



להפקיד את התכנית
16/06/2019

תאריך יו"ר הוועדה המחוזית



הוד השרון

מתחם ה"אגס"
הר/1400/5

תכנית מס' 423-0292193



נספח ניקוז



מאי 2019 - מהדורה 7
פרויקט: 175-16-445



רח' אימבר 14, קריית אריה, ת.ד. 7562. פ"ת 49170, טלפון 03-9239003, פקס 03-9239004
14, Imber st. Kiryat Arye, P.O.Box 7562 Petach - Tikva 49170 Israel Tel. 972-3-9239003, Fax. 972-3-9239004

E-mail: office@sbk-eng.co.il

www.sbk-eng.co.il



הוד השרון
מתחם ה"אגם"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

תוכן עניינים

עמוד	נושא
3	מבוא..... 1.0
3	מטרת התכנית..... 1.1
3	תאור האזור..... 1.2
5	ייעודי קרקע..... 1.3
6	סיווג הקרקע..... 1.4
7	ניקוז ונחלים לפי תמ"א 34/ב/3..... 2.0
8	הידרולוגיה..... 2.1
8	משטר הגשמים..... 2.2
9	כושר החידור של הקרקע..... 2.3
10	הנחיות לחישוב ספיקות התכן..... 2.4
11	חישוב ספיקת התכן..... 2.5
13	מערכת איסוף מי הנגר הקיימת..... 2.6
13	תיאור התכנית המוצעת..... 2.7
14	השפעות צפויות על הסביבה..... 3.0
14	תוספת נגר..... 3.1
15	מערכת השהייה..... 3.2
15	אמצעים למניעת נזקים..... 4.0
15	האמצעים להגברת החלחול בשטח בנוי..... 4.1
17	דוגמאות לאמצעי השהייה וחלחול טבעי..... 4.2
18	שינויים במערכת הניקוז הקיימת..... 4.3
18	המלצות להוראות התכנית (ניקוז ושימור מי הנגר)..... 4.4
	טבלאות
8	טבלה 2-2 - ממוצע משקעים רב שנתי.....
10	טבלה 2-4 - הסתברויות מרביות לאירועי גשם בשנה מסוימת.....
11	טבלה 2-5 - מקדם a לפי תקופת חזרה והסתברות.....
12	טבלה 2-5-1 - ספיקות תכן מצב קיים.....
13	טבלה 2-5-2 - ספיקות תכן מצב מתוכנן.....
	מפות ותרשימים
4	מפה 1-2 - מפת סביבה.....
5	מפה 1-3 - ייעודי קרקע.....
6	מפה 1-4 - סיווג חבורות קרקע.....
7	מפה 2-0 - מיקום התכנית בתמ"א 34/ב/3.....
9	מפה 2-2 - ממוצע משקעים רב שנתי.....
	נספחים
20	נספח א' – הנחיות להכנת נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז לתכנית.....

09.12.18

גיליון 2/445-16-175 – נספח ניקוז עדכון 5





הוד השרון
מתחם ה"אגם"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

1.0 מבוא

תכנית זו מהווה נספח ניקוז עבור מתחם תעסוקה חדש בסמוך לאזור התעשייה נווה נאמן.



מטרת התוכנית הנה יצירת מתחם מעורב הכולל מסחר, תעסוקה ושטחים פתוחים לרווחת הציבור ומאפשר בנוסף מגוון שימושים כגון משרדים ומלונאות.

שטח התוכנית כ- 101 דונם.

האדריכל: אורי שלום – סטביליטי בע"מ.

1.1 מטרת התכנית



מטרת דוח זה היא להתוות תכנית מוקדמת למתן פתרונות להידרולוגיה עילית ומתן הנחיות לתכנון מפורט של מערכת הניקוז, המכוונות את המתכננים להתחשב בשימור מי נגר עילי וניהולו המיטבי, תוך שילוב עקרונות התכנון הנופי בעיר.

1.2 תאור האזור



התוכנית נמצאת בצדה הדרומי של הוד השרון בסמוך לאזור התעשייה של נווה נאמן, ממזרחה מופקדת תוכנית 400\1400\2 ומצפונה תוכנית הר\400 אשר בהכנה. בצמוד לתוכנית ממערב נמצא פארק האגם האקולוגי אשר הינו ריאה ירוקה לעיר.

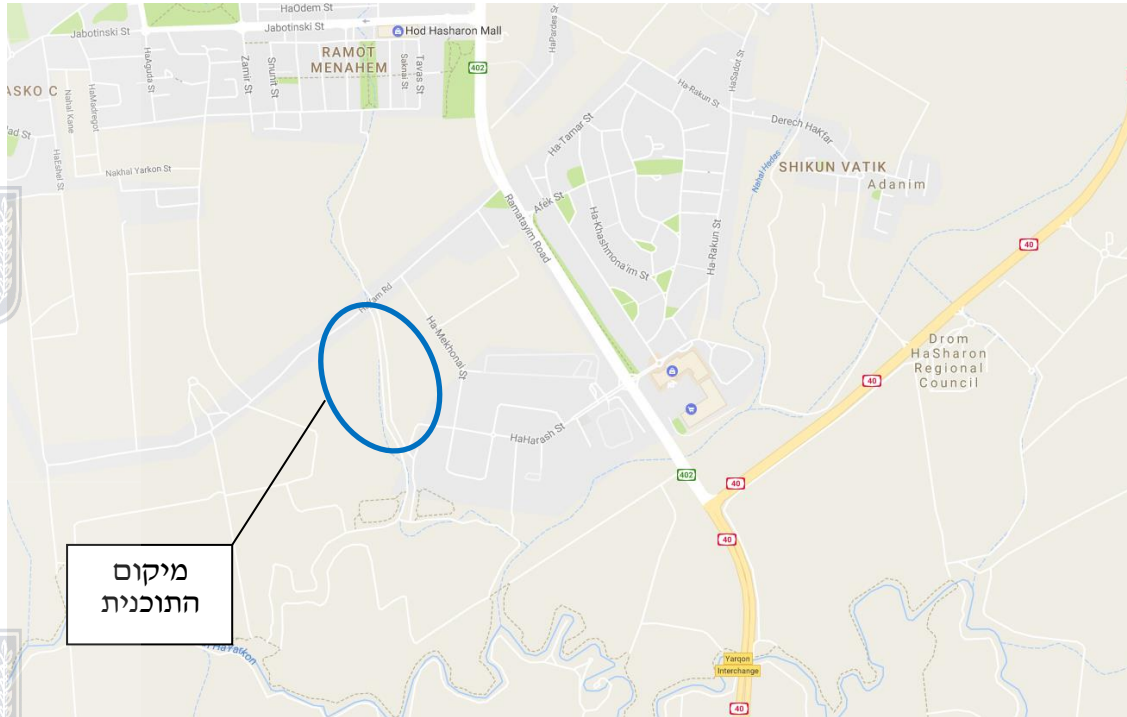
הרומים הטופוגרפים בשטח התכנית נעים בין 20+ מטר בצפון התוכנית לבין 17+ מטר מעל פני הים בדרום התוכנית.





הוד השרון
מתחם ה"אגם"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

תרשים 1-2 - תרשים סביבה





הוד השרון
מתחם ה"אגם"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

1.3 ייעודי קרקע

מפה 1-3 מציגה את ייעודי הקרקע המוצעים במסגרת התוכנית.

תרשים 1-3 – ייעודי קרקע



מקרא

גבול תכנית
140
את שטח ומספר
גוש 1234
גבול גוש ומספר
גבול חלקה ומספר
5

- מבנים ומוסדות ציבור
- שטח ציבורי פתוח
- פארק/גן ציבורי
- טיילת
- ככר עירונית
- דרך מוצעת
- מסחר ותעסוקה
- מסחר, תעסוקה ותירות
- זיקת הנאה למעבר רגלי
- זיקת הנאה למעבר ברכב
- קו-בנין
- חזית מסחרית
- מידות





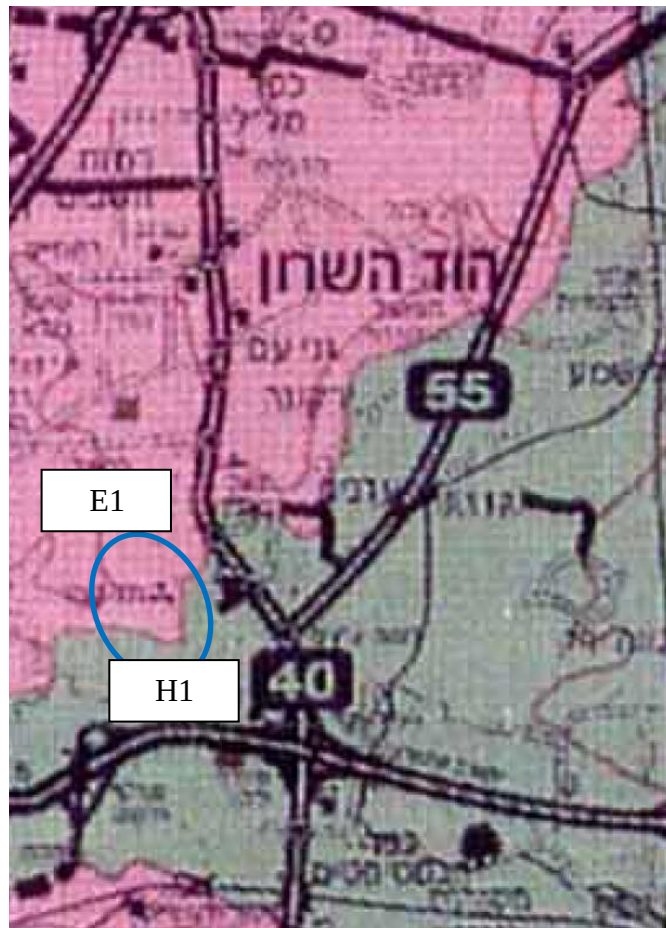
הוד השרון
מתחם ה"אגס"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

1.4 סיווג הקרקע

במפה 1-4 מופיע סיווג חבורות הקרקע מתוך "סקר השטחים הפתוחים" של משרד הפנים. שטח התכנית מאופיין בקרקע מסוג E1 – קרקעות אלוביות חמריות וגלי בעלות מקדם חידור של 0.44 ומיעוט התוכנית בצדה הדרומי מאופיין בקרקע מסוג H1 – גרומוסול חום אלובי בעלות מקדם חידור של 0.28.



תרשים 1-4 – סיווג חבורות קרקע





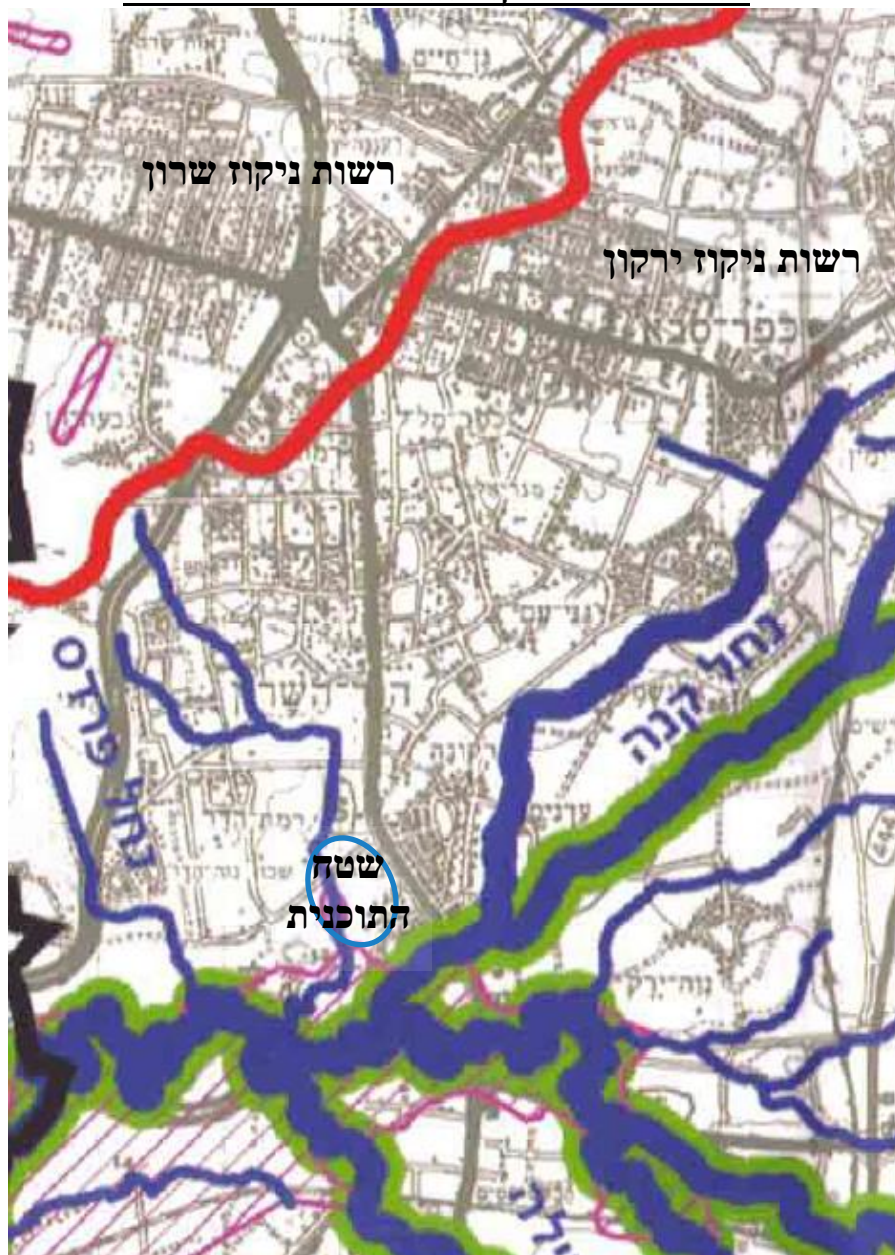
הוד השרון
מתחם ה"אגס"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

2.0 ניקוז ונחלים לפי תמ"א 3/ב/34

שטח התכנית נמצא בתחום רשות ניקוז ירקון, באגן הניקוז של נחל הדר. על פי מפות התמ"א נמצא גבול התכנית סמוך ממזרח לעורק ניקוז משני – נחל הדר.

אין פשטי הצפה בשטח התכנית.

תרשים 2-0 – מיקום התוכנית בתמ"א/3/ב/34





הוד השרון
מתחם ה"אגם"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

2.1 הידרולוגיה

אגן הניקוז של שטח התכנית משופע לכיוון כללי דרום והינו חלק מאגן ניקוז נווה נאמן מערבי בתכנית האב לניקוז שנערכה ע"י חברת "בלשה-ילון" משנת 2009. הרחובות ממזרח לשכונה המתוכננת משופעים אף הם לכיוון דרום ומנקזים את המים באופן עילי לכיוון רחוב המכונאי.



שיפועי המגרשים בשכונה הם לכיוון מערב, כאשר שיפוע הכבישים המתוכננים הנו לכיוון דרום. הרומים הטופוגרפים בשטח התכנית נעים בין +20 מטר בצפון התוכנית לבין +17 מטר מעל פני הים בדרום התוכנית.

2.2 משטר הגשמים



טבלה 2-1 ותרשים 2-1 מציגים את משטר הגשמים באזור כפי שנמדד בתחנת השירות המטאורולוגי בעין החורש. הטבלה מציגה ממוצע משקעים רב שנתי.

טבלה 2-2 – ממוצע משקעים רב שנתי

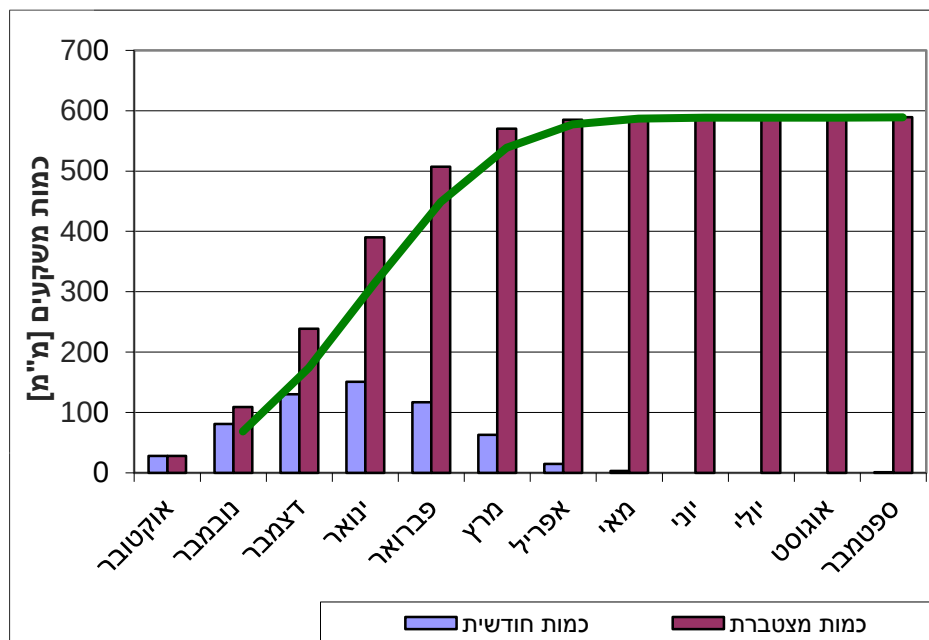
חודש	כמות גשם [מ"מ]	כמות מצטברת
אוקטובר	28	28
נובמבר	81	109
דצמבר	130	239
ינואר	151	390
פברואר	117	507
מרץ	63	570
אפריל	15	585
מאי	3.2	588.2
יוני	0	588.2
יולי	0	588.2
אוגוסט	0	588.2
ספטמבר	1	589.2





הוד השרון
מתחם ה"אגס"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

תרשים 2-2 – ממוצע משקעים רב שנתי



2.3 כושר החידור של הקרקע

הקרקע מורכבת מקרקעות אלוביות חמריות ומתאפיינת בכושר חידור בינוני. כיוון ששטח התוכנית הינו בתפר בין קרקע זו לקרקע גרומוסולית חומה אלובילית בעלת מקדם חידור נמוך יש לעשות סקר קרקע לשטחים הפתוחים ע"מ לבדוק את יכולתם לחידור מי הנגר ובמידה ומתאפשר להחדירם בשטחים הפתוחים.

אין תחנות הידרומטריות בשטח ההיקוות של התכנית.
לא ידוע על הצפות בתחום שטח התכנית.



הוד השרון
מתחם ה"אגס"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

2.4 הנחיות לחישוב ספיקות התכן

חישוב ספיקת התכן התבסס על הטבלה מס' 2-4 להלן, כפי שמופיעה בהנחיות להכנת הנספח (תמ"א 34/ב/3). השימושים בתוכנית הנם בקטגוריה "שטחים מבונים (רחובות, מגרשי חניה, חצרות בתים וכיו"ב) ולפיכך ההסתברות המרבית לאירוע גשם בשנה מסוימת בשטח כזה נעה בין 2% ל- 20%. מומלץ כי מערכות הניקוז בכבישים הראשיים יתוכננו לתקופת חזרה של 10 שנים (הסתברות 10%).



טבלה מס' 2-4 - הסתברויות מרביות לאירועי גשם בשנה מסוימת

השימוש בשטח	תקופת חזרה בשנים	הסתברות מרבית לאירוע בשנה מסוימת
חקלאות, גידולי שדה ומטעים, פארקים	10	10%
בתי צמיחה ומבנים בשטחים פתוחים	25	4%
כבישים ומסילות ברזל *	לפחות 50	2% לכל היותר
סוללות מאגרים וסכרים **	100	1%
שטחים מבונים – כמפורט בטבלת שטחים מבונים		
שטחים מבונים {רחובות, מגרשי חניה, חצרות בתים וכיו"ב}	5 עד 50	20% עד 2%
הצפה פנימית של בתים מכל מערכות הניקוז.	100	1%



* הצפת מיסעות וגשרים לפי תקני מע"צ ורכבת ישראל.

** בכל מקרה שיש סיכון של ממש לחיי אדם, הסתברות התכנון תהיה 1% ומטה בהתאם לדרגת הסיכון וחומרת הנזק.





הוד השרון
מתחם ה"אגס"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

2.5 חישוב ספיקת התכן

הקרקע הקיימת ברוב שטח התכנית הינה מסוג E1 – אלוביליות חמורות, בעלת מקדם נגר של 0.44, ומקדם נגר עילי לאזור בנוי נלקח כ- 0.65.

מתוך הנחה שכ-70% מהאזור יהיה מבונה, מקדם הנגר המשוכלל העתידי הנו $C_m=0.58$.

זמן הריכוז המחושב באגן הנו כ-15 דקות.

ספיקת התכן חושבה עפ"י שיטת תחל"ס. שיטה זו הינה וואריאציה מקומית על השיטה הרציונלית והיא מותאמת לחבורות הקרקע ולנתוני הגשם של מדינת ישראל.

כל הנתונים והנוסחאות המפורטים להלן נלקחו מתוך המדריך לבניה משמרת נגר של משרד השיכון.

החישוב נעשה בעזרת הנוסחה:

$$Q = \frac{C_t * I * A^2}{3.6}$$

כאשר:

ספיקת תכן	Q[m ³ /sec]
מקדם הנגר להסתברות t	Ct[-]
עוצמת הגשם	I[mm/hr]
שטח האגן המתנקז	A[km ²]
מקדם לתקופות חזרה	a[-]

טבלה 2-5 מציגה את מקדם a לפי תקופת חזרה והסתברויות.

טבלה 2-5: מקדם a לפי תקופת חזרה והסתברות

מקדם (a)	הסתברות t	תקופת חזרה
0.982	20%	5 שנים
0.948	10%	10 שנים
0.871	5% ומטה	20 שנה ומעלה



הוד השרון
מתחם ה"אגם"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

C_t חושב בעזרת הנוסחה :

$$C_t = C_m * (t / 100)^X$$

כאשר :

$C_m[-]$ - מקדם הנגר המרבי

$t[yr]$ - הסתברות בשנים

$X[-]$ - מקדם תחנת הגשם = 0.2



עוצמות הגשם (I) נלקחו על פי מודל נת"י לנתוני עוצמות גשם וקביעת עוצמות גשם (2016).

טבלאות 2-5-1 ו-2-5-2 מציגות את ספיקות התכן שהתקבלו עבור ההסתברויות השונות באזורי הניקוז בתכנית.



טבלה 2-5-1: ספיקות תכן מצב קיים

Q [m ³ /sec]	a [-]	I [mm/hr]	C_t [-]	תקופת חזרה	הסתברות t (%)	שטח אגן [דונם]	
2.86	0.871	172.6	0.44	100	1	101	שטח התכנית
2.19	0.871	153.5	0.38	50	2		
1.50	0.871	128.7	0.31	20	5		
0.95	0.948	112.8	0.27	10	10		
0.62	0.982	92.5	0.23	5	20		





הוד השרון
מתחם ה"אגם"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

טבלה 2-5-2: ספיקות תכן מצב מתוכנן

Q [m ³ /sec]	a [-]	I [mm/hr]	Ct [-]	תקופת חזרה	הסתברות t (%)	שטח אגן [דונם]	
3.80	0.871	172.6	0.58	100	1	101	שטח התכנית
2.90	0.871	153.5	0.50	50	2		
1.99	0.871	128.7	0.41	20	5		
1.25	0.948	112.8	0.35	10	10		
0.82	0.982	92.5	0.30	5	20		

2.6 מערכת איסוף מי הנגר הקיימת

אין מערכת ניקוז תת קרקעית קיימת בתחום התכנית. כיום תחום התכנית
הנו שטחים חקלאיים המנוקזים על ידי שיפועים טופוגרפיים ותעלות ניקוז
מקומיות לכיוון דרום מערב.

ברחוב החרש מדרום-מזרח לתכנית קיימת מערכת תיעול עירונית תת
קרקעית בקוטר 50 ס"מ המתנקזת מזרחה.

לפי תכנית האב הניקוז שנערכה ע"י חברת "בלשה ילון" משנת 2009
ברחובות הצמודים לתוכנית מדרום מתוכננת מערכת תיעול בקוטר 100-150
ס"מ אשר תשרת את התוכנית נשוא דוח זה ואת תכנית הר/2/1400.

2.7 תיאור התכנית המוצעת

היות והבינוי המוצע מגדיל את מקדם הנגר בשטח התכנון, מוצע לכלול
מספר אלמנטים רב ככל הניתן של אמצעים לשימור והשהייה של מי נגר.
ברחובות התוכנית מוצעת מערכת ניקוז תת קרקעית אשר תנקז את מי
הגשם על פי הטופוגרפיה המקומית עד לחיבור למערכת התיעול העירונית
הקיימת/מתוכננת. במידה ומערכת זו תיסתם כתוצאה מאחזקה לקויה
הנגר יזרום ע"ג הכבישים לפי הטופוגרפיה הקיימת עד לתחום השקע במערב
התוכנית.

בצמוד לתוכנית מוצע אגם אקולוגי אשר לפי הנחיות יועץ הסביבה יש
לשמור על הפרדת נגר עילי משטח התוכנית אליו ולכן בטיילת המוצעת
החוצצת בין המגרשים המערביים לבין השצ"פ והאגם מוצעת מערכת של



הוד השרון
מתחם ה"אגם"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

תעלות ניקוז במפלס המערבי של השביל ומערכת ניקוז תת קרקעית שתתמוך בפתרון זה.

את השצ"פ המרכזי מוצע לתכנן עם שיפועים נגדיים משני צדדיו ונתיב זרימה מרכזי. נתיב זרימה זה יוביל את הנגר העילי לדרום התוכנית ויהווה חייץ בין שטח התוכנית לאגם הסמוך. במידה ושקע זה יסתם כתוצאה מאחזקה לקויה הנגר יזרום לפי הטופוגרפיה הקיימת עד לאגם הסמוך. לכל מקרה של סתימת מערכת סילוק מי הנגר יתוכננו הגבהים כך שלא תיווצר זרימה שתגרום לפגיעה ברכוש או בנפש.

מומלץ לבצע מסלעות ופיתרונות שונים להאטת הזרימה בתוואי נתיב הזרימה ע"מ להאט את קצב המים ולאפשר השהייתם וחילחולם הטיבעי. מערכת השהיית מי נגר שכזו תאפשר הקטנת הזרימות במורד.

המלצתנו היא כי במידה ותוכנית זו תקדים את הקמת מערכת התיעול בקוטר 150 ס"מ המוצעת בתוכנית האב יש לשקול לבצע תעלה מהשקע במערב התוכנית ועד נחל הדר וזאת ע"מ לשפר את כושר הולכת הנגר האפשרי ומניעת הצפות כתוצאה מאחזקה ומאירועי קיצון. במידה ולא ניתן יהיה לבצע את החלופה של הזרמת הנגר העילית בתעלה עד לנחל הדר יש לבצע את קו התיעול לפי תוכנית האב כמפורט מעלה. תאור מערכת התיעול המוצעת בגליון 175-16-445/2.

3.0 השפעות צפויות על הסביבה

3.1 תוספת נגר

הקרקע הקיימת כיום הנה בעלת מקדם נגר של 0.44. עם הבנייה ופיתוח השטח מקדם הנגר המשוכלל המחושב הנו 0.58. הגדלת השטח הבנוי תגדיל את כמויות הנגר העילי אשר ייווצרו בשטח התכנית.

כיוון שמטרת ההנחיות הנה להקטין ככל האפשר את הגידול הצפוי בספיקות החזויות ולאפשר מערכת ברת קיימא בה כמויות הנגר העילי לא יגדלו בצורה משמעותית עם הפיתוח הצפוי, יתוארו להלן אמצעים להקטנת כמויות הנגר העילי והשהיית המים במעלה.



הוד השרון
מתחם ה"אגם"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

3.2 מערכת השהייה

השטחים הפתוחים, גודלם והתכסית המיועדת להם, מהווים משתנים קריטיים בתכנון משמר מי נגר, בשל יכולתם לנתק בין השטחים האטומים, לסנן מזהמים, להאט את הזרימות, לאסוף את המים ולהחדירם בשטח רציף ונרחב.



על פי תמ"א 4/ב/34 נמצא תחום התכנית באזור פגיעות מי תהום א'. ניקוז מי הגשם מהשטח הבנוי יופנה ככל האפשר לשטחי השהייה וחלחול טבעי. השהיית המים תבוצע בתחום המגרשים הפרטיים והציבוריים, כאשר עודפי המים יופנו למערכת הניקוז העירונית. יש להקפיד בתכנון תכסית הבינוי ובמתן היתרי הבנייה על השארת תכסית פנויה להשהייה וחלחול טבעי של מי הנגר החל משטח המגרש הבודד.



השצ"פים בכלל והשצ"פ המרכזי בפרט יתוכננו כך שמי הנגר יתועלו לשטח נמוך לצרכי השהייה וחלחול טבעי במידת הניתן.

4.0 אמצעים למניעת נזקים

4.1 האמצעים להגברת החלחול בשטח בנוי

השטח הבנוי בתכנית יתפוס את מרבית שטח התכנון.

מטרת תכנון הניקוז הנה להשהות את מרב מי הנגר בשטח המגרשים, כך שעודפי הנגר בלבד יופנו למערכות הניקוז העירוניות. יש לתת דגש על השארת לפחות 15% מתכסית כל מגרש כשטחים לחלחול והשהיית מי נגר (שטחים מגוננים וכד').



בתכנון השטח הציבורי יש לתכנן את שיפועי הקרקע כך שכל תא שטח ינקז את עצמו ולא יוזרמו מי נגר משטח ציבורי לשטח פרטי. תכנון הבינוי יאפשר מעבר של מי נגר אל מערכת הניקוז התת קרקעית שתתוכנן בכבישי הפרויקט. ניקוז מי הגשם מהשטח הבנוי יופנה לשטחי השהייה וחלחול, בתחום המגרשים הפרטיים והציבוריים ועודפי המים יופנו למערכת הניקוז העירונית. פעולה זו תאפשר הקטנת נגר עילי בצורה משמעותית מאוד ובכך להשיג שתי מטרות: הזנת אקוויפר תת קרקעי והקטנת הצורך בביצוע מערכת ניקוז תת-קרקעית גדולה.





הוד השרון
מתחם ה"אגס"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

יש לנקוט באמצעים שונים שיגרמו להשהיית המים וחלחולם, כך שספיקות השיא שיתרום שטח המתחם ונפח הזרימה ממנו בכלל, יקטנו במידה ניכרת כתוצאה מפיתוח השטח. יש לבצע אגירה חלקית של מי הנגר בתחום המגרשים כדלקמן:



- מפלס המגרשים יהיה נמוך בכ- 20 ס"מ מהקירות התוחמים אותם בגבולותיהם הנמוכים.

- שימור מים יתאפשר ע"י השארת תכסית פנויה של לפחות 15% מהשטח במפלס הפיתוח ± 0.00 , בתחום המגרשים, לצורך גינון וניקוז.

- מרזבי הבניינים ומי נגר ממשטחים אטומים, יופנו אל משטחים מחלחלים.



- שטחי הגינון בשטחים הציבוריים הפתוחים, נטיעות וערוגות פרחים, יתוכננו במפלס נמוך מהשטחים המרוצפים על מנת לאפשר ניקוז וחלחול טבעי מקסימלי בשטחים הירוקים.

- רחבות, רחובות משולבים, משטחי חניה ושבילים מרוצפים ציבוריים יבנו מחומרי ריצוף מחלחלים, להבטחת החלחול מהשטחים המרוצפים.

- מרתפי חנייה:



- ניקוז גג המרתף – תקרות המרתפים ישופעו ב-1.5-2% לכיוון שטח המחלחל לכל עומקו (כביש, שצ"פ וכד'). מעל תקרת המרתפים תונח שכבת טוף בעובי של לפחות 60 ס"מ. חישוב נפח שכבת האיגום הנדרש ייעשה ע"י יועץ ההידרולוג. על פני הגג יונחו צינורות שרשרתיים לאיסוף מי הגשם המחלחלים והעברתם לשטחי ספיגת מים בקרקע (שטחים ירוקים) או לחילופין למערכת הניקוז העירונית באישור העירייה.

- פתרונות טכניים שונים, כגון שימוש ב'תבנית ביצים' במקום צנורות שרשרתיים, שימוש בחומר גרנולרי שטוף וכד' יבדקו ויאושרו ע"י ההידרולוג המייעץ לפרויקט.





הוד השרון
מתחם ה"אגס"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

• משטחי חניה ירוקים

מומלץ לבצע משטחי חניה המשלבים אספלט ו/או אבנים משתלבות עם פסי דשא שיהיו במקומות הנמוכים ובשקעים בעומק של סנטימטרים בודדים. אזורי הדשא ישבו על מצע חצץ ו/או טוף ויקלטו מים לתוך השכבה הנושאת. משטחים אלו יקטינו את הנגר העילי הזורם לרשת העירונית.



4.2 דוגמאות לאמצעי השהייה וחלחול טבעי

השהייה בשצ"פים



שימוש בחומרים מחלחלים במגרשי חנייה

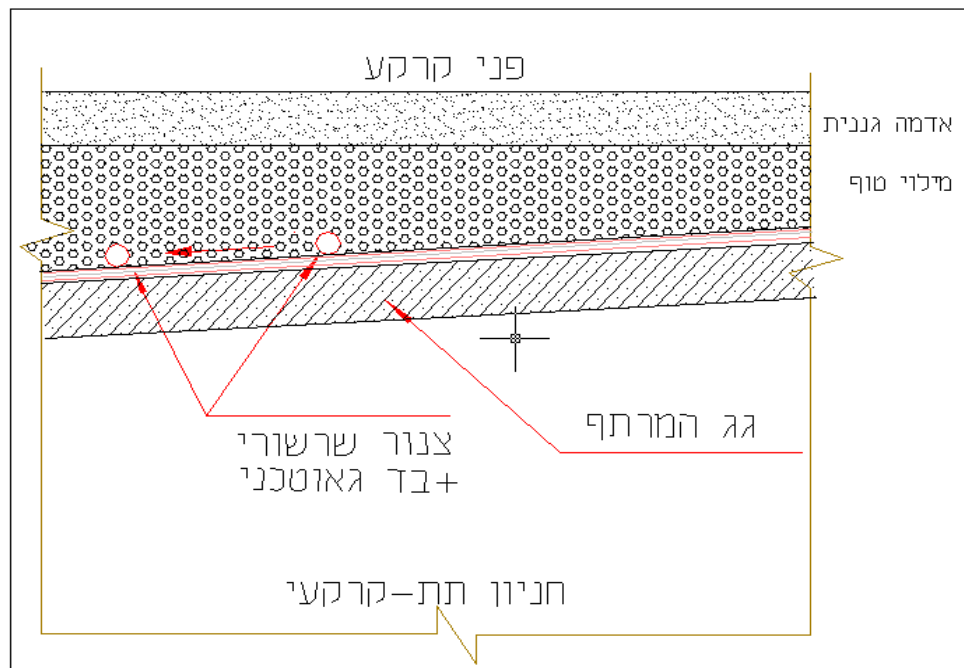




הוד השרון
מתחם ה"אגס"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז



פרט עקרוני לניקוז גג מרתף



4.3 שינויים

במערכ

ת

הניקוז

הקיימ

ת

אין בתחום
התכנית מערכת

תיעול תת קרקעית קיימת.

יש לחבר את מוצא מערכת התיעול מהמתחם למערכת התיעול המוצעת בתוכנית האב ברחוב המכונאי בקוטר 150 ס"מ. במידה ותוכנית נשוא דוח זה תקדים את הקמת המערכת העירונית יש לבצעה מנקודת ההתחברות למורד.

4.4 המלצות להוראות התכנית (ניקוז ושימור מי הנגר)

- לא יותר חיבור בין מערכות הביוב למערכות הניקוז.
- חיבור מרזבי גגות יהיה לשטחים מחלחלים ולא אטומים.
- במסגרת תכנון הבינוי למתן היתרי בנייה תישמר בשטח כל מגרש תכסית פנויה של לפחות 15% לצורך ניקוז, חלחול טבעי והשהיית מים.



הוד השרון
מתחם ה"אגם"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

- חצרות הבניינים יתוכננו לאיגומם של מי הגשמים ולהשהיית כמות המשקעים בשטחי הגינון שבכל תא שטח. ניתן לבנות גדר סביב המגרש או בקצהו הנמוך וליצור מוצא לעודפי המים. תותר הזרמת עודפי נגר לשצ"פים המשניים (ולא לשצ"פ הראשי) לצרכי השהייה, בתאום ואישור מהנדס העיר. כל בקשה להיתר תכלול תיאור טכני ופירוט של פיתוח החצר אשר יבטיח כי האמור לעיל יבוצע כתנאי להשלמת פיתוח החצר סביב הבניינים.
- בורות חלחול ופתרונות הנדסיים אחרים להחדרה והשהיית מי נגר יתואמו מול רשות המים וכתלות בקידוחי הקרקע.
- ככל הניתן יהיו השטחים הירוקים במפלס נמוך מהשבילים כך שיהיו שטחי השהייה למי הנגר. בשטחים הציבוריים ישולבו אמצעים להשהיית נגר עילי.
- מומלץ כי מצע לשטחים הירוקים יהיה שכבת חצץ ו/או טוף וכד' בעובי 50 ס"מ ומעליו שכבה גנטית.
- ככל הניתן יבוצעו משטחי חניה המשלבים אספלט ו/או אבנים משתלבות עם פני דישוא שיהיו במקומות הנמוכים ובשקעים בעומק של סנטימטרים בודדים, וכן אזורי דישוא על מצע חצץ ו/או טוף אשר יקלטו מים לתוך השכבה הנושאת. החומרים מהם יבוצעו מגרשי החניה יובאו לאישור הוועדה המקומית.
- הוועדה המקומית רשאית לדרוש מבעל זכויות במקרקעין לנקוט באמצעים הדרושים לדעתה להבטחת ניקוז יעיל בתחום אותם מקרקעין, כגון הסדרת השיפועים המתאימים לקרקע, תעלות ומעבירי מים, צנרת וכיו"ב. בעל הזכויות במקרקעין יהיה חייב לבצע עבודות אלה תוך תקופה שתקבע ע"י המהנדס.
- נגר עילי ממשרדי התעסוקה יופרד ואינו יוזרם לשצ"פ הגדול.
- נגר עילי מהתוכנית לא יגיע לאגם האקולוגי הסמוך.





הוד השרון
מתחם ה"אגס"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

נספח א'



תכנית מתאר ארצית משולבת לנחלים וניקוז

תמ"א 34/ב'3

הנחיות להכנת נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי
וניקוז לתכנית





הוד השרון
מתחם ה"אגס"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

אוקטובר 2008 / תשרי תשס"ט

נספח מנחה א' :

הנחיות להכנת נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז לתכנית

1. כללי

- נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז לתכנית יערך בהתאם להנחיות הבאות :
 - 1.1. המסמך יוגש באחריות עורך התכנית.
 - 1.2. המסמך יכלול את שם האחראי לעריכתו, וכן את שמות נותני השירותים המקצועיים שהשתתפו בהכנתו.
 - 1.3. המסמך יוכן בהתאם לתכניות אב לניקוז או תכניות אב אגניות, במידה שהוכנו.
 - 1.4. המסמך יתייחס לכל המרכיבים בתכנית שיש להם השפעה על הניקוז.
 - 1.5. המסמך יכלול רשימת מקורות המידע ונתונים ששימשו את מכיני המסמך.
 - 1.6. המסמך יכלול התייחסות מלאה לכל סעיף בהנחיות. באם לסעיף מסוים לא תוגש התייחסות או שיוגש בצורה שונה מהמבוקש, יש לפרט ולנמק את השינוי לעומת ההנחיות.
 - 1.7. המסמך יכלול בראשיתו תקציר ובו עיקר הממצאים.
 - 1.8. הנחיות אלה להכנת המסמך יהוו חלק מהמסמך ויופיעו כנספח בסופו.
 - 1.9. יש להגיש את המסמך למוסד התכנון בארבעה עותקים.

2. נתוני הרקע

- נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז יכלול את המידע הממופה ותיאור מידע רלבנטי כדלקמן :
 - 2.1. מפה טופוגרפית מעודכנת מאת המרכז למיפוי ישראל, בקנה מידה המתאים לרמת פירוט התכנית, המציגה את תחום התכנית על רקע אגני ההיקוות בהם היא ממוקמת, עם הדגשת העורקים ופשטי ההצפה הקיימים, מערכת הניקוז הקיימת ומיפוי קווי תשתיות קיימים, מסילות ברזל ודרכים.
 - 2.2. מפת שימושי קרקע, מפת ייעודי קרקע לפי תכניות קיימות ומפת שיפועים בתחום התכנית וסביבתה בקנה המידה המתאים לרמת פירוט התכנית ובטווח הרלבנטי לנושא הניקוז.
 - 2.3. תיאור הסביבה וציון נושאים אופייניים לאזור התכנית כגון שמירה על ערכי טבע ונוף, סחף קרקע, הצפות, ניקוז לקוי וכדומה.
 - 2.4. סיווג הקרקע לפי מפות מדריך "חבורות הקרקע" בקנ"מ 1:50,000 (1975) או לפי מפות הסקר הארצי בקנ"מ 1:20,000 (1955).



אוקטובר 2008 / תשרי תשס"ט

הוד השרון מתחם ה"אגס" תכנית מס' 423-0292193

2.5 סקירה הידרולוגית שתכלול:

2.5.1 משטר הגשמים;

2.5.2 כושר החידור של הקרקע;

2.5.3 מיקום תחנות הידרומטריות בתחום ההתנקזות הנדון ובסביבתו;

2.5.4 נתונים מדודים של ספיקות מים ונפחי זרימה בתחום ההתנקזות הנדון ובסביבתו;

2.5.5 סקירת הצפות קודמות בתחום התכנית ובשטחים גובלים.

2.6 חישוב ספיקת התכן בעורקים שבתחום התכנית יתבסס על הטבלה הבאה או על פי עדכונים כפי שיעודכנו מעת לעת על-ידי נציב המים:

השימוש בשטח	תקופת חזרה בשנים	הסתברות מירבית לאירוע בשנה מסוימת
חקלאות: גידולי שדה ומטעים, פארקים	10	10%
בתי צמיחה ומבנים בשטחים פתוחים	25	4%
כבישים ומסילות ברזל *	לפחות 50	2% לכל היותר
סוללות מאגרים וסכרים **	100	1%
שטחים מבונוים - כמפורט בטבלת שטחים מבונוים	-	-
שטחים מבונוים (רחובות, מגרשי חניה חצרות בתים וכיו"ב)	5 עד 50	20% עד 2%
הצפה פנימית של בתים מכל מערכת ניקוז.	100	1%

* הצפת מיסעות וגשרים לפי תקני מע"צ ורכבת ישראל

** בכל מקרה שיש סיכון של ממש לחיי אדם, הסתברות התכנון תהיה 1% ומטה בהתאם לדרגת הסיכון וחומרת הנזק

טבלת שטחים מבונוים המעודכנת מיום 14.11.07:

מס'	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



הוד השרון מתחם ה"אגם" תכנית מס' 423-0292193 נספח ניקוז

אוקטובר 2008 / תשרי תשס"ט

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 (נרחב) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 2,000	מעל 10	20
6	ניקוז עירוני ראשי ומעברי כבישים בין עירוניים וארציים	מעל 5,000		50

ההערות המצורפות מהוות חלק בלתי נפרד מהטבלה:

- המתכנן ו/או הרשות המקומית רשאים להציע תקופת חזרה שונה מהקבוע לעיל ובלבד שינמקו את הצעתם בפני גוף מוסמך.
- בנייה חדשה של מגורים, מבני ציבור, מסחר ותעשייה תוגבל בכל מקרה לרום רצפה הגבוה ממפלס ההצפה הצפוי בתקופת חזרה של 1: 100.
- בנייה חדשה בשטחים כגון: פארקים, גנים וכד' תוגבל לרום רצפה הגבוה ממפלס ההצפה הצפוי בתקופת חזרה של 1: 50.
- בכל מקרה שיש סיכון לחיי אדם, תקופת חזרה תהיה 1: 100 שנה ומעלה בהתאם לדרגת הסיכון וחומרת הנזק.
- במסגרת תכנית האב לניקוז ייבדקו גם האזורים הבנויים. יש להציג פתרונות בהתאם לתקופות חזרה המוצגות כאן, רק באזורי הבניה הקיימת שבהם יש בעיות ניקוז.
- באחריות הרשות המקומית לבטח את עצמה בפני אירועים ונזקים שיטפוניים גדולים מהמתוכננים על פי ההוראות.

2.7. חישוב ספיקת התכן בעורקים שבתחום התכנית יבוצע לשני מצבים: למצב קיים בשטח לפני השינויים המתוכננים ולמצב מוצע, לאחר השינויים המוצעים.

2.8. לחישוב ספיקת התכן בעורקים שבתחום התכנית מומלץ להתבסס על מודלים הידרולוגיים מקובלים.

2.9. תיאור מערכת הניקוז הקיימת בתחום התכנית יכלול את מידות העורקים, שיפועי אורך, חתכי רוחב, ציפוי קרקעית העורקים ומבנים בתוך העורקים (מפלס, ביצור דופן וכדומה), מוצא מערכת הניקוז הקיימת במורד, חישוב כושר ההולכה של העורקים הקיימים, ותיאור מנגנון תחזוקת הניקוז הקיים בתחום התכנית.

3. תיאור התכנית המוצעת

3.1. התכנית תוצג על גבי מפה טופוגרפית בקנה מידה המתאים לרמת פירוט התכנית ובטווח הרלבנטי לנושא הניקוז ותכלול:

3.1.1. גבולות אגני ניקוז ותת-אגני ניקוז בתחום התכנית, קווי ניקוז, תוואי תעלות ומובילי מים סגורים וחיבורם לעורקים.

3.1.2. חיבור מוצאי העורקים בתכנית לעורק המסוגל לקלוט את כל הנגר החזוי ע"פ ספיקות התכן המחושבות. התכנית תציין ותפרט את נתיבי זרימת הנגר בתחומה.

3.2. יוצגו חתכי אורך ורוחב של העורקים המתוכננים הכוללים את העורק ותחום של 20 מטר מכל צד של העורק.





הוד השרון מתחם ה"אגם" תכנית מס' 423-0292193 נספח ניקוז

אוקטובר 2008 / תשרי תשס"ט



3.3. יוצגו שרטוטים של מתקנים במידה ומוצעים, הקשורים בעורקים כגון מעבירי מים, סוללות, תעלות, מתקני קליטת מים, מפלים ומבנים הידראוליים אחרים.

3.4. יצוינו המפרטים הטכניים המתייחסים לאמצעי ייצוב לעורקים והגנה על מתקנים במידה ומוצעים.

3.5. נתוני תכנון העורקים ירוכזו ויוצגו בשתי טבלאות:

3.5.1. טבלת סיכום שתכלול: מס' תת-אגן ההיקוות, שטח האגן, שטח פתוח, שטח בנוי, ספיקת התכן בהסתברויות השונות, אורך קטע העורק ורוחב בין הגדות.

3.5.2. טבלה מפורטת לכל אגן וקטעי עורק (החלוקה לקטעים לפי שינויים בולטים בשיפוע האורכי או כניסת עורקים נוספים) שתכלול: זיהוי העורק והקטע, גודל אגן ההיקוות המתנקז לקטע, ספיקת התכן, הספיקה המרבית שיכולה לעבור בעורק (חתך זרימה שכולל את הבלט), שיפוע אורכי מתוכנן, צורת חתך העורק ושיפועי הדפנות, מהירות הזרימה המחושבת, גובה המים בספיקת התכן – בלט מינימלי, אמצעי ייצוב העורק בהתאם למהירות המותרת והערות.

3.6. התכנית תכלול חישובים הידראוליים של מערכת הניקוז המוצעת ותכנון מבנים כגון גשרים, מפלים וכדומה.

3.7. יצוינו דרישות לחישובי מרחקים בין הקולטנים, מרחק מקו הרכס עד הקולטן הראשון, בהתאם לקריטריונים המאושרים במסגרת תוכנית אב לניקוז.

3.8. יצוינו קריטריונים למקדמי נגר עילי וזמן ריכוז עד הקולטן הראשון ולחישוב ספיקות התכן, בהתאם לקריטריונים המאושרים במסגרת תוכנית אב לניקוז.

4. השפעות צפויות על הסביבה

4.1. פירוט נפח האיגום או ההצפה הצפוי, תדירות ההצפה ומשכה החזוי.

4.2. פירוט תוספת או הפחתת הנגר הצפוי כתוצאה מביצוע התכנית.

4.3. פירוט ההשפעות של פתרונות הניקוז המוצעים על שטחים גובלים ועל שטחים במורד אגן ההיקוות כתוצאה משינויים במשטר הנגר עקב ביצוע התכנית.

4.4. פירוט ההשפעות של פתרונות הניקוז המוצעים על ערוץ הנחל, גדותיו וסביבתו.

4.5. פירוט ההשפעות על תחום התכנית בשל נגר המגיע אליה ממעלה אגן ההיקוות.

5. אמצעים למניעת נזקים

5.1. תיאור האמצעים להגברת החלחול בשטח בנוי במטרה להקטין את כמויות המים המגיעות למערכות הניקוז האזוריות, להקטין עלויות פעולות הניקוז ולהעשיר את מי התהום.

5.2. פירוט השינויים הנדרשים במערכת הניקוז הקיימת כדי לקלוט את מי הנגר הנוספים, באם ישנם. השינויים יתואמו עם רשות הניקוז או הרשות המקומית הרלבנטית.





הוד השרון
מתחם ה"אגם"
תכנית מס' 423-0292193
נספח ניקוז

אוקטובר 2008 / תשרי תשס"ט

5.3. פירוט האמצעים לצמצום פגיעה בטבע ובנוף, באתרי עתידות, בערוץ הנחל ובשטחים גובלים, לרבות שטחים חקלאיים ושטחים שאינם מבוזנים, כתוצאה מפתרונות הניקוז המוצעים בתכנית.



5.4. המלצות להוראות התכנית שיבטיחו צמצום נזקי הצפות, שיטפונות וסחף, וטיפול בנגר עילי שמקורו בתחום התכנית.

5.5. קביעת גובה מינימלי, מעל רום שיטפון החזוי בהסתברות מוגדרת, לרצפת מבנים, לדרכים ולמתקנים הנדסיים.

