



## נתיב השיירה-

# יח"ד שלישית בנחלות הישוב

תכנית מתאר מקומית

מס' 201-0639021

נספח השתלבות- מים

יולי 2020

ענבל הנדסה בע"מ  
GIS הנדסת מים,  
ביוב וניקווה, ייעוץ ותכנון

# ענבל הנדסה בע"מ

## GIS, הנדסת מים, ייעוץ ותכנון



### ראשי פרקים

3.....	מטרת הנספח	.1
3.....	אוכלוסייה	.2
3.....	מערכת המים הקיימת בישוב	.3
4.....	חישוב צריכת המים	.4
6.....	בחינת כושר נשיאה	.5
9.....	דרישות כיבוי אש	.6
12.....	סיכום והמלצות- כושר נשיאה	.7
12.....	מניעת זיהום מים	.8
12.....	החלפת קווי מים	.9
12.....	מקורות נתונים	.10
13.....	מסקנות	.11

### תשריטים

תשריט 1- תנוחה מים - מצב מוצע, קנ"מ 2500: 1





**1. מטרת הנספח**

נספח זה מלווה את תכנית מס' 201-0639021 : מושב נתיב השיירה יח"ד שלישית בנחלות הישוב. התכנית עוסקת בהוספת יח"ד שלישית ל-80 הנחלות הקיימות.

מטרת הנספח היא לבדוק האם מערכת המים הפנימית הקיימת במושב מסוגלת לספק את צריכות המים במצב המוצע .

**2. אוכלוסייה**

**2.1. מצב מאושר :**

בהתאם לתכנית המתאר המאושרת לנתיב השיירה ג/20448-

בישוב 80 נחלות ובהם מאושרות 2 יח"ד לנחלה, סה"כ 160 יח"ד.

בכל נחלה יח"ד קטנה – יחידת הורים, סה"כ 80 יח"ד.

הרחבה בשטחי הישוב- סה"כ 80 יח"ד.

10 יח"ד מקצועיות.

קיבולת מקסימלית יחידות אירוח בישוב- 409.

**2.2. מצב קיים :**

בישוב בנויות כיום 118 יחידות דיור, מתוכן 110 בנחלות (כולל 30 יח"ד של בנים ממשיכים) ו-8 במגרשי מגורים מקצועיים.

כיום מתגוררים בנתיב השיירה כ-500 נפש.

**2.3. מצב מוצע**

התכנית מציעה הוספת יח"ד שלישית בנחלה- סה"כ 80 יח"ד. התכנית תביא את הישוב למלוא הקיבולת- 530 יח"ד + 80 יח"ד קטנות.

**3. מערכת המים הקיימת בישוב**

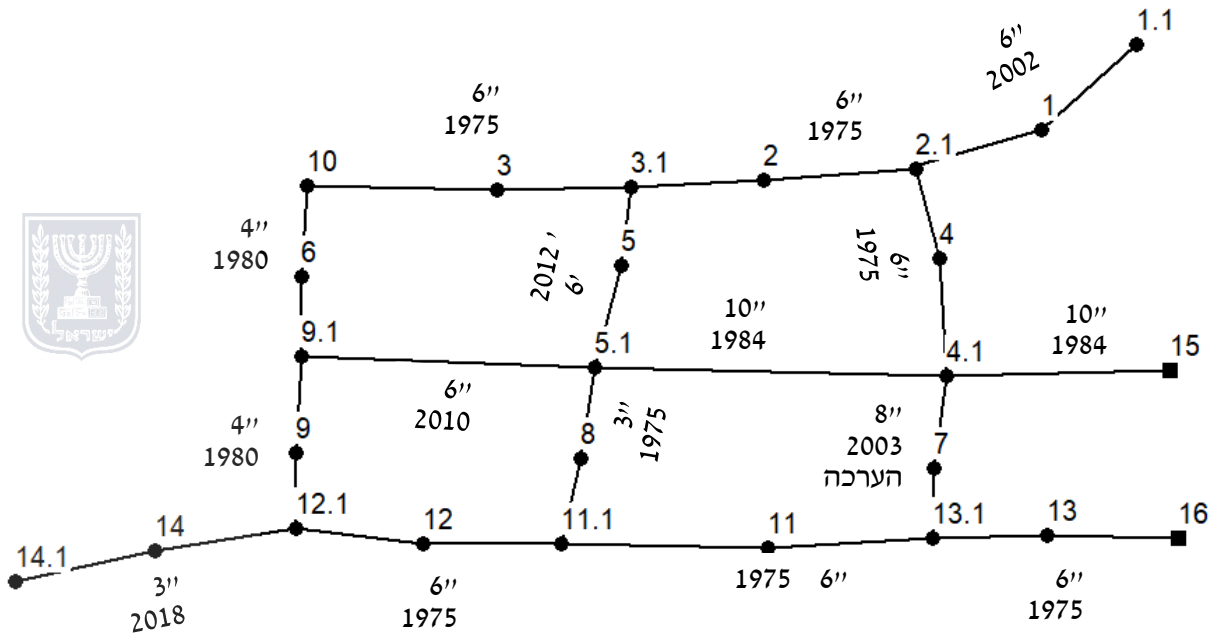
בישוב ישנם קווים בין 4"-10" בני 45-4 שנה  
הקווים בני 45 שנה נדרשים **עקרונית** לשדרוג.  
מקור המים :

הישוב מקבל מים מחיבור מקורות הנשלט מבריכת דובא 2 ברום +92 בנפח 3000 מ"ק, המים משמשים לצריכה ביתית ולהשקיית חלק מהחלקות.

הישוב כולו אזור לחץ יחיד, לחצי האספקה תקינים.



איור מס' 2- רשת מים נתיב השיירה מצב קיים : מספור צמתים, קטרים ושנת הנחה



**4. חישוב צריכת המים**

**4.1 נתוני צריכת אמת**

בשנת 2017 נצרכו במושב 45,152 מק"ש. ביישוב כ-500 תושבים. הצריכה סגולית למגורים עומדת על כ-90 מ"ק לנפש לשנה.

טבלה מס' 1 : נתוני צריכה ע"פ נתוני רשות המים

שנה	אוכלוסייה	צריכה חקלאית	צריכה למגורים כולל גינון ציבורי	אחוז פחת	צריכה סגולית למגורים
	[נפש]	[מ"ק/שנה]	[מ"ק/שנה]	[%]	[מ"ק נפש/שנה]
2018	502	692,430	44,563	1.5	88.8
2017	494	684,424	45,865	1.6	92.8
2016	496	742,265	46,755	1.5	94.3



4.2. שיטת העבודה

- חושבה צריכת המים ליחידה- יחידת דיור, יחידת דיור קטנה, צימר (מבין שימושי הפלי"ח המאושרים, התיירות הכפרית (צימרים) הינה בעלת צריכת המים הגבוהה ביותר).
- על בסיס צריכת המים ליחידה חושבה צריכת המים לנחלה- במצב מוצע.
- מערכת המים מודלה בפותר רשת, הוזנו צריכות המים המחושבות בצמתי הצנרת.
- לשם נוחות חולקה מכסת הצימרים המאושרת באופן שווה בין הנחלות (5 יחידות אירוח לנחלה), למרות שיתכן פיזור שונה.

4.3. חישוב צריכת המים הנגזרת מייעודי הקרקע המוצעים בתכנית.

מבין השימושים המתאפשרים בתכנית, התיירות הכפרית הינה בעלת פוטנציאל תרומת השפכים הגדול ביותר.

במצב המאושר מאושרים 409 צימרים (לצורך המודל הפיזור נעשה לפי 5 צימרים לנחלה)

טבלה מס' 1: חישוב צריכת מים צימר בודד

250	צריכת מים סגולית [מ"ק לחדר לשנה]
1.0	צריכת מים יום שיא [מ"ק] *
0.11	צריכת מים שעת שיא [מ"ק] **

טבלה מס' 2: חישוב צריכת מים יחידת דיור בודדת

4	מספר נפשות ביחידת דיור, בממוצע.
100	צריכת מים סגולית [מ"ק לנפש לשנה]
400	צריכת מים שנתית [מ"ק ליחידת דיור לשנה]
1.6	צריכת מים יום שיא [מ"ק] *
0.16	צריכת מים שעת שיא [מ"ק] **

טבלה מס' 2א: חישוב צריכת מים יחידת דיור קטנה בודדת

1.5	מספר נפשות ביחידת דיור, בממוצע.
100	צריכת מים סגולית [מ"ק לנפש לשנה]
150	צריכת מים שנתית [מ"ק ליחידת דיור לשנה]
0.6	צריכת מים יום שיא [מ"ק] *
0.06	צריכת מים שעת שיא [מ"ק] **

\* יום שיא = 0.4% מצריכת מים שנתית  
 \*\* שעת שיא = 10% מצריכת יום שיא.



צריכות מים סגוליות חושבו ע"פ המלצות המנהל למשק המים ברשויות המקומיות-רשות המים והנחיות משרד הבריאות.

**טבלה מס' 3 : חישוב צריכת מים לנחלה בודדת**

סוג צריכה	מס' יחידות בנחלה	צריכת מים שעת שיא ליחידה [מק"ש]	צריכת מים שעת שיא לנחלה [מק"ש]
יחידת מגורים ביתית (כולל נוספת)	3	0.16	0.48
יחידת מגורים ביתית קטנה	1	0.06	0.06
תיירות (צימרים)	5	0.1	0.5
סה"כ			1.04



**5. בחינת כושר נשיאה**

לצורך חישוב כושר הנשיאה, מופתה רשת המים, ומודלה בפורר רשת. הצמתים מוספרו, עבור כל צומת סוכמו צריכת המים המתוכננת בהתאם למספר הנחלות והמגרשים המחוברים אליה. מערכת המים נבחנה במודל פותר רשת, ונמצא כי היא יכולה לספק את צריכות השיא.



**טבלה מס' 4 : בחינת כושר נשיאה- מים- צריכה ביתית**

מספר צומת	כמות נחלות	כמות בתים פרטיים	צריכת מים [מק"ש]
1	7	0	7.3
2	10	10	12.0
3	12	0	12.5
4	3	12	5.0
5	0	15	2.4
6	8	0	8.3
7	0	11	1.8
8	0	8	*2.6
9	2	0	2.1
10	2	1	2.2
11	12	12	14.4
12	13	1	13.7
13	3	5	3.9
14	8	5	9.1
ישוב כולו	80	80	97.5

\* תוספת של 1.35 למבני ציבור



# ענבל הנדסה בע"מ

GIS, הנדסת מים, ייעוץ ותכנון



במושב ישנה מערכת השקייה של מים שפירים להשקיית חלקות א' בתחום הנחלות אשר חושבה בטבלה המצ"ב. הטבלה חושבה לפי נתוני צריכת אמת של 2017  
 638820 מק"י להשקיה. הצריכה השנתית חולקה סכמתית לפי כלל החלקות (לפי 8 חודשי השקיה, 30 ימי השקיה בחודש ו8 שעות השקיה).  $4.16 = 638820 / (8 \times 30 \times 8 \times 80)$

טבלה מס' 5 : בחינת כושר נשיאה- מים- צריכה חקלאית

מספר צומת	מספר נחלות	צריכת מים חקלאית [מק"ש]
1	7	29.1
2	10	41.6
3	12	49.9
4	3	12.5
5	0	0.0
6	8	33.3
7	0	0.0
8	0	0.0
9	2	8.3
10	2	8.3
11	12	49.9
12	13	54.1
13	3	12.5
14	8	33.3
סה"כ	80	333

טבלה מס' 6 : בחינת כושר נשיאה- מים- כלל הצריכה

מספר צומת	מספר נחלות	מספר בתים פרטיים	צריכת מים [מק"ש]
1	7	0	36.4
2	10	10	53.6
3	12	0	62.4
4	3	12	17.5
5	0	15	2.4
6	8	0	41.6
7	0	11	1.8
8	0	8	2.6
9	2	0	10.4
10	2	1	10.6
11	12	12	64.3
12	13	1	67.7
13	3	5	16.4
14	8	5	42.4
ישוב כולו	80	80	430.5



**טבלה מס' 7: תוצאות פותר רשת- מצב צריכות שיא**

Node ID	Demand CMH	Head m	Pressure m
Junc 1.1	0.00	79.53	32.53
Junc 1	38.00	79.53	34.03
Junc 2.1	0.00	82.84	38.84
Junc 2	55.90	81.24	41.24
Junc 3.1	0.00	81.22	44.92
Junc 3	65.10	78.06	43.56
Junc 10	11.00	77.67	44.87
Junc 6	43.40	76.75	43.35
Junc 9.1	0.00	78.00	44.00
Junc 9	10.90	72.18	37.18
Junc 12.1	0.00	68.27	32.27
Junc 12	70.70	68.26	28.76
Junc 11.1	0.00	80.58	37.58
Junc 8	2.60	82.71	41.91
Junc 5.1	0.00	85.54	46.84
Junc 5	2.40	83.32	45.62
Junc 11	67.00	82.05	36.65
Junc 13.1	0.00	88.60	40.80
Junc 7	1.80	88.68	42.48
Junc 4.1	0.00	88.77	42.97
Junc 4	18.20	85.36	40.46
Junc 13	17.10	90.26	40.26
Junc 14.1	0.00	59.04	26.29
Junc 14	44.20	59.04	21.14
Resvr 16	-102.38	92.80	0.00
Resvr 15	-345.92	92.80	0.00

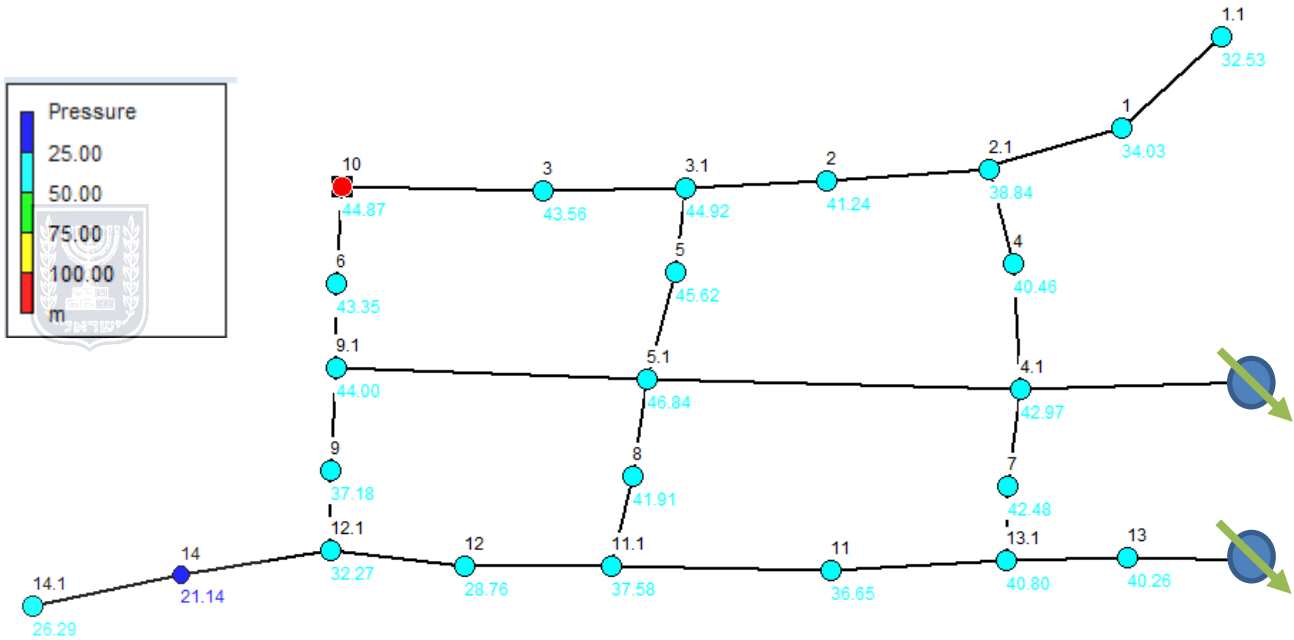
כפי שניתן לראות המערכת יכולה לעמוד בגידול המקסימלי של המושב.







**איור מס' 2- סכימת מים נתיב השיירה מצב מוצע ספיקות שיא, פותר רשת**



**6. דרישות כיבוי אש**

מערכת אספקת המים העירונית תעמוד ב"הנחיות לאספקת מים לכיבוי אש ברשת עירונית" (רשות המים, 2016). הדרישה עבור צמודי קרקע היא אספקת מים לפי המחמיר משלושת המצבים:

- i. אספקת 30 מק"ש בהידרנט 3" בעל ראש כפול, או בשני הידרנטים סמוכים + 70% מספיקת שעת שיא.
- ii. אספקת 60 מק"ש בשני הידרנטים סמוכים בעלי ראש כפול כל אחד.
- iii. ספיקת שיא ללא כיבוי אש.

הלחץ הדינמי המינימלי בעת אספקת דרישות כיבוי אש הינו 15 מטר, והלחץ הדינמי המינימלי ללא ספיקת כיבוי אש הינו 25 מטר.

היות וספיקת שעת שיא ביישוב כולו (ללא חקלאות) היא כ-15 מק"ש, מצב ii הינו המחמיר ביותר- 60 מק"ש. נבחן מצב צריכה זה פעם אחת בצומת מספר 8 (בחלקו הצפון מערבי המרוחק של הישוב) ופעם אחת בצומת 26. בכלל הצמתים המערכת עומדת בדרישות כיבוי אש.

הרצות אלו בוצעו ללא הספיקות החקלאיות מתוך הנחה שההשקיה תופסק באירוע שריפה. ביצענו הרצה נוספת עם הספיקות החקלאיות המלאות וניתן לראות שהמערכת לא עומדת בדרישות כיבוי האש.



**טבלה מס' 8 תוצאות פותר רשת- מידול שריפה-בלי צריכות חקלאיות**

Node ID	Elevation m	Base Demand CMH	Pressure m
Junc 1	47	0	44.53
Junc 2	45.5	7.3	46.03
Junc 3	44	0	47.69
Junc 4	40	12	51.44
Junc 5	36.3	0	55.08
Junc 6	34.5	12.5	56.51
Junc 7	32.8	0	58.08
Junc 8	31.1	2.2	59.78
Junc 9	29.5	0	61.38
Junc 10	33.4	2.1	56.93
Junc 11	34	0	55.91
Junc 12	35	2.1	50.39
Junc 13	36	0	45.22
Junc 14	39.5	13.7	42.26
Junc 15	43	0	40.83
Junc 16	40.8	2.6	46.51
Junc 17	38.7	0	52.95
Junc 18	37.7	2.4	53.80
Junc 19	45.4	14.4	46.67
Junc 20	47.8	0	44.52
Junc 21	46.2	1.8	46.11
Junc 22	45.8	0	46.51
Junc 23	44.9	5	47.05
Junc 24	50	3.9	42.52
Junc 25	32.75	0	24.64
Junc 26	37.9	60	19.49
Resvr 27	92.8	#N/A	0.00
Resvr 28	92.8	#N/A	0.00





**טבלה מס' 9 תוצאות פותר רשת- מידול שריפה-עם צריכות חקלאיות**

Node ID	Elevation m	Base Demand CMH	Pressure m
Junc 1.1	47	0	36.80
Junc 1	45.5	26.6	38.30
Junc 2.1	44	0	41.51
Junc 2	40	39.1	44.08
Junc 3.1	36.3	0	47.58
Junc 3	34.5	45.6	46.16
Junc 10	32.8	41.8	46.86
Junc 6	33.4	30.4	46.02
Junc 9.1	34	0	46.41
Junc 9	35	7.6	39.94
Junc 12.1	36	0	34.79
Junc 12	39.5	49.5	32.29
Junc 11.1	43	0	40.51
Junc 8	40.8	1.8	44.32
Junc 5.1	38.7	0	48.46
Junc 5	37.7	1.7	47.79
Junc 11	45.4	46.9	39.58
Junc 13.1	47.8	0	41.88
Junc 7	46.2	1.2	43.53
Junc 4.1	45.8	0	43.98
Junc 4	44.9	12.7	42.48
Junc 13	50	12	40.96
Junc 14.1	32.75	0	-44.6
Junc 14	37.9	65	-49.7
Resvr 16	92.8	#N/A	0.00
Resvr 17	92.8	#N/A	0.00





**7. סיכום והמלצות - כושר נשיאה**

1. עפ"י תוצאות בדיקת כושר הנשיאה, מערכת המים הקיימת בישוב מסוגלת לשאת את תוספת צריכת המים הצפויה מביצוע התוכנית.
2. מערכת המים יכולה להוליך את ספיקות כיבוי אש (ללא השקיה חקלאית).

**8. מניעת זיהום מים**

1. למשקים הצפוניים קיימת הזנת מי קולחים - קו אחורי אשר עובר בתחום הנחלות. יש הפרדה מוחלטת בין מערכות המים.
2. בחיבור מד המים הראשי של השימושים המוגדרים בחוק יותקן מז"ח (מונע זרימה חוזרת). אישור התקנה ובדיקה של המז"ח ישלח למשרד הבריאות.
3. קווי המים לסוגיהם יסומנו בהתאם להנחיות משרד הבריאות-הנחיות להנחת קווי מים שאינם לשתייה (מש"ל) במהדורתם המעודכנת ביותר.
4. חציית קווי מש"ל וקווי מי שתיה תסומן כנדרש בתקנות. קווים חדשים יונחו ע"פ הנחיות משרד הבריאות.

**9. החלפת קווי מים**

ע"פ "אמות מידה הנדסיות רשות המים 2016" לכל קו ישנו "משך קיים" – מספר השנים שלאחריהם הקו נדרש להחלפה. משך הקיים של קווי מים (למעט אסבסט) הינו 40 שנה. לפי הנחיה זו כל קו שיגיע לקיים זה עד שנת היעד יידרש להחלפה.

פחת המים במושב נתיב השיירה נמוך מאוד 1.5% בממוצע (ראה טבלה 1) נתון המעיד על תפקוד מלא של מערכת הצינורות, בנוסף בעבר כשהתגלו בעיות בקווים קיימים החליפה אגודת המים קווים כך שאין חשש להזנחת רשת המים במקרה של תקלות.

ע"פ החלטת ועדה מקצועית למים וביוב מתאריך 20.7.2020 כל הקווים שעברו את הקיים יוחלפו בתוך חמש שנים ממועד אישור התכנית.

**10. מקורות נתונים**

- א. נספח מים וביוב לתכנית "מושב נתיב השיירה-שכונת הרחבה" ג/20448- מאיר רוזנטל, עדכון נובמבר 2014.
- ב. מושב נתיב השיירה- אספקת מים לחקלאות, פלגי מים, יולי 2009.
- ג. ידע קיים- מזכיר הישוב ורכז המים.
- ד. תכנית האדריכל- רודי ברגר.



### 11. מסקנות

- א. כושר נשיאה - קווי המים במושב יכולים לשאת תוספת הספיקה החזוייה, נבדק בפותר רשת.
- ב. כיבוי אש - קווי המים יכולים להעביר את הספיקות הנדרשות ע"פ רשות המים לכיבוי אש, נבדק באמצעות פותר רשת.
- ג. קיים קווים - קווים שעברו את הקיים שלהם יוחלפו תוך 5 שנים מאישור התכנית
- ד. הפרדת קווים - תימשר הפרת קווים בין קווי אספקת המים לקווי משי"ל ע"פ הנחיות משרד הבריאות.

