



להפקיד את התכנית

14/02/2019

י"ד הוועדה המחוזית

תאריך

# לוד



## שדרות הציונות

מס' 406-0488072



## נספח מים וביוב



נובמבר 2018 – מהדורה 3

פרויקט: 158-16-220



רח' אימבר 14, קריית אריה, ת.ד. 7562. פ"ת 49170, טלפון 03-9239003, פקס 03-9239004  
14, Imber st. Kiryat Arye, P.O.Box 7562 Petach - Tikva 49170 Israel Tel. 972-3-9239003, Fax. 972-3-9239004

E-mail: office@sbk-eng.co.il

www.sbk-eng.co.il





**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

**תוכן עניינים**

<b>עמוד</b>	<b>נושא</b>	<b>1.0</b>
4 .....	<b>מבוא</b>	<b>1.0</b>
4.....	1.1 מטרת התכנית	
4.....	1.2 תיאור האזור	
5 .....	<b>אספקת המים</b>	<b>2.0</b>
5.....	2.1 תוכנית אב למים	
6.....	2.2 מערכת המים האזורית	
	2.3 איגום 6	
6.....	2.4 חלוקה לאזורי לחץ	
7.....	2.5 מערכת קיימת	
7.....	2.6 תמ"א 34 ב/5	
8.....	2.7 חישובי ספיקות	
9.....	2.8 מערכת מוצעת	
10.....	<b>מערכת הביוב</b>	<b>3.0</b>
10.....	3.1 תוכנית אב לביוב	
10.....	3.2 מערכת הביוב האזורית	
10.....	3.3 מערכת קיימת	
11.....	3.4 נתוני כמויות השפכים	
12.....	3.5 תחנות שאיבה לביוב	
12.....	3.6 איכות השפכים וטיפול קדם	
12.....	3.7 פתרון הקצה	
13.....	3.8 מערכת מוצעת	
13.....	3.9 רדיוסי מגן של קידוחי מי שתיה	
14.....	3.10 תמ"א 34	
15.....	<b>המלצות להוראות התוכנית</b>	<b>4.0</b>





**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

טבלאות

- טבלה 1-2 צריכת מים החזויה.....8
- טבלה 1-3 שפיעת שפכים המתוכננת.....11

תרשימים



- תרשים 1-1 תרשים סביבה.....5
- תרשים 1-2 תמ"א 5/ב/34.....7
- תרשים 1-3 תמ"א 34.....14

שרטוטים



- |          |                     |                      |
|----------|---------------------|----------------------|
| 02.01.17 | גיליון 158-16-220/1 | מערכת אספקת מי שתייה |
| 02.01.17 | גיליון 158-16-220/2 | מערכת סילוק שפכים    |





**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

**1.0 מבוא**

תכנית זו מהווה נספח תשתיות מים וביוב עבור פרויקט שדרות הציונות - לוד. התוכנית כוללת ביוני למגורים, מבני ציבור ושצ"פים. כיום קיימות בשטח הפרויקט כ- 124 יח"ד. התוכנית מציאה הקמה של כ-750 יח"ד, כ-3,000 מ"ר מסחר, כ-10,000 מ"ר מבני ציבור וכ-1,100 מ"ר תעסוקה. שטח התוכנית כולל כ-30 דונם המיועדים לשטחי מגורים, מסחר, מבני ציבור, תעסוקה ושצ"פים. יזמי הפרויקט: פיוצ'ר סנצ'רי יזמות והשקעות בע"מ.



**1.1 מטרת התכנית**

תכנית זו מציגה פתרון לאספקת מים ולסילוק שפכים משטח התוכנית.



**1.2 תיאור האזור**

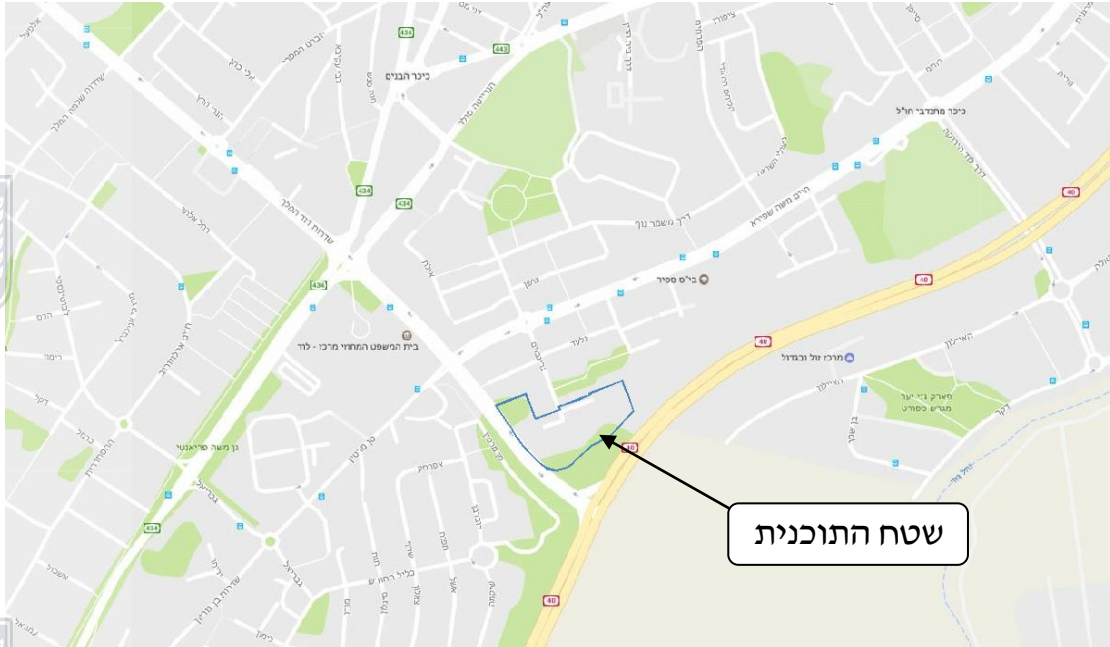
התוכנית נמצאת במזרח העיר לוד, בצמוד לכניסה הראשית לעיר מכביש 40 (תרשים 1-1). התוכנית גובלת בכביש 40 מכיוון דרום מזרח, בשדרות הציונות מכיוון דרום מערב ומרחוב גרינבוים מכיוון צפון. השטח הגבוה ביותר התוכנית נצא בחלקה הצפוני, כאשר שטח התוכנית מאופיין בשיפועים לכיוון דרום. בדרום התוכנית יש נקודת שיא גובה מקומית, ברום של כ-65+. הרומים הטופוגרפיים השטח התוכנית נעים בין 67+ לבין 62+ מטר מעל פני הים. השיפוע הטופוגרפי מכתוב את כיוון זרימת הביוב.



**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**



**תרשים 1-1 - תרשים סביבה**



**2.0** אספקת המים

**2.1** תוכנית אב למים

לעיר תכנית אב למים, אשר הוכנה על ידי משרד סירקין בוכנר קורנברג. במסגרת תוכנית האב למים לא נלקחה בחשבון אספקת המים עבור תוכנית התחדשות עירונית הנדונה.

בוצע תאום מול תאגיד "מי לוד" לגבי אספקת המים לתוכנית המוצעת.





**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

**2.2 מערכת המים האזורית**

אספקת המים לעיר מבוצעת כיום באמצעות 15 חיבורי צרכן של מקורות המספקת מים ממפעלי המים האזוריים. על פי תוכנית האב למים ישנה מגמה לצמצם את מספר חיבורי הצרכן ל- 9 חיבורים. בנוסף לחיבורי הצרכן העירוניים, מקורות מספקת מים לכ-30 צרכנים פרטיים, בשטח העיר, בצורה ישירה.



המערכת העירונית מחולקת ל-3 אזורי לחץ, המוזנים מארבע אזורי אספקה של חברת מקורות. שטח התוכנית נמצא באזור לחץ מרכז, בוא טווח הרומים הטופוגרפיים נע בין +47 ל-+75 מטר מעל פני הים ועומד אספקת המים הינו כ-+100 מטר.

**2.3 איגום**

על פי תוכנית האב לאספקת מים אין תכנון של בריכות איגום בעיר מלבד בריכת 3,000 מ"ק הקיימת. תכנון המערכת העירונית ללא בריכות איגום מתאפשר משום שהמערכת מחוברת לארבעה אזורי אספקה שונים של מקורות. מערכת המים המוצעת בשטח התוכנית תוכל לספק את דרישת המים ללא איגום וזאת משום שתהיה מחוברת למערכת העירונית.



**2.4 חלוקה לאזורי לחץ**

כל שטח התוכנית יהיה שייך לאזור הלחץ מרכז של העיר, טווח עומד אספקה באזור לחץ זה הינו בין +81 ל-+135 מטר.





**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

2.5 מערכת קיימת

ברחוב גרינבוים קיים קו מים בקוטר 4", אשר מוזן מקו 12" הקיים ברחוב שפירא חיים משה. קו המים ברחוב גרינבוים מחובר לקווי המים בקוטר 4", הקיימים ברחוב גלעד ובשצ"פ המקביל לרחוב גלעד מדרום.



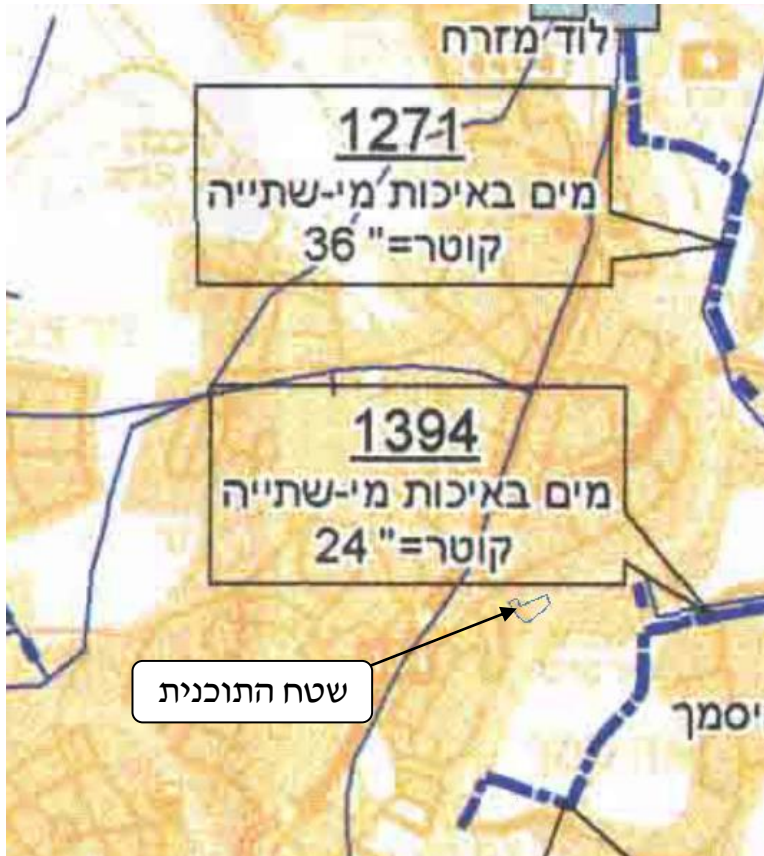
מדרום לשטח התוכנית, בשדרות הציונות וכביש 40, קיים קו מים בקוטר 12", אשר מחבר את שכונת גני יער למערכת העירונית. בימים אלו נערכת תוכנית לביטול קו זה ולכן לא יתוכננו חיבורים לקו זה במסגרת תוכנית זו. בשטח התוכנית לא קיימים קווי מקורות.

2.6 תמ"א 34 ב/5

על פי תמ"א 5/ב/34 אין מגבלות ודגשים לשטח התכנון (תרשים 2-1).



תרשים 2-1 – תמ"א 34 ב/5





**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

2.7 חישובי ספיקות

• צריכה עירונית

צריכת המים למגורים מחושבת לפי 85 מ"ק לנפש לשנה.  
צריכת המים למסחר, תעסוקה ומבני ציבור מחושבת לפי 1 מ"ק למ"ר לשנה.

• צריכת יום שיא

מקדם צריכת יום שיא הנו 0.4% מהצריכה השנתית.

• צריכת שעת שיא

צריכת שעת השיא – 7% מצריכת יום שיא.

תחזית צריכת המים מוצגת בטבלה 2-1.

טבלה 2-1 – צריכת מים קיימת וחזויה

צריכת שעת שיא [מק"ש]	צריכת יום שיא [מק"י]	צריכה שנתית [מ"ק]	אוכלוסייה	יח"ד/מ"ר	
<u>שדרות הציונות מצב קיים</u>					
10	148	36,890	434	124	אזור מגורים
10	148	36,890	434		סה"כ
<u>שדרות הציונות מצב מתוכנן</u>					
62	883	220,745	2,597	742	אזור מגורים
4	58	14,625	--	14,625	מסחר, תעסוקה ומבני ציבור
66	941	235,370	2,597		סה"כ

\* החישוב מתבסס על צפיפות ממוצעת של 3.5 נפשות ליחידת דיור.

צריכת המים במתחם צפויה לכ-940 מ"ק ביום שיא וצריכת שעת שיא של כ-65 מ"ק/שעה.







**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

מערכת מוצעת 2.8

לפי תוכנית האב למים של העיר יש לשדרג את חציית רחוב שפירא חיים משה מקו 4" הקיים לקו 6" באזור הכיכר עם רחוב גרינבוים.

כאמור לעיל אספקת המים כיום לשטח התוכנית מתבצע על-ידי קו 4"



העובר דרך רחוב גרינבוים עד למיקום צומת הכניסה המוצעת בתוכנית ולאחר מכן מתפצל קו המים לשלושה כיוונים. על מנת להתאים את המערכת לתוכנית המוצעת נדרש לבטל את כל קווי המים הקיימים לאחר הפיצול הממוקם בשטח כיכר הכניסה המוצעת.

מקצה הקו הקיים אשר אינו לביטול, בכיכר המוצעת, יחוברו קווי מים חדשים אשר יספקו חיבור מים יחיד עבור כל מגרש בשטח התוכנית מלבד מגרשים 501 ו-401. על מנת לסגור מעגל ולהגביר את אמינות אספקת המים לתוכנית המוצעת, מוצע חיבור בין קווי המים הפנימיים לבין קו 12" הראשי הקיים העובר בשדרות הציונות.



מקו 12" הקיים בשדרות הציונות מוצע חיבור עבור מגרשים 401 ו-501 וזאת בסמוך לצומת שדרות הציונות עם כביש 40.

תוכנית רשת המים מובאת בגליון 158-16-220/1.





**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

**3.0 מערכת הביוב**

**3.1 תוכנית אב לביוב**



לעיר תכנית אב לביוב מאושרת, אשר הוכנה על ידי מלין מהנדסים. במסגרת תוכנית האב לביוב שטח התוכנית שייך לאזור סטטיסטי 8 "נווה נוף". בפרשת ובתשריטי תכנית האב אין התייחסות לתכנית המוצעת, אך נתנה התייחסות לגידול אוכלוסייה ב"נווה נוף" אשר תואם את היקף התוכנית. בוצע תאום מול תאגיד "מי לוד" לגבי סילוק השפכים מהתוכנית המוצעת.

**3.2 מערכת הביוב האזורית**



מערכת הביוב העירונית מחולקת ל-4 אגני ביוב ושתי תחנות שאיבה לביוב. שטח התוכנית משתייך לאגן המזרחי, בו השפכים מתבייבים גרביטציונית לתחנת השאיבה הראשית "לוד". מת"ש "לוד" נסנקים השפכים לת"ש "רמלה" ומשם נסנקים למט"ש איילון.

**3.3 מערכת קיימת**



חלקו הדרומי של רחוב גרינבוים מתבייב לכיוון דרום. בקצה הדרומי של הרחוב, נכנס קו הביוב לשטח חלקה 29 (מגרש 703 בתכנית המוצעת), ממזרח לבניין הקיים וחוצה אותה עד לשצ"פ הנמצא מדרום לה. מהשצ"פ תוואי קו הביוב עובר במקביל לכביש 40 וזורם לכיוון מזרח עד לחציית כביש 40 לכיוון שכונת גני יער.





**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

**3.4 נתוני כמויות השפכים**

1. שפיעת ביוב סגולית יומית ממוצעת לפי 180 ליטר/יום/נפש.
2. שפיעת ביוב סגולית למסחר, תעסוקה ומבני ציבור הינה 0.7 מ"ק למ"ר לשנה.
3. המקדם מחושב לפי נוסחת דן רום  $K_{max} = 8.5 * Q^{-0.145}$  ספיקה יומית ממוצעת = Q מק"י.
4. ספיקת שעת שיא  $q_{max} = K_{max} * Q/24$

טבלה 3-1 מציגה את תחזית שפיעת השפכים.

**טבלה 3-1: שפיעת שפכים המתוכננת**



אזור	מס' יח"ד/מ"ר	מס' נפשות	שפיעה יומית ממוצעת (מק"י)	מקדם K max	שפיעת שעת שיא (מק"יש)
<b><u>שדרות הציונות מצב קיים</u></b>					
אזור מגורים	124	434	78	4.52	15
סה"כ		434	78	4.52	15
<b><u>שדרות הציונות מצב מתוכנן</u></b>					
אזור מגורים	742	2,597	467	3.49	68
מבני ציבור	14,625	--	41	4.96	8
סה"כ		2,597	508	3.44	73

\* כמות האוכלוסייה חושבה על פי 3.5 נפשות ליח"ד.

\* שפיעה יומית ממוצעת למסחר חושבה לפי 250 ימי עבודה בשנה.

שפיעת השפכים מהמתחם צפויה הינה כ-500 מ"ק ביום ממוצע ומשפיעה של כ-75 מ"ק בשעת שיא.





**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

**3.5 תחנות שאיבה לביוב**

כאמור לעיל מערכת הביוב הקיימת בשטח התוכנית הינה מערכת גרביטציונית אשר מתבייבת לתחנת השאיבה הראשית "לוד". כמו-כן מערכת הביוב המוצעת הינה מערכת גרביטציונית עד תחנת השאיבה הקיימת של "לוד".



**3.6 איכות השפכים וטיפול קדם**

על פי ייעודי שטח התכנית, איכות השפכים צפויה להיות איכות עירונית רגילה, ללא צורך בטיפול קדם בשטח המגרש. במקומות הנדרשים להקמת מתקני טיפול קדם עקב אופי השפכים, יוצבו מתקנים שכאלה טרם חיבורם למערכת העירונית ובתחום המגרשים. המתקנים יטופלו ויתוחזקו כך שלא תהיה חריגה באיכות השפכים המוזרמת למערכת הראשית.



**3.7 פתרון הקצה**

פתרון הקצה עבור שטח התוכנית הינו מט"ש איילון. בשלב הראשון השפכים נסנקים מתחנת השאיבה הראשית של העיר לתחנת השאיבה האזורית "רמלה". מתחנת השאיבה "רמלה" השפכים נסנקים למט"ש איילון.



מט"ש איילון מבצע טיפול שניוני על ידי שיטת "בוצה משופעלת". כיום המט"ש עובר שדרוג לטיפול שלישוני והרחקת חנקן נרחבת, כמו כן השדרוג כולל את הגדלת הקיבולת של המט"ש ל-450,000 תושבים ובעתיד הוא מתוכנן לעבור שדרוג עבור 600,000 תושבים. לעיר לוד ישנה כיום מחסת ביוב במט"ש עבור 91,000 תושבים במט"ש.



יכולת מט"ש איילון לקלוט את שפכי השכונה נבדק ואושר ע"י תאגיד מי לוד.



**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

**מערכת מוצעת 3.8**

תוכנית האב לביוב מציעה לבטל את קו הביוב אשר עובר בשטח מגרש (חלקה 29). ברחוב אבא אחימאיר המערכת מתבייבת לכיוון דרום עד קצה הרחוב, מקצה הרחוב עוברת מערכת הביוב, הקיימת והמוצעת ע"י תוכנית האב, דרך מגרשים פרטיים (חלקות 19 ו-54) עד לקו הביוב המקביל לכביש 40, יש לבצע גישוש לוודא שקו זה אינו עובר בתוך תחומי מגרש 201. בנוסף מוצעה תוכנית האב קו ביוב, המתבייב לכיוון דרום ברחוב שדרות הציונות ומתחבר גם הוא לקו הביוב המקביל לכביש 40. בדומה למערכת המים המוצעת, נדרש לבטל את קווי הביוב הקיימים בשטח התוכנית וזו כתוצאה מהבינוי והחניונים המוצעים. המערכת המוצעת הינה מערכת גרביטציונית, המשתמשת בטופוגרפיה בכדי לבייב את שפכי השכונה לכיוון קו הביוב הראשי הנמצא בשצ"פ לאורך כביש 40. על פי מערכת הביוב המוצעת מגרשים 102 ו-201 יחוברו לשוחת ביוב קיימת בשצ"פ 401 ומשם יחוברו לקו הביוב המאסף המקביל לכביש 40. מלבד המגרשים הנ"ל, שאר המגרשים יבוייבו ע"י קו ביוב המוצע בדרך המוצעת הנכנסת משדרות הציונות לשטח התוכנית. בנוסף, קו הביוב יקלוט את שפכי הבינוי הקיים מצפון לשטח התוכנית. תוואי קו הביוב המוצע הינו מהכיכר הציבורית המוצעת, דרך הכביש המוצע לשדרות הציונות ולאחר מכן לחיבור לקו הביוב המאסף המקביל לכביש 40. כמפורט מטה, חלק משטח התכנית נמצא ברדיוס מגן ג' של קידוח למי שתייה, כל קווי הביוב בתחום רדיוסי מגן יהיו קווי HDPE וכל השוחות יהיו אטומות, על פי הוראות משרד הבריאות.

תוכנית מערכת סילוק השפכים מובאת בגליון 158-16-220/2.

**רדיוסי מגן של קידוחי מי שתיה 3.9**

שטח התוכנית נמצאת בשטח רדיוס מגן ג' של קידוח ירקון מזרח 5 של מקורות. על פי המידע שהתקבל ממשרד הבריאות, הקידוח בוטל ואינו יוצר מגבלות על שטח התכנית.



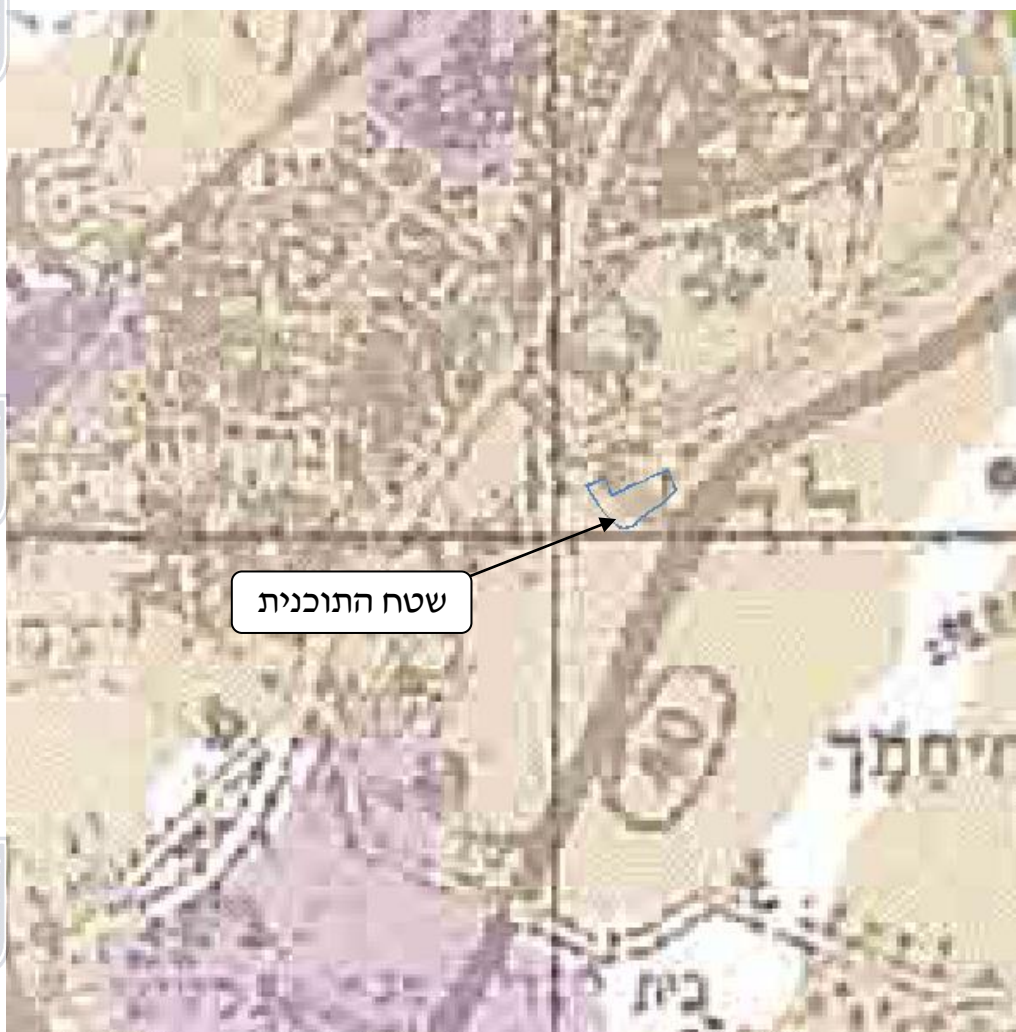




**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

3.10 תמ"א 34

לפי תמ"א 34 לביוב, שטח התוכנית נמצא בשטח המוגדר כשטח בנוי ואין מגבלות על השטח (תרשים 3-1).

תרשים 3-1 – תמ"א 34



שטח בנוי   
אזור תעשייה 





**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

**4.0 המלצות להוראות התוכנית**

**4.1.1 כללי**

- מערכת הביוב תהיה נפרדת לחלוטין ממערכת הניקוז.
- איכות השפכים המותרים לחיבור למערכת העירונית תהיה באיכות שניטרית בלבד בהתאם לתקנים הנדרשים ע"י המשרד להגנת הסביבה. במידת הצורך, יבוצע טיפול קדם במגרש, טרם החיבור למערכת הביוב העירונית.
- תנאי למתן היתר בנייה הינו ביצוע מערכות המים והביוב הציבוריות המתוכננות במסגרת התכנית.
- תנאי להיתר בנייה הינו אישור תאגיד המים והביוב לחיבור למערכת השפכים העירונית.
- תנאי למתן היתר בניה הינו שדרוג תחנת השאיבה לביוב רמלוד ושדרוג מט"ש איילון.
- יותר מעבר קווי ביוב וניקוז בתחום השטחים הפתוחים הציבוריים, מעברים להולכי רגל, דרכים לבנייני ציבור וכן מעבר לצורך הנחתם, תחזוקתם והחלפתם של הקווים.
- קבועות אינסטלציה לא יחוברו גרביטציונית לתא ביוב במערכת העירונית שנמצא בגובה T.L. נמוך בפחות מ-40 ס"מ ממפלס ה-0.00 שלהם.
- חל איסור מוחלט על חיבור מרזבי ניקוז הגגות למערכת הביוב.
- לא תותר בנייה מסוג כלשהו מעל קווי ביוב/ניקוז.





**לוד**  
**שדרות הציונות**  
**מס' 406-0488072**  
**נספח מים וביוב**

**4.1.2 חציית קווי מים, ביוב וניקוז**

במסגרת התכנון המפורט ובהתאם לתאום מערכות התשתית יקבע מיקום צינור המים כך שתהיינה מינימום הצטלבויות בין קווי המים, הביוב והניקוז.



במקרה של הצטלבות קווי מים עם קווי ביוב וניקוז יש לנהוג כדלקמן:

1. קווי צינורות השפכים וקווי הניקוז יונחו מתחת לקווי המים.
2. המרחק האנכי המינימאלי בין הצינורות מקודקוד צינור הביוב או הניקוז לתחתית צינור המים יהיה לפחות 100 ס"מ.
3. המרחק האופקי המינימאלי בין שתי דפנות צינורות מים מצינורות ביוב/ניקוז גרביטציוני יהיו לפחות 1 מ' ועבור צינור מים מעל 12" מרחק אופקי של 3 מ' לפחות.
4. קווי המים והביוב יונחו לפי הנחיות משרד הבריאות להנחת "קווי מים לשתיה וקווי מים שאינם לשתיה (מש"ל)", עדכון אוקטובר 2012.
5. הטיפול בהנחת קווים חדשים כולל שטיפתם וחיתויים לאחר ההנחה ולפני החיבור לרשת יבוצע לפי הנחיות משרד הבריאות.

