



מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ
תכנון ויישום הנדסי
שתיית מים - ביוב, ניקוז והידרולוגיה



13/04/2021

יו"ר הוועדה המחוזית

תאריך

תכנית התחדשות מתחם משרד החקלאות חדרה



תוכנית מס' 302-0621086

נספח מים וביוב



פ.מ. 38417
מאי 2020





תכנית התחדשות מתחם משרד החקלאות חדרה

נספח מים וביוב

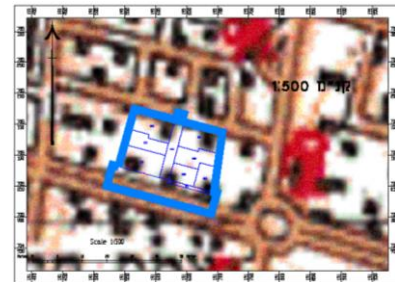
1. מבוא :

התכנית מציעה התחדשות עירונית במגרש משרד החקלאות הנמצא בעיר חדרה על רח' דוד שמעוני המהווה ציר עירוני ראשי המחבר את מרכז העיר לדרכים ארציות ראשיות: כביש 4 ממזרח וכביש 2 ממערב ולתחנת רכבת חדרה מערב הנמצאת כ-1 ק"מ מהמגרש.

תכנית המתאר העירונית חד/2020 חלה על תחום התכנית. התכנית משתלבת בסביבה האורבנית המתחדשת ומציעה תוספת זכויות בניה לשימושים של מגורים, מסחר ותעסוקה כמו גם שטחי ציבור בתמהיל יחיד מגוון, פתרונות חניה תת קרקעיים, שטחי ציבור ושטחים פתוחים. בנוסף, כוללת התכנית אתר לשימור בדרגה א' כאמור בנספח השימור של תכנית המתאר. שטח התכנית 15.237 דונם.

פרשה טכנית זו סוקרת ומציעה תכנון מערכות המים והביוב במסגרת התכנית הנ"ל.

תרשים סביבה





מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ

תכנון וייעוץ הנדסי

תשתיות מים, ביוב, ניקוז והידרולוגיה

2. מצב מאושר

טבלה מס' 1: טבלת שטחים מצב מאושר

שטח (מ"ר)	יעוד
889.5	מבנים ומוסדות ציבור
9,482.2	מרכז אזרחי
3,411	שטח ציבורי פתוח
1,453.2	דרך מאושרת

2.1 מים- מצב קיים

2.1.1 מערכת מים קיימת

- אספקת המים לעיר חדרה מתבצעת ע"י תאגיד המים 'מי חדרה'.
- בתחום התכנית עובר קו מים ראשי ברח' דוד שמעוני. צנרת קו המים עשויה מפוליאתילן ובקוטר 8". (יש לוודא עם תאגיד המים להצורך בשדרוג לפני תכנון מפורט)

2.1.2 צריכת מים נוכחית

להלן מקדמי צריכת מים סגולית שנלקחו לצורך התכנון :
 למסחר ותעסוקה: 2 מ"ק / מ"ר / שנה

0.4% מהתצרוכת השנתית
 10% מהתצרוכת היומית

מקדם צריכת מים ביום שיא
 מקדם צריכת מים בשעת שיא
 להלן טבלת צריכת מים לשתייה

טבלה מס' 2: הערכת צריכת מים נוכחית

צריכה בשעת שיא (מק"ש)	צריכת יום שיא (מק"י)	צריכה שנתית (מ"ק/שנה)	סיווג צריכה	צריכה סגולית	סיווג כמות	כמות	
0.7	7.1	1,779.0	מ"ק/מ"ר/שנה	2	מ"ר	889.5	מבנים ומוסדות ציבור
7.6	75.9	18,964.4	מ"ק/מ"ר/שנה	2	מ"ר	9,482.2	מרכז אזרחי
8.3	83.0	20,743.4	סה"כ				

2.2 ביוב- מצב קיים

2.2.1 מערכת ביוב קיימת

- בסביבת התכנית קיימת תשתית ביוב גרביטציוני מקומית, לפי הפירוט הבא:
- בגבולות התכנית, בחלק הדרומי ברח' דוד שמעוני קיים קו ביוב.
 - מחוץ לגבולות התכנית: ממערב ברח' פרנק, ומצפון ברח' אלעזר דוד.

קוי הביוב זורמים גרביטציונית עד למט"ש חדרה מצפון מזרח התכנית.



מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ
תכנון וייעוץ הנדסי
תשתיות מים, ביוב, ניקוז והידרולוגיה

קוי הביוב הקיימים מסומנים באופן סכמטי בלבד. לצורך תכנון מפורט יש לבדוק מיקום מדויק ונתוני צנרת קיימת.

2.2.2 צריכת ביוב נוכחית

כמויות השפכים חושבו לפי 75% מצריכת המים. ספיקה שעתית מקסימלית לפי ספיקת יום ממוצעת Q_d ומקדם K, לפי הנוסחאות הבאות:

1) $K = 8.5 * Q_d^{-0.145}$

2) $Q_h^{max} = K * \frac{Q_d}{24}$

טבלה מס' 3: הערכת שפיעת ביוב קיימת

ספיקה שעתית מקסימלית (מק"ש)	ספיקה יומית ממוצעת (מק"י)	שפיעה שנתית (מ"ק/שנה)	סיווג שפיעה	שפיעה סגולית	סיווג כמות	כמות	
1.1	3.7	1,334.3	מ"ק/מ"ר/שנה	1.5	מ"ר	889.5	מבנים ומוסדות ציבור
8.1	39.0	14,223.3	מ"ק/מ"ר/שנה	1.5	מ"ר	9,482.2	מרכז אזרחי
9.2	42.6	15,557.6	סה"כ				





מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ

תכנון וייעוץ הנדסי

תשתיות מים, ביוב, ניקוז והידרולוגיה

3. מצב מוצע :

התכנית כוללת יצירת מלאי תכנוני ל 370 יחידות דיור (יח"ד): המחולקים ליח"ד בדופן הצפונית של התכנית ויח"ד בשלושה מגדלי מגורים מעל קומות מסחר ותעסוקה, בדופן הדרומית של התכנית.

טבלה מס' 4 : טבלת שטחים מצב מוצע

שטח (מ"ר)	יעוד
4,976.5	מגורים ג'
3,803.8	מסחר ותעסוקה
3,343.3	שטח ציבורי פתוח
1,187.46	מבנים ומוסדות ציבור
377.3	דרך מאושרת
1,549.3	דרך מוצעת

תרשים מצב מוצע





מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ
תכנון וייעוץ הנדסי
תשתיות מים, ביוב, ניקוז והידרולוגיה

3.1 מערכת מים – מצב מוצע:

מטרת התוכנית לגבש תוכנית לרשת מים שתיתן מענה לשימושי הצריכה הגדלים בעיר חדרה כולל תחזוקה וכיבוי אש.
 הקווים יתוכננו עם מגופים חוצצים לצורך שליטה ותחזוקת הקווים.
 לצורך כיבוי אש יותקנו הידרנטים בהתאם להנחיות כיבוי אש.
 ההידרנטים ומערכות כיבוי אש יתוכננו בהתאם להנחיות כיבוי אש והנחיות משרד הבריאות "מניעת זרימה חוזרת – הנחיות כיבוי אש".



הצנרת והאביזרים יותאמו לת"י 5452 ויעמדו בלחצי המערכת הנדרשים.
 המערכת תתוכנן כך שתעמוד בדרישות משרד הבריאות להפרדת קווי שתייה מקווי מים שאינם לשתייה (משמ"ל). במקומות שבהן יש צורך, הצנרת תמוגן ע"י עטיפת בטון או שרוול פלדה.

3.1.1 מערכת מים מוצעת

- אספקת המים לתכנית תתבסס על מערכת המים של תאגיד 'מי חדרה', ותהיה חלק ממערכת המים של העיר.
- מערכת המים תתחבר לקו המים הקיים ברחוב דוד שמעוני.
- הקו העובר ברח' דוד שמעוני מסומן באופן סכמטי בלבד. במידה וקו זה עובר בתוך המגרשים הוא יועתק.



3.1.2 צריכת מים מתוכננת

להלן מקדמי צריכת מים סגולית שנלקחו לצורך התכנון :
 למסחר ותעסוקה: 2 מ"ק / מ"ר / שנה
 למגורים 100 מ"ק/ נפש/ שנה
 (370 יח"ד, 4 נפשות ביח"ד אחת בממוצע)

מקדם צריכת מים ביום שיא 0.4% מהתצרוכת השנתית
 מקדם צריכת מים בשעת שיא 10% מהתצרוכת היומית
 להלן טבלת צריכת מים לשתייה

טבלה מס' 5 : צריכת מים מתוכננת

צריכה בשעת שיא (מק"ש)	צריכת יום שיא (מק"י)	צריכה שנתית (מ"ק/שנה)	סיווג צריכה	צריכה סגולית	סיווג כמות	כמות	
59.2	592.0	148,000.0	מ"ק/נפש/שנה	100	נפש	1,480.0	מגורים ג'
3.0	30.4	7,607.6	מ"ק/מ"ר/שנה	2	מ"ר	3,803.8	מסחר ותעסוקה
0.9	9.5	2,374.9	מ"ק/מ"ר/שנה	2	מ"ר	1,187.5	מבנים ומוסדות ציבור
62.2	622.4	155,607.6	סה"כ				





מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ
תכנון וייעוץ הנדסי
תשתיות מים, ביוב, ניקוז והידרולוגיה

3.2 ביוב- מצב מוצע

3.2.1 מערכת ביוב מוצעת

- מערכת הביוב במתחם תתחבר אל קוי הביוב הקיימים בצפון לתכנית ודרומה.
- הקווים המתוכננים יונחו בקוטר 160 מ"מ ו/או 200 מ"מ מ"מ PVC, בשיפוע של 1% ובהתאם לתכנון הכבישים
- **יעד סופי לשפכים:** השפכים יוזרמו למטי"ש חדרה.

קטרי הצינורות והשיפועים הסופיים יקבעו בתכנון המפורט.



המערכת תתוכנן כך שתעמוד בדרישות משרד הבריאות להפרדת קווי שתיה מקווי מים שאינם לשתייה (משמ"ל). במקומות שבהן יש צורך, צינור הביוב ימוגן ע"י עטיפת בטון או שרוול פלדה. מערכת הביוב הגרביטציונית תהינה עם שוחות בקרה הקולטות את הביוב מהמבנים שונים.

3.2.2 שפיעת ביוב עתידית

כמויות השפכים חושבו לפי 75% מצריכת המים.

ספיקה שעתית מקסימלית לפי ספיקת יום ממוצעת Q_d ומקדם K, לפי הנוסחאות (1) ו (2) לעיל.

טבלה מס' 6 : שפיעת ביוב עתידית

ספיקה שעתית מקסימלית (מק"ש)	ספיקה יומית ממוצעת (מק"י)	שפיעה שנתית (מ"ק/שנה)	סיווג שפיעה	שפיעה סגולית	סיווג כמות	כמות	
47.0	304.1	111,000.0	מ"ק/מ"ר/שנה	75	נפש	1,480.0	מגורים ג'
3.7	15.6	5,705.7	מ"ק/מ"ר/שנה	1.5	מ"ר	3,803.8	מסחר ותעסוקה
1.4	4.9	1,781.2	מ"ק/מ"ר/שנה	1.5	מ"ר	1,187.5	מבנים ומוסדות ציבור
50.7	319.7	116,705.7	סה"כ				



3.3 כושר הולכה של קווי ביוב מוצעים:

בעת תכנון מפורט יש לעמוד בקריטריונים הבאים :

- שיפוע מינימלי יקבע על פי מהירות זרימה מינימלית בחתך מלא עבור : קו 200 מ"מ - 0.5 מטר לשניה,
- עומק זרימה מינימלי לפחות 30% מהקוטר בספיקה ממוצעת.
- מהירות זרימה מקסימלית מותרת בשיפועים אחידים עד 4.5 מטר לשניה. להלן פרוט כושר ההולכה בקווי הביוב והמתוכננים כתלות בשיפועים אורכיים. שיפועים רוחביים של הקווים לא נבדקו.





מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ

תכנון וייעוץ הנדסי

תשתיות מים, ביוב, ניקוז והידרולוגיה

טבלה מס'-7 : כושר ההולכה, קוי PVC/HDPE, מקדם מאנינג 0.013

גרדיאנט	200מ"מ			
	חתך מלא		דרגת מילוי 70%	
	ספיקה	מהירות זרימה	ספיקה	מהירות זרימה
(%)	(m ³ /hr)	(m/sec)	(m ³ /hr)	(m/sec)
0.05	26.00	0.23	22.10	0.25
0.2	53.00	0.47	45.05	0.52
0.4	75.00	0.66	63.75	0.73
0.6	91.00	0.81	77.35	0.89
0.8	106.00	0.93	90.10	1.00
0.9	112.00	0.99	95.20	1.09
1	118.00	1.04	100.30	1.14
2	167.00	1.48	141.95	1.63
4	236.00	2.09	200.60	2.30
6	289.00	2.56	245.65	2.82

4. תוכניות

נספח מים – תנוחה כללית RME-WS-SD-38417-1001-04

נספח ביוב – תנוחה כללית RME-WS-SD-38417-1002-04

