

טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

תוכן העניינים

עמוד	נושא
2.....	1. מבוא
2.....	2. תיאור האזור
2.....	2.1 טופוגרפיה
4.....	2.2 ייעודי קרקע
5.....	2.3 סיווג הקרקע
7.....	2.4 ניקוז ונחלים לפי תמ"א 34/ב/3
8.....	2.5 הידרולוגיה
9.....	2.6 הנחיות לחישוב ספיקות התכן
10.....	2.7 חישוב ספיקת התכן
14.....	2.8 מערכת איסוף מי הנגר הקיימת
14.....	3. תיאור התכנית המוצעת
14.....	4. השפעות צפויות על הסביבה
14.....	4.1 תוספת נגר
15.....	4.2 מערכת השהייה
16.....	5. אמצעים למניעת נזקים
16.....	5.1 האמצעים להגברת החלחול בשטח בנוי
18.....	5.2 דוגמאות לאמצעי השהייה וחלחול טבעי
21.....	5.3 שינויים במערכת הניקוז הקיימת
21.....	5.4 המלצות להוראות התכנית (ניקוז ושימור מי הנגר)

טבלאות

8.....	טבלה 2-1 - ממוצע משקעים רב שנתי
10.....	טבלה 2-2 - הסתברויות מרביות לאירועי גשם בשנה מסוימת
11.....	טבלה 2-3 - מקדם a לפי תקופת חזרה והסתברות
12.....	טבלה 2-4 - ספיקות תכן מצב קיים
13.....	טבלה 2-5 - ספיקות תכן מצב מתוכנן

מפות ותרשימים

3.....	מפה 2-1 - מפת סביבה
4.....	מפה 2-2 - ייעודי קרקע מוצעים
5.....	מפה 2-3 - סיווג חבורות קרקע
7.....	מפה 2-4 - מיקום התכנית בתמ"א 34/ב/3
9.....	תרשים 2-1 - ממוצע משקעים רב שנתי

נספחים

23.....	נספח א' - הנחיות להכנת נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז לתכנית
---------	---

תוכניות

גליון 3/972-14-185 - נספח ניקוז עדכון 5 01.06.16
ונשו"ט ייעודי קרקע מוצעים

טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

1. מבוא

תכנית זו מהווה נספח ניקוז עבור שכונה חדשה המתוכננת באזור הצפוני של מ.מ. טורעאן. מטרת התכנית הנה יצירת מתחם הכולל מגורים, מסחר, שטחים פתוחים ומבני ציבור.

המתחם כולל 940 יח"ד (מתוכן 170 בתכנון מתארי), מוסדות ומבני ציבור, שטחים למסחר ושצ"פים.

שטח התכנית כ-380 דונם.

האדריכל: קורין אדריכלים בע"מ.

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.

2. תיאור האזור

2.1 טופוגרפיה

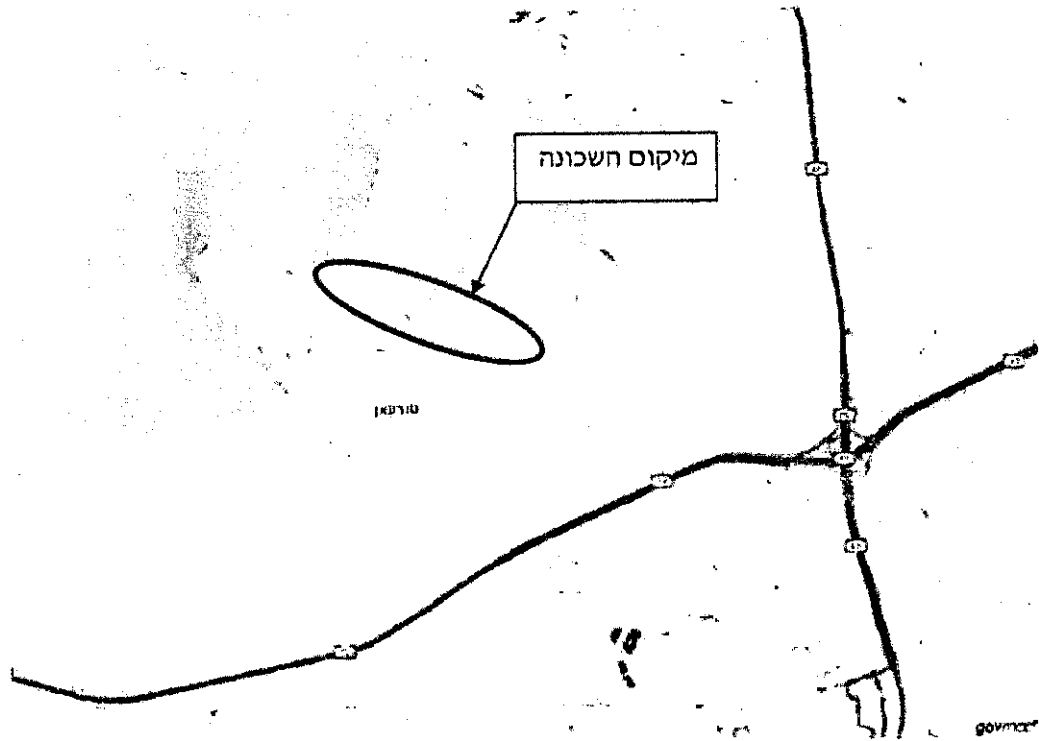
שטח התכנית נמצא בחלקו הצפוני של הישוב טורעאן (תרשים 1-2). התכנית גובלת ממזרח בשטח המחצבה, מצפון בשטח פתוח, ממערב בשטחי השכונה החדשה ומדרום בישוב הקיים.

השכונה ממקומת בחלקו הגבוה של הישוב, במורד שלוחה היורדת מרכס הרי טורעאן.

הטופוגרפיה המקומית מחלקת את המתחם לכמה אגני ניקוז, כאשר שטח התכנית מאופיין בשיפועים לכיוון כללי דרום ומזרח אולם האזור המערבי ביותר משופע לכיוון מערב. הרומים הטופוגרפים בשטח התכנית נעים בין +240 מ' לבין +360 מטר מעל פני הים.

3
טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

תרשים 1-2 - מפת סביבה

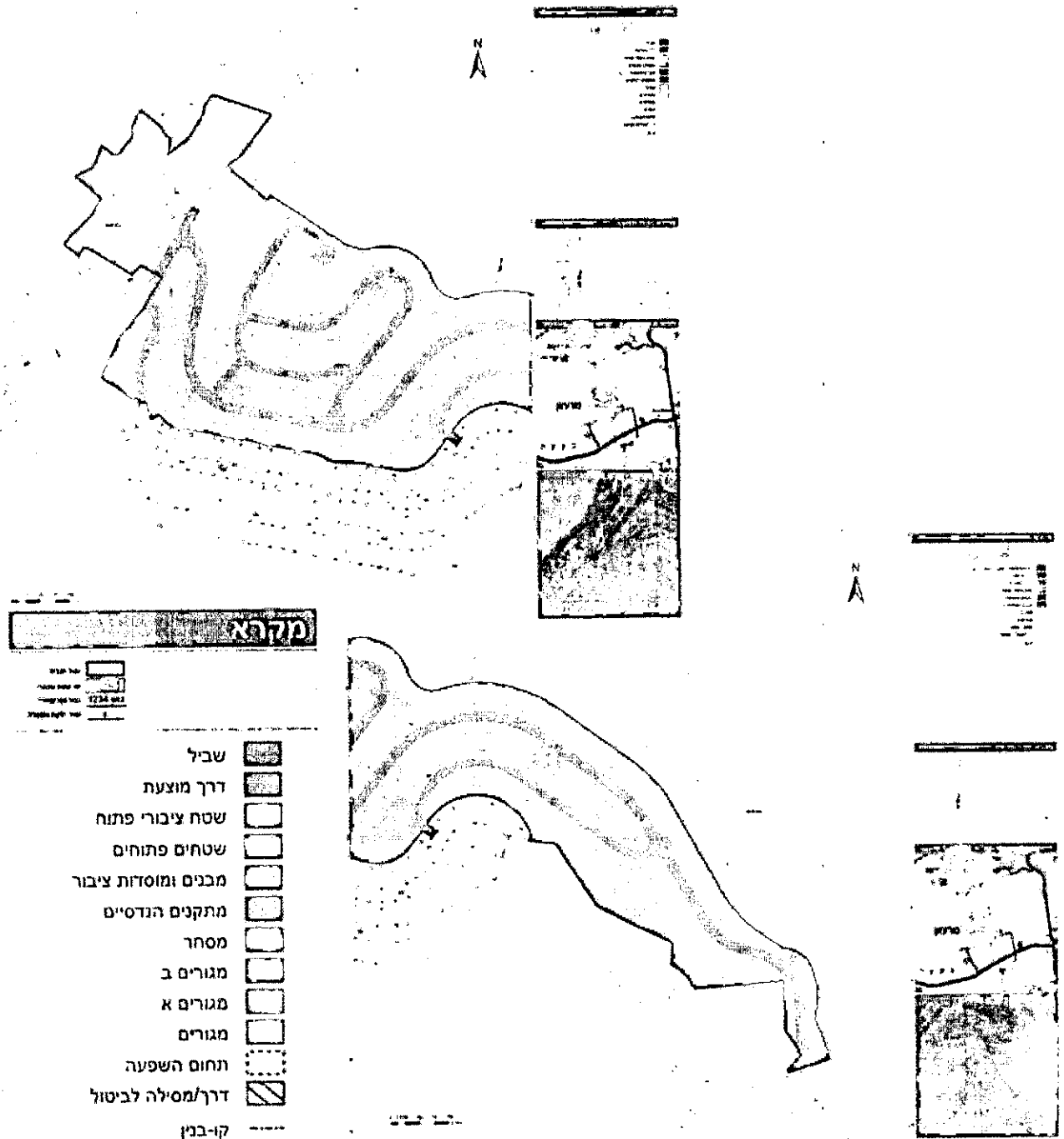


טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

2.2 ייעודי קרקע

מפה 2-2 מציגה את ייעודי הקרקע המוצעים במסגרת התכנית.
תשריט ייעודי קרקע מוצעים מצורף לנספח.

מפה 2-2 - ייעודי קרקע מוצעים

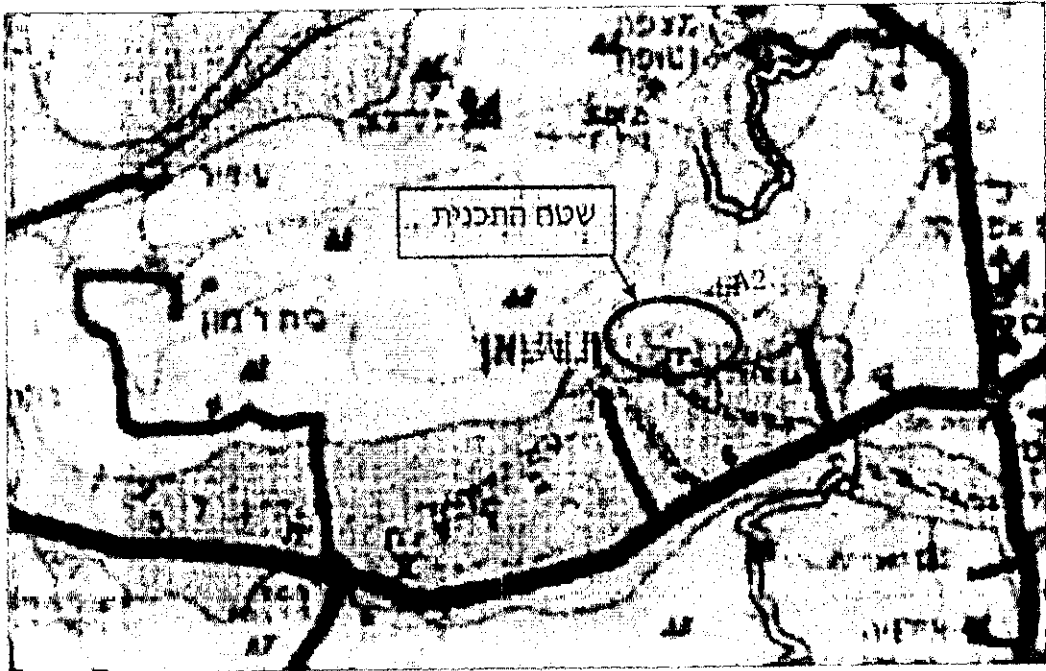


טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

2.3 סיווג הקרקע

במפה 2-3 מופיע סיווג חבורות הקרקע מתוך "סקר השטחים הפתוחים" של משרד הפנים. שטח התכנית מאופיין בקרקע מסוג A1 ו-A2 טרה רוסה על מדרונות תלולים, בעלת מקדמי חידור גבוהים (0.86 ו-0.88 בהתאמה). חלוקת סיווגי הקרקע מופיעה גם בגליון 185-14-972/3.

מפה 2-3 – סיווג חבורות קרקע



טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

1.2.3 חבורות קרקע

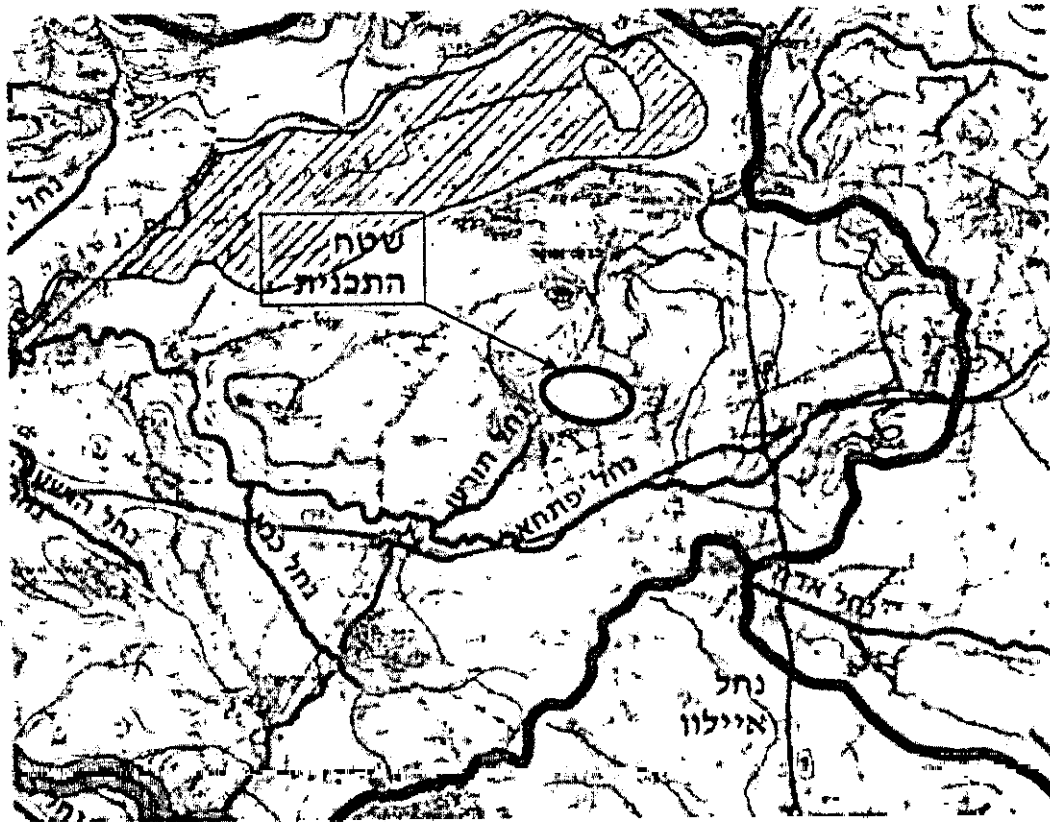
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
א1	א2	א3	א4	א5	א6	א7	א8	א9	א10	א11	א12	א13	א14	א15	א16	א17	א18	א19	א20	א21	א22	א23	א24	א25	א26	א27	א28	א29	א30
ב1	ב2	ב3	ב4	ב5	ב6	ב7	ב8	ב9	ב10	ב11	ב12	ב13	ב14	ב15	ב16	ב17	ב18	ב19	ב20	ב21	ב22	ב23	ב24	ב25	ב26	ב27	ב28	ב29	ב30
ג1	ג2	ג3	ג4	ג5	ג6	ג7	ג8	ג9	ג10	ג11	ג12	ג13	ג14	ג15	ג16	ג17	ג18	ג19	ג20	ג21	ג22	ג23	ג24	ג25	ג26	ג27	ג28	ג29	ג30
ד1	ד2	ד3	ד4	ד5	ד6	ד7	ד8	ד9	ד10	ד11	ד12	ד13	ד14	ד15	ד16	ד17	ד18	ד19	ד20	ד21	ד22	ד23	ד24	ד25	ד26	ד27	ד28	ד29	ד30
ה1	ה2	ה3	ה4	ה5	ה6	ה7	ה8	ה9	ה10	ה11	ה12	ה13	ה14	ה15	ה16	ה17	ה18	ה19	ה20	ה21	ה22	ה23	ה24	ה25	ה26	ה27	ה28	ה29	ה30
ו1	ו2	ו3	ו4	ו5	ו6	ו7	ו8	ו9	ו10	ו11	ו12	ו13	ו14	ו15	ו16	ו17	ו18	ו19	ו20	ו21	ו22	ו23	ו24	ו25	ו26	ו27	ו28	ו29	ו30
ז1	ז2	ז3	ז4	ז5	ז6	ז7	ז8	ז9	ז10	ז11	ז12	ז13	ז14	ז15	ז16	ז17	ז18	ז19	ז20	ז21	ז22	ז23	ז24	ז25	ז26	ז27	ז28	ז29	ז30
ח1	ח2	ח3	ח4	ח5	ח6	ח7	ח8	ח9	ח10	ח11	ח12	ח13	ח14	ח15	ח16	ח17	ח18	ח19	ח20	ח21	ח22	ח23	ח24	ח25	ח26	ח27	ח28	ח29	ח30
ט1	ט2	ט3	ט4	ט5	ט6	ט7	ט8	ט9	ט10	ט11	ט12	ט13	ט14	ט15	ט16	ט17	ט18	ט19	ט20	ט21	ט22	ט23	ט24	ט25	ט26	ט27	ט28	ט29	ט30
י1	י2	י3	י4	י5	י6	י7	י8	י9	י10	י11	י12	י13	י14	י15	י16	י17	י18	י19	י20	י21	י22	י23	י24	י25	י26	י27	י28	י29	י30
יא1	יא2	יא3	יא4	יא5	יא6	יא7	יא8	יא9	יא10	יא11	יא12	יא13	יא14	יא15	יא16	יא17	יא18	יא19	יא20	יא21	יא22	יא23	יא24	יא25	יא26	יא27	יא28	יא29	יא30
יב1	יב2	יב3	יב4	יב5	יב6	יב7	יב8	יב9	יב10	יב11	יב12	יב13	יב14	יב15	יב16	יב17	יב18	יב19	יב20	יב21	יב22	יב23	יב24	יב25	יב26	יב27	יב28	יב29	יב30
יג1	יג2	יג3	יג4	יג5	יג6	יג7	יג8	יג9	יג10	יג11	יג12	יג13	יג14	יג15	יג16	יג17	יג18	יג19	יג20	יג21	יג22	יג23	יג24	יג25	יג26	יג27	יג28	יג29	יג30
יד1	יד2	יד3	יד4	יד5	יד6	יד7	יד8	יד9	יד10	יד11	יד12	יד13	יד14	יד15	יד16	יד17	יד18	יד19	יד20	יד21	יד22	יד23	יד24	יד25	יד26	יד27	יד28	יד29	יד30
יז1	יז2	יז3	יז4	יז5	יז6	יז7	יז8	יז9	יז10	יז11	יז12	יז13	יז14	יז15	יז16	יז17	יז18	יז19	יז20	יז21	יז22	יז23	יז24	יז25	יז26	יז27	יז28	יז29	יז30
יח1	יח2	יח3	יח4	יח5	יח6	יח7	יח8	יח9	יח10	יח11	יח12	יח13	יח14	יח15	יח16	יח17	יח18	יח19	יח20	יח21	יח22	יח23	יח24	יח25	יח26	יח27	יח28	יח29	יח30
יט1	יט2	יט3	יט4	יט5	יט6	יט7	יט8	יט9	יט10	יט11	יט12	יט13	יט14	יט15	יט16	יט17	יט18	יט19	יט20	יט21	יט22	יט23	יט24	יט25	יט26	יט27	יט28	יט29	יט30
כ1	כ2	כ3	כ4	כ5	כ6	כ7	כ8	כ9	כ10	כ11	כ12	כ13	כ14	כ15	כ16	כ17	כ18	כ19	כ20	כ21	כ22	כ23	כ24	כ25	כ26	כ27	כ28	כ29	כ30
כא1	כא2	כא3	כא4	כא5	כא6	כא7	כא8	כא9	כא10	כא11	כא12	כא13	כא14	כא15	כא16	כא17	כא18	כא19	כא20	כא21	כא22	כא23	כא24	כא25	כא26	כא27	כא28	כא29	כא30
כב1	כב2	כב3	כב4	כב5	כב6	כב7	כב8	כב9	כב10	כב11	כב12	כב13	כב14	כב15	כב16	כב17	כב18	כב19	כב20	כב21	כב22	כב23	כב24	כב25	כב26	כב27	כב28	כב29	כב30
כג1	כג2	כג3	כג4	כג5	כג6	כג7	כג8	כג9	כג10	כג11	כג12	כג13	כג14	כג15	כג16	כג17	כג18	כג19	כג20	כג21	כג22	כג23	כג24	כג25	כג26	כג27	כג28	כג29	כג30
כד1	כד2	כד3	כד4	כד5	כד6	כד7	כד8	כד9	כד10	כד11	כד12	כד13	כד14	כד15	כד16	כד17	כד18	כד19	כד20	כד21	כד22	כד23	כד24	כד25	כד26	כד27	כד28	כד29	כד30
כה1	כה2	כה3	כה4	כה5	כה6	כה7	כה8	כה9	כה10	כה11	כה12	כה13	כה14	כה15	כה16	כה17	כה18	כה19	כה20	כה21	כה22	כה23	כה24	כה25	כה26	כה27	כה28	כה29	כה30
כו1	כו2	כו3	כו4	כו5	כו6	כו7	כו8	כו9	כו10	כו11	כו12	כו13	כו14	כו15	כו16	כו17	כו18	כו19	כו20	כו21	כו22	כו23	כו24	כו25	כו26	כו27	כו28	כו29	כו30
כז1	כז2	כז3	כז4	כז5	כז6	כז7	כז8	כז9	כז10	כז11	כז12	כז13	כז14	כז15	כז16	כז17	כז18	כז19	כז20	כז21	כז22	כז23	כז24	כז25	כז26	כז27	כז28	כז29	כז30
כח1	כח2	כח3	כח4	כח5	כח6	כח7	כח8	כח9	כח10	כח11	כח12	כח13	כח14	כח15	כח16	כח17	כח18	כח19	כח20	כח21	כח22	כח23	כח24	כח25	כח26	כח27	כח28	כח29	כח30
כט1	כט2	כט3	כט4	כט5	כט6	כט7	כט8	כט9	כט10	כט11	כט12	כט13	כט14	כט15	כט16	כט17	כט18	כט19	כט20	כט21	כט22	כט23	כט24	כט25	כט26	כט27	כט28	כט29	כט30
ל1	ל2	ל3	ל4	ל5	ל6	ל7	ל8	ל9	ל10	ל11	ל12	ל13	ל14	ל15	ל16	ל17	ל18	ל19	ל20	ל21	ל22	ל23	ל24	ל25	ל26	ל27	ל28	ל29	ל30
לא1	לא2	לא3	לא4	לא5	לא6	לא7	לא8	לא9	לא10	לא11	לא12	לא13	לא14	לא15	לא16	לא17	לא18	לא19	לא20	לא21	לא22	לא23	לא24	לא25	לא26	לא27	לא28	לא29	לא30
לב1	לב2	לב3	לב4	לב5	לב6	לב7	לב8	לב9	לב10	לב11	לב12	לב13	לב14	לב15	לב16	לב17	לב18	לב19	לב20	לב21	לב22	לב23	לב24	לב25	לב26	לב27	לב28	לב29	לב30
לג1	לג2	לג3	לג4	לג5	לג6	לג7	לג8	לג9	לג10	לג11	לג12	לג13	לג14	לג15	לג16	לג17	לג18	לג19	לג20	לג21	לג22	לג23	לג24	לג25	לג26	לג27	לג28	לג29	לג30
לד1	לד2	לד3	לד4	לד5	לד6	לד7	לד8	לד9	לד10	לד11	לד12	לד13	לד14	לד15	לד16	לד17	לד18	לד19	לד20	לד21	לד22	לד23	לד24	לד25	לד26	לד27	לד28	לד29	לד30
לה1	לה2	לה3	לה4	לה5	לה6	לה7	לה8	לה9	לה10	לה11	לה12	לה13	לה14	לה15	לה16	לה17	לה18	לה19	לה20	לה21	לה22	לה23	לה24	לה25	לה26	לה27	לה28	לה29	לה30
לו1	לו2	לו3	לו4	לו5	לו6	לו7	לו8	לו9	לו10	לו11	לו12	לו13	לו14	לו15	לו16	לו17	לו18	לו19	לו20	לו21	לו22	לו23	לו24	לו25	לו26	לו27	לו28	לו29	לו30
לז1	לז2	לז3	לז4	לז5	לז6	לז7	לז8	לז9	לז10	לז11	לז12	לז13	לז14	לז15	לז16	לז17	לז18	לז19	לז20	לז21	לז22	לז23	לז24	לז25	לז26	לז27	לז28	לז29	לז30
לח1	לח2	לח3	לח4	לח5	לח6	לח7	לח8	לח9	לח10	לח11	לח12	לח13	לח14	לח15	לח16	לח17	לח18	לח19	לח20	לח21	לח22	לח23	לח24	לח25	לח26	לח27	לח28	לח29	לח30
לט1	לט2	לט3	לט4	לט5	לט6	לט7	לט8	לט9	לט10	לט11	לט12	לט13	לט14	לט15	לט16	לט17	לט18	לט19	לט20	לט21	לט22	לט23	לט24	לט25	לט26	לט27	לט28	לט29	לט30
לך1	לך2	לך3	לך4	לך5	לך6	לך7	לך8	לך9	לך10	לך11	לך12	לך13	לך14	לך15	לך16	לך17	לך18	לך19	לך20	לך21	לך22	לך23	לך24	לך25	לך26	לך27	לך28	לך29	לך30
לס1	לס2	לס3	לס4	לס5	לס6	לס7	לס8	לס9	לס10	לס11	לס12	לס13	לס14	לס15	לס16	לס17	לס18	לס19	לס20	לס21	לס22	לס23	לס24	לס25	לס26	לס27	לס28	לס29	לס30
לט1	לט2	לט3	לט4	לט5	לט6	לט7	לט8	לט9	לט10	לט11	לט12	לט13	לט14	לט15	לט16	לט17	לט18	לט19	לט20	לט21	לט22	לט23	לט24	לט25	לט26	לט27	לט28	לט29	לט30
לפ1	לפ2	לפ3	לפ4	לפ5	לפ6	לפ7	לפ8	לפ9	לפ10	לפ11	לפ12	לפ13	לפ14	לפ15	לפ16	לפ17	לפ18	לפ19	לפ20	לפ21	לפ22	לפ23	לפ24	לפ25	לפ26	לפ27	לפ28	לפ29	לפ30
לq1	לq2	לq3	לq4	לq5	לq6	לq7	לq8	לq9	לq10	לq11	לq12	לq13	לq14	לq15	לq16	לq17	לq18	לq19	לq20	לq21	לq22	לq23	לq24	לq25	לq26	לq27	לq28	לq29	לq30
לr1	לr2	לr3	לr4	לr5	לr6	לr7	לr8																						

טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

2.4 ניקוז ונחלים לפי תמ"א 3/ב/34

שטח התכנית נמצא בתחום רשות ניקוז קישון, באגן הניקוז של נחל ציפורי. על פי מפות התמ"א מזרחית לשטח התכנון קיים ערוץ נחל תורעאן אשר מופיע בתמ"א כעורק ניקוז במחוז צפון. גבול התכנית נמצא כ-500 מטר מציד הנחל ורצועת ההשפעה נמצאת מחוץ לשטח התכנון. אין פשטי הצפה בשטח התכנית.

מפה 2-4 – מיקום התכנית בתמ"א 3/ב/34



טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

2.5 הידרולוגיה

שטח התכנית מחולק לשלושה אגני ניקוז – מזרחי, מרכזי ומערבי, על פי חיבור מערכת הניקוז המתוכננת. האגן המזרחי, הגדול, מתנקז מזרחה, האגן המרכזי בעל מוצא מתוכנן למערכת הניקוז התת קרקעית הקיימת בשכונה מדרום והאגן המערבי מתנקז גרביטציונית לשכונה המערבית ולחיבור מוצע למערכת ניקוז תת קרקעית.

הרומים הטופוגרפים בשטח התכנית נעים בין +360 מ' לבין +325 מטר מעל פני הים.

חלוקת אגני הניקוז מופיעה בגליון 185-14-972/3.

2.5.1 משטר הגשמים

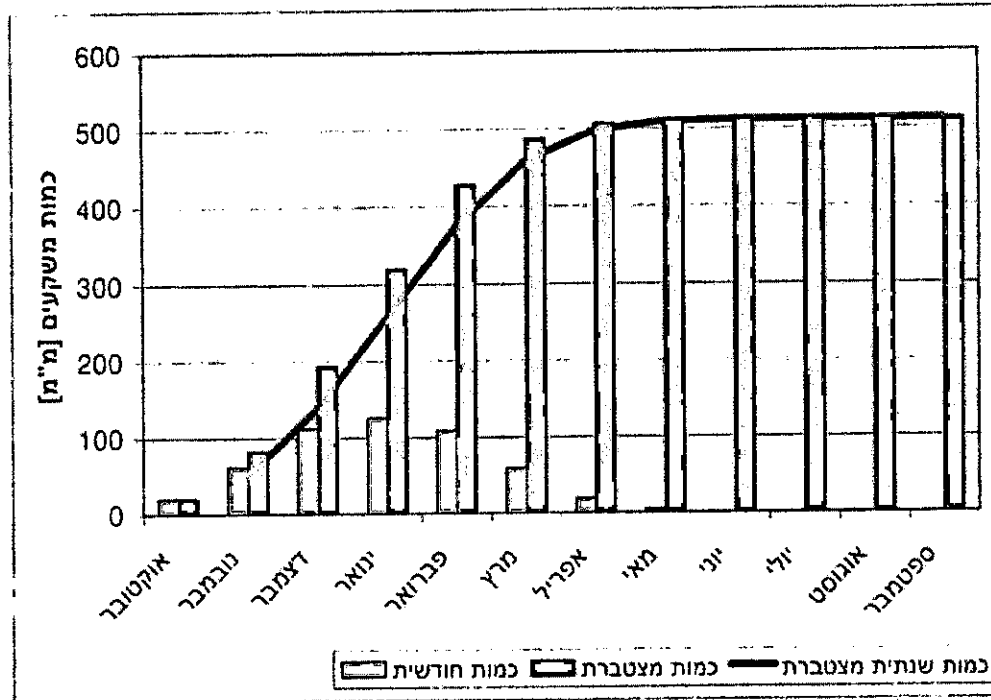
טבלה 2-1 ותרשים 2-1 מציגים את משטר הגשמים באזור כפי שנמדד בתחנת השירות המטאורולוגי בלביא. הטבלה מציגה ממוצע משקעים רב שנתי.

טבלה 2-1 – ממוצע משקעים רב שנתי

חודש	כמות גשם [מ"מ]	כמות מצטברת
אוקטובר	20	20
נובמבר	62	82
דצמבר	112	194
ינואר	126	320
פברואר	109	429
מרץ	59	488
אפריל	19	507
מאי	4.7	511.7
יוני	0	511.7
יולי	0	511.7
אוגוסט	0	511.7
ספטמבר	0.6	512.3

טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

תרשים 1-2 - ממוצע משקעים רב שנתי



2.5.2 כושר החידור של הקרקע

הקרקע המורכבת ברובה מקרקעות טרה רוסה ומתאפיינת בכושר חידור טוב.
מקדם הנגר הנו 0.12.

2.5.3 אין תחנות הידרומטריות בתחום ההתנקזות של התכנית.

2.5.4 לא ידוע על הצפות בתחום שטח התכנית.

2.6 הנחיות לחישוב ספיקות התכן

חישוב ספיקת התכן התבסס על הטבלה מס' 2-2 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%.

טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

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

השימוש בשטח	תקופת חזרה בשנים	הסתברות מירבית לאירוע בשנה מסוימת
חקלאות, גידולי שדה ומטעים, פארקים	10	10%
בני צמיחה ומבנים בשטחים פתוחים	25	4%
כבישים ומסילות ברזל *	לפחות 50	2% לכל היותר
סוללות מאגרים וסכרים **	100	1%
שטחים מבוניים - כמפורט בטבלת שטחים מבוניים		
שטחים מבוניים (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.

2.7 חישוב ספיקת התכן

השכונה ממוקמת במורד שלוחה. שטח אגן הניקוז המגיע לתחום השכונה הנו כ-430 דונם, כאשר שיפועי השטח הנם בממוצע כ-17%. הקרקע הקיימת בשטח התכנית הינה מסוג AI - קרקעות טרה רוסה בעלת מקדם נגר עילי של 0.12. מקדם נגר עילי לאזור בנוי נלקח כ-0.65. מתוך הנחה שכ-80% מהאזור יהיה מבונה, מקדם הנגר המשוכלל העתידי הנו $C_m=0.54$.

זמן הריכוז המחושב לאורך שטח הפרויקט הנו כ-10 דקות. ספיקת התכן חושבה עפ"י שיטת תחלי"ס. שיטה זו הינה וואריאציה מקומית על השיטה הרציונלית והיא מותאמת לחבורות הקרקע ולנתוני הגשם של מדינת ישראל.

טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

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

החישוב נעשה בעזרת הנוסחא:

$$Q = \frac{C_i * I * A^a}{3.6}$$

כאשר :

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

טבלה 2-3 מציגה את מקדם a לפי תקופת חזרה והסתברויות.

טבלה 2-3: 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

C_i חושב בעזרת הנוסחא:

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

כאשר :

C _m [-]	- מקדם הנגר המרבי
t[yr]	- הסתברות בשנים
X[-]	- מקדם תחנת הגשם = 0.22

עפ"י מקדם תחנת הגשם של תל אביב

עוצמות הגשם (I) נלקחו על פי נתוני תחנת לבאי.

טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

טבלאות 2-4 ו-2-5 מציגות את ספיקות התכן שהתקבלו עבור ההסתברויות השונות באזורי הניקוז בתכנית.

טבלה 2-4: ספיקות תכן מצב קיים

Q [m ³ /sec]	a [-]	I [mm/hr]	Ci [-]	תקופת חזרה	הסתברות t (%)	
1.18	0.871	137.30	0.12	100	1	אגן מזרחי
0.85	0.871	116.30	0.10	50	2	
0.55	0.871	91.50	0.08	20	5	
0.34	0.948	74.60	0.07	10	10	
0.28	0.982	59.2	0.06	5	20	
0.49	0.871	137.30	0.12	100	1	אגן מרכזי
0.36	0.871	116.30	0.10	50	2	
0.23	0.871	91.50	0.08	20	5	
0.13	0.948	74.60	0.07	10	10	
0.08	0.982	59.2	0.06	5	20	
0.12	0.871	137.30	0.12	100	1	אגן מערבי
0.09	0.871	116.30	0.10	50	2	
0.06	0.871	91.50	0.08	20	5	
0.03	0.948	74.60	0.07	10	10	
0.02	0.982	59.2	0.06	5	20	

13
טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

טבלה 2-5: ספיקות תכן מצב מתוכנן

Q [m ³ /sec]	a [-]	I [mm/hr]	Ct [-]	תקופת חזרה	הסתברות t (%)	
5.33	0.871	137.30	0.54	100	1	אגן מזרחי
3.88	0.871	116.30	0.47	50	2	
2.49	0.871	91.50	0.38	20	5	
1.55	0.948	74.60	0.33	10	10	
1.26	0.982	59.2	0.28	5	20	
2.22	0.871	137.30	0.54	100	1	אגן מרכזי
1.62	0.871	116.30	0.47	50	2	
1.04	0.871	91.50	0.38	20	5	
0.60	0.948	74.60	0.33	10	10	
0.37	0.982	59.2	0.28	5	20	
0.53	0.871	137.30	0.54	100	1	אגן מערבי
0.39	0.871	116.30	0.47	50	2	
0.25	0.871	91.50	0.38	20	5	
0.13	0.948	74.60	0.33	10	10	
0.07	0.982	59.2	0.28	5	20	

טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

2.8 מערכת איסוף מי הנגר הקיימת

אין מערכת ניקוז תת קרקעית קיימת בתחום התכנית. בשכונה הקיימת מדרום לשטח התכנית קיימת מערכת ניקוז תת קרקעית. בכבישי השכונה קיימים קווי ניקוז תת קרקעיים בקוטר 60 ס"מ אשר מוצאם מזרחה אל קו מאסף בקוטר 80 ס"מ אשר ממשיך על פי תכנית האב לניקוז עד לכביש ארצי מספר 77.

3. תיאור התכנית המוצעת

ברחובות השכונה מוצעת מערכת ניקוז תת קרקעית אשר תנקז את מי הגשם על פי הטופוגרפיה המקומית בחלוקה לאגני הניקוז המתוארת לעיל. מוצא אגן הניקוז המזרחי, המהווה את עיקר שטח התכנון יהיה לקו הניקוז המאסף בקוטר 80 ס"מ. מוצא האגן המרכזי הנו לקווי הניקוז הקיימים בשכונה מדרום לשטח התכנון ומוצא ניקוז האגן המערבי הנו לקו ניקוז תת קרקעי בקוטר 100 ס"מ המוצע בתכנית האב לניקוז ומתחבר לקו המאסף המתנקז לכיוון דרום מערב אל עבר ערוץ נחל טורעאן. תאור מערכת התיעול המוצעת בגליון 185-14-972/3.

4. השפעות צפויות על הסביבה

4.1 תוספת נגר

הקרקע הקיימת כיום הנה בעלת מקדם נגר נמוך של 0.12. עם הבנייה ופיתוח השטח מקדם הנגר המשוכלל המחושב הנו 0.54. 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 ישתנו עם הפיתוח הצפוי, יתוארו להלן אמצעים להקטנת כמויות הנגר העילי והשהיית המים במעלה.

15
טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

4.2 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'1. 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. ניתן לשלב פתרונות של קידוחי חלחול וכד' על פי המפורט בהמשך. השצ"פים יתוכננו כך שמי הנגר יתועלו לשטח נמוך לצרכי השהייה וחלחול טבעי במידת הניתן.

טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

5. אמצעים למניעת נזקים

5.1 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 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. במבני המגורים ניתן לבצע תכנון להשהיית המים בשיתוף פעולה בין אדריכל הפרויקט, אדריכל הנוף ומהנדס הניקוז.

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.

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 הביניים 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.

טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

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

- מרתפי חנייה:

1. ניקוז גג המרתף – תקרות המרתפים ישופעו ב-2%-1.5 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 הידרולוג. על פני הגג יונחו צינורות שרשוריים לאיסוף מי הגשם המחלחלים והעברתם לשטחי ספיגת מים בקרקע (שטחים ירוקים) או לחילופין למערכת הניקוז העירונית.

2. פתרונות טכניים שונים, כגון שימוש ביתבנית ביצימי במקום צנורות שרשוריים, שימוש בחומר גרנולרי שטוף וכד' יבדקו ויאושרו ע"י ההידרולוג המייעץ לפרויקט.

- 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.

- איי תנועה מגוננים

ניתן לבצע איי התנועה כך שהשטח המגונן יהיה נמוך משטח הכביש וניתן יהיה להזרים אליהם את מי הנגר ובכך יהוו אזורי השהייה.

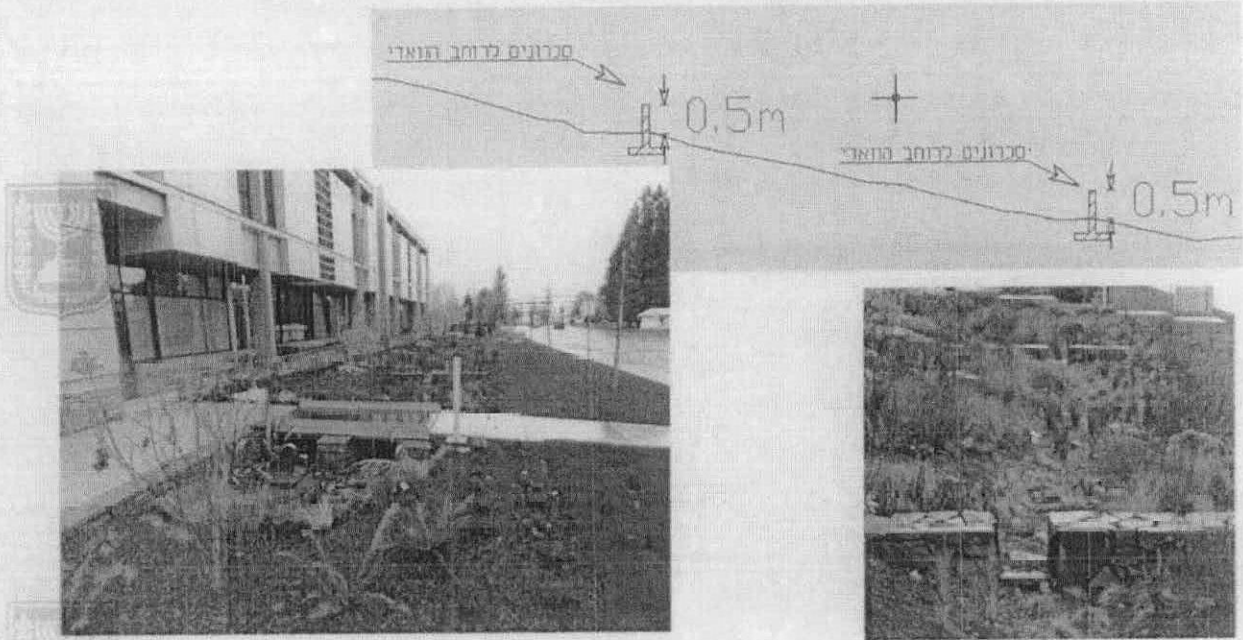
- מדרכות מגוננות

מדרכות מגוננות יכול שישמשו אזורי השהייה למים אשר מגיעים מהבתים, לפני הזרמתם לכביש. המדרכות המגוננות יהיו מחולקות לאזור "הליכה" ולאזורי "גינון" בהם תהיה השהיית מי הנגר העילי.

טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

5.2 דוגמאות לאמצעי השהייה וחלחול טבעי

השהייה בשצ"פים/ואדיות

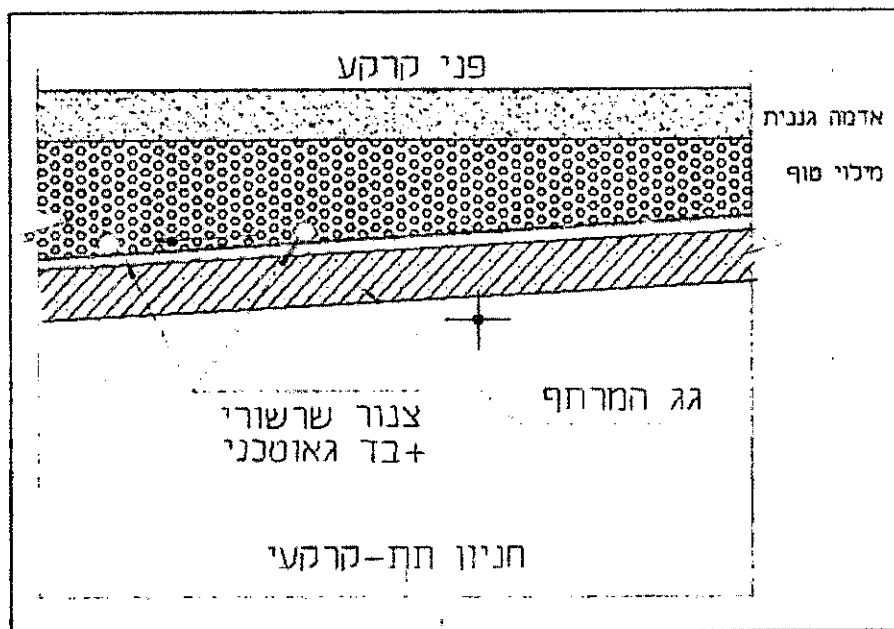


טורעאן
מתחם צפוני
נספת ניקוז

שימוש בחומרים מחלחלים במגרשי חנייה

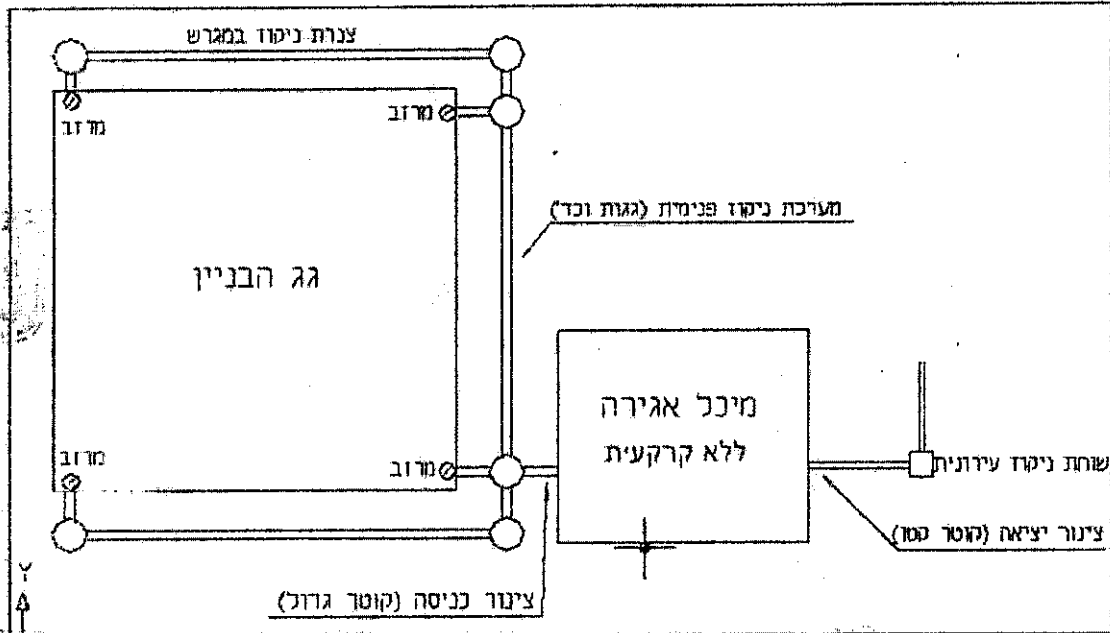


פרט עקרוני לניקוז גג מרתף

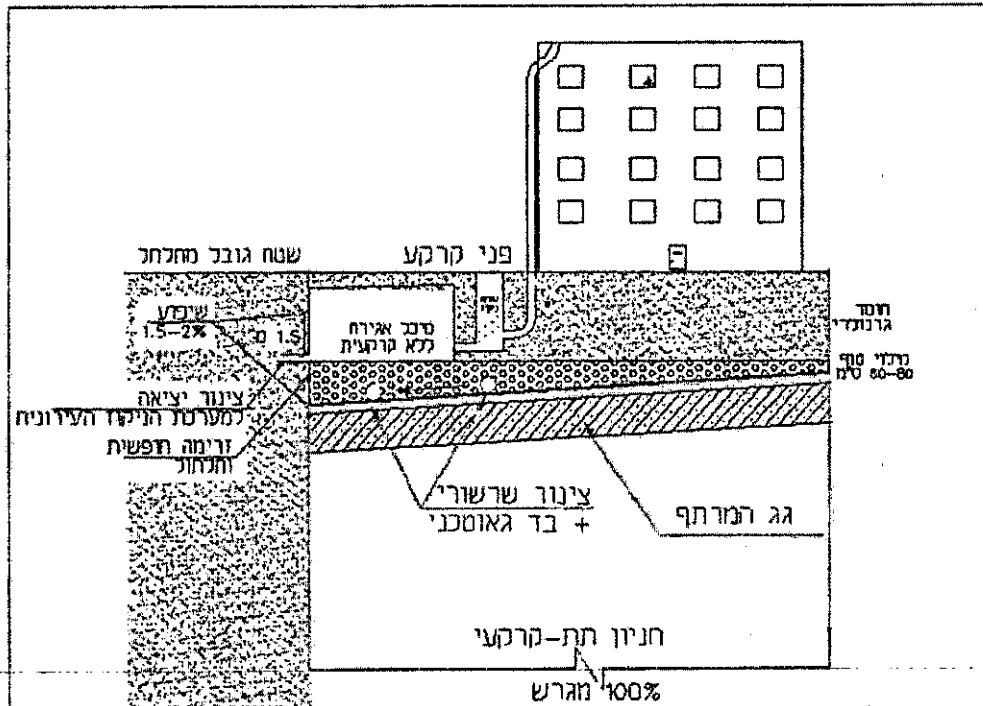


טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

דוגמא להפניית מרזבים לחלחול



פתרון משולב



טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

5.3 שינויים במערכת הניקוז הקיימת

יש לתאם את הספיקות החזויות במערכת התיעול מול תכנון תכנית האב לניקוז. יש לוודא כי המערכת הקיימת מסוגלת לקלוט את תוספת מי הנגר.

5.4 המלצות להוראות התכנית (ניקוז ושימור מי הנגר)

- א. לא יותר חיבור בין מערכות הביוב למערכות הניקוז.
- ב. חיבור מרזבי גגות יהיה לשטחים מחלחלים ולא אטומים.
- ג. במסגרת תכנון הבינוי למתן היתרי בנייה תישמר בשטח כל מגרש תכסית פנויה של לפחות 15% לצורך ניקוז, חלחול טבעי והשהיית מים במגרשים המיועדים למגורים או לבנייני ציבור. תכסית זו יכול שתהיה גם על שטחים מבונים, כגון גגות, מרתפי חניה וכיו"ב, בתנאי שתבסס על מצע מנותק של 30 ס"מ לפחות. תוספת בניה תאושר אך ורק בתנאי שהשטח המיועד לשימור נגר לא יפגע.
- ד. 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 לשצי"פ לצרכי השהייה, בתאום ואישור מהנדס המועצה. כל בקשה להיתר תכלול תיאור טכני ופירוט של פיתוח החצר אשר יבטיח כי האמור לעיל יבוצע כתנאי להשלמת פיתוח החצר סביב הבניינים.
- ה. בורות חלחול ופתרונות הנדסיים אחרים להחדרה והשהיית מי נגר יתואמו מול רשות המים.
- ו. ככל הניתן יהיו השטחים הירוקים במפלס נמוך מהשבילים כך שיהוו שטחי השהייה למי הנגר. בשטחים הציבוריים ישולבו אמצעים להשהיית נגר עילי. תכנון השטחים בהם ישולבו אמצעים אלה ייעשה על ידי אדריכל הנוף בשיתוף יועץ שימור נגר.
- ז. מומלץ כי מצע לשטחים הירוקים יהיה שכבת חצץ ו/או טוף וכדי בעובי 50 ס"מ ומעליו שכבה גנטית.

טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

ח. 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.

ט. 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.

נספח א'

תכנית מתאר ארצית משולבת לנחלים וניקוז

תמ"א 34ב' / 3

הנחיות להכנת נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי

וניקוז לתכנית

נספח מנחה א' :**הנחיות להכנת נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז לתכנית****1. כללי**

נספח ניהול 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 השמעה 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 ובניקוז 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 החצפה 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" בקניימ 1:50,000 (1975) או לפי מפות הסקר הארצי בקניימ 1:20,000 (1955).

טורעאן מתחם צפוני נספח ניקוז

אקטובר 2008 / תשרי תשס"ח

- 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 הישוב 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: נידולי שדה ומטעים, פארקים	10	10%
בתי צמיחה ומבנים בשטחים פתוחים	25	4%
כבישים ומסילות ברזל*	לפחות 50	2% לכל היותר
סללות מאגרים וסכרים**	100	1%
שטחים מבוזים - כמפורט בטבלת שטחים מבוזים	-	-
שטחים מבוזים (רחובות, מגרשי חניה חצרות בתים וכיו"ב)	5 עד 50	20% עד 2%
הצפה פנימית של בתים מכל מערכת ניקוז.	100	1%

* הצפה מיסעות ונשרים לפי תקני מע"צ ורכבת ישראל

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

טבלת שטחים מבוזים המעורכנת 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

טורעאן מתחם צפוני 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

החלרות המצורפות מהוות חלק בלתי נפרד מהטבלה:

- המתכנן ואו הרשות המקומית רשאים להציע תקופת חזרה שונה מהקבוע לעיל ובלבד שיומקו את הצעתם בפני גוף מוסמך.
 - בנייה חדשה של מגורים, מבני ציבור, מסחר ותעשייה תוגבל בכל מקרה לרום רצפה הנבונה ממפלס ההצפה הצפוי בתקופת חזרה של 1:100.
 - בנייה חדשה בשטחים כגון: פארקים, גנים וכד' תוגבל לרום רצפת 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 הנוק.
 - במסגרת תכנית האב לניקוז ייבדקו גם האזורים הבנויים. יש להציג פתרונות בהתאם לתקופת חזרה המוצגות כאן, רק באזורי הבניה הקיימת שבחם יש בעיות ניקוז.
 - באחריות הרשות המקומית לבטח את עצמה בפני אירועים ונוקים 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 (מפלים, כיצור 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 התזוי 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.

טורעאן

אקטובער 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 יצויט המפרטים הטכניים המתייחסים לאמצעי ייצוב לעורקים והנחה על מתקנים במידה ומוצעים.
- 3.5 נתוני תכנון העורקים ירוכזו ויוצגו בשתי טבלאות:
- 3.5.1 טבלת סיכום שתכלול: מסי 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 המתקן 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 ומשכח החוזי.
- 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.

טורעאן
מתחם צפוני
נספח ניקוז

אקטובר 2008 / תשרי תשס"ט

- 5.3. פירוט האמצעים לצמצום פגיעה בטבע ובנוף, כאתרי עתיקות, בערוץ הנחל ובשטחים גובלים, לרבות שטחים חקלאיים ושטחים שאינם מבונים, כתוצאה מפתרונות הניקוז המוצעים בתכנית.
- 5.4. המלצות להוראות התכנית שיבטיחו צמצום נזקי הצפות, שיטפונות וסחף, וטיפול בגר עילי שמקורו בתחום התכנית.
- 5.5. קביעת גובה מינימלי, מעל רום שיטמון החזוי בהסתברות מוגדרת, לרצפת מבנים, לדרכים ולמתקנים הנדסיים.