



להפקיד את התוכנית

הנדסת מים • ייעוץ ותכנון

07/11/2019

תאריך

יו"ר הוועדה המחוזית

# תכנון שכונת מגורים - כפר זיתים



ג/24660

## תוכנית מתאר מקומית



נספח מים וביוב

לתוכנית מס' 206-0649970



ינואר 2019  
עדכון - יולי 2019





### תוכן עניינים

3 .....	כללי	1.
3 .....	רקע	2.
5 .....	מערכת אספקת המים	3.
7 .....	מערכת איסוף השפכים	4.
11 .....	המלצות להוראות התוכנית	5.
11 .....	סיכום ומסקנות	6.

### רשימת איורים

4 .....	איור 1- מפת סביבה
4 .....	איור 2- תצלום אויר
6 .....	איור 3- תמ"א 34 ב/5
8 .....	איור 4- מערכת הביוב האזורית

### תשריטים

- תשריט 1- מערכת מים- מצב מוצע, קני"מ 1: 1,250
- תשריט 2- מערכת ביוב- מצב מוצע, קני"מ 1: 1,250



### פרשה טכנית

#### 1. כללי

##### 1.1 עורך התוכנית

עורך התוכנית- אדר' איתי זהבי.

##### 1.2 עורכי הנספח

עריכת הנספח נעשתה ע"י משרד ענבל הנדסה בע"מ.

##### 1.3 רשימת מקורות נתונים-חומר רקע לנספח.

- תכניות האדריכל.
- סיורים בשטח.
- מערכת GIS מי גת : מערכת הביוב הקיימת- גליל תחתון.

##### 1.4 מטרות הנספח

- לאמוד את כמות השפכים המיוצרים בשטח התוכנית.
- לאמוד את כמות המים הנצרכים בשטח התוכנית.
- לבדוק את השינויים הנדרשים במערכת הביוב הקיימת לקליטת שפכי התוכנית.
- להתוות קווים כללים למערכות המים והביוב של התוכנית.

הערה-אין נספח זה מהווה תוכנית עבודה, ולא תכנון מפורט.

#### 2. רקע

##### 2.1 מצב קיים

כפר-יזתים הוא מושב בבקעת ארבל בגליל התחתון ליד טבריה ובסמוך לקרני חיטין השייך למועצה אזורית הגליל התחתון. במושב 786 תושבים נכון לשנת 2017.

מערכות המים הינן באחריות מי גת, מערכת הביוב באחריות המועצה האזורית הגליל התחתון (מתוחזקות על ידי מי גת).

##### 2.2 התוכנית המוצעת

התוכנית מתחלקת ל-3 חלקים :

א. 33 מגרשים לחד משפחתיים במרכז המושב.

ב. 4 מגרשים לחד משפחתיים ומגרש לדו משפחתי בעבר הדרומי של הכביש הצפון מערבי של המושב.

ג. שני מגרשים לחד משפחתיים ושלושה מגרשים לדו משפחתיים בכביש פנימי צפונית לכביש הצפון מערבי של המושב.

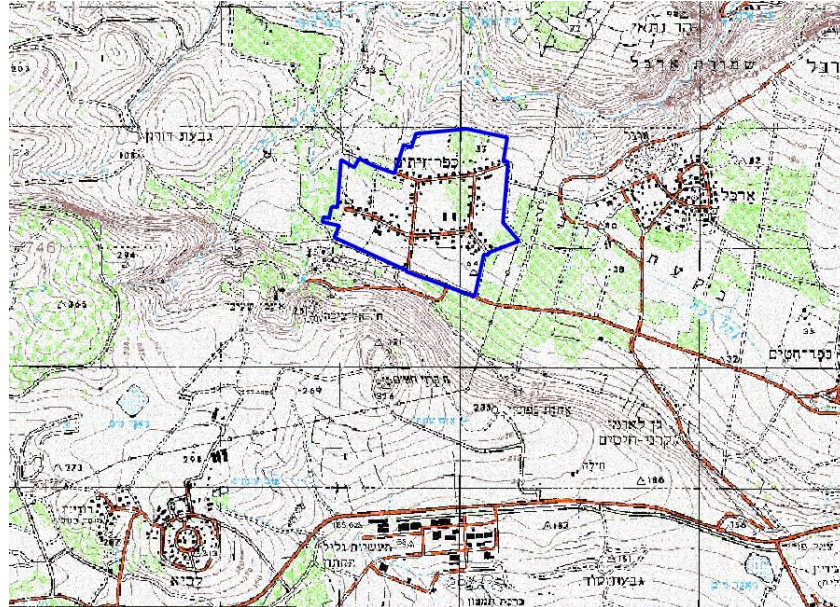
סה"כ מוצע 41 יח"ד חדשות.



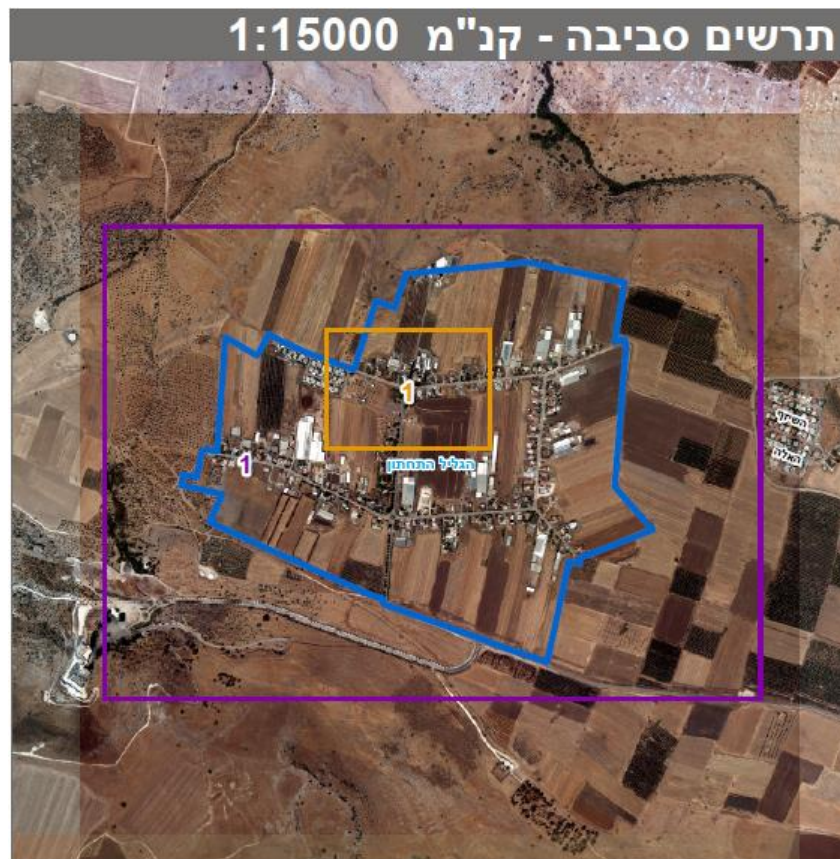
### 2.3 תנאים טופוגרפיים

שטח המושב משופע לכיוון צפון, מצפון למושב זורם נחל ארבל. טווח הגבהים נע מ-35 מ' עד 65 מ'.

**איור 1- מפת סביבה.**



**איור 2- תצלום אוויר**





### 3. מערכת אספקת המים

#### 3.1 תיאור מערכת אספקת המים הקיימת

בכביש הקיים ממערב לחלק המרכזי של התוכנית עובר קו מים 160 מ"מ, שטח התוכנית יחובר אליו. בכביש הצפון מערבי קיים קו מים קוטר 160 מ"מ אשר מספק מים להרחבה הקודמת והונח בשנת 2011. קו זה יספק מים לשאר חלקי התוכנית בקצה מגרש 1032 חוצה קו ישן קוטר 110 מ"מ המיועד להסטה בקטע זה (כ-10 מטר).

#### 3.2 מערכת המים המתוכננת

- מערכת המים המוצעת מבוססת על מערכת המים הקיימת.
- קווי המים מוצע לקוטר 110 mm, יסגור טבעת עם קו המים הקיים.

מערכת המים המתוכננת תספק את צרכי השתייה, הסניטציה והגינון, ותאפשר ספיקת כיבוי אש בהתאם להנחיות רשות המים לכיבוי אש.

חציית קווי מש"ל וקווי מי שתיה תסומן כנדרש בתקנות. קווים חדשים יונחו ע"פ הנחיות משרד הבריאות. קווים חדשים יחוברו למערכת מי שתיה מאושרת בלבד לאחר חיטוי הצנרת.

המרחק האופקי בין קווי מים וקווי ביוב יהיו בהתאם לקוטר צינור המים ובהתאם להנחיות משרד הבריאות בכל מקרה המרחק המינימלי לא יהיה פחות מ-1.0 מטר.

#### 3.3 צריכת מים סגולית

צריכות המים החזויות חושבו לפי הנתונים הבאים:

- צריכות המים החזויות חושבו לפי 100 מ"ק/נפש/שנה.
- גודל משפחה ממוצע 3.5 נפשות ליחידת דוור.

**פרמטרים לחישובי צריכה (מקדמי אי שוויון):**

- צריכת יום שיא: 0.4% מצריכה שנתית.
- צריכת שעת שיא: 10% מצריכת יום שיא.

#### 3.4 צריכת המים החזויה בשטח התוכנית

##### טבלה מס' 1 – צריכת מים חזויה

41	[יחידה]	מספר יחידות דוור-גדולות
144	[נפש]	אוכלוסיה
57	[מ"ק/יום]	ספיקה יומית-יום שיא
6	[מ"ק/שעה]	ספיקה בשעת שיא-יום שיא
14,350	[מ"ק/שנה]	צריכת מים שנתית



## ענבל הנדסה בע"מ

GIS, הנדסת מים, ייעוץ ותכנון

**3.5 תמ"א 34 ב'5- קווי מים ראשיים**

לא קיימות תשתיות "מקורות" בתחום התוכנית.

**איור 3- תמ"א 34 ב'5/**





**4. מערכת איסוף השפכים**

**4.1 מערכת איסוף שפכים קיימת**

מערכת איסוף השפכים ביישוב הינה גרביטציונית וכוללת צנרת בקטרים 160-225 מ"מ. כל שפכי כפר זיתים נאספים בגרביטציה אל תחנת שאיבה ארבל הממוקמת בקצהו הצפון מערבי של מושב ארבל הסמוך. משם הם נסנקים בקו 8" אל מטי"ש חיטים. אל תייש זו גם מגיעים כלל שפכי מושב ארבל. ספיקת ת"ש ארבל עומדת במצב הקיים על כ- 50 מק"ש.

**4.2 שפיעת השפכים המתוכננת**

שפיעות השפכים החזויות חושבו לפי הנתונים הבאים:

- תרומת השפכים למגורים- 180 לני"י.
- 3.5 נפשות ליח"ד.

**טבלה מס' 2- שפיעת השפכים החזויה משטח התוכנית**

144	[נפש]	אוכלוסייה
180	[לני"י]	תרומת שפכים סגולית
26	[מ"ק/יום]	כמות שפכים יומית
4.0	[-]	מקדם אי שיויון לספיקת שעת שיא
4	[מק"ש]	ספיקת שעת שיא
9,428	[מ"ק/שנה]	כמות שפכים שנתית



### 4.3 מערכת איסוף השפכים המוצעת

- שטח ההרחבה המרכזי יתבייב גרביטציונית דרך שביל מאושר לעבר קו מאסף קיים בתוואי הכביש צפונית לשכונה.
- שאר חלקי התוכנית יבוייבו דרך קווים קיימים שיוסטו אל תחומי הכבישים המוצעים ויתחברו למערכת הקיימת.
- ע"מ לבייב את מגרש 1044 הוגדר לו גובה בינוי נדרש  $+42.25 = 0.00$ .

#### כללי

מערכת הביוב המוצעת מבוססת על מערכת הביוב הקיימת. כל מוצאי הביוב הפרטי של כל המבנים יחוברו ישירות למערכת הביוב של היישוב. הביוב הציבורי יהיה בקוטר 200 מ"מ ומעלה מטעמי תחזוקה, שיפועים נמוכים, וסתימת קווים אפשרית. כל מוצאי הביוב הפרטי של כל המבנים יחוברו ישירות למערכת הביוב של היישוב. חיבורי הבתים יהיו בקוטר 160 מ"מ. מערכת השפכים תהיה סגורה ואטומה לחלחול. השפכים יסולקו למערכת מאושרת לטיפול בשפכים. דרגת המילוי של קווי הביוב (h/D) לא תעלה על 80%. בקווים ראשיים דרגת המילוי לא תעלה על 70%.

### איור 4- מערכת הביוב האזורית







**4.4 בחינת כושר נשיאה מערכת הביוב הקיימת**

נבדק כושר ההולכה של מרכיבי הביוב המרכזיים ביישוב: מאסף ראשי וקו הסניקה מתחנת השאיבה לעבר המט"ש. אל המאסף הראשי מגיעים כלל שפכי כפר זיתים ואתר נבי שועייב. אל תחנת השאיבה וקו הסניקה מגיעים כלל שפכי כפר זיתים, ארבל ונבי שועייב. עבור כל קו סוכמו השטחים השופעים אליו, וחושבה תרומת השפכים הכוללת. כושר ההולכה של הצינור נקבע עפ"י נוסחת מאנינג המתאימה לצינורות בזרימה גרביטציונית. הערה- נתוני מערכת השפכים הינם כללים וסכמטיים, ואינם מהווים בסיס לביצוע.



חישוב כושר ההולכה של הקווים הקיימים נעשה באמצעות נוסחת מאנינג- חישוב זרימה גרביטציונית במובל סגור:

$$Q = (A/n) * R^{2/3} * J^{1/2}$$

כאשר:

מ"ק/שניה	Q – ספיקת התכן בצינור
מ"ר	A – שטח חתך הזרימה
מטר (היחס בין שטח הזרימה להיקף מורטב)	R – רדיוס הידראולי
מטר/מטר	J – גאדיאנט (שיפוע)
0.010 (מתאים לצינורות PVC)	n – מקדם חיספוס מאנינג



כיום הספיקות שמגיעות לתחנה הם כ-55 מק"ש-שעת שיא, מתוכם כ-35 מק"ש מכפר זיתים ונבי שועייב. לספיקות אלו יש להוסיף את תרומת התוכנית הנוכחית כ-4 מק"ש וכן תוספת של 7 מק"ש מהרחבות מוצעות במושב ארבל.

לפיכך ספיקת התכן לבחינת כושר ההולכה:

מאסף כפר זיתים במצב מוצע (כפר זיתים קיים, נבי שועייב והרחבה מוצעת) = 61 מק"ש  
 קו סניקה מת"ש ארבל- כפר זיתים, נבי שועייב, ארבל והרחבות מוצעות בכפר זיתים ובארבל) = 68 מק"ש  
 ספיקת תכן מומלצת לשדרוג- ת"ש ארבל = 80 מק"ש.

**טבלה מס' 3א: חישוב כושר נשיאה קו מאסף - מצב קיים/מוצע:**

מספק	דרגת מילוי	דרגת מילוי	כושר הולכה	קוטר קו קיים	שיפוע מינימלי	ספיקת תכן	תורמי שפכים	תיאור
	d/D	q/Q						
כן	0.33	0.23	150	200	3%	35	כפר זיתים ונבי שועייב	מאסף ראשי
כן	0.46	0.41	150	200	3%	61	כפר זיתים, הרחבה מוצעת (41 יח"ד) ונבי שועייב	

**טבלה מס' 3ב: חישוב כושר נשיאה קו סניקה - מצב קיים/מוצע:**



מספק	הפסד לחץ בהולכה [מ']	מהירות [מ"/שניה]	אורך צינור [מ']	מקדם C [-]	קוטר קו קיים [מ"מ]	ספיקת תכן	תורמי שפכים	תיאור
						[מק"ש]		
כן	6.5	0.55	3800	140	200	55	מושב ארבל וכפר זיתים	קו סניקה
כן	9.5	0.68	3800		200	68	מושב ארבל, הרחבה לארבל, כפר זיתים והרחבה מוצעת	

קווי הצינורות הקיימים מתאימים לתוספת הגידול הצפויה בהרחבה של מושב ארבל ובהרחבה המוצעת בכפר זיתים.

**טבלה מס' 4: בחינת כושר שאיבה-תחנת שאיבה ארבל-מצב קיים/מוצע**

מספק	כושר שאיבה	ספיקת תכן חזויה	תורמי שפכים	תחנת שאיבה	
	[מק"ש]	[מק"ש]			
לא	50	55	כפר זיתים+ נבי שועייב+ ארבל	תחנת שאיבה ארבל	קיים
לא	50	68	כפר זיתים (כולל הרחבה)+ נבי שועייב+ ארבל (כולל הרחבה)	תחנת שאיבה ארבל	מוצע

**שדרוג נדרש ת"ש ארבל**

תחנת השאיבה הנוכחית **לא** מספיקה לגידול הצפוי בשני המושבים הסמוכים (למעשה נדרשת להגדלת ספיקה כבר עבור הספיקות המחושבות במצב קיים). **נדרש שדרוג תחנת השאיבה.**  
**השדרוג יכלול:**

- הגדלת ספיקה לספיקת התכן (החלפת משאבות במתחם קיים) - 80 מק"ש.
- הגדלת בור איגום, לפי 6 שעות ממוצעות - 120 מ"ק.

**4.5 פתרון קצה לביוב**

שפכי היישוב מטופלים במט"ש חיטים. המט"ש קולט שפכים מנבי שועייב, כפר זיתים, כפר חיטים, ארבל, מצפה, טבריה עילית כולל אזור תעשייה טבריה עילית. המתקן משותף למוא"ז גליל תחתון ותאגיד המים והביוב מי רמת המט"ש מטפל בכ- 0.8 מלמ"ק. הספיקה החודשית הממוצעת בשנת 2015 עמדה על כ-70,000 מ"ק, כ-2,400 מק"י, בעוד קיבולת המט"ש הינה 6,000 מק"י.  
 הקולחים מנוצלים להשקיה חקלאית.



### 4.6 איכות שפכי שטח התוכנית

התוכנית עוסקת בהקמת יחידות דיור, השפכים מתוכננים להיות שפכים סניטריים בלבד.

### 5. המלצות להוראות התוכנית

- תנאי להיתר בניה הוא השלמת פיתוח תשתיות המים והביוב, כך שיתאימו לתוכנית הפיתוח. מערכות המים והביוב יהיו על פי הסטנדרטים המקובלים במועצה, ובאישור מהנדס המועצה ומשרד הבריאות.
- תנאי להיתר בניה הוא שדרוג של תחנת השאיבה לספיקות הנדרשות (במידה והיא לא שודרגה במסגרת תוכנית ארבל הרחבה 206-0552521)
- לא יינתן היתר בניה או פיתוח ללא שהובטח כי מערך הביוב הקיים מתאים לסילוק ולטיפול בשפכי התוכנית.
- תנאי להיתר בניה עבור מגרש 1044 הוא רום בינוי מינימלי  $0.00 = +42.25$
- לא יותר חיבור בין מערכות הביוב והניקוז.
- לא יותר חיבור מרתפים למערכת הביוב העירונית, אלא באישור מהנדס המועצה.
- מערכות ההולכה והמתקנים הדרושים לתשתיות המים והביוב, כאמור בנספחי התשתיות, יותרו בכל ייעודי הקרקע בכפוף להוראות כל דין ובכפוף לאמור להלן.
- תכנון מערכות המים והביוב יהיה בכפוף ל"הנחיות קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה", עדכון אחרון, משרד הבריאות, ובהתאם להנחיות המפורטות בנספח זה.
- תבוצע הפרדה מלאה בין מערכת מי השתייה ומערכות קווי מים שאינם לשתייה (מ.ש.ל). ההפרדה תבוצע ע"י התקנת מכשירים למניעת זרימה חוזרת (מז"ח), אשר יותקנו בהתאם להנחיות משרד הבריאות.
- הספקת מים לצרכים ביתיים תהיה ממקור מאושר על ידי משרד הבריאות.
- מערכות המים לא ישמשו לחיבורי הארקה.
- תותר הנחת קווי ביוב בכל ייעודי השטח. תתאפשר כניסת רכב לטיפול בקווים.

### 6. סיכום ומסקנות

1. צריכות מים ושפיעות שפכים - הנספח מספק אומדן לצריכות המים החזויות ולכמויות השפכים הנוצרות בתחום התוכנית.
2. שדרוג ת"ש - נדרש שדרוג של תחנת השאיבה (במידה והיא לא שודרגה במסגרת תוכנית ארבל הרחבה 206-0552521).
3. פתרון קצה לביוב - קיים פתרון קצה לביוב במט"ש כפר חיטים.
4. מערכת הביוב האזורית - מערכת הביוב האזורית במצב הקיים מסוגלת לקלוט את תוספת השפכים.
5. איכות השפכים - סניטרית