



נספח מים וביוב התחדשות עירונית רש"י- אבא הלל מזרח

מהדורה – פברואר 2023

ח.ג.מ.
מהנדסים יועצים ומתכננים (1980) בע"מ

05104

ערכו:

חגית ברב B.Sc

אורי אבוהצירה B.Sc



תוכן עניינים

1. כללי..... 3
2. תיאור מצב קיים..... 3
 - 2.1. תיאור הסביבה..... 3
 - 2.2. רדיוסי מגן..... 3
 - 2.3. מקורות..... 3
3. מערכות תשתיות קיימות בשטח התוכנית..... 4
 - 3.1. מים..... 4
 - 3.2. ביוב..... 4
4. חישוב צריכות מים..... 5
 - 4.1. תכנית האב למים וביוב..... 5
 - 4.2. חישוב צריכות מים במצב קיים..... 6
 - 4.3. השוואת מצב קיים ומוצע..... 6
 - 4.4. חישוב צריכות מים במצב עתידי..... 6
 - 4.5. קביעת קטרי צנרת המים המינימאליים למבנה מגורים..... 7
5. חישוב שפיעות ביוב..... 7
 - 5.1. חישוב שפיעות שפכים במצב הקיים..... 8
 - 5.2. חישוב שפיעות שפכים במצב מוצע..... 8
 - 5.3. השוואה מצב קיים ומצב עתידי..... 8
 - 5.4. קביעת קטרי צינורות הביוב..... 8
6. הנחיות לתקנון והנחיות לשלב תכנון מפורט..... 9
 - 6.1. מים..... 9
 - 6.2. ביוב..... 9
7. נספחים..... 10
 - 7.1. התייחסות משרד הבריאות..... 10
 - 7.2. התייחסות מקורות..... 11



רשימת תוכניות מצורפות

מס' תוכנית	נושא	קנ"מ
05104-0102	נספח מים וביוב	1: 250



1. כללי

נספח זה מלווה את תכנית מס' 506-0460949 'התחדשות עירונית ברח' רש"י- אבא הלל מזרח'. שטח התכנית כ- 4.25 דונם ובמסגרתה יבוצע פינוי של 72 יח' ובינוי של כ-200 יח"ד חדשות. מטרת התכנית לאפשר פיתוח אזורי על ידי יצירת מתחם בעירוב שימושים של מגורים, מסחר ושימושים ציבוריים. מטרת דו"ח זה הינה לסקור את מצב תשתיות המים והביוב הקיימות בשטח התכנית ובסביבתה, להציע פתרונות קצה לחיבור המתחם למערכות המים וביוב ועל בסיסו לשלב הנחיות להוראות התכנית.

2. תיאור מצב קיים

2.1. תיאור הסביבה

שטח התכנית ממוקם מזרחית לפינת הרחובות רש"י ואב הלל ברמת גן, דרומית לכביש מס' 482. השטח עתיד לשמש כמתחם התחדשות עירונית.



איור 1- אזור התכנית על רקע תצ"א

2.2. רדיוסי מגן

בהתאם למידע שהתקבל ממשרד הבריאות בתאריך 12.12.22, לא קיימים קידוחי מי שתיה או רדיוסי מגן החודרים לתחום התכנית (ראה נספח א').

2.3. מקורות

בוצעה פניה לחברת מקורות לצורך קבלת מידע אודות התשתיות הקיימות באזור התכנית, וניתן מענה בתאריך 06.12.22 כי אין בתחום התכנית קווי מקורות או מתקנים קיימים (ראה נספח ב').



3. מערכות תשתיות קיימות בשטח התוכנית

3.1. מים

תאגיד מי רמת גן :

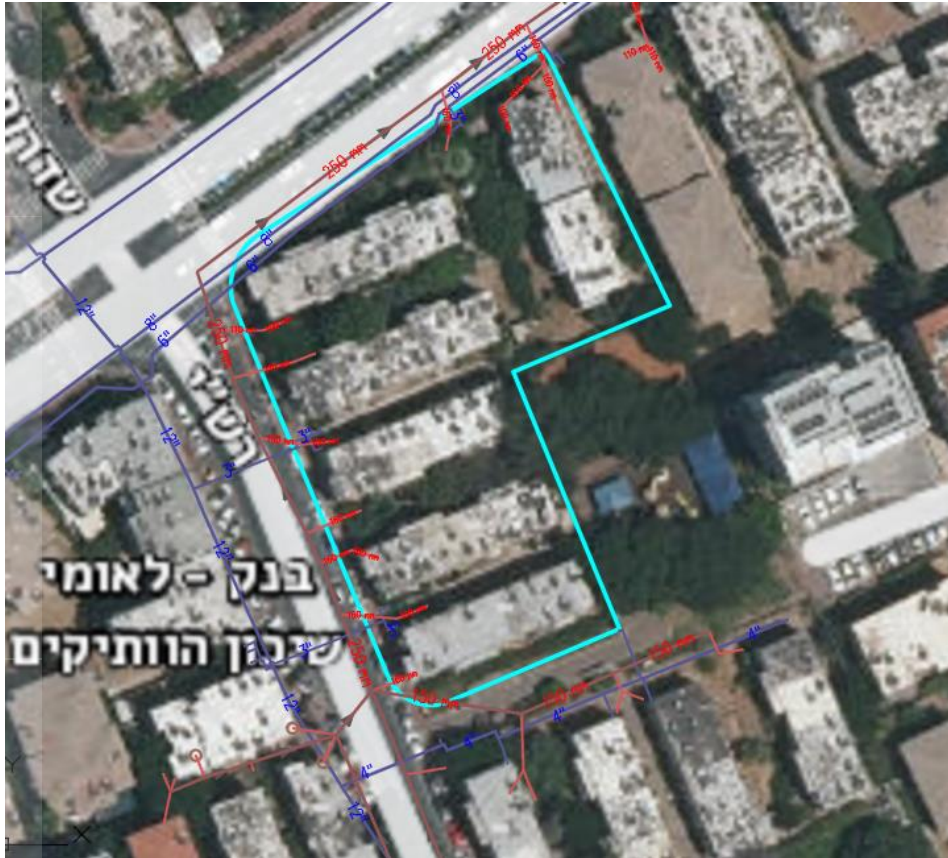
- קו בקוטר 12" מקביל לחלקה המערבי של התכנית, לקו זה מס' הסתעפויות החוצות את שטח התכנית.
- קו בקוטר 6" חוצה את חלקה הצפוני של התכנית. הקו קטן בהמשכו לקוטר 3" וכולל 2 חיבורי הזנה בקוטר 3".
- קו בקוטר 8" חוצה את חלקה הצפוני של התכנית.
- קו בקוטר 3" חוצה את התכנית מזרחית לרח' רש"י. קו זה כולל 2 חיבורי הזנה בקוטר 3" והידרנט 3".
- קו נוסף בקוטר 3" חוצה את התכנית מזרחית לרח' רש"י. קו זה כולל 2 חיבורי הזנה בקוטר 3".
- קו בקוטר 4" מקביל לחלקה הדרומי של התכנית. לקו זה קיים חיבור צרכן בקוטר 3" בפינה הדרום-מזרחית של התכנית.

3.2. ביוב

תאגיד מי רמת גן:

- קו בקוטר 250 מ"מ מקביל לכל אורך הצד הצפוני והמערבי, מחוץ לגבולות התכנית. קוטר הקו קטן בחלקו הדרומי ל- 150 מ"מ. בהתייחס לקו 150 מ"מ, קיימת חצייה בפינה הדרום-מערבית אך שאר הקו מחוץ לגבולות התכנית.
- קו בקוטר 160 מ"מ חוצה את התכנית בפינה הצפון-מזרחית. הקו מסתעף ל-2 קווים נוספים בקוטר 100 מ"מ כל אחד.
- קו בקוטר 160 מ"מ דרומית לכביש מס' 482.
- מזרחית לרח' רש"י קיימות מס' חציות-
 - קו בקוטר 110 מ"מ, הקו קטן בהמשכו לקוטר- 100 מ"מ.
 - קו בקוטר 110 מ"מ.
 - קו בקוטר 160 מ"מ, הקו קטן בהמשכו לקוטר- 100 מ"מ.
 - קו בקוטר 160 מ"מ.
 - קו נוסף בקוטר 160 מ"מ.
 - קו בקוטר 160 מ"מ, הקו קטן בהמשכו לקוטר- 100 מ"מ.
 - קו בקוטר 160 מ"מ.





איור 2- תשתיות ביוב ומים קיימות בגבול התכנית

4. חישוב צריכות מים

4.1. תכנית האב למים וביוב

קיימת תכנית אב למים (איחוד מהנדסים, 2018) עבור שנת יעד 2040, הכוללת גם בדיקת רגישות עבור שנת 2050. התכנית תוכננה לפי צפי אוכלוסייה של 250,000 נפש לשנת 2040. על פי תכנית מתאר כוללנית לעיר רמת גן (פרחי צפירי אדריכלים בע"מ, 2022), צפי האוכלוסייה לאותה שנת יעד הינו 332,000 נפש. בין שתי התכניות קיים פער של כ- 82,000 נפשות. כיום, מתבצע עדכון לתכנית האב למים ולביוב עקב פערים בגודל האוכלוסייה החזויה והצריכות הנדרשות כנגזרת מכך.

להלן טבלת הצריכות החזויות בתכנית האב למים בהשוואה לתכנית המתאר מתוך סיכום שיפוט של תכנית האב לאספקת מים לרמת גן (אפריל 2018).





שלב	2014	2030	2040	2050	מתאר 2040
אוכלוסייה	150,900	234,000	250,000	275,000	332,000
צריכה סגולית (מ"ק/נפש/שנה)	78	90	90	95	90
צריכה [אלמ"ק]	11,828	21,060	22,500	26,125	29,880
צריכה תעשייתית [אלמ"ק]	206	300	300	315	-
סה"כ צריכה שנתית [אלמ"ק]	12,033	21,360	22,800	26,440	29,880
צריכת יום שיא [מ"ק ליום]	42,100	74,760	79,800	92,540	11,520
צריכת שעת שיא [מק"ש]	14,400	24,900	26,600	30,800	39,400

טבלה 1- טבלת צריכות צפויות

צריכת המים במתחם כיום חושבה בהתאם להנחות הבאות :

- צריכת מים שנתית לנפש – 84 מ"ק/נפש/שנה (הצריכה חושבה לפי צריכות צפויות בשנת 2023 בהתבסס על הצריכות המוצגות בטבלה לעיל)
- מספר נפשות ליחידת דיור – 3.5
- צריכה סגולית שנתית למסחר ותעסוקה 1.2 מ"ק/מ"ר/שנה
- מקדם יום שיא למגורים : 0.35% מהצריכה השנתית (על פי תכנית האב למים)
- צריכת מים בשעת השיא- 10% מיום שיא (על פי הנחיות רשות המים)

4.2. חישוב צריכות מים במצב קיים

מס' יח"ד למגורים	צריכה [מ"ק/שנה]	צריכה יומית ממוצעת [מ"ק/יממה]	צריכת מים ביום שיא [מ"ק/יממה]	צריכת מים שעתית ממוצעת ביום שיא [מ"ק/שעה]	צריכת מים שעתית מקס' ביום שיא [מ"ק/שעה]
72	21,168	57.99	74.09	3.09	7.41

טבלה 2- צריכות במצב קיים

4.3. השוואת מצב קיים ומוצע

בתכנית האב למים הוגדרה צריכת מים שנתית לנפש- 95 מ"ק/נפש/שנה עבור אוכלוסיית יעד של 275,000 נפש בשנת 2050. בשל ההנחה כי אוכלוסיית היעד בשנה זו תהיה גדולה מכך משמעותית, ומגמת הצריכה תגדל בהתאמה, בוצע חישוב לפיו צריכת מים שנתית לנפש- 100 מ"ק/נפש/שנה.

4.4. חישוב צריכות מים במצב עתידי

צריכת המים במתחם חושבה בהתאם להנחות הבאות :

- צריכת מים שנתית לנפש – 100 מ"ק/נפש/שנה
- מספר נפשות ליחידת דיור – 3.5





- צריכה סגולית שנתית למסחר ותעסוקה 1.2 מ"ק/מ"ר/שנה
- מקדם יום שיא למגורים : 0.35% מהצריכה השנתית (על פי הנחיות תכנית האב)
- צריכת מים בשעת השיא- 10% מצריכת המים ביום השיא (על פי הנחיות רשות המים)

צריכת מים שנתית מקסימלית ביום שיא [מ"ק/שעה]	צריכת מים שנתית ממוצעת ביום שיא [מ"ק/שעה]	צריכת מים ביום שיא [מ"ק/יממה]	צריכה יומית ממוצעת [מ"ק/יממה]	צריכה [מ"ק/שנה]	מס' יחיד למגורים	שטח לבנייה [מ"ר]	ייעוד
26.46	11.02	264.6	207.12	75,600	216	2,505	מגורים
0.36	0.36	3.36	3.07	960	-	800	מסחר
26.82	11.38	267.96	210.19	76,560	216	3,300	סה"כ

טבלה 3- צריכות במצב עתידי

4.5. קביעת קטרי צנרת המים המינימאליים למבנה מגורים

קוטר חיבור ראשי למגרש יהיה לפחות 4" או כפי שיקבע על ידי התאגיד. כמו כן, יש להביא בחשבון כי בראש המערכת יותקן מז"ח אשר גורם לאיבוד לחץ של כ- 1 אטמ'.

5. חישוב שפיעות ביוב

שפיעות הביוב במתחם חושבו בהתאם להנחות הבאות:

- מספר הנפשות ליחידת דיור-3.5
- שפיעת שפכים סגולית- 180 ליטר/נפש/יום
- שפיעת השפכים מחושבת בתור 80% מצריכת המים
- ספיקת שעת השיא מחושבת לפי נוסחאת דן רוס:

$$q_{max} = K_{max} \cdot Q/24$$

כאשר

$$K_{max} = 8.5 \cdot Q^{-0.145}$$

Q-ספיקה יומית ממוצעת

q_{max} -ספיקת שעת שיא

K_{max} - מקדם שעת שיא





5.1. חישוב שפיעות שפכים במצב הקיים

ייעוד	מס' יח"ד למגורים	שפיעת שפכים יומית ממוצעת [מ"ק/יממה]	Kmax מקדם שעת שיא	qmax ספיקת שעת שיא [מ"ק/שעה]
מגורים	72	46.40	4.87	9.42

טבלה 4- שפיעות במצב קיים

על פי החישובים המוצגים בסעיפים 4.2 ו-5.1 ניתן לראות כי שפיעת הביוב המתקבלת הינה גבוהה יותר מצריכת המים. עבור הספיקות הקיימות, ערכו של K_{max} גבוה מידי וחורג מן הטווח. לכן בשל אי התאמה בין הנוסחאות וההנחות הכרוכות בהן, נגדיר כי ספיקת שעת השיא עבור שפיעת שפכים הינה כ-80% מספיקת שעת השיא עבור צריכת מים. מכאן, שפיעת שפכים

$$q_{max} = 0.8 \cdot 7.41 \frac{m^3}{h} = 5.93 \frac{m^3}{h} \text{ הינה } q_{max}$$

5.2. חישוב שפיעות שפכים במצב מוצע

שטחי בניה לתעסוקה ומסחר [מ"ר]	מס' יח"ד למגורים	שפיעת שפכים יומית ממוצעת [מ"ק/יממה]	Kmax מקדם שעת שיא	qmax ספיקת שעת שיא [מ"ק/שעה]
800	216	168.15	4.04	28.33

טבלה 5- שפיעות במצב מוצע

על פי החישובים המוצגים בסעיפים 4.4 ו-5.2 ניתן לראות כי שפיעת הביוב המתקבלת גבוהה יותר מצריכת המים. לכן, כפי שהוגדר בסעיף הקודם, נחשב את ספיקת שעת השיא עבור שפיעת שפכים כ-80% מספיקת שעת השיא עבור צריכת מים. מכאן, שפיעת שפכים בשעת שיא עבור מצב מוצע הינה:

$$q_{max} = 0.8 \cdot 26.82 \frac{m^3}{h} = 21.45 \frac{m^3}{h}$$

5.3. השוואה מצב קיים ומצב עתידי

ספיקת השפכים השעתית צפויה לגדול פי-3.6 מן המצב הקיים.

5.4. קביעת קטרי צינורות הביוב

קביעת הקטרים נעשית על פי נוסחת מאנינג לזרימה בצינורות. מקדם מאנינג הינו 0.011 עבור צינורות P.V.C עבה. מערכת הביוב הגרביטציונית מתבססת על הטופוגרפיה באתר ועל מערכת הכבישים הקיימת במתחם התכנית. השפכים יאספו בצינורות בקוטר מינימלי של 160 מ"מ אשר יאספו את שפכי המתחמים אל מערכת הביוב הקיימת ברחוב. בשל העובדה כי קווי הביוב בתכנית ניזונים בשפיעתם גם מקווים חיצוניים מגבולות התכנית אין באפשרותנו לקבוע את קוטר הצינור הנדרש. על כן, בוצע חישוב והשוואה למצב הקיים על מנת לספק לתאגיד את





המידע אודות כמות תוספת השפיעה השעתית המקסימלית הצפויה. על פי חישוב זה, תוספת שפיעה שעתית מקסימלית על השפיעה במצב הקיים הינה- 15.52 מ"ק/שעה.

6. הנחיות לתקנון והנחיות לשלב תכנון מפורט

- החלטת החלפת ו/או הגדלת קווי הביוב והמים תעשה בתיאום עם תכנית האב העדכנית ותאגיד 'מי רמת גן'.
- תנאי להיתר בנייה הינו אישור מחלקת הנדסה בעירייה ואישור תאגיד 'מי רמת גן'.
- תנאי להיתר בנייה הינו אישור משרד הבריאות.

6.1 מים

- חיבורי מים למערכת העירונית יעשו בנפרד לכל מבנה ובתיאום עם תאגיד 'מי רמת גן'.
- חציית קווי מים תהיה תמיד מעל קווי הביוב ועל פי הוראות משרד הבריאות.
- תבוצע הפרדה מלאה בין מערכת אספקת מים לשתייה, לבין שאר מערכות אספקת מים לצרכים אחרים שאינם מיועדים לשתייה (כגון: כיבוי אש, שטיפות, גינון וכו'). ההפרדה תבוצע ע"י התקנת מכשירים למניעת זרימה חוזרת ובהתאם להנחיות משרד הבריאות בנושא הנחת קווי מים וקווי מש"ל כמופיע בנספח ב, במהדורתם העדכנית ביותר.

6.2 ביוב

- יותר מעבר קווי ביוב בתחום השטחים הפתוחים והשצ"פים, שבילים, דרכים ובבנייני ציבור. כמו כן תישמר דרך שירות לצורך הנחת הקווים תחזוקתם והחלפתם.
- חיבורי מגרשים לתאי ביוב במערכת עירונית יעשו כאשר ה-T.L. של תא הביוב העירוני יהיה נמוך ממפלס ה-0.0 של המבנה בלא פחות מ-50 ס"מ.
- חיבורי מגרשים לתאי ביוב יהיו בקוטר מינימלי של 160 מ"מ.
- לא תותר בניה מסוג כלשהו מעל קווי הביוב.





7. נספחים

7.1. התייחסות משרד הבריאות



12/12/2022
י"ח/בסלר/תשפ"ג
64/22

לכבוד:
אבוחצירה אורי
ori@hqm-eng.co.il

א.נ,

הנדון: בקשות חופש מידע – רדיוס מגן וקידוחי הפקה

סימוכין: בקשה לחופש מידע שובר אישור תשלום 185339447 מיום 07/12/2022

בתאריך 07/12/2022 הועברה לטיפולנו בקשתך למידע בנושא רדיוס מגן בתחום:

183032/666797, 183032/666643, 182904/666643, 182904/666797

להלן ממצאי בדיקתנו:

אין קידוחי מי שתיה בתחום מבוקש.



בברכה,
נורית מרידור
מפקחת בכירה, בריאות הסביבה

עוֹתָקִים:

אינני ולרי פוהורילס, מנהלת המחלקה ומהנדסת המחוז
עדינה דר, ס/ מנהלת המחלקה לבריאות הסביבה, כאן
שי ברטל, מרכז תשתיות ואיכות מים
עו"ד נעמי ביבי, יועצת משפטית, כאן





7.2. התייחסות מקורות



מספר פניה:	221001622	סטטוס:	אין התנגדות
שם פונה:	אבו חצירה	תאריך:	05/12/2022
שם פרויקט:	התחדשות עירוני	תאריך עברי:	יום שני י"א כסלו תשפ"ג
	רש"י אבא		
	הלל, רמת גן		
מספר פניה במערכת מקור:			

לכבוד: אבו חצירה אורי

הנדון: התחדשות עירוני רש"י אבא הלל, רמת גן

פנייתכם 221001622 מיום 05/12/2022 לתיאום תשתיות התקבלה במקורות.

לאחר בדיקת הבקשה/התכנית, הרינו להודיעכם שנכון למועד כתיבת תשובתנו אין בתחום הבקשה/ התכנית, קווי מים או מתקנים אחרים של חברת מקורות. לחברת מקורות אין התנגדות לתכנית בתחום המוצע.

כל שינוי אשר ייעשה על ידכם ואשר לגביו לא ניתנה הסכמתנו, מבטל אישור זה. כמו כן מובהר בזאת כי מוטלת עלכם האחריות בגין כל נזק שייגרם למערכות ומתקנים של חברת מקורות כתוצאה משינוי זה.

מכתב זה מתייחס לתשתיות של מקורות חברת מים בלבד ואינו כולל התייחסות לתשתיות מסוג אחר העשויות להימצא במקום. באחריות מבקש ההיתר/ עורך הבקשה/ הקבלן המבצע לאתר את כלל התשתיות ולקבל אישורים מכל הגופים הרלוונטיים. אחריות לכל פגיעה בתשתיות קיימות תחול על היום.

מכתב זה בתוקף עד ליום 05/12/2023



בברכה,
רדזי לילך
רדזי
מהנדסת מידע ומחשוב

Company Headquarters, 9 Lincoln st. Tel Aviv
P.O.B. 20128, 6713402 Israel | T. +972.3.6230414
www.mekorot.co.il



מטה החברה - רחוב לינקולן 9 תל-אביב
ת.ד. 20128, מיקוד 6713402 | ט. 03-6230414
www.mekorot.co.il

