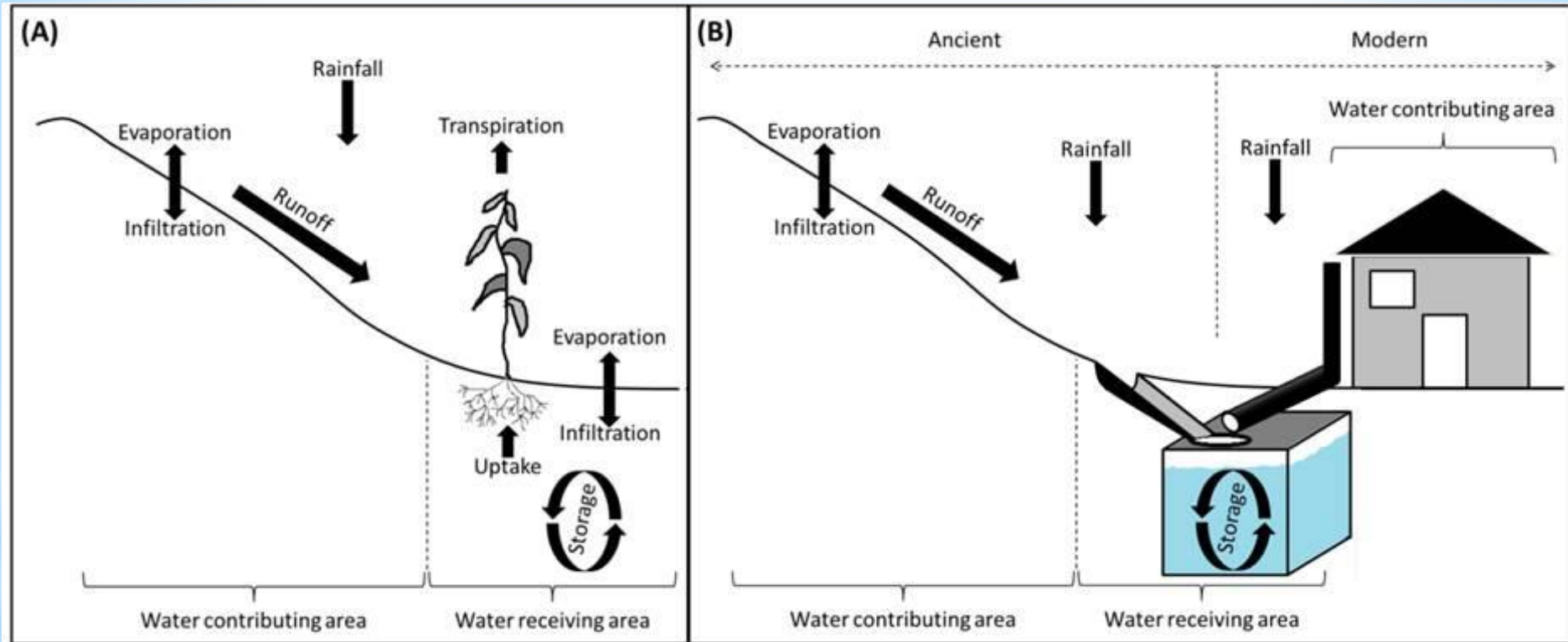


Towards water sensitive cities – The IWA's role

The rational behind the emphasis on infiltration of roof run off



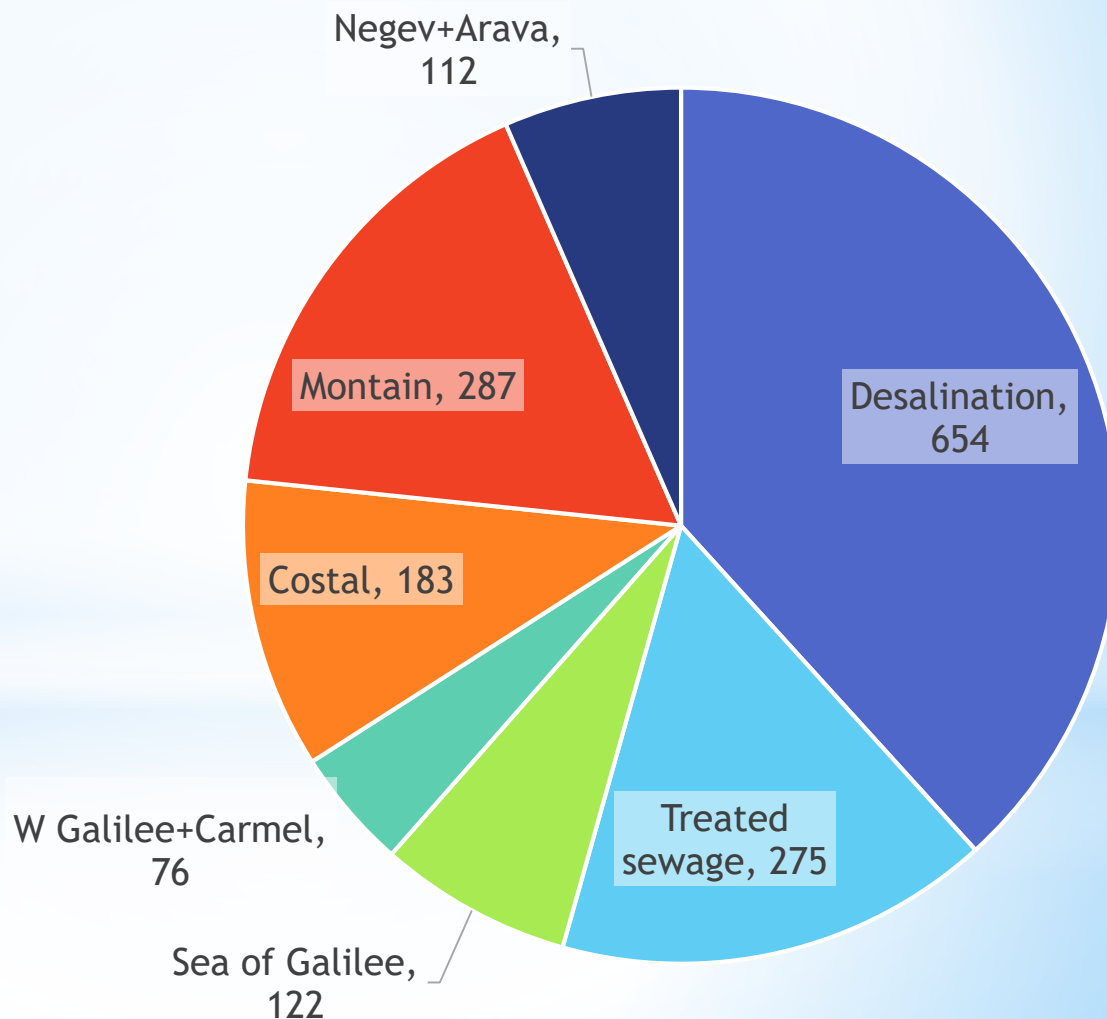
Michael Rona, Lior Netzer

The Hydrogeology Survey, Israeli Water Authority

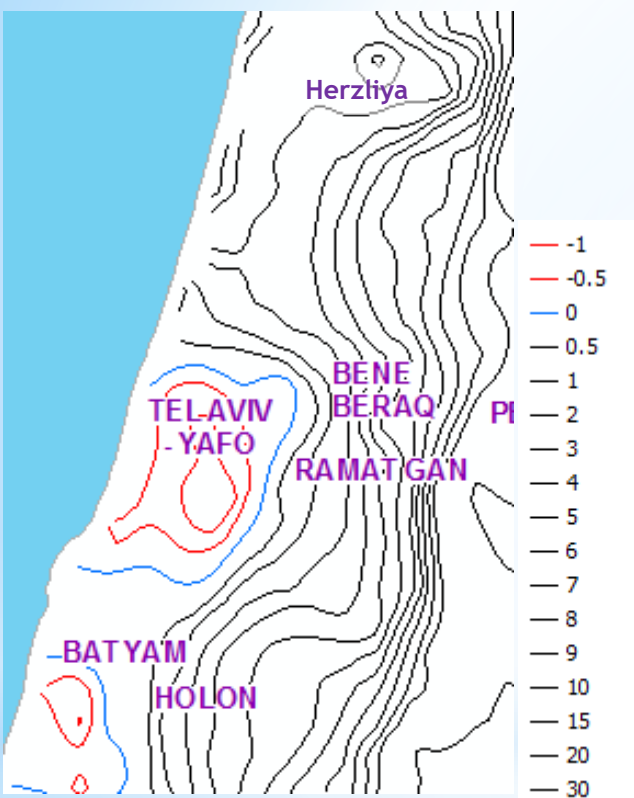
Israel – a hydrologic overview



Water sources 2019



Urbanization, impervious areas and WT elevations



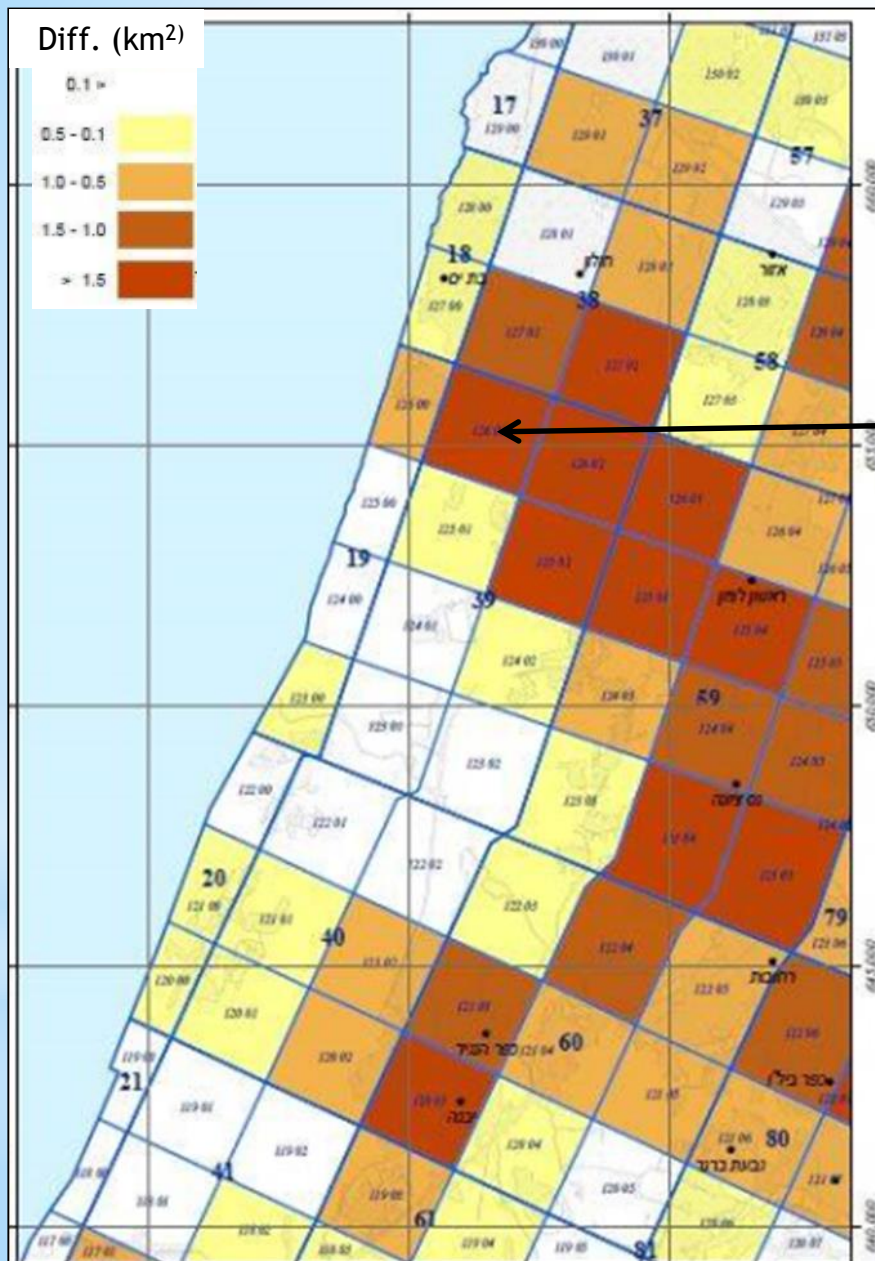
The WT elevation 10/2016



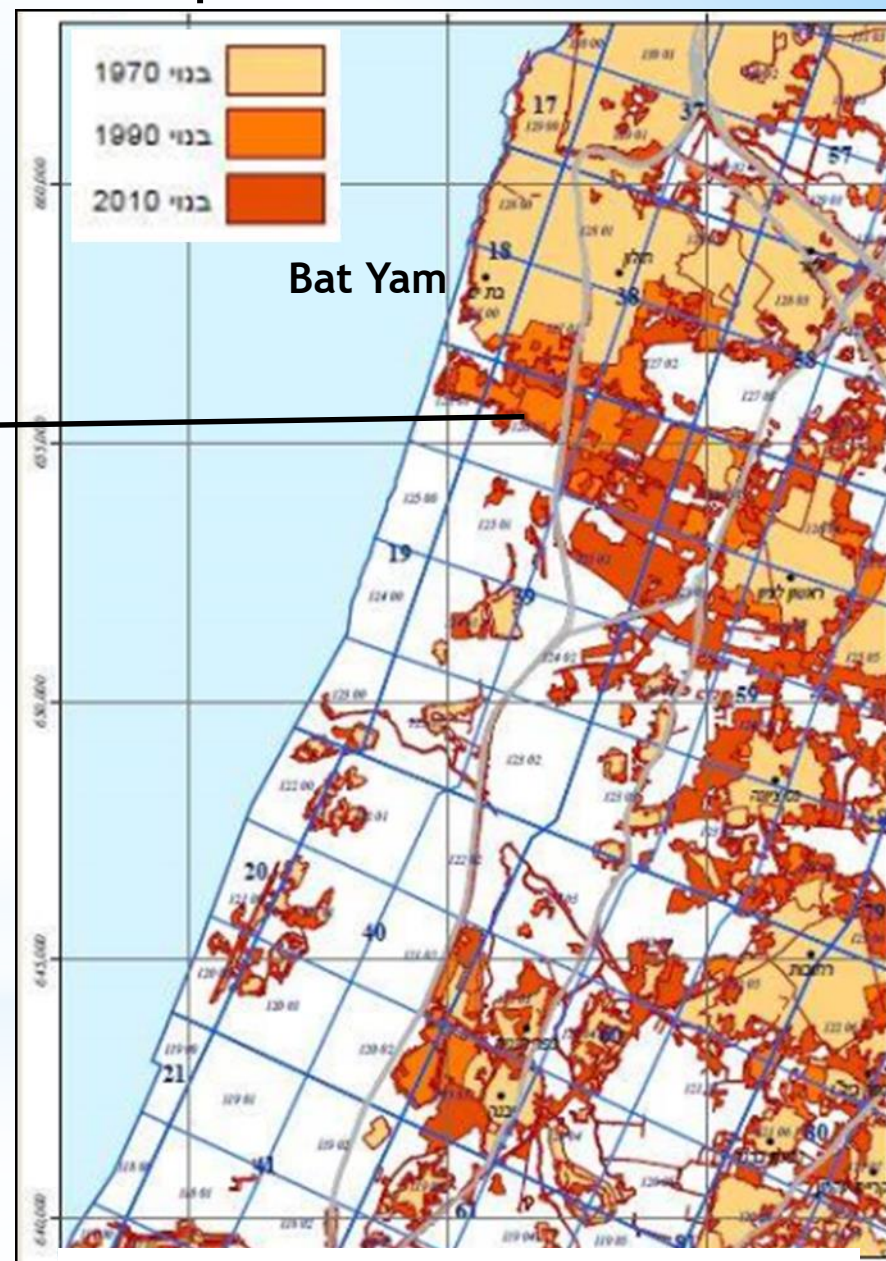
Land uses 2010

from Tahal, 2014

Urbanization and increased impervious areas

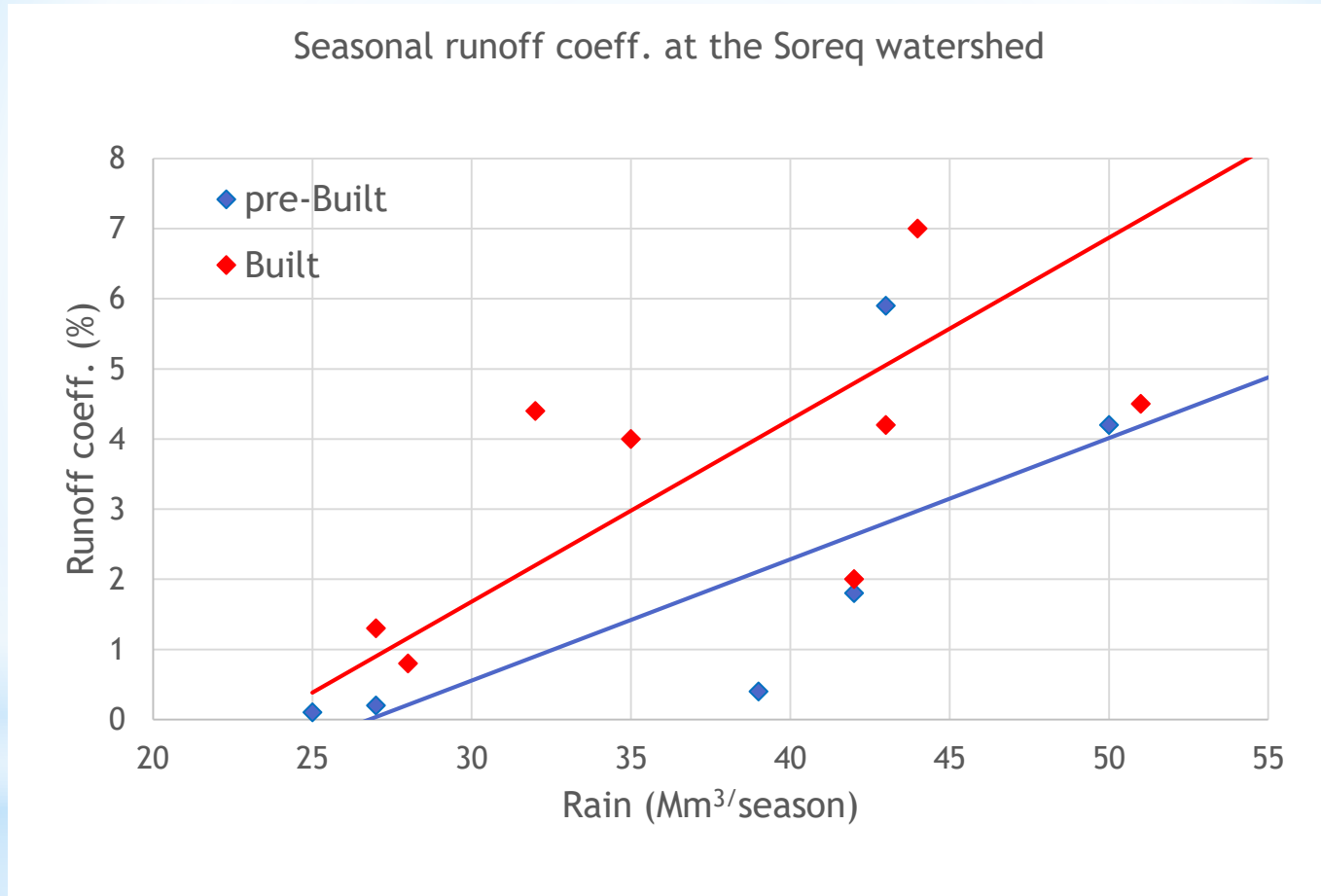


Area of change land cover 1970-2010



Urban land use at 1970, 1990, 2010

Urbanization and increased runoff



Flooding in Or Yehuda and Nes Ziona 20/11/2020



Regulations which causes increase of urban runoff

מעלית

- תותר הקמת מעלית לכל אגף במבנה מכא תמ"א 38 (נס) אם אין חובה של התקנת מעלית בחוק. בכל מקרה, אי אפשר לבקש הקלה בהיקף של 5% בנין מעלית.
- המעלית תתוכנן על פי הוראות הבינוי בתכנית המפורטת החלה על המגרש, או לפי תכנית מתאר למעליות (2710).
- במקום שבו יוכח, כי אי אפשר לתכנן את המעלית בתחום קווי הבינוי, אפשר לחרוג למרווח הצדדי והאחורי, ובלבד שיוכח כי הושאר מרווח המאפשר מעבר חפשי של 1 מ' מינימום, לכל חלקי המגרש.

מרחב מוגן דירתי

- כל תוספת בנייה מכא תמ"א 38 תכלול תוספת מיד לכל יחידת דיור חדשה או יחיד המיועדת להרחבה.
- רק אם התוספת המבוקשת קטנה משטח ממ"ד - אפשר לבקש חלופת מיגון מהרשות המוסמכת. הוועדה המקומית תל-אביב-יפו לא תמליץ על אישור פטור מפיתרון מיגון.
- בבקשות לתוספת אגף או להריסה ולבניית המבנה מחדש - חובה לתכנן מיד! במקרה זה לא תאושר.

עד כמה שאפשר קווי הבינוי לא ניתן לתכנן את הממ"ד בתחום חרוג עד מרחק של 2 מ' מלצד ו-3 מ' מ"כ הוושאר מרווח שיאפשר מעבר גרש (מלבד בדובי מרכז העיר).

הרחבות במבנה שלם

היתר בנייה לפי תמ"א 38 ייתן רק למבנה שלם. אי אפשר לבקש היתר לחיזוק ולהרחבה של חלק מתוך מבנה שלם. הרחבה של אגף אחד במבנה טורי (מבנה ידכבתי) תתאפשר רק לאחר קבלת חוויז קונסטרוקטיבית הקובעת כי האגף תוכנן מראש בתור יחידה קונסטרוקטיבית נפרדת משאר הבניין. בכל מקרה הוועדה המקומית רשאית לשקול שיקולים טכנוניים בקשר להרחבת האגף.

זכויות בנייה בלתי מנוצלות בתוספות בנייה (אין "כפל מבצעים")

בבקשות לתוספת בנייה על מבנה קיים, יש לממש תחילה זכויות בנייה שנוותרו ולא נוצלו מכא תכנית תקפה, כאילו ניתנו מכא התמ"א עד תקרת הזכויות המפורטות בסעיף 11 לתמ"א.

תנאי למימוש יהיה התאמת הבנייה לדרישות תקן 413. סכום זכויות הבנייה שאפשר לבקש לפי תכנית תקפה מקווצות מסכום הזכויות המותר מכא תמ"א 38, לפי הגבוה. יודגש: אם התביע החלה על המגרש מאפשרת הרחבה גדולה מ-25 מ' (המותרים לפי תמ"א 138), יהיה אפשר

חישוב זכויות הבנייה לפי הקטגוריות השונות שבמסמך המדיניות של הוועדה המקומית

בכל מקום שבו נקבע במסמך מדיניות הוועדה, כי אפשר לנצל רק חלק מתוספת הזכויות מכא תמ"א 38, בגלל מגבלות טכנוניות שונות - יחושבו זכויות הבנייה ומס' יחידות הדיור באופן יחסי לאותו חלק.

לדוגמה: תוספת בנייה בבניין בן 4 קומות, מעל קומת

Parking lots

The new building includes parking solutions at the cellar floor or sub-surface parking lots. The sub-surface parking is aloud to coincide with the project boundaries

Parking lots

Providing parking solutions for each living unit, within or right next to the project is mandatory in case of addition to the existing building



- במקומות שלא ניתן לתכנן מרחף חניה, יתורו חניות במתקנים תת קרקעיים במרווח הצדדי או האחורי, עפ"י מדיניות החניה של הוועדה המקומית ולאחר פרסום הקלה.
- כל פתרונות החניה יוצגו במסגרת הבקשה להיתר ויבדקו ע"י ועד החניה במכון הרישוי העירוני.
- ראה הנחיות לתכנון חניות בקובץ הנחיות העיצוב העירוני בכתובת: אתר עיריית תל-אביב-יפו > להיות תושב > רישוי ופיקוח בנייה > טפסים וחומרי עזר

3. במגרשים שבהם אורך החזית הקדמית לרוחב היא יותר מ-30 מטר, אורך הרצועה המפולשת לא יפחת מ-2/3 מאורך החזית.

4. בבניין פינתי, לא יפחת האורך הכולל של הרצועה המפולשת (בשתי החזיתות) ממחצית אורך החזיתות הקדמיות, ובלבד שתהיה ברצף ותכלול את פינת הבניין.

(*) הערה: בהתנגדות מהנדס העיר לתכנית רובע 3, 4 המוקדמת הומלץ להכניס את הסעיף המאפשר נמישות בתכנון קומת הקרקע. אך עד ההחלטה הסופית של הוועדה המחוזית.

הבס בתו

- הבס המב ועפי בבק והור

השטח יחושב ללא תוספת הקלות כמותיות, הקלות לתוספת יחיד (ושבס) או הקלות בקווי בניין ולמעט הקלות שאושרו בעבר בהיתר המקורי, שעל פיו הוקם הבניין.

אפשר להכפיל את השטח המתקבל במס' הקומות שמותר להוסיף באזור (לפי מסמך מדיניות הוועדה) ולתכננו בצורה של תוספת קומות, או באגף נוסף (או שילוב של השניים), הכל על פי נתוני המגרש.

צפיפות

חישוב מס' יחידות הדיור יהיה על בסיס קומה טיפוסית במבנה הקיים (ע"פ היתר המקורי).

מס' יחידות שווה או קטן, יותר בקומה או בקומות הנוספות מכא תמ"א 38.

שיפוץ המבנה

בכל בקשה לחיזוק המבנה ותוספת בנייה לפי תכנית תמ"א 38, ידרש שיפוץ כללי של המבנה הקיים, כתנאי לאישור הבקשה.

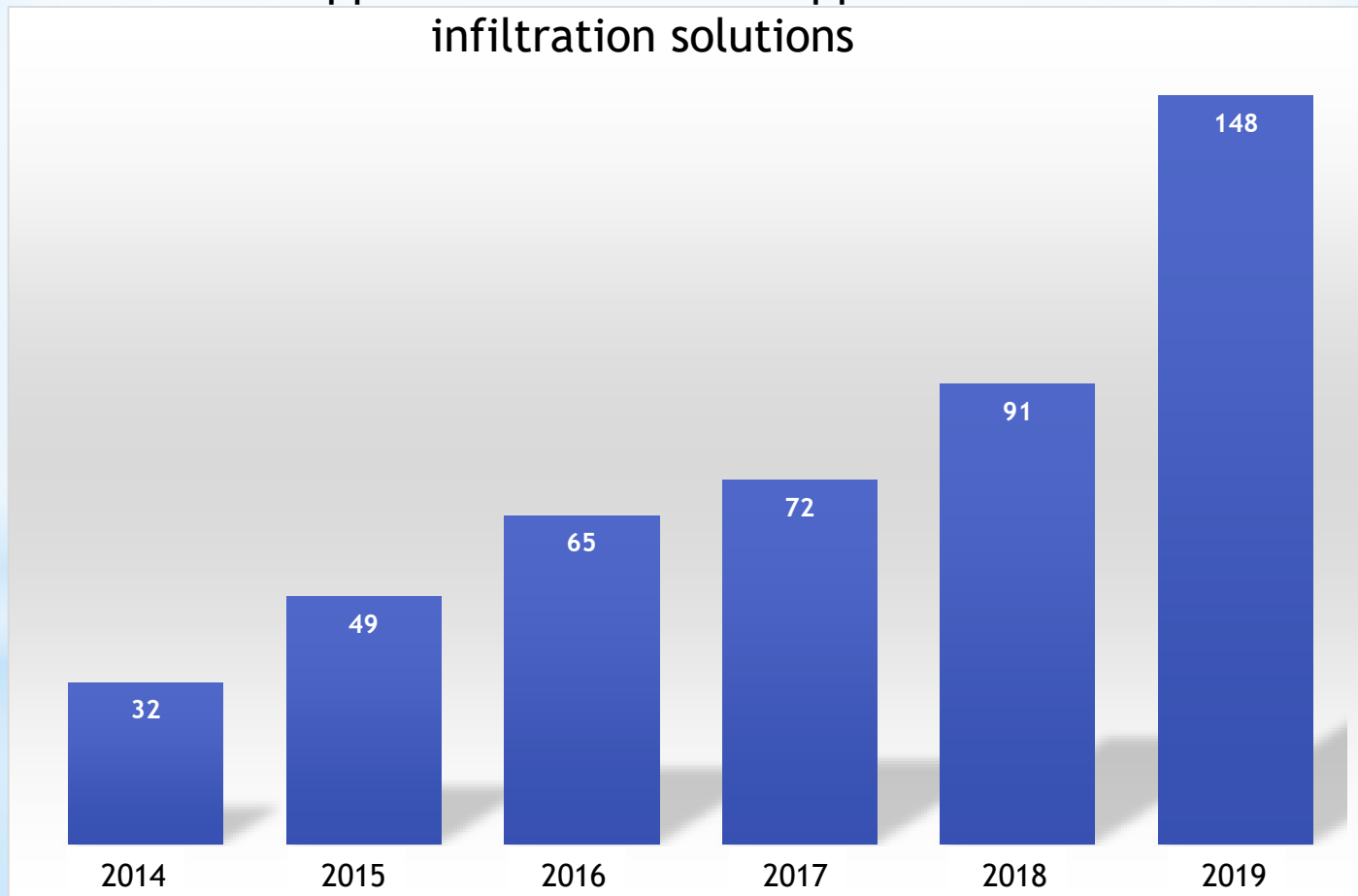
השיפוץ יכלול: חידוש מעטפת המבנה, הסדרת לובי הכניסה, חדרי מדרגות ומעלית, הסדרת החצר ומתקנים משותפים כגון: מתקני גן, מערכות תשתית, מתקני אשפה, נדרות, וכו'.

חזות המבנה המשופץ תוצג כחלק מהיתר הבנייה.

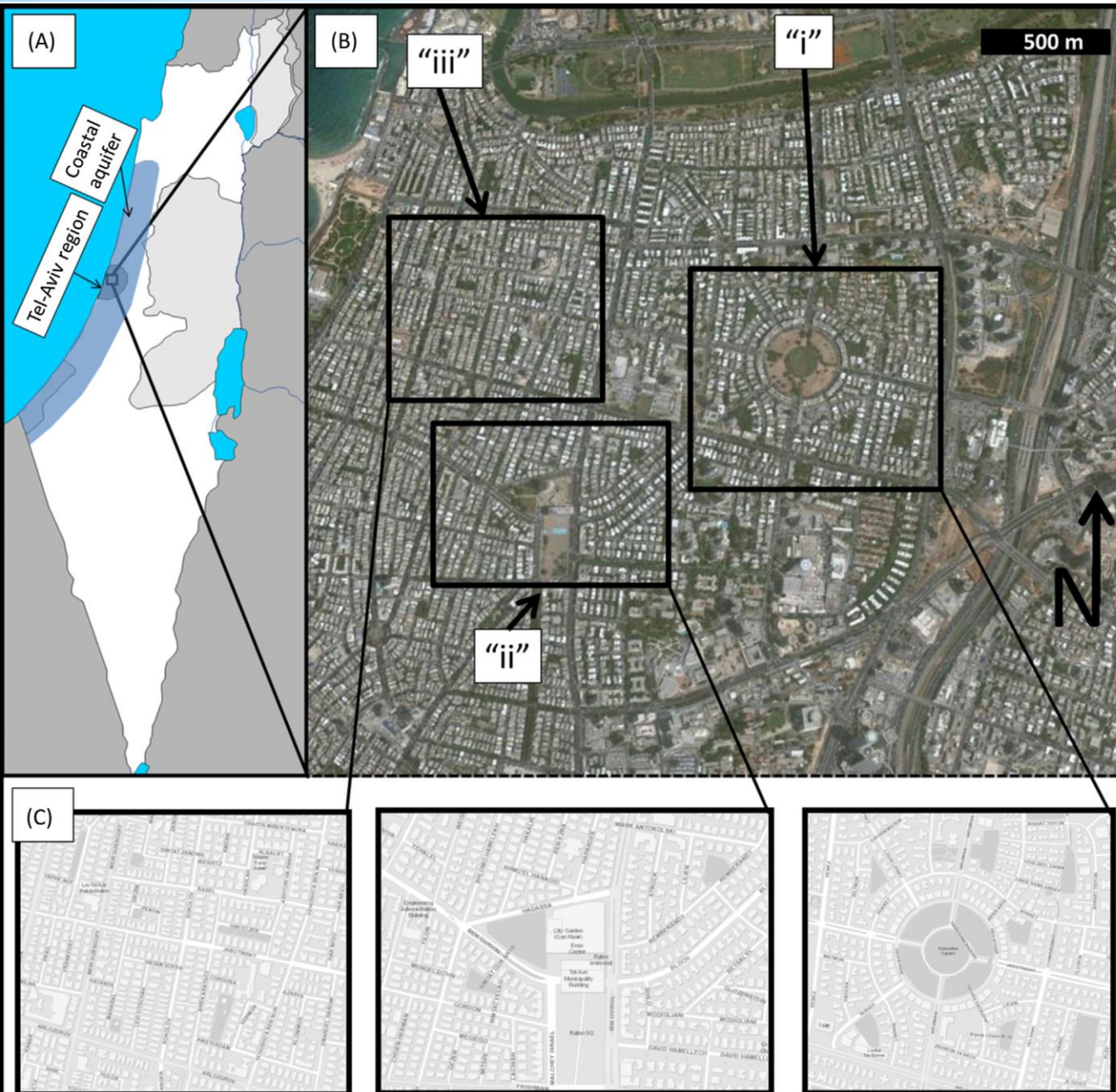
From National Outline Plan 34b4 - at the lot scale

15% of the lot area should be left for runoff water to infiltrate. If more than 85% of the lot is built upon, infiltration assets should be added, such as: infiltration pits, infiltration channels, recharge wells etc., in order to provide infiltration solution for the runoff amount that is sufficient.

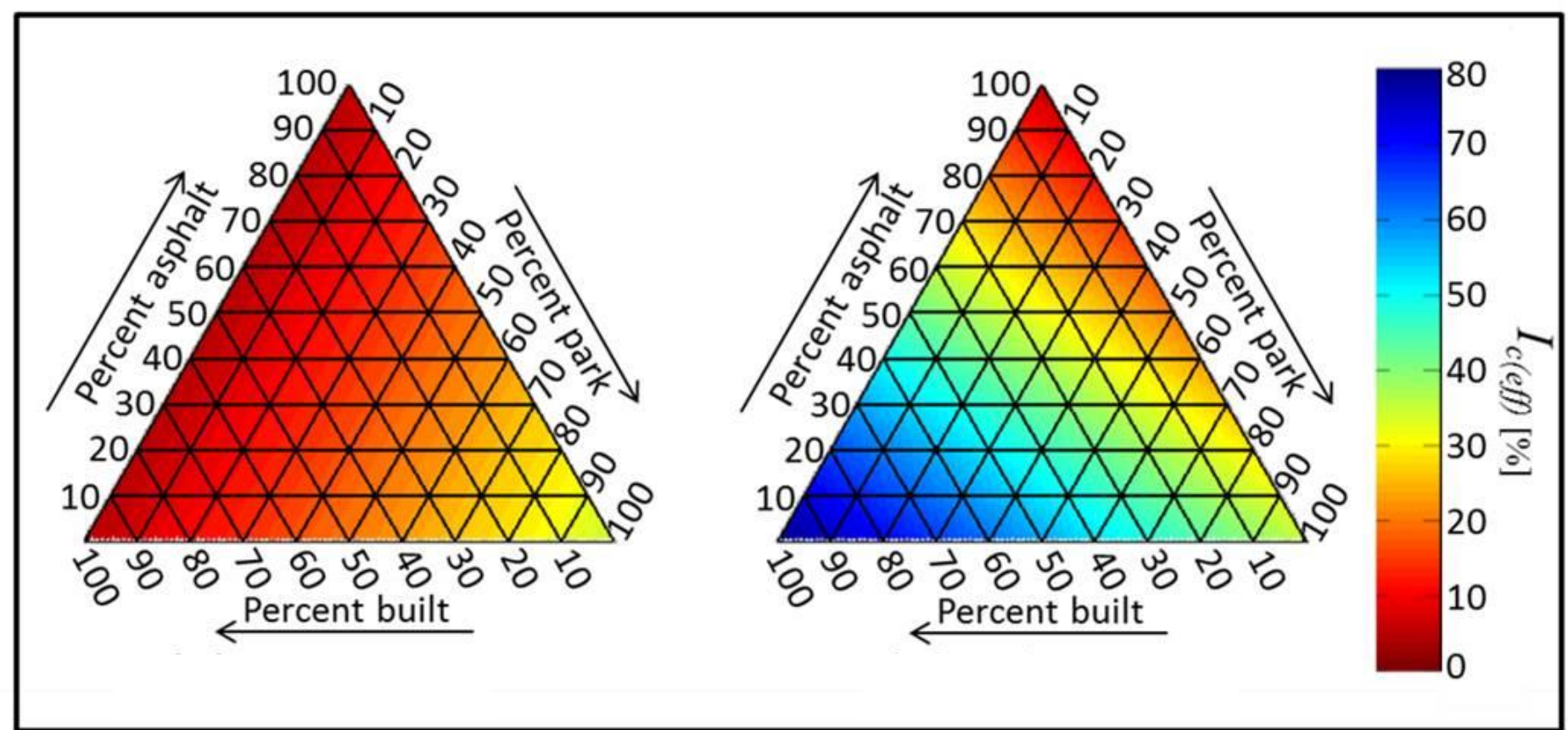
Applications to IWA for approval of infiltration solutions



Rain infiltration in urban environment



Rain infiltration in urban environment

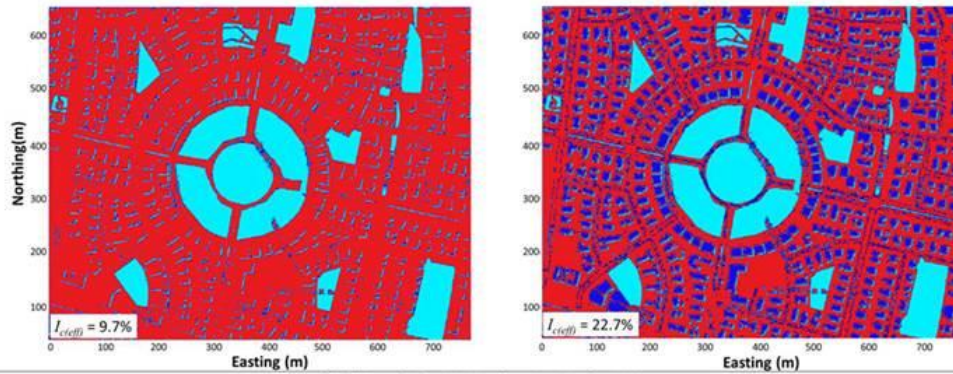


Assumptions

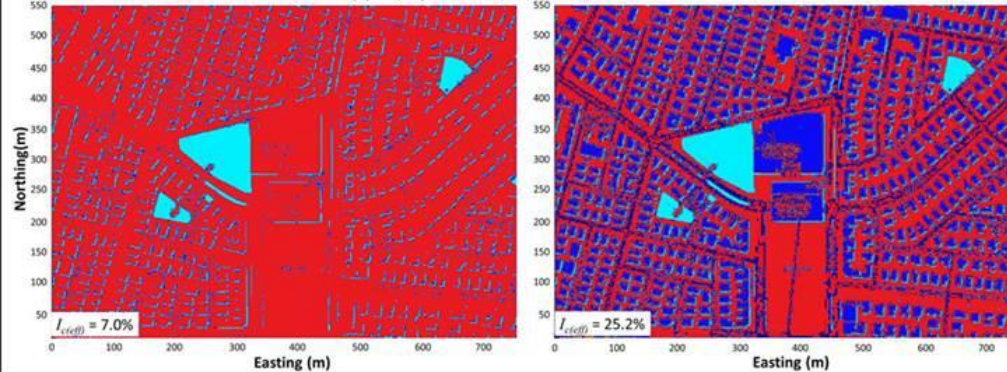
- ❖ Asphalt: roads, pavements etc. 5% rain infiltration
- ❖ Parks: 35% rain infiltration
- ❖ Buildings with infiltration assets: 80% rain infiltration

Rain infiltration in urban environment

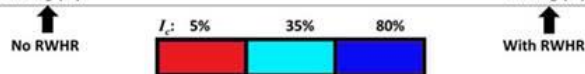
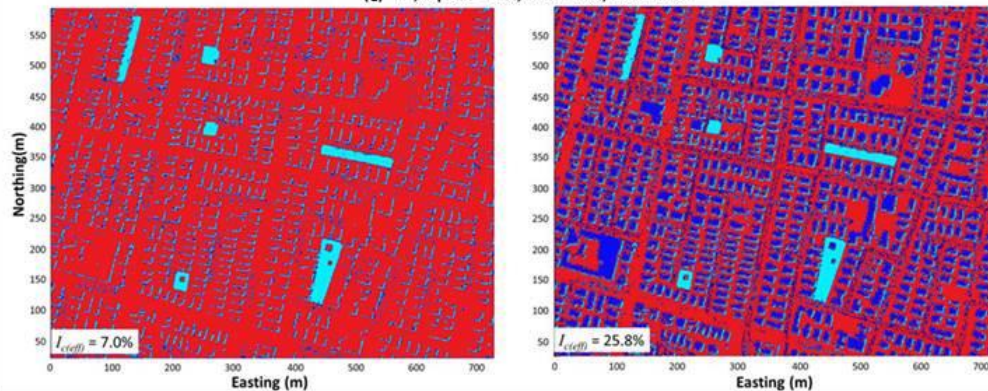
(A) "i"; asphalt – 66%, Built – 14%, Park – 20%



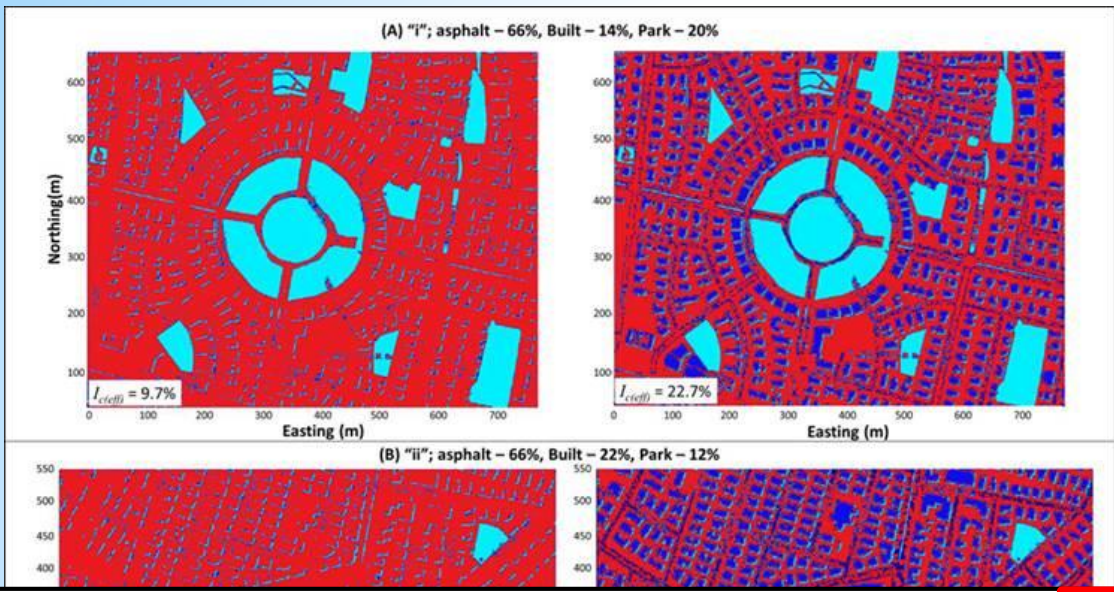
(B) "ii"; asphalt – 66%, Built – 22%, Park – 12%



(C) "iii"; asphalt – 64%, Built – 24%, Park – 12%

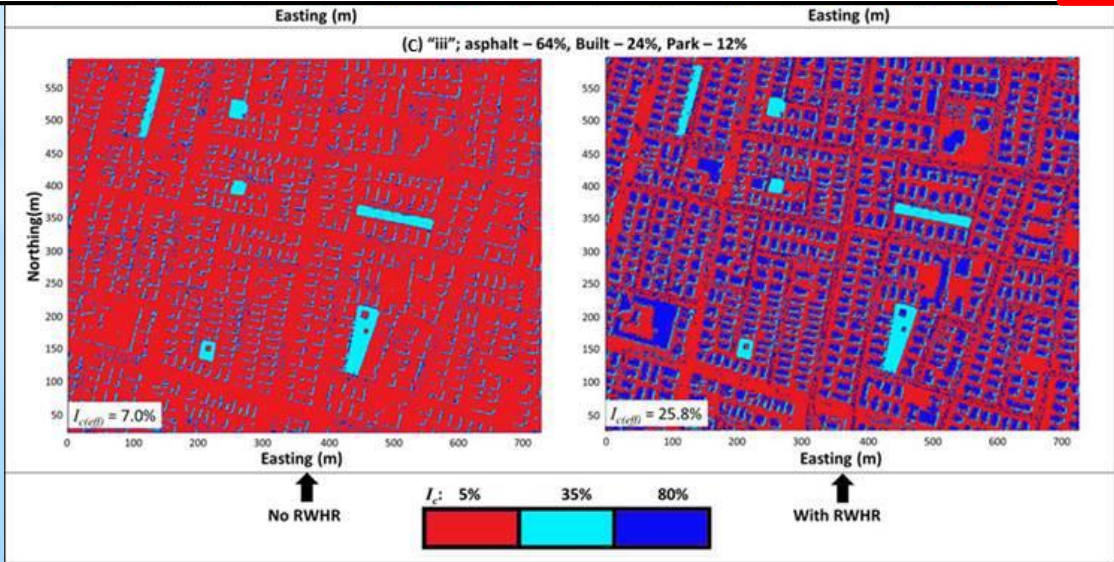


	Total surface area [m ²]	Spatial fraction of land cover		
		Park	Asphalt	Built (houses)
Region i	456,511	20%	66%	14%
Region ii	406,406	12%	66%	22%
Region iii	546,511	12%	64%	24%



	Total surface area [m ²]	Spatial fraction of land cover		
		Park	Asphalt	Built (houses)
Region i	456,511	20%	66%	14%
Region ii	406,406	12%	66%	22%
Region iii	546,511	12%	64%	24%

Calculated I_{eff}		Calculated groundwater recharge [m ³]	
No-RWHR	With RWHR	No-RWHR	With RWHR
9.7%	22.7%	24,355	56,995
7.0%	25.2%	15,647	56,328
7.0%	25.8%	21,041	77,550



IWA directives for roof runoff infiltration

(the sufficient run off amount)

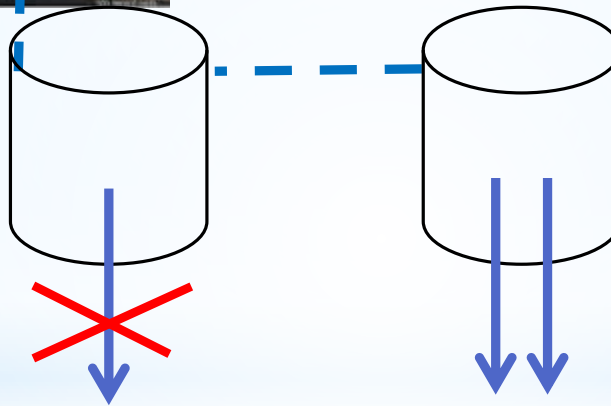
Infiltration assets (at least 85% of the lot impervious) should be designed to catch the rain amount received by the (whole) roof during 10 min. at 20 percent probability, and be able to infiltrate/recharge the amount of rain received by the roof during one hour at 2% probability (at the TA area - 47 mm/h).

- ❖ Low pollution potential
- ❖ Substantial part of the built area
- ❖ Up stream treatment

Doubts concerning recharge wells



Infiltration units

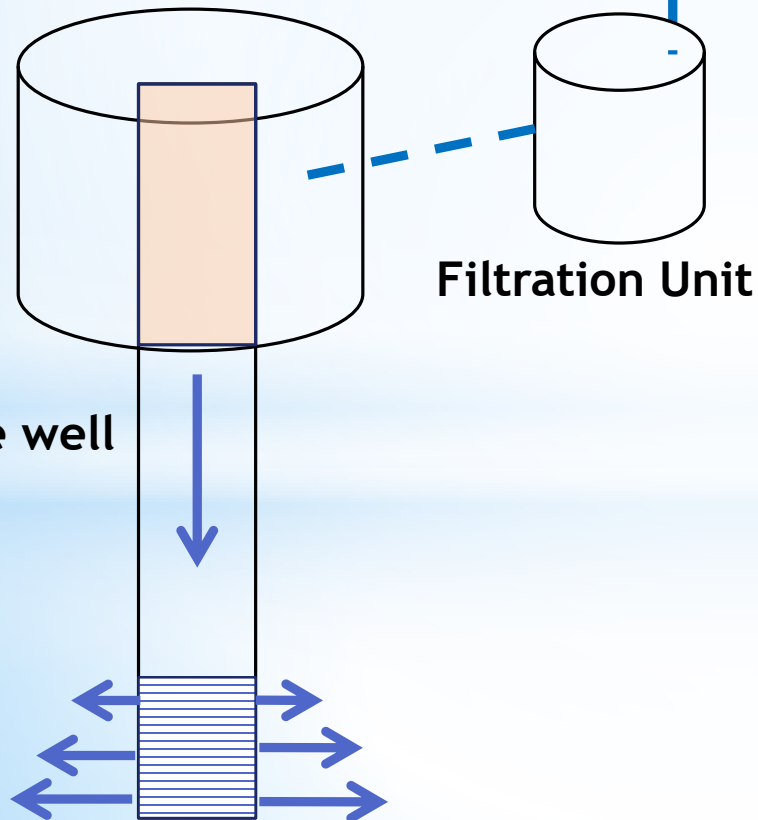


All clogged

Full Recharge

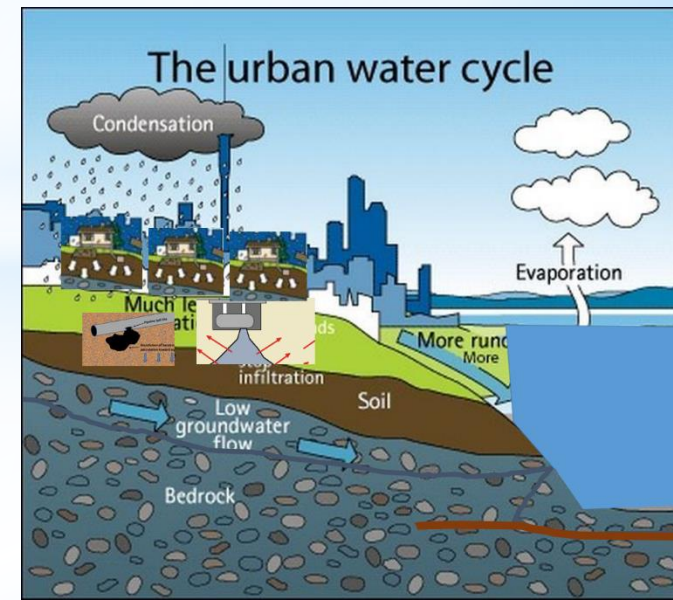
Pre-filtration of the run off water is essential

IWA directives for recharge wells



A few words about water quality

1. Urban aquifers receives polluted water from various sources.
2. Recharge of storm water should improve and not deteriorate the water quality
3. No recharge or infiltration from sites with pollution potential
4. No infiltration where there might be soil pollution
5. No recharge in the immediate surroundings of drinking wells



The future....

1. One set of national directives
2. Standardization of recharge wells and additional infiltration solutions
3. Well drilling supervised by authorized hydrogeology
4. Enforcement of the different directives (execution and maintenance)
5. From infiltration of roof run off to water sensitive cities
6. Water quality regulations

	Total surface area [m ²]	Spatial fraction of land cover			Calculated $I_{c(diff)}$		Calculated groundwater recharge [m ³]	
		Park	Asphalt	Built (houses)	No-RWHR	With RWHR	No-RWHR	With RWHR
Region i	456,511	20%	66%	14%	9.7%	22.7%	24,355	56,995
Region ii	406,406	12%	66%	22%	7.0%	25.2%	15,647	56,328
Region iii	546,511	12%	64%	24%	7.0%	25.8%	21,041	77,550

Western Rishon Letzion



Summary

1. Urbanization ➡ impervious land ➡ storm water run off
2. IWA effort towards infiltration of roof run off
3. Next stage: standardization, holistic approach

