

קריית עקרון

תמ"ל 1074

נספח ניקוז וניהול מי נגר עילי

הוכן על ידי :

לביא נטיף אלגביש (2014) בע"מ

רח' השקמה 3, אזור תעשייה אזור

טל: 03-5584505/6/7

סימננו : ד-5-01-5285

1 נובמבר, 2020

תוכן העניינים

1. כללי 3
2. חומר רקע 3
3. מצב קיים 4
4. מצב מתוכנן 13
5. חישוב ספיקות שיא וקביעת ספיקות תכן 17
6. עמידה בתנאי תכניות מתאר רלוונטיות 23
7. סיכום והמלצות 24
8. ניהול מי נגר 26
- נספחים 27

רשימת נספחים

1. עדכון טבלת תקופת חזרה לחישוב ספיקת תכן - רשות המים.
2. תמ"א 4/ב/34 – הוראות התכנית.
3. פתרונות שימושיים לניהול מי נגר – תמונות ופרטים

רשימת תכניות

5285-02.6 - תנוחת נספח ניקוז על רקע בינוי (קני"מ 2,500:1)

1. כללי

תכנית ממוקמת בחלקה המזרחי של קריית עקרון, בשטחים הפתוחים שבין כפר ביל"ו בצפון וגני יוחנן בדרום. התכנית מציעה הקמת אזור מגורים בשטח של כ-667 דונם.

לנספח ניהול הנגר ההמלצות הבאות:

- הגדרת מכלול הפעולות שיש לנקוט בשלב התכנון, על מנת שהתכנון יעמוד בהגדרות תמ"א 34/ב/3, תמ"א 34/ב/4.
- הגדרת חישוב להשהיה וחלחול של נגר עילי בתחום התכנית
- חישוב ספיקות ונפחי תכן למוצאי הניקוז הראשיים, והתאמתם לשטחים הגובלים בתחום התוכנית.

2. חומר רקע

לצורך הכנת נספח הניקוז נעזרנו והתבססנו על חומר שנאסף ממקורות שונים כדלקמן:

- מדידה פוטוגרמטרית של שטח התכנית
- תכניות אדריכליות של תחום התב"ע.
- שכבות תמ"א 34\ב\3 מהממ"ג הלאומי.
- שכבות תמ"א 34\ב\4 מהממ"ג הלאומי.
- שכבת חבורות הקרקע, יואל דן.
- תצלום אוויר
- מפה 1: 50,000
- סיור בשטח התכנית

3. מצב קיים

3.1. תיאור האזור

כאמור התכנית ושכנת בשטחים המזרחיים של מועצה מקומית קריית עקרון המשמשים היום לחקלאות גידולי שדה ומטעים. בשטח התכנית עובר קו פרשת מים מקומי שכיוונו הכללי צפון-דרום. קו זה מפריד את השטח לאגנים מזרחיים אשר מתנקזים דרום-מזרחה לכיוון מזכרת בתיה ולאגנים מערביים אשר מתנקזים לכיוון שטחים מבונים של המועצה ושטחי של כפר ביל"ו.

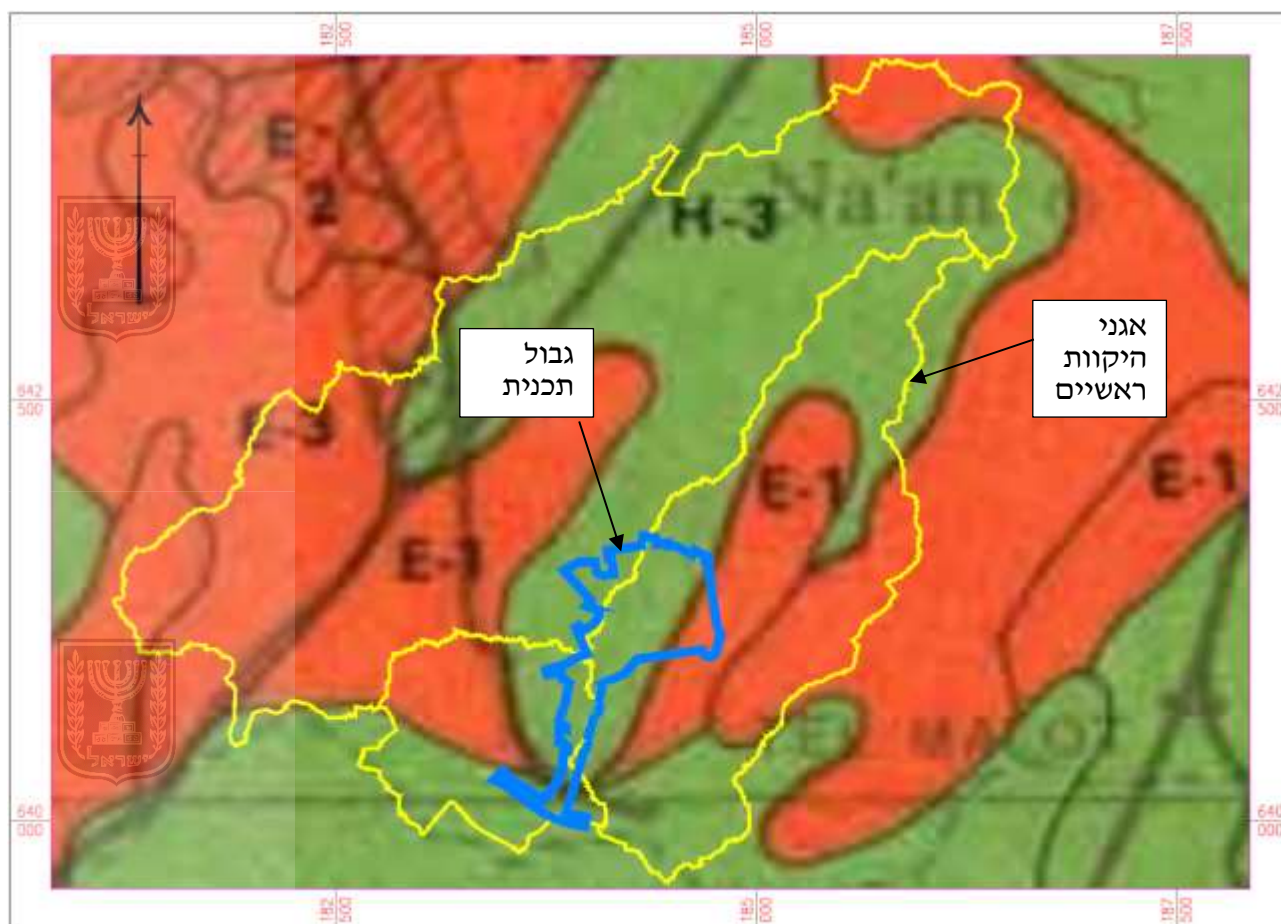
טופוגרפיה מיקומית מאופיינת בשיפועים מתונים עד בינוניים עם המצאות גבעות וואדיות מתונים אשר מעובדים לצורכי חקלאות.



איור 1 : אזור התכנית על רקע תצ"א.

3.2. קרקעות ותכנית

הקרקעות השולטות בתחום התכנית הינן קרקעות גרומוסוליות חומות (H-3) עם אזורים בודדים של קרקעות אלוביות חמריות (E-1) - קרקעות חמרה מעורבות בחרסית וקרקעות סחף. משמעויות מהקרקע: קרקעות החמרה מתאפיינות בכושר חידור בינוני, וניתן לבצע החדרה. בקרקעות החמרה קיימת בדרך כלל שכבת "נזז", שמקורה בדחיקת חרסית לקרקע ע"י הגשם. שכבה זו אטימה, ומצויה בעומק של כ- 1 מטר מתחת פני הקרקע. במקום בו תתוכנן החדרה יש לעבור את שכבת הנזז. קרקעות הגרומוסול תופחות ונאטמות במצב של הרטבה, ואינן מאפשרות החדרת נגר. במידה ומעוניינים לבצע החדרה בקרקע זו יש לבדוק, באמצעות סקר קרקע, הימצאות שכבה מחלחלת מתאימה בתת הקרקע ולהחזיר את הנגר אליה. איור 2 מציג את גבולות התכנית ע"ג מפת קרקעות ארצית.



איור 2 : שטח התכנית ואגני היקוות ראשיים על רקע מפת קרקעות.



6

לצורך אפיון תכסית וסיווגה לצרכים הידרולוגיים נעשה שימוש בהנחיות פולק/ארבל 2012¹. ע"פ סיווג זה נעשתה חלוקה של סוגי תכסית אופייניים, והוגדרו עבורם מקדמי נגר ומקדמי תיקון לזמן הריכוז. במסמך נעשתה הפרדה בין סוגים שונים של עיבודים חקלאיים, בהתאם לסוג הגידול, סוג הקרקע, צפיפות רשת ניקוז, שיפוע, וכן סוגים שונים של בניין. ראה טבלה 1. במסגרת תכנית זו נעשה שימוש בהגדרות של המסמך, בתוספת התאמות למאפיינים הייחודיים של השטח. להלן סוגי התכסית בתחום התכנית ואגני ההיקוות:

את התכסית המתחם במצבים קיים ומתוכנן ניתן לחלק לחמישה סוגים עיקריים וזאת ע"פ שימושים קיימים עתידיים:

מצב קיים

חקלאי – גדיש:

קרקעות בשימוש חקלאי, בעיקר גדיש, ללא אמצעי שימור קרקע, ובעלי שיפועים מעל 1%. מתאים עבור קבוצה מס' 1 במסמך פולק/ארבל 2012. מקדם הספיקה עבור תכסית זו הוא 0.5, ומקדם התיקון לזמן הריכוז הוא 0.4. ראה איור 2.1

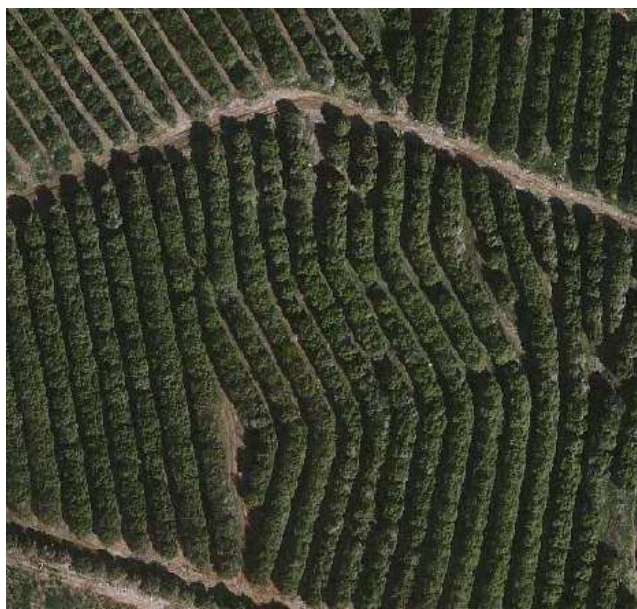


איור 2.1: תכסית גידולי שדה בשטח התכנית

¹ "פתרון הנחיות לחישוב ספיקות תכן מאגנים קטנים לצורך קביעת ממדי מערכת ניקוז בכבישי החברה", פולק/ארבל 2012.

חקלאי – מטע

קרקעות בשימוש חקלאי, בעיקר עבור מטעים, מחופות היטב, בעלי רשת ניקוז לא מפותחת, ושיפוע מעל 1%. מתאים עבור קבוצה מס' 3 במסמך פולק/ארבל 2012. מקדם הספיקה עבור קבוצה זו הינו 0.3, ומקדם התיקון לזמן הריכוז הוא 1. ראה איור 2.2.



איור 2.2 : תכנית מטעים בשטח התכנית

בינוי כפרי

בשטח התכנית לא קיים שימוש זה אלא בתחום אגן היקוות A6 ממזרח לתכנית בגני יוחנן ומוזכרת בתיה אשר מתנקז לנקודת ריכוז משותפת – מעביר מים בכביש 411. שימוש זה מתאפיין בבניה למגורים צמודת קרקע בצפיפות נמוכה וריבוי שטחים פתוחים ומגוננים. מתאים עבור קבוצה מס' 9 במסמך פולק/ארבל 2012. מקדם הספיקה עבור קבוצה זו הינו 0.5, ומקדם התיקון לזמן הריכוז הוא 0.5. ראה איור 2.2.

מצב מתוכנן

שצ"פ:

מתייחס לשטחים מגוננים עם חיפוי צמחי נרחב ומיעוט עצים בוגרים, כגון פארק ציבורי. שיפוע מעל 1%. מקדם הספיקה הצפוי יהיה 0.4, ומקדם התיקון לזמן הריכוז הוא 0.8. תכנית זו מתאימה לקבוצה 3 במסמך פולק/ארבל 2012, עם התאמות לתנאים במקום.

בינוי מתוכנן - מגורים:

במסגרת התכנית מדובר על כל השטחים המיועדים למגורים. מקדם הספיקה עבור תכנית זו הוא 0.5, ומקדם התיקון לזמן הריכוז הוא 0.8. מקדם הספיקה הנבחר הינו מופחת קלות ביחס לערכים שנקבעו בנחיות אך עדיין שמרני בהתייחס למצב בו מרבית הנגר במגרשים יופנה לשצ"פים שכונתיים.

8

בינוי מתוכנן - מוסדות ציבור ומסחר:

מאפייני הבינוי באזורי מוסדות ציבור ומסחר דומים במהותם לאלו המאפיינים בינוי למגורים עם תוספת שטחי כבישים. ההבדל בא לידי ביטוי בשטח היחסי של השטחים המבונים. מקדם הספיקה עבור תכסית זו הוא 0.7, ומקדם התיקון לזמן הריכוז הוא 0.8.

טבלה 1: מאפייני אגני היקוות, מקדמי ספיקה ומקדמי תיקון לזמן הריכוז המומלצים לשימוש בנוסחה הרציונלית, מתוך "פתרון הנחיות לחישוב ספיקות תכן מאגנים קטנים לצורך קביעת ממדי מערכת ניקוז בכבישי החברה" – פולק\ארבל 2012.

מס' קבוצה	שימושי קרקע	צפיפות רשת ניקוז ורמת הסדרה	שיפוע ממוצע של האפיק	חבורת קרקע שולטת (מיון לפי וואל דן)	מקדם הכפלה לזמן ריכוז לפי קירפנד	מקדם ספיקה בהסתברות 1%
1	גידולי שדה, כרמים, מטעים ופרדסים צעירים, קרקעות חשופות ללא אמצעי שימור קרקע	מפותחת	גדול מ-1%	H _{9,11,D} , E,K,B	0.4	0.75
2	גידולי שדה, כרמים, מטעים ופרדסים צעירים, קרקעות חשופות ללא אמצעי שימור קרקע	לא מפותחת	קטן מ-1%	H _{1.5} , E, K	(0.6)	0.3
3	קרקעות מחופות היטב, מטעים מבוגרים עם חיפוי נוף נרחב, קרקעות עם אמצעי שימור קרקע	לא מפותחת כלל	גדול מ-1%	B,H,K,E	1.0	0.3
4	שדות בור וחורש ים תיכוני בקרקעות הרריות	מפותחת	גדול מ-1%	M,B,A,D	1.2	0.25
4א	שדות בור וחורש ים תיכוני בקרקעות הרריות	לא מפותחת	גדול מ-1%	M,B,A,D	(1.3)	(0.15)
5	יערות ותיקים וקצירי נגר	-	-	M,B,A	-	0
6	שטחים חקלאים במישורים	לא מפותחת	קטן מ-0.5% גדול מ-0.5%	H _{1.5}	1.1	0.15
7	עירוני	מע' ניקוז משופרת	גדול מ-0.5%	-	0.25	0.6
8	כפרי ועירוני	מע' ניקוז ישנה	קטן מ-0.5%	-	(0.4)	0.3
9	כפרי ועירוני	מע' ניקוז ישנה	גדול מ-0.5%	-	(0.5)	0.5
10	קרקעות מדבריות חשופות	מפותח מאד טבעי	גדול מ-3%	R,X,Y ₃ , M,N,S	0.4	0.9
11	קרקעות מדבריות חשופות	לא מפותחת	קטן מ-3%	Y ₁₋₇	0.8	0.4
12	קרקעות חוליות	לא מפותחת	קטן מ-1%	E ₄ ,V ₂	1	0.2

3.3. תיאור מערכת ניקוז קיימת

שטח התכנית נמצא באגן של נחל עקרון ובאגן רבתי של נחל שורק אשר בתחום אחריות רשות ניקוז ונחלים שורק לכיש.

בהמצאות התכנית על קו פרשת מים מקומי, בשטח התכנית קיימים מספר ערוצי ניקוז בודדים אשר מנקזים את השטחים החקלאיים לכיוון דרום ומזרח. תוואי הערוצים הללו ישר ובעיקר בגבול החלקות, הנ"ל מאפיין תעלות ניקוז חקלאיות מעשי אדם. בהולכה דרומה לעבר כביש 411 התעלות פונות מזרחה אל מחוץ לשטח התכנית לכיוון שטחים מבונים של גני יוחנן ומזכרת בתיה. בגבול בין גני יוחנן ומזכרת בתיה עוברת תעלת ניקוז ראשית, המוכנה תעלת גני יוחנן, אשר חוצה את כביש 411 במעביר מים קיים. ראה תמונה 1. מידות המעביר הינן - 5.0X1.5 מ' עם שיפוע אורכי של 1.5%. במצב קיים המעביר מנקז אגן בגודל של כ-4 קמ"ר (אגן A6).

כושר הולכה של המעביר במפלס של 1.2 מ' (80% מילוי) מוערך בכ-42 מ"ק/שנ' כאשר בגובה של 1.5 מ' (100% מילוי) כושר הולכה נעמד ב-58 מ"ק/שנ'. כושר הולכה חושב לפי כושר של תעלה מבלנית במידות הקיימות.



תמונה 1: מעביר מים בחציית תעלת אזורית ע"י כביש 411 – מבט לכיוון דרום (כניסה)

בקטע התכנית, תעלת הניקוז הצפונית של כביש 411 מתנקזת מערבה לעבר מעביר מים בצומת כניסה לקריית עקרון דרום. מעביר זה חוצה את הכביש דרומה ומתחבר עם התעלה הדרומית של הכביש בהולכה מערבה לנחל עקרון. ראה תמונה 2.

מידות המעביר הינן - 3.0X1.0 מ' עם שיפוע אורכי של 0.8%. במצב קיים המעביר מנקז את מיסעת הכביש וחלקים מזרחיים של המועצה באופן עילי ולא באמצעות תשתיות ניקוז תת"ק. כושר הולכה של המעביר במפלס של 0.8 מ' (80% מילוי) מוערך בכ-9 מ"ק/שנ' כאשר בגובה של 1.0 מ' (100% מילוי) כושר הולכה נעמד ב-13 מ"ק/שנ'.

כושר הולכה חושב לפי כושר של תעלה מבלנית במידות הקיימות.

10



תמונה 2: מעביר מים בצומת קריית עקרון דרום – מבט לכיוון דרום (כניסה)

במורד למעביר קיימת תעלת ניקוז דרומית של כביש 411. התעלה הינה ברוחב תחתית ממוצע של 2 מ' וגובה 2 מ'. כושר הולכה של התעלה מעורך בכ-30 מ"ק/שני.



תמונה 3: תעלה דרומית של כביש 411 – מבט לכיוון מערב (מוצא המעביר)

11

להלן פירוט אגני היקוות הנוגעים בתחום התכנית במצב קיים. טבלה 2 מציגה את עיקר נתוני האגנים.

אגן מס' A3

האגן מנקז שטחים חקלאיים במרכז התכנית לכיוון מערב ושטחים מבונים של קריית עקרון. תכנית האגן הינה חקלאית עם שליטה בולטת של גדי"שים. לאגן ערוץ ניקוז בולט עד להגעה לקו הבתים הראשון של המועצה. התעלה מסתיים בשטח פתוח במסוך לבתים ללא מוצא נראה לעין.

אגן מס' A4

האגן מנקז חלק מהמטע הדרומי עד לגבול עם תעלת כביש 411. האגן מהווה מורדות דרומיים של שלוחה מקומית ללא ערוצי ניקוז וחיפוי צמחי מלא וצפוף.

אגן מס' A6

האגן מנקז שטחים חקלאיים מאזור קיבוץ נען בהולכה דרומה כולל שטחים מבונים של מערב מזכרת בתיה. לאגן אין ערוץ ניקוז ראשי בולט עד להגעה לאזור התכנית. ממזרח לתכנית האגן מנוקז באמצעות תעלת גני יוחנן לכיוון כביש 411 ודרך מעביר מים כמוראה לעיל.

טבלה 2: ריכוז נתונים עבור אגני ההיקוות בתחום הפרויקט – מצב קיים

מס' אגן	שטח אגן כולל [קמ"ר]	אורך אפיק [מטר]	Hmax [מטר]	Hmin [מטר]	שיפוע אפיק ראשי [מ"מ]	קבוצות קרקע ב- % משטח אגן ומקדם הספיקה שלהן		
						חקלאי - גדי"ש	חקלאי - מטע	בינוי כפרי
						0.5	0.3	0.5
A3	0.09	250	65	58	0.03	90%	10%	0%
A4	0.07	250	64	52	0.05	0%	100%	0%
A6	4.0	4000	80	52	0.01	63%	20%	17%

טבלה 3: הספיקות המקסימלית בהסתברות 1% כפי שהתקבלו בשיטה הרציונלית עבור מצב קיים

מס' אגן	A	I	C	Q
	[קמ"ר]	[mm/hr]	[-]	[m ³ /sec]
A3	0.09	216	0.48	3
A4	0.07	216	0.30	1
A6	4.00	92	0.46	47

הערה: ספיקת 1% עבור מצב קיים באגן A6 הינה 47 מ"ק/שני. כאמור אגן זה הינו אגן ראשי שבתחומו חלים שינויים בתת-אגנים אשר רובם משתנים עקב התכנית. ספיקות תכן למצב מתוכנן מוצגות בטבלה 12.

12

טבלה 4 : תוצאות עבור התפלגות הספיקות המקסימלית כפי שהתקבלו בשיטה הרציונלית עבור מצב

קיים

	Qmax (m ³ /sec)				מס' אגן
	10%	5%	2%	1%	
1	1	2	3		A3
1	1	1	1		A4
18	25	37	47		A6

4. מצב מתוכנן

4.1. תיאור מערכת ניקוז מתוכננת

מצב מתוכנן גורם לשינוי במערכת ניקוז קיימת ע"י שינוי בגודל ואופי אגני היקוות קיימים לרבות הגדלת שטחי תכסית אטומה והכנסת נגר למערכות ניקוז ותיעול סגורות. בתחום התכניות יתוכננו מערכות ניקוז עיליות ותת"ק בשילוב עם אמצעים לשימור נגר מרמת הבית הבודד, המגרש עד רמת הרחוב. שינוי באגני היקוות חל רק בתחומי התכנית ובהתאם למוצא ניקוז מתוכננים. להלן השינויים באגני ניקוז:

אגן 1.0 (A3+A4+12% מאגן A6) – שטח התכנית

האגנים הקיימים ברובם נבלעים ע"י פיתוח התכנית לידי אגן עירוני אחד (מס' 1) אשר מתנקז דרומה לעבר תעלה צפונית של כביש 411 משם מערבה לעבר מעביר מים בצומת קריית עקרון דרום. בהשוואה לאגן שהתנקז אל תעלת הכביש (A4) ישנה הגדלה של כ-950% בשטח האגן במצב המתוכנן.

אגן A6* – (הקטנה של 432 דונם ממצב קיים)

היות ואגן התכנית (אגן מס' 1) נגרע משטח אגן זה ומופנה אל מוצא ניקוז במערב (מעביר בצומת קריית עקרון דרום) ישנה הקטנה של שטח האגן ביחס למצב קיים בכ-12%.

טבלה 5: ריכוז נתונים עבור אגני ההיקוות בתחום הפרויקט – מצב מתוכנן

מס' אגן	שטח אגן כולל [קמ"ר]	אורך אפיק [מטר]	Hmax [מטר]	Hmin [מטר]	שיפוע אפיק ראשי [מ"מ]	קבוצות קרקע ב-% משטח אגן ומקדם הספיקה שלהן					
						חקלאי - גד"ש	חקלאי - מטע	שצ"פ	בינוי מגורים	בינוי ציבורי	בינוי כפרי
1.0	0.67	1200	74	58	0.01	0%	0%	12%	27%	61%	0%
A6*	3.5	4000	80	52	0.01	53%	18%	2%	2%	2%	23%

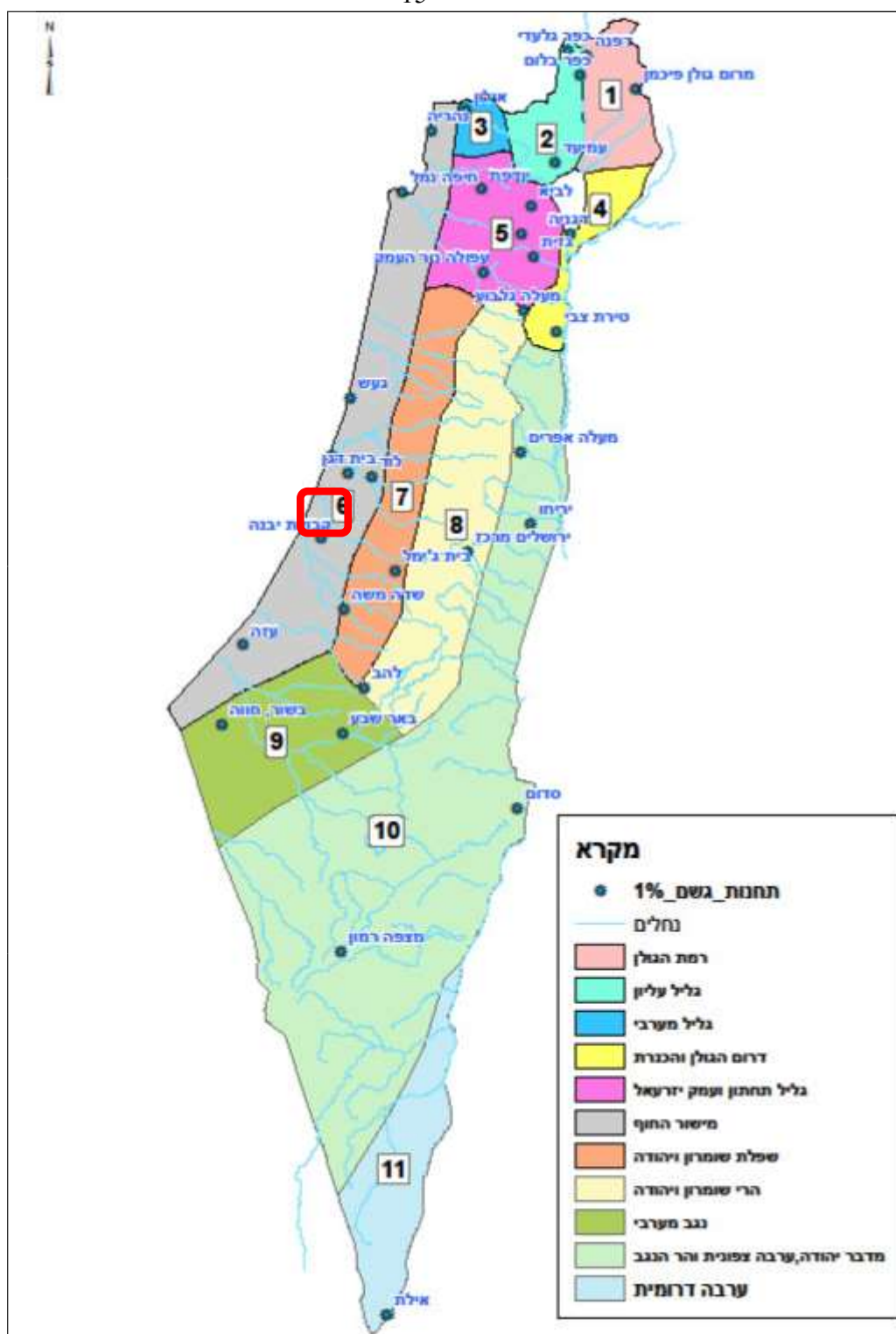
4.2. הידרולוגיה וגשם

ממוצע הגשם הרב שנתי נע סביב 560 מ"מ.

עוצמות הגשם בתחום הסקר חושבו בהתאם להמלצות מסמך "עדכון בסיס נתוני עוצמות הגשם בישראל וקביעת עוצמות גשם תכן כפרמטר בסיסי לתכנון ניקוז מערכות תחבורה" (רפי הלוי/שמואל ארבל מרץ 2016).

במסגרת מחקר זה, נותחו עוצמות הגשם בישראל לפרקי זמן קצרים בתחנות הגשם הרושמות כולל עדכון נתונים עד שנת 2014. בנוסף על ניתוח נתוני עוצמות, ההכללה המרחבית התבססה על סקירת אירועי גשם קיצוניים של השירות המטאורולוגי, על נתונים של פריסת הגשם ממכ"ם העננים בסופות גשם שונות ועל עוצמות גשם שחושבו מתוך נתוני זרימה באירועי סופות קיצון. איור 4 מציג את החלוקה לאזורי גשם בתפרוסת ארצית. מיקום התכנית מסומן באדום על גבי המפה.





איור 4: חלוקה לאזורי גשם

16

לפי מסמך זה, עוצמות הגשם באזור הגיאוגרפי בו נמצאים אגני ההיקוות בפרויקט זה (אזור מס' 6) מחושבים לפי הנוסחה הבאה – ראה תוצאות בגרף מס' 1.

נוסחה מס' 1:

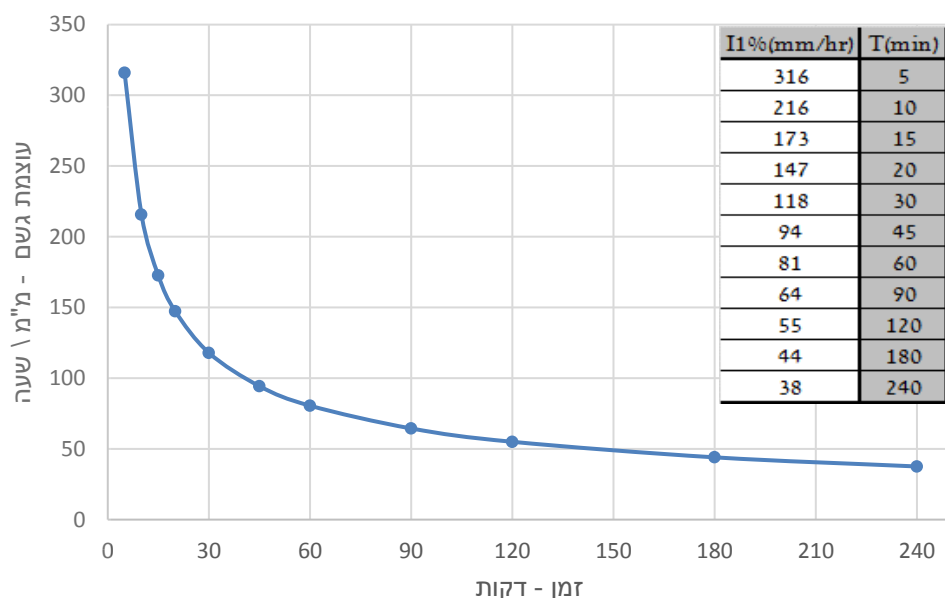
$$I_{1\%} = 765.6 * T^{-0.55}$$

$I_{1\%}$ – עוצמת הגשם בהסתברות 1%

T – משך זמן (דקות)

גרף 1: עוצמות הגשם בהסתברות 1% עבור אזור הפרויקט

אזור 6 – מישור החוף והכרמל



טבלה 6 – נתוני עובי גשם יומי בתחנות הקרובות

שם	עובי גשם מרבי ראשון	תאריך	עובי גשם מרבי שני	תאריך	הסתברות (%)							
					95	70	50	20	10	3	2	1
מזכרת בתיה	103	17/12/1973	87	17/10/1984	29	41	48	64	75	85	99	109

5. חישוב ספיקות שיא וקביעת ספיקות תכן

5.1. שיטות חישוב - השיטה הרציונלית

שיטת חישוב זו נותנת תוצאות טובות עבור אגני היקוות קטנים בשטח של עד 1 קמ"ר, אך ניתן לעשות בה שימוש גם עבור אגנים גדולים יותר בשטח של עד 4-5 קמ"ר.

בשיטה זו נלקחים בחשבון שלושה פרמטרים עיקריים: מקדם נגר, עוצמת גשם ושטח האגן. ראה נוסחה

2.

נוסחה 2:

$$Q = \frac{C * I * A}{3.6}$$

Q - ספיקת התכן בהסתברות 1% (מק"ש)

C - מקדם ספיקת שיא – היחס בין עובי הגשם לנפח הנגר

I - עוצמת גשם בהסתברות תכן לזמן ריכוז (מ"מ/שעה)

A - שטח אגן ההיקוות (קמ"ר)

מקדמי ספיקת השיא

מקדמי ספיקת השיא חושבו בהתאם למסמך "פתרון הנחיות לחישוב ספיקות תכן מאגנים קטנים לצורך קביעת ממדי מערכת ניקוז בכבישי החברה" (פולק/ארבל עבור מע"צ 2012).

טבלה מס' 7: מקדמי הספיקה בהסתברות 1% אשר נעשה בהם שימוש במסגרת סקר זה

מס"ד	מס' קבוצה לפי הנחיות מסמך פולק/ארבל	תיאור	מקדם ספיקה בהסתברות 1%
1	1	חקלאי – גדי"ש	0.5
2	3	חקלאי - מטע	0.3
3	9	בינוי כפרי	0.5
4	3	שצ"פ	0.4
5	-	בינוי מגורים	0.5
6	-	בינוי ציבורי	0.7

הערות לקביעת מקדמי הספיקה:

- מקדם הנגר בשצ"פ (קבוצה מס' 3) נקבע ל-0.4 במקום 0.3.
- מקדם ספיקת השיא הנבחר עבור כל אגן הוא סכום מכפלת יחסי השטחים של כל קבוצת שימושי קרקע במקדם ספיקת השיא היחסי שלה.

חישוב זמני הריכוז ועוצמות הגשם

עוצמת הגשם (I) תלויה בזמן הריכוז, אשר מחושב לפי נוסחת קירפיד – ראה נוסחה מס' 3.

נוסחה מס' 3:

$$Tc = K * 5.4 * L^{0.75} * S^{-0.375}$$

Tc - זמן ריכוז (דקות)

K - מקדם תיקון לזמן ריכוז

L - אורך אפיק (ק"מ)

S - שיפוע ממוצע של האפיק, מחושב בהתאם לרומי האפיק ב-2 נקודות – 10% בהתחלה ו- 85% מנקודת ריכוז

נוסחה זו לא פותחה בארץ, ובכדי להתאים אותה לתנאים ההידרולוגיים הקיימים בה נוסף מקדם התיקון K. בדומה למקדם ספיקת השיא, גם מקדמי התיקון לזמן הריכוז נקבעו בהתאם למסמך "פתרון הנחיות לחישוב ספיקות תכן מאגנים קטנים לצורך קביעת ממדי מערכת ניקוז בכבישי החברה" (פולק/ארבל עבור מע"צ 2012)

בטבלה 5 מפורטים מקדמי התיקון כפי שנעשה בהם שימוש בסקר זה.

טבלה 8 : מקדמי התיקון לזמן הריכוז אשר נעשה בהם שימוש במסגרת סקר זה:

מס"ד	מס' קבוצה לפי הנחיות מסמך פולק/ארבל	תיאור	מקדם תיקון לזמן ריכוז 1%
1	1	חקלאי – גדיש	0.4
2	3	חקלאי - מטע	1
3	9	בינוי כפרי	0.5
4	3	שצ"פ	0.8
5	-	בינוי מגורים	0.8
6	-	בינוי ציבורי	0.8

הערות לקביעת מקדמי התיקון לזמן הריכוז:

- מקדם התיקון לשצ"פ (קבוצה מס' 3) נקבע ל 0.8 במקום 1.
- מקדם התיקון הנבחר עבור כל אגן הוא סכום מכפלת יחסי השטחים של כל קבוצת שימושי קרקע במקדם התיקון היחסי שלה.
- זמן הריכוז המינימלי עבור אגנים עד 0.2 קמ"ר נקבע **ל- 10 דקות**.
- ההשפעות בשטח האגן של פיזור, אגירה או השהייה לא מאפשרים התפתחות של זרימה בזמן ריכוז קטן יותר.

טבלה 9: זמני הריכוז ועוצמות הגשם המתאימות שהתקבלו עבור אגני ההיקוות:

זמן ריכוז (Tc)			מקדם תיקון	קבוצות קרקע ב- % משטח אגן ומקדם התיקון לזמן ריכוז שלהן						שטח אגן כולל [קמ"ר]	מס' אגן
נבחר	מתוקן	מחושב		בינוי כפרי	בינוי ציבורי	בינוי מגורים	שצ"פ	חקלאי - מטעים	חקלאי - גז"ש		
[min]				0.5	0.8	0.8	0.8	1	0.4		
38	38	47	0.80	0%	61%	27%	12%	0%	0%	0.67	1
47	47	86	0.55	23%	2%	2%	2%	18%	53%	3.50	A6*

חישוב ספיקת התכן

בטבלה 10 מובאות ספיקות התכן בהסתברות 1% כפי שחושבו באמצעות השיטה הרציונלית.

טבלה 10 : הספיקות המקסימלית בהסתברות 1% כפי שהתקבלו בשיטה הרציונלית

Q	C	I	A	מס' אגן
[m ³ /sec]	[-]	[mm/hr]	[קמ"ר]	
12	0.61	104	0.67	1
41	0.46	92	3.50	A6*

התפלגות ספיקות בהסתברויות שונות

יחסי הספיקות להסתברות 1% עבור קבוצות שימושי הקרקע נקבעו בהסתמך על מקדמי המעבר המפורסמים במסמך פולק/ארבל - מע"צ 2012. בטבלה 11 מובאים מקדמי המעבר אשר נעשה בהם שימוש במסגרת הסקר.

טבלה 11 : מקדמי מעבר לחישוב ספיקות בהסתברויות שונות כפי שנעשה בהם שימוש במסגרת הסקר

מס"ד	מס' קבוצה לפי הנחיות מסמך פולק/ארבל	שימוש קרקע	הסתברות 1%	הסתברות 2%	הסתברות 5%	הסתברות 10%
1	1	חקלאי – גד"ש	1	0.75	0.45	0.3
2	3	חקלאי – מטע	1	0.8	0.6	0.45
3	9	בינוי כפרי	1	0.9	0.7	0.6
4	3	שצ"פ	1	0.8	0.6	0.45
5	9	בינוי מגורים	1	0.9	0.7	0.6
6	9	בינוי ציבורי	1	0.9	0.7	0.6

טבלה 12 : תוצאות עבור התפלגות הספיקות המקסימלית כפי שהתקבלו בשיטה הרציונלית

מס' אגן	Qmax (m ³ /sec)			
	10%	5%	2%	1%
1	7	8	10	12
A6*	17	22	33	41

5.2. קביעת ספיקות תכן

הסתברויות התכן (תקופות החזרה לתכנון) נקבעו בהתאם להנחיות המופיעות בתמ"א 34/ב/3.

הסתברויות אלו תלויות בשטח אגן הניקוז ובייעוד של השטח (ראה נספח 1).

ספיקות תכן מסומנות בירוק בטבלה לעיל.

אגן 2: מערכת ניקוז ראשית באגן תתוכנן להסתברות 5% כולל הסדרת תעלת ניקוז של כביש 411

לכיוון מערב. בתיאום ובאישור נת"י.

אגן A6*: כאמור כושר הולכה של מעביר מים קיים בכביש 411 בעת מילוי מלא מוערך בכ-58

מ"ק/שני. במצב מתוכנן ספיקה היא במוצא האגן צפויה לקטון לכ-41 מ"ק/שני וזאת עקב שינוי

משטר הזרימה משטח התכנית והפניית נגר מערבה לאורך כביש 411.

להלן ממדי מערכת הניקוז המוצעת (אגן 1.0):

אגן	מרכיב המערכת	ספיקת תכן (מ"ק/שנ')	מידות קיימת BxHxm/Ø	מידות מוצעות BxHxm/Ø	שיפוע אורכי (%)	עומק תקין (מ')	כושר הולכה (מ"ק/שנ')	מוצא במורד
A6	מ.מ. קיים כביש 411	41 (47)	5.0X1.5	-	1.5%	1.2 מ'	58	נחל עקרון
1.0	תעלה ראשית	8 (5%)	-	2.0x1.5x2	1%	0.9 מ'	22	תעלת כביש 411 - צפון
1.0	תעלת כביש 411 - צפון	8 (5%)	-	2.0x1.5x2	1%	0.9 מ'	22	מעביר כביש 411 - צפון
1.0	מעביר כביש 411 - צפון	~6	3.0x1.0	5.5x1.0	0.8%	1.0 מ'	13	תעלת כביש 411 - דרום
1.0	מעביר כביש 411 - צפון	8	-	2.5x1.0	0.8%	1.0 מ'	10	תעלת כביש 411 - דרום
1.0	תעלת כביש 411 - דרום	10 (5%)	2.0X2.0X2	-	0.7%	1.1 מ'	30	נחל עקרון

* () ספיקת מצב קיים

-מעבירי מים חושבו ללא השפעת תנאי כניסה

5.4. חישוב נפחי נגר לשימור וויסות בגבולות התכנית

ע"פ דרישת רשות ניקוז שורק לכיש, בתחומה נמצאת התכנית, נפח נגר לשימור הינו כ-20 מ"ק/דונם שטח בנוי. ערך זה מבוסס על עקרון ניהול עודפי נגר כתוצאה מבינוי חדש באירוע גשם בהסתברויות גבוהות. ע"פ המלצות משרד השיכון ורכבת ישראל, תכנון מתקנים לבניה משמרת נגר יבוצע להסתברויות גבוהות של בין 10%-50% (תקופת חזרה 2: 1 ו-10: 1 בהתאמה) כאשר ממוצע יעמוד על 20% (5: 1 שנים). בהתאם לכך חושב נפח נגר סגולי (מ"ק/דונם בנוי) להסתברות 20% לפי נוסחה 4:

נוסחה מס' 4:

$$V/A = C * d$$

V/A – נפח נגר סגולי לשימור (מ"ק/דונם) בהסתברות תכן

C – מקדם נגר ממוצע לגשם יומי בהסתברות תכן

d – עובי גשם יומי (מ"מ) בהסתברות תכן

A – שטח בנוי (דונם)

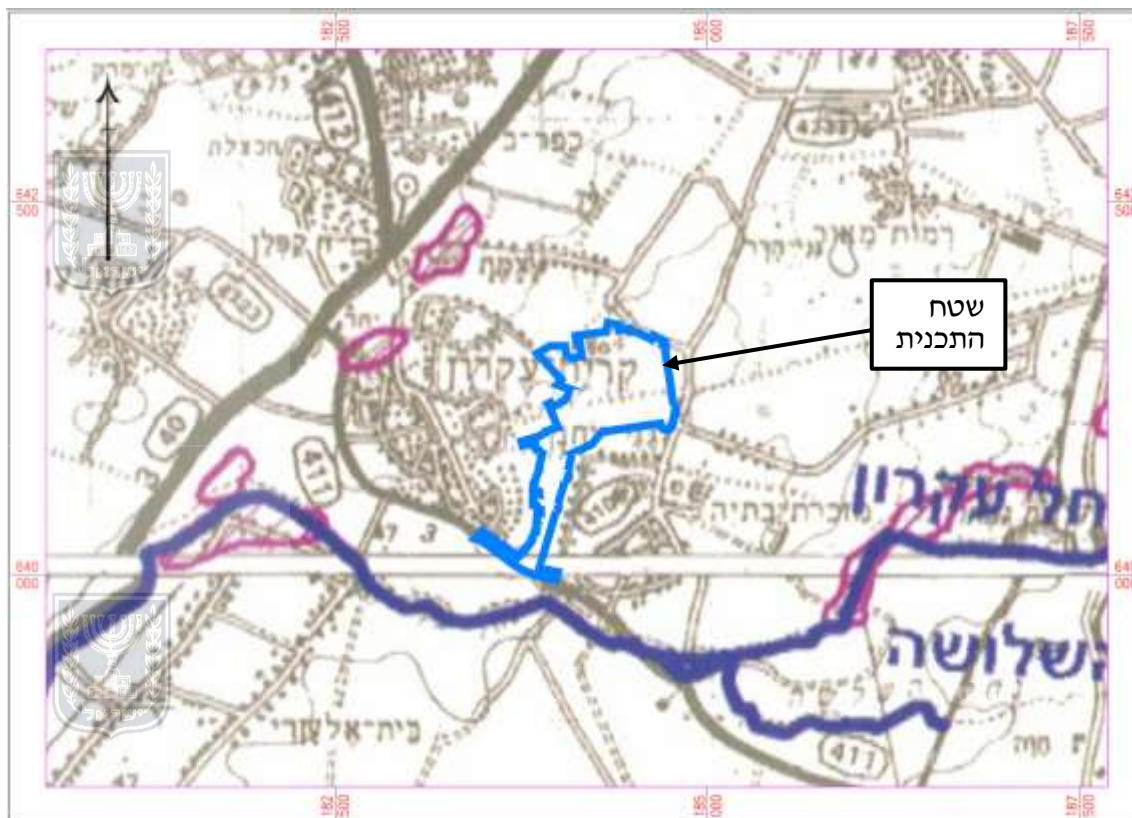
$V_{20\%}$	$C_{20\%}$	$D_{20\%}$	A
[מ"ק]	-	[מ"מ]	[דונם]
19.2	0.3	64	1

הערה: מקדם נגר ממוצע לגשם יומי נבחר לפי עבודות מחקר של התחל"ס באגנים עירוניים קטנים.

6. עמידה בתנאי תכניות מתאר רלוונטיות

6.1 תמ"א 34/ב'3

- התכנית אינה נמצאת בגבולות עורקי ניקוז ופשטי הצפה כפי שהוגדרו בתמ"א



איור 5 : גבול התכנית על רקע תמ"א 34/ב'3

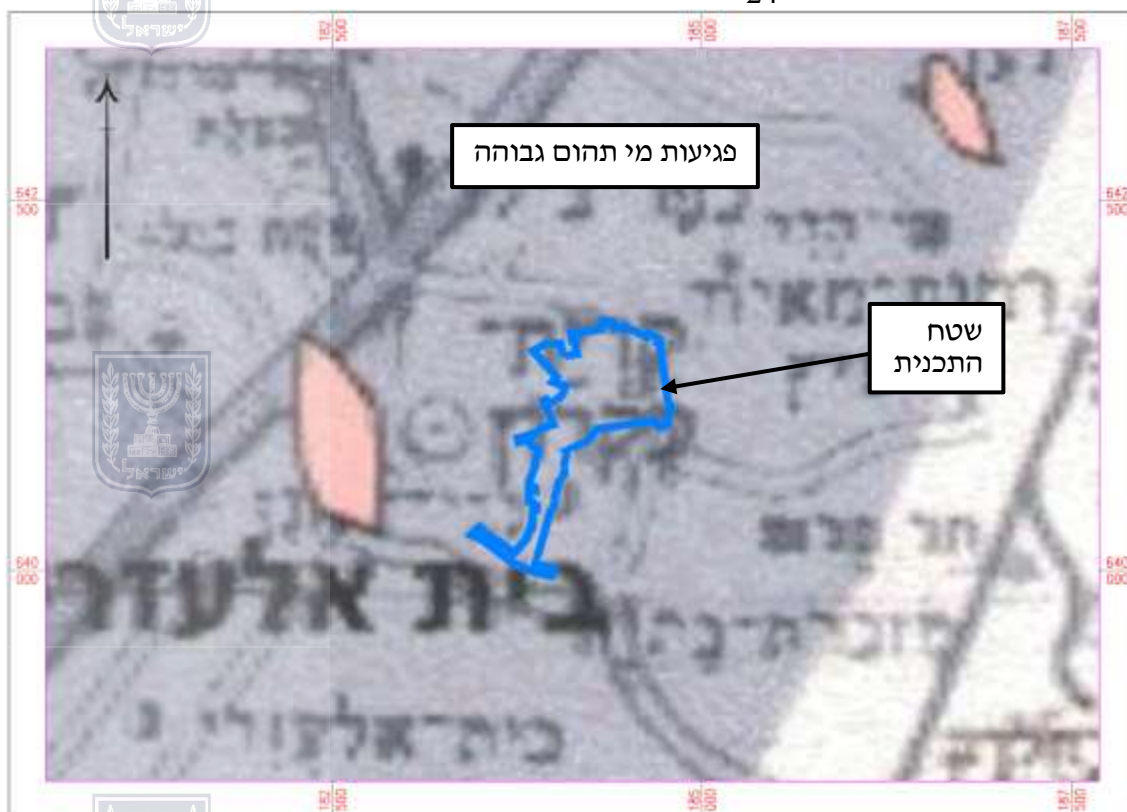
6.2 תמ"א 4/ב'34

בהתאם להנחיות התמ"א (נספח 2) :

- התוכנית נמצאת בתחום אזור א' מבחינת רגישות להחדרת מי נגר – "פגיעות מי תהום גבוהה" (איור 5),
- ע"פ הנחיות התמ"א, נדרש בבניה חדשה באזור א' להשאיר לפחות 15% שטחים חדירי מים מתוך שטח המגרש הכולל. ניתן להותיר פחות מ-15% שטחים חדירי מים אם יותקנו בתחומי המגרש מתקני החדרה ייעודיים לניצול נגר לרבות תעלות או בורות חלחול, קידוחי החדרה וכד' (סעיף 23 בתמ"א),

יש לוודא קיום של דו"ח הידרוגיאולוגי (מי תהום) לבחינת התכנות לניצול מי נגר בתחום התכנית.

24



איור 6 : גבול התכנית על רקע תמ"א 4134

7. סיכום והמלצות

- עודפי נגר מאגן מס' 1.0 יופנה לכיוון מערב אל מעביר מים בצומת קריית עקרון ובתחום תעלת ניקוז צפונית של כביש 411 כולל הסדרתה לספיקת תכן.
- מעביר מים הקיים בצומת קריית עקרון דרום יוחלף למעביר במידות 5.5X1.0 מ' או יבוצע מעביר נוסף לצד הקיים במידות 2.5X1.0 מ'
- כושר הולכה של התעלה הדרומית של כביש 411 במוצא מעבירי המים הנ"ל הינו כ-30 מ"ק/שנ' וזאת מעל תוספת הספיקה המחושבת מאגן התכנית וכושר הולכה של מעביר מים קיים.
- שטח אגן היקוות המתנקז אל תעלת גני יוחנן יקטן בכ-12% וזאת עקב גריעת חלקו המערבי של האגן לטובת אגן התכנית (מס' 1.0) והפנייתו מערבה.
- לפי כך התכנית מטיבה עם מערך הניקוז באגן תעלת גני יוחנן.
- ממדי מערכת הניקוז המופיעים בתכנית הינם ראשוניים בלבד וידויקו בעת תכנון מפורט.
- שימור נגר בגבול התכנית יבוצע לפי מפתח של 20 מ"ק/דונם שטח מבונה, כתנאי להיתר בניה. נפח זה יותאם לגודל מגרש בין אם יושם באופן עילי, לדוגמה בתחום השצ"פים, ובין אם בתת-קרקע בהיעדר שטח פתוח זמין בפני הקרקע. נפחי נגר מינימליים לשימור צוינו בשצ"פים השכנותיים.
- כל התוכנית נמצאת בתחום אזור א' מבחינת רגישות לפגיעות מי תהום.

25

- בהיעדר שטח חדיר בהיקף מינימלי של 15% יש לתכנן מתקנים תת קרקעיים לשימור נגר בתחום המגרש לרבות מתקני וויסות וקידוחי החדרה:
- אל קידוחי ההחדרה יופנה נגר שמקורו בגגות.

– קידוחים אלו מותנים בביצוע סקר קרקע מקדים. יש להיוועץ עם מתכנן קונסטרוקציה וביסוס לגבי מרחקי בטיחות של קידוחי החדרה מרכיבים קונסטרוקטיביים.

- יש לוודא קיום של דו"ח הידרוגיאולוגי (מי תהום) לבחינת התכנות לניצול מי נגר בתחום התכנית.

- מי נגר מזוהמים (כבישים, תעשייה וכו') יופנו אל מערכת תיעול.

- תכנית ניהול הנגר והניקוז תבוצע בתכנון המפורט, בשלב הפיתוח.

- התכנון מתחיל מהמגרש הבודד, דרך השצפי"ם, והשטחים הפתוחים. לפירוט כללי ודוגמאות ראה פרק 8 ונספח 3.

- תכנית ניהול הנגר מתחילה במגרש הבודד. אזור זה יהיה מונמך משאר אזורי החצר, והוא ישמש לויסות מי נגר. אזור זה יכול להיות מחופה בחצץ או בריצוף חדיר.

- ספיקות התכן המינימליות של הניקוז בתוכניות הפיתוח יחושבו לפי טבלת ההסתברויות של תמ"א 34\3 (נספח 1)

- מערכת הניקוז תופרד ממערכת הביוב. כמו כן שטחי ההחדרה לתת הקרקע יהיו נמוכים ממפלס פתחי הביוב

- רום 0.00 של הבתים יהיה מינימום 0.3 מטר מעל רום המדרכות.

8. ניהול מי נגר

8.1. מדרג

מי הנגר העל קרקעי אינם מטוּרד כי אם משאב חשוב שיש לשמרו. שימור מי נגר נכון בתחום תכניות פיתוח יכול לרסן ואף להקטין ספיקות של נגר על קרקעי במוצא אגני ההיקוות לאחר בינוי, מעשיר את כמות מי הנגר שמחלחלת לתת הקרקע ומגדיל את כמות הנגר הזמינה לצמחייה בשטחי פיתוח.

שיטת ניהול הנגר בנויה על פי מדרג כאשר לכל שלב מותאמים פרטים המאפשרים חלחול נגר, לפני מעבר לשלב הבא. בשיטה זאת, אין איסוף של כמויות מאסיביות של נפחי נגר. ניהול מי נגר נכון מתחיל בתחום המגרש הבודד ועובר כלפי חוץ לרמת הרחוב, מתחם ולרמת השכונה בה מבוצעים מספר אלמנטים לניהול מי נגר.

8.2. ניהול מי נגר בתחום המגרש הבודד

1. מי נגר עילי בתחום המגרש הפרטי יופנו לשטח מגוננים מונמכים בתחום המגרש. גובה הפיתוח במגרשים אלו יהיה נמוך ב-5 ס"מ מהשטחים הסמוכים. עודפי מי נגר יגלשו מחוץ לתחום המגרש לרמת הרחוב הסמוך ולמדרג הבא.
2. במגרשים לבנייה רוויה מי נגר מהגגות וכן מי נגר משטחי חנייה יופנו לשטחים מגוננים נמוכים ממפלס הפיתוח.
3. רצוי כי מגרשי החנייה יתוכננו מחומרים מחלחלים דוגמת ריבועי דשא או ש"ע.
4. עודפי מי הנגר שלא יחלחלו יגלשו למערכת הניקוז העירונית שתשמש לקליטת עודפים.
5. במידה וקיימים מספר מגרשים לבינוי רווי סמוכים ניתן להפנות את מי הנגר ממגרשים אלו לרמת המתחם. במידה וקיים שצ"פ סמוך ניתן להפנות אליו עודפי מי נגר מהמגרשים לטובת השהיות וחלחול נוסף.
6. הנחיות מס' 1-3 תקפות גם לשטחים מיועדים למסחר מבני ציבור וכו'.

8.3. ניהול מי נגר ברמת הרחוב והכביש

1. מוצע לשקול להשתמש בריצוף מנקז בתחום המדרכות ורחבות החנייה לאורך הכבישים בכפוף לקבלת אישור מיועץ קרקע ומבנה הכביש.
2. שדרות והרחובות בתחום התוכנית ייבנו עם רצועות גינון מונמכות שישמשו כמבלעים להשהיית מים בתחום התוכנית. חלק מהמים יחלחלו לקרקע ועודפי מי הנגר מרצועות אלו יוזרמו למערכת הניקוז העירונית.
3. מי נגר ממדרכות יופנו לכיוון רצועות הגינון שיאפשרו גלישות עודפים לאורך הרחוב בהתאם לשיפוע. במעלה כל סכרון כזה יעמדו מי נגר שיחלחלו לתת הקרקע.
4. ערוגות לעצים בשטחי מדרכות יהיה מונמכות וייקלטו מי נגר משטחים מרוצפים סמוכים עם אלמנטי ניקוז מוגבהים שיאפשרו גלישה למערכת הניקוז העירונית מעל למפלס הצפה מסוים.

נספחים

נספח מס' 1

מדינת ישראל

רשות המים

לשכת מנהל הרשות

ימא תשרי תשס"ח
23 ספטמבר 2007

לכבוד

מר שמאי אסיף
מנהל מינהל התכנון
משרד המים

א.ב.

חשדון: סולת תקופת חזרה לקביעת ספיקות תכן בתנאי 3/24

לאחר בחינת חנושא על ידי אנשי רשות המים, אגף שימור קרקע וניקוז במשרד החקלאות ומינהל המים העירוני, הורני מאשר את ערכן סולת תקופת חזרה לקביעת ספיקות חונק ומבקש להכניסה בנספח מנהל אי סעיף 2.6 לתנאי 3/24.

לסוה: הטבלא

בברכה,

אורי שני
מנהל הרשות

חשדון: מר שלמוח דולברג – מנהל מינהל המים ברשויות מקומיות
מר דוד ירוסלבקי – סמביל בכיר למקצוע, רשות המים
מר צבי רחון – מנהל אגף שימור קרקע וניקוז, משרד החקלאות
מר חזי ביליק – מהדס מינהל המים ברשויות מקומיות

חתי: חסיא

הרשות הממשלתית למים ולביוב: א.ת. אזור 5800182
חל' המפר 14 תל' 20386 תל-אביב 203 01 • סר 03-6369000 • טקס 03-4336000

WATER COMMISSION

מדינת ישראל

משרד הפנים

המיטל למשק חמים ברשויות המקומיות	הממונה על תאגיד מים וביוב ברשויות המקומיות
----------------------------------	--

טלפון: 676-016
תאריך: כ"ח סיון תשס"ז
11.6.2007

ניקוז עירוני - תקופת חזרה לעובמת טפילת תכנ

טבלה סופית ומוסכמת לשילוב בתמ"א 34 ב' 3 במסגרת מנחה אי סעיף 2.6 במקום השורה "שטחים מבונים".

מספר	מאפייני השטח העירוני	גודל אגן ההתנקזות, דונם	גודל שקע מוחלט, דונם	תקופת חזרה בשנים
1	ניקוז מקומי בשכונות מגורים וכבישים משניים	עד 1,000	עד 5	5
2	ניקוז מקומי (בינוני) באזורי תעשייה ומסחר ומרכזים עירוניים	עד 500	עד 5	10
3	ניקוז ראשי (בינוני) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 500 עד 2,000	מ 5 עד 10	10
4	ניקוז ראשי באזורי תעשייה ומסחר ומרכזים עירוניים	מעל 500	מעל 5	20
5	ניקוז ראשי (גדול) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 2,000	מעל 10	20
6	ניקוז עירוני ראשי ומעברי כבישים בין עירוניים וארציים	מעל 5,000		50

החזרות המצורפות מהוות חלק בלתי נפרד מחטבלה.

הערות:

- המתכנן ראו חרשות המקומיות ראשים לחציע תקופת חזרה שונה מהקבוע לעיל ובלבד שינמקו את הצעתם בפני גוף מוסמך.
- בנייה חדשה של מגורים, מבני ציבור, מסחר ותעשייה תוגבל בכל מקרה לרום רצפת הגובה ממפלס ההצפה הצפוי בתקופת חזרה של 1:100 שנה.
- בנייה חדשה בשטחים כגון: פארקים, גנים וכד' תוגבל לרום רצפת הגובה ממפלס ההצפה הצפוי בתקופת חזרה של 1:50 שנה.
- בכל מקרה שיש סיכון לחיי אדם, תקופת חזרה ותחיה 1:100 שנה ומעלה בחתום לדרגת הסיכון וחומרת הנזק.
- במסגרת תוכנית אב לניקוז ייבדקו גם האזורים הבנויים. יש לחציג סתירות בחתום לתקופת חזרה המוצגות כאן, רק באזורי הבנייה חקיימות שבהם יש בעיות ניקוז.
- באחריות הרשות המקומית לבטח את עצמה בפני אירועים ונזקים שיטפוניים גדולים מהמתוכננים על פי החוראות.

למידע נוסף היכנסו לאתר האינטרנט www.moin.gov.il

שירות רשמי 8, ת.ד. 57293 תל-אביב 61571 טל: 03-7954333 פקס: 03-5164955
Email: minhal@moin.gov.il

משרד הפנים

נספח מס' 2

פרק ד' - ניצול מיטבי של מי נגר עילי והעשרת מי תהום

22. תכנית לשימור ולניצול מיטבי של מי נגר עילי

22.1 תכנית להרחבה ניכרת תכלול נספח שמטרתו שימור וניצול מיטביים של מי הנגר העילי בתחום התכנית. הנספח יכלול בין היתר:

22.1.1 הנחיות ופירוט, במידת האפשר, לניצול מי הנגר העילי, לשימושים שונים כגון: העשרת מי תהום, השקיה, אגירה לצרכי נפש ופנאי, לצרכי תעשייה או קירור, הפנייתם לחלים לשם שיקומם או לשימוש מותר אחר.

22.1.2 הנחיות לשימוש בשטחים ציבוריים פתוחים לקליטה והשהייה של עודפי נגר עילי מאזורים בלתי מזוהמים, הן משטחים במעלה התכנית שלא ניתן להחדיר בהם מים, והן משטחים בנויים סמוכים, כך שניתן יהיה לנייד מי נגר ממתחם למתחם ולהחדיר למי תהום.

22.2 נספח כאמור בסעיף 22.1 יכול שישמש חלק מנספח הניקוז שיוכן על פי סעיף 11 בתמ"א 34ב/3.

22.3 מצא מוסד תכנון כי לא נדרשת הכנת נספח לשימור ולניצול מי הנגר העילי כאמור בסעיף 22.1, יחולו על התכנית ההוראות האמורות בסעיף 23, בהתאם לאזור בו נמצאת התכנית.

23. הוראות בדבר העשרת מי תהום בתכנית מפורטת

23.1 תכנית מפורטת, שאינה תכנית להרחבה ניכרת כאמור בסעיף 22, בתחום אזורי א' ו-א'1 המסומנים במפה מס' 2, הכוללת שינוי ייעוד משטח פתוח לשטחי בינוי ופיתוח, לרבות דרכים, או תכנית מפורטת המשנה את מערך השטחים הפתוחים והתכנית הבנויה בתחומה, או תכנית שחלות בה הנסיבות של סעיף 22.3, תכלול הוראות בדבר שימור וניצול מי נגר עילי, השהייתם והחדרתם לתת הקרקע להעשרת מי תהום.

23.2 הוראות התכנית בדבר שימור וניצול מי הנגר העילי ייקבעו תוך התחשבות במגמות התכנון הכולל של התכנית הנדונה ואופי הבינוי המוצע לפיה, אל מול המאפיינים הפיסיים של המקום עליו חלה התכנית, הכוללים בין השאר את המערכת ההידרולוגית הטבעית, כמויות ועוצמות הגשמים, יכולת החדיר של הקרקע והמיסלע, המבנה הטופוגרפי, שיקולים של מניעת זיהום מי תהום ומניעת הצפות.

23.3 התכנית תתייחס, בין השאר, להנחיות הבאות:

23.3.1 באזור א', כמסומן במפה מס' 2, יותירו לפחות 15% שטחים חדירי מים מתוך שטח המגרש הכולל, במגמה לאפשר קליטת כמות גדולה ככל הניתן של מי נגר עילי וחלחולם לתת הקרקע בתחומי המגרש. השטחים חדירי מים אפשר שיהיו מגוננים או מצופים בחומר חדיר (כגון: חצץ, חלוקים וכד').

ניתן יהיה להותיר פחות מ- 15% שטחים חדירי מים משטח המגרש, אם יותקנו בתחומי המגרש מתקני החדרה כגון: בורות חלחול, תעלות חלחול, קידוחי החדרה, אשר יאפשרו קליטת מי הנגר העילי בתחומי המגרש בהיקף הנדרש.

23.3.2 באזור א'1, כמסומן במפה מס' 2, תקבע התכנית הוראות להעברת מי הנגר העילי מתחומי המגרשים והמבנים לשטחים ציבוריים פתוחים או למתקני החדרה סמוכים לצרכי השהייה, החדרה והעשרת מי תהום.

23.3.3 תכנון שטחים ציבוריים פתוחים, לרבות שטחים מיוערים, בתחום התכנית, בכל האזורים, יבטיח, בין השאר, קליטה, השהייה והחדרה של מי נגר עילי באמצעות שטחי חלחול ישירים, או מתקני החדרה. השטחים הקולטים את מי הנגר העילי בתחום שטחים ציבוריים

7.5.07

פתוחים יהיו נמוכים מסביבתם. כל זאת ללא פגיעה בתפקוד ובשימושים של שטחים אלה כשטחים ציבוריים פתוחים.
23.3.4 בתכנון דרכים וחניות ישולבו רצועות של שטחים מגוננים סופגי מים וחדירים ויעשה שימוש בחומרים נקבוביים וחדירים.

24. גמישות להוראות להעשרת מי תהום בתכנית מפורטת

24.1 על אף האמור בסעיף 23.3, מוסד תכנון רשאי לפטור מהדרישות המפורטות לעיל במקרים הבאים, בכפוף לאמור בסעי' 24.2:
24.1.1 התכנית חלה על מגרשים בהם הקרקעות אינן חדירות.
24.1.2 התכנית חלה בשטחים בהם קיים חשש לזיהום מי תהום בגלל קרקע מזוהמת או מי נגר מזוהמים.
24.1.3 מגמות התכנון באזור מכוונות לניצול תת הקרקע של המגרשים המיועדים לבניה, בהיקפים שאינם מאפשרים השארת שטחים חדירי מים.
24.1.4 מי התהום בתחום התכנית גבוהים וקיים חשש להצפות.
24.1.5 קיימים תנאים מקומיים: תכנוניים, הידרולוגיים או אחרים לפיהם לא ניתן או לא רצוי להחדיר את מי הנגר העילי.
מוסד התכנון ינמק בכתב את הנסיבות למתן הפטור כאמור.

24.2 שוכנע מוסד תכנון כי אין הצדקה עניינית לקבוע שטחים חדירי מים בתחום התכנית, על פי האמור בסעיף 24.1, תקבע התכנית הוראות להפניית מי הנגר העילי למקום החדרה חלופי סמוך או לניצול מיטבי של מי הנגר העילי למטרות אחרות. בהעדר אפשרויות כאמור, יועבר הנגר למערכת הניקוז המקומית.

25. שיקול דעת מוסד תכנון לקבוע הוראות להעשרת מי תהום כתנאי להיתר

בתחום תכניות מפורטות שאושרו קודם אישור תכנית זו, או בתחום תכניות למרקמים עירוניים בנויים, החלות באזורים א' ו-א'1' כמסומן במפה מס' 2, ואשר אינן כוללות הוראות מפורטות בדבר שימור וניצול מי נגר עילי, יבחן מוסד התכנון את הצורך בהצגת פתרון לשימור מים בהתאם למפורט בסעיף 23 לעיל, טרם החלטתו בדבר היתר בניה.

26. אזורים רגישים להחדרת מי נגר עילי

26.1 הוראות תכנית החלה בתחום האזורים הרגישים להחדרת מי נגר עילי, המסומנים בצבע ורוד במפה מס' 2, והכוללות הנחיות בדבר החדרת מי הנגר העילי למי התהום, טעונות אישור מנהל רשות המים. מנהל רשות המים יגיש למוסד התכנון את אישורו או את הערותיו תוך 30 יום מיום שהומצאו המסמכים הנדרשים לצורך מתן אישורו או תוך פרק זמן ארוך יותר כפי שיקבע מוסד תכנון. לא ניתנה תשובה במועד, יראה מוסד התכנון את ההנחיות כמאושרות.

26.2 המועצה הארצית, לאחר שהתייעצה עם הועדות המחוזיות הנוגעות בדבר, תהיה רשאית לשנות את תחומי האזורים הרגישים להחדרת מי הנגר העילי, כמסומן במפה מס' 2, בהתאם לעתונים שיתקבלו ממנהל רשות המים או מהמשרד להגנת הסביבה, להוסיף ולגרוע אזורים כאמור, ולא יהיה בכך משום שינוי לתכנית זו.

27. השבת מי תהום שנשאבו במהלך עבודות בניה

תנאי להיתר בניה או להרשאה, לצורך בניה בתת-הקרקע, ביסוס מבנים, גשרים, הקמת מנהרות, חציבה וכל עבודה אחרת בתת-הקרקע, אשר מחייבים שאיבת מי תהום, יהיה ניצול המים או השבתם לתת הקרקע או כל פתרון אחר, הכל בכפוף לקבלת אישור מנהל רשות המים, בהתאם לחוק הפיקוח על קידוחי מים, התשט"ו - 1955.
השבת מי תהום, שנשאבו בנסיבות המפורטות לעיל, לתת-הקרקע תיעשה לאחר קבלת חוות דעת משרד הבריאות.

פרק ה' - הגנה על איכות מי תהום - מניעת זיהום

28. תנאים לאישור שימושים בקרקע באזור א' ובאזור א'1

תנאי להפקדת תכנית, בתחום אזור א' ו א'1, כמסומן במפה 2, המאפשרת שימוש או פעילות בקרקע העלולים לזוהם את מי התהום לרבות: אחסון, טיפול או שימוש בחומרים מסוכנים למי תהום, בדלקים ותעשיות הכרוכות בכך, מתקנים לטיפול בשפכים ובפסולת ביתית ו/או רעילה, מטמנות לפסולת ביתית ו/או רעילה ומטווחי ירי פתוחים, שהיא תכלול את התנאים המפורטים בסעיף 30.

29. תנאים לאישור שימושים בקרקע באזור ב'

תנאי להפקדת תכנית, בתחום אזור ב' כמסומן במפה 2 המאפשרת הקמת מפעלים או מתקנים בהם נעשה שימוש בכמות דלק העולה על צריכה שנתית של 100 מ"ק דלק או חומר בעירה שווה ערך (למעט גז) ליצירת קיטור, חום או חשמל, וכן מפעלים בהם מופעלים מתקנים לריאקציות כימיות בתהליכי יצור של חומרים רעילים (לרבות סולבנטים ומתכות כבדות), מטמנות לפסולת ביתית ו/או רעילה, (ואתרים לאחסון דלקים וחומרים מסוכנים, שהיא תכלול את התנאים המפורטים בסעיף 30.

30. תנאים לאישור שימושים בעלי פוטנציאל זיהום

30.1.1 חוגש למוסד התכנון נספח הבוחן את השפעות השימוש או הפעילות המבוקשים בתכנית על מי התהום, וחוכת, בחתבסס על בדיקה לעניין מניעת זיהום מי תהום, כי ניתן לנקוט באמצעים שיתנו מענה מלא למניעת זיהום ולהגנה על מי התהום.

30.1.2 נספח כאמור בסעיף 30.1.1 לרבות האמצעים המוצעים למניעת זיהום מי התהום יוגש לחוות דעת המשרד להגנת הסביבה ולמנהל רשות המים. המשרד להגנת הסביבה ומנהל רשות המים יגישו למוסד התכנון את חוות דעתם בתוך 30 יום מיום שהומצאו המסמכים הנדרשים לצורך מתן חוות דעתם או תוך פרק זמן ארוך יותר כפי שיקבע מוסד תכנון. לא ניתנה תשובה במועד, יראה זאת מוסד התכנון כחוות דעת "ללא הערות".

30.2 האמצעים למניעת זיהום ולהגנה על מי תהום כאמור בסעיף 30.1 יעוגנו בתכנית.

31. תנאים לאישור שימושים בקרקע באזור ג'

31.1 חוגשה למוסד תכנון ותכנית באזור ג' המסומן במפה 2, תכוללת תכלית מהתכליות המפורטות בסעיפים 28 ו-29, ייקבע לאחר בדיקה באם יש במימוש סיכון למי התהום.

31.2 קבע מוסד התכנון, כי מימוש התכנית האמורה עלול לגרום לסיכון ולזיהום מי התהום, יתנה את הפקדתה בתנאים הבאים:

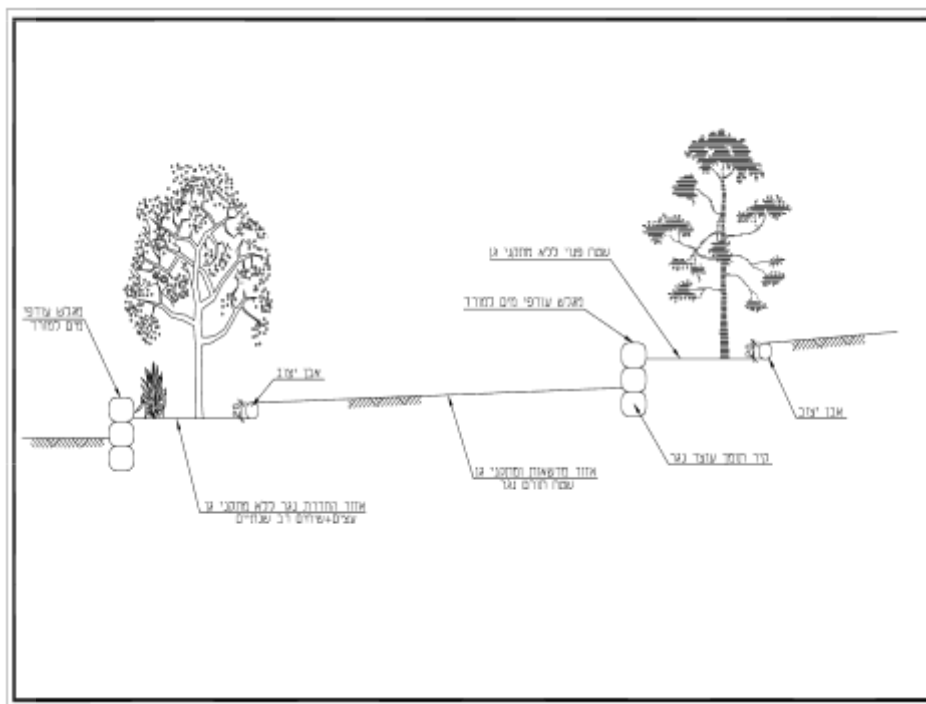
31.2.1 הכנת חוות דעת סביבתית אשר תוגש על ידי יום התכנית.

31.2.2 קבלת חוות דעת של המשרד להגנת הסביבה ומנהל רשות המים למסמך כאמור בסעיף 31.2.1 לעיל.

31.2.3 התכנית האמורה תכלול תנאים ומגבלות לשימוש בקרקע בהתאם לחוות הדעת האמורות.

31.2.4 חוות דעת כאמור בסעיף 31.2.2 יוגשו למוסד התכנון בתוך 30 יום מיום שהומצאו המסמכים הנדרשים לצורך מתן חוות הדעת או תוך פרק זמן ארוך יותר כפי שיקבע מוסד תכנון. לא ניתנה תשובה במועד יראה זאת מוסד התכנון כחוות דעת "ללא הערות".

נספח מס' 3



קליטת נגר בשצ"פ המיועד לשימוש בשעות הפנאי.



שטח מגוון מונמד מהמדרכה, אליו מופנים מי המדרכה.



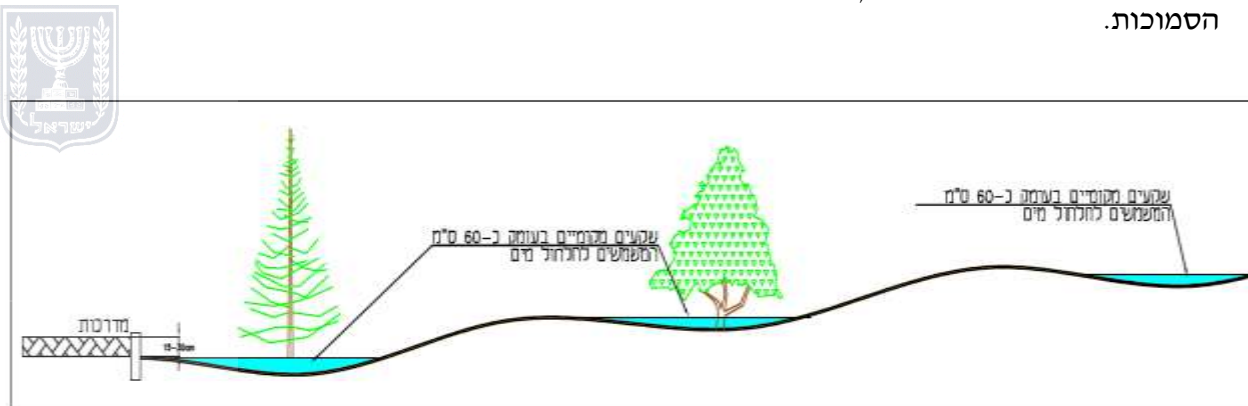
ביופילטר – אגן ירוק עירוני המטהר מי נגר מזוהמים ומחדיר אותם אל מי התהום



מגרש חנייה מחלחל, תחת הריצוף המחלחל מתוכנן אוגר למים ממולא חצץ ועטוף ביריעה גיאוסינטטית.



שטח להשהייה והחדרה של נגר, כל מרזבי הבניינים מופנים אל הגינה המרכזית הנמוכה מרום המדרכות הסמוכות.

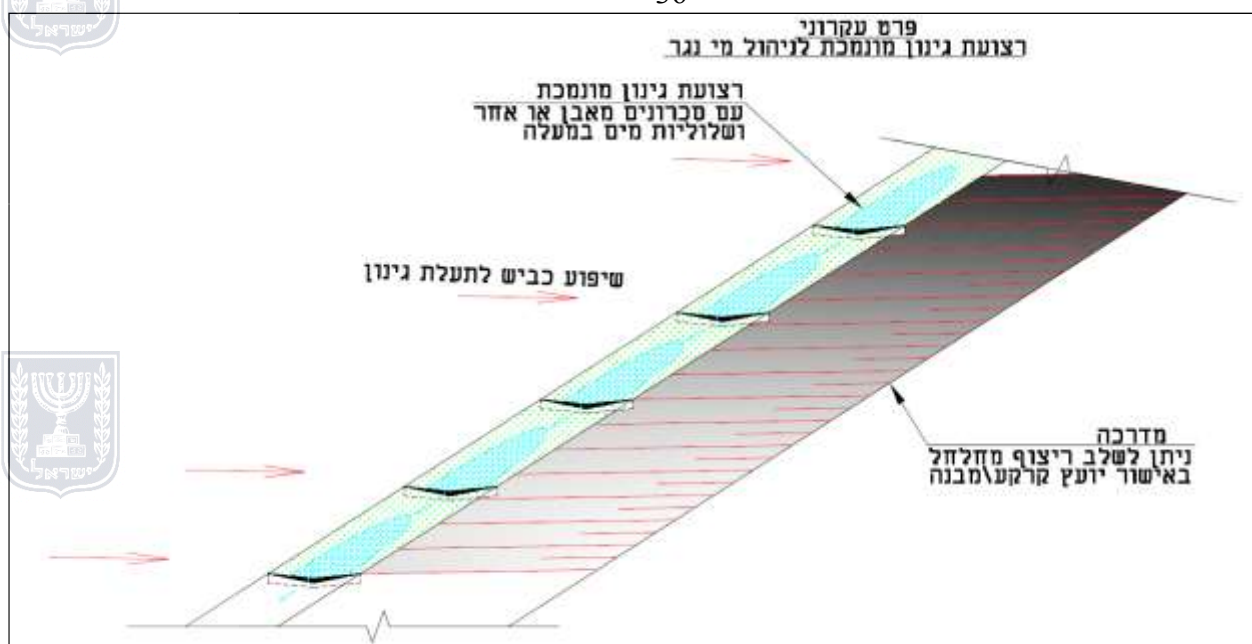


חתך לאורך שקעים בשטחי גינון להשהיית מים וחלחול. *עומק השקעים יקבע בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.



גן ציבור בנוי טרסות.

36



חתך לדוגמה לאורך מערכת שקעים בשצ"פ ורצועות גינון בשדרות



קליטת נגר מכביש לרצועת גינון מונמכת. קליטת המים לקולטן המוגבה רק לאחר שמפלס המים מתרומם לגובה הקולטן.