

19/02/2018

להפקיד את התכנית

07/01/2019

י"ד הוועדה המחוזית

תאריך

תוכנית מתאר כוללנית

גבעת שמואל



נספח תשתיות מיס וביוב

הוראות לתוכנית מתאר כוללנית גבעת שמואל



עדכון ינואר 2018
יוני 2016

פ.מ. 1-6285



- תכנון ויעוץ הנדסי
- עבודות מיס וביוב
- מתקנים לטיפול במים ושפכים
- תיעול, ניקוז והשקיה

בלשה-ילון
מערכות תשתית בע"מ





תוכן העניינים

<u>עמ'</u>	
1	1. נתוני רקע כלליים
1	1.1 הנחיות לתכנון
1	1.2 תוכניות רקע
1	1.3 תיאור כללי של היישוב
1	1.4 טופוגרפיה
1	1.5 אוכלוסיית גבעת שמואל
2	2. הספקת המים הקיימת בגבעת שמואל
2	2.1 מקורות הספקת המים לגבעת שמואל
3	2.2 תצרוכת המים
3	2.3 פירוט מתקני מים קיימים
4	3. תוכנית הפיתוח של מערכות המים
4	3.1 צריכות המים לשנים 2020-2040
4	3.2 מערכת המים המתוכננת
5	3.3 מרכיבי המערכת המוצעת
6	3.4 התאמת מערכת הספקת המים למערכת הביוב
7	4. מערכת הביוב
7	4.1 כללי
7	4.2 מערכת הביוב הקיימת
7	4.3 מערכת הביוב המתוכננת
7	4.4 מגבלות בנייה בסמיכות לתחנות שאיבה לשפכים
	נספחים
	נספח א' - תשריט נספח מים
	נספח ב' - תשריט נספח ביוב





1. נתוני רקע כלליים

1.1 הנחיות לתכנון

הנחיות התכנון בנושא מערכות תשתית מתבססות על החוקים, התקנות וההנחיות הבאים:

- חוק התכנון והבנייה, התשכ"ה-1965
- תוכנית מתאר ארצית למשק המים (ביוב) תמ"א 34
- תקנות בריאות העם (תנאים תברואתיים למי שתייה), התשמ"ג-1984

1.2 תוכניות רקע



נספחי התשתיות המים והביוב מבוססים על תוכנית מצב התשתיות הקיים בתחומי העיר גבעת שמואל ועל סמך התוכניות הבאות:

- טיוטת תוכנית אב לאספקת מים, ינואר 2014, בעריכת אגת הנדסה בע"מ
- סני"ת תוכנית אב לאספקת מים, דצמבר 2017, בעריכת בלשה-ילון מערכות תשתית בע"מ
- תוכנית אב לביוב, נובמבר 2017, בעריכת בלשה-ילון מערכות תשתית בע"מ

1.3 תיאור כללי של הישוב

גבעת שמואל, שנוסדה בשנת 1944, הוכרזה כמועצה מקומית ב-1947 וכעיר בשנת 2007, הינה כיום יישוב המונה כ-25,000 תושבים. גבולות השיפוט של העירייה הינם פתח תקווה מצפון, קרית אונו מדרום, כביש גהה ממערב ופתח תקווה ממזרח. השטח הבנוי למגורים, מבני ציבור וכו' משתרע על 2,600 דונם.



1.4 טופוגרפיה

גבעת שמואל שוכנת מבחינה טופוגרפית על שטח מדרוני מתון. הרום הטופוגרפי משתנה בטווח שבין +27 מ' באזור הצפון-מערבי לכ-+70 מ' בחלק הדרום-מזרחי.

1.5 אוכלוסיית גבעת שמואל

מצב קיים

על פי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה מנתה אוכלוסיית גבעת שמואל בסוף דצמבר 2014 - 24,659 תושבים.

שלב היעד (אופק התכנון)



תוכניות האב למים וביוב של עיריית גבעת שמואל מתוכננות לאופק התכנון המייצג את הקיבולת התכנונית של העיר - שלב היעד - כאשר האופק התכנוני מחולק לשלושה שלבים בשלב הראשון - שלב מיידי שנת 2020, שלב ביניים שנת 2030 ושלב סופי שנת 2040. כמו כן תוכניות האב יציגו את התחזית הצפויה עבור שנת 2050 לצורך תיאום אספקת המים מול חברת המים הלאומית "מקורות".

לא ניתן לקבוע את המועד המדויק בו העיר תגיע לקיבולתה המלאה, אך מערכת ההולכה הראשית (מאספים ראשיים הקולטים שפכים מאוכלוסייה של 4,000 נפש ומעלה) צריכה להיות מתוכננת לאופק תכנון - טווח שנים שנע בין 30 ל-40 שנה.

אוכלוסיית היעד באופק התכנון בהתאם לתוכנית המתאר המתוכננת לעיר היא עבור 53,600 נפש.





2. אספקת המים הקיימת בגבעת שמואל

2.1 מקורות אספקת המים לגבעת שמואל

המערכת הקיימת בגבעת שמואל כוללת:

- שלושה חיבורי צרכן מהמערכת האזורית של חברת מקורות
- שני מכוני שאיבה - מכון הנשיא ומכון הרצוג
- רשת קווי צינורות

2.1.1 חיבור למערכת הארצית



חברת מקורות מספקת את כל צריכת המים של גבעת שמואל מקו ירקון מערבי בקוטר "70 ומקו "עוקף דן" בקוטר "80. קו ירקון מערבי עובר לאורך כביש גהה (הכביש התוחם את היישוב ממערב). קו "עוקף דן" עובר לאורך כביש מס' 471 - כביש מכבית "דרך בר אילן" (הכביש התוחם את היישוב מדרום). קווים אלו מתלכדים בנקודת החיבור באזור מחלף בר אילן. הקווים מופרדים באמצעות מגופים ומהווים שני אזורים אספקה נפרדים. העומד בחיבורי הצרכן משתנה בתחום שבין +70 ל-+95 מ'.

גבעת שמואל מקבלת את אספקת המים שלה מהמערכת האזורית הארצית של חברת "מקורות" באמצעות שלושה חיבורי צרכן:

חיבור מס' 1 - חיבור צרכן מערבי מס' 83646 בקוטר "6

חיבור מס' 2 - חיבור צרכן צפוני הנשיא מס' 92381 בקוטר "12

חיבור מס' 3 - חיבור צרכן דרומי מס' 72331 בקוטר "6



חיבור הצרכן הדרומי משמש כיום רק לגיבוי ועיקר אספקת המים לעיר נעשית מהחיבור הצפוני.

2.1.2 מערכת אגירה

כיום לא קיימת מערכת אגירה בגבעת שמואל.

2.1.3 מכוני שאיבה

ביישוב קיימים שני מכוני שאיבה - מכון הנשיא ומכון הרצוג.

2.1.3.1 מכון הנשיא



במכון קיימות שלוש משאבות טורבינה אנכיות, מהן אחת רזרבית, לספיקה של 200 מק"ש כל אחת ולעומד שאיבה של 45 מטר.

המכון ממוקם מערבית למגרש בקצה המערבי של רחוב הנשיא ברום טופוגרפי של +30 מ' לערך. חיבור הצרכן ממנו יונקת התחנה ממוקם בכביש גהה, כ-20 מ' מערבית לאתר התחנה. הושלם לפני כשנתיים שדרוג צינורות היניקה של המכון לצינורות בקוטר "16 ו-"20.

2.1.3.2 מכון הרצוג

המכון נמצא בחיבור צרכן "רמת אילן". המכון הוקם בשנת 1970 ויועד לתגבר את לחצי המים בשכונת רמת אילן. מאז הותקנו במבנים עצמם מערכות פרטיות לתגבור הלחץ.



שתי המשאבות שהותקנו בתחילה יועדו לשאיבה של 60 מק"ש לעומד של 60 מ'. לאחת המשאבות הותקן ממיר תדר.

בשנת 1977 הותקנה משאבה נוספת על מנת לחזק את אספקת המים ליישוב הישן, כתוספת לאספקת המים המגיעה מחיבור הנשיא. המשאבה יועדה לספיקה של 75 מק"ש לעומד 60 מ'.



2.1.4 רשת קווי צינורות

רשת קווי הצינורות ביישוב מבוססת על קו הולכה עיקרי בקוטר 12" לאורך רחוב הזיתים וקו בקוטר 20" לאורך רחוב ז'בוטינסקי בדרום העיר. מערכת קווי הצינורות ניתנת לחלוקה לשניים:

מערכת ישנה - בתחום היישוב הישן. שוקמה רק בחלקה ולכן חלק ניכר מהצנרת באזור זה במצב פיזי גרוע.

מערכת חדשה - בוצעה בשנים האחרונות בהתאם לתוכנית האב הקודמת בתחום שטחי הפיתוח החדשים במזרח היישוב ובצפון.

הצינורות עשויים ברובם המכריע מפלדה ואורכם הכולל הוא כ-39 ק"מ.



2.2 תצורת המים

הצריכות הסגוליות למגורים בשנים 2000-2008 היו בממוצע 61.1 מ"ק/נפש/שנה וירדו בין השנים 2009-2014 לממוצע של 55.7 מ"ק/נפש/שנה. צריכת המים הסגולית העירונית בשנים 2000-2008 הייתה בממוצע 81.6 מ"ק/נפש/שנה וירדה בין השנים 2009-2014 לממוצע של 62.36 מ"ק/נפש/שנה.

עבור פילוג צריכות האוכלוסייה, התעשייה והתעסוקה בוצע חישוב עפ"י הצריכה בשנת 2015 לגבי מקדמי יום שיא ושעת שיא. בהתאם לחישובים צריכת יום שיא מהווה 0.4% מהצריכה השנתית וצריכת שעת השיא מהווה 8% מהצריכה ביום שיא.

בהתאם לנתונים שהתקבלו מהמינהל למשק המים פחת המים בגבעת שמואל בין השנים 1996-2012 היה בממוצע 8.51% ואילו בשנים 2013-2014 ירד אחוז הפחת בממוצע לערך של 4.15%. על פי דו"ח לשנת 1999 של נתוני צריכת המים ברשויות המקומיות פחת המים הארצי הממוצע לעירויות הגיע ל-12.2%, כך שפחת המים בגבעת שמואל נמוך מהממוצע הארצי.



2.3 פירוט מתקני מים קיימים

2.3.1 ריכוז מתקנים - בריכות אגירה

אין מתקני אגירה קיימים בגבעת שמואל.

2.3.2 ריכוז מתקנים - תחנות שאיבה

הערות	נק' עבודה עבור משאבה בודדת		מס' משאבות	מכון שאיבה
	עומד (מטר)	ספיקה (מק"ש)		
ניתן להפעיל יחד 2 יח', משאבה אחת רזרבית	45	200	3	מכון שאיבה הנשיא
ניתן להפעיל יחד 2 יח' + 1 יח' או 3 יח'	60	60	2	מכון שאיבה הרצוג
	60	75	1	

2.3.1 ריכוז מתקנים - קידוחים

הערות	נק' עבודה		מס' ארצי	שם קדח
	עומד (מטר)	ספיקה (מק"ש)		
הקידוח לא פעיל בשל המתנה לאישורי משרד הבריאות ומיגון קווי הביוב הסמוכים	95	100	156/165/02	גבעת שמואל 1א'





3. תוכנית הפיתוח של מערכות המים

3.1 צריכות המים לשנים 2020-2040 - עבור 53,600 נפש - מתוך סני"ת תוכנית האב למים

שנה	שלב בפרוייקט	אוכלוסייה (נפש)	סה"כ צריכה (מ"ק לשנה)	צריכה ביום שיא (מ"ק ליום)	צריכה בשעת שיא (מ"ק לשעה)	צריכה סגולית (מ"ק לנפש לשנה)
2020	שלב מיידני	35,188	2,463,153	9,853	790	70
2030	שלב ביניים	42,050	3,153,750	12,615	1,010	75
2040	שלב סופי	53,600	4,822,656	18,923	1,514	80

3.2 מערכת המים המתוכננת



פיתוח מערכות הספקת המים בעיר מותאם לשלב היעד בו תכלול אוכלוסיית העיר כ-53,600 נפש.

מוצע בתוכנית המתאר לאמץ את טיוטת תוכנית האב למים 2014 וסני"ת 2017 תחת ההערות שיפורטו בהמשך כך שהספקת המים לגבעת שמואל תמשיך להתבסס על המערכת האזורית של חברת "מקורות" מקו "ירקון מערבי" ומקו "עוקף דן" במקביל.

להבטחת לחצי האספקה מקו "עוקף דן" יתוגברו הלחצים באמצעות מכון שאיבה דרומי חדש ובאמצעות מכון הנשיא אשר ישאב מקו "ירקון מערבי". חיבור הצרכן המזין כיום את מכון הרצוג מקו הירקון המערבי ישמש כעתודה נוספת.



עד כה פעלה מערכת הספקת המים כאזור לחץ אחד. בעקבות התפתחות העיר צפונה ומזרחה גדל הפער ברום הטופוגרפי שבין נקודות המקסימום והמינימום בתחום היישוב וכתוצאה מכך עלולים להתפתח לחצים גבוהים מדי באזורים נמוכים. לפיכך מוצע לאמץ חלופה להפרדת המערכת לשני אזורים לחץ, כמפורט להלן:

3.2.1 אזור לחץ גבוה +100 מ'

אזור הלחץ הגבוה יכלול את כל החלק הדרומי לרחוב הנשיא והחלק המזרחי לרחוב הזיתים (מתחמים 1,3,4,5). הספקת המים לאזור זה תיעשה ע"י מכון השאיבה הדרומי ומכון הנשיא. ממכון הנשיא יתוכנן קו הספקה בקוטר 16" במקביל לקו הקיים ומהמכון הדרומי קו הספקה בקוטר 20" לאורך רחוב ז'בוטינסקי.

הספיקה בשנת היעד 2040 באזור הלחץ הגבוה בעת ביקוש השיא תהיה 1,288 מק"ש.

3.2.2 אזור לחץ נמוך +70 מ'



אזור הלחץ הנמוך יישלט ע"י עומד של +70 מ' וזאת כדי להבטיח לחץ מזערי של 25 מטר בנקודה הגבוהה באזור הלחץ. אזור זה יכלול את החלק הצפון-מערבי של העיר, גבולו הדרומי ברחוב הנשיא והמזרחי ברחוב הזיתים (מתחם 2). הספקת המים לאזור זה תיעשה ישירות מחיבור הצרכן של חברת "מקורות" ומחיבור נוסף באמצעות מקטין לחץ. חיבור זה ישמש כגיבוי נוסף במקרה כשל.

הספיקה בשנת היעד 2040 באזור הלחץ הנמוך בעת ביקוש השיא תהיה 226 מק"ש.





3.3 מרכיבי המערכת המוצעת

3.3.1 כללי

- הרשת תחולק לשני אזורי לחץ.
 - האספקה לאזור הלחץ הנמוך ישירות מחיבור הצרכן הצפוני של מקורות.
 - אזור הלחץ הגבוה יזון משתי תחנות שאיבה - מכון הנשיא והמכון הדרומי (מכון הרצוג ישמש כעתודה נוספת).
 - יוקמו 2 בריכות אגירה, הראשונה בדרום העיר והשנייה ליד מכון הנשיא.
 - בתוך אזורי ההספקה תיבנה מערכת טבעתית להבטחת אמינות ההספקה.
 - החלפת צינורות קיימים תוך הגדלת קטרים בהתאם לצורך.
- הערה:** רבי קומות שייבנו באזור הצפוני מעל 25 מ' גובה ימצאו פתרון להספקת המים ע"י מערכות הגברת לחץ עצמאיות.



3.3.2 קווי צינורות - פיתוח ושיקום

- קווי הצינורות תוכננו במבנה טבעתי ע"י רשת ראשית המורכבת מטבעות אספקה לחלוקת העומס ולהבטחת אמינות מערכת אספקת המים בעיר.
- יתוכנן קו עיוור בקוטר 16" בתוואי מקביל לצינור הקיים בקוטר 8" מתחנת השאיבה הנשיא לאורך רחוב הנשיא ועד רחוב הזיתים אשר יהווה ציר ראשי להספקת המים לשכונות המזרחיות.
- מוצע לשקם את קווי הצינורות הקיימים שטרם שוקמו עד היום בהתאם לצורך. הנחת העבודה המקובלת מתוך תוכנית האב הינה כי עד שנת היעד 2040 יוחלפו כ-80% מקווי המערכת הקיימת ביישוב הישן.



3.3.3 איגום

כיום אחת הבעיות הגדולות של גבעת שמואל היא שאין כלל איגום לצורכי חירום בעיר. מערכת אגירה בעיר נועדה להבטיח עתודת נפח מזערית למקרים של תקלה במערכת ההספקה הראשית של מקורות או דרישת מים גבוהה במקרה של שריפה, לדוגמא.



תוכנית המתאר מקבלת את המלצת סני"ת תוכנית האב להקים 2 בריכות אגירה, האחת באזור תחנת השאיבה הנשיא בנפח של 2,000 מ"ק שתבוצע עד לשלב הביניים בשנת 2030 והשנייה בסמוך לתחנת השאיבה הדרומית החדשה שתוקם בנפח של 3,500 מ"ק ותבוצע בשלב המידי עד שנת 2020.

נפח האגירה יספק כשליש מכמות הצריכה בשעת שיא בשנת היעד 2040.

3.3.4 מכוני שאיבה

מוצע כי מערכת האספקה תבוסס על ידי שני מכוני שאיבה, המכון הדרומי ומכון הנשיא, כאשר מכון הרצוג ישמש כעתודה במקרה הצורך. המכוניים ייבנו כך שהם ישאבו מים גם מבריכת האגירה הסמוכה להם וגם ישירות מחיבור הצרכן של "מקורות".



תצרוכת המים של אזור הלחץ הנמוך בצפון-מערב העיר יבוצע ישירות מחיבור הצרכן בחלקו ובחלקו משאיבה דרך מקטיני לחץ שימוקמו על הקו הטבעתי.



3.3.5 פיקוד ובקרה

במערכת המוצעת יהיו מספר מרכיבים המחייבים תיאום הדוק ביניהם כדי להבטיח את אמינות הספקת המים ושימוש יעיל באנרגיה. תיאום זה יוכל להיות מושג בצורה המיטבית באמצעות מערכת פיקוד ממוחשבת אשר תהיה מקושרת לכל האתרים.

המערכת המוצעת תכלול מרכז פיקוד במוקד שליטה של מחלקת המים וכן יחידות קצה באתרים השונים.

3.4 התאמת מערכת הספקת המים למערכת הביוב

תכנון מערכות המים מתחשב במערכות הביוב הקיימות והמוצעות כדלקמן:



- מרחק אופקי מינימלי של כ-1.0 מ' בין דופן קווי מים לדופן קו ביוב.
- חצייה בין קווים תהיה תמיד כך שקו המים יונח מעל קו ביוב במרווח אנכי עפ"י הנחיות משרד הבריאות. כל זאת על מנת לשמור על מרחק פיזי מינימלי בין קווי המים לקווי הביוב לשם שמירה על איכות המים.
- מיקום מערכות אביזרים במערכת המים יהיה כזה שלא יבואו במגע עם מי ביוב גם במקרה של סתימת ביוב הגורמת הצפה.
- תבוצע הפרדה מלאה בין מערכת הספקת המים לשתייה לבין שאר מערכות הספקת מים לצרכים אחרים שאינם מיועדים לשתייה (כגון כיבוי אש, גינון, חקלאות וכו'). ההפרדה תבוצע ע"י התקנת מכשירים למניעת זרימה חוזרת (מז"ח). ההתקנות יבוצעו עפ"י הנחיות משרד הבריאות.
- הכול בכפוף ל"הנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה", עדכון אוקטובר 2012, משרד הבריאות.





4. מערכת הביוב

4.1 כללי

תוכנית האב לביוב לגבעת שמואל שהוכנה ע"י חברת בלשה-ילון מערכות תשתית בע"מ ואושרה בשנת 2017 תוכננה עבור אוכלוסייה של 53,600 תושבים.

4.2 מערכת הביוב הקיימת

מערכת הביוב בגבעת שמואל מחולקת לחמישה אגני ביוב - שני אגנים ראשיים המשרתים את מרבית האוכלוסייה ושלושה אגנים קטנים.

שני האגנים הראשיים ואגן ביוב נוסף מחוברים בגרביטציה למערכת הביוב של פתח תקווה בשלושה אתרים.

החיבורים הם:

- חיבור מערבי - קרית מטלון
- חיבור מרכזי - רחוב הסיבים
- חיבור מזרחי - רחוב שחם

שכונת רמת אילן מחולקת לשני אגני ביוב קטנים. אגן הביוב הצפוני בשכונה נאסף אל תחנת שאיבה לביוב הסונקת את השפכים דרומה לחיבור עם אגן הביוב הדרומי של השכונה. משם מוזרמים השפכים גרביטציונית אל מערכת קווי איגודן ישירות לתא M0-G6-P6.



4.3 מערכת הביוב המתוכננת

בשל תחזיות גידול האוכלוסייה של העיר על פי תוכנית המתאר ל-53,600 תושבים נדרש עדכון כללי למערכת ולכן תוכנית האב לביוב החדשה הציעה כדלקמן:

פתרון הביוב העיקרי יתבסס על המשך החיבור למערכת הביוב המרכזית בפתח תקווה.

על מנת להפחית את עומס השפכים על החיבור המזרחי לפתח תקווה יבוצע קו ביוב גרביטציוני שיקלוט את שפכי דרום שכונת רמת הדר ויזרים אותם ישירות אל מערכת קווי איגודן, ישירות אל שוחה MZ91 על קו איגודן (סמוך לכביש 471).

בקו הביוב של פתח תקווה הנמצא במורד לחיבור המזרחי (רחוב שחם) קיים צוואר בקבוק בחציית רחוב ז'בוטינסקי. צוואר בקבוק זה מגביל כיום את כמות השפכים שניתן להזרים באזור.

במידה ובעיית צוואר הבקבוק לא תיפתר עד לפיתוח אזור הרצועה השלישית ניתן יהיה לבדוק פתרון של ביצוע תחנת שאיבה בתחום גבעת שמואל שתסנוק את השפכים דרומה אל שוחה MZ91. תחנת השאיבה האופציונלית מסומנת בתשריט נספח הביוב.



4.4 מגבלות בנייה בסמיכות לתחנות שאיבה לשפכים

תחנות שאיבה חדשות לביוב ייבנו בהתאם להנחיות משרד הבריאות (הנחיות לתכנון תחנות שאיבה לשפכים - מאי 2008). יש לשים דגש על שמירת מרחק של 50 מ' מתחנת השאיבה לאזור מגורים.





נספחים

נספח א' - תשריט נספח מים

נספח ב' - תשריט נספח ביוב





אודות המסמך

מס' פרסום	6285-1
מהדורה	1
הכינה	תמר מייר-גור
אישר	
תרמו להכנת המסמך	
מיקום הקובץ במערכת הממוחשבת	פרסומים



תיעוד מהדורות

מהדורה	תאריך	תיאור	מס' קובץ	הכינה	אישר
1	ינו' 2018	תוכנית מתאר כוללנית גבעת שמואל	6285-1	תמר מייר-גור	
0	יוני 2016	תוכנית מתאר כוללנית גבעת שמואל	6285-1	גל בן ישי	

תיעוד האישור



תאריך: 08.01.18

חתימה: _____

הכינה: תמר מייר-גור

