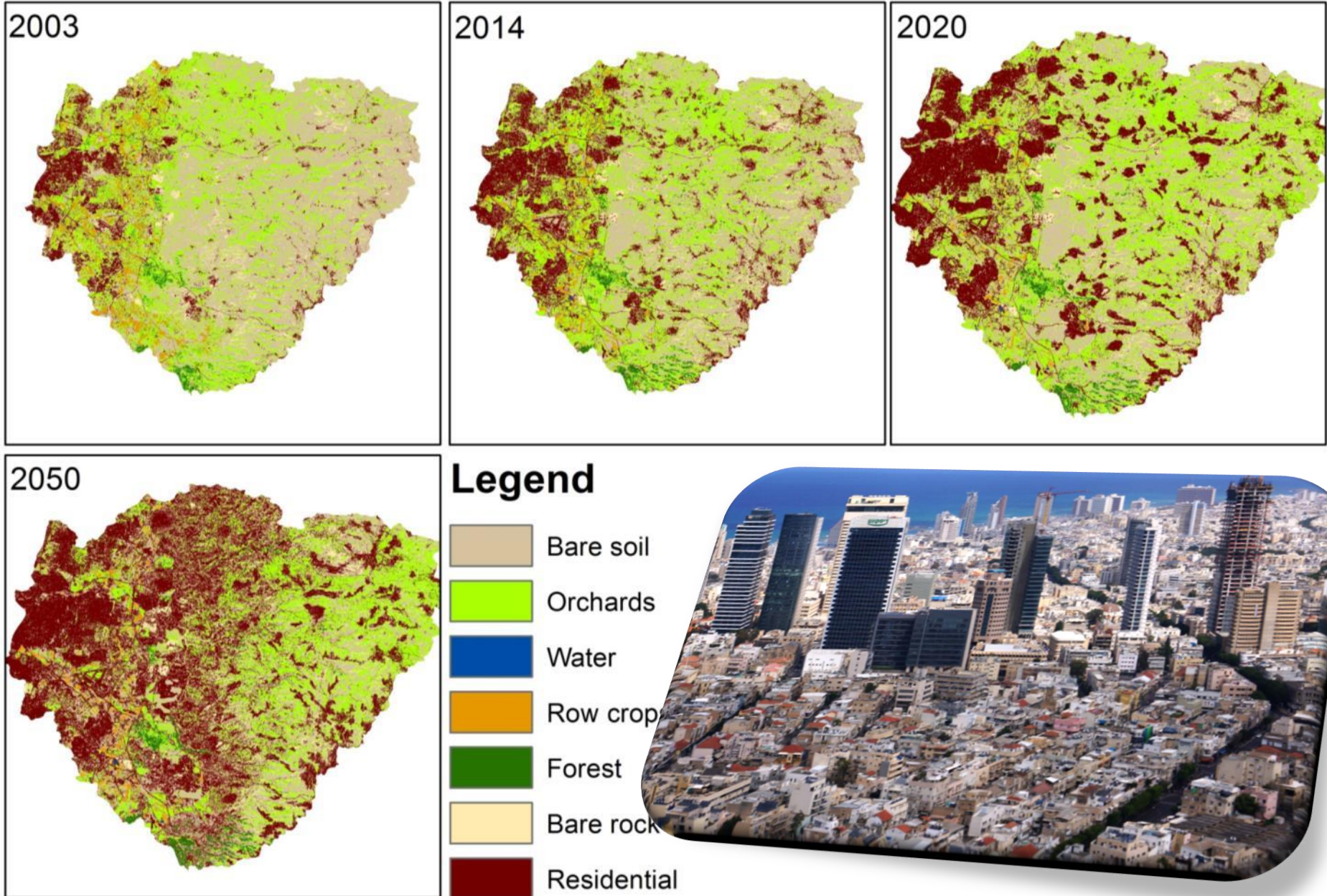
- לניהול הנגר העירוני חשיבות רבה,
- ניקוז מהיר והגנה בפני שיטפונות, מניעת פגיע בנפש ורכוש

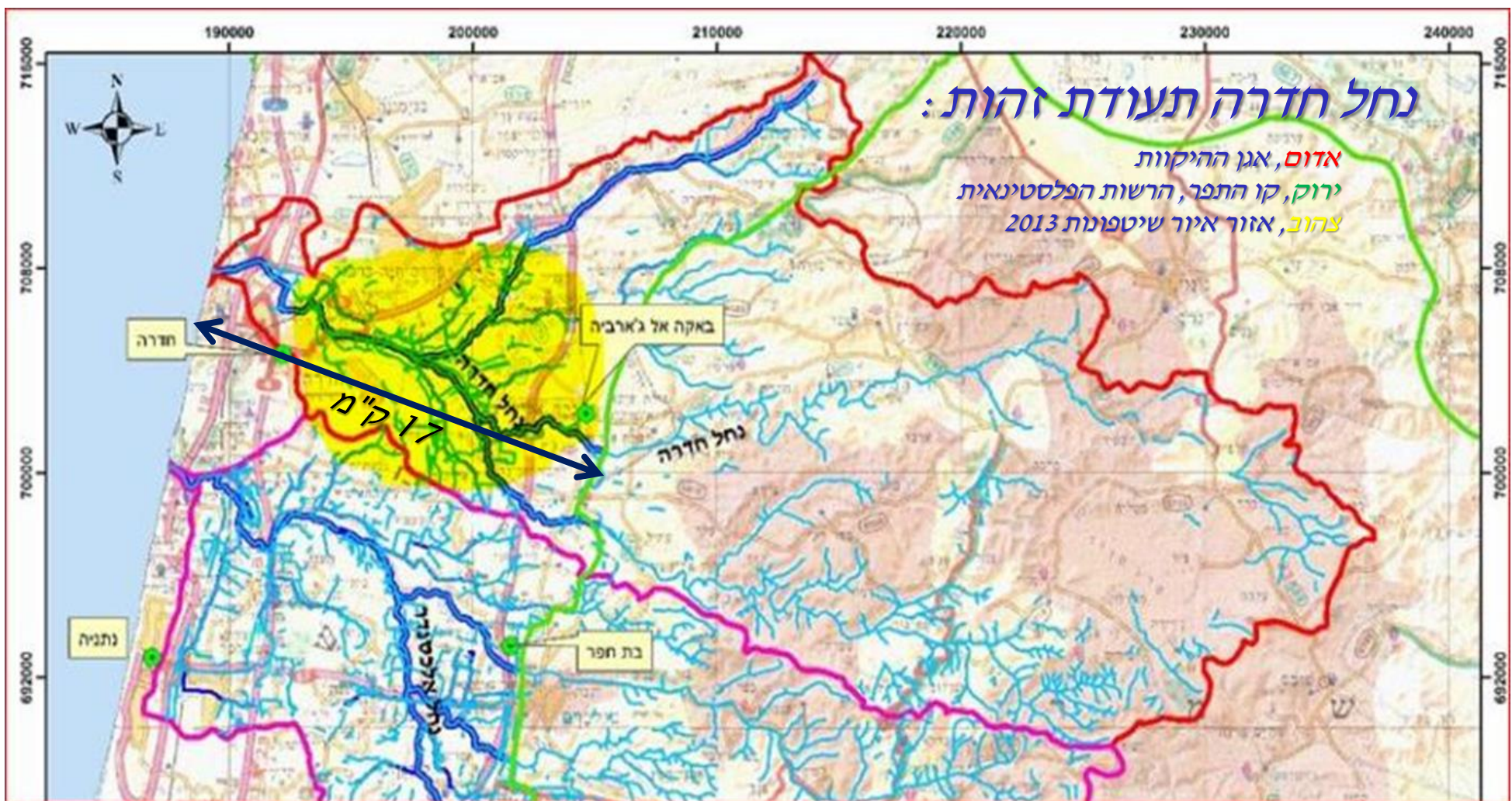
- בכנרת חסרים - 5 מטרים לקו אדום עליון.
- כל מטר שווה ל- 171 מלמ"ק.



אגן ירקון איילון : השוואת שטח בנוי ומספר תושבים

- מספר התושבים מרחב ת"א כ-1 מיליון בשנת 2003
 - צפי למספר התושבים מרחב ת"א כ-4 מיליון בשנת 2050
- באדיבות : רשות נחל הירקון





- תחילתו של אגן נחל חדרה ברכס הרי אפרים בשומרון בגובה ממוצע של כ- 500 מ' ויורד עד לים בין קיסריה לחדרה.
- שטח אגן ההיקוות : כ – 512 קמ"ר כ-1/2 ממנו בשטח הרשות הפלסטינאית, אורך האפיק הראשי : 62 ק"מ
- שיפוע האפיק בהר : 1-5% שיפוע האפיק : 0.007, סוג הקרקע : טרה רוסה, ממוצע גשם שנתי : 556 מ"מ
- ממוצע הנגר בשנה ביובלי נחל חדרה הוא כ- 19 מלמ"ק.

הנחלים העירוניים...

הים

נחל חדרה

ביצה

- הם הנותנים לקהילה המקומית חוויה של טבע משתנה

- הם מתחדשים ליד הבית כל שנה

- הם משקפים את השינויים בעונות השנה ומאפשרים לנו להתחדש

- הם מפגישים אותנו עם המגוון של צמחים ובעלי חיים קרוב לבית

- הם גם שומרים לנו על המסדרונות האקולוגיים האוויר הנקי ונוף ירוק

- אחרי הכל... הם... נלחמים על הישרדותם בשנים האחרונות, מול יוזמות, הפיתוח והבנייה אגרסיביות

שימורם דורש הכרה בחשיבותם עבור כולנו וזה בידינו בלבד...

הרי השומרון

נחל חדרה

הים

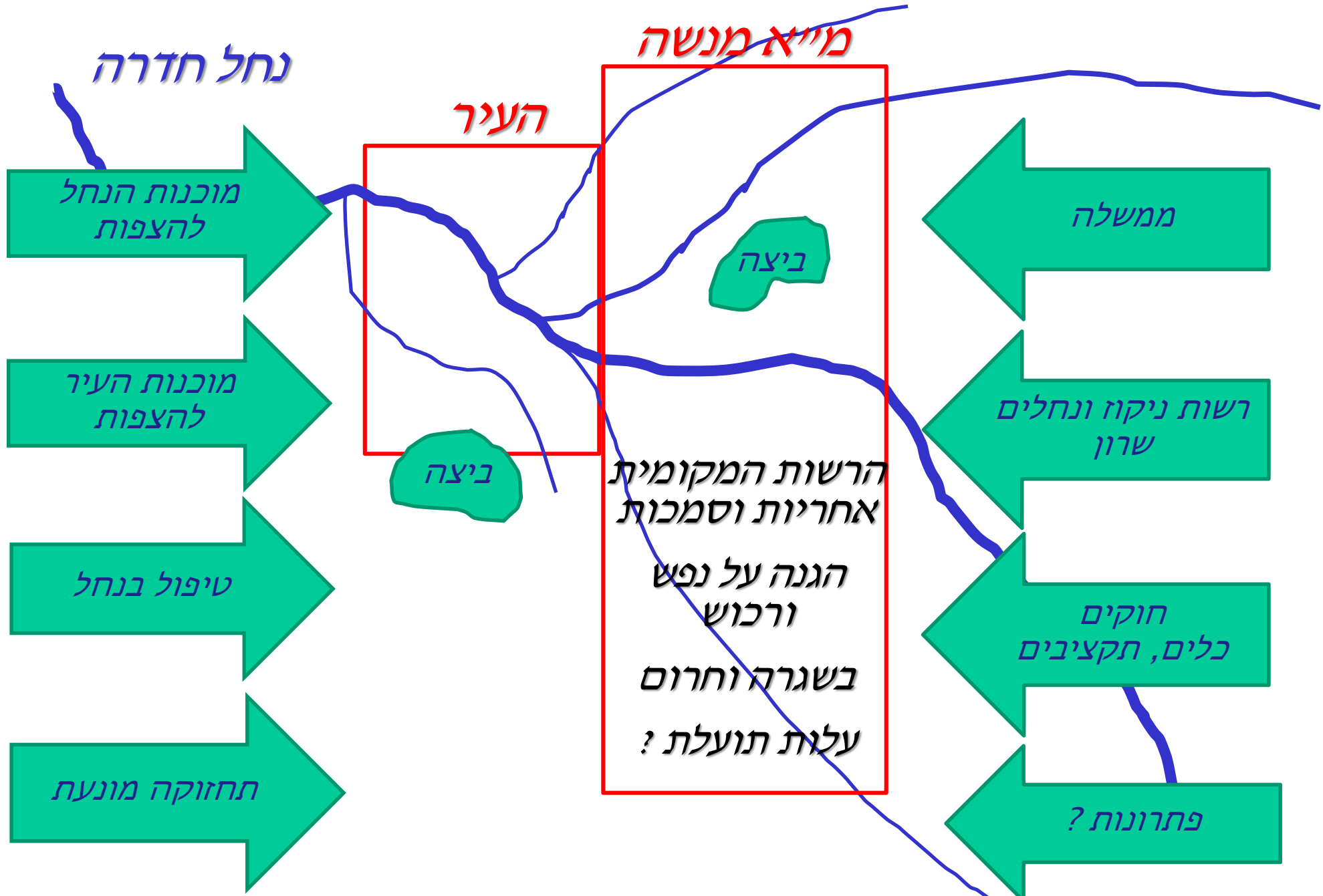


טבע המחלוקת ?

- התנגשות בעלי העניין ?
- שילוב בעלי העניין ?
- הבנת מגבלות הכוח ? !

הרי השומרון

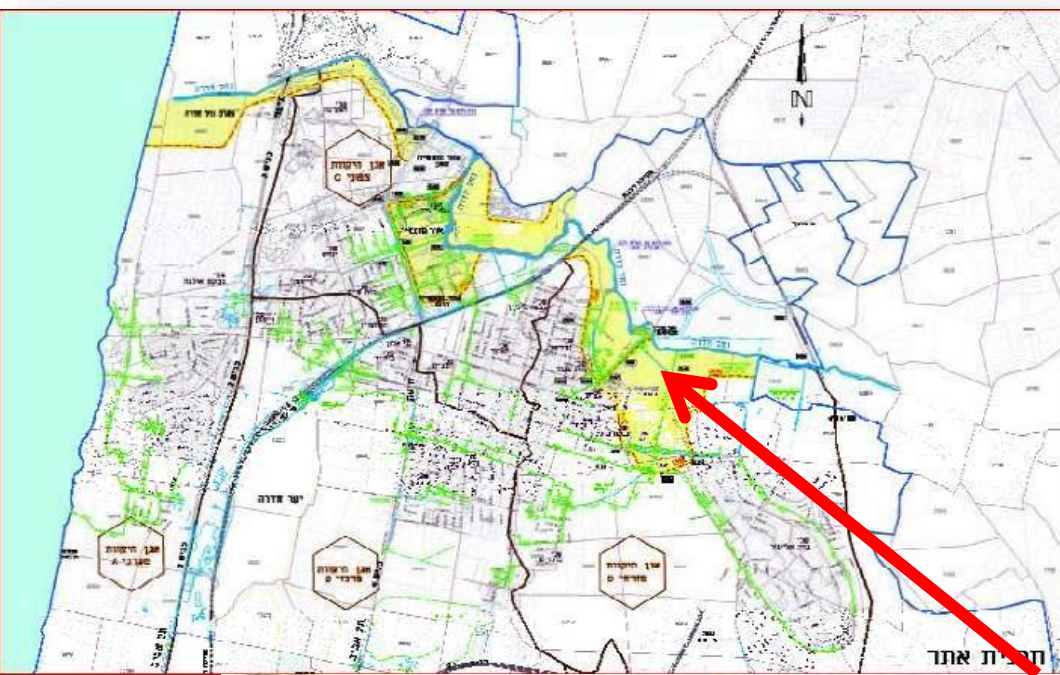
הטבע בהדרו ? או אסון טבע בהתרחשותו ?



הגורמים המושפעים והמשפיעים על ההצפות בנחל חדרה, אחריות וסמכות

המצב בעיר חדרה

- עומס בינוי ?
- צורת הבינוי ?
- תכנון וביצוע ניקוז ?
- ניהול נגר יעיל או לא ?
- תחזוקה מונעת ?
- סדר עדיפויות ותקציב ?



עלות פתרון הניקוז בחדרה כ- 1 מיליארד ₪

רחוב חטיבת גולני 04/01/13

"כאייל תערג על אפיקי מים, כן נפשי תערג אליך אלהים"

(תהלים מב, ב)





קניון עזריאלי במודיעין
ממוקם בצומת יובלים של נחל ענבה
2013 - 2011



לנחל זיכרון היסטורי

ניתוח הצפות בכפר סבא – אוקטובר 2015
הצעת תכנון – אדרי' ליאור לוינגר



תל אביב 2018



הדרך
למצוא
והצפה

כפר סבא – זיהוי אזורים לניהול נגר על רקע זרימת מי הנגר ותשתיות ניקוז קיימות

177 דונם

עליהם בנויים היום, 20 מבנים
ובהם 370 משפחות

קריית גת

שכונת שבטי ישראל

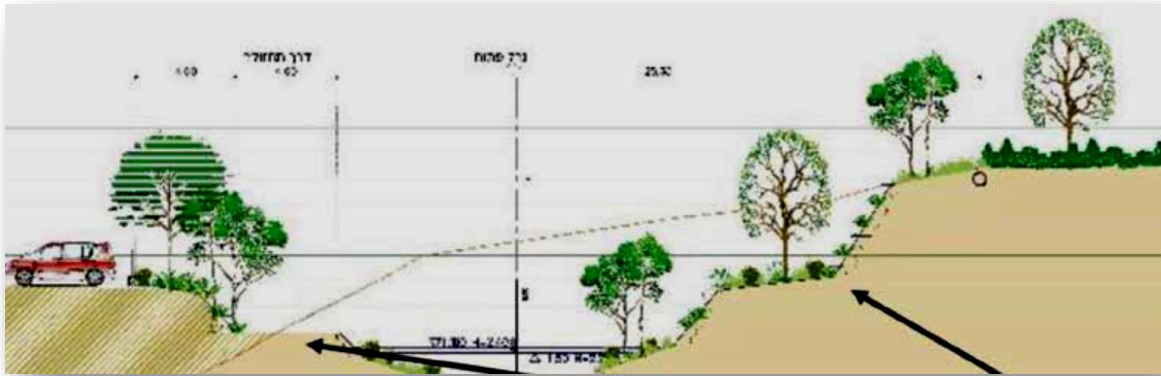
התחדשות עירונית!?

– בסמוך נחל נועם



החלופה המוצעת

ההתחדשות העירונית תתבצע ע"י הריסת המבנים
הקיימים ובניית שכונה חדשה ובא ייבנו
כ- 2,730 יחידות דיור חדשות.



חתך הנחל בחלופת שילוב מובל וערוץ פתוח - מוצע ע"י מתכנן היזם כחלק מהחלופות האפשריות



התחדשות

עירונית

!?

177 דונם מתוכים :

דונם מגורים 63.5

פרטי 1.3 דונם שטח פתוח

מגורים 3.3 דונם מסחר

9.5 דונם ייעוד לפי תכנית אחרת

77.6 דונם סה"כ מגורים ומסחר

מוסדות ציבור 17.5 דונם

שטח ציבורי פתוח 42.2 דונם

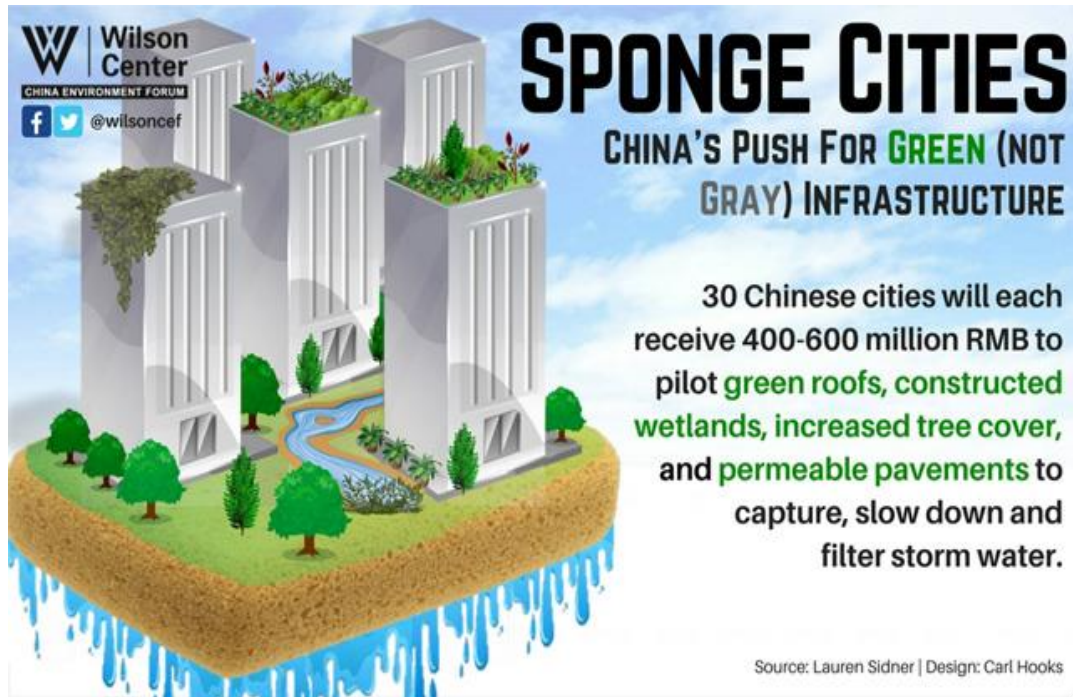
דרכים 50 דונם



בעולם – " ערים סופגות מים " SPONGE CITIES

- בעולם מתגאים כיום בקידום תכנון עירוני לפי עיקרון SPONGE CITIES

אפשר להתחיל בקטן.



אם בדרום קוריאה ובהונג קונג אפשר ...

אז גם בגוש דן אפשר

האם יש לנו

סקר סיכונים ... ?



פתרונות אפשריים

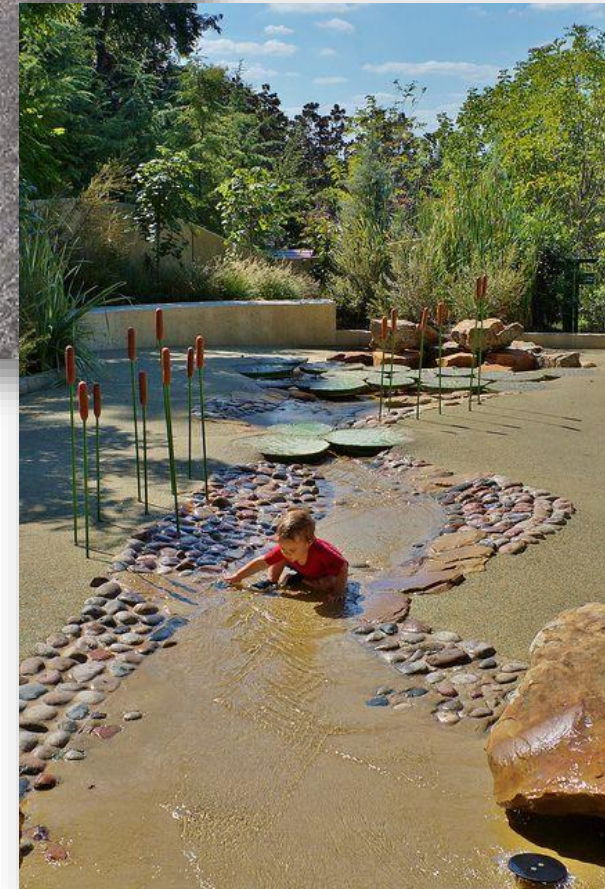
בארץ ובעולם:



- שמירה על נחל עירוני
- פשטי הצפה שלוליות חורף
- גני גשם ומים זורמים
- ריצוף מנקז
- אספלט מנקז
- ביו פילטר - החדרה
- איגום תת קרקעי שימוש
- כפול בתשתית ושצ"פ

סל של

פתרונות
אפשריים

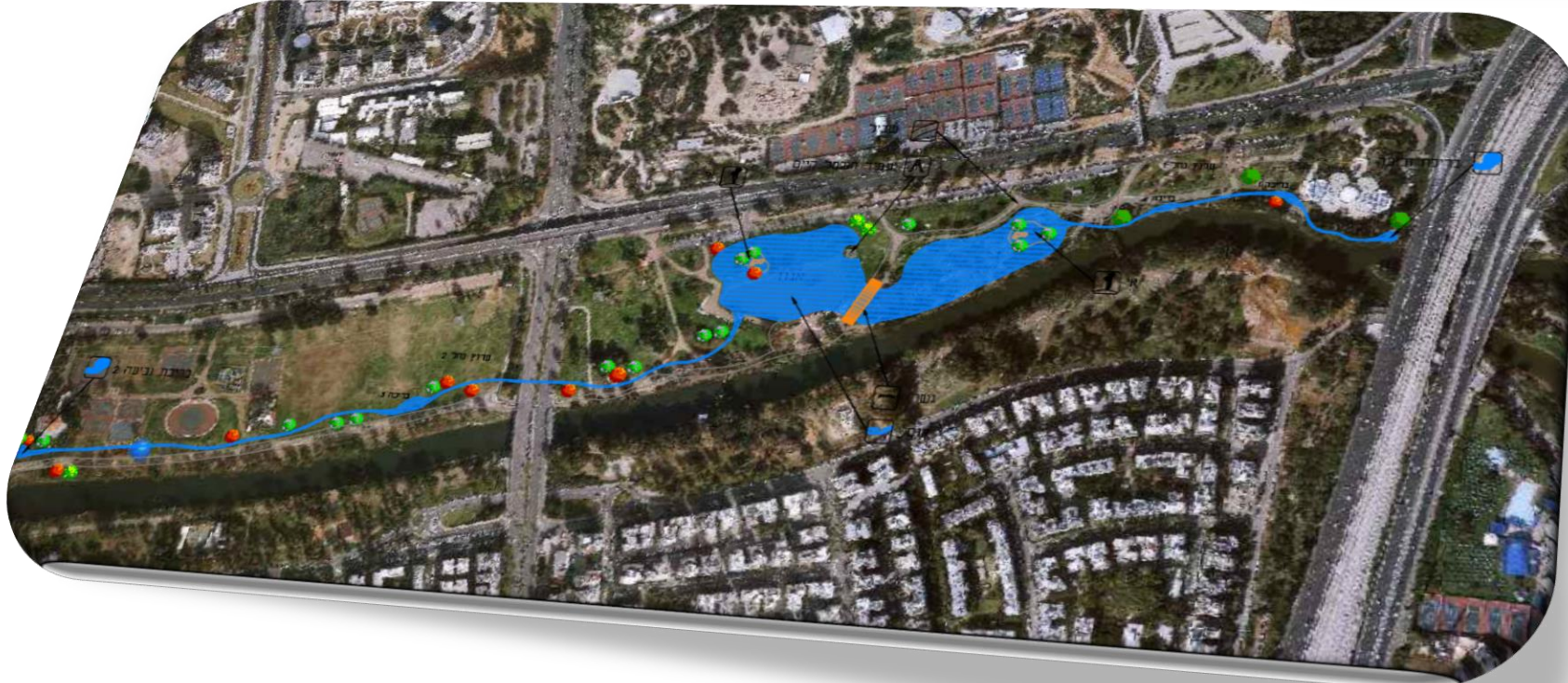


תכנית רעיונית ראשונית על תצ"א לפארק הירקון גני יהושע מתכנן אמיתי מי רון – מים לטבע

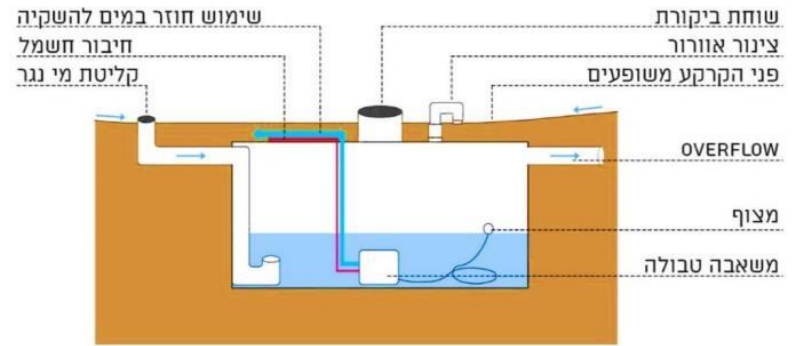
תכנון מחדש של מערכת הניקוז בקרית שמונה וגם בפארק הירקון מערכת הניקוז החדשה לקליטת מי הנגר הופכת לנחל זורם במהלך כל ימות השנה.

הנחל המלאכותי הזורם, הינו חלק ממערכת טיהור מים הביולוגית השומרת על איכות המים הגבוה במהלך כול השנה

שיתוף הציבור ושקיפות עירונית,
פעילות חינוכית ואימוץ הנחל על ידי הקהילה

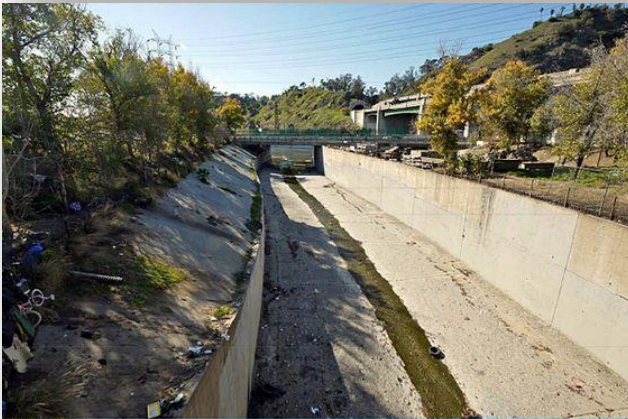


דוגמאות לפיתוח משולב – פארק ציבורי פתוח ומאגר תת קרקעי לאגירת מים בשקע שבמרכז השכונה, הוא גם מסייע באיגום והשהיית מי נגר עילי בעת אירועי גשם מאפשר מופע מים ואספקת מים להשקיית הפארק במהלך הקיץ



גודל ממוצע (דליים)	אחזקה	עמידות	אורך חיים	התקנה	עלות	חומר
10,000 - 100,000	קשה ← קלה ○ ● ● ● ●	נמוכה ← גבוהה ● ● ● ● ●	קצר ← ארוך ● ● ● ● ●	קשה ← קלה ○ ● ● ● ●	נמוכה ← גבוהה \$ \$ \$	פוליאתילן מחזק (SPRE)
30,000 +	○ ● ● ● ●	○ ○ ○ ● ●	○ ● ● ● ●	○ ○ ○ ● ●	\$ \$ \$ \$ \$	בטון

דגם האיגום הנ״ל יכול להבנות בשטחים ירוקים וגנים ציבוריים רבים בכל הערים בארץ



- עלות פיתוח נחל פתוח זולה יותר מנחל במובל סגור (צינור או מנהרה).
- עלות ודרישות התחזוקה השוטפת של מובל סגור הן לאורך זמן יקרות יותר בעשרות אחוזים.
- בדרך כלל על רשויות עירוניות המקבלות אחריות לתחזוקת התשתית המורכבת כגון, תשתית תת קרקעית..., הן לא בהכרח שמות את התחזוקה המונעת בראש סולם העדיפויות

עלות הקמה ותחזוקה !!

שותפות אינטרסים

אדם = טבע

חשיבה + הקשבה + מנהיגות + ביצוע + אכיפה = תועלות
לעיר, להתיישבות, לחקלאות, לקהילה, לכלכלה ולתחזוקה בת קיימה

היא...

נדרשת לאיכות חיים ואריכות חיים



"מה שמשפיע אינו גודלן ועוצמתן של טעויות הניבוי שלנו,
אלא היעדר המודעות שלנו אליהן"

מדוע אנו מופתעים שוב ושוב מהופעתו של הברבור השחור?
הפילוסוף, נאסים ניקולס טאלב - אמריקאי ממוצא לבנוני המתמחה בתורת האקראיות

למה זה כדאי?

מצב קיצון הוא:

הוא לא מצב אסון,
הוא מצב של התחדשות
של טבע שיוצר הזדמנות...

שיטפון הוא:
הזדמנות ולא תקלה בלתי נמנעת



תודה על ההקשבה

מוקד החרום של:

המשרד להגנת הסביבה-6911*