

משרד הפנים
מחוז הצפון ועדה מחוזית
28.02.2013
נתקבל
נצרת עילית

מחוז הצפון
מרחב תכנון מקומי מבוא העמקים
תכנית מפורטת מס' ג/19375
הרחבת שכונת מגורים בצד דרום מערבי ליישוב עין מאהל

נספח ניקוז ושימור מי נגר עילי

משרד הפנים מחוז צפון
חוק התכנון וחבניה תש"ח 1958
אישור תכנית מס'
הועדה המחוזית לתכנון ובניה החליטה
ביום 19/10/12 לאשר את התכנית
סגן מנהל התכנון
אנכס שפול, אדרי'
י"ר הועדה המחוזית

אבו תאיה אברהים
מהנדס מים, ביוב, אקו
מס' רישיון 25051
052540398 ע.פ.
14/2/13

חודעה על אישור תכנית מס'
פורסמה בילקוט הפרסומים מס'.....
מיום.....

עדכון : אפריל 2012
עדכון : מרץ 2012
ספטמבר 2011

ע.מ. עין מאהל 35/29 - ניקוז

אבו תאיה אברהים
מהנדס יועץ
חנדסת מים, ביוב, ניקוז וחשקיה
ח.ד. 9537, נצרת 16000, טל' 04-6551217, פקס 04-6565267
דואר אלקטרוני E-Mail : ibrabu@bezeqint.net

מחוז הצפון

מרחב תכנון מקומי מבוא העמקים

תכנית מפורטת מס' 19375/ג

הרחבת שכונת מגורים בצד דרום מערבי ליישוב עין מאהל

נספח ניקוז ושימור מי נגר עילי

1. מבוא

השטח המיועד לשינוי יעוד נמצא בתחום השיפוט של המועצה המקומית עין מאהל, בצד דרומי מערבי של היישוב.

אוכלוסיית היישוב מונה היום כ-11700 נפש. על פי תחזית גידול האוכלוסייה תגיע אוכלוסיית עין מאהל ל-18000 נפשות בשנת 2025 וקיבולת של 24000 נפשות. בהרחבה זו מתוכננות 21 יחידות דיור ושטח התוכנית משתרע על 12.204 דונם. מטרת התכנון הנוכחי לתת פתרון כללי לניצול ושימור מי נגר עילי בתחום שטח התכנית והשתלבות מערכת הניקוז בשטח התכנית למערכת ניקוז כוללת של עין מאהל. מערכת ניקוז קיימת ביישוב באופן חלקי. יש צורך בהכנת תכנית אב לניקוז לכל היישוב. יוזמי התכנית – ועדה לתכנון בניה "מבוא העמקים" ואחרים.

2. נתונים כלליים

2.1 מיקום וטופוגרפיה

השטח המתוכנן מצוי צידי ערוץ ואדי בצד דרומי מערבי של היישוב. הטופוגרפיה יורדת ממזרח וממערב לכיוון ואדי שחוצה את השטח מצפון לדרום. השטח המתוכנן מדרוני בשיפועים משתנים בין 36% ל-38%. השיפוע מצפון לדרום (בציר הוואדי) מגיע ל-18%. הטופוגרפיה נעה בין +452 מ' בפינה צפונית-מזרחית ו-+446 מ' בפינה צפונית מערבית (ציר ואדי), +420 מ' בפינה דרומית (ציר ואדי).

2.2 ערוצי ניקוז

השטח כולל מתקני מוצפון לדרום אל ערוצי ניקוז טבעיים המגיעים אל נחל ברק בן אבינועם שמתחבר אל נחל תבור. ערוץ הניקוז חוצה את השטח מצפון לדרום. מעל ציר הוואדי מתוכנן כביש. השטח הבנוי ביישוב שמצוי צפונית לשטח התוכנית מתנקז אל ערוץ ואדי זה. בחלק הצפוני של התוכנית קיימת תעלת ניקוז פתוחה שנשפכת אל הוואדי. תעלת הניקוז הקיימת מקבלת מי הנגר העילי מחלק היישוב הבנוי צפונית לכביש הגישה של היישוב. החלק המערבי של היישוב מתנקז אל ערוצי ניקוז טבעיים, ולא קיימת מערכת ניקוז.

2.3 סוגי קרקעות

בהתאם למפת חבורת הקרקעות, להלן סוגי הקרקעות המצויות באזור:

- סרה רוסה על מדרונות תלולים (20% שיפוע ויותר).
- רנדזינה בהירה על מדרונות תלולים (20% שיפוע ויותר).
- רנדזינה חומה ורנדזינה בהירה על מדרונות עם שיפועים מתונים ושיפועים תלולים.

2.4 תכנית מתאר מוצעת

מסמך זה הינו נספח נלווה לתכנית ג/19375 – שינוי יעוד קרקע חקלאית למגורים.

בשטח ייבנו 21 יח"ד.

להלן טבלת שימושי קרקע:

יעוד קרקע	מצב קיים		מצב מוצע	
	שטח(דונם)	אחוזים %	שטח(דונם)	אחוזים %
מגורים א'	2.087	17.10	0	0
מגורים ב'	0	0	6.520	53.43
שטח ציבורי פתוח	0.802	6.57	1.171	9.60
אזור חקלאי	5.943	48.71	0	0
דרך קיימת ומאושרת	3.372	27.62	2.529	20.72
דרך מוצעת	0	0	1.393	11.41
דרך משולבת	0	0	0.591	4.84
סה"כ	12.204	100	12.204	100

אבו תאיה אברהים

מהנדס יועץ

הנדסת מים, ביוב, ניקוז והשקיה

ת.ד. 9537, נצרת 16000, טל' 04-6551217, פקס 04-6565267

3. הידרולוגיה – ספיקת תכן

שטח תכנית המפורטת שלהלן, מס' ג/19375, מקבלת מי שיטפונות הרדיים וקווי הניקוז המתוכננים ניזונים מהגשמים מהשטחים הסמוכים וכן מהגשמים היורדים על פני השכונה עצמה.

הקרקע הקיימת הינה מסוג "טרה רוסה ורנדזינה". כמוזכר לעיל, השכונה המתוכננת בתכנית מס' ג/19375 ניזונה מהגשמים מהשטחים הסמוכים וכן מהגשמים היורדים על פני שטח התכנית, ובהתאם לטופוגרפיה הקיימת ולתכנון הפיזי העתידי של השכונה, חולק מתחם התכנית והשטחים הסמוכים לשני אזורי ניקוז – ראה שרטוט מצורף – גיליון מס' 2 להלן נתוני אזורי הניקוז מרוכזים בטבלה:

מס' אזור	שטח האזור (דונם)	סוג הקרקע	ניקוז לכיוון
I	247	טרה רוסה ורנדזינה	נחל ברק
II	16.5	טרה רוסה ורנדזינה	נחל ברק

ספיקת התכן

ספיקת התכן חושבה לפי שיטת "תחלסון", עקב הגודל הקטן של אזורי הניקוז. שיטת "תחלסון" של התחנה לחקר הסחף ברופין קושרת בין גודל האזור, סוג הקרקע, תדירות וספיקת התכן ב מ"ק/שנייה. מודל "תחלסון" נותן מעלה לאומדן ספיקות התכן לאגנים קטנים עד 4 קמ"ר. לפי שיטת "תחלסון" חישוב ספיקות התכן יתבצע באמצעות הקשר הבא:

$$Q_p = \alpha_p \times A^{\beta_p}$$

כאשר:

Q – ספיקה בהסתברות מסוימת (מ"ק/שנייה)

A – שטח אגן הניקוז (קמ"ר)

α – מקדם כיסוי גשם בשטח ניקוז

β – מקדם יחס בין ספיקה ושטח

P – הסתברות (%)

להלן טבלת מקדמי החלות ומקדמי המתאם לקרקעות טרה-רוסה ורנדזינה:

r	β	α	P (%)
0.94	0.80	0.59	20
0.94	0.74	1.03	10
0.90	0.65	1.68	5
0.90	0.61	2.76	1

r – מקדם המתאם בהסתברות (%).

אבו תאיה אברהים
מנהנדס יועץ
ת.ד. 9537, נצרת 16000, טל' 04-6551217, פקס 04-6565267
חנדסת מים, ביוב, ניקוז והשקיה

בהתאם לניל להלן חישוב ספיקות התכן:

ספיקות תכן בהסתברות מ"ק/שנייה				שטח אגן קמ"ר	אזור ניקוז
1%	5%	10%	20%		
1.176	0.677	0.366	0.193	0.247	I
0.226	0.117	0.049	0.022	0.0165	II
1.402	0.794	0.415	0.215		סה"כ ספיקת תכן

בהתאם לניל, יש לתכנן את קו הניקוז הראשי, בכביש המתוכנן בציר הוואדי מצפון לכיוון דרום לסה"כ הספיקות שמתקבלות משני האגנים, להלן ספיקות התכן המתקבלות:

ספיקות תכן בהסתברות – מ"ק/שניה				שטח אגן דונם	ניקוז לנחל
1%	5%	10%	20%		
1.402	0.794	0.415	0.215	264	נחל כרק

4. מערכת חניקה

ניקוז שטח התכנית מתחלק לשתי מערכות נפרדות: ניקוז פנימי וניקוז חיצוני.

4.1 ניקוז השכונה (פנימי)

א. ניקוז עילי

ניקוז עילי יהיה ברחובות המתוכננים למקרה של גשמים חזקים ו/או שבר ענן. ההנחה הינה כי שיפוע הכבישים הראשיים יהיו דו שיפועיים או חד שיפועיים.

מומלץ שהשטח הירוק (שצ"פ) יהיה מונמך ב- 40-50 ס"מ מתחת לפני הסביבה כדי ליצור מקום קליטה ראשוני ומקום להשהיית מים. היות והשטחים הציבוריים קטנים, ובגלל השיפועים הגבוהים בשטחים אלו, מומלץ לפתח שטחי ציבור ע"י בניית טרסות שישמשו לאגירה והשהיית מי נגר עילי.

ב. ניקוז תת-קרקעי

ניקוז תת-קרקעי מותרו לנקז כבישים ומשטחים בגשמים רגילים קטנים, לא מעבר להסתברות 20% שזו תדירות אירוע של פעם ב- 5 שנים. כל יתר המים, כאמור לעיל, מוזרמים בכבישים הראשיים – ראה שרטוט מצורף – סכימת ניקוז.

התקן 1000

ג. ניקוז שטחים ומגרשים בתחום התכנית

האזור המתוכנן נמצא באזור שהקרקע בו הינה מסוג "רנדזינה", קרקע בינונית לספיגת מים, ומומלץ לבצע פעולת להשהיית מים וזאת ע"י שימוש בשטחי השהייה בתחום השטחים הירוקים לידי הבניינים וסביבתם. אמצעים שונים שינקטו יגרמו להשהיית המים כך שספיקות השיא שתתרום השכונה והשטחים מסביב ונפח הזרימה מהם בכלל יקטנו במידה ניכרת כתוצאה מפיתוח השטח, אגירה חלקית של מי הנגר תתבצע בתחום המגרשים הודות לפעולות שינקטו כלהלן:

- מפלס המגרשים יהיה נמוך ב-כ- 20 ס"מ מהקירות התחומים אותם בגבולותיהם הנמוכים, אך לא נמוכים ממפלסי הכבישים המתוכננים.
- תישמר תכנית פנויה בתחום המגרשים לצורך גינון וניקוז בשיעור של 15% לפחות.
- מרזבי הבניינים ומי הנגר ממשטחים אטומים, יופנו אל משטחים ירוקים.
- כל שטחי הגינון בשטחים הציבוריים הפתוחים, נטיעות וערוגות פרחים, יתוכננו במפלס נמוך מהמשטחים המרוצפים על מנת לאפשר ניקוז טבעי מקסימאלי בשטחים הירוקים.

ד. ניקוז שטחים סמוכים מחוץ לגבולות התכנית

על מנת להקטין כמויות מי עילי מהמשטחים הסמוכים מצד צפון ומצד מערב, מומלץ שהמועצה המקומית תפתח שטחי ציבור שישימשו לאגירה והשהיית מי נגר עילי.

4.2 ניקוז חיצוני

התקן 1000

האזור הנכלל בתוכנית המתאר מחולק לשני אגנים משניים. אגני הניקוז שוכנים באזורים משופעים, שמתנקזים מצפון לדרום. בתוכנית להלן נקבעו אגני הניקוז המשניים וכן צירי הזרימות.

אגן 1 - החלק הצפוני מערבי של היישוב, מתנקז במובל סגור קיים בכביש הראשי. קו הניקוז הקיים, בקוטר 80 ס"מ, נשפך לתעלה פתוחה בגבול הצפוני מזרחי של שטח התוכנית המוצעת. בנוסף לנ"ל השטח התחום בין הגבול הצפוני והמערבי של התוכנית לבין כביש הגישה הראשי ביישוב, מתנקז אל הוואדי הקיים שחוצה את שטח התוכנית מצפון לדרום. בהתאם לנ"ל, תעלת הניקוז תבוסל ובמקומה יונח מובל סגור בכביש המתוכנן, בקוטר 80 ס"מ.

צפונית לשטח, בציר הוואדי הקיים ייבנה מתקן כניסה עם צינור ניקוז בקוטר 80 ס"מ שיתחבר את תא ניקוז ראשי בכביש המתוכנן מעל ציר

אגן II - אזור שטח התוכנית מתנקז אל הכביש המרכזי בשכונה וזורם מצפון לדרום. בכביש הנ"ל מוצע קו ניקוז מצינור בקוטר 100 ס"מ, שיוכל את הנגר אל מתוך לשטח התוכנית. מוצא קו הניקוז יהיה עם מתקן יציאה, כולל משטחי בסון. הנגר העילי מהשטחים הסמוכים לשטח התוכנית בצד מערב יוזרמו כתעלה פתוחה, על מנת למנוע כניסתם לשטחי הבינוי המתוכננים. הנגר העילי יזרום בערוץ ואדי קיים שמתנקז אל נחל ברק אשר מגיע אל נחל תבור.

4.3 כושר חולכת של מובלים

להלן טבלה המראה את כושר ההולכה של מובלי ניקוז בשיפועים נתונים:

סוג המובל	קוטר וגודל ס"מ	שיפוע %	ספיקה - זרימה מילוי 80% מ"ק/שנייה	מהירות זרימה מ"ק/שנייה	ספיקה בחתך מלא מ"ק/שנייה	ספיקה מקסימאלית מ"ק/שנייה
צינור בסון	80	0.8	1.16	2.68	1.18	1.27
צינור בסון	80	1.0	1.29	3.0	1.32	1.42
צינור בסון	80	1.5	1.58	3.67	1.62	1.74
צינור בסון	80	2.0	1.83	4.24	1.87	2.01
צינור בסון	100	0.8	2.1	3.11	2.14	2.31
צינור בסון	100	1.0	2.34	3.48	2.4	2.58
צינור בסון	100	1.5	2.87	4.26	2.94	3.16

5. סיכום ומסקנות

- מערכת הניקוז בשטח המתוכנן כוללת מספר חלקים עצמאיים:
- ניקוז חיצוני מחוץ לגבולות השטח ע"י תעלות עפר מוסדרות והפניית מי נגר אל ערוץ ואדי קיים.
 - ניקוז עילי בכבישים המתוכננים לאירועי גשם גדולים או נדירים.
 - ניקוז תת-קרקעי לגשמים בעלי עוצמת גשם קטנה ע"י השהיית המים בשטחים פתוחים.

איסוף והשהיית המים מאפשרת להקטין באופן כללי את כמויות המים הדורשות ניקוז.

אבו תאיה אברהים מהנדס יועץ
ת.ד. 9537, נצרת 16000, טל' 04-6551217, פקס 04-6565267
הנדסת מים, ביוב, ניקוז והשקיה

6. נספחים

- חבורות קרקע ונחלים
- מתקן כניסה ויציאה של מעביר מים
- גיליון מס' 1 – מערכת ניקוז מוצעת בשטח התוכנית , קנ"מ 1:500
- גיליון מס' 2 – אגני ניקוז , קנ"מ 1:2500

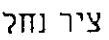
הנדסת מים, ביוב, ניקוז והשקייה

אבו תאיה אברהם

עין מאהל - חבורות קרקע ונחלים



ציר נחל

[illegible]