

חפ/2000 תוכנית מתאר חיפה

נספח 8.2

מינהל התכנון
הועדה המחוזית - מחוז חיפה
28-02-2019
נתקבל

ניהול מיטבי של מי נגר עילי וניקוז לתוכנית מתאר חיפה

מינהל התכנון-מחוז חיפה
חוק התכנון והבנייה, תשכ"ה-1965
הועדה המחוזית החליטה ביום:
27.9.16
לאשר את התכנית
תאריך 28.2.19
יו"ר הועדה המחוזית

הודעה על אישור תכנית מס' 8137
פורסמה בילקוט הפרסומים מס' 5.3.19
ביום

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

אילן אלה ק/3/קמ"ר
בלשה-ילון
מערכות תשתית בע"מ
חיפה, העצמאות 31, ת.ד. 33600

אוגוסט 2018

פ.מ. 6-4627



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

בלשה-ילון
מערכות תשתית בע"מ



תוכן העניינים

1. דברי הסבר
2. תשריט נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי נחלים וניקוז, איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום - נספח מנחה - קנ"מ 1:10,000

דברי הסבר

מסמך זה הינו חלק מנספח התשתיות לתוכנית מתאר חיפה. המסמך הוכן בהתאם להנחיות להכנת נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז לתוכנית בתמ"א 34 ב/3 (עדכון אוקטובר 2008) ומשלב כפרק נוסף את ההתייחסות לדרישות תמ"א 34 ב/4 (פרקים רלוונטיים ד' ו-ה').

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

הנחיות התכנון והמסומן בתשריט נספח ניהול מיטבי של מי נגר עילי וניקוז מתבססים על התוכניות הבאות:

- תוכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים, נחלים וניקוז, תמ"א 3/ב34
- תוכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים, איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום, תמ"א 4/ב34
- תוכנית מתאר חיפה - ייעודי קרקע
- תוכנית אב לניקוז לעיר חיפה

תקציר הממצאים

תמ"א 34 ב/3

העיר חיפה בנויה על רכס הכרמל ומפרץ חיפה. קו פרשת המים הראשי על קו הרכס מחלק את העיר לשני אזורי היקוות הראשיים - מפרץ חיפה וחוף הכרמל. קווי פרשת מים מקומיים מחלקים את הנגר בחיפה לנחלים ולערוצים המתנקזים למספר תתי אגני היקוות של נחל הקישון ושל נחלי חוף הכרמל ומספר נחלים וערוצים עירוניים המתנקזים לים התיכון.

בתחום תוכנית מתאר חיפה ובקרבתה נמצאים אלמנטי ניקוז טבעיים - נחל אזורי הקישון המהווה עורק ניקוז לאזור עמק יזרעאל, רמות מנשה ומורדות הרי נצרת הנמצאים מחוץ לגבולות תוכנית המתאר ולנחלי חוף הכרמל.

בתחום התוכנית קיימים אזורים המיועדים לפשטי הצפה של נחל הקישון ונחל גדורה.

בתחום התוכניות מצויים אלמנטי ניקוז אורבניים - המערכת העירונית הבנויה מנקזים המשמשים לאיסוף מי נגר הזורמים בעיר ומערכת מעבירי מים הקולטים נגר מהערוצים הטבעיים הזורמים אל הים.

התוכנית המוצעת מגדילה את השטחים הבנויים בקרבת קו החוף ולכן לא תהיה השפעה על ספיקות הנגר שיוזרמו אל עורקי הניקוז.

הבינוי על הרכס הינו עיבוי בינוי קיים על ידי הגבהת מבנים קיימים ולכן לבינוי על הרכס לא תהיה השפעה על הנגר.

תמ"א 34 ב/4

העיר חיפה מצויה במרחק שלושה אזורים בעלי פגיעות מי תהום משתנה:

אזור נחל הקישון מוגדר כאזור ג' - בעל פגיעות מי תהום נמוכה.

אזור רכס הכרמל מוגדר כאזור א'1 - בעל פגיעות מי תהום גבוהה.

האזורים המישוריים בחיפה (קרית תיים) מסווגים כאזור פגיעות א' - בעל פגיעות מי תהום גבוהה.

ראזורים בהם פגיעות מי התהום גבוהה יש להקפיד לנקוט באמצעים שייתנו מענה למניעת זיהום והגנה על מי תהום, כגון מניעת זרימת נגר עילי מזוהם, מניעת דליפות ביוב וכד'.

אין בתחום תוכנית המתאר אתר המתאים לריכוז מי נגר לצורך החדרתם אל תת הקרקע ועל כן יש להחדיר את מי הנגר בתחום המגרש הפרטי והציבורי וזאת בכפוף לסיווג ייעוד הקרקע ומי הנגר.

בקרית חיים ובאזור חוף שמן והמפרץ ובאזורי בסיסי צה"ל מסומנים אזורים רגישים להחדרת מי נגר עילי. גבולות האזורים הרגישים להחדרת מי נגר עילי עודכנו בתשריט הניקוז בהתאם לגבולות הבינוי ואזור התעשייה. בתשריט סומן גם אזור בתי הזיקוק כאזור רגיש להחדרה. באזורים אלו לא תותר החדרת נגר עילי, אלא לאחר הכנת נספח ניקוז מתאים וקבלת אישור רשות המים והמשרד להגנת הסביבה (ראה פירוט בסעיף 6.5 במסמך זה).

1. מטרת הנספח

תמ"א 34 ב/3

- הבטחת קיומם ותפקודם של הנחלים היורדים מרכס הכרמל ומשמיים כעורקי ניקוז תוך שימור ופיתוח ערכי טבע ונוף הקיימים לאורכם ותוך יצירת תנאים לפעילויות נופש ופנאי.
- מתן פתרונות במקרה של קוופליקט בין המוצג בתמ"א לבין הפיתוח המוצע (לדוגמא שימור הנחלים באזורים המיועדים לפיתוח).
- הצגת נתוני הבסיס לחישובי נגר עילי לצורך תכנון מערכות הניקוז העירוניות.

תמ"א 34 ב/4

- מתן הנחיות בנושא החדרת נגר עילי.
- מתן הנחיות בנושא הגנה על מי תהום.

2. נתוני הרקע

2.1 התשריט

התשריט המצורף לנספח זה מוצג על רקע תוכנית ייעודי הקרקע המוצעת במסגרת תוכנית המתאר וכן על רקע קווי גובה (מיפוי פוטוגרמטרי).

2.2 תיאור הסביבה

2.2.1 מיקום גיאוגרפי

חיפה פרושה על רכס הכרמל ועל מורדות ההר עד חוף הים במערב ובאזור מפרץ חיפה במזרח. העיר משתרעת בין קווי אורך 196 ל-207 שהינם הגבולות המערביים והמזרחיים של העיר וקווי רוחב 740 ל-750 שהינם הגבולות הדרומיים והצפוניים של העיר.

העיר מתנשאת החל מגובה פני הים ועד לרום +480 מטר, בנקודה הגבוהה ביותר, בסמוך למתחם אוניברסיטת חיפה.

שכונות העיר בנויות על רכסי ההר. בין השכונות מפרידים ואדיות.

חיפה גובלת במספר רשויות:

מדרום-מערב : טירת הכרמל

במזרח : נשר

בצפון-מזרח : המועצה האזורית זבולון

בצפון : קויות מוצקין וקרית ים

2.2.2 מפרץ חיפה מהווה מרכז אזור התעשייה של העיר ושל מרחב ערי המפרץ. באזור זה מרוכזים מפעלים שונים ומתקני ומפעלי הדלק.

2.2.3 מדרום לעיר, על רכס הכרמל, נמצאים יערות הכרמל.

2.2.4 התוכנית המוצעת משלבת את ערוצי הנחלים כך שתפקודם יישמר.

2.3 חבורות קרקע

להלן פירוט חבורות הקרקע בתחום התוכנית בהתאם למפת חבורות קרקע שהכין משרד החקלאות:

- A1 - טרה רוסה על מדרונות תלולים - 20% שיפוע ויותר
 - A2 - טרה רוסה על מדרונות מתונים עד תלולים יחסית - עד 20% שיפוע
 - A4 - טרה רוסה ורנדזינה על מדרונות מתונים - עד 20% שיפוע
 - C2 - רנדזינה בהירה על מדרונות מתונים עד תלולים יחסית - עד 20% שיפוע
 - H1 - גרמוסול חום אלובי
 - H7 - קרקעות קולוביות-אלוביות וגרמוסול
 - V1 - חול נודד ושדות חול במישור החוף
 - V2 - חול נודד ושדות חול בנגב המערבי
- להלן פריסת חבורות הקרקע בשטחי התוכנית:
באזור הרכס הקרקע הינה טרה רוסה
במורדות ההר ובאזור נחל הקישון - גרמוסול וקרקעות קולוביות-אלוביות.
לאורך החוף - חול נודד, כאשר באזור המערבי של קרית חיים מערבית קיים חול נודד שהגיע ממערב הנגב/נילוס.

2.4 סקירה הידרולוגית

2.4.1 משטר גשמים

בתחום חיפה קיימות שתי תחנות מטאורולוגיות של השירות המטאורולוגי, האחת בסמוך לנמל חיפה ב.נ.צ. 2001/7474 נמצאת ברום של 30 מ' מעל פני הים והשנייה נמצאת בסמוך לאוניברסיטה ב.נ.צ. 2022/7407 ברום של 490 מ' מעל פני הים.

להלן נתוני גשם שנמדדו בתחנה המטאורולוגית סמוך לנמל חיפה והמייצגת את האזור (הנתונים נלקחו מאתר השירות המטאורולוגי):

- כמות גשם שנתית ממוצעת - 541.0 מ"מ
- כמות גשם חודשית ממוצעת (מקסימלית) - 135.5 מ"מ
- כמות גשם חודשית מקסימלית - 356.1 מ"מ
- כמות גשם חודשית מינימלית (מקסימלית) - 19.5 מ"מ
- כמות גשם יממתית מקסימלית - 90.0 מ"מ

2.4.2 מקדמי הנגר המרבי לחבורות הקרקע השונות (Cm)

- A1 - 0.12
- A2 - 0.14
- A4 - 0.16
- 2 - 0.18
- H1 - 0.44
- H7 - 0.40
- V1 - 0
- V2 - 0

מקדמי הנגר של חברות הקרקע נמוכים בשל כושר החלחול של מי הגשם אל תוך הסדקים בין הסלעים וכן בשל החידור בקרקע החולית.

2.4.3

מיקום תחנות הידרומטריות

בתחום התוכנית קיימת תחנה הידרומטרית לניקוז עירוני. התחנה ממוקמת בקרית אליעזר (תחנת פז) בנ.צ. 19860/74845. התחנה מודדת אגן ניקוז עירוני בשטח של כ-0.5 קמ"ר. הנפח השנתי הנמדד בתחנה כולל ניקוז מי השקיה.

מחוץ לגבול התוכנית קיימות שני תחנות הידרומטריות של נחל הקישון שמורדו נמצא בתחום תוכנית המתאר. במעלה ל"כניסת" נחל הקישון לתחום התוכנית קיימת תחנה הידרומטרית - תחנת המחצבה - הנמצאת בנ.צ. 20938/73630. התחנה מודדת שטח היקוות של כ-694 קמ"ר.

כן קיימת תחנה הידרומטרית בתחנת תל עליל - בנחל ציפורי - בנ.צ. 21482/74173. תחנה זו מודדת שטח היקוות של כ-211 קמ"ר. במורד נחל ציפורי מתנקז אל נחל הקישון (במורד לתחנת המחצבה) לפני "כניסת" נחל הקישון לתחום תוכנית המתאר.

2.4.4

נתונים מדודים של ספיקות מים ונפחי זרימה בתחום ההתנקזות ובסביבתו

2.4.4.1

תחנת קרית אליעזר

נ.צ. 19860/74845

התחנה קיימת משנת 1983

שטח תחום ההתנקזות 0.5 קמ"ר

נפח שנתי ממוצע - 0.06 מלמ"ק (כולל ניקוז מי השקיה)

ספיקה מרבית ידועה - 1.04 מ"ק בשנייה שנמדדה בתאריך 02.12.1991

2.4.4.2

תחנת קישון - המחצבה

נ.צ. 20938/73630

התחנה קיימת משנת 1962

שטח תחום ההתנקזות - 694 קמ"ר

נפח שנתי ממוצע - 27.5 מלמ"ק

ספיקה מרבית ידועה - 218 מ"ק בשנייה שנמדדה בתאריך 25.02.1992

2.4.4.3

תחנת ציפורי - תל עליל

נ.צ. 21482/74173

התחנה קיימת משנת 1965

שטח תחום ההתנקזות - 211 קמ"ר

נפח שנתי ממוצע - 7.41 מלמ"ק

ספיקה מרבית ידועה - 133 מ"ק בשנייה שנמדדה בתאריך 31.01.1992

2.4.5 סקירת הצפות קודמת בתחום התוכנית ובשטחים גובלים

ישנם מספר אזורים במרחב התוכנית בהם נרשמות הצפות חוזרות ונשנות. קיימים אזורים בהם התרחשו הצפות מעטות אך הן היו נרחבות.

להלן פירוט מוקדי ההצפות:

2.4.5.1 לאורך נחל הקישון במרחב התוכנית

בשנים 1969, 1992 ו-1995 תועדו 3 הצפות חריגות לאורך הקישון במרחב התוכנית. המים הציפו שטחי חקלאות נרחבים וכן כבישים ראשיים דוגמת כביש רח' ההסתדרות.

2.4.5.2 אזור גשר פז

באזור זה קיימת היקוות מים שחלקה נובע מהימצאות מסילות הרכבת החוסמות את דרכי המים. מי הנגר מתנקזים אל האזור ממורדות נווה שאנן ולאזור זה קיים מוצא נקזים מוגבל בכושר ההעברה.

2.4.5.3 רח' משה שרת בקרית חיים

רח' משה שרת נמצא באזור של שקע מקומי.

2.5 תיאור עורקי הניקוז בתחום התוכנית

בהתאם למסומן בתמ"א 34 ב/3, בתחום התוכנית קיימים שלושה עורקי ניקוז ראשיים: נחל הקישון ותעלת קייזר איילין, נחל גדורה ונחל סעדיה השייכים לאגן הקישון, שבעה נחלים המסומנים כעורקי ניקוז משניים: נחל טירה, נחל עובדיה, נחל עמירם, נחל אחוזה, נחל אזוב, נחל עמיק ונחל לוטם, המתנקזים לים כחלק מנחלי חוף הכרמל, ונחל גיבורים המהווה אגן ניקוז עירוני המתנקז לנמל. כן מסומנים ארבעה ערוצים נוספים.

2.5.1 נחל הקישון ונחל גדורה

נחל הקישון ונחל גדורה הינם עורקי ניקוז ראשיים המנקזים את עמק יזרעאל, מורדות רמת מנשה, מורדות הרי נצרת וחלק מעמק זבולון הנמצאים מחוץ לתחום תוכנית המתאר. בתחום התוכנית נחל גדורה, תעלת קייזר איילין ונחל סעדיה המנקזים אזורים נרחבים בתחום התוכנית, מתנקזים אל נחל הקישון אשר מתנקז אל הים.

בתחום נחל הקישון, מכח היותו נחל ארצי המנקז שטחים נרחבים ואשר פגיעתו בעת הצפות נרחבת ומשמעותית, הוכנה עבור רשות הניקוז קישון תוכנית אב לניקוז הנחל - "תוכנית אב לניקוז מפרץ חיפה, הקרית ועמק זבולון" - שדונה בלשכת התכנון כולל המלצות לטיפול בפשט ההצפה של הקישון.

לאור זאת הוספה אינו דן בנחל הקישון וגדורה אלא יאמץ החלטות שיתקבלו במסגרת ונוניזון הזאב.

2.5.2 נחל סעדיה

נחל סעדיה הינו עורק ניקוז ראשי המהווה פתרון ניקוז של האזור המערבי של הציק פוסט. הנחל מנקז את מעיינות הסעדיה (שיבשו לאחרונה). מורד הנחל הינו במופע אורבני, מערכת של תעלה ומובלים החוצים עורקי תחבורה ראשיים. תוואי הנחל במעלה נמצא באזור המיועד לפיתוח. במסגרת תוכנית חפ/1704 מתוכנן להטות את התעלה הקיימת לתוואי שיאפשר פיתוח השטח והפיכת הנחל לפארק מקומי.

2.5.3 תעלות חיפה (נחל גיבורים)

במסגרת תוכנית האב לניקוז שהוכנה עבור עיריית חיפה נדון נחל גיבורים וחושבו הנקזים המזינים אותו.

במסגרת התכנון חושב מובל נחל גיבורים החוצה את עורקי התנועה הראשיים של חיפה ונשפך לנמל חיפה, מתחת לרציפי נמל הכרמל.

במסגרת פיתוח מעלה נחל הגיבורים, מנהרות הכרמל וכביש נחל הגיבורים הוצעה תוכנית במעלה נחל הגיבורים הכוללת מרחב לאיגום מי הנגר לצורך שיהויים והקטנת ספיקות במורד. תחום התוכנית המוצעת מסומן בתשריט.

2.5.4 נחלי חוף הכרמל

בטבלה להלן מפורטים נחלי חוף הכרמל שהינם ערוצים טבעיים המהווים אצבעות ירוקות במרקם האורבני של הבינוי על הכרמל.

ריכוז נתוני עורקי ניקוז טבעיים בתחום העיר חיפה

שם המוצא	שטח ניקוז (דונם)	שיפוע ממוצע של העורק (%)	הפרש גובה (מ')	נק' נמוכה (רום מעל פני הים מ')	נק' גבוהה (רום מעל פני הים מ')	אורך הערוץ (ק"מ)	שם העורק
מחוץ לחיפה	לא מדוד	7.8	315	15	350	4	(1) נחל עובדיה
מחוץ לחיפה	לא מדוד	7.1	215	15	250	3	(2) נחל טירה
A1	2,409	10.6	310	15	325	2.9	(3) נחל אמירים
A2	7,328	10	220	30	250	2.2	(4) נחל אחוזה
A5	1,440	9.1	220	0	220	2.4	(5) ללא שם
A6	1,805	11.6	280	20	300	2.4	(6) נחל אזוב
B1	2,244	11.7	235	50	285	2	(7) נחל שיח
B2	1,152	9.6	270	0	270	2.8	(8) נחל עמיק
B4	1,790	6.9	270	0	270	3.9	(9) נחל לוטם
B5	876	9	180	0	180	2	(10) ללא שם
B8	480	13.3	160	10	170	1.2	(11) ללא שם

מהממצאים עולה כי כל הנחלים הינם ערוצים ללא שיפוע גדול שעומק זרימת התכן של נגר בהם לא יהיה יותר מ-40 ס"מ לכן כל בינוי על מורדות הוואדיות שישאיר לפחות 15 מ' שטח ירוק מעל תחתית הערוץ לא יפגע בזרימה הטבעית.

כל מעבירי המים החוצים את דרך ההגנה (כביש מס' 4) יתוכננו כך שלא תהיה השפעה על מעלה הערוץ.

במעבר כביש מס' 4 הנחלים הטבעיים מוזרמים אל מעבירי מים ותעלות ניקוז ומובלים והופכים לעורקי ניקוז במופע אורבני.

2.5.5 תיאור מערכת הניקוז הקיימת בתוכנית

בתחום התוכנית קיימת מערכת ניקוז עירונית הבנויה מצניורות בטון בקטרים שונים ומתעלות המתנקזים אל מערכת הניקוז הטבעית בהתאם לקווי פרשת המים החוצים את חיפה ומנקזים את הנגר אל הערוצים השונים לארבעה אגני היקוות עיקריים:

האזור הצפוני של העיר (קרית חיים) - מתנקז ישירות אל הים.

אזור הרכס הצפוני - מתנקז אל נחל הקישון.

האזור המרכזי (עיקר שטח העיר) - מתנקז לנחל הגיבורים המתנקז אל נמל חיפה.

האזור הדרום-מערבי - מתנקז לנחלי חוף הכרמל המתנקזים אל הים בתחומי העיר חיפה.

ניקוז המים אל הים מתחלק בין כ-40 נקזים לאורך קו החוף של העיר.

3. תיאור התוכנית המוצעת

תוכנית המתאר המוצעת אינה מציעה הרחבה ניכרת לבינוי הקיים בחיפה במורדות הרכס כך שלא תהיה לה כמעט השפעה על מערכת הניקוז שבוצעה ומבוצעת לפי תוכנית האב לניקוז, אלא רק על מורדות הנקזים.

עיבוי הבינוי על הרכס לא יוסיף לכמות הנגר מאחר ועיבוי הבינוי ייעשה בעיקר על ידי הוספת קומות.

3.1 אגני הניקוז

כאמור, קווי פרשת המים מחלקים את חיפה לשלושה אגני ניקוז ראשיים. סימון אגני הניקוז הראשיים ומיקום תחנות הידרומטריות מופיע בתשריט ניהול הטיפול במי נגר נחלים וניקוז.

3.2 פשטי הצפה

בהתאם לתשריט תמ"א 34 ב/3 בתחום התוכנית קיים פשט ההצפה העיקרי של הקישון. הטיפול בפשט ההצפה יהיה לפי תוכנית האב לנחל הקישון - תוכנית אב לניקוז מפרץ חיפה, הקריות ועמק זבולון.

3.3 זרישות לחישובי מרחקים בין הקולטנים, מרחק מקו הרכס עד הקולטן הראשון 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 המירבי בתעלות הצינודיות לאורך המדרכות לא יהיה יותר מ-10 ס"מ.

להלן קריטריונים עבור קולטנים במערכת הניקוז האורבנית:

3.3.1 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 2% יעביר בונאיים אידיאליים כ-80 מק"ש.

3.3.2 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 הציידית יעילות השבכה תהיה 60% וכושר הקולטן יעמוד על 36 מק"ש בלבד.

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

3.3.3 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, ומאידך חלק ניכר מהם בסמוך לרחובות באזורים הנמוכים כהגנה מפני הצפה.
 - 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 בכ-2 ס"מ מפני האספלט ופניה אופקיים.
- קולטנים שהתקנתם לא תהיה לפי הכללים לעיל ניתן לראותם כלא קיימים במערכת הניקוז העירונית.

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

3.4 קריטריונים למקדמי נגר עילי זמן 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 והחרחיח.

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 בחיפה מומלץ להשתמש בערכים כדלקמן:

0.60 - 0.70	שטחים בנויים בצפיפות גבוהה
0.45 - 0.55	שטחים בנויים בצפיפות נמוכה
0.25 - 0.35	שטחים פתוחים ושצ"פים

עוצמת הגשם (I) נגזרת מניתוח סטטיסטי של אירועי גשם במהלך השנים, כפי שנערכו ע"י השירות ההידרולוגי מתוך נתוני השירות המטאורולוגי.

לצורכי תכנון יש להשתמש בתחנת הגשם "חיפה תחתית".

4. השפעות צפויות על הסביבה

4.1 אוגר בתת הקרקע

חיפה ההררית נמצאת מעל אזור סלעי בו לא זוהו נפחי האיגום של חללי הקרקע. באזור קרית חיים ישנו אקוויפר רדוד המתחיל כ-1 מ' מפני הקרקע ועוביו מטרים ספורים. מחשופי האקוויפר הינם השטח הבנוי בקרית חיים.

4.2 תוספת נגר

תוכנית המתאר אינה מגדילה את שטח הבינוי בחיפה באופן ניכר וכמו כן מיקום האזורים המוצעים לבינוי למרגלות הרכס ובמקומות בהם קיים חידור גורמים לכך שלא צפויה הגדלת כמויות הנגר עקב יישום התוכנית. בנוסף, בשל "חלוקת" הגדלת השטחים החדשים בין אגני ניקוז שונים, תוספת הנגר יחסית למרחב אגני ההיקוות אינו משמעותי. בנוסף, במסגרת פיתוח הבינוי יש לבצע אלמנטים (שיפורטו בהמשך) שיאפשרו חלחול המים לקרקע, כך שכמות הנגר לא תגדל משמעותית גם באופן מקומי.

4.3 השפעות על פתרונות ניקוז

הבינוי המוצע לא ישפיע על פתרונות הניקוז הקיימים והמוצעים אלא ישתלב בהם.

4.4 השפעת פתרונות הניקוז המוצעים על ערוץ הנחל, גדותיו וסביבתו

בשל הפרש הגובה בין הבינוי לבין ערוצי הנחלים החוצים את הכרמל מוצאי הניקוז לא יזרמו ישירות אל ערוצי הנחלים אלא במעלה הגדות, סמוך לגבולות הבינוי.

מומלץ כי המוצאים יהיו בגאיות וכך זרימת הנגר תהיה באזורים בהם הזרימה הינה טבעית וכי במוצאים יבוצעו מתקני ריסון מקומיים שיקטינו את מהירות הזרימה של הנגר היוצא במוצאים.

4.5 השפעות על תחום התוכנית בשל נגר ממעלה אגן ההיקוות

פרט לאזור נחל הקישון שנדון בנפרד בגלל היותו נחל ארצי אין בחיפה השפעות של מעלה אגן ההיקוות על התוכנית.

5. אמצעים למניעת נזקים

5.1 תיאור אמצעים להגברת חלחול

הבנייה בתחום העיר תהיה בהתאם להנחיות בנייה משמרת נגר עילי, כך שגם בתחום המרחב העירוני הבנוי יישארו שטחים בהם הקרקע תהיה חשופה ו/או מחופה באלמנטים המאפשרים הן שיהוי והן חלחול של מי גשמים ונגר אל תוך הקרקע דוגמת גינון, ריצוף משתלב הכולל רווחים מובנים, חצץ, כוורת PVC, תעלות חלחול וכד'. מומלץ שהגינון יהיה נמוך ויוכל לקלוט נגר ממדרכות וכד' הן מומלץ שבגינון יהיו נקודות נמוכות אליהן ייקווה הנגר תוך שיהוי, דבר שיגדיל את החלחול לקרקע.

5.2 שינויים במערכת הניקוז

כאמור לעיל, ניקוז מרבית מאזורי הפיתוח יהיה למערכות ניקוז מקומיות עצמאיות שאינן נשענות על מערכת הניקוז הקיימת ועל כן פרט לבניית מערכת ניקוז חדשה באזורי הפיתוח לא יבוצעו שינויים, למעט במקרה בו בדיקה תראה שפיתוח מתחם ידרוש הגדלת קוטר נקזים קיימים במורד אזור הפיתוח.

5.3 אמצעים לצמצום פגיעה בטבע, בנוף ובמי התהום

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

5.3.1 התקנת מתקנים לטיפול בנגר מזוהם

בשימושים/ייעודי הקרקע בהם הנגר העילי מסווג כנגר עילי באיכות נמוכה או גרועה (אזור התעשייה, תחנות תדלוק וכד') יותקנו אמצעים להפרדת המזהם ומי הנגר. רק לאחר ביצוע הפרדה יותר לחבר את מערכת הניקוז על מנת למנוע מנגר מזהם לחדור אל הקרקע או אל מערכת הניקוז ללא טיפול.

5.3.2 מניעת חדירת נגר למערכת הביוב

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

5.3.3 שמירה על שלמות מערכות הביוב

אספקת המים בקרית חיים מתבססת בחלקה על מי קידוחים של האקוויפר המקומי. דליפה ממערכת הביוב תגיע אל מי התהום ואל מי השתייה ולכן יש חשיבות לבקרה ולצילומים של מערכת הביוב שיראו את מצבם הפיזי של הקווים.

5.4 קביעת גובה מינימלי מעל רום שיטפון חזוי לדרכים ולמתקנים הנדסיים

בשל המיקום על רכס ההרים היישוב מוגבה מעל עורקי הניקוז. בעת תכנון מפורט של חציית היובלים/העורקים יידרש להגביה את המעבר מעל רום שיטפון חזוי. רהתאח לותוני הטבלאות המפורטות בנספח תמ"א 34 ב/3 וכן לפי קריטריונים מקובלים.

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

6.1 איגום מי נגר

תוכנית בתחום נחל הגיבורים מציעה את איגום מי הנגר על ידי קירות תמך שמטרתו העיקרית היא שיהיו המים והקטנת ספיקות במורד. איגום המים יאפשר חלחולם אל תוך הקרקע, שישמשו לנוי ולהעשרת מי תהום.

במרחב תוכנית המתאר אין אתר נוסף המתאים לאיגום מי נגר.

6.2 הגדרת רגישות

בהתאם לתמ"א 34 ב/4 רוב מרחב התוכנית מצוי בתחום המוגדר בתמ"א כאזור א' ו-א'1 שבו פגיעות מי תהום גבוהה, בהתאם לכך קיימת הצדקה למאמץ תכנוני והשקעות ברמת המגרש הבודד בהחדרת הנגר העילי ומניעת זיהום קרקע.

אזור נחל הקישון מוגדר כאזור ג' - בעל פגיעות מי תהום נמוכה.

6.3 העשרת מי תהום בתוכנית מפורטת

בכל התוכניות בהן הנגר בהתאם לשימוש ייעודי 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% שטחים חדירי מים משטח המגרש.

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. דוגמא לפעולות האפשריות: יצירת חצר נפרדת לאזור המזוהם ובידולו משאר האזור ע"י תעלות ניקוז, איסוף הנגר מהמתחם והתקנת מערכת לטיפול ולהפרדה בין המזהם והנגר, איסוף הנגר המזוהם והובלתו לאתר סילוק פסולת מתאים ומאושר, ניקוי משטחים ודרכים לקראת החורף וכד'.

6.4 אזורים רגישים להחדרת נגר עילי למי תהום

בהתאם למסומן בתשריט תמ"א 34 ב/4 בתחום תוכנית המתאר קיימים מספר אתרים המסומנים כרגישים להחדרת נגר עילי.

תשריטי התמ"א בוצעו על גבי תוכניות בקני"מ 1:100,000 ועל כן אינם מדויקים. בהמשך לכך בהתאם לתשריט ייעודי הקרקע של התוכנית המוצעת (קני"מ 1:12,500) עודכנו וסומנו האזורים הרגישים להחדרת נגר.

6.4.1 קרית חיים

סימון האזור, כפי שהוא מופיע בתשריט התמ"א, חופף לחלק מאזורי התעשייה ולאזורי מגורים.

במסגרת התשריט המוצע עודכנו גבולות האזור הרגיש להחדרת מי נגר עילי כך שיכלול את כל תחום אזור התעשייה ומיכלי הדלק.

6.4.2 אזורי חוף שמן ונמל חיפה

סימון אזור זה בתמ"א כלל אזורי מגורים כגון נווה פז, הדר תחתון, ואדי ניסנאס ומורדות המושבה הגרמנית.

גבול האזור הרגיש עודכן כך שכביש מס' 4 יהווה את הגבול הדרומי של האזור הרגיש להחדרה ויכלול את אזורי חוף שמן ונמל חיפה.

6.4.3 אזור רגיש במערב העיר

בהתאם לסימון בתמ"א 4/ב'3 אזור מת"מ סומן כאזור רגיש להחדרה.

סימון ואזור הרגיש להחדרה עודכן בהתאם לגבולות מפעל תע"ש.

לכל תוכנית בתחום אזורי אלו (או למתחם כולו) יוכן נספח ניקוז שיפרט את השימושים המותרים ואת רמת איכות הנגר הצפויה בהתאם לשימושים אלו. בהתאם למקור הזיהום ולסיווג איכות הנגר יידרש לתת פתרונות נקודתיים או מערכתיים בתחום החלקות או המתחם להפרדת הזיהום ממי הנגר.

באם הוראות התוכנית ונספח הניקוז שלה למתחם/לאזור/לעסק יראו כי שימושי הקרקע/העסק ואיכות הנגר מהמתחם/האזור/העסק מסווגים באיכות טובה או בינונית ניתן יהיה להחדיר את הנגר בתחום התוכנית וזאת כפוף לאישור רשות המים לתוכנית.

6.5 מניעת זיהום

כמופיע בתמ"א 34 ב/4, חלק מאזור חיפה מסומן כאזור שבו פגיעות מי תהום 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.

6.6 שמירה על שלמות מערכת הביוב

יש לשמור על מערכת הביוב שלמה ותקינה ולבצע בקרות יזומות על מנת למנוע חדירת ביוב למי התהום. כן יש לשמור כי לא יוזרם זיהום כגון דלקים, שמנים וכדי מעסקים אל מערכת הניקוז.

7. המלצות להוראות התוכנית

7.1 יש לאסור החדרת מי נגר אל מערכת הביוב.

7.2 על מנת למנוע היווצרות שקעים מוחלטים באזורים מבוינים יש לוודא כי התכנון המוצע אינו חוסם את דרכי המים, אינו יוצר שקעים מקומיים ומאפשר ניקוז טבעי.

7.3 הכנת נספחי ניקוז

7.3.1 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 ולמניעת הזרמת הנגר המזוהם אל מחוץ לתחום התוכנית.

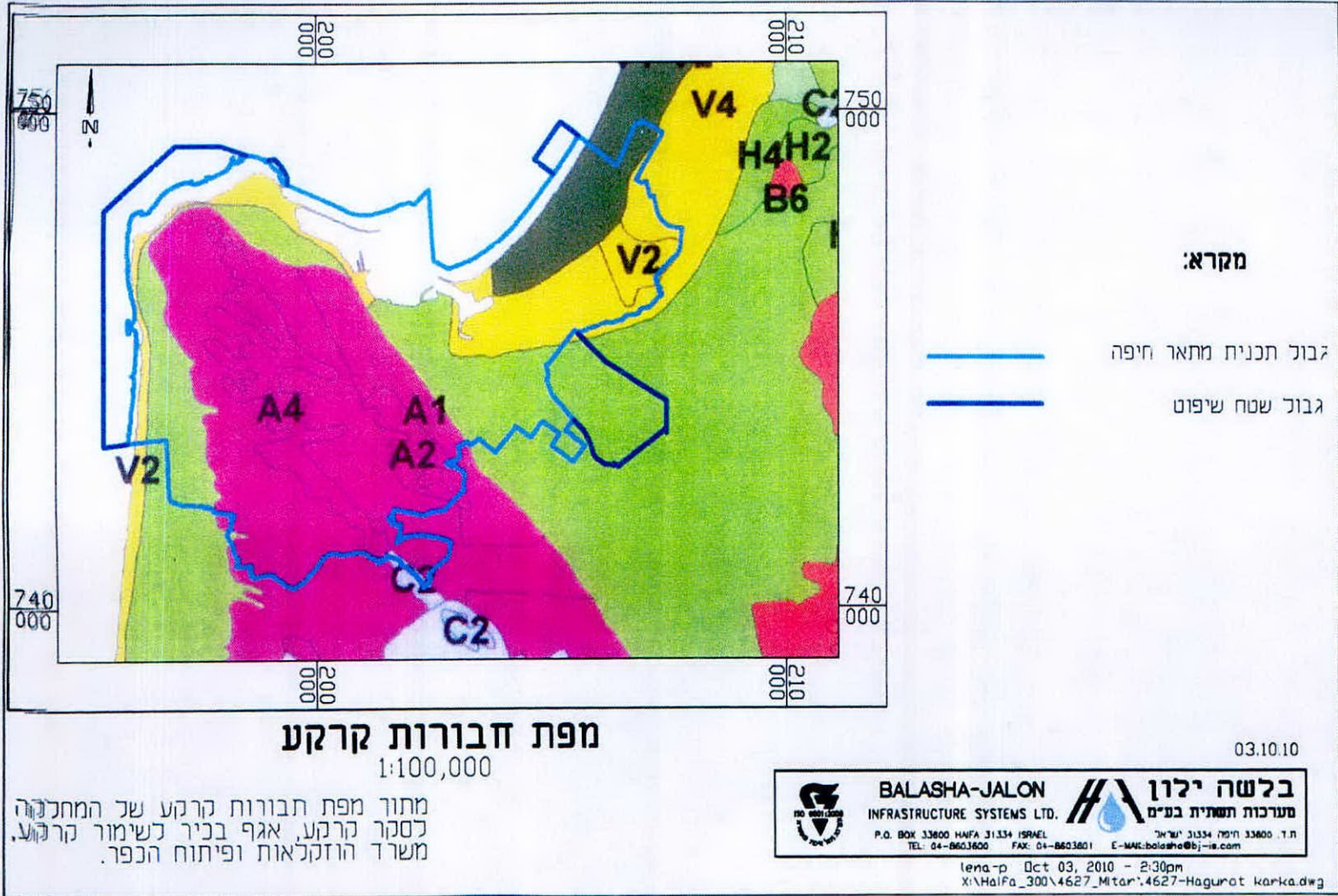
7.3.2 במסגרת הכנת תוכנית למתחמי התעשייה והתעסוקה יידרש להכין נספח ניקוז שיבחן את השפעות השימושים/הפעילויות המבוקשים על מי התהום וכן יפרט את האמצעים המוצעים למניעת זיהום ולמניעת הזרמת הנגר המזוהם אל מחוץ לתחום התוכנית. במידה והוראות התוכנית ונספח הניקוז יראו כי סיווג איכות הנגר מהמתחם הינה באיכות טובה או בינונית ניתן יהיה להחדיר את הנגר בתחום מרחב התוכנית וזאת בכפוף לאישור רשות המים לתוכנית.

7.4 מומלץ כי המוצאים של מערכות הניקוז יהיו בגאיות וכך זרימת הנגר תהיה באזורים בהם הזרימה הינה טבעית. כן מומלץ כי במוצאים יבוצעו מתקני ריסון מקומיים שיקטינו את מהירות הזרימה של הנגר היוצא במוצאים ממערכת הניקוז האורבנית למניעת חתירה אל מערכת הניקוז הטבעית.

7.5 גבולות פשט ההצפה של נחל הקישון וגבולות הנחל ייקבעו בתוכנית האב לניקוז מפרץ חיפה, הקריות ועמק זבולון.

מקורות המידע והנתונים לנספח

- מפת חברות קרקע - האגף לשימור קרקע וניקוז, משרד החקלאות ופיתוח הכפר משנת 1970 - עדכון 2005
- תחנות הידרומטריות - מתוך השנתון ההידרולוגי 2006/7 שפורסם בשנת 2008 ע"י השירות ההידרולוגי (שנתון אחרון שפורסם ע"י השירות ההידרולוגי)
- השירות המטאורולוגי בית דגן
- מדריך לתכנון ובנייה משמרת נגר עילי שהוכן ע"י משרד הבינוי והשיכון, משרד החקלאות ופיתוח הכפר והמשרד להגנת הסביבה, אוקטובר 2004
- תוכנית האב לניקוז חיפה



אודות המסמך

מס' פרסום	4627-6
מהדורה	1
הכינה	אלה קנצנברג
אישר	
תרמו להכנת המסמך	
מיקום הקובץ במערכת הממוחשבת	פרסומים - אופיס לייט

תיעוד מהדורות

מהדורה	תאריך	תיאור	מס' קובץ	הכינה	אישר
1	אוגוסט 2018	ניהול מיטבי של מי נגר עילי וניקוז לתוכנית מתאר חיפה	4627-6	אלה קנצנברג	
0	דצמבר 2010	ניהול מיטבי של מי נגר עילי וניקוז לתוכנית מתאר חיפה	4627-6	תמר מייר-גור	

תיעוד האישור

שם: אלה קנצנברג

תאריך: 22.08.18