



# נספח מים וביוב לתכנית מס' 652-0396192 שכונה 49 למגורים כסיפה

גרסה : שש  
תאריך: 20.01.2019  
מס' עמודים: 10  
מס' תשריטים מצורפים: 2

מס' פנימי: 09009

ח.ג.מ.  
הנדסים יועצים מתכננים (1980) בע"מ



## תוכן עניינים

1. כללי.....	3
2. תיאור מצב קיים.....	3
2.1 תיאור הסביבה.....	3
2.2 טופוגרפיה.....	3
2.3 מערכת מים קיימת.....	3
2.4 מערכת ביוב קיימת.....	3
3. תוכנית המים המוצעת.....	4
3.1 צריכת מים כוללת למתחם.....	4
חישוב הידראולי לקביעת קוטר קו המים הראשי.....	5
4. תוכנית הביוב המוצעת.....	6
4.2 קביעת קטרי המאספים הראשיים.....	8
4.3 בחינת כושר הולכה לקו ביוב מאסף לת"ש ג'.....	8
4.4 בחינת יכולת קליטת השפכים לת"ש ג' וסניקתם למט"ש.....	9
5. הוראות לתקנון התכנית.....	9
5.1 מים.....	9
5.2 ביוב.....	10

## רשימת תוכניות מצורפות

מס' תוכנית	נושא	קנ"מ
09-009-1	תשתית מים מוצעת	1: 2500
09-009-2	תשתית ביוב מוצעת	1: 2500

## 1. כללי

התוכנית מציעה פיתוח שכונה בישוב כסיפה. השכונה תבנה על פני שטח של כ-85 דונם ותכלול אזורי מגורים, מסחר, ואזורים ציבוריים. הבנייה תכלול 195 יחידות דיור. נספח מים וביוב זה מסכם את צריכות המים, שפיעת השפכים, ותכנון תשתיות המים והביוב לשכונה.

## 2. תיאור מצב קיים

### 2.1 תיאור הסביבה

שטח התוכנית ממוקם דרומית לכביש 31 (בי"ש-ערד) סמוך לכסיפה. השכונה היא חלק ראשון בתכנון של 3 תב"עות צמודות המתוכננות להוות מתחם תעשייה ומגורים גדול.

### 2.2 טופוגרפיה

הניקוז הטבעי של השטח הוא לכיוון דרום לעבר נחל מלחא. רום השטח נע בין 482 מטר בנקודות המקסימום (צפון השטח) ועד ל-459 מטר בנקודות המינימום בדרום השטח.

### 2.3 מערכת מים קיימת

כיום הישוב כסיפה מוזן מקו מים בקוטר 12" המתחבר לקו 18" של חברת מקורות שוקת-ערד לאורך כביש 31.

### 2.4 מערכת ביוב קיימת

ביישוב כסיפה קיימת מערכת ביוב גרביטציונית המוליכה את השפכים לעבר שלוש תחנות שאיבה לשפכים, ( ת"ש א', ב', ג' ) בשלושה אגני ביוב כאשר ת"ש א' סונקת לעבר ת"ש ב' ות"ש ב' סונקת לעבר ת"ש ג' ומשם בסניקה למט"ש ערד. שכונה 49 נמצאת בתחום האגן של ת"ש ג'.

בתחום ובסמוך לשטח התוכנית קיים קו מאסף גרביטציוני מצפון לדרום אל ת"ש ג', בקוטר 200 מ"מ בשיפוע בין 1%-0.7%. קו זה מסוגל להוליך כ-100 מק"ש במצבו היום כמפורט בטבלה להלן:

### טבלה 3.2.1 - כושר הולכה לקו מאסף קיים

דרגת מילוי הקו ב-%	שיפוע ב-%	קו 200 מ"מ, בספיקה של 100 מק"ש
0.9%	0.7%	
0.775%	1%	

### 3. תוכנית המים המוצעת

#### 3.1 צריכת מים כוללת למתחם

צריכת מים כוללת למתחם חושבה בהתאם להנחיות הממונה על תאגידי מים וביוב ברשויות המקומיות:

- צריכה שנתית למגורים – 75 מ"ק/נפש/שנה (= 205 לני"י).
- צריכה לתעסוקה ומסחר- 650 מ"ק/דונם/שנה.
- צריכת יום שיא למגורים- 0.4% מצריכה שנתית.
- צריכת יום שיא לתעסוקה ומסחר לפי 0.33% מהצריכה השנתית.
- צריכת שעת שיא למגורים ולמסחר - 10% מצריכת יום שיא.
- מספר נפשות ביחידת דיור-4.5 נפש/יח"ד

#### טבלה 3.2.2 - צריכת מים כוללת

צריכת שעת שיא	צריכת יום שיא	צריכת מים שנתית	אוכלוסייה	יחידות דיור	שטח בנוי כללי	יעוד קרקע
מ"ק/שעה	מ"ק/יום	מ"ק/שנה	נפש	יח"ד	מ"ר	
26.3	263.3	65,813	878	195	36,008	מגורים כולל
2.9	29.0	8,777	-	-	13,503	מבנה ציבור

#### טבלה 3.2.3 - צריכת מים כוללת למתחם

צריכת שעת שיא	צריכת יום שיא	צריכה שנתית	סה"כ
מ"ק/שעה	מ"ק/יום	מ"ק/שנה	
29.2	292.2	74,589	סה"כ

ראה בטבלאות להלן פירוט החישובים.

### טבלה 3.2.4-צריכות מים עבור מגרשי מגורים

מגרש	מספר יחידות דיור במגרש	מספר מגרשים	מספר יחידות דיור	אוכלוסיה	צריכה יומית ממוצעת (מ"ק/יום)	צריכה שעתית ממוצעת (מק"ש)	צריכת יום שיא (מ"ק/יום)	צריכה שעתית בשיא (מק"ש)
401-417, 420-429	3	27	81.0	364.5	74.90	3.12	109.35	10.94
301-302, 418-419,	4	4	16.0	72.0	14.79	0.62	21.60	2.16
501 - 502, 504	12	3	36.0	162.0	33.29	1.39	48.60	4.86
503	10	1	10.0	45.0	9.25	0.39	13.50	1.35
601 - 604	13	4	52.0	234.0	48.08	2.00	70.20	7.02
סה"כ	42.00	39.00	195.00	877.5	180.31	7.51	263.25	26.33

### טבלה 3.2.5-צריכות מים עבור מגרשי תעשייה ומוסדות ציבור

מגרש	יעוד השטח	שטח בנוי (דונם)	צריכה יומית ממוצעת (מ"ק/יום)	צריכה שעתית ממוצעת (מק"ש)	צריכת יום שיא (מ"ק/יום)	צריכה שעתית בשיא (מק"ש)
701	מבנים ומוסדות ציבור	7.225	12.87	1.29	15.50	1.55
702	מבנים ומוסדות ציבור	1.497	2.67	0.27	3.21	0.32
703	מבנים ומוסדות ציבור	3.98	7.09	0.71	8.54	0.85
604 - 601	מסחר	0.80	1.42	0.14	1.72	0.17
סה"כ	---	13.5	24.05	2.4	28.96	2.9

### טבלה 3.2.6-סה"כ צריכת מים

סה"כ	שטח בנוי (דונם)	צריכה יומית ממוצעת (מ"ק/יום)	צריכה שעתית ממוצעת (מק"ש)	צריכת יום שיא (מ"ק/יום)	צריכה שעתית בשיא (מק"ש)
	49.51	204.35	9.92	292.21	29.2

### חישוב הידראולי לקביעת קוטר קו המים הראשי

לצורך קביעת קוטר קו המים הראשי נעשה חישוב של מהירויות זרימה מכסימליות של 1.5 מ/ש ונבחנו הפסדי העומד לפי נוסחת הייזן וויליאמס. עקב הספיקות הנמוכות הצפוניות אין הגבלות אל קוטר הצינור ולכן קוטר הצינור יבחר לפי 6" קו ראשי. בנוסף השכונה צפויה להתרחב ולהסתמך אל אותו קו מים ולכן קוטר הצינור יקבע גם לפי תחזית הבנייה של התב"עות הצמודות.

### טבלה 3.2.6-צריכות מים וחישוב קוטר דרוש למתחם

סה"כ	שטח בנוי (דונם)	צריכה יומית ממוצעת (מ"ק/יום)	צריכה שעתית ממוצעת (מק"ש)	צריכת יום שיא (מ"ק/יום)	צריכה שעתית בשיא (מק"ש)	קוטר מחושב לפי $v > 1.5 \text{ m/sec}$	קוטר מחושב לפי $J > 1\%$	קוטר קו ראשי נבחר (אינץ')
	49.51	204.35	9.92	292.21	29.2	83.01	15.39	6

#### 4. תוכנית הביוב המוצעת

השפכים מהאזורים המזרחיים של כסייפה זורמים דרום-מזרחה אל מכון שאיבה ג' קיים. הביוב של השכונה יזרום גרביטציונית אל מכון שאיבת שפכים ג' קיים ומת"ש ג' לעבר מט"ש ערד:

- השכונה תבויב לעבר קו הביוב המאסף הקיים בקוטר 200 מ"מ המונח בשיפוע משתנה בין 1%-0.7% ועתיד לשרת את שכונה 49 הנידונה בתוכנית וכן את שכונות 48,46 ואת אזור תעשייה ומלאכה קלה.
  - שפיעת הביוב לשעת שיא החזויה לשכונות 48,46 הינה 10 מק"ש.
  - שפיעת הביוב לשעת שיא החזויה לא.ת ומלאכה קלה הינה 71 מק"ש.
  - שפיעת הביוב לשעת שיא לשכונה 49 הינה 32.5 מק"ש.
  - סך שפיעת השיא החזויה הינה 71 מק"ש. (כמפורט בטבלה 4.3.1 להלן)
  - בבדיקה כושר ההולכה של קו הביוב הקיים בקוטר 200 מ"מ בשיפוע של 1% נימצא כי בספיקה של 71 מק"ש כושר ההולכה של הקו מגיע ל 072%-065% כמפורט בטבלה 4.3.2 להלן.
- במצב זה ניתן להוסיף את שפיעת השפכים החזויה משכונה 49 לקו המאסף הקיים בהתאם למצבו הקיים היום. המלצתנו זו איננה מתחשבת בפיתוח המתוכנן שיוצע במסגרת תוכנית המתאר לכשתאושר. יש להביא בחשבון כי בעכבות תוכנית המתאר עשוי תוואי הקו להשתנות ולקבל תרומות שפכים, כלומר תידרש בחינה מחדש של מיקום וקוטר של קו זה בהתאם לבחינת תוכנית המתאר לכשתאושר.

#### 4.1 חישוב שפיעות שפכים

הנחות תכנון:

- 4.5 נפש ליח"ד.
- שפיעת שפכים סגולית למגורים- 60 מ"ק/נפש/שנה.
- שפיעת שפכים סגולית למסחר ותעסוקה- 360 מ"ק/דונם/שנה.
- חישובי שפיעות שיא עפ"י נוסחת ד"ר דן רום לתנאי ישראל:
- עבור אוכלוסיות קטנות מקדם ה K הינו גדול מ 5, כמו במקרה זה ובמקרה זה נקבע מקדם K של 5

$$K = \frac{5}{P^{0.2}} : K - \text{מקדם ספיקת השיא}$$

= P מס' תושבים באלפים

##### טבלה 4.1.1 - שפיעת שפכים כללית למתחם - מגורים

שפיעת יומית ממוצעת	שפיעת שפכים	אוכלוסייה	יחידות דיור	שטח בנוי כללי	יעוד קרקע
מ"ק/יום	מ"ק/שנה	נפש	יח'	מ"ר	
144.2	52,650	878	195	36,008	מגורים כולל
13.3	4,861	81	-	13,503	מסחר ומבנה ציבור

##### טבלה 4.1.2 - שפיעת שיא כללית למתחם

שפיעה שעתית מקסימאלית	שפיעה שעתית ממוצעת	מקדם ספיקת שיא K	שפיעה יומית	אוכלוסייה נפש	יעוד
מ"ק/שעה	מ"ק/שעה		מ"ק/יום	אקוויוולנטי	
32.8	6.6	5.0	157.6	959	סה"כ

##### טבלה 4.1.3 - שפיעת שפכים בכל מגרש-מגורים

שפיעה שעתית בשיא (מ"ק"ש)	שפיעה שעתית ממוצעת (מ"ק"ש)	שפיעה יומית ממוצעת (מ"ק/יום)	מספר יחידות דיור סה"כ	מס יח"ד למגרש	מספר מגרשים	מגרש
12.48	2.5	59.9	81.0	3	27	420-429, 401-417
2.47	0.5	11.8	16.0	4	4	,418-419, 301-302
5.55	1.1	26.6	36.0	12	3	504, 502 - 501
1.54	0.3	7.4	10.0	10	1	503
8.01	1.6	38.5	52.0	13	4	604 - 601
30.05	6.0	144.2	195.0	42.0	39	סה"כ

#### טבלה 4.1.4 - שפיעת שפכים בכל מגרש-מסחר ומוסדות ציבור

מגרש	יעוד השטח	צריכת מים שנתית (מ"ק/שנה)	שטח בנוי (דונם)	שפיעת שפכים (מ"ק/שנה)	שפיעה יומית (מ"ק/יום)	שפיעת שפכים שנתית ממוצעת (מ"ק/שעה)	אוכלוסייה אקוויוולנטית (נפש)	מקדם שיא Kmax	ספיקת שיא שעתית Qmax (מק"ש)
701	מבנים ומוסדות ציבור	4,696	7.225	2,601.00	7.13	0.30	43.35	5.0	1.48
702	מבנים ומוסדות ציבור	972	1.495	538.20	1.47	0.06	8.97	5.0	0.31
703	מבנים ומוסדות ציבור	2,589	3.983	1,433.88	3.93	0.16	23.90	5.0	0.82
604 - 601	מסחר	520	0.8	288.00	0.79	0.03	4.80	5.0	0.16
סה"כ		8,777	13.503	4,861.08	13.32	0.55	81.02	5.0	2.77

#### 4.2 קביעת קטרי המאספים הראשיים

קביעת הקטרים נעשתה על פי נוסחת מאנינג לזרימה בצינורות. מקדם מאנינג שנבחר הינו 0.010 עבור צינורות PVC.

השפכים יאספו בצינורות בקוטר מינימלי של 160 מ"מ. הקוטר המירבי יגיע עד 250 מ"מ לאורך קווי הביוב בתחום התוכנית יונחו שוחות בקרה במרחק של 25-30 מטר בין שוחה לשוחה.

#### 4.3 בחינת כושר הולכה לקו ביוב מאסף לת"ש ג'

לצורך בדיקת כושר ההולכה לקו הביוב המאסף בתוספת תרומת השפכים משכונה 49 נעשה החישוב לשפיעת השפכים המשותפת לשכונות 46,48,49 ואת ומלאכה קלה כמופיע בטבלה

4.3.1

#### טבלה 4.3.1 - שפיעת שפכים משוטפת לקו מאסף 200 מ"מ קיים לת"ש ג'

ספיקה שעתית מקסימאלית	ספיקה שעתית ממוצעת	מקדם K	שפיעה יומית	שפיעה	אוכלוסייה נפש	יחיד	
			מ"ק/יממה	מ"ק/שנה			
4.9	0.99	5.0	23.7	8,640	144	36	שכונה 46
4.1	0.82	5.0	19.7	7,200	120	30	שכונה 48
32.8	6.6	5.0	157.6	57,633	959	195	שכונה 49
71	14.17	5.0	142	51,738	1,012	--	את ומלאכה קלה
71	14.29	5.0	343	125,211	2,235		סה"כ

#### טבלה 4.3.2 - בדיקת כושר הולכה לקו מאסף 200 מ"מ קיים.

נתונים	200	200
ספיקה מ"ק/שניה (71 מק"ש)	0.021	0.021
מקדם מנינג	0.013	0.013
שיפוע	1.0%	0.70%



20	20	קוטר הקו בס"מ
0.03	0.03	ספיקה בחתך מלא
1.04	0.87	מהירות בחתך מלא
0.64	0.77	יחס ספיקות
0.65	0.725	דרגת מילוי
0.92	0.97	יחס מהירויות
0.96	0.85	מהירות
0.05	0.04	עומד מהירותי
0.18	0.19	עומד קו האנרגיה
0.13	0.15	גובה מים

#### 4.4 בחינת יכולת קליטת השפכים לת"ש ג' וסניקתם למט"ש ערד

- בתחום תחנת שאיבה ג' הסונקת למט"ש ערד כיום, קיימות שתי משאבות המסוגלות לסנוק עד 300 מק"ש כל אחת. הספיקה היומית הכוללת הנכנסת לתחנת השאיבה נאמדת בכ-750 מ"ק ביממה, ספיקת השיא הכוללת היוצאת מן התחנה מוערכת בכ-150 מק"ש.
- בהתאם לכך ת"ש ג' מסוגלת לקלוט ולסנוק את תרומת השפכים הצפויה מתוכנית זו.
- שפכי שכונה 49 ייסנקו באמצעות ת"ש ג' לטיפול במט"ש ערד, המטפל גם בשפכי העיר כסיפה.

## 5. הוראות לתקנון התכנית

### 5.1. מים

- חיבורי מים למערכת העירונית יעשו בנפרד לכל מגרש ובתיאום עם מחלקת המים בתאגיד נווה מדבר.
- חיבורי המים לכל מבנה יעשו על פי סטנדרט של תאגיד נווה מדבר ובתיאום אדריכל התכנית.
- חציית קווי מים תהיה תמיד מעל קווים שאינם למי שתייה (מש"ל) ועל פי הוראות משרד הבריאות.
- קטרי הצנרת הראשיים לא יהיו קטנים מ-6".
- קטרי צנרת לחיבור מבני תירות לא יהיו קטנים מ-4".
- מערכות כיבוי אש לרבות מערכת ספרינקלרים בכל מבנה תעשנה בתאום עם יועץ הבטיחות של התכנית ועפ"י הנחיות איגוד ערים לכיבוי אש.
- יותר מעבר קווי מים בתחום השטחים הפתוחים הציבוריים, שטח הנוף הפתוח, בשבילים, במעברים להולכי רגל, בשטחי הדרכים לבנייני ציבור. כמו כן תישמר דרך שירות לצורך הנחת הקווים תחזוקתם והחלפתם.
- לא תותר בניה מסוג כלשהו מעל קווי המים.

**5.2. ביוב**

- תנאי להיתר בניה הינו אישור חיבורי ביוב למגרש של מחלקת הנדסה במועצה המקומית וכן אישור תאגיד נווה מדבר.
- תנאי להיתר בניה יהיה קבלת נתונים ממתכנן תוכנית האב ו/או תאגיד נווה מדבר לכושר הקליטה והעבודה של ת"ש ג' עבור תוספת השפכים החזויה מתוכנית זו.
- חציית קווי מים תהיה תמיד מעל קווי הביוב ועל פי הוראות משרד הבריאות.
- קוטר מינימלי לחיבורי הביוב למגרש יהיו 160 מ"מ, קוטר קו הביוב ממגרש המיועד לתיירות יהיה 200 מ"מ.
- יותר מעבר קווי ביוב בתחום השטחים הפתוחים הציבוריים, שטח הנוף הפתוח, בשבילים, במעברים להולכי רגל, בשטחי הדרכים לבנייני ציבור. כמו כן תישמר דרך שירות לצורך הנחת הקווים תחזוקתם והחלפתם.
- במידה ויעלה הצורך בקירות תומכים, טראסות ודרכי שירות לקווי ביוב, יש לתכננם במסגרת התכנון המפורט.
- רום 0.00 מגרשים יהיה 30 ס"מ לפחות מגובה כבישים מתוכננים.
- חל איסור מוחלט על חיבור המרזבים של ניקוז הגגות אל רשת הביוב.
- לא תותר בניה מסוג כלשהו מעל קווי הביוב.