



מושב מעונה

יזמות כפרית

תכנית מס' 255-0322594

נספח השתלבות- ביוב



ענבל אברהם - מהנדסת
GIS, הנדסת מים, ביוב וניקוז
ייעוץ ותכנון

דצמבר 2015
עדכון - אוגוסט 2018



ראשי פרקים

3.....	מטרת הנספח	1.
3.....	תאור מצב קיים	2.
3.....	מערכת השפכים הקיימת ביישוב	2.1.
3.....	כושר הולכה	2.2.
4.....	התכנית המוצעת	3.
6.....	בחינת כושר נשיאה	4.
7.....	סיכום והמלצות לכושר הנשיאה	5.
7.....	פתרון הקצה לביוב	6.
8.....	סיכום	7.
8.....	מקורות נתונים	8.
9.....	נספח- קיים רכיבי מערכות מים וביוב	9.
10.....	נספח- קיים קווי ביוב	10.



תשריט- מערכת השפכים הקיימת על רקע התכנית המוצעת, קני"מ 2,500:1.





1. מטרת הנספח

נספח זה מלווה את תכנית מס' 255-0322594 : מעונה- יזמות כפרית. התכנית עוסקת בהוספת שימושי קרקע בשטחי הנחלות החקלאיות המתפנים מלולי הטלה.
מטרת הנספח הוא לבדוק האם מערכת הביוב הפנימית הקיימת ביישוב מעונה מסוגלת להוליך את תוספת השפכים הצפויה משימושים אלו.
הנספח אינו בודק את כושר ההולכה של היישוב כולו, אלא את הנחלות הכלולות בתכנית המתאר הזו בלבד.

2. תאור מצב קיים

2.1. מערכת השפכים הקיימת ביישוב

מערכת הביוב הקיימת ביישוב נקלטה מתוך סקר נכסים שנעשה עבור תאגיד הביוב (מ. רוזנטל 2010).
מערכת איסוף השפכים ביישוב הינה גרביטציונית עשויה PVC וכוללת צנרת בקטרים 160-250 מ"מ, משנת 1987 ואילך.

הקווים מתחברים לקו מאסף גרביטציוני מעלות תרשיחא.

קווי הביוב ביישוב הונחו רובם בשנת 1987, קווי הביוב בהרחבה הונחו בשנת 2007.

הערה- נתוני מערכת השפכים הינם כללים וסכמטיים, ואינם מהווים בסיס לביצוע.

2.2. כושר הולכה

חישוב כושר ההולכה של הקווים הקיימים נעשה באמצעות נוסחת מאנינג- חישוב זרימה גרביטציונית במובל סגור:

$$Q = (A/n) * R^{2/3} * J^{1/2}$$

כאשר:

Q – ספיקת התכן בצינור	מ"ק/שניה
A – שטח חתך הזרימה	מ"ר
R – רדיוס הידראולי	מטר (היחס בין שטח הזרימה להיקף מורטב)
J – גאדיאנט (שיפוע)	מטר/מטר. לצורך החישוב נלקח שיפוע מינימלי של 0.6% עבור קוטר 6", ו-0.8% עבור 8".
n – מקדם חיספוס מאנינג	0.011 (מתאים לצינורות אזבסט-צמנט)



3. התכנית המוצעת

3.1. תאור התכנית המוצעת.

התכנית עוסקת בכ-100 נחלות חקלאיות. התכנית מאפשרת שימושים שונים בשטח המתפנה מלולי הטלה.

כמו כן מאפשרת התכנית הקמת יחידות דיור שלישית קטנה.

בין השימושים המתאפשרים מהתכנית:

א. שימושים חקלאיים:

- גידולים חקלאיים לרבות חממות ובתי גידול.
- מחסנים לצורכי הפעילות החקלאית המקומית.
- מבני שירות לטיפול בתוצרת חקלאית: מיון, אריזה, אחסנה וקירור.
- סככות לאחסון ציוד וכלים חקלאיים ולאחסון כלי רכב חקלאיים.

ב. שימושים המבוססים על הפעילות החקלאית:

- עיבוד תוצרת חקלאית כגון יקב, בית בד, מחלבה, מגבנה, יבוש תבלינים, שמנים ארומטיים, ריבות, פירות מיובשים, מיצים, תמציות וכו'.
- חקלאות תיירותית- תיירות זו כוללת פתיחת המשק החקלאי לביקורי קהל ושיתוף המבקרים בפעילות החקלאית. מדובר בפעילות חקלאית לכל דבר, דוגמת מכוורת ורדיית דבש, רפת, דיר, גידול פירות אקזוטיים, גידול וריבוי ייחורים וצמחים, גידול קקטוסים וצמחים מיוחדים, גידול תבלינים וצמחי מרפא וכד', אשר נלווה לה היצע שירותי תיירות. קליטת המבקרים יכולה להיעשות במרכז מבקרים.

- גידול בעלי חיים מיוחדים כמוקד למשיכת מבקרים: ציפורים, דגי נוי, זוחלים, יענים, סוסים וכד', פינות חי. קליטת המבקרים יכולה להיעשות במרכז מבקרים.
- טיפול בכלים חקלאיים – מוסכים לטיפול בכלים חקלאיים.
- שיווק מרוכז של תוצרת חקלאית מקומית.

ג. שימושים תומכים לחקלאים פעילים:

- תיירות כפרית כגון אחסון תיירותי, הסעדה, שירותי בילוי ונופש, ספא, בריכת שחיה וכו'.
- משרדים למקצועות חופשיים, שירותי חינוך ורווחה של המתיישב כגון אדריכל, שמאי, חוקר, יועץ, כלכלן, עורך דין, מהנדס, הנדסאי, טכנאי וכו'. שירותי רווחה וחינוך כגון: משפחתון, פעוטון, מעון יום, צהרון ומעון יום לקשישים וטיפול באוכלוסיה עם צרכים מיוחדים.



- עסקים קטנים ויזמות, המנוהלים על ידי המתיישב, כגון: גלריות וסדנאות אומן, חנויות מלאכת יד ומזכרות, עיצוב אופנה, עיצוב המוצר המקומי ומיתוגו, טיפול וריפוי טבעי כגון: רפלקסולוגיה, הילינג, יוגה ועוד, בריכה טיפולית, מרכזי למידה, קייטרינג, קונדיטוריה, ייצור שוקולד וכד'.

3.2. חישוב תוספת השפכים הנגזרת מייעודי הקרקע המוצעים בתכנית.

מבין השימושים המתאפשרים בתכנית, התיירות הכפרית הינה בעלת פוטנציאל תרומת השפכים הגדול ביותר. התכנית מאפשרת עד 6 צימרים לנחלה.

טבלה מס' 1: חישוב תרומת שפכים צימר בודד

250	צריכת מים סגולית [מ"ק לחדר לשנה]
27.5	צריכת מים חודש שיא [מ"ק] *
1.1	צריכת מים יום שיא [מ"ק] **
0.11	צריכת מים שעת שיא [מ"ק] ***
0.09	שפיעת שפכים שעת שיא [מ"ק] ****

טבלה מס' 2: חישוב תרומת שפכים יחידת דיור בודדת

4	מספר נפשות ביחידת דיור, בממוצע.
100	צריכת מים סגולית [מ"ק לנפש לשנה]
400	צריכת מים שנתית [מ"ק ליחידת דיור לשנה]
44	צריכת מים חודש שיא [מ"ק] *
1.76	צריכת מים יום שיא [מ"ק] **
0.18	צריכת מים שעת שיא [מ"ק] ***
0.15	שפיעת שפכים שעת שיא [מ"ק] ****

טבלה מס' 2א: חישוב תרומת שפכים יחידת דיור קטנה בודדת

1.5	מספר נפשות ביחידת דיור, בממוצע.
100	צריכת מים סגולית [מ"ק לנפש לשנה]
150	צריכת מים שנתית [מ"ק ליחידת דיור לשנה]
16.5	צריכת מים חודש שיא [מ"ק] *
0.66	צריכת מים יום שיא [מ"ק] **
0.066	צריכת מים שעת שיא [מ"ק] ***
0.056	שפיעת שפכים שעת שיא [מ"ק] ****



- * חודש שיא = 11% מהצריכה השנתית
- ** יום שיא = 4% מצריכת חודש שיא.
- *** שעת שיא = 10% מצריכת יום שיא.
- **** שפיעת שפכים - לפי 85% מצריכת המים.

צריכות מים סגוליות חושבו ע"פ המלצות המינהל למשק המים ברשויות המקומיות-רשות המים והנחיות משרד הבריאות.

טבלה מס' 3 : חישוב תרומת שפכים לנחלה בודדת

שוג צריכה	מס' יחידות בנחלה	שפיעת שפכים שעת שיא ליחידה [מ"ק/שעה]	שפיעת שפכים שעת שיא לנחלה [מ"ק/שעה]
מגורים ביתית	2	0.15	0.30
יחידת דיור שלישית	1	0.066	0.066
תיירות (צימרים)	6	0.09	0.54
סה"כ			0.91

4. בחינת כושר נשיאה

לצורך חישוב כושר הנשיאה, חולק היישוב לשישה אגני ביוב, הצמתים המסומנות בתשריט מהוות את מוצאי האגנים. עבור כל צומת סוכמו מספר הנחלות/המגרשים השופעים אליה, וחושבה תרומת השפכים הכוללת.

כושר ההולכה של הצינור נקבע עפ"י נוסחת מאנינג המתאימה לצינורות בזרימה גרביטציונית (סעיף 3.2).

טבלה מס' 4 : בחינת כושר נשיאה

מס' צומת	מס' נחלות	ספיקת שפכים מכסימלית מתוכננת [מ"ק/שעה]	קוטר קו קיים	שיפוע מינימלי	כושר הולכה [מ"ק/שעה]	מספק [כך/לא]
1	61 נחלות 15 יח"ד בודדות	57.5	250	1%	200	כן
1א	17	15.4	200	1%	115	כן
2	13	11.8	200	1%	115	כן
3	5	4.5	160	1%	65	כן
4	25	22.7	200	1%	115	כן

* השפכים חושבו לפי 100% תפוסה. היות ומערכת הביוב ביישוב מסוגלת לקלוט את התפוסה המלאה, בוודאי היא מסוגלת לקלוט 30% תפוסה.



5. סיכום והמלצות לכושר הנשיאה

עפ"י תוצאות בדיקת כושר הנשיאה, קוטר הקווים במערכת הביוב בישוב מאפשר את תוספת השפכים הצפויה מביצוע התכנית.

קווי הביוב בתחום הישוב הותיק (אורך כ-4.5 ק"מ) הינם משנת 1987- הונחו לפני 31 שנה, ונדרשים להחלפה. יש להכין תכנית עבודה לשדרוג הקווים בישוב הקיים. תכנית השדרוג תוכן בהתאם לתקנות צנרת הולכה. התכנית תוכן תוך חצי שנה מהפקדת התכנית.

אורך הקיים של קו PVC עפ"י רשות המים הינו 40 שנה (כללי תאגידי מים וביוב, אמות מידה הנדסיות (התשע"ו 2016), אולם 20-25 שנה בלבד בהתאם לתקנות למניעת זיהום מים- מערכת להולכת שפכים, תשע"ב-2011. בהתאם לכך שדרוג הקווים יבצע תוך 5 שנים.

לא נבחנו שימושים חריגים המתאפשרים בתכנית (כגון רפתות, בתי בד וכד'). עבור כל שימוש שכזה יש למלא את הנחיות המשרד להגנת הסביבה אשר מטרתן בין היתר הפחתת העומס על מערכת השפכים המאספת.

6. פתרון הקצה לביוב

שפכי מעונה נאספים בקו מאסף מעלות תרשיחא, אל מט"ש געתון המהווה את פתרון הקצה לביוב. הקו עובר בתחום מעונה, תכנית זו מגדירה רצועת תשתיות ברוחב 6 מטר סביב הקו.

הקו אוסף את שפכי חוסן, מעלות-תרשיחא, מעליא, מעונה, עין יעקב, געתון ויחיעם. הקו שודרג לקוטר 900 מ"מ ממט"ש געתון מזרחה עד למפעל פטריות טבע-פוסט. הקו מיועד להמשך שדרוג מזרחה. בקטע מעונה קוטר הקו 500 מ"מ.

מט"ש געתון הינו מט"ש אזורי משותף לפלג הגליל, מעיינות זיו, מעלה יוסף, מטה אשר ומעיליא. הטיפול הוא סמי אינטנסיבי וכולל 3 בריכות שיקוע ושתי בריכות איזור.

המט"ש תוכנן לספיקה של 4,700 מק"י, בפועל תרומת השפכים עומדת על 6,500 מק"י, עודפי השפכים מועברים למט"ש נהריה.

המט"ש מתוכנן להסגר תוך מספר שנים, השפכים יועברו למט"ש נהריה.



7. סיכום

- קוטר קווי הביוב מספק, קווי הביוב הקיימים יכולים לשאת את תוספת הספיקה הנגזרת מביצוע התכנית.
- קווי הביוב בתחום הישוב הוותיק הינם בני 30 שנה ונדרשים לשדרוג. תכנית לשדרוג קווים תוכן תוך חצי שנה מהפקדת התכנית, לוח זמנים לביצוע- תוך 5 שנים מאישור התכנית.
- קו מאסף מעלות תרשיחא מיועד לשדרוג. הקו עובר בתחום התכנית, התכנית מקצה רצועת תשתיות ברוחב 6 מטר לטובת הקו.

8. מקורות נתונים

- א. סקר נכסים למערכת הביוב במושב מעונה- מאיר רוזנטל, 2010
- ב. תכנית האדריכל- רודי ברגר, 2012.



9. נספח - קיים רכיבי מערכות מים וביוב

מקור - רשות המים, כללי תאגידי מים וביוב, אמות מידה הנדסיות התשע"ו 2016.

**תוספת
(סעיף 31)**

משך הקיים בשנים



מערכת מים מערכת ביוב

15	15
40	40
40	40
10	10
10	-



-	40
-	40



35	30
30	-
15	40
15	-
40	25
45	40
45	40
45	-
-	20
15	15
15	15

סיווג הנכס

תחנות שאיבה וקידוחים

- (1) ציוד אלקטרו מכאני (לרבות משאבות)
- (2) מבנה טרומי
- (3) מבנה מבטון מזויץ

מתקנים לטיפול במים ולטיהור שפכים

- (4) ציוד במתקני טיפול במים
- (5) ציוד במתקני טיהור שפכים

בריכות ומגדלי מים

- (6) מבנה פלדה
- (7) מבנה בטון מזויץ או דרוך

צינורות

- (8) צינור אסבסט
- (9) צינור בטון
- (10) צינור פלדה (מוגן חיצונית ופנימית)
- (11) צינור פלדה קווי לחץ לביוב - סניקה בחתך מלא
- (12) פוליוויניל כלוריד (PVC)
- (13) פוליאטילן (PE)
- (14) פוליאטילן מצולב
- (15) פוליאסטר משוריין

שונות

- (16) מכליות מים
- (17) גנרטורים
- (18) מערכות פיקוד ובקרה

אלכסנדר קושניר

יושב ראש מועצת

הרשות הממשלתית למים ולביוב





נספח- קיים קווי ביוב 10.

מקור- תקנות המים (מניעת זיהום מים) (מערכת להולכת שפכים), התשע"ב-2011

תוספת

(תקנות 2, 5(א) ו-6(א)1)



טור א' סוג קו צנרת	טור ב' משך הקיום בשנים
אסבסט-צמנט	30
בטון	30
פלדה	10 עד 15
P.V.C.	20 עד 25
פוליאתילן (סוגים שונים)	35 עד 40
פוליאסטר משוריין (GRP)	25 עד 30



ה' בחשוון התשע"ב (2 בנובמבר 2011)

גלעד ארדן
השר להגנת הסביבה

