



נהריה

שכונת סם ורייצ'ל בווימל

נספח מים



ינואר 2023

מס' פנימי – 3330

ח.ג.מ. תכנון תשתיות (1998) בע"מ, היוזמה 2, טירת הכרמל 39032

טלפון: 04-8509595 פקס: 04-8509596





תוכן עניינים



4	1. מבוא	4
5	2. טופוגרפיה	5
5	3. מטרת הנספח	5
6	4. השינויים העיקריים בין התכנית המאושרת למוצעת	6
6	4.1. השוואת התוכניות	6
7	5. אופן חישוב ונתוני תכן לחישובים הידראוליים	7
7	5.1. מקדמי יום ושעת שיא	7
7	5.2. צריכות סגוליות לאוכלוסייה ומתחמים שונים	7
7	5.3. אופן חישוב מתחמים חריגים	7
8	5.4. אופן חלוקת מוסדות הציבור	8
9	6. מערכת המים הקיימת ביחס לתכנית המוצעת	9
9	6.1. מערכת המים העירונית ביחס לתכנית המוצעת	9
9	6.2. איגום	9
9	6.3. מערכת המים השכונתית הקיימת ביחס לתכנית המוצעת	9
9	6.4. בדיקה הידראולית לקווים קיימים	9
10	6.5. חישוב בפותר רשת ואופן הזנת הנתונים	10
11	6.6. בדיקת מים לתרחיש כיבוי אש	11
11	7. סיכום	11



רשימת תכניות

שם גיליון	מס' תכנית
מערכת המים- מצב קיים ומתוכנן וחלוקת מס' יח"ד	3330-001
תכנית לאחר ביצוע	3330-002
הרצת פותר רשת- ספיקת שעת שיא	3330-003
הרצת פותר רשת- תרחיש לילה, ספיקת שעת שפל	3330-004
הרצת פותר רשת- תרחיש כיבוי אש	3330-005



רשימת טבלאות:

- טבלה 1 - ייעודי שטח בתכנית הישנה והחדשה.....6
- טבלה 2 - סיכום נתוני תכן ומקדמי יום שיא.....7
- טבלה 3 - צריכות סגוליות למתחמים שונים.....7
- טבלה 4 – פירוט חישובי אוכלוסייה במוסדות ציבור.....8
- טבלה 5 - סיכום צריכות מתחמים ואוכלוסייה.....8
- טבלה 2 - ספיקות וכמות אוכלוסייה לכל צומת.....10



1. מבוא

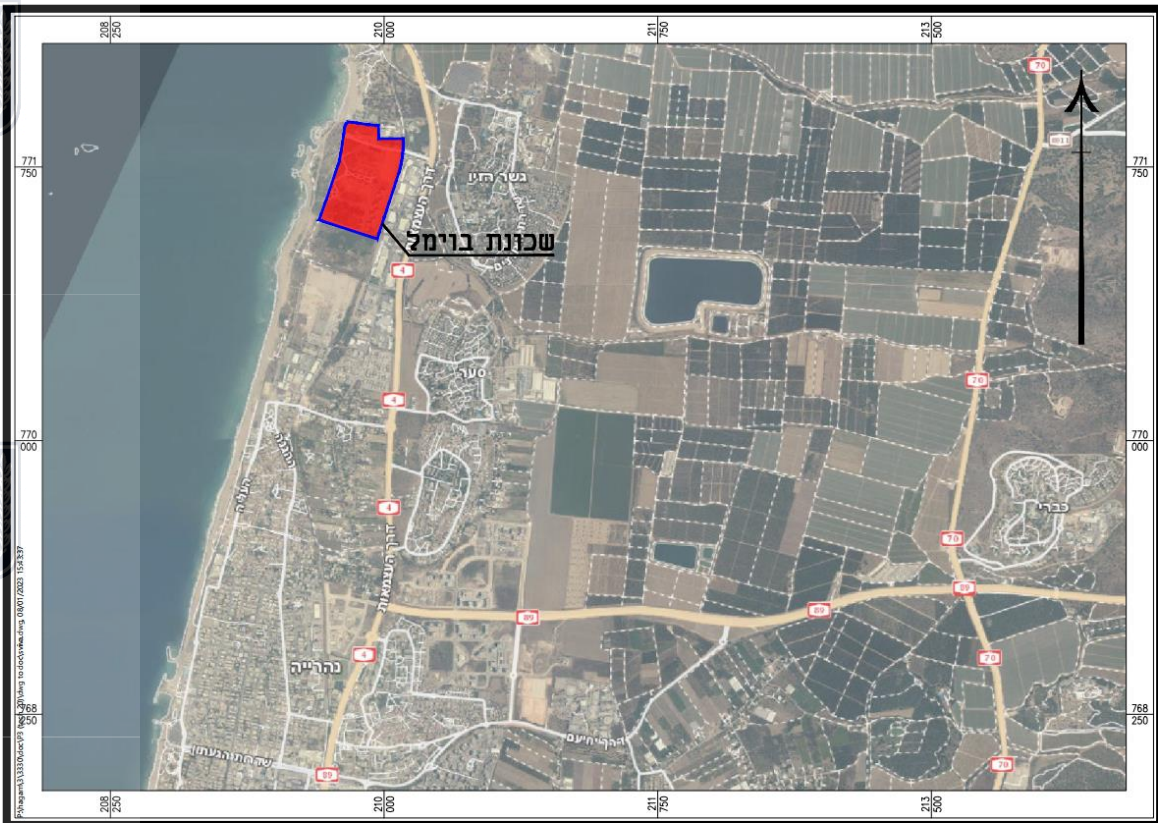
שכונת "סס ורייצ'ל בוימל" היא פרויקט מגורים בחוף אכזיב שנמצא בתחום שיפוט של העיר נהריה. במסגרת התב"ע המתוכננת, מתוכננים 1,183 יחידות דיור למגורים כאשר 140 מתוכננים הם בתים צמודי קרקע. בנוסף, מתוכננת בנייה של 310 יחידות מלונאיות. וכן בני ספר, מרכז מסחרי ועוד.

לפני כשנתיים בוצעה במתחם תשתית כבישים שבמסגרתה הונחה בין השאר מערכת מים חדשה, כפי שניתן לראות בתכנית הרצ"ב.

התכנית המאושרת כיום (תכנית מס' ג/4870) כללה 839 יח"ד למגורים ועוד 750 יחידות מלונאיות. כיום, במסגרת תכנית חדשה - התכנית המוצעת (תכנית מס' 210-0588608), מתוכננת תוספת של 344 יח"ד למגורים והפחתה של 440 חדרי מלון. בנוסף, ישנם שינויים בייעודי קרקע נוספים.

שינויים אלו גורמים לפיזור שונה של צריכת המים בשכונה. לכן, יש לבדוק את כושר אספקת המים של המערכת הקיימת (שכאמור בוצעה לפני כשנתיים) לתכנית הפיתוח החדשה.

איור 1 - תכנית סביבה



2. טופוגרפיה



רום השכונה נע בין +4 ל- +14 מטר. באופן טבעי, המורד העיקרי הוא לכיוון מערב (הים). כלל השכונה מוזנת מאזור לחץ אחד בלבד.

3. מטרת הנספח



מטרת הנספח היא בחינה הידראולית של מערכת המים הפנימית הקיימת בהתאם לשינויי התוכניות (המאושרת והמוצעת). התכנית כוללת בחינה הידראולית של הקווים הקיימים לפי תכניות "לאחר ביצוע", והעמסת ספיקות בהתאם למס' יח"ד למגורים, בתי מלון, בתי ספר ועוד של התכנית המוצעת. הבחינה ההידראולית תכלול מצבי קיצון כגון: צריכת שעת שיא, צריכת שפל (10% משעת שיא) וצריכת כיבוי אש (70% משעת שיא).

בנוסף, התכנית באה לתת מענה לעדכון נפח האיגום הדרוש לשכונה.





4. השינויים העיקריים בין התכנית המאושרת למוצעת

4.1. השוואת התוכניות

כפי שצוין לעיל, ישנם שינויים מהותיים בייעודי הקרקע ובמספרם ובפיזורם של יחידות הדיוור וחדרי המלון. בטבלה הבאה ניתן לראות השוואה בין התכנית המאושרת למוצעת.

טבלה 1 - ייעודי שטח בתכנית הישנה והחדשה

תכנית מוצעת				תכנית מאושרת			
210-0588608				ג/4870 (302.4 דונם)			
יח"ד או תיירות \ שטח בנוי למבני ציבור ומסחר [דונם]	שטח מגרש [דונם]	יעוד	מגרשים	יח"ד	שטח [דונם]	יעוד	מגרשים
170 יח"ד	9.04	מגורים ד'	4002	50	4.2	מגורים מיוחד	200
1.5 דונם		*תעסוקה					
1.5 דונם		*מבנים ומוסדות ציבור					
252 יח"ד	לא כלול בתכנית. נותר ללא שינוי			252	21.02	מגורים מיוחד	201
193 יח"ד				193	16.08	מגורים מיוחד	202
							203
							204
140 יח"ד	35.7	מגורים א'	9001-9011	70	36	מגורים א'	9-78
88 יח"ד	לא כלול בתכנית. נותר ללא שינוי			88	7.38	מגורים ד'	102
88 יח"ד				88	7.38	מגורים ד'	103
76 יח"ד	6.35	מגורים ב'	3001	74	7.42	מגורים ד'	104
לא כלול בתכנית. נותר ללא שינוי							
176 יח"ד	9.10	מגורים	4001		10.78	מבני ציבור	601
1.5 דונם		*תעסוקה					
1.5 דונם		*מבנים ומוסדות ציבור					
150 יח"ד	5.50	*תיירות	6001		1.03	מבני ציבור	602
80 יח"ד	6.26	*תיירות	5002	100	6.2	מלונאות ונופש	403
2 דונם		*מסחר					
6.11 דונם	4.28	*תיירות- גינון	6002	250	16.05	מלונאות ונופש	404
80 יח"ד	6.19	*תיירות	*5001	100	6.2	מלונאות ונופש מיוחד	402
2 דונם		*מסחר					
2.6 דונם	11.46	*שטחים פתוחים, מבנים ומוסדות ציבור	*8002	24	2.42	מגורים ד'	101
22.8 דונם	6.35	*מבנים ומוסדות ציבור	*8001	300	19.95	מלונאות ונופש	401
		שצ"פ	7007		4.4	מועדון ספורט	501
1,183 יח"ד + 310 מלונאות				839 יח"ד + 750 מלונאות			סה"כ





5. אופן חישוב ונתוני תכן לחישובים הידראוליים

5.1. מקדמי יום ושעת שיא

צריכה סגולית חזויה תהיה 100 מ"ק/נפש לשנה. מספר נפשות ליחיד הוא 3.2.

בטבלה הבאה ניתן לראות את סיכום נתוני התכן ומקדמי יום שיא.

טבלה 2 - סיכום נתוני תכן ומקדמי יום שיא

יחידת מידה	כמות סגולית	נתון
מ"ק/נפש/שנה	100	צריכה סגולית לאוכלוסייה
%	0.4	מקדם יום שיא מקסימלי משנה לאוכלוסייה
%	1/3	מקדם יום שיא מקסימלי משנה לאזור תעסוקה/ מסחר
%	10	מקדם שעת שיא מקסימלי מיום שיא

5.2. צריכות סגוליות לאוכלוסייה ומתחמים שונים

להלן נתוני צריכות סגוליות שחושבו במערכת.

טבלה 3 - צריכות סגוליות למתחמים שונים

יחידת מידה	כמות סגולית	נתון
מ"ק/מ"ר/שנה	1.2	צריכה סגולית תעסוקה/מסחר ותיירות
ל"/נפש/יום	40	צריכה סגולית למוסדות ציבור
מ"ק/חדר/שנה	220	צריכה למלון 4 כוכבים
[מ"ק/נפש לשנה]	100	צריכה סגולית
מ"ק/מ"ר/שנה	1.2	צריכה סגולית למדשאה בשטח קאנטרי

5.3. אופן חישוב מתחמים חריגים

במספר מתחמים לא נעשתה חלוקה ברורה ליחידות הדיור ולכן נלקח שטחם היחסי והוכפל

במס' יחידות הדיור.

כמו כן, אזורי תיירות וגינון להשקיה לא נכנסו לחישוב בפותר רשת בהרצת שעת שיא מכיוון

ששעות ההשקיה הינם בלילה.





5.4. אופן חלוקת מוסדות הציבור

טבלה 4 – פירוט חישובי אוכלוסייה במוסדות ציבור

מוסדות ציבור	מס' כיתות	נפש/כיתה	אוכלוסייה לכל מוסד [נפש]	אוכלוסייה [נפש]
מעון יום	5	15	75	75
גן ילדים	6	15	90	90
בי"ס יסודי	14	25	350	350
בי"ס על יסודי	1	30	30	30
בית כנסת+ מקווה	-	-	20	20
מרפאה	-	-	20	20
מועדון נוער	-	-	20	20
מועדון גמלאים	-	-	20	20
סה"כ				
			625	625

טבלה 5 - סיכום צריכות מתחמים ואוכלוסייה

מגרשים	יעוד	שטח מגרש [דונם]	יח"ד לאוכלוסייה או תיירות \ שטח בנוי למבני ציבור ומסחר [דונם]	אוכלוסייה [נפש]	צריכה שנתית [מ"ק/שנה]	צריכת שיא יומית [מק"י]	צריכת שיא שעתית [מק"ש]
4002	מגורים	9.04	170	544	54,400	181	18.1
	*תעסוקה		1.5	1,800	6	0.6	
	*מבנים ומוסדות ציבור		1.5	460	2	0.2	
201-203	מגורים מיוחד	0.00	252	806	80,640	269	26.9
204-205	מגורים מיוחד	0	193	618	61,760	206	20.6
9001	מגורים א'	8.40	33	106	10,555	35	3.5
9002	מגורים א'	4.36	17	55	5,479	18	1.8
9003	מגורים א'	4.43	17	56	5,567	19	1.9
9004	מגורים א'	8.16	32	103	10,253	34	3.4
9005	מגורים א'	0.58	2	7	729	2	0.2
9006	מגורים א'	3.13	12	39	3,933	13	1.3
9007	מגורים א'	3.96	16	50	4,976	17	1.7
9008	מגורים א'	0.63	2	8	792	3	0.3
9009	מגורים א'	0.73	3	9	921	3	0.3
9010	מגורים א'	0.67	3	8	842	3	0.3
9011	מגורים א'	0.60	2	8	754	3	0.3
102	מגורים ד'	-	88	282	28,160	94	9.4
103	מגורים ד'	-	88	282	28,160	94	9.4
3001	מגורים ב'	6.39	76	243	24,320	81	8.1
*601	*מבנים ומוסדות ציבור	0.00	1.4	29	423	1	0.1
4001	מגורים	9.10	176	563	56,320	188	18.8
	*תעסוקה		1.5	1,800	6	0.6	
	*מבנים ומוסדות ציבור		1.5	460	2	0.2	
6001	*תיירות	5.50	150	33,000	110	11.0	
6002	*תיירות- גינון	4.28	0	5,100	17	1.7	
*5001	*מסחר	6.19	2.0	2,400	2,400	8	0.8
	*תיירות		80	17,600	59	5.9	
5002	*מסחר	6.26	2.0	2,400	2,400	8	0.8
	*תיירות		80	17,600	59	5.9	
*8001	*מבנים ומוסדות ציבור	6.35	22.8	479	6,986	23	2.3
*8002	*שטחים פתוחים, מבנים ומוסדות ציבור	11.46	2.6	55	797	3	0.3
405	מתחם סיאנד	0.00	420	1,344	134,400	448	44.8
			סה"כ ללא מתחם סיאנד [נפש]				
			סה"כ כולל מתחם סיאנד [נפש]				
				5,208	469,385	1,565	156
				6,552	603,785	2,013	201





6. מערכת המים הקיימת ביחס לתכנית המוצעת

6.1. מערכת המים העירונית ביחס לתכנית המוצעת

בנהריה ישנו אזור לחץ אחד לכל העיר והשכונה מוזנת מאזור לחץ זה. הזנת חיבורי הצרכן לעיר נעים בין הלחצים 55-60 מטר.

השכונה מוזנת מ-2 חיבורי צרכן עיקריים (צפוני ודרומי) בקטרים של 12", ועוד חיבור צרכן נוסף משני במרכז השכונה בקוטר 8". מכיוון שהשכונה נמצאת בקצה העיר וישנם הפסדי עומד לאורך המערכת, נלקח בחשבון שלחץ חיבורי הצרכן לשכונה עומד על 38+ מטר.



כמו כן, יש לדאוג בתכנית האב להגדלת חיבורי הצרכן העירוניים ממקורות בהתאם לתכנית המוצעת והאיגום הפנימי הקיים בעיר.

6.2. איגום

יש לדאוג לרכישת זכויות איגום בסך 550 מ"ק (1/3 מיום שיא) עבור השכונה. זאת בנוסף לזכויות האיגום הקיימות מבריכות האם של נהריה אשר בבעלות מקורות (בריכות כברי).

6.3. מערכת המים השכונתית הקיימת ביחס לתכנית המוצעת



מערכת המים שהוקמה כאמור בשנת 2018, בנויה בצורה טבעתית מצינורות פלדה בקטרים 12"-3". לפי בדיקתנו, נראה כי המערכת הקיימת מסוגלת לעמוד בדרישות התכנית החדשה, הן מבחינת כיבוי אש והן מבחינת יום שיא.

6.4. בדיקה הידראולית לקווים קיימים

עקב השינוי בשכונה שצוין לעיל יש לבדוק אילו גדלים של קווים הינם האופטימליים ביותר למערכת הקיימת והאם יש לשנות אותם.

בקווי מים נבחן בעיקר את מהירות הזרימה, הפסד הידראולי ולחצים. בנוסף נבחן האם צומת עומדת בלחץ הרצוי (בין 25 ל-55 מטר) בתרחישים שונים כגון: יום שיא, מצב כיבוי אש ולילה.



קווי מים מהווים מרכיב עיקרי מבחינת עלות המערכת ולכן ישנה חשיבות רבה להשקיע בבדיקה את מירב המאמצים. טווח המהירות שנלקח לתכנון הוא 0.2-2 מ"שנייה.

את התוכניות ההידראוליות ניתן לראות בתוכניות 003, 004 ו-005.





6.5. חישוב בפותר רשת ואופן הזנת הנתונים

מערכת המים חושבה ע"י תוכנת Watercad מבית חברת Bentley האנגלית. התוכנה בנויה ממודלים הידראוליים המחשבים את הספיקות, הלחצים, הפסדים הידראוליים, מהירויות זרימה ועוד של רשת מים נתונה הכוללת אוכלוסיות, ספיקות יזומות (אזורי תעשייה) ועוד.

הנתונים שחושבו ידנית כגון: כמות נפש לצומת, ספיקה לצומת באזור תעשייה ועוד, הוזנו לתוכנה גם כן. סוג החישוב התבסס על "מצב-עמיד" (steady state) ללא תלות בזמן, וזאת על מנת לדמות תמונת מצב רגעית של תרחישים שונים. את כמות האוכלוסייה שהוזנה לצמתים השונים ניתן לראות בטבלה מס' 2.



טבלה 6 - ספיקות וכמות אוכלוסייה לכל צומת

צומת	אוכלוסייה [נפש]	צריכה שנתית [מ"ק/שנה]	צריכת שיא יומית [מק"י]	צריכת שיא שעתית [מק"ש]
j1	202	20,160	67	7
j2	202	20,160	67	7
j3	202	20,160	67	7
j4	202	20,160	67	7
j5	53	5,347	18	2
j6	53	5,347	18	2
j7	75	7,539	25	3
j8	65	6,496	22	2
j9	285	28,295	94	9
j10	285	28,295	94	9
j11	23	2,325	8	1
j12	0	10,000	33	3
j13	0	10,000	33	3
j14	282	28,160	94	9
j15	282	28,160	94	9
j16	0	10,000	33	3
j17	0	10,000	33	3
j18	27	2,739	9	1
j19	27	2,739	9	1
j20	154	15,440	51	5
j21	154	15,440	51	5
j22	154	15,440	51	5
j23	154	15,440	51	5
j24	17	1,713	6	1
j25	53	5,278	18	2
j26	53	5,278	18	2
j27	0	0	0	2
j28	81	24,607	82	8
j29	81	24,607	82	8
j30	278	27,610	92	9
j31	197	19,503	65	7
j32	197	19,503	65	7
j33	0	0	0	0
j34	448	44,800	149	15
j35	448	44,800	149	15
j36	448	44,800	149	15
j37	46	675	2	0
j38	25	358	1	0
j39	406	5,922	20	2





6.6. בדיקת מים לתרחיש כיבוי אש

ע"פ ההנחיות בוצעה בדיקה למצב כיבוי אש לרשת אספקת המים הקיימת. הספיקות שנלקחו לכיבוי אש הן כדלקמן:

- 60 מק"ש עבור אזור מגורים (2 הידרנטים פתוחים)
- בלחץ שיורי מינימאלי של 15 מ'.



7. סיכום

- המערכת הקיימת מסוגלת לספק את צריכת הספיקה הנדרשת לשכונה בתרחישים השונים שנבחנו הידראולית לכל תרחיש מוצע (שעת שיא, כיבוי אש ושעת שפל – לילה)
- יש לדאוג לנפח איגום כולל בנפח של 550 מ"ק מבריכות האם של נהריה (1/3 מיום שיא)
- יש להניח קטע קו קצר חדש באורך של כ- 150 מטר בחלק הדרומי של השכונה (מסומן בתכניות בצבע ירוק) על-מנת לספק מים למבני ציבור המתוכננים במגרש 8001.

