



אחוד מהנדסים לעבודות מים
עמוס רון • מהנדס יועץ



תל שבע - מתחם מגורים 2

תכנית מס' 652-0528976

נספח ביוב

המתכנן:

אחוד מהנדסים

רח' מוריה 22 ר"ג

יוני 2018

ב'15/870

רח' מוריה 22 רמת-גן 52381 • טל. 03-6770494, פקס. 03-6778841

Email: office@water-engineers.co.il





תל שבע - מתחם מגורים 2

תכנית מס' 652-0528976

נספח ביוב

כללי

המתחם ממוקם מדרום לאזור תעשייה וצפון מערב שכונה מזרחית .
שטח התכנית - 311 דונם.



המתחם כולל 760 יחידות דיור, כ- 20,600 מ"ר מבני ציבור, מסחר ותעסוקה וכ- 31,000 מ"ר שטח ציבורי פתוח.

1. גבולות התכנית ותנאים טופוגרפיים

המתחם גובל מצפון באזור התעשייה החדש, ממזרח ומדרום בשכונה מזרחית וממערב
בנחל ליקית.

רום השטח יורד מ- 325 + במזרח המתחם ל- 310 + במערב.

2. יעודי השטח במתחם



מחוזים מחושב	דונם	מצב מוצע
1.6	5.0	דיור מיוחד
11.9	37.0	דרך מאושרת
17.4	54.0	דרך מוצעת
6.1	19.0	מבנים ומוסדות ציבור
32.1	100.0	מגורים א'
12.2	38.0	מגורים ב'
2.9	9.0	מגורים ג'
0.51	1.6	מסחר
10.0	31.0	שטח ציבורי פתוח
5.1	16.0	מרכז תחבורה
0.16	0.5	מתקנים הנדסיים
100	311.0	סה"כ



3. אגני ניקוז

השכונה נמצאת באגן הצפון מזרחי של הישוב המתנקז לנחל ליקית. האגן כולל גם את אזור התעשייה החדש והחלק הצפוני של השכונה המזרחית.

4. אכלוסיה

אוכלוסיה תורמת שפכים למוצא השפכים מהתכנית:

- ממתחם 2 - 760 יח"ד X 5.2 נפשות/יח' = 3,950 נפש
 - משכונה מזרחית 420 יח"ד X 5.2 נפשות/יח"ד = 2,180 נפש
 - מאזור תעשייה ש"עאוכלוסיה = 1,600 נפש
- סה"כ 7,730 נפש**

5. חישוב כמויות השפכים והספיקות

5.1 כמויות השפכים חושבו לפי ההנחות הבאות:

- * הספיקה הסגולית של השפכים היא 150 ל/נפש - יום.
- * בחשוב כמויות השפכים הובאו בחשבון כל מקורות השפכים משימושים ביתיים, ציבוריים, מסחריים ועסקיים כחלק מהספיקה הסגולית.
- * כמות השפכים היומית ביום שיא חושבה לפי מקדם אי - שיוון של ספיקה יומית מקסימלית ביחס לספיקה יומית ממוצעת.
- * תחזית ספיקת שיא שעתית של השפכים הגולמיים חושבה לפי מקדם אי שיוון של ספיקה שעתית מקסימלית ביחס לספיקה שעתית ממוצעת.
- * מקדמי אי-השיוון מתבססים על דו"ח הטכניון לפרמטרים להערכת מקדמי השונות בספיקות השפכים, שנכתב ע"י פרופ' י. ארגמן וד"ר דן רום עבור נציבות המים.

5.2 תחזית כמויות השפכים והספיקות מהשכונה מוצגת בטבלה מס' 1.

טבלה מס' 1 - תחזית כמויות השפכים והספיקות מהמתחם בלבד

ספיקת שעת שיא	מקדם אי שיוון שעותי	ספיקת שעה ממוצעת ביום שיא [מק"ש]	ספיקה יומית ביום שיא [מ"ק/יום]	ספיקה יומית ממוצעת [מ"ק/יום]	ספיקה סגולית [ל/נפש-יום]	כמות נפשות	מס'	
								[מק"ש]
24.5	88	3.27	27	651	592	150	3,950	1



5.3 בשכונה מתוכננים 3 קווים ראשיים :

- קו צפוני הקולט גם את שפכי אזור התעשייה בסה"כ :

385 יח"ד = 2,000 נפש

- קו מרכזי בסה"כ :

77 יח"ד = 400 נפש

- קו דרומי הקולט גם את שפכי השכונה המזרחית בסה"כ :

1,000 יח"ד = 5,200 נפש



5.4 תחזיות כמויות השפכים והספיקות הצפויות בהן מוצגות בטבלאות

הבאות :

טבלה מס' 2 - קו צפוני

מס'	כמות נפשות	ספיקה סגולית [ל/נפש- יום]	ספיקה יומית ממוצעת [מ"ק/יום]	ספיקה יומית ביום שיא [מ"ק/יום]	ספיקה שעה ממוצעת ביום שיא [מק"ש]	מקדם אי שוויון שעות	ספיקת שעת שיא	
							[מק"ש]	[ל/שניה]
1	2,000	150	300	330	14	3.62	50	14

טבלה מס' 3 - קו מרכזי

מס'	כמות נפשות	ספיקה סגולית [ל/נפש- יום]	ספיקה יומית ממוצעת [מ"ק/יום]	ספיקה יומית ביום שיא [מ"ק/יום]	ספיקה שעה ממוצעת ביום שיא [מק"ש]	מקדם אי שוויון שעות	ספיקת שעת שיא	
							[מק"ש]	[ל/שניה]
1	400	150	60	66	2.8	4.75	12.8	3.5

טבלה מס' 4 - קו דרומי

מס'	כמות נפשות	ספיקה סגולית [ל/נפש- יום]	ספיקה יומית ממוצעת [מ"ק/יום]	ספיקה יומית ביום שיא [מ"ק/יום]	ספיקה שעה ממוצעת ביום שיא [מק"ש]	מקדם אי שוויון שעות	ספיקת שעת שיא	
							[מק"ש]	[ל/שניה]
1	5,200	150	780	858	36	3.1	112	31

טבלה מס' 5 - תחזית כמויות השפכים והספיקות במוצא המתחם לקו המאסף הראשי

מס'	כמות נפשות	ספיקה סגולית [ל/נפש- יום]	ספיקה יומית ממוצעת [מ"ק/יום]	ספיקה יומית ביום שיא [מ"ק/יום]	ספיקה שעה ממוצעת ביום שיא [מק"ש]	מקדם אי שוויון שעות	ספיקת שעת שיא	
							[מק"ש]	[ל/שניה]
1	7,730	150	1,160	1,276	53	3	159	44.1





6. מערכת הביוב המתוכננת במתחם

מערכת הביוב במתחם תזרם עפ"י שיפועי השטח הטבעיים ועפ"י שיפועי הכבישים על הפינה מערבה לכוון נחל ליקית ויתחבר למאסף המתוכנן לאורך הנחל עפ"י תכנית אב. קווי הביוב יהיו מצינורות PVC. קווי הביוב בתוך המתחם יהיו בקוטר 200 מ"מ למעט קטע מערבי של הקו הדרומי שיהיה בקוטר 250 מ"מ, הקו המאסף היוצא מהמתחם יהיה עפ"י תכנית האב לביוב בקוטר 250 מ"מ.



7. בדיקת יכולת ההולכה של הקווים בתחום הרובע ומחוצה לו:

תנאי הזרמת השפכים בקווי הביוב נבדקו בדרגת מלוי מומלצת של 70% בזרימה מקסימלית בצינור. הערכות כושר העברת השפכים בקווי הביוב מוצגות בטבלאות 6,7.

1 טבלה מס' 6 - כושר העברת השפכים בקו ביוב בקוטר 20 ס"מ (8")

מהירות זרימה (מ/שניה)	ספיקה		שפוע הקו (%)	מס'
	(מק"ש)	(ל/שנייה)		
0.60	49	13.6	0.25%	.1
0.83	70	19.4	0.5%	.2
1.05	88	24.4	0.8%	.3
1.17	99	27.5	1%	.4



טבלה מס' 7 - כושר העברת השפכים בקו ביוב בקוטר 25 ס"מ (10")

מהירות זרימה (מ/שניה)	ספיקה		שפוע הקו (%)	מס'
	(מק"ש)	(ל/שנייה)		
0.68	90	25.0	0.25%	.1
0.96	127	35.3	0.5%	.2
1.21	160	44.4	0.8%	.3
1.36	179	49.7	1%	.4



8. מאסף הביוב לאורך נחל ליקית

מאסף הביוב שלאורך נחל ליקית בקטע העליון שלו, אליו מתחבר המתחם מתוכנן לקלוט גם שפכים מרובע 62 שמצפון לאזור התעשייה ומרובע 51 (מתחם 1). כיוון שספיקות הביוב שיוזרמו ממתחם 2 מתקרבות ליכולת ההזרמה בקו בקוטר 250 מ"מ יהיה צורך לבדוק לפני ביצוע המאסף את כמויות השפכים המתוכננות להגיע מכל השכונות העתידיות ולקבוע את הקוטר שלו באופן סופי.

9. חיבור למערכת הקיימת

מאסף הביוב בקוטר 250 מ"מ שלאורך נחל ליקית מתוכנן עפ"י תכנית האב לביוב לקלוט לאורכו גם שפכים מרובע 60, 52, ומשכונות 12, 13 ולהתחבר לקו קיים בקוטר 250 מ"מ בשכונה 10.





10. מכון השאיבה הקיים ויכולתו לקלוט את שפכי מתחם 2

10.1 מכון השאיבה המרכזי לביוב של תל - שבע סונק את השפכים לכיוון מערכת הביוב של באר שבע.

במכון מותקנות 3 משאבות של 180 מק"ש כ"א (2 עובדות ואחת רזרבית) ספיקת המכון 360 מק"ש.

10.2 כמויות ביוב קיימות

טבלה מס' 8 - תחזית כמויות השפכים והספיקות הקיימות ביישוב

מס' מש' נפשות	ספיקה יומית ממוצעת	ספיקה יומית ביום שיא	ספיקת שעה ממוצעת ביום שיא	מקדם אי שוויון שעות	ספיקת שעת שיא	
					[מ"ק/יום]	[מ"ק/ש]
1	2,590	2,850	118.7	2.61	308 [מק"ש]	85.5 [ל/שניה]

ספיקת שעת שיא ביום שיא 308 מק"ש.



10.3 כמויות ביוב מתוכננות (כולל מתחם מס' 2)

- ספיקת שעת שיא ביישוב 308 מק"ש
- ספיקת שעת שיא מהמתחם 44 מק"ש
- סה"כ 333 מק"ש

ספיקת מכון השאיבה הקיים הוא 360 מק"ש ולכן הוא מסוגל לקבל את הספיקות המתוכננות מהמתחם עצמו. יחד עם זאת כיוון שלמתחם מתוכננות להזרמה כמויות נוספות של שפכים מאזור התעשייה ומהשכונה המזרחית יהיה צורך לבדוק את כמויות השפכים המגיעות אל מכון השאיבה בפועל ולהגדיל את יכולת השאיבה שלו לפי הצורך.



הערה: הנתונים לכאורה מראים על יכולת גבולית של מכון השאיבה לקלוט את השפכים המתוכננים אולם יש להביא בחשבון שהכמות התאורטית נלקחה לצריכת מים באזור התעשייה (300 מ"ק/דונם/שנה) היא גבוהה, ובפועל ככל הנראה תהיה נמוכה יותר, גם כמות השפכים של 140 ליטר/נפש/יום נראית גבוהה באופן יחסי לתל שבע.

11. פתרון ביוב

פתרון הביוב של תל שבע עפ"י תכנית האב לביוב הוא במסגרת מט"ש באר שבע.

הכין:

צביקה רון
מהנדס מים יועץ

