

08/07/2018

לאשר את התוכנית

17/02/2019

י"ר הוועדה המחוזית

תאריך

מועצה מקומית
גדרה



משרד האוצר
מנהל התכנון

תכנית מתאר לגדרה



נספח 07 – תשתיות מים וביוב



לתכנית מס' 453-0340554



המתכנן: י. לבל מהנדסים יועצים בע"מ



עדכון: 1.07.2015

חלק א' | תשתיות מים

פרק א' | נתוני רקע

גדרה בנויה משתי מערכות מים, מערכת ישנה שנמצאת באחריות אגודת המים הישנה של הישוב, "באר", ומערכת נוספת ראשית באחריות המועצה שכעת מועברת לבעלות וניהול תאגיד המים והביוב "מי תמר".

תכנית האב למים נערכה לפני כעשור ע"י משרד "סירקין-בוכנר-קורנברג". בתכנית זו, תוכנן לחבר את שתי מערכות המים. חיבור זה לא בוצע עד היום ולא ברור אם ומתי יבוצע.

צריכת המים לנפש תחושב לפי 100 מ"ק לנפש לשנה (בתוכנית האב מחושב לפי 120 מ"ק לנפש לשנה) ומקדם יום השיא הינו כ-0.4% מהכמות השנתית, ע"פ הנחיות מנהל משק המים. עבור תעשייה צריכת המים חושבה ע"פ 650 מ"ק/דונם/שנה.

טבלה מס' 1: תצרוכת המים המתוכננת עבור אזורי המגורים בגדרה

אזור	יח"ד	אוכלוסיה [נפש]	צריכה שנתית [מ"ק/שנה]	צריכה יומית ממוצעת [מק"י]	צריכת יום שיא [מק"י]	צריכת שעת שיא [מק"ש]
מרכז העיר	1200	4000	400,000	1,096	1,600	160.00
השכונה הגרמנית	2200	5050	505,000	1,384	2,020	202.00
שכונות המגורים הותיקות	3900	11700	1,170,000	3,205	4,680	468.00
השכונות המזרחיות	4100	13500	1,350,000	3,699	5,400	540.00
הרובע החדש ורחוב הרצל	2000	6600	660,000	1,808	2,640	264.00
סה"כ	13,400	40,850	4,085,000	11,191	16,340	1,634

טבלה מס' 2: תצרוכת המים המתוכננת עבור אזורי התעשייה והמסחר בגדרה

צריכת שעת שיא [מ"ק/שעה]	צריכת יום שיא [מ"ק/יום]	צריכה שנתית [מ"ק/שנה]	שטח מתוכנן לשנת היעד [דונם]	
57	712	260,000	400	תעשייה ואחר

להלן טבלה המסכמת את נתוני התכן עבור שנת היעד:

טבלה מס' 3: נתוני תצרוכת המים של הישוב גדרה

צריכת שעת שיא [מ"ק/שעה]	צריכת יום שיא [מ"ק/יום]	צריכה שנתית [מ"ק/שנה]	
1,634	16,340	4,085,000	מגורים
57	712	260,000	תעשייה
1,691	17,052	4,345,000	סה"כ

פרק ב' | מקורות המים

מקורות המים

מקורות המים הקיימים של בישוב גדרה הינם:

- א. קו מקורות בקוטר "20 מתחבר בצפון מערב הישוב, בחיבור צרן ראשי בסמוך לרחוב הרצל, לרשת המים שבאחריות הישוב.
- ב. ארבע בארות של אגודת "באר", שנמצאות בחלק הדרום מערבי של ישוב ובמרכזו, מספקות מים רק לרשת המים של "באר".

פרק ג' | מצב קיים

אזורי לחץ

מערכת אספקת המים הקיימת נחלקת לשני אזורי לחץ – אזור לחץ גבוה ואזור לחץ נמוך.

אזור לחץ נמוך: נמצא באזור הצפוני של הישוב וכולל את שכונת נווה ציון, נווה שלומית ונווה משה.

מקורות המים של אזור הלחץ הנמוך הינם מחיבור הצרכן של מקורות.

אזור לחץ גבוה: נמצא באזור הדרומי של הישוב ומחולק לשתי מערכות אספקה, אחת באחריות המועצה והשנייה באחריות אגודת "באר". כל חיבור בין שתי המערכות הוא באמצעות חיבור צרן. השכונות הנמצאות באזור לחץ זה כוללות את לב גדרה, כפר אליהו, גדרה הצעירה והמושבה הגרמנית. מקורות המים של אזור הלחץ הגבוה הינם מבארות קידוח דרום, קדוח כספי, קדוח הגורן וקדוח מילואים.

איגום

מערכת האיגום ביישוב כוללת שתי בריכות, מגדל מים ושני מכוני שאיבת עזר. נפח האיגום הכולל הינו 4,900 מ"ק. מכוני השאיבה לבריכות האיגום מעבירות בקו סניקה את המים לאזורים הגבוהים.

- בריכת מים בנפח איגום של כ- 3,600 מ"ק, בין רומים (+87) ל- (+92) מטר (פני מים עליונים).
- בריכת מים בנפח איגום של כ- 1,000 מ"ק, בין רומים (+87) ל- (+92) מטר (פני מים עליונים).
- מגדל מים – בנפח 300 מ"ק בשטח ביה"ח הרצפליד ומיועד לכיבוי אש. רום פני מים עליונים של +125 מ'.

תחנות שאיבה ומפחיתי לחץ

בסמוך לכל בריכת איגום קיים בוסטר לצורך הכנסת המים למערכת בלחץ המתאים. שסתומים מפחיתי לחץ מקשרים בין אזורי הלחץ.

פרק ד' | מצב מתוכנן

אזורי לחץ

אין צורך להקים אזור לחץ חדש, כל השכונות המתוכננות ואזור התעשייה יתחברו לאזור הלחץ הגבוה.

איגום

נפח האגירה הנדרש בהתאם לתצרוכת המים בשנת היעד מחושב כדלקמן:

תצרוכת יום שיא: 17,000 מ"ק

נפח אגירה דרוש לפי שליש תצרוכת יום שיא: 5,700 מ"ק.

כאמור, נפח האגירה הקיים בישוב היום הינו 4,900 מ"ק בשתי בריכות ומגדלי מים, והוא אינו מספק שליש מתצרוכת המים ביום שיא. כלומר, יש צורך בהקמה של בריכת איגום נוספת. לכן, מפני שההרחבה המערבית לכביש 40 הינה גדולה ומסיבית, כדאי לבחון הנחת בריכת אגירה נוספת עם מימוש ההרחבות בצידו המערבי של כביש 40.

מיקום הבריכה הנדרשת יהיה בנקודה גבוהה בהתאם לפיתוח הישוב. האופציות הקיימות הן או באזור התעשייה או בגבעות המערביות של גדרה בקצה שד' בן גוריון.

תחנות שאיבה ומפחית מים

מכיוון שאין צורך בהקמת אזורי לחץ חדשים, אין צורך בבניית תחנות שאיבה חדשות. עם הקמת השכונות החדשות ואזור התעשייה יש לבדוק את הצורך להחליף/להגדיל את תחנות השאיבה.

פרק ה' | מערכת המים הכללית

מערכת המים הכללית

- א. תכנית האב המאושרת למים מדברת על הטמעה של רשת "באר" ברשת העירונית ומאחר שהנ"ל לא קרה - תכנית זו אינה רלוונטית. לכן, יש לבצע עדכון של תכנית האב בהתאם למצב הקיים והמתוכנן על פי תכנית המתאר.
- עדכון זה צריך להתבצע ע"פ ההחלטות העדכניות ביותר הכוללות את הצטרפות גדרה לתאגיד המים והביוב "מי תמר". בנוסף, יש לעדכן את התכנית ולהטמיע בה מערכת District - DMA Metered Areas - מערכת בקרה לניטור נזילות מים ברשת המים¹.
- ב. יש לשמר את המבנה הטבעתי של מערכת המים העירונית בחיבור השכונות העתידיות.
- ג. נמליץ לשקם צנרת מים בשכונות הוותיקות בהדרגה.

¹ הניטור נעשה ע"י חלוקת הרשת לאזורי לחץ והתקנת שעונים למדידת מים הנכנסים ויוצאים מאזורי לחץ, וכך איתור הפחת באזורי הלחץ השונים.

חלק ב' | תשתיות ביוב

פרק א' | נתוני התכן

תוכנית האב לביוב (שנת 1999) תוכננה עבור 40,000 נפשות לשנת יעד 2020. כמות זו תואמת את תחזיות תכנית המתאר. על פי תכנית המתאר גודל האוכלוסייה בשנת 2025 המשוער הוא 41,000 נפש. אולם, התכנית ישנה מאוד, ואינה לוקחת בחשבון את הפתרון הקצה הנוכחי, מט"ש נשגב.

שפיעת השפכים תחושב לפי 180 לנ"י ע"פ ההנחיות המעודכנות של המנהל לתשתיות הביוב.

מקדמי יום השיא ילקחו כ- $k=1.2$ ומקדם שעת השיא יחושב ע"פ הנוסחה: $k = 8.5\bar{Q}^{-0.145}$

טבלה מס' 1: נתוני תכן עבור שכונות המגורים

שפיעת שפכים לשעת שיא [מק"ש]	שפיעת שפכים ליום שיא [מק"י]	שפיעת שפכים יומית ממוצעת [מק"י]	שפיעת שפכים שנתית [מ"ק/שנה]	אוכלוסייה [נפש]	יח"ד	אזור
98	864	720	262,800	4000	1200	מרכז העיר
119	1,091	909	331,785	5050	2200	השכונה הגרמנית
245	2,527	2,106	768,690	11700	3900	שכונות המגורים הותיקות
277	2,916	2,430	886,950	13500	4100	השכונות המזרחיות
150	1,426	1,188	433,620	6600	2000	הרובע החדש ורחוב הרצל
892	8,823	7,353	2,683,845	40,850	13,400	סה"כ

עבור אזורי התעשייה שפיעת הביוב נקבעו על פי 350 מ"ק/דונם/שנה.

טבלה מס' 2: נתוני תכן עבור אזורי תעשייה

שפיעת שפכים שנתית [אלמ"ק/שנה]	שפיעת שפכים יומית ממוצעת [מ"ק/יום]	שפיעת שיא [מ"ק/שעה]	שטח מתוכנן לשנת היעד [דונם]	
140	384	57.3	400	תעשייה ואחר

להלן טבלה המסכמת את נתוני התכנון עבור האוכלוסייה ותעשייה בשנת היעד.

טבלה מס' 3

שפיעת שפכים שנתית [אלמ"ק/שנה]	שפיעת שפכים יומית ממוצעת [מק"י]	שפיעת שיא [מק"ש]	
2,684	7,353	892	מגורים
140	384	57	תעשייה
2,824	7,737	949	סה"כ

פרק ב' | אגני ביוב

קיימים בישוב שלושה אגני ביוב ראשיים שמובלים לתחנת השאיבה הראשית בישוב:

- האגן המזרחי - מוביל את כל השכונות המזרחיות והדרומיות דרך קו בקוטר 600 מ"מ לתחנת שאיבה.
- האגן הצפוני - זורם גרביטציונית לתחנת השאיבה.
- האגן המערבי - קולט את השכונות הדרום-מערביות ומזרים את השפכים לתחנת שאיבה מערבית קטנה שסונקת את השפכים לאגן הצפוני.

פרק ג' | מצב קיים

קווי הביוב

מערכת הביוב בגדרה מונחת בהתאם לחלוקת אגני הניקוז בישוב, כאשר כל אגן מתנקז לכיוון הטבעי שלו, ע"י קוים גרביטציוניים משני סוגים:

קוים פנימיים – קווי ביוב בקטרים של 150-300 מ"מ, האוספים את השפכים בתוך הישוב ומובילים אותם על פי הטופוגרפיה של הישוב. חלקם מובילים צפונה אל תחנת השאיבה וחלקם מובילים לכיוון מזרח או מערב (בהתאם לאגן בו הם נמצאים).

קוים חיצוניים – קיימים שני מאספי עיקריים בקטרים עד 600 מ"מ. האחד ממוקם בצידו המזרחי של הישוב ואוסף את השפכים שזורמים לכיוון מזרח. השני ממוקם בצידו המערבי של הישוב ואוסף את השפכים שזורמים לכיוון מערב. שני הקווים הנ"ל מונחים מדרום לצפון, ומזרימים את כל השפכים אל תחנת השאיבה שממוקמת בקצה הצפון מערבי של הישוב. תחנת השאיבה מקבלת את כל שפכי הישוב וסונקת אותם לאורך התוואי של נחל שורק, אל מתקן הטיפול בשפכים נשגב, הממוקם דרום מערבית לגדרה ולמושב קדרון.

תחנות שאיבה

כאמור, כיום קיימות בגדרה שתי תחנות שאיבה, תחנה ראשית אליה מגיעים כל שפכי הישוב, ותחנה משנית עבור שתי שכונות בדרום העיר.

תחנת שאיבה ראשית

התחנה נמצאת בקצה הצפון מערבי של הישוב, על יד נחל שורק. התחנה סונקת את כל שפכי הישוב בקו סניקה לאורך נחל שורק למט"ש נשגב.

יש לבחון שדרוג תחנה זו על פי תכנית האב החדשה, שתיקח בחשבון העברת כל שפכי הישוב למט"ש נשגב.

תחנת שאיבה משנית

תחנה זו הינה תחנה קטנה המשרתת מספר קטן של בתים מהשכונות הדרום מערביות של הישוב. התחנה נמצאת מערבית לכביש 40 בתוך השטחים החקלאיים והיא סונקת את השפכים למערכת הקיימת באגן הצפוני.

פרק ד' | מצב מתוכנן

כללי

יש להכין תכנית אב לביוב חדשה, אשר תיתן מענה לאוכלוסייה של כ- 41,000 נפש, בהתאם למפורט לעיל ולעקרונות המפורטים להלן:

קווי הביוב

שכונות חדשות שיבנו במזרח הישוב ובדרומה, יחוברו למערכת הקיימת. תיבדק דרגת המילוי עבור הקווים האוספים והמאספים אשר יוחלפו במידת הצורך.

במערב הישוב, לאחר פיתוח ובניית השכונה המתוכננת מצד מערב לכביש 40, תבוטל תחנת השאיבה המשנית כל השפכים של השכונה ימשיכו לקו המאסף הראשי של ההרחבה המערבית ויובלו בגרביטציה לתחנת השאיבה הראשית.

שפכי אזור התעשייה שיבנה בדרום הישוב, יסנקו לקו המאסף של השכונה המערבית ע"י תחנת שאיבה שתבנה שם. אם אזור התעשייה יבנה לפני השכונה המערבית קו הסניקה יחובר בהמשך רחוב הרצל לקו הגרביטציוני הקיים.

שדרוג והחלפה של הקווים הקיימים יבוצע ע"י המועצה בהתאם למצב הקווים וגיל בצינורות.

תחנות שאיבה

תחנת שאיבה ראשית

ספיקת התחנה צריכה להבחן עם התרחבות הישוב, והגדלת משאבות במידה ולא יענו על הצורך של הישוב.

תחנת שאיבה משנית

תחנה נמצאת בתוך השטחים החקלאים אשר עליהם מתוכננת להיבנות השכונה המערבית. כאשר תיבנה השכונה ניתן יהיה לבטל את התחנה ולהביל את השפכים דרכה בצורה גרביטציונית למאסף המערבי הראשי המוצע.

תחנת שאיבה – אזור התעשייה

שפכי אזור התעשייה יסנקו בעזרת תחנת שאיבה אשר תמוקם באזור. תחנת השאיבה צריכה להיות מתוכננת לספיקה של כ- 65 מק"ש ועומד של 30 מ'.

פרק ה' | פתרון הקצה – מט"ש נשגב

מערכת הביוב של גדרה מובילה את שפכי הישוב בסניקה אל מט"ש נשגב, הממוקם דרום מזרחית לגדרה ולקדרון. המט"ש הישן פועל היום בספיקה של כ-6,500 מ"ק ביום, ומייצר מי השקיה באיכות ירודה.

המט"ש עבר לאחרונה שדרוג ונמצא כיום בשלבי הרצה.

המט"ש פועל בשיטת בוצה משופעלת יכללו את התהליכים הבאים:

- טיפול קדם.
- טיפול ביולוגי שניוני המחולק לשלושה אזורי טיפול: אנאירובי, אנוקסי ואירובי.
- טיפול סינון וחיטוי שלישוני.
- טיפול בבוצה כולל הסמכה, ייצוב, וייבוש.

המט"ש צפוי לפעול בקיבולת של 9,000 מ"ק ביום בשלב א', כאשר הקיבולת המקסימלית בשלב ב' המתוכננת הינה 12,000 מ"ק ביום. תחילת עבודות הקמה לשלב ב' תהיה כאשר הספיקה הנכנסת למט"ש תגיע ל 8,500 מ"ק ליום. מי הקולחין שייצר המט"ש יופנו לצורכי השקיה.

המט"ש יתופעל ע"י תאגיד הביוב נשגב הנמצא כיום בהליכי הקמה ויספק פתרון קצה לישובים הבאים:

- מועצה מקומית גדרה – עם תרומה של כ- 51% מהקיבולת.
- מועצה מקומית בני עיש – עם תרומה של כ- 23% מהקיבולת.
- מועצה אזורית נחל שורק- עם תרומה של כ-14% מהקיבולת.
- מועצה אזורית ברנר – עם תרומה של כ-4% מהקיבולת.
- מועצה אזורית גדרות- עם תרומה של כ-8% מהקיבולת.

על פי טבלה מס' 1 שפיעת השפכים היומית הממוצעת עבור שנת היעד של תכנית המתאר הינה כ- 7,000 מק"י, וכאמור תרומת השפכים של גדרה הינה כ- 51%. כלומר, אם חלוקת תרומת השפכים תישאר כפי שהיא יידרש שדרוג נוסף למט"ש אך יש לבחון זאת שוב לקראת שלב ב'.