



מס' תכנית 507-0915892



נס לגויים, תכנית איחוד וחלוקה למגרש 30



נספח ניקוז



המתכנן: י. לבל מהנדסים יועצים בע"מ
נחלת יצחק 32 תל-אביב, 67448
טלפון: 03-6952418
פקס: 03-6916647
דוא"ל: lebel@lebel.co.il

מנהל האגף
אגף תכנון ובינוי

הועדה המקומית לתכנון ולבניה תל-אביב - יפו		
שם התכנית 507-0915892 ת.א.מק/1 4100/1 נס לגויים - איחוד וחלוקה		
מגרשים 30 ו-81		
אחשדה למתן תוקף (לאחר דיון בהתנגדויות):		
תאריך 01/03/2023	פרוטוקול 23-0004	החלטה 5
תאריך 31/01/2024	פרוטוקול 24-0002	החלטה 15
תאריך 08/05/2024	פרוטוקול 24-0006	החלטה 4
תאריך 26/06/2024	פרוטוקול 24-0009	החלטה 11
תאריך 05/02/2025	פרוטוקול 25-0003	החלטה 3
מנהל האגף	מוריס גל	לואיז שפירא, עו"ד
אגף תכנון ובינוי	אחשדה למתן תוקף	יחידת תכנון ובינוי

לואיז שפירא, עו"ד
יחידת תכנון ובינוי

יולי 2021

עדכון II: פברואר 2022 21-05-2022





תוכן

2.....	כללי	1.
3.....	נתוני רקע	2.
3.....	נתוני תכן ואוכלוסיה	2.1
4.....	שימושי קרקע	2.2
4.....	תיאור הסביבה	2.3
5.....	סיווג הקרקע	2.4
6.....	סקירה הידרולוגית	3.
6.....	3.1 כושר החידור של הקרקע	
6.....	3.2 משטר הגשמים	
6.....	3.3 אירועי עבר של הצפה	
6.....	4. נתונים והגדרות לחישוב ספיקות התכן	
7.....	4.1 המודל ההידרולוגי לחישוב ספיקות התכן החזויות	
7.....	5. מערכת ניקוז הקיימת	
7.....	6. מערכת המתוכננת	
8.....	7. חישוב הנגר והידראוליקה של מערכת הניקוז המוצעת	
9.....	8. השפעות על הסביבה	
9.....	8.1 השפעות על שטחים גובלים ועל אגן ההיקוות	
9.....	8.2 איגום	
9.....	8.3 השפעות על תחום התכנית	
9.....	9. המלצות להוראות התוכנית	
10.....	10. נספחים	



1. כללי

התוכנית ממוקמת בין הרחובות בן צבי-היינריך היינה ו-3865 הנמצא בשכונת נוה עופר החדשה (נס לגויים).

ביצוע איחוד וחלוקה ללא הסכמת בעלים למגרש 30 בייעוד מסחר תעסוקה ותיירות בהתאם לתכנית ראשית תא/4100 "נס לגויים".

שטח התוכנית הוא 6.78 דונם.

בשטח התוכנית יבנו שני מגדלים בגובה - 7 קומות, 25 קומות בנוסף יבנה חניון תת"ק, שאר השטח פתוח הכולל זיקות הנאה.

מטרת נספח זה להגדיר את הצרכים והדרישות ולתכנן תכנון כללי של מערכת הניקוז לנתוני התכן הסופיים של הפרויקט.



2.1 נתוני תכן ואוכלוסיה

תרשים סביבה - קנ"מ 1:2000

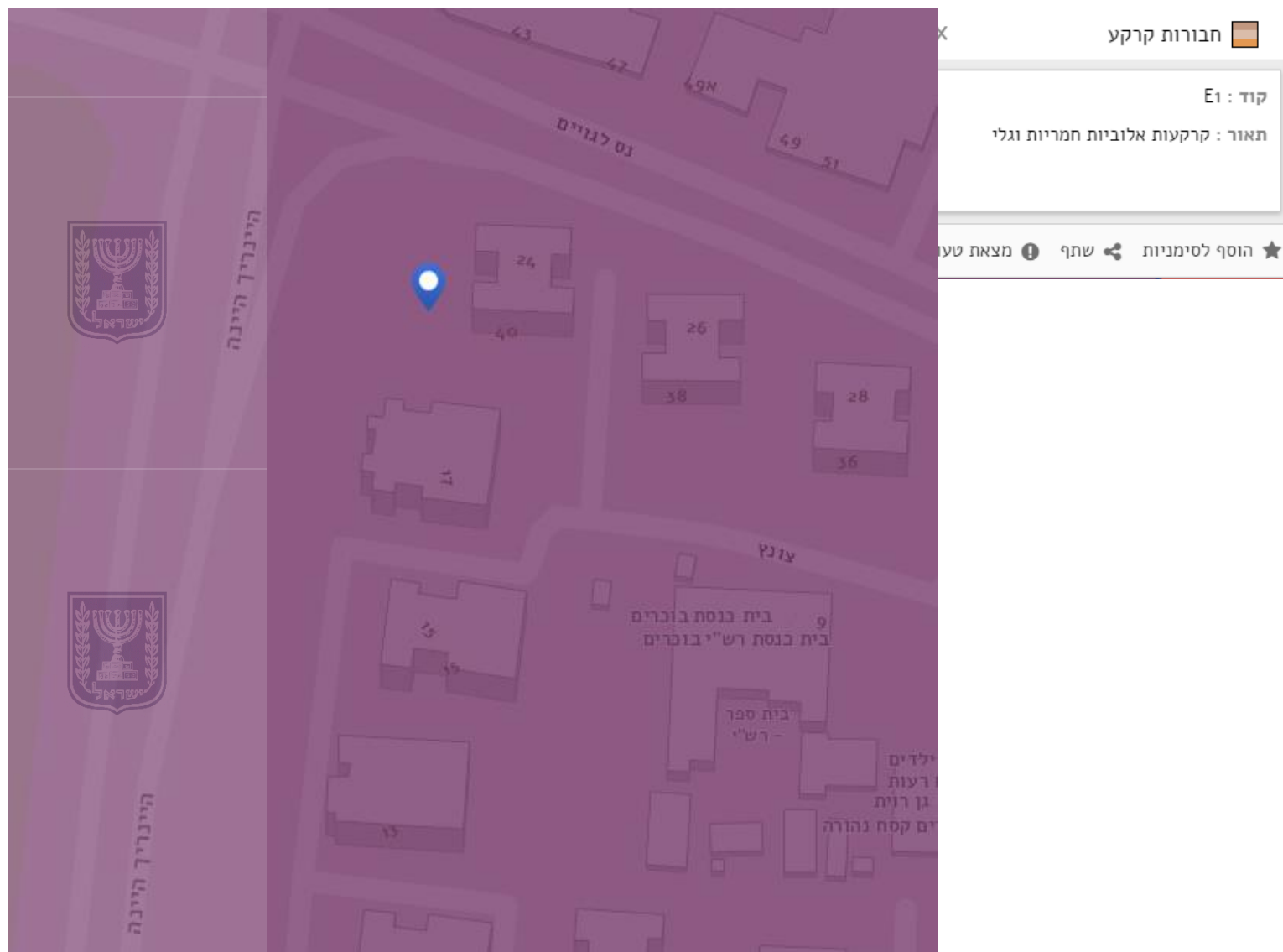
The aerial map displays a section of Tel Aviv. A blue polygon outlines a specific plot labeled "תל אביב - יפו". A larger purple rectangle encompasses a significant portion of the central area, labeled "קריית הממשלה". Various streets are identified with white labels: "רחוב תחומא" (Tichonim St.), "רחוב הרצל" (Rothschild St.), "רחוב פנקס" (Panas St.), "רחוב גורן" (Goren St.), "רחוב שניידר" (Shneider St.), "רחוב לוי" (Levi St.), "רחוב זאב" (Zab St.), "רחוב חיים" (Chaim St.), "רחוב משה" (Moshe St.), "רחוב שלום" (Shalom St.), "רחוב נחמה" (Nachama St.), "רחוב דוד" (Dud St.), "רחוב יוסף" (Yosef St.), "רחוב מרים" (Miriam St.), "רחוב רחל" (Rachel St.), "רחוב שושנה" (Shoshana St.), "רחוב רות" (Rot St.), "רחוב יערה" (Yehera St.), "רחוב עירי" (Eiri St.), "רחוב טייטלבוים" (Titelbaum St.), "רחוב בן ציון" (Ben Zion St.), "רחוב בן נון" (Ben Nun St.), "רחוב בן שמון" (Ben Shimon St.), "רחוב בן יהודה" (Ben Yehuda St.), "רחוב בן יצחק" (Ben Itzhak St.), "רחוב בן אשר" (Ben Asher St.), "רחוב בן נפתלי" (Ben Naphtali St.), "רחוב בן גד" (Ben Gad St.), "רחוב בן שמעון" (Ben Shimon St.), "רחוב בן זכarias" (Ben Zakarias St.), "רחוב בן יוחנן" (Ben Yochanan St.), "רחוב בן חנניה" (Ben Chananiah St.), "רחוב בן חזקיה" (Ben Chazkiah St.), "רחוב בן עמי" (Ben Ami St.), "רחוב בן עמיאל" (Ben Amiel St.), "רחוב בן עמינדב" (Ben Aminadav St.), "רחוב בן עמרם" (Ben Amarom St.), "רחוב בן עמרם" (Ben Amarom St.), "רחוב בן עמרם" (Ben Amarom St.).

[illegible]

התוכנית ממוקמת בין הרחובות בן צבי-היינריך היינה ו-3865 הנמצא בשכונת נוה עופר החדשה(נס לגויים), שטח התוכנית הוא 6.78 דונם ויכלול מבני תעסוקה מסחר ותיירות. שיפוע הקרקע הכללי יורד מכיוון דרום לצפון מערב.



2.4 סיווג הקרקע





3. סקירה הידרולוגית

3.1 כושר החידור של הקרקע

הקרקעות באזור הינן מסוג חמרה. החדירות למים של קרקע מסוג זה הינה יחסית גבוהה, מה שמוריד את הסיכוי להיווצרות נגר על קרקעי. מקדם הנגר העילי עבור קרקעות אלה הוא $C \sim 0.38$.

מאחר ומדובר בשטח הבנוי ברובו, ובעל תכנית גבוהה במיוחד, היוצרת נגר שנוסף מחזית הבניין, נבחר במקדם נגר $C=0.85$.

3.2 משטר הגשמים

התחנה המטאורולוגית הקרובה ביותר לאזור התכנית היא תחנת שדה דב, לכן חישובי הספיקות יחושבו לפי ממצאי התחנה.

3.3 אירועי עבר של הצפה

אזור רח' היינריך היינה ובן צבי הינו מרזבה המועדת להצפות מקומיות בשל שיפועים נמוכים מאוד.

בחורף 2020 נצפו באזור הצפות מקומיות לפי תאריך 4.1.2020 נלקח מידיעה של דוברות המשטרה.



4. נתונים והגדרות לחישוב ספיקות התכן

עפ"י הנחיות התכנון להכנת נספח הניקוז יחושבו ספיקות התכן (להבדיל משימור נגר שמוחשב אחר), החזויות לפי תקופת החזרה 1:10 וההסתברות של 10% לאירוע גשם בהתאם לשימוש בשטח. שטח התוכנית מאופיין כשטח מסחר ומרכזים עירוניים, ואגן ההתנקזות בו הוא נמצא בעל שטח קטן מ-500 דונם.

נתוני עוצמות הגשם מוצגים בטבלה מספר 1- תחנה מטאורולוגית שדה דב.

טבלה מספר 1

פרק זמן	0.5%	1%	2%	5%	10%	20%	50%
5	195.3	179.8	164.0	143.5	127.4	110.5	84.7
10	151.4	138.1	124.5	107.1	93.8	80.1	59.9
15	140.7	123.8	108.3	88.9	75.8	62.9	46.3
20	125.4	109.8	95.5	77.7	65.5	53.9	38.8
30	90.9	81.8	72.6	61.1	52.4	43.5	30.7
45	67.3	60.8	54.3	45.8	39.5	32.8	23.2
60	59.7	53.6	47.6	39.7	33.8	27.7	18.7
90	57.6	49.3	41.7	32.3	25.9	19.9	12.1
120	54.1	44.9	36.6	27.1	21.0	15.6	9.3
180	45.7	37.2	29.7	21.3	15.9	11.2	5.5
240	30.9	25.8	21.1	15.5	11.7	8.1	2.1



4.1 המודל ההידרולוגי לחישוב ספיקות התכן החזויות

לצורך החישוב והערכת ספיקת התכן בפרויקט זה נבחרה לשימוש השיטה הרציונלית שנקבעה כמתאימה ביותר עקב שטחם הקטן יחסית של אגן ההיקוות ותכסיתו (שטח בנוי ושטח פתוח).

$$Q=CIA$$

כאשר:

Q – ספיקה [מק"ש]

C – מקדם הנגר

I – עוצמת הגשם [מ"מ/שעה]

A – שטח האגן [דונם]

השיטה מתבססת על מספר הנחות עבודה, כגון: עוצמת הגשם אחידה על כל פני השטח במשך זמן הריכוז, והספיקה המקסימאלית צפויה עבור משך גשם השווה לזמן הריכוז. המודל משמש לחישוב קווי ניקוז וספיקות תכן.



5. מערכת ניקוז הקיימת

עפ"י מערכת ה-GIS של העיריה ישנם קווי ניקוז וקולטנים באזור התוכנית, הקו הראשי עובר ברחוב בן צבי, קו בקוטר 125 ס"מ וגדל ל-150 ס"מ. ברחוב היינריך היינה ישנו קו בקוטר 80 ס"מ המתחבר לרחוב בן צבי.



6. מערכת המתוכננת

התב"ע מאופינת בשיפוע היורד מכיוון דרום לכיוון צפון מערב, מערכת הניקוז המוצעת תתחבר לקו ניקוז בקוטר 125 ס"מ ברחוב בן צבי לפי תוכנית אב לניקוז. בפרויקט התכסית האטומה מהווה כ-79% משטח התוכנית. בחלקו הדרומי של הפרויקט ישנו אזור עם ריצוף מחלחל מסומן בתוכנית. הטיפול יעשה על ידי מערכת השהייה וחלחול הכוללת ויסות על גג הבניינים של הנגר ומתקני השהייה וחלחול בשטח התוכנית-השטח מסומן.

מערך הויסות יפעל כך:

נגר יורד על גג הבניין וממלא את הגג, ומשם בצינור בעל נחיר קטן המעביר את הנגר אל שוחת סינון ומשם אל מתקן ההשהייה והחלחול, כאשר יש צינור המקשר בין מתקני ההשהייה והחלחול לעודפים – מצב OVERFLOW, ישנו צינור עליון במתקן המעביר אל עבר הרשת העירונית את הנגר בקצב איטי. מתקן ההשהייה והחלחול כולל בורות חלחול וביניהם צנרת שרשרתית מקשרת שגם היא מסייעת בחלחול.

כמו כן, יהיה מתחת לריצוף המחלחל מצע טוף בגובה כ-2 מטר.





7. חישוב הנגר והידראוליקה של מערכת הניקוז המוצעת

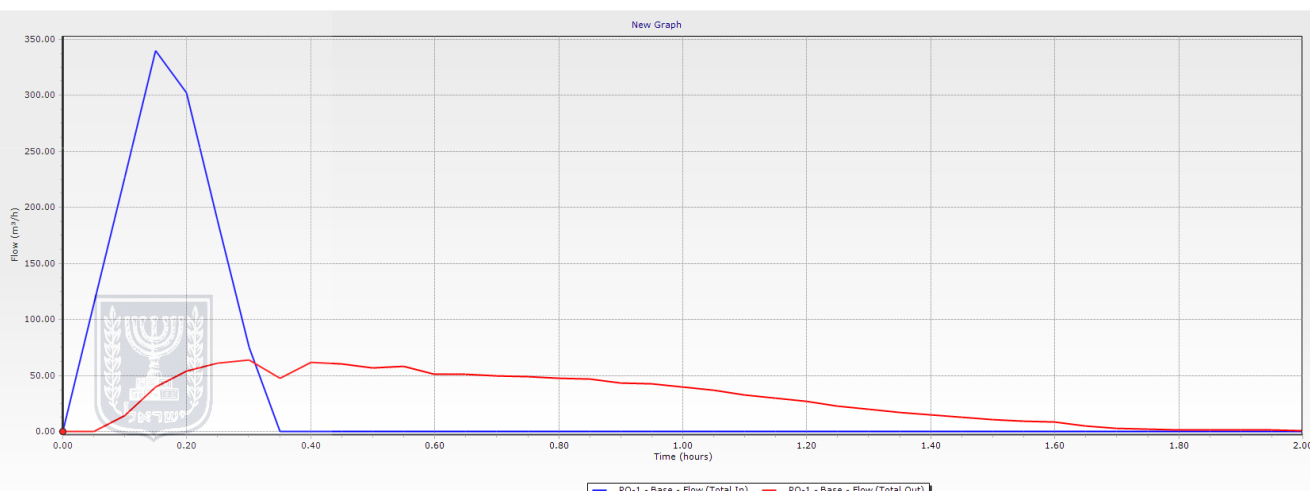
7.1 ניהול נגר

ע"פ הנחיות תמ"א 1 יש להשתמש במחשבון נגר של לשכת התכנון על מנת לקבוע כמות נגר עילי שיש לטפל באיגום או ויסות, לפי נתוני תב"ע זו יש לטפל בכ-571 מ"ק ביממה (מצורף בנספחים חישוב של מחשבון הנגר), על מנת לטפל בנפח זה נשתמש באמצעי השהייה וחלחול מסוג DRAINBOX.

לחישוב נפח מיכל הויסות, נלקח בחשבון ריקון ומילוי מחדש של המיכל במהלך אירועי הגשם וכך למעשה המיכל מווסת 200% מנפחו.

את הנפח הנ"ל יש לחלק למספר מתקני ויסות-4 מיכלי ויסות, כל מיכל ויסות יהיה בנפח של כ-80 מ"ק (לכן יוכל לווסת 160 מ"ק ביממה).

להלן גרף הילוך גאות בעזרת מערכת CIVL STORM עם מערכת ויסות.



הגרף הכחול מסמן את הספיקה הנכנסת

הגרף האדום מסמן את הפסיקה היוצאת כולל ויסות

ניתן לראות שבאמצעות מתקן הויסות הספיקה אינה זורמת בצורה ישירה למערכת הרשת העירונית ובכך מאריך משמעותית את משך אירוע הגשם (הספיקה היוצאת).

מספר עקרונות להקמת מערך הויסות:

- מי הנגר הגג וחזית הבניין יזרמו בגרביטציה על ידי צמ"גים וצינורות שרשורים למתקן ההשהייה.
- לפני כניסת הנגר אל מתקן הויסות יועברו המים בתא שיקוע ומשם אל תא התפעול.
- תתאפשר גישה למתקן הויסות והחלחול שתאפשר גישה נוחה לאחזקה.
- יש צורך לבצע עבודות אחזקה כגון ניקוי על מנת לשמור על יכולת החלחול, יש צורך לנקות את תא השיקוע לפני כל חורף.





8. השפעות על הסביבה

8.1 השפעות על שטחים גובלים ועל אגן ההיקוות

שטח התוכנית קטן והשפעתו על הסביבה נמוכה

8.2 איגום

בשטח התב"ע מתוכנן איגום ע"י מיכלי ויסות.

8.3 השפעות על תחום התכנית

הוספת מתקני ויסות תתרום להקטנת העומס על מערכת הניקוז העירונית ומניעת הצפות בתחום התכנית



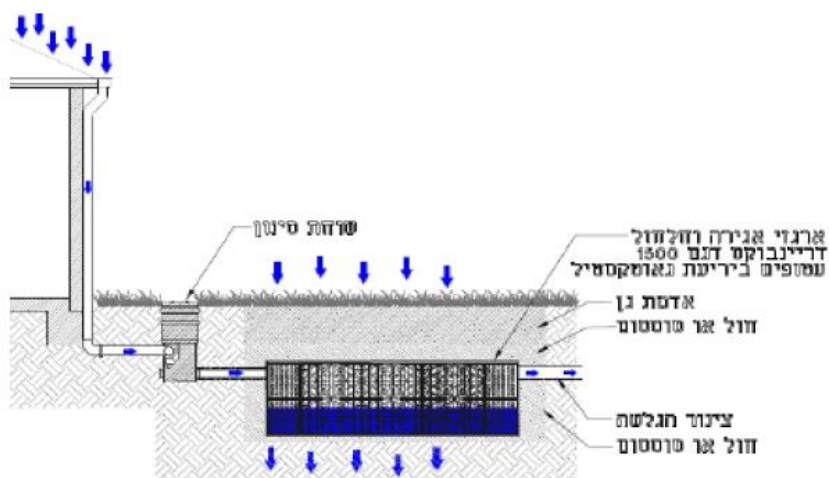
9. המלצות להוראות התוכנית

- טיפול מי קיץ יינתן בתכנון המפורט, כהמצלה מי הקיץ (מי מזגנים) יפוננו למערכת הביוב.
- תקופת חזרה להצפת בניינים וסיכון חיי אדם אשר מוגדרת 1:100, לכן הבניינים יהיו גבוהים מהקרקע.
- הכניסה לחניון תהייה מוגבהת בלפחות 30 ס"מ ממפלס הרחוב.

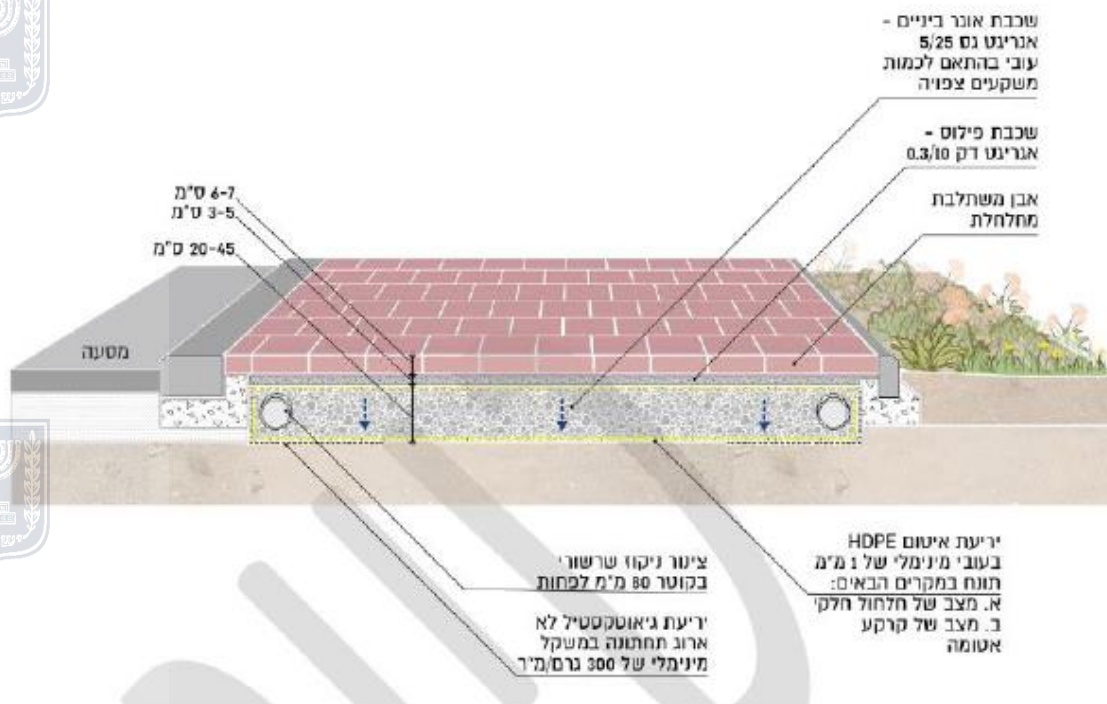


10. נספחים

דוגמא לסכמה של טיפול בנגר



דוגמא לפרט ריצוף מחלחל



מחשבון יעד נגר לתכנון



שטח תכנית בדונם: 6.78

תכנית אטומה בדונם: 5.41

סוג קרקע: חמרה

נתוני ביניים מחושבים

מ"מ גשם ליום: 145.8

מקדם נגר לשטח הפתוח: 0.26

מקדם נגר כולל: 0.77

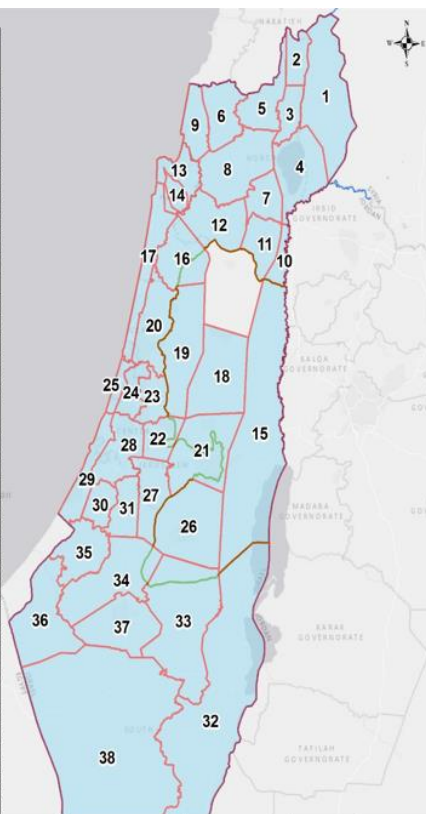
נפח נגר מחושב במ"ק: 762

% מהנגר הנדרש לניהול: 75%

יעד נגר לתכנון במ"ק: 571

מרכז וצפון רמת הגולן
מקורות הירדן
עמק החולה
סובב כנרת ודרום רנ
גליל עליון
גליל מערבי
גליל מזרחי
הרי צפת וגליל תחת
חוף גליל מערבי
צפון בקעת הירדן
עמק חרוד וגלבוע
עמק יזרעאל
חיפה והקריות
כרמל
בקעת הירדן
חוף השרון וחוף הכרנ
הרי השומרון
מערב שומרון
צפון השרון
הרי ירושלים
חבל איילון
לוד - בקעת אונו
גוש דן וראשון לצ
תל אביב
דרום הרי יהודה
לכיש צפון
יישובי גדרות
אשדוד ואשקלון
פלשת
לכיש-גת
דרום ים המלח וערבו
ערד דימונה
צפון הנגב
עוטף עזה צפון
עוטף עזה דרום
באר שבע
רמת הנגב
מישורי חיון ופארן
ערבה דרומית ואילת

מספר	שם פוליגון
1	מרכז וצפון רמת הגולן
2	מקורות הירדן
3	עמק החולה
4	סובב כנרת ודרום רמת הגולן
5	גליל עליון
6	גליל מערבי
7	גליל מזרחי
8	הרי צפת וגליל תחתון
9	חוף גליל מערבי
10	צפון בקעת הירדן
11	עמק חרוד וגלבוע
12	עמק יזרעאל
13	חיפה והקריות
14	כרמל
15	בקעת הירדן
16	מנשה
17	חוף השרון וחוף הכרמל
18	הרי השומרון
19	מערב השומרון
20	צפון השרון
21	הרי ירושלים
22	חבל איילון
23	לוד - בקעת אונו
24	גוש דן וראשון לצ
25	תל אביב
26	דרום הרי יהודה
27	לכיש צפון
28	יישובי גדרות
29	אשדוד ואשקלון
30	פלשת
31	לכיש-גת
32	דרום ים המלח וערבה צפונית
33	ערד דימונה
34	צפון הנגב
35	עוטף עזה צפון
36	עוטף עזה דרום
37	באר שבע
38	רמת הנגב



מחשבון נגר

הסבר

