

17/01/2018

להפקיד את התכנית

14/05/2018



יו"ר הוועדה המחוזית

תאריך

## מועצה איזורית חוף הכרמל

### החברה לטיפול במי חוף הכרמל בע"מ



#### בת שלמה

תוכנית ביוב יישובית

שנת יעד 2040



נספח רקע

תוכנית 303-0426213 תחנת שאיבה בת שלמה



יולי 2016

(עדכון פברואר 2018)



ח.ג.מ. תכנון תשתיות (1998) בע"מ  
היוזמה 3, טירת הכרמל 3903202  
טלפון: 04-8509595 פקס. 04-8509596

המתכנן:



## תוכן העניינים

<u>נושא</u>	<u>עמוד</u>
סכום והמלצות	3
1. מבוא	4
2. תנאים כלליים	5
2.1 כללי	5
2.2 תכנית מתאר	5
2.3 אוכלוסיה	6
2.4 תקופת התכנון	6
3. כמויות ואיכות שפכים חזויות	7
3.1 תחזית כמויות שפכים	7
3.2 תחזית איכויות שפכים	8
4. מערכת הביוב המוצעת	9
4.1 כללי	9
4.2 איזור ביוב	9
4.3 תחנות שאיבה לביוב	10
4.4 סילוק שפכים למט"ש מעין צבי	11
4.5 מתקן טיפול בשפכים מעין צבי	11
5. אומדנים הנדסיים	13
5.1 כללי	13
5.2 אומדן הנדסי	13





## סיכום והמלצות

1. בת שלמה שייכת מוניציפלית למועצה איזורית חוף הכרמל. הישוב שוכן בסמוך לכביש מס' 70 מזרחית לזכרון יעקב.
2. כיום אין בישוב רשת ביוב מרכזית, לכל בית פתרון נפרד משלו, באמצעות בורות ספיגה.
3. תקופת התכנון נקבעה לשנת היעד 2040.
4. האוכלוסיה וגידולה נקבע עפ"י תוכנית המתאר, תוכנית מס' חכ/148/ב'. אוכלוסיות התכן נקבעה בסוף שנת 2040 – 1,170 נפש עפ"י 300 יח"ד, 3.9 נפשות ליח"ד.
5. חישוב ותכנון רשת המאספים נעשתה על רקע תוכנית המתאר.
6. תחזית כמויות השפכים חושבו על סמך שפיעת שפכים סגולית חזויה של 180 ליטר לנפש ליום בשנת 2040 (כמפורט בהמשך).
7. המאספים הציבוריים באזור המגורים והמאספים הראשיים יבנו כך, שיספיקו לספיקות הצפויות בסוף תקופת התכנון, ולא ידרשו שינויים בעתיד פרט לתוספת ביבים עקב הרחבת השטח הבנוי. רשת האיסוף וההולכה תהיה בנויה מביבים גרביטציוניים, כל שפכי הישוב יגיעו בגרביטציה אל תחנה ראשית (PS-1), אשר תסנוק את שפכי כל הישוב אל קו סילוק איזורי המחבר את שפכי בת שלמה, אתר חגית וחלק משפכי זכרון יעקב ופרדיס אל המט"ש האזורי במעין צבי.
8. ההשקעות החזויות שתידרשנה לבניית מערכת הביוב תהיינה כדלקמן:
  - עבור ביבים ציבוריים, מאספי ביוב וקווי סניקה - 7,269,600 ₪
  - עבור תחנת שאיבה לביוב - 2,000,000 ₪
 השקעות אלה אינן כוללות ב.צ.מ, מע"מ, הוצאות הנדסיות ותשלומים בגין חיבור חשמל וערך הקרקע הנדרש עבור תחנת השאיבה.





## **מבוא** .1

התוכנית הכללית לביוב הוכנה לפי הזמנה של המועצה האיזורית חוף הכרמל באמצעות החברה למי חוף הכרמל בע"מ.

מטרת התוכנית להציע פתרון לאיסוף ריכוז וסילוק שפכי הישוב בת שלמה.



התוכנית כוללת תכנון כללי של הביבים הגרביטציוניים וסילוק השפכים באמצעות קו סילוק אל מט"ש קיים בשטחי מעין צבי.

התוכנית הכללית מבוססת על התנאים הפיזיים באיזור, על תחזית הבינוי והפיתוח ויעודי השטחים כפי שהותוו בתוכניות המתאר המפורטות.





## 2. תנאים כלליים

### 2.1 כללי

הישוב בת שלמה שייך מוניציפלית למועצה איזורית חוף הכרמל. הישוב נחצה ע"י כביש מ.ע.צ מס' 70 כאשר החלק הדרומי כולל את הישוב הישן ואילו החלק הצפוני הינו הישוב החדש, הכולל מבני ציבור והרחבה המתוכננת.

הישוב שוכן סמוך למפגש הוואדיות נחל תות ונחל דליה.

הוא משתרע בין הרומים הטופוגרפיים +120 מ' ÷ +50 כאשר כיוון השיפוע הטופוגרפי הוא מצפון מזרח לדרום מערב.



### 2.2 תוכנית המתאר

תוכנית האב הותוותה על תוכנית המתאר, תוכנית מס' חכ148/ח' המהווה שינוי לתוכניות מתאר מס' חכ148/ב ו- משח43/חכ). שטח התוכנית כ- 380 דונם.

עפ"י נתוני הבסיס לתכנון סה"כ יחידות דיור מוצעות כ- 300 יח"ד. להלן טבלת יעודי שטח כפי שהותוו בתוכנית המתאר.



#### טבלה מס' 1 - יעודי שטח עפ"י תוכנית מתאר חכ148/ח

מצב מוצע		מצב קיים		האזור
ב - %	בדונם	ב - %	בדונם	
3.02	11.43	35.86	135.70	אזור חקלאי
47.51	179.80	29.74	112.54	אזור מגורים בנחלות
17.76	67.20	-	-	אזור מגורים א'
-	-	5.87	22.23	אזור בעלי מקצוע ומשתכנים
6.75	25.56	5.45	20.63	שטח למבני ציבור
1.54	5.82	0.88	3.35	שטחי ספורט
1.03	3.88	-	-	שטחי מסחר
5.22	19.74	-	-	שטח ציבורי פתוח
0.90	3.41	0.94	3.55	מבני משק
8.00	30.28	9.90	37.45	דרך קיימת מאושרת
5.85	22.14	-	-	דרך מוצעת או הרחבה של דרך קיימת





### 2.3 אוכלוסיה

בהסתמך על תוכניות המתאר השונות יגיע הישוב בת שלמה בשלב הסופי לכ- 300 יח"ד (כולל אלו הקיימות), צפיפות הדיור נלקחה לפי 3.9 נפשות ליחידת דיור לפיכך תגיע אוכלוסית הישוב בסוף תקופת התכנון לכ- 1,170 נפש.



### 2.4 תקופת התכנון

תקופת תכנון מוצעת למערכות ביוב (התקופה בה תוכל מערכת לפעול בהתאם לעקרונות שיקבעו בתכנית הכללית), היא בין 30 ל-35 שנים. פרק זמן זה מתאים לקיים יעיל של רוב המתקנים במערכות הביוב וזוהי תקופה המאפשרת עדיין קבלת תחזיות סבירות לגבי היקף הפיתוח וספיקות השפכים החזויות.



מתקנים שהקיים הפיזי או הטכנולוגי שלהם קצר יותר וכן אלמנטים שיש להגדילם או להוסיף עליהם עקב גידול חזוי בכמויות עם הרחבת שטח הבינוי והפיתוח יתוכננו לביצוע בשלבים.

הבניה בישוב בעתיד תהיה במסגרת בניה עצמית (בנה ביתך). מערכות הביוב המתוכננות הן מערכות ראשיות בלבד שתספקנה אפשרות חיבור למערכות הביוב לכל מגרש ומגרש.



### 3. כמויות ואיכויות שפכים חזויות

#### 3.1 תחזית כמויות שפכים

תחזית שפיעות השפכים נלקחה על סמך צריכות מים שנמדדו בשנה האחרונה.

צריכת המים השנתית לצריכה ביתית שוטפת עומדת על כ- 50,000 מ"ק לשנה.

עפ"י אוכלוסיה קיימת של 600 נפש, הצריכה הסגולית השנתית לנפש עומדת על כ- 83 מ"ק לנפש לשנה שהם כ- 230 לנ"י.

שפיעת שפכים סגולית תלקח כ- 75% מהצריכה הביתית ומכאן ששפיעת השפכים הסגולית חושבה לשלב הנוכחי לפי 170 לנ"י ולשלב עתידי 180 לנ"י.

#### טבלת ספיקות שפכים חזויות

נושא	יחידות	שלב א' – נוכחי	שלב ב' – 2040
אוכלוסיה	נפש	600	1,170
שפיעת שפכים סגולית	ל.נ.י	170	180
שפיעת שפכים שנתית	מ"ק/שנה	36,500	77,000
שפיעת שפכים יומית	מק"י	100	210
שפיעת שפכים שעתית ממוצעת	מק"ש	4	9
שפיעת שפכים שעתית מקסימלית	מק"ש	22*	44*

$$K_{max} = 5/N^{0.2} *$$



### 3.2 תחזית איכויות שפכים

איכויות השפכים חושבה לפי 60 גרם נפש ליום של צ.ח.ב. 70 גרם נפש למוצקים מרחפים, 12 גרם נפש לחנקן כללי ו-2 גרם נפש לזרחן כללי, עבור השפכים הביתיים בשלבים השונים. בהתאם לכך חושבו הגדלים של העומסים האורגניים. ראה טבלה מס' 3.



#### טבלה מס' 3 - עומסים אורגניים חזויים

נושא	יחידות	שלב א' – נוכחי	שלב סופי - 2040
אוכלוסיה	נפש	600	1,170
ריכוז צ.ח.ב. סגולי	ג.נ.י.	60	60
ריכוז מ.מ. סגולי	ג.נ.י	70	70
ריכוז חנקן TKN	ג.נ.י	12	12
ריכוז זרחן P	ג.נ.י	2	2
עומס צ.ח.ב. כולל	ק"ג/יום	36	70
עומס מ.מ. כולל	ק"ג/יום	36	70
עומס חנקן TKN	ק"ג/יום	7.2	14
עומס זרחן	ק"ג/יום	1.2	2.3







## 4. מערכת הביוב המוצעת .4

### 4.1 כללי

מערכת האיסוף וההולכה תוכננה כך שתוכל לשרת את הבינוי הקיים והצפוי בישוב עד השלב הסופי, הן מבחינת התוואי והן מבחינת כושר ההולכה.



תאור המערכת המוצעת ראה שרטוט 2149-10-00A. היושב בנוי על שלוחה שכוון השיפועים בה מצפון מזרח לדרום מערב. כביש מ.ע.צ. מס' 70 החוצה את הישוב מחלק את אותו לשני איזורי ביוב כדלקמן: איזור ביוב צפוני ואיזור ביוב דרומי.

### 4.2 איזורי הביוב

#### איזור ביוב צפוני

איזור הביוב הצפוני היא בעל השטח הגדול והוא כולל את האיזור המיועד למבני ציבור, בינוי קיים וכן את רוב יח"ד שתבנה בעתיד. מערכת איסוף השפכים תכלול ביבים גרביטציוניים שיונחו בשטחים ציבוריים בקוטר מינימאלי של 200 מ"מ מצינורות P.V.C שיאספו את שפכי המבנים אל נקודת ריכוז שפכים שתהיה בחלק הדרום מערבי של איזור הביוב. בנקודה זו תיבנה תחנת שאיבה לשפכים PS-1. אל תחנת השאיבה יגיעו גם שפכי איזור ביוב דרומי והתחנה תסנוק את כל שפכי בת שלמה באמצעות קו סניקה מסוג פוליאאתילן PE-100 בקוטר נומינלי של 225 מ"מ. הקו יחצה את כביש 70 ויתחבר אל קו הלחץ הגרביטציוני המגיע מאתר חגית והמתחבר למט"ש מעין צבי כמתואר בהמשך.



#### איזור ביוב דרומי

איזור הביוב הדרומי כולל את שטח הישוב הוותיק ובסה"כ כ- 20 יח"ד. מערכת הביוב המוצעת באיזור זה כוללת שני מאספי ביוב גרביטציוניים בקוטר 200 מ"מ מצינורות PVC שיאספו את השפכים מהמגרשים.





שפכי החלק המזרחי באגן הדרומי יוזרמו אל החלק המערבי באמצעות מאסף ביוב בקוטר 200 מ"מ, שיונח באמצעות קידוח אינטגרלי HDD ויתחבר למאסף הביוב האוסף את שפכי החלק המערבי.

שפכי איזור הביוב הדרומי מהחלק המזרחי והמערבי של האגן, יתחברו באמצעות מאסף ביוב אשר יחצה את כביש 70 באמצעות קידוח אופקי ישירות אל תחנת השאיבה PS-1.



#### 4.3 תחנת שאיבה PS-1

תחנת שאיבה PS-1 תיבנה בדרום מערב בת שלמה בסמוך לכביש מס' 70.

התחנה תהיה מטיפוס בור רטוב בה יותקנו שתי יחידות שאיבה כ"א לספיקה של 70 מק"ש, עומד 40 מ'.

לפני הכניסה לתחנה יותקן בור רקב, בנוסף תיבנה בריכת אגירת שפכים לשעת חירום בנפח שיחושב לפי 6 שעות ספיקת שיא - כ- 200 מק"י.



בחצר התחנה יותקן דיזל גנרטור להפעלת המשאבות בהפסקת חשמל.

המשאבות תופעלנה ותופסקנה לפי מפלס המים בבור הרטוב באמצעות פיקוד אוטומטי.

קו הסניקה מהתחנה עד לחיבור לקו סילוק שפכים איזורי יהיה עשוי מצניורות פוליאאתילן מסוג PE-100 בקוטר נומינלי של 225 מ"מ דרג 12.5 (SDR – 13.6) קוטר פנימי 190 מ"מ).



#### 4.4 סילוק שפכים למט"ש מעין צבי

שפכי בת שלמה מיועדים להזרמה אל מט"ש מעין צבי. כפי שהוסבר לעיל אופי הטופוגרפיה ושיפועי הקרקע בישוב הכתיבו למעשה נקודת ריכוז ע"י מערכת איסוף והולכת השפכים.

נקודת ריכוז זו נמצאת בדרום מערב הישוב אליה מגיעים מאספי הביוב מאיזורי הביוב הצפוני והדרומי.

נקודת ריכוז השפכים נמצאת בסמוך לקו סילוק השפכים האיזורי





שיונח לאורך נחל דליה ואילו יתחברו מלבד שפכי בת שלמה גם שפכי אתר חגית, שפיה ותחנות הדלק הסמוכות לשפיה ובת שלמה. בנקודה זו תוקם תחנת שאיבה לביוב כפי שפורט לעיל, אשר תסנוק את שפכי בת שלמה אל קו הסילוק שיעביר את השפכים למט"ש בשטחי מעין צבי.

#### 4.5 מתקן טיפול בשפכים מעין צבי



מכון הטיהור מיועד עבור טיפול בשפכי הישובים זכרון יעקב, פרדיס וישובי מ.א. חוף הכרמל.

המכון תוכנן ומוצע לטפל בכמויות שפכים יומיות ממוצעת כדלקמן:

בשלב מיידית 9,000 מק"י (שנת 2010)

שלב סופי 13,500 מק"י (שנת 2030)



המכון בוצע בשלבים ונבנה באמצעות מודולים של 4500 מ"ק ליממה.

בשלב סופי – יותקנו 3 מודולים.

התהליך במכון הטיהור המוצע יהיה בוצה משופעלת קונבנציונלית עם טיפול שלישוני כאופציה ע"י סינון והכלרה.

המכון יכלול את המרכיבים הבאים:



- טיפול קדם בנוזל - סינון הנוזל באמצעות מגובים מכניים גסים ומגובים מכניים עדכניים וסילוק גרוסת וצופת.

- טיפול שניוני בנוזל - בוצה משופעלת כולל הרחקת חנקן בתהליך ביולוגי של ניטרפיקציה.



- טיפול שלישוני - הכולל סינון וחיטוי (אופציה למימוש).



-  
טיפול בבוצה - ייצוב האירובי מבוקר של הבוצה הביולוגית  
העודפת (לאחר הסמכתה באמצעים מכניים) וייבוש הבוצה  
המטופלת תענה לפחות על דרישות בוצה "סוג ב" בהתאם  
לטיטת התקנות של המשרד לאיכות הסביבה לסילוק בוצות  
שפכים.





## 5. אומדנים הנדסיים

### 5.1 כללי

האומדנים ההנדסיים המוצגים להלן, מבוססים על בסיס תכנון מפורט, ניתוחי מחירים שנעשו לאחר שנאסף המידע הדרוש מהיצרנים וספקים הנוגעים בדבר, וכן בהשוואה לעבודות דומות שבוצעו בסביבה.

המחירים נכונים לחודש נובמבר 2016.

### 5.2 אומדן הנדסי



₪	6,965,950	ביבים גרביטציוניים מצינורות P.V.C בקוטר 200 מ"מ באורך כולל של כ- 8,500 מ'
₪	220,000	קווי סניקה מצינורות PE-100 בקוטר 225 מ"מ באורך כולל של כ- 200 מ'
₪	<u>2,000,000</u>	תחנת שאיבה



₪	9,269,600	סה"כ
₪	<u>3,707,800</u>	בצ"מ, הוצאות הנדסיות ומע"מ בשיעור 40%
₪	<b>12,977,400</b>	סה"כ כולל העמסות בשיעור 40%

