

30/10/2017

להפקיד את התכנית

28/06/2018

יו"ר הוועדה המחוזית

תאריך

נתניה

תוכנית מס' 408-0519249



נת/547/3/ו' - שכ' בן ציון (שינוי הוראות בדבר קליטת מי נגר)



נספח ניקוז מנחה



נובמבר 2017

פ.מ. 1-6480



- תכנון ויעוץ הנדסי
- עבודות מים וביוב
- מתקנים לטיפול במים ושפכים
- תיעול, ניקוז והשקיה

בלשה-ילון
מערכות תשתית בע"מ





נתניה



תוכנית מתאר מקומית 408-0519249 נספח ניקוז מנחה



ניהול הטיפול במי נגר עילי נחלים וניקוז
איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום
בהתאם לתמ"א 34 ב/3
ולתמ"א 34 ב/4
והנחיות לתכנון מפורט של מערכת הניקוז בתחום התוכנית

תוכן הנספח

1. דברי הסבר
2. תשריט נספח ניקוז וניהול הטיפול במי נגר עילי נחלים וניקוז, איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום - נספח מנחה



הנספח הוכן ע"י : בלשה-ילון מערכות תשתית בע"מ
רח' העצמאות 31, חיפה





מסמך זה הינו נספח ניקוז מנחה לתוכנית מתאר מקומית מס' 408-0519249 - "שכ' בן ציון" נתניה. המסמך הוכן בהתאם להנחיות להכנת נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז לתוכנית (נספח א') בתמ"א 34 ב/3 ומשלב כפרקים נוספים את ההתייחסות לדרישות תמ"א 34 ב/4 (פרקים ד' ו-ה') והנחיות לתכנון מפורט של מערכת הניקוז בתחום התוכנית.

נספח זה הינו נספח מנחה. עם זאת, כל המופיע בתמ"א אות הרלוונטיות הינו מחייב. המידע המופיע בתשריט המצורף הינו למידע בלבד ויש לקחת את הנתונים מתוך התמ"א אות עצמן.

הנחיות התכנון והמסומן בתשריט ניקוז וניהול הטיפול במי נגר עילי נחלים וניקוז, איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום מתבססות על התוכניות הבאות:

- תוכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים נחלים וניקוז תמ"א 34 ב/3
- תוכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום תמ"א 34 ב/4
- תוכנית אב לניקוז נתניה שאושרה ע"י רשות הניקוז שרון
- פרשה טכנית להטיית נחל אילנות והסדרת נחל אודים שאושרה בוועדה ההנדסית לשיפוט תוכניות ניקוז אזוריות
- להלן מקורות המידע והנתונים:

- מפת חבורות קרקע - האגף לשימור קרקע וניקוז, משרד החקלאות ופיתוח הכפר
- נתוני מודל תחל"ס - התחנה לחקר הסחף, האגף לשימור קרקע וניקוז, משרד החקלאות ופיתוח הכפר
- נתוני כמויות גשם מתוך השנתון הסטטיסטי לישראל מס' 52 (מתוך תוכנית האב לניקוז נתניה)
- מדריך לתכנון ובנייה משמרת נגר עילי שהוכן ע"י משרד הבינוי והשיכון, משרד החקלאות ופיתוח הכפר והמשרד להגנת הסביבה



1. כללי

תוכנית נת/3/547 עניינה באיחוד וחלוקה מחדש ושינוי ייעוד במטרה להוסיף יח"ד ושטחי בניה. באזור מגורים מיוחד ב' (סעיף 12 ס.ק. יא בהוראות התוכנית) נקבע כי יוותרו לא פחות מ-30% משטח המגרש עבור קליטת מי נגר עילי. הוראה זו אינה מאפשרת את מימוש זכויות הבניה כפי שנקבעו בתוכנית.

התוכנית באה לשנות הוראות בדבר קליטת מי נגר.

התוכנית אינה חלה על תוכנית שמספרה 408-0161844 ושמה נתן/מק/3/547.א.

נספח הניקוז של תוכנית המתאר מס' 408-0519249 - "שכ' בן ציון" נתניה מתבסס על תוכנית האב לניקוז של נתניה, המעודכנת לנובמבר 2016.

2. עמידה בדרישות תמ"א 3/ב34 ותמ"א 4/ב34 ותקציר ממצאים**2.1 תמ"א 3/ב34****2.1.1 הנחיות תמ"א 3/ב34 הרלוונטיות לעיר נתניה:**

- מתן פתרונות במקרה של קונפליקט בין המוצג בתמ"א לבין הפיתוח המוצע (באזורי פיתוח בקרבת ערוץ הנחל).
- הצגת נתוני בסיס לחישובי נגר עילי לצורך תכנון מערכת הניקוז העירונית בשטח התוכנית.

2.1.2 בתחום התוכנית "שכ' בן ציון" נתניה לא נמצאים עורקים ראשיים ו/או משניים המסומנים בתמ"א 3/ב34.

- בתחום התוכנית "שכ' בן ציון" נתניה לא נמצאים פשטי הצפה המסומנים בתמ"א 3/ב34.

2.2 תמ"א 34 ב/4

על פי התמ"א אזור נתניה מוגדר כאזור א' - אזור בעל פגיעות גבוהה של מי תהום - לפיכך קיים צורך להגן על מי התהום מפני זיהום ולנקוט באמצעים כדי למנוע גורמים לזיהום כגון מניעת זרימת נגר עילי מזוהם, מניעת דליפות מי ביוב ועוד.

2.2.1 מניעת זיהום: באזורים בהם בשל שימושי הקרקע הנגר העילי מסווג כנגר עילי באיכות נמוכה או גרועה יש לבצע את כל הפעולות הנדרשות על מנת למנוע החדרת נגר עילי מזוהם אל הקרקע או אל מערכת הניקוז ללא טיפול. בנספח הניקוז לתב"ע יידרש לבחון את השפעת השימוש/הפעילות בגבולות הפרויקט על מי התהום וכן לפרט את האמצעים המוצעים למניעת הזיהום.

**2.2.2 החדרת מי נגר ופיתוח רגיש למים**

שטחי התוכנית "שכ' בן ציון" מצויים באזור רגיש להחדרת מי נגר עילי, כמסומן בתשריט, ועל כן יש לנקוט בפעולות מונעות כגון מניעת זרימת נגר עילי מזוהם, מניעת דליפות ביוב וכד' על מנת לשמור על מי התהום.

אין בתחום התוכנית אתר המתאים לריכוז מי נגר לצורך החדרתם אל תת הקרקע. בהתאם לסעיף 23.3.1 יש להותיר "לפחות 15% שטחים חדירי מים מתוך שטח המגרש הכולל". "ניתן יהיה להותיר פחות מ-15% שטחים חדירי מים משטח המגרש, אם יותקנו בתחומי המגרש מתקני החדרה כגון: בורות חלחול, אשר יאפשרו קליטת מי נגר עילי בתחומי המגרש בהיקף הנדרש".



לכן יש לתכנן בורות חלחול בתחום המגרש הפרטי והציבורי וזאת בכפוף לסיווג ייעוד הקרקע ומי הנגר, ובמיוחד באזורים המוגדרים אזורים המיועדים לבנייה משמרת מים אינטנסיבית, כמסומן בתשריט.



בכל מקרה יש להשאיר תכנית פנויה לחלחול והשהייה בשטחי התוכנית לא פחות מ-10% משטח התב"ע.

לגבי בנייה משמרת מים ראה סעיף 4.

לכל תב"ע יוכן נספח ניקוז שיפרט את רמת הזיהום הצפויה בהתאם לשימושים הצפויים ובהתאם לכך יינתנו פתרונות בתחום המגרש או האזור להפרדת הזיהום ממי הנגר ולבנייה משמרת מים.

3. ניהול נגר עילי - בנייה משמרת מים

שימור מי נגר עילי בשטחים המיועדים לבנייה נועד לשתי מטרות עיקריות:

- מניעת אובדן נגר עילי כתוצאה מזרימתו דרך שטחים אטומים (גגות, מגרשי חניה, כבישים וכד') והחדרתו למי התהום התורמת למשק המים הן בכמות והן באיכות.
- הקטנת ספיקות הנגר העילי המגיעות למערכות הניקוז העירוניות והאזוריות וע"י כך יצירת אפשרות להקטנת ממדיהן ועלויות הקמתן ואחזקתן.

שימור מים ייעשה הן ברמת המגרש והן ברמת השטחים הציבוריים הפתוחים.

3.1 מדיניות ניהול הנגר העילי מורכבת מהצעדים הבאים:

- העדפת תכנית מחלחלת - בחירה בתכנית מחלחלת משפיעה על קצב ושיעור ההחדרה של מים ניגרים אל מי התהום. יש לפעול תמיד כדי למקסם את פני השטח הפתוח שממנו יכולים מים ניגרים לחלחל אל מי התהום.

- בשטח בנוי - יש למכסם עד כמה שניתן את השימוש בתכנית המאפשרת חלחול. זאת, בין השאר, ע"י העדפת פני שטח טבעיים, מכוסים בצמחיה, וקיטוע אזורים אשר פיסית לא ניתן שלא יהיו אטומים ע"י שטחים מחלחלים או מורכבים מחומרים מחלחלים. במקומות שבהם האטימה בלתי נמנעת יש לתת את הדעת לאפשרות של הגלשת מי הנגר לכיוון מערכות ניקוז טבעיות ויצירת מרזבים ושקעים טבעיים המאפשרים ניתוב למקומות בהם יש יכולת חלחול.

- בשטחים פתוחים - חשובה בעיקר תחזוקה נכונה וחכמה של תכניות הפארקים העירוניים, שם יש להפעיל גישות מקצועיות נכונות שעניינן ניקוז נכון של המים. בין הצעדים העיקריים יש למנות:

הקפדה על שימור פיתולים וחיתוכי נחלים טבעיים; שימור הצמחייה הטבעית ושימוש בצמחיה ובאבן מקומית לייצוב גדות.

כמו כן מוצע כי תוכניות בינוי בתחומי הפארקים העירוניים (כולל מגרשי חנייה, מבני ציבור ומגרשי ספורט) יחייבו שימוש בתכנית מחלחלת.

ככלל, בשטחים הפתוחים יש להחליף ככל הניתן חומר אוטם בחיפוי מחלחל או בחומרי סלילה חדירים.

משטחי חנייה ישלבו צמחיה ועצי צל, כאשר משטחיהם ימוקמו במפלס נמוך ממפלס הריצוף ויישבו על מצע חדיר.

3.2 השהיית מי הנגר - השהיית מי הנגר נועדה לוויסות הזרימה ולהקטנת ספיקות השיא המוזרמות אל מערכת התיעול לצורך מניעת הצורך בהגדלתה של מערכת זו.

במקומות בהם התכנית אינה אטימה השהיית הנגר תתרום בנוסף להגדלת שיעורי החלחול למי התהום.

מוצע כי בפארקים עירוניים יאותרו אזורים לאיגום, השהייה והצפה של מי נגר. מערכות אלו תתוכננה להשהיית מים עד חלחולם לתת הקרקע ותוכלנה לקלוט הצפות באירועים שונים.





3.3 **הכוונת מי הנגר** - במקום בו מי הנגר אינם ניתנים לחלחול בגלל אופי השטח יש למכסס את יכולת ניתובם בזרימה מבוקרת לעבר נקודה בה ניתן להם לחלחל למי התהום. בהכוונת מי הנגר העירוניים יש להקפיד על הכוונה באמצעות מעבר בגרביטציה של נגר בין שטחים פתוחים בעיר, באמצעות תעלות בשולי דרכים, עד לטיפול סופי בנגר בשטח פתוח. יש לשלב רצועות קרקע סופגות בשולי משטחים שהם אטומים בהכרח, כך שתשמנה לקליטה והובלת המים לאתר חידור קרוב.

3.4 **עקרונות תכנון מערכת הניקוז במגרשים פרטיים, העשרת מי תהום בהנחיות תמ"א 4/ב34**



מערכת הניקוז במגרשים תפעל בצורה המונעת עד כמה שניתן את הוצאת הנגר העילי מהנכס הפרטי אל השטח הציבורי באופן ישיר. השהיית מי הנגר בשטח המגרש הפרטי תאפשר שימור וניצול מי הנגר העילי, מילוי חוזר של האקוויפר במים שפירים (תוספת החלחול של מי הגשמים), כאשר הגגות המנוקזים לגינה מקטינים את פוטנציאל ההצפה הכללי במבן, עקב ריסון הספיקות המגיעות לצנרת תת קרקעית. כמו כן יש בכך חיסכון בהשקעה בצנרת הניקוז המשנית במבן.

בעת תכנון הפיתוח של חצרות המבנים והשטחים הציבוריים יש לשמור על השהיית המים להגברת החידור לתת הקרקע ע"י סגירת שטח המגרש בגובה מתאים וע"י קביעת אופי התכסית וצורת ההתנקזות ממנה, זאת תוך מניעת הצפות. בכל מקרה אין לאשר חיבור מרזבים ישירות למערכות ביוב או ניקוז תת קרקעיות. בגדר המקיפה את המגרש הנקודה הנמוכה תהיה לכיוון הכביש או השטח הציבורי, דרכה תוסדר גלישת מים לאותם אזורים.

במגרשים בהם ינצלו את שטח תת הקרקע לבניית חניונים תת-קרקעיים או מרתף עד קו בניין 0 לא יהיו שטחים להשהיית מי הנגר. ניקוז מגרשים אלו יתוכנן כך שמי הנגר ינוקזו אל מחוץ למגרש בזרימה עילית אל השטחים הציבוריים הפתוחים ושצ"פים סמוכים לצרכי השהיית והחדרת מי תהום.



בעת התרחשות סופות גשם גדולות, אשר מטבען מגדילות את הסיכון לנזקים בנפש וברכוש, הן בנכס הפרטי והן בנכס הציבורי, תתאפשר הזרמת מי הנגר מהנכס הפרטי אל דרכי המים הראשיות באמצעות תכנון נכון בחצרות ומהן אל השטח הציבורי הקרוב (כביש, מדרכה, שצ"פ) תוך מניעת נזקים.

בעת מתן היתרי בנייה במבן תיבדקנה בקפדנות תוכניות פיתוח השטח במגרשים על מנת לוודא ניקוז נאות של המגרשים אל מערכת הניקוז העירונית.

על מגיש הבקשה להיתר בנייה לתכנן ולפרט את האמצעים לשימור מי הנגר במגרש, כולל מגרשים בהם מתוכננת חניה עד קו בניין 0.



3.5 **הפרדת נגר נקי מנגר מזוהם** - יש להבטיח בתכנון הפרדה מוחלטת של מי הנגר ממערכות הביוב ומנגר מזוהם אחר. הפרדה זו מתחייבת על מנת למנוע העמסה על מערכת הביוב העלולה ליצור בטווח בינוני וארוך סיכון קשה ליכולת מערך הביוב לטפל בשפכים, בשל מגבלות קיבולת צנרת הביוב. כמו כן, ההפרדה נדרשת על מנת למנוע אובדן הזדמנויות שימוש מועיל במי נגר וכן העמסה על מערכת הביוב, כפי שהוסבר (בנוסף ראה סעיף 3).

בתחום העיר נתניה לא ניתן ליעד שטחים היכולים לשמש לאיגום וניצול להשקיה לכמויות נגר משמעותיות, אך ניתן לבצע איגום מקומי לצרכי נופש ופנאי, כדוגמת שלולית החורף (מחוץ לתחום התוכנית).

תוכנית "שכ' בן ציון" תדגיש את הצורך בבנייה משמרת מים. לשם כך הותקנו תקנות עירוניות המחייבות כל בנייה בנקיטת אמצעים לבנייה משמרת מים, כמפורט בחוזר המשרד להגנת הסביבה "בנייה ושימור מים - מדיניות והנחיות" וכמפורט בהנחיות המינהל הכללי מס' 3/2002 לבנייה משמרת מים.



חשוב לציין כי תכן מערכות הניקוז הקיימות נעשה ללא התחשבות באמצעי שימור מים מקומיים.



4. נתוני הרקע

- 4.1 לנספח זה מצורף תשריט מס' 1 - נספח ניקוז מנחה, תשריט נספח ניהול מי נגר.
- 4.2 בתשריט מופיעים אלמנטי הניקוז - מערכת הניקוז העירונית הראשית וכן דרכים ומסילות הרכבת. ברקע התשריט מופיעים ייעודי הקרקע כמוצג בתוכנית המוצעת.

- בתחום שטח התוכנית אין עורקי הניקוז ראשיים ו/או משניים.
- בתחום שטח התוכנית אין פשט הצפה.

4.3 סקירה הידרולוגית משטר גשמים

מדידת הגשם בנתניה החלה לפני עשרות שנים, כאשר בתחום המוניציפאלי של נתניה ובאזור יש מספר תחנות גשם המספקות נתוני כמויות גשם יומיות בלבד, כאשר בתחנת גשם נתניה בלבד קיים רשם גשם המאפשר לקבל נתונים על עוצמות הגשם.

להלן נתוני הגשם השנתיים משנת 1952/53 ועד שנת 1999/2000, מתוך שנתון סטטיסטי לישראל מס' 52 (כפי שמופיע בתוכנית האב לניקוז נתניה).

- כמות גשם שנתי ממוצעת - 565 מ"מ
- כמות גשם חודשית ממוצעת - 188 מ"מ

4.4 סקירת הצפות קודמת בתחום התוכנית ובשטחים גובלים

לא נרשמו הצפות בשטח התוכנית.

בהתאם לתוכנית אב לניקוז נתניה שטח התוכנית "שכ' בן ציון" משתייך לאגן היקוות של המנהרה הראשית - אגן F.



5. תיאור השטח

שטח של מתחם "בן ציון" נמצא בין רח' הטורים במזרח, רח' רמב"ם בדרום, גובל במתחם נת/1700 בצפון.

שטח התוכנית רובו ככולו מתנקז צפונה לכיוון רח' אצ"ל ומתחם נת/1700 ודרך מערכת ניקוז עירונית קיימת ועתידית מתחבר אל תעלת כביש 2 - מוצא קיים של מתחם נת/1700.

תעלת כביש 2 בקטע זה מתנקזת אל "שקע אבסולוטי" באזור תחנת דלק "אמיתי" המתחברת למובל ניקוז קיים - מנהרת הניקוז בקוטר 2,500 מ"מ אל חוף הים - מוצא תקין קיים של אגן ניקוז F.



6. מערכת ניקוז הקיימת

6.1 כללי

מערכת הניקוז באזור התוכנית "שכ' בן ציון" בנתניה ניתנת לחלוקה למרכיבי העיקריים כדלקמן:

- תשתיות על שהן מערכות ניקוז ראשיות גדולות המשמשות לניקוז שקעים אבסולוטים, הטיית נחלים, או קווי הולכת ניקוז ראשיים (תשתית זו לא נמצאת בשטח התוכנית).

- תשתיות צמודות - מערכות ניקוז בקטרים של 800 - 600 מ"מ בשכונה, לאורך כבישים ושבילים שמטרתם ניקוז הכביש והשטחים הצמודים לו.

- מערכת ניקוז לאורך כביש 2 - מכלול התעלות ומעברי המים לאורך כביש 2 המותאמת לדרישות מע"צ - לא נמצאת בשטח התוכנית.





6.2 תשתיות על

במסגרת פיתוח מערכת הניקוז בנתניה, כמוצא ניקוז לאגן הניקוז F, בוצעה מנהרת הניקוז הראשית לשקע ראשי לניקוז כביש 2 והשכונות המזרחיות בגב הרכס המרכזי אל הים, בקוטר 2,500 מ"מ. תוואי מנהרת הניקוז עובר בחלקו בשטחי התוכנית "לב העיר" ומחוץ לשטח התוכנית "בן ציון".

6.3 תשתיות צמודות

בשטח התוכנית "שכ' בן ציון" אין כלל תשתיות ניקוז צמודות.

6.4 מערכת ניקוז לאורך כביש 2



כביש 2, על תעלותיו ומעבירי המים לאורכו מהווה מערך ניקוז ייחודי בהיותו בסמכות הרשות הלאומית לדרכים ולפיכך חלים עליו עקרונות התכנון של רשות זו.

מערך הניקוז לאורך כביש 2 מהווה חלק בלתי נפרד ממערכת הניקוז העירוני בהיותו בסיס הניקוז למערכות הניקוז העירוניות ומוליך הנגר אל מוצאי הניקוז הראשיים.

מערכת הניקוז לאורך כביש 2 באזור השקע האבסולוטי באזור תחנת דלק "אמיתי" שמחוץ לשטח התוכנית מחוברת ומתנקזת למנהרת הניקוז הקיימת בקוטר 2.5 מטר, כאמור בסעיף לעיל.

7. פתרון ניקוז מוצע ומערכת ניקוז מתוכננת בתחום התוכנית

7.1 שטח המתחם משופע רובו ככולו צפונה ומתנקז לכיוון מתחם נת/1700 דרך מערכת ניקוז מתוכננת וקיימת, רח' האצ"ל ורח' לח"י.



בהתאם לתוכנית אב לניקוז נתניה העדכנית, פתרון הניקוז מבוסס על ניקוז שטחי אגן F אל מנהרה הראשית הקיימת באזור השקע (מנהרה ראשית בקוטר 2.5 מטר).

7.2 מערכת הניקוז המתוכננת במתחם מבוססת על עקרונות תוכנית האב לניקוז של העיר נתניה.

מערכת הניקוז תבסס על מערך הולכה תת קרקעי וקולטנים לקליטת הנגר העילי בכבישים ובחניות, כמסומן בתשריט.

7.3 בתכנון המפורט של המגרשים יינקטו אמצעים לשימור מים עפ"י עקרונות תכנון רגיש למים והנחיות אגף מב"ת בעיריית נתניה וכמפורט בנספח זה בהמשך.

7.4 יינקטו אמצעים למניעת כניסת נגר לחניונים תת קרקעיים ולקומות קרקע.

האחריות לניקוזם של חניונים תת קרקעיים וקומות קרקע תחול על היזם.



7.5 מערכת הניקוז תהיה מצנרת בטון לפי ת"י 27 עם שוחות בקרה וקולטנים כנדרש.

תתקיים הפרדה מוחלטת בין מערכות הביוב והניקוז.

7.6 תוכנית ניקוז מפורטת למגרשים, כולל יישום אמצעים לשימור מים, תובא לאישור מנהלת מב"ת באגף ההנדסה בעיריית נתניה.





8. קריטריונים לחישוב מערכת הניקוז המוצעת

8.1 דרישות לחישובי מרחקים בין הקולטנים, מרחק מקו הרכס עד הקולטן ראשון וקריטריונים נוספים

הקולטנים מהווים את מערכת הקליטה העיקרית של הנגר האורבני למערכת הנקזים. הקולטנים הינם מבנים הידרוליים קטנים החוזרים על עצמם.

מספר הקולטנים ומיקומם הינו פועל יוצא של סופת התכן, מחד, ורמת השירות הנדרשת, מאידך. רמת השירות המוצעת למערכת הניקוז, ברמה של הקולטנים, צריכה להבטיח כי עומק הזרימה המרבי בתעלות הצידיות לאורך המדרכות לא יהיה יותר מ-10 ס"מ.

להלן קריטריונים עבור קולטנים במערכת הניקוז האורבנית:



8.2 התכונות ההידרוליות של הקולטן

לכל הקולטנים יש בדרך כלל שני פתחי כניסה למים, פתח צידי ורשת. כושר הקליטה של שבכה בודדת בעומק זרימה של 10 ס"מ ובשיפועי כביש שונים נתון להלן:

שיפוע כביש אורכי	ספיקה במק"ש לשבכה עומק זרימה 10 ס"מ
0.5%	85
1.0%	81
2.0%	72
3.0%	63



פתח צידי של שבכה המיוצרת לפי התקן הישראלי והמונחת בכביש בעל שיפוע אורכי 2% ושיפוע צידי של 2% יעביר בתנאים אידיאליים כ-80 מק"ש.

8.3 חישוב יכולת קליטה של קולטן

להלן אופן חישוב יכולת הקליטה של קולטן:

קולטן יחושב לפי יעילות של 50% מהפתח הצידי ב-10 ס"מ זרימה בתעלת הכביש ושיפוע כביש אורכי של 2%, כלומר 40 מק"ש לקולטן, בתוספת 60% מכושר הקליטה של שבכה בודדת באותם תנאים, 36 מק"ש, סה"כ 76 מק"ש ושבכה עם פתח צידי.

במידה ולא מותקן פתח צידי והשבכה תותקן בתעלה הצידית יעילות השבכה תהיה 60% וכושר הקולטן יעמוד על 36 מק"ש בלבד.



אם הקולטן הנבדק אינו מותקן בתעלה הצידית, כושר הקליטה שלו יפחת ב-50% ל-18 מק"ש.

8.4 הנתון האמפירי לקביעת כמות הקולטנים באגן היקוות הינו כדלהלן:

- מספר הקולטנים בכל אגן היקוות חייב להתאים לכושר הקליטה ולהתייחס לספיקת המוצאים בהסתברות שנבחרה לתכנון המוצאים, כושר הקליטה מתאים לספיקת היציאה.
- יש לשאוף כי לפחות 40% מהקולטנים יותקנו בכבישים ששיפועם פחות מ-3%, מחד, וחלק ניכר מהם בסמוך לרחובות באזורים הנמוכים כהגנה מפני הצפה, מאידך.
- בכבישים בעלי שיפוע גדול מ-3% אין להתקין לאורך הכביש קולטנים כפולים ויש לשאוף לרכז את הקולטנים באותם אזורים שהחתך האורכי מתמתן.





- יש להקפיד על ביצוע שיפועי צד בכבישים והתקנת קולטנים בקצה המורדי של שיפוע הצד. שבכת הקולטן צריכה להיות נמוכה כ-2 ס"מ מפני האספלט ופניה אופקיים.

קולטנים שהתקנתם לא תהיה לפי הכללים לעיל ניתן לראותם כלא קיימים במערכת הניקוז העירונית.

8.5 בדיקה כללית של מספר הקולטנים בכל אגן היקוות צריכה להראות שסך כל מספר הקולטנים כפול כושר ההעברה (ממוצע של כ-76 מק"ש) מתאים לספיקת התכן באגן בהסתברות של 20%. יש לקחת בחשבון כי בסופות נדירות יותר יוצפו הכבישים חלקית.

8.6 קריטריונים למקדמי נגר עילי וזמן ריכוז עד הקולטן הראשון



הערכת כמויות הנגר העילי המגיע מהשטח אל הקולטנים והקווים תיעשה עפ"י הנוסחה הרציונאלית המתבססת על הנתונים הבאים: גודל אגן ניקוז, עוצמת סופת הגשם בהסתברות הסטטיסטית שנקבעה, זמן הריכוז ומאפייני הקרקע והתכסית.

הנוסחה בצורתה המתמטית $Q = CIA$

Q - ספיקת התכן החזויה

C - מקדם הנגר העילי

I - עוצמת הגשם

A - שטח אגן הניקוז

מקדמי הנגר ועוצמות הגשם



מקדמי הנגר העילי (C) משקפים את אחוז הגשם ההופך לנגר עילי, כתלות בחדירות פני הקרקע באגן הניקוז ובאופי התכסית.

לפי אופי הקרקע ושיפועיה, התכסית והבינוי בנתניה מומלץ להשתמש בערכים כדלקמן:

שטחים מרוצפים (אספלט)	0.90
שטחים בנויים בצפיפות גבוהה	0.60 - 0.70
שטחים בנויים בצפיפות נמוכה	0.45 - 0.55
שטחים פתוחים ושצ"פים	0.10 - 0.25



עוצמת הגשם (I) נגזרת מניתוח סטטיסטי של אירועי גשם במהלך השנים, כפי שנערכו ע"י השרות ההידרולוגי מתוך נתוני השרות המטאורולוגי וכמפורט בתוכנית האב לניקוז נתניה.

9. השפעות צפויות על הסביבה

שטח התוכנית נמצא באזור א' - פגיעת מי תהום גבוהה לפי הגדרות תמ"א 34 ב/4.

מערכת הניקוז העירונית מנקזת את כלל השטחים בעיר, כולל שטחי חניה וכבישים המסווגים לפי המדריך לתכנון ובנייה משמרת מי נגר עילי כאיכות נגר בינונית, ולכן לא ניתן להזרים את מי הנגר העירוניים אל מי התהום.





10. אמצעים למניעת נזקים

10.1 תיאור האמצעים לחלחול

הבנייה בתחום התוכנית תהיה בהתאם להנחיות בנייה משמרת נגר עילי, כך שגם בתחום המרחב העירוני הבנוי יישארו שטחים ולא פחות מ-10% שטחים, של כלל המתחם בהם הקרקע תהיה חשופה ו/או מחופה באלמנטים המאפשרים חלחול של מי גשמים ונגר אל תוך הקרקע דוגמת גינון, ריצוף משתלב הכולל רווחים מובנים, חצץ, כוורות PVC, בורות חלחול וכד'.


10.2 פירוט השינויים במערכת הניקוז

במסגרת בינוי שטח התוכנית תונח מערכת ניקוז עירונית ויונחו צינורות ומובלי ניקוז חדשים.

10.3 פירוט האמצעים לצמצום פגיעה בטבע, בנוף ובמי התהום

על מנת לצמצם את הפגיעה בטבע, בנוף ובמי התהום יש לפעול בשני מישורים:

10.3.1 התקנת מתקנים לטיפול בנגר מזוהם

בשימושים/ייעודי הקרקע בהם הנגר העילי מסווג כנגר עילי באיכות נמוכה או גרועה, דוגמת תחנות דלק, מוסכים וכד', יש לבצע את כל הפעולות על מנת למנוע מנגר מזהם לחזור אל הקרקע או אל מערכת הניקוז ללא טיפול.

10.3.2 מניעת חדירת נגר למערכת הביוב

חדירת מי נגר אל מערכת הביוב גורמת להעמסת המערכת ופריצת מי ביוב מתוך המערכת אל הסביבה ועל כן יש למנוע חדירת מי נגר אל מערכת הביוב.

10.4 קביעת גובה מינימאלי מעל רום שיטפון חזוי לדרכים ולמתקנים הנדסיים

10.4.1 שטח התוכנית לא נמצא בפשט ההצפה.

10.4.2 בתחום שטח התוכנית לא נמצא שקע אבסולוטי.

10.4.3 בנייה במפלס מתחת לפני הקרקע תהיה בהתאם לעקרונות המפורטים בפרק 7 לעיל.

11. תמ"א 34 ב/4 - איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום

11.1 איגום מי נגר

כאמור בסעיף 2.2.2 לעיל, אין בתחום התוכנית אתר מתאים לאיגום ולהחדרת מי נגר עילי.

11.2 הגדרת רגישות

בהתאם לתמ"א 34 ב/4 אזור שטח התוכנית מצוי באזור א' שבו פגיעות מי התהום גבוהה.

11.3 העשרת מי תהום בתוכנית מפורטת

בכל התוכניות בהן הנגר בהתאם לשימוש ייעוד הקרקע מסווג כנגר באיכות טובה או טובה-בינונית (עפ"י טבלת סיווג איכות הנגר העילי במדריך לתכנון ובנייה משמרת נגר עילי) בעת הכנת תוכניות מפורטות יש להקצות לפחות 15% שטחים חדירים למים מתוך שטח המגרש הכולל. במידה ובתחומי המגרש יותקנו מתקני החדרה כגון בורות חלחול, תעלות חלחול, קידוחי החדרה ניתן יהיה להותיר פחות מ-15% אבל לא פחות מ-10% שטחים חדירי מים משטח המגרש.





להלן המלצות ניקוז מי הגשם בשטחים ציבוריים:

א. תכנון שטחים ציבוריים פתוחים, לרבות שטחים מיוערים, בתחום התוכנית, בכל האזורים, יבטיח, בין השאר, קליטה, השהייה והחדרה של מי נגר עילי באמצעות שטחי חלחול ישירים, או מתקני החדרה מי נגר עילי באמצעות שטחי חלחול ישירים, או מתקני החדרה. השטחים הקולטים את מי הנגר העילי בתחום שטחים ציבוריים פתוחים יהיו נמוכים מסביבתם. כל זאת ללא פגיעה בתפקיד ובשימושים של שטחים אלה כשטחים ציבוריים פתוחים.

ב. בתכנון דרכים וחניות ישולבו רצועות של שטחים מגוננים סופגי מים וחדירים ויעשה שימוש בחומרים נקבוביים וחדירים..

להלן המלצות ניקוז מי הגשם מהמרזבים והשבת המים יהיה כדלקמן:



א. מי הגשם מהמרזבים יאספו אל שקתות ותעלות פתוחות, משולבות עם הריצוף והפיתוח ההיקפיים, ויורחקו למרחק של לפחות 4.0 מטר מהמבנים עם מוצאים מנקזים למורד, ואל מערכת חלחול והחדרת מים לקרקע.

ב. מערכת חלחול והחדרת המים לקרקע תקבע עבור כל מבנה ומגרש בנפרד בהתאם לתנאי הקרקע בתחומו.

ג. במקורות בהם הקרקע היא חולית רצופה, וחדיירה למים, השבת מים לקרקע על ידי חלחול, תיעשה ישירות אל הקרקע החולית. בהתאם לצורך יתוכננו ויבוצעו בורות ותעלות, רדודים יחסית, לאצירת מים ולחלחול.

ד. תכנון מפורט של מערכות הניקוז ותכנון השבת מים לקרקע, יעשה אחרי התקדמות בתכנון הכללי, וביצוע בדיקות משלימות, ובהתאם לתנאי הקרקע בכל אזור.



ה. עומק קידוחי הניקוז יקבע בתכנון מפורט, בהתאם לחתך הקרקע בכל קידוח, ועומק השכבה החולית המנקזת.

בשימושים/ייעודי הקרקע בהם הנגר העילי מסווג כנגר עילי באיכות סבירה-בינונית יבוצעו פתרונות בהתאם לדרישת עיריית נתניה.

בשימושים/ייעודי הקרקע בהם הנגר העילי מסווג כנגר עילי באיכות נמוכה או גרועה יש לבצע את כל הפעולות על מנת למנוע מנגר מזהם לחדור אל הקרקע או אל מערכת הניקוז ללא טיפול.

11.4 אזורים רגישים להחדרת נגר עילי למי תהום

בהתאם לתמ"א 4/ב34 שטח התוכנית נמצא באזור א' שבו פגיעות מי התהום גבוהה. בנייה בתחום אזורים אלו תהיה בהתאם לתנאים האמורים בתמ"א 4/ב34.



11.5 מניעת זיהום

כמופיע בתמ"א 4/ב34 אזור התוכנית נמצא באזור א' שבו פגיעות מי התהום גבוהה.

על כן, בהתאם לאמור בתמ"א בפרק ה' - הגנה על איכות מי תהום - מניעת זיהום, כתנאי להפקדת תוכנית מפורטת המאפשרת שימוש או פעילות בקרקע העלולה לזהם את מי התהום יידרש להכין נספח שיבחן את השפעות השימוש/הפעילות המבוקשים על מי התהום וכן יפרט את האמצעים המוצעים למניעת זיהום.

11.6 קידוחי מי שתייה

בשטח התוכנית אין קידוחים למי שתייה.

12. לוט

תשריט - תוכנית כללית - מערכת ניקוז





נספח א' - תמ"א/34/ב3



הנחיות להכנת נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז לתוכנית





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 יהיו 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

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 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 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 מבונים 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





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 שינקמו 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 החוראות.
- 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, 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.





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: 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 נפת האגום או ההצפה הצפוי, תדירות ההצפה ומשכה 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.





אוקטובר 2008 / תשרי תשס"ט

- 5.3. פירוט האמצעים לצמצום פגיעה בטבע ובנוף, באתרי 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 בנגר עילי שמקורו בתחום התכנית.
- 5.5. קביעת גובה מינימלי, מעל רום שיטפון החזוי בהסתברות מוגדרת, לרצפת מבנים, לדרכים ולמתקנים הנדסיים.





אודות המסמך

מס' פרסום	6480-1
מהדורה	0
הכינון	אירנה זברובסקי
אישור	
תרמו להכנת המסמך	
מיקום הממוחשבת	פרסומים
הקובץ	במערכת



תיעוד מהדורות

מהדורה	תאריך	תיאור	מס' קובץ	הכינון	אישור
0	נובמבר 2017	תוכנית מס' 408-0519249 נת/3/547/ר' - "שכ' בן ציון" (שינוי הוראות בדבר קליטת מי נגר)	6480-1	אירנה זברובסקי	

תיעוד האישור



תאריך: 27.11.17

חתימה:

הכינון: אירנה זברובסקי

בלשה-ילון
מערכות תשתית בע"מ
חיפה, העצמאות 31, ת.ד. 33600

