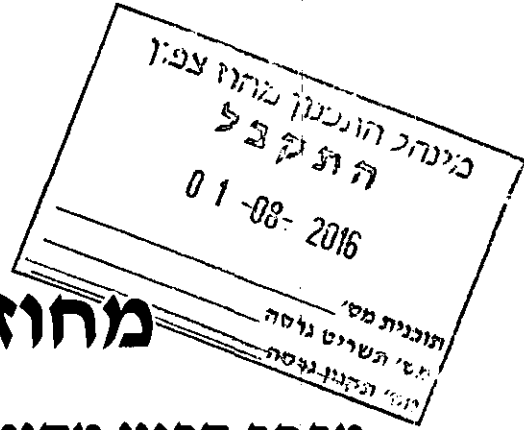


2000285151-12

12.7.2016



# מחוז צפון

**מרחב תכנון מקומי : מבוא העמקים**

**תכנית מפורטת מס' ג/21035**

**שכונה מזרחית כפר אכסאל**

**מערכת ניקוז**

**ניהול מי נגר עילי**

**נספח נלווה לתכנית מפורטת**

**שלב : מתן תוקף**

מינהל התכנון - מחוז צפון	
חוק התכנון והבנייה, תשכ"ה - 1965	
אישור תכנית מס'	21035
הועדה המחוזית לתכנון ולבניה החליטה	
ביום	21.10.15
לאשר את התכנית	
<input checked="" type="checkbox"/>	התכנית לא נקבעה טעונה אישור שר
<input type="checkbox"/>	התכנית נקבעה ללא אישור שר
מנהל מינהל התכנון	יו"ר הועדה המחוזית

הדעה על אישור תכנית מס'	21035
פורסמה בילקוט הפרסומים מס'	
מיום	

פקס : 6411610

טלפון : 04-6418895

נייד 0544364745

דהאמשה עבד  
משרד מהנדסים ואדריכלים  
[dahmshie@gmail.com](mailto:dahmshie@gmail.com)

## מחוז צפון

מרחב תכנון מקומי : מבוא העמקים

תכנית מפורטת מס' ג/21035

שכונה מזרחית כפר אכסאל

מערכת ניקוז

ניהול מי נגר עילי

נספח נלווה לתכנית מפורטת

### 1. מבוא

השטח המיועד לשינוי נמצא בתחום השיפוט של המועצה המקומית כפר אכסאל, בחלק המזרחי של הכפר.

מטרת התכנון הנוכחי לתת פתרון כללי למערכת הניקוז והשתלבותה למערכת ניקוז אזרחית. ביישוב קיימת מערכת ניקוז חלקי ומזערי שמכסה חלק מהשטח הבנוי של היישוב. אגן הניקוז של כפר אכסאל החלק המזרחי מנוקז כיום אל גאה עיקרית שמתחברת עם נחל תבור.

יש להסדיר את הגאה עד נחל. לצורך ההסדרה יש לשתף הגורמים הממלכתיים, כגון משרד החקלאות ורשות ניקוז נחל תבור.

יוזמי התכנית – מועצה מקומית אכסאל – ופרטיים

### 2. נתונים כלליים

#### 2.1 מיקום וטופוגרפיה

היישוב כפר אכסאל שוכן בגליל התחתון, דרום לעיר נצרת, במסגרת הקוארדינטות 200/730 לעורך, על מדרון קל למדי המשתפל לכוון דרום.

היישוב שייך לנפת עכו, מחוז הצפון של משרד הפנים.

הטופוגרפיה של השכונה המזרחית בין 156+ מ' בפינה הדרומית מערבית 172+ מ' בפינה הצפונית.

**2.2 תכנית מפורטת מוצעת**

מסמך זה הינו נספח נלווה לתכנית מס' ג/21035 – שינוי יעוד קרקע חקלאית לקרקע למגורים. שטח התוכנית המוצעת משתרע על 121615 דונם אשר מיועד לבניית כ- 309 יחידות דיור (תוספת 309 יח"ד) ולאוכלוסייה כוללת של כ- 1236 נפשות בשלב פיתוח מלא (לפי גודל משפחה של 4 נפשות)

**להלן טבלת שימושי קרקע :**

מצב מוצע			←	מצב מאושר		
אחוזים	מ"ר	יעוד		אחוזים	מ"ר	יעוד
1.2	1440	דרך מאושרת		1.4	1718	דרך מאושרת
				2.1	2587	מבני ציבור
				96.46	117253	אזור חקלאי
57.7	70.206	מגורים ב		0.04	57	מגורים א
17.15	20867	דרך מוצעת				
8.54	10395	דרך משולבת				
7.07	8559	שטח ציבור פתוח				
8.34	10148	מבנים ומוסדות ציבור				
100	121615	סה"כ		100	121615	סה"כ

נייד 0544364745      טלפון : 04-6418895      פקס : 6411610

דהאמשה עבד  
 משרד מהנדסים ואדריכלים  
[dahmshie@gmail.com](mailto:dahmshie@gmail.com)

### 2.3 תיאור גיאולוגי

שטח התכנית מהווה חלק מעמק יזרעל. הקרקעות בחלק המזרחי של היישוב מוגדרות קרקעות רנדזינות חומות ובהירות.

### **\* תנאי אקלים**

### 2.4 הטמפרטורות.

טמפרטורות : ממוצע חודש חם (אוגוסט) -25 מעלות צלזיוס.  
ממוצע חודש קר (פברואר) -13 מעלות צלזיוס.

### 2.5 המשקעים ועוצמתם

חודש / התחנה	ממוצע בישוב משוער
אוגוסט	-
ספטמבר	0.5
אוקטובר	26
נובמבר	74.5
דצמבר	137
ינואר	137.5
פברואר	101
מרץ	73
אפריל	31.5
מאי	4.85
יוני	0.05
יולי	-
סה"כ שנתי	585.5

### 3. מערכת הקיימת

#### 3.1 כללי

באזור המזרחי של היישוב, בשטח התכנית המפורטת שלהל לא קיימת מערכת ניקוז תת-קרקעי. השטח ממתנקז מצפון לדרום עד תעלת ניקוז קיימת למובל סגור קיים.

#### 3.2 תאום מערכת הניקוז עם מערכות אחרות.

ביישוב נבנו מערכות שונות ללא תאום עם מערכת הניקוז וזאת בהעדר תכנית אב ותכנון מפורט. יש לייחס חשיבות רבה לתאום מערכות מוקדם מאחר ומערכות הניקוז הינן גרביטציוניות ובקטרים גדולים התופסים שטח ניכר. עם תכנון התשתיות והחתכים האופייניים ימוקמו המובלים בשטח הכביש ע"מ לאפשר מעבר תשתיות אחרות במדרכות ובתאום מלא עם מערכות התשתיות האחרות.

בדרך כלל מוקמו המובלים בתכנית ברצועות הכבישים, השבילים וזכויות מעבר אחרות.

במקרים יוצאים מן הכלל ועל מנת לפתור בעיות ניקוז מקומית, יתכן מעבר בשטחים פרטיים, בהסכמה הדדית בין הרשות המקומית והתושבים בעלי החקלאות.

במהלך התכנון המפורט יתואמו הגופים והרשויות השונות המעורבות בתכנון התשתיות.

### 4. המערכת המוצעת :

#### 4.1 כללי

המערכת המוצעת אמורה לתת מענה לבעיות הניקוז המקומיות נקודתיות מחד ולפתור את בעיות הניקוז השכונתיות תוך ראייה כוללת ואזורית מאידך. אגני הניקוז של שטח התכנית יתנקזו אל תעלות ניקוז קיימות בחלק המזרחי למובל סגור הקיים.

להלן עקרונות התכנון ההנדסיים לפיהם נערכה התכנית :

א. הגדרת אגני הניקוז הראשיים ובתוכם האגנים המשניים.

ב. קביעת צירי הזרימות וקביעת מיקום המובלים.

ג. חשוב זמני הריכוז, עוצמת הגשמים, וספיקות השיא

ד. קביעות קוטרי קווי הניקוז ושיפועיהם כך שיהיו בעלי קיבולת להעביר את מי

השיטפונות וספיקות השיא באופן מוסדר ללא הערמות מים בלתי מבוקרת במערכת הכבישים.

ה. תכנון מוצאי המובלים אל נחל קנה והסדרת גאיות, תוך שמירה על מהירויות

זרימה בלתי מזיקות, מהיבט שימור קרקע.

#### 4.2 תיאור אגני הניקוז :

בעיקרון כל אגני הניקוז של שטח התכנית הנ"ל ינוקזו אל נחל תבור.

#### 4.3 הידרולוגיה – ספיקות תכן

שטח תכנית המפורטת שלהלן, מס' ג/ 21035, מקבל מי שיטפונות הרריים מהשטחים הצפוניים הגובלים בשטח התוכנית. קווי הניקוז הקיימים ו/או המתוכננים ניוונים מהגשמים הקיימת, בחלק המערבי הינה מסוג "רנדזינות חומות ובהירות", שכונת המגורים המתוכננת בתכנית מס' ג/21035 ניוונה מנגר עילי מהגשמים מהשטחים הסמוכים וכן מהגשמים היורדים על פני שטח התכנית, ובהתאם לטופוגרפיה הקיימת ולתכנון הפיזי העתידי של השכונה.

#### 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)

**$\alpha$**  - מקדם כיסוי גשם בשטח ניקוז

**$\beta$**  - מקדם יחס בין ספיקה ושטח

**P** - הסתברות (%)

להלן טבלת מקדמי התלות ומקדמי המתאם לקרקעות טרה –רוסה ורנדזינה :

r			%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

להלן טבלת מקדמי התלות ומקמי המתאם לקרקעות גרומוסולים :

r			P
0.90	0.52	3.87	20
0.93	0.53	5.64	10
0.94	0.49	8.21	5
0.96	0.50	11.7	1

r- מקדם המתאם בהסתברות (%)

בהתאם לנ"ל להלן חישוב ספיקות התכן:  $\beta$

ספיקות תכן בהסתברות –מ"ק /שניה				שטח אגן קמ"ר	אזור מס'	תיאור
1%	5%	10%	20%			
0.427	0.23	0.107	0.051	0.047	A1	אגן A מערבי
1.120	0.643	0.345	0.18	0.228	A2	
0.476	0.258	0.122	0.059	0.056	A3	
1.034	0.59	0.313	0.163	0.200	A4	
0.810	0.455	0.233	0.119	0.134	A5	
2.16	1.485	0.914	0.627	0.037	B1	אגן B מזרחי
3.014	2.126	1.30	0.887	0.072	B2	

נייד 0544364745 טלפון : 04-6418895 פקס : 6411610

דהאמשה עבד  
משרד מהנדסים ואדריכלים  
[dahmshie@gmail.com](mailto:dahmshie@gmail.com)

## 5. מערכת הניקוז

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

### 5.1 ניקוז השכונה (פנימי)

#### א. ניקוז עילי

ניקוז עילי יהיה ברחובות המתוכננים למקרה של גשמים חזקים ו/או שבר ענן. ההנחה הנה כי שיפוע הכבישים הראשיים יהיו דו שיפועים או חד שיפועים (ראה תכנית מצורפת). מומלץ שהשטח הירוק (שצ"פ) יהיה מונמך ב כ- 40-50 ס"מ מתחת לפני הסביבה כדי ליצור מקום קליטה ראשוני ומקום להשהיית מים.

#### ב. ניקוז תת-קרקעי

ניקוז תת-קרקעי מטרתו לנקז כבישים ומשטחים בגשמים רגילים קטנים, לא מעבר להסתברות 20% שזו תדירות אירוע של פעם ב- 5 שנים. על אף האמור לעיל, המערכת המוצעת תוכננה לקלוט גשמים בהסתברות 5% שזו תדירות אירוע של פעם ב- 20 שנים – ראה טבלת כושר הולכה של צינורות ניקוז לעומת ספיקת תכן מאגני הניקוז. כל יתר המים, כאמור לעיל, מוזרמים בכבישים הראשיים – ראה שרטוט מצורף – סכימת ניקוז.

#### ג. ניקוז שטחים ומגרשים בתחום התכנית

האזור המתוכנן נמצא באזור שהקרקע בו הינה מסוג "רנדזינה" ו- "גרומוסול" קרקע בינונית לספיגת מים, ומומלץ לבצע פעולת להשהיית מים וזאת ע"י שימוש בשטחי השהייה בתחום השטחים הירוקים לידי הבניינים וסביבם.

אמצעים שונים שינקטו יגרמו להשהיית המים כך שספיקות השיא שתתרום השכונה והשטחים מסביב ונפח הזרימה מהם בכלל יקטנו במידה ניכרת כתוצאה מפיתוח השטח, אגירה חקלאית של מי הנגר תבצע בתחום המגרשים הודות לפעולות שינקטו כלהלן :

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

פקס 6411610-

טלפון : 04-6418895

נייד 0544364745

דהאמשה עבד  
משרד מהנדסים ואדריכלים  
[dahmshie@Gmail.com](mailto:dahmshie@Gmail.com)



- תישמר תכסית פנויה בתחום המגרשים לצורך גינון וניקוז בשיעור של 20% לפחות.
- מרזבי הבניינים ומי הנגר ממשטחים אטומים, יופנו אל משטחים ירוקים.
- כל שטחי הגינון בשטחים הציבוריים בפתוחים, נטיעות וערוגות פרחים, יתוכננו במפלס נמוך מהמשטחים המרוצפים על מנת לאפשר ניקוז טבעי מקסימאלי בשטחים הירוקים.

### 5.2 ניקוז חיצוני

פתרון הקצה לניקוז וסילוק המים יהיה ע"י זרימה בתעלות ניקוז ובמובלים סגורים קיימים ומתוכננים משני צידי כביש מע"צ מס' 784 אל נחל תבור

יש להסדיר את התעלה עד מעביר מים קיים שחוצה את החלקה מצפון לקוון דרום המעביר הדרומי מתחבר לתעלת ניקוז קיימת- הגאי המערבי של נחל תבור.

### 5.3 כושר ההולכה של מובלים

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

סוג המובל	קוטר וגודל ס"מ	שיפוע %	ספיקה בחתך מלא מ"ק/שנייה	מהירות זרימה מ"י/שנייה	ספיקה מקסימאלית מ"ק/שנה
צינור בטון	50	1	0.38	1.92	0.41
צינור בטון	60	1	0.61	2.17	0.66
צינור בטון	80	0.8	1.18	2.35	1.27
צינור בטון	100	0.8	2.14	2.73	2.31
צינור בטון		1.0	3.39	4.32	3.65
צינור בטון- מעביר מים	125	0.6	3.37	2.74	3.62
		1	4.35	3.54	4.68
תעלה טרפזית תחתית מעובדת	130 תחתית 1:1 ש.ד. עומק 100	1.5	5.32	4.34	5.73
		2.0	6.15	5.71	6.61
תעלת בטון מלבנית	85*130	0.5	3.09	2.79	
		1	4.37	3.95	
	100*130	0.5	3.8	2.92	
		1	5.37	4.13	

## 5.4 סיכום ומסקנות

מערכת הניקוז בשטח המתוכנן כולל מספר חלקים עצמאיים :

- ניקוז היצוני מחוץ לגבולות השטח ע"י מובלים סגורים אשר חוצים את השטח צפון לכיוון דרום.
- ניקוז עילי בכבישים המתוכננים לאירועי גשם גדולים או נדירים.
- ניקוז תת-קרקעי לגשמים בעלי עוצמת גשם קטנה ע"י השהיית המים בשחים פתוחים. איסוף והשהיית המים מאפשרת להקטין באופן כללי את כמויות המים הדרושות ניקוז.

### 6. מרכיבי מערכת הניקוז :-

#### 6.1 צינורות :

הצינורות המקובלים במערכת ניקוז הם, צינורות בטון מדויקים הידרוטייל עם אטם גומי, לפי תקן ישראלי 27, או צינורות פח גלי מגולבנים. סוג הצינור והגדרתו יקבעו בהתאם לעומסים הנייחים והנייחים העתידים לפעול על המובלים. קטרים יקבעו על פי בדיקת כושר הולכתו ושיפועי הקווים למתן פתרון הולם לספיקות התכנן.

#### 6.2 מובלים יצוקים באתר :

באזורים בהם קיימת מגבלת שטח, ניתן לתחום את המובלים בתעלה יצוקה פתוחה. בשטחים פתוחים יבוצעו תעלות פתוחות בחתך משולשי או טרפזי. בהתאם לספיקות ושיפועי הקרקע תיערך בדיקת מהירות הזרימה לכל מובל כך שלא תותר מהירות זרימה של מעל 1.0 מ' לשנייה בתעלות באבן. בנוסף למובלים פתוחים חקלאיים תותר בניית תעלות פתוחות מרוצפות באבן, במקרים אלו ייתן המתכנן את הדעת לבטיחות ההולכים לצד התעלה אם באמצעות מעקות או אמצעים אחרים.

#### 6.3 שוחות בקרה :

תאי הבקרה אשר ישמשו גם לתפיסת מי נגר יהיו 8 טרומיים או יצוקים באתר, למעט מקרים מיוחדים בהם קיימת סיבה לחיוב ביצוע שוחות יצוקות. במידה ותנאי השטח מאפשרים, יבוצע תא הבקרה בעומק של 0.50 מ' נוספים, זאת כנפח לתפיסת חול ואדמה על מנת לסייע לפעולות הניקוי והאחזקה. שוחות הבקרה משמשות בעיקר לטיפול ואחזקה בקווי הניקוז. למרות שקיימות מערכות לשטיפת קווים באורך של 100 מ' ואף למעלה מזה, לא מומלץ לבנות תאי בקרה במרחקים העולים על 50 מ'.

מידות השוחות ייקבעו בהתאם לתכנון המפורט, ע"פי הקוטר ועובי דופן הצינורות ומספר הכניסות לשוחה. בשוחות עגולות מינימום קוטר 100 ס"מ.  
בשוחות מלבניות, מידות מינימום 100\*80 ס"מ. בכל שינוי כוון שיפוע וקוטר תותקן שוחת בקרה. לא יותר לחלוטין שינוי כוון מתחת ל\_ 90, מעלות, למעט מקרים חריגים, בהם יידרש מפל בגובה קוטר הצינור הנכנס.

#### **6.4 עוקות תפיסה ואבני שפה :**

עוקות התפיסה יהיו יצוקות באתר מבטון מזויין ו/או טרומיות ויהיו מלבניות עם שבכות וקולטני יצקת ברזל.  
בסמוך למדרכות תמוקם עוקת התפיסה באופן, שאבן השפה הסמוכה תהווה חלק מהעוקה ותהיה עשויה יצקת ברזל עם פתח צידי. מספר עוקות התפיסה והקולטנים יקבע בהתאם למקרה בתכנון המפורט. בכל מקרה של עוקה פתוחה יש לתכנן שבכה, לכיסוי אופקי או אנכי לפי המקרה באמצעות מוטות ברזל במרווחים של לא יותר מ\_ 15 ס"מ.

#### **6.5 אבני תעלה :**

אבני תעלה טרומיות תותקנה לאורך הכבישים בשיפוע קטן מ\_ 1% על מנת לאפשר זרימה מהירה יותר אל עוקת התפיסה.

#### **6.6 מתקני מוצא :**

מתקני מוצא יהיו יצוקים באתר, בעלי מעקה מתאים וסורגים באמצעות שבכות.

#### **6.7 מעבירי מים :**

מעבירי המים יתוכננו על פי כל כללי התכנון של מובלים קצרים, בהתאם לספיקת התכן של המובלים המתועלים לעבר מעביר המים.  
יתוכננו מעקות במידת הצורך וסימון זוהר בצידי המעקה לאורך כבישים.