



משרד האוצר
מנהל התכנון



תכנית מתאר לאזור

נספח 07 – תשתיות מים וביוב

המתכנן: י. לבל מהנדסים יועצים בע"מ

עדכון: 20.11.2018



חלק א' | מבוא

אזור נמצאת בין כביש מס' 1 בצפון לכביש מס' 44 בדרום, וכביש מס' 4 במזרח. ממערב לישוב קיימים שטחי החקלאות של בית ספר "מקווה ישראל".

שטח הישוב הינו כ-2100 דונם. אזור המגורים של הישוב נמצא בצדו המזרחי של הישוב ואזור התעשייה נמצא בצדו המערבי של הישוב. בישוב קיים מפעל "אופיס טקסטיל" אשר לגביו יש תכנון של פינוי-ביוני, לטובת מגורים.

שיפועי הקרקע של הישוב אפסיים, וברוב אזורי הישוב הם נמוכים מ-1%, והם לכיוון נחל איילון מצפון. הנקודה בגבוהה היא על גבעת המצודה ברום של +32.00 מ', אך מרבית הישוב הוא בין +19.00 מ' ל-+24.00 מ'.

תכנית המתאר מייעדת תוספת משמעותית של יחידות דיור בעיקר לאורך שדרה הקושרת את חלקי היישוב ומשולבת מוסדות ציבור – המבוססת על התחדשות עירונית כפי שניתן לראות בתרשים מס' 1. התכנית קבעה יעד אוכלוסייה של כ-25,000 נפש לשנת 2035, מתוך בחינת היקף האוכלוסייה היכול להיתמך ממערכת השטחים המאושרים והמוצעים המיועדים לשירותי ציבור בעיר ומתוך בחינה פרטנית של כושר הנשיאה הפיסי והכלכלי של המרקם העירוני. בנוסף, התכנית מציעה הכפלת שטחי התעסוקה (מ-170 אלף מ"ר לכ-370 אלף מ"ר).

חלק ב' | תשתיות מים

פרק א' | נתוני רקע

תאגיד המים "מי שקמה" הינו תאגיד המים המספק מים למועצה מקומית אזור. "מי שקמה" מספקים מים גם ליישובים: חולון, אור יהודה ובית דגן.

תכניות אב למים ולביוב הוכנו ב-2009 ע"י משרד תהל מהנדסים ויועצים, תכנית האב למים עודכנה בשנת 2010 ותכנית האב לביוב עודכנה בשנת 2011. התכניות נערכו עבור שנת היעד 2030 וצפי אוכלוסייה של 15,000 תושבים.

על פי תכנית האב, צריכת המים לנפש החזויה לשנת היעד 2030 הינה 115 מ"ק/נפש/שנה (כולל פחת מים). חישוב הצריכות ליום שיא מבוסס על מקדמי אי שוויון של 0.4% עבור צריכה עירונית ו-0.33% עבור תעשייה ומסחר צריכת המים השנתית חושבה לפי 310 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]
2	1,980	6,878	687,800	1,884	2,751	275.12
3	48	154	15,400	42	62	6.16
4	643	2,250	225,000	616	900	90.00
5	1031	3,402	340,200	932	1,361	136.08
6	2,266	7,478	747,800	2,049	2,991	299.12
7	0	0	-	-	-	-
8	192	691	69,100	189	276	27.64
9	230	828	82,800	227	331	33.12
10	2,802	10,087	1,008,700	2,764	4,035	403.48
סה"כ	9,192	31,768	3,176,800	8,704	12,707	1,271

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]	
38	379	114,700	370	תעשייה ואחר

להלן טבלה המסכמת את נתוני התכן עבור שנת היעד:

טבלה מס' 3: נתוני תצרוכת המים של אזור

צריכת שעת שיא [מ"ק/שעה]	צריכת יום שיא [מ"ק/יום]	צריכה שנתית [מ"ק/שנה]	
1,271	12,707	3,176,800	מגורים
38	13,086	114,700	תעשייה
1,309	17,052	3,291,500	סה"כ

פרק ב' | מקורות המים

מקורות המים

מקורות המים של הישוב אזור הם חיבור מקורות וחיבורי מים מחולון. לישוב אין מקורות מים עצמאיים. ישנם שלושה חיבורי מים לאזור:

- חיבור מקורות ראשי - לאורך כביש ארצי מס' 4 עובר קו מקורות "ירקון מערבי" בקוטר "70. סמוך לצומת גנות קיים חיבור צרכן 85405 שמהווה מקור מים עיקרי לאזור.
- חיבורי חירום לחולון - על כביש ארצי מס' 44 קיימים שני חיבורי מים לעיר חולון: ח.צ. 40396 ברחוב אחד במאי וח.צ. 51052 בדרך השלום. חיבורים אלו הם חיבורי חירום, סגורים במצב רגיל, ופתוחים בחירום בלבד.

איכות המים באחריות חב' מקורות אשר מבצעת הכלרה. לא נדרשת הכלרה נוספת בישוב עצמו שכן האיכות המתאימה לדרישת והסטנדרטים למי שתייה.

פרק ג' | מצב קיים

קווים ואזורי לחץ

רשת אספקת המים של אזור בנויה כאזור לחץ אחד, המשתרע בתחום רומי קרקע $+36$ - $+18$ מ'. אספקת המים, כאמור, היא דרך חיבור צרכן במזרח הישוב. המים נקלטים בישוב בבריכה תת קרקעית השייכת לתאגיד, כאשר האספקה לרשת המים נעשית באמצעות תחנת שאיבה, היונקת מהבריכה וסונקת למערכת המים העירונית. נפח הבריכה הוא $3,000$ מ"ק ורום שלה הוא $+20$ מ'. רשת המים מורכבת ברובה מצינורות פלדה בקטרים של 16 " - 4 ", כאשר כ- 85% מאורך צנרת המים הינו בקוטר של 4 " - 8 ". רשת החלוקה מבוססת על מספר שדרות טלסקופיות החוצות את המועצה מדרום לצפון:

- לאורך רחוב השלום בקוטר 16 "; רחוב שפינוזה בקוטר 12 "; ורחוב העלייה השנייה בקוטר 8 ".
- לאורך שד' בן גוריון בקוטר 10 "; רחוב כצלסון בקוטר 8 ".

איגום

האיגום הקיים בישוב הינו $3,000$ מ"ק בבריכה הקיימת.

תחנות שאיבה ומפחיתי לחץ

בסמוך לבריכת איגום קיימת תחנת שאיבה לצורך הכנסת המים למערכת בלחץ המתאים. תחנת השאיבה מורכבת משלוש יחידות שאיבה בכושר שאיבה של 360 מק"ש כל אחת ועומד הרמה של כ- 55 מ'. ניתן להפעיל שתי יחידות במקביל כך שכושר האספקה הוא 720 מק"ש.

פרק ד' | מצב מתוכנן

קווים ואזורי לחץ

תכנית המתאר אינה מציעה שטחים חדשים לבנייה אלא מבוססת על התחדשות עירונית (מלבד מתחם קטן במערב העיר בצמוד לכביש 40 – ראה), לכן מערכת המים מתוכננת הינה בעיקר חידוש התשתיות בהתאם לתכנית האב, שצריכה לעבור עדכון לבדיקת הקטרים הנדרשים לאור הגידול הצפוי. אין צורך להקים אזור לחץ חדש, מפני רום כל הישוב נמצא באזור לחץ אחד.

איגום

נפח האגירה הנדרש מחושב לפי צריכת המים בשנת היעד:

- צריכת יום שיא בשנת היעד – 12,000 מ"ק
 - נפח האגירה הדרוש לפי שליש צריכת יום שיא – 4,000 מ"ק
- כאמור, נפח האגירה הקיים בישוב היום הינו 3,000 מ"ק בבריכה הצמודה לחיבור הצרכן של מקורות בצד המזרחי של הישוב. נפח זה אינו מספק את נפח האגירה הדרוש לשליש יום שיא. יש צורך להקים בריכה נוספת בנפח של לפחות 1,000 מ"ק. המיקום האידיאלי לאיגום נוסף הוא בצמוד לבריכה הקיימת בצד המזרחי של הישוב.

תחנות שאיבה ומפחית מים

מכיוון שאין צורך בהקמת אזורי לחץ חדשים, אין צורך בבניית תחנות שאיבה חדשות. יש לבחון את הגדלת תחנת השאיבה בהתאם לגידול האוכלוסייה על פי תכנית האב.



פרק ה' | מערכת המים הכללית

מערכת המים הכללית

- א. תכנית האב למים המאושרת מתוכננת לכמות אוכלוסייה של 15,000 נפש בעוד תכנית המתאר ל-25,000. לכן יש לבצע עדכון לתכנית האב בהתאם לתכניות הגידול המתוכננות בתכנית המתאר.
- ב. תכנון מערכת המים בהרחבות ובמתחמי הפינוי-בינוי המתוכננים יש לשמור על מערכת מים העירונית כמערכת טבעתית.
- ג. מומלץ לשקם את מערכת המים בשכונות הוותיקות בהדרגה.

חלק ג' | תשתיות ביוב

פרק א' | נתוני התכן

תוכנית האב לביוב הוגשה בשנת 2008 ובוצע הוא עדכון בשנת 2011, תוכננה עבור 15,000 נפשות לשנת יעד 2030. כמות זו אינה תואמת את תחזיות תכנית המתאר, לכן יש לעדכן את תכנית האב בהתאם לתכנית המתאר.

כאמור הישוב בעל שיפוע אחיד, כך שאין צורך בתחנות שאיבה מקומיות עבור הישוב, כל שפכי הישוב זורמים בצורה גרביטציונית עד תחנת השאיבה האזורית של איגודן.

על פי תכנית האב, שפיעת השפכים תחושב לפי 200 ליטר/נפש/יום לאזורי מגורים ו-2.8 מ"ק/דונם/יום בשנת היעד לפי חישוב של 300 ימי עבודה.

מקדמי יום השיא יחשבו 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

אזור	יח"ד	אוכלוסיה [נפש]	שפיעת שפכים שנתית [מ"ק/שנה]	שפיעת יומית שפכים ממוצעת [מק"י]	שפיעת שפכים ליום שיא [מק"י]	שפיעת שפכים לשעת שיא [מק"ש]
2	1980	6878	502,094	1,376	1,651	171
3	48	154	11,242	31	37	7
4	643	2250	164,250	450	540	66
5	1031	3402	248,346	680	816	94
6	2266	7478	545,894	1,496	1,795	184
7	0	0	-	-	-	-
8	192	614	44,822	123	147	22
9	230	760	55,480	152	182	26
10	2802	8966	654,518	1,793	2,152	214
סה"כ	9,192	30,502	2,226,646	6,100	7,320	782

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

טבלה מס' 2: נתוני תכן עבור אזורי תעשייה

שפיעת שפכים שעת שיא [מ"ק/שעה]	שפיעת שפכים יומית ממוצעת [מ"ק/יום]	שפיעת שפכים שנתית [אלמ"ק/שנה]	שטח מתוכנן לשנת היעד [דונם]	
87	1,036	310	370	תעשייה ואחר

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

טבלה מס' 3

שפיעת שפכים שעת שיא [מק"ש]	שפיעת שפכים יומית ממוצעת [מק"י]	שפיעת שפכים שנתית [אלמ"ק/שנה]	
782	6,100	2,226	מגורים
87	1036	310	תעשייה
869	7,737	2,824	סה"כ

פרק ב' | אגני ביוב

מערכת הביוב מחולקת לארבעה אגני עיקריים:

- אגן מערבי – הכולל את אזור התעשייה ורחובות ירושלים והרצוג.
- אגן מרכזי מערבי – הכולל את שיכון חדש וחלקו המערבי של גן המצודה.
- אגן מרכזי מזרחי – הכולל את שיכון גב, מרכז הישוב ורוב רחוב יצחק שדה.
- אגן מזרחי – הכולל את שכונת בן גוריון ורחובות ז'בוטינסקי ואחד העם.

תרשים מס' 2 – מפת אגני ביוב



פרק ג' | מצב קיים

קווי הביוב

מערכת הביוב באזור מונחת בהתאם לחלוקת אגני הניקוז בישוב, כאשר כל אגן מתנקז לכיוון הטבעי שלו, ע"י מערכת קווים גרביטציוניים בלבד:

באגן המערבי מחולק למגורים, תעשייה ומסחר. קווי ביוב באזור התעשייה הם קווי PVC בקוטר 200 מ"מ כאשר המאספים גדלים ל- 250 מ"מ ו- 300 מ"מ, כאשר המאסף האחרון הינו בקוטר 400 מ"מ. בשכונת המגורים באגן, הקווים הפנימיים ביותר הינם 150 מ"מ והמאסף על רחוב ירושלים הינו 200 מ"מ שמתחבר למאסף של האגן בקוטר 400 מ"מ.

באגן המרכזי-מערבי הקווים גדלים מ- 150 מ"מ ל- 250 מ"מ, כאשר המאסף העיקרי נמצא על רחוב משה שרת וקוטרו 600 מ"מ.



בדומה לשאר הישוב, באגן המרכזי-מזרחי קווי הביוב גדלים מ- 150 מ"מ ל- 250 מ"מ. במרכז האגן עובר קו ביוב מאספ בקוטר 800 מ"מ אשר מאסף את כל הקווים שבאזורו, קו זה מוביל שפכים גם מחולון למאסף ראשי של איגודן.

באגן המזרחי קווי ביוב מקוטר 200 מ"מ עד 300 מ"מ מתנקזים לרחוב יצחק שדה ולקו המאסף 800 מ"מ.

איגודן הניחו קו ביוב מאסף חדש מGRP בקוטר 1000 מ"מ, המוביל את השפכים לתחנת שאיבה החדשה של איגודן "איילון".

תחנות שאיבה

אין בישוב תחנות שאיבה או מתקנים הנדסיים הקשורים למערכת הביוב.

פרק ד' | מצב מתוכנן

כללי

יש לעדכן את תכנית אב לביוב, אשר תיתן מענה לאוכלוסייה של כ- 30,000 נפש, בהתאם למפורט לעיל ולעקרונות המפורטים להלן:

קווי הביוב

היות ותכנית המתאר מבוססת על פינוי-בינוי בעיקר, אין צורך בהנחת קווי ביוב חדשים אלא רק בהגדלתם בהתאם לתוספת יח"ד הצפויות.

ככל ויבוצעו תכנית פינוי-בינוי תיבדק דרגת המילוי בקווי הביוב האוספים והמאספים אשר יחלפו במידת הצורך.

שדרוג והחלפה של הקווים הקיימים יבוצע ע"י התאגיד בהתאם למצב התחזוקתי וגיל בצינורות. הקטרים של הקווים החדשים יחושבו בתכנית האב שתעודכן.

תחנות שאיבה

אין צורך בהקמת תחנות שאיבה חדשות.

פרק ה' | פתרון הקצה – איגודן

כאמור, שפכי אזור וחולון זורמים למט"ש השפד"ן דרך מערכת של קווים גרויטציונים וקווי לחץ עד מט"ש שפד"ן באזור חולות ראשון לציון.

מערכת הביוב האזורית היא מערכת "איגודן". "איגודן" משרתת את כל גוש דן: תל אביב, גבעתיים, רמת גן, בני ברק, חולון, בת-ים ופתח תקווה, בנוסף לישובים נוספים מסביב לגוש דן: אזור, קריית אוננו, אור יהודה ועוד. המערכת מתוחזקת היטב ומשתדרגת מעת לעת. בקרוב יחוברו אליה גם ישובים רחוקים יותר: אריאל, כפר קאסם; ועתיד גם הרצליה וערים נוספות.

בעבר שפכי אזור הגיעו לתחנת שאיבה הנמצאת בצדו הצפוני של כביש מס' 1 מול אזור התעשייה של אזור. תחנה זו שייכת לחברת "איגודן". תחנה זו הוקמה לפני כ-50 שנה וקלטה את שפכי אזור וחלק משפכי חולון. תחנה זו בוטלה ולאחרונה הוקמה תחנת שאיבה חדשה "איילון" השייכת ל"איגודן" גם כן. פתרון הקצה הוא השפד"ן – מפעל לטיפול בשפכים – גוש דן. כאמור השפד"ן מטפל בכל שפכי הישובים השייכים לאיגודן או מטופלים בו.

השפד"ן הינו מפעל טיפול בשפכים הגדול בארץ, הקולט כ- 350,000 מ"ק שפכים ביום. המפעל מייצר מי השקיה מעולים הקרובים מאוד באיכותם לאיכות מי שתייה. מים אלו נשאבים ומוזרמים להשקיית חקלאות הנגב.