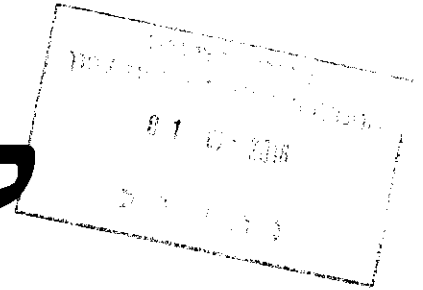




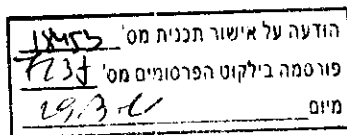
קיבוץ אפיקים



תכנית מפורטת

נספח מים וביוב

לתכנית מס' ג/18453



ספטמבר 2013
עדכון מאי 2014

תוכן עניינים

4.....	כללי	1.
4.....	עורך התכנית	1.1
4.....	עורכי הנספח	1.2
4.....	רשימת מקורות נתונים-חומר רקע לנספח	1.3
4.....	מטרות הנספח	1.4
4.....	רקע	2.
4.....	מצב קיים	2.1
5.....	התכנית המוצעת	2.2
5.....	תנאים טופוגרפיים	2.3
7.....	מערכת אספקת המים הקיימת	3.
7.....	תיאור מערכת אספקת המים הקיימת	3.1
7.....	צריכת מים-רפת	3.2
7.....	פרמטרים לחישובי צריכה (מקדמי אי שוויון)	3.3
8.....	מערכת המים המתוכננת	4.
8.....	צריכת מים סגולית	4.1
8.....	תוספת צריכת המים ביישוב	4.2
9.....	חיבורי מים ראשיים	4.3
9.....	תמ"א 34 ב'5	4.4
10.....	תמ"א 34	4.5
11.....	קווי מים- אגודת מים עמק הירדן/מקורות	4.6
11.....	הפרדת רשתות ואמצעים למניעת זיהום מים	4.7
12.....	סדר עדיפות להחלפת תשתית המים	4.8
12.....	תשתיות מים וביוב בתחום מגרשים במחנה הוותיק	4.9
12.....	כיבוי אש	4.10
13.....	הצטלבויות בין צינורות	4.11
13.....	התייחסות לקווי מקורות	4.12
14.....	מערכת איסוף השפכים	5.
14.....	מערכת איסוף שפכים קיימת	5.1
14.....	תחנות שאיבה לשפכים	5.2
15.....	רפתות ומכוני חליבה	5.3
15.....	שימושי קרקע נוספים	5.4
15.....	בחינת כושר נשיאה-מאספי ביוב	5.5
16.....	חישוב כושר הולכה	5.6
17.....	מערכת השפכים המתוכננת	6.
17.....	שפיעת השפכים ביישוב	6.1
17.....	מערכת איסוף השפכים המתוכננת	6.2
18.....	עסקים קיימים בקיבוץ וטיפול קדם- מצב קיים	6.3
19.....	טיפול בשפכים	7.
19.....	איכות שפכי היישוב	7.1
19.....	טיפול קדם בשפכים	7.2
19.....	מתקנים לטיפול בשפכים	7.3
19.....	לוח זמנים להפעלת המט"ש	7.4
19.....	סיכום ומסקנות	8.



ענבל אברהם

GIS, הנדסת מים, ייעוץ ותכנון

רשימת איורים

- 5..... איור 1- מפת סביבה
- 6..... איור 2- תצלום אוויר
- 10..... איור 3- תמ"א 34 ב/5
- 10..... איור 4- תמ"א 34

תשריטים

- תשריט 1- מערכת ביוב בתחום הישוב, תנוחה, מצב קיים + מוצע על רקע התבייע, קני"מ 1: 1,500
- תשריט 2- מערכת מים בתחום היישוב, תנוחה, מצב קיים, קני"מ 1: 1,500, גודל A0.
- תשריט 3- מערכת מים בתחום היישוב, תנוחה, מצב מוצע, קני"מ 1: 1,500, גודל A0.

נספחים

- התייחסות משרד הבריאות.
- התייחסות אגודת המים בעמק הירדן.
- התייחסות מקורות.
- התייחסות מנהל ההקמה, מפעל השבה עמק הירדן

פרשה טכנית

1. כללי

1.1 עורך התכנית

עורכי התכנית- א.ב מתכננים, צמח.

1.2 עורכי הנספח

עריכת הנספח נעשתה ע"י משרד ענבל אברהם הנדסת מים.

1.3 רשימת מקורות נתונים-חומר רקע לנספח.

- נספח ביוב לאפיקים, 2012 E.E.T.
- אגודת מים עמק הירדן.
- תוכניות האדריכל.
- סיורים בשטח.

1.4 מטרות הנספח

- לבדוק את השפעת התכנית על תשתיות הביוב הקיימות.
- לאמוד את כמות השפכים המיוצרים בשטח התכנית.
- להתוות קווים כלליים למערכות הביוב של התוכנית.

הערה- אין נספח זה מהווה תכנית עבודה, ולא תכנון כללי/ מפורט.

2. רקע

2.1 מצב קיים

באפיקים כיום יותר מ- 450 יח"ד בגדלים שונים.
בקיבוץ אזור תעשייה ותעסוקה, אשר הוגדר ע"י התמ"ת כחלק מאזור התעשייה המרחבי של עמק הירדן. אזור התעשייה כולל (בין היתר) תחנת תדלוק, מוסכים, מפעל "אפימילק", מפעל "קלנועית אפיקים" ועוד.
מבני שירות- בקיבוץ פועלים (בין היתר) חדר אוכל, בריכת שחייה, ומכבסה.
מבנים חקלאיים- בתחום הקיבוץ פועלת רפת אפיקים.
בקיבוץ פועלים מספר עסקים קטנים- בתחום ההסעדה, אומנות, טיפולי רפואה משלימה ומקצועות חופשיים.

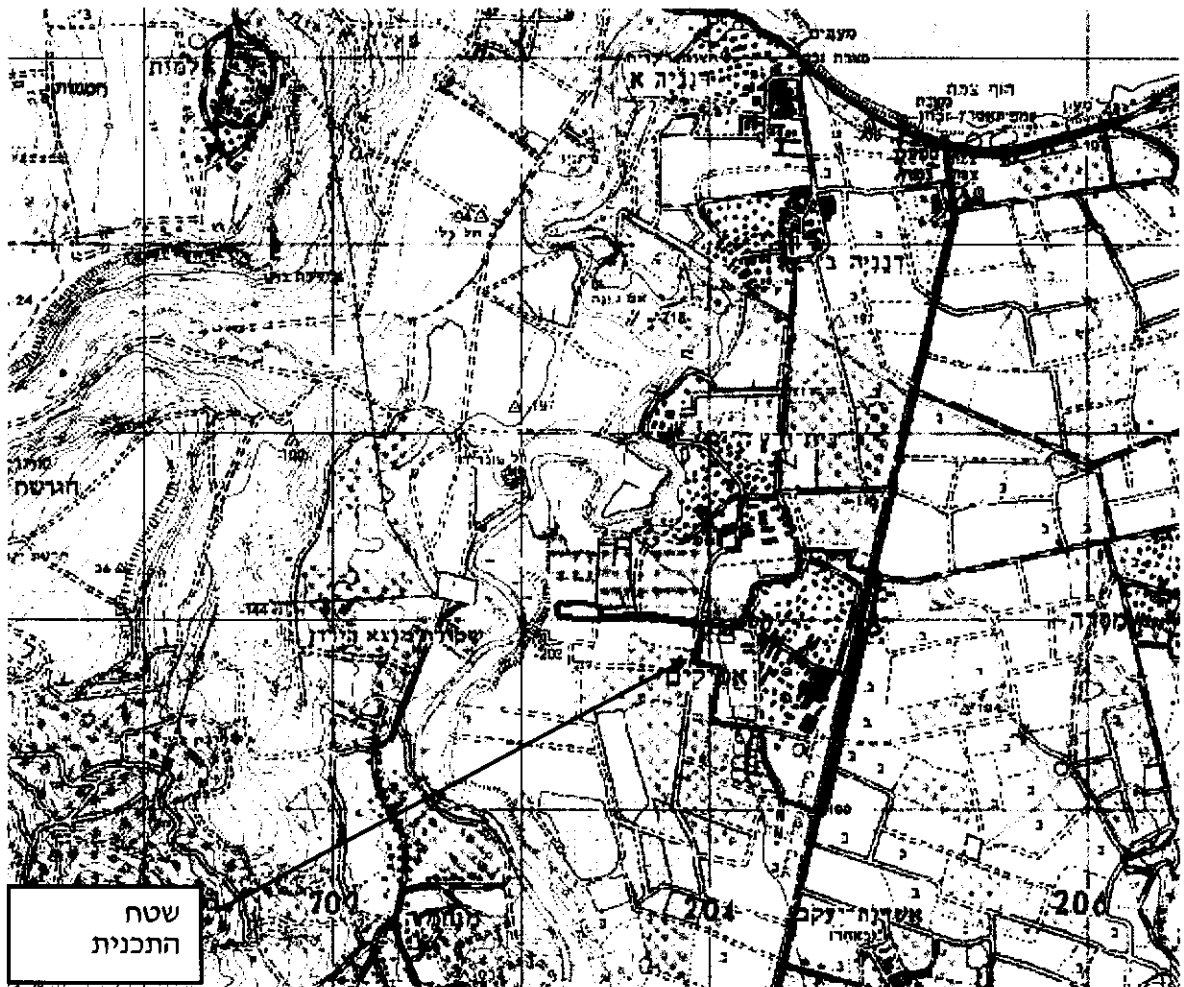
2.2 התכנית המוצעת

התכנית עוסקת בעיקר בתכנון מחודש של ייעודי הקרקע בתחום הקיבוץ הקיים- הרחבת שטחי המגורים על חשבון שטח ספורט והסדרת שטחי המגורים הקיימים באוריינטציית חלוקה למגרשים, שיוך דירות. התכנית מגדילה את מספר יחידות הדיור ל- 529 יח"ד, בנוסף עוד 140 יחידות לדיור זמני- בגודל של עד 55 מ"ר. כמו כן התכנית מסדירה את מערכת הדרכים, שבילים וחניות באוריינטציה לשינויים המתרחשים בקיבוץ.

2.3 תנאים טופוגרפיים

שטח התכנית הינו מישורי בעל שיפוע קל לכיוון מערב (לכיוון נהר הירדן).
רום הקרקע (200-) מטר מתחת לפני הים.

איור 1- מפת סביבה.





3. מערכת אספקת המים הקיימת.

3.1 תיאור מערכת אספקת המים הקיימת

בקיבוץ קיימת מערכת אספקת מים בקטרים עד 6" המשרתת את הבינוי הקיים. אספקת המים ליישוב מתקבלת מאגודת המים עמק הירדן באמצעות שני חיבורי צרכן בקטרים 4" ו-6", משני קווים בקוטר 12" המוזנים מבריכות אגודת המים, כרגע פעילה בריכה בנפח 3800 קוב, בימים הקרובים תכנס לעבודה בריכה חדשה בנפח 5000 קוב, שה"כ נפח של כ-8,800 מ"ק, רום שתי הבריכות 140- מטר. המים מטופלים במתקן הטיפול מי חצר באגודת המים, איכות מי שתיה הינה על פי תקנות בריאות העם ובפיקוח משרד הבריאות. המערכת, בספיקה של 1,200 מק"ש תוכננה לספק את כל צרכי מי שתיה של יישובי דרום עמק הירדן ובשלב זה אין צורך בהרחבת המתקן או בשדרוגו מעבר להגדלת נפח איגום אין הגדלה של המערכת. נפח האיגום, קווי ההולכה וספיקת מתקן הטיפול עונים על הנדרש הן מבחינת איכות המים והן מבחינת כמות המים.

הצנרת הקיימת בקיבוץ באורך כולל של כ-6,000 מ"א העשויה מ-PE או פלדה או א.צ. והונחה בשלבים שונים עם התפתחות הקיבוץ כאשר במהלך השנים הוחלפו קווי מים אשר אירעו בהם מספר תקלות ודליפות. רמת התחזוקה ביישוב גבוהה, לא נראו זרימות מים על פני השטח, לא התקבלו תלונות על תקלות מתמשכות, הקריטריונים להחלפת קווי מי שתיה הינם:

3.2 צריכת מים-רפת

בקיבוץ קיימת רפת ובה כ-400 חולבות. ברפת מכון חליבה, ללא מחלבה. צריכת מים חודשית – כ-6000 מ"ק בקיץ, 3,000 מ"ק בחורף. מותקן מז"ח בחיבור מים של הרפת.

3.3 פרמטרים לחישובי צריכה (מקדמי אי שוויון)

צריכת חודש שיא : 11% מצריכה שנתית.
צריכת יום שיא : 4% מצריכה חודשית מקסימאלית.
צריכת שעת שיא : 10% מצריכה יומית מקסימאלית.
ומכאן כמויות המים:

טבלה מס' 1 - צריכת המים הקיימת

שנה	צריכה שנתית מחזור * (אוגוסט)	חודש שיא מחזור	יום שיא מחזור	שעת שיא מחזור
2011	318,050	41,150	1,646	165
2012	299,800	39,250	1,570	157

* נתוני צריכה בפועל. מקור- אגודת המים עמק הירדן בע"מ.

4. מערכת המים המתוכננת

מערכת המים המתוכננת תספק את צרכי השתייה, הסניטציה והגינון, ותאפשר ספיקת כיבוי אש בהתאם להנחיות כיבוי אש ו/או יועץ הבטיחות אשר ימסרו בשלב התכנון המפורט. בחיבור מד המים הראשי של השימושים המוגדרים בחוק יותקן מז"ח (מונע זרימה חוזרת). אישור התקנה ובדיקה של המז"ח ישלח למשרד הבריאות. מערכת המים תהיה טבעתית עם ברזי שריפה בקוטר 3". בחיבור בין רשת המים לכיבוי ברזי כיבוי אש (הידרנטים) יותקן שסתום חד כיווני כפול ע"פ הנחיות למערכות כיבוי אש. קווי המים לסוגיהם יסומנו בהתאם להנחיות משרד הבריאות-הנחיות להנחת קווי מים שאינם לשתייה (מש"ל) במהדורתם המעודכנת ביותר. חציית קווי מש"ל וקווי מי שתייה תסומן כנדרש בתקנות. קווים חדשים יונחו ע"פ הנחיות משרד הבריאות. חציית קווי מש"ל תסומן בעמוד וכן יסומנו הקווים ע"פ הנחיות משרד הבריאות. קווים חדשים יחוברו למערכת מי שתייה מאושרת בלבד לאחר חיטוי הצנרת.

4.1 צריכת מים סגולית

צריכות מים סגוליות חושבו ע"פ המלצות המינהל למשק המים ברשויות המקומיות-רשות המים והנחיות משרד הבריאות, בתוספת התחשבות בתנאי הסביבה-אזור הכנרת:

- צריכה ביתית, אוכלוסיית קבע בקיבוץ - 100 מ"ק לנפש לשנה.
- תיירות וחדרי אירוח - 250 מ"ק לחדר לשנה
- צריכת אזור התעשייה - 450 מ"ק לדונם לשנה.

4.2 תוספת צריכת המים ביישוב

טבלה מס' 2 – צריכה מתוכננת- מגורים ואירוח

אפיקים-עתידי-מתוכנן-מגורים ואירוח

מס' צריכה	צריכה שנתית [מ"ק]	צריכה סגולית [מ"ק]	צריכה ביתית [מ"ק]	מס' צריכה	צריכה שנתית [מ"ק]	צריכה סגולית [מ"ק]
93	211,600	931	93	מגורים	נפש	2116
12	28,000	123	12	מגורים-55 מ"ר	נפש	280
9	20,000	88	9	חדרי אירוח	חדר	80
105	239,600	1,054	105	סה"כ		

אפיקים-עתידי-מתוכנן-תעשייה ורפת

מס' צריכה	צריכה שנתית [מ"ק]	צריכה סגולית [מ"ק]	צריכה שנתית [מ"ק]	מס' צריכה	צריכה שנתית [מ"ק]	צריכה סגולית [מ"ק]
18	40,410	178	18	תעשייה	דונם	90
26	60,000	264	26	רפת		400
44	100,410	442	44	סה"כ		

סה"כ

צריכת שעות שיא [מ"ק]	צריכת יום שיא [מ"ק]	צריכה שנתית [מ"ק]	צריכה סגולית [מ"ק/יחידה/שנה]	מתוכנן	יחידה	סוג הצריכה סה"כ
150	1,496	340,010				

*אזור התעשייה כולל מוסך אזורי ומכון רישוי.

טבלה מס' 3 – צריכה מתוכננת כוללת

צריכת שעות שיא [מ"ק]	צריכת יום שיא [מ"ק]	צריכה שנתית מתוכננת [מ"ק]
150	1,496	340,010

הערה- צריכת המים חושבה עפ"י הנחיות מינהל משק המים, אולם בפועל בשנים האחרונות אנו עדים לחסכון וירידה בצריכת המים. ניתן להתייחס אל הצריכות המחושבות כאן כאל מצב מקסימום.

4.3 חיבורי מים ראשיים

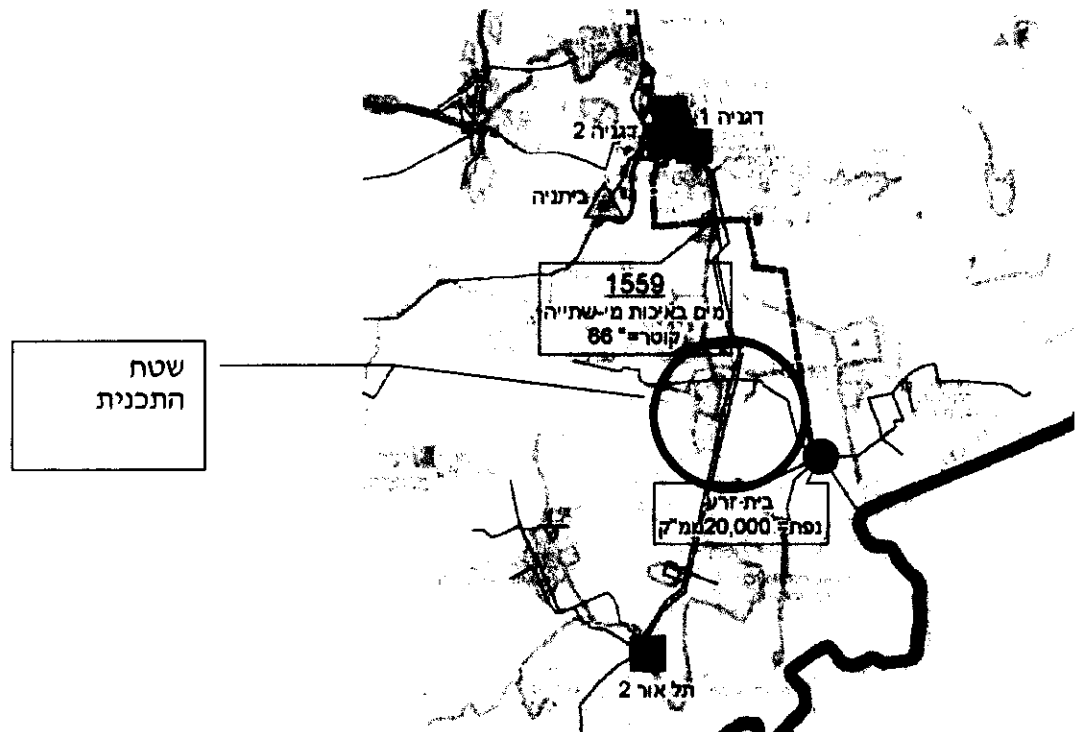
טבלה מס' 4 – כושר הולכה של חיבורי המים הקיימים

קוטר חיבור מים	ספיקה דומילית [מ"ק/שעה]
4"	100
6"	250
סה"כ	350

חיבורי המים עונים על דרישת אספקת המים במצב מתוכנן.

4.4 תמ"א 34 ב'5.

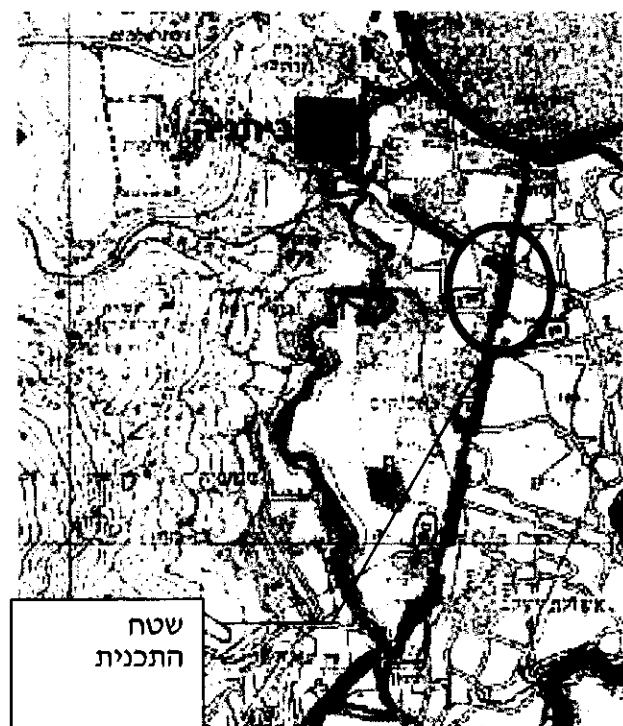
בתחום התכנית ובצמוד לכביש 90 מסומנים שני קווים קיימים. בהתאם להנחיות רשות המים (אורלי זיו, פברואר 2011), ניתן לצמצם את רצועת ההשפעה ל-35 מטר.



4.5 תמ"א 34

בתחום התכנית ובצמוד לכביש 90 מסומנת רצועה אופציונאלית לתכנון קו קולחים בין-אזורי. בהתאם למכתב מנהל פרויקט מפעל ההשבה בעמק הירדן, מר אריק בלקינד, לא מתוכנן קו קולחים במקום זה.

איור 4- תמ"א 34



4.6 קווי מים- אגודת מים עמק הירדן/מקורות

קווי מי השתייה אשר באחריות אגודת המים עמק הירדן עוברים מחוץ לשטח קיבוץ אפיקים, כמסומן בתשריט, לפי פירוט:

- קו PE בקוטר 400 מ"מ המשמש לחקלאות.
- קו א.צ. בקוטר 32" המשמש לחקלאות.
- קו א.צ. בקוטר 12" המשמש לחקלאות.
- קו א.צ. בקוטר 16" המשמש לחקלאות.
- קו פלדה בקוטר 20" המשמש לחקלאות.
- קו PVC בקוטר 250 מ"מ המשמש לחקלאות.

הקווים שאינם משמשים למי שתיה אינם חוצים את הקווים המשמשים למי שתיה אלא מקבילים להם. הקווים מוכרים לאגודת המים ומסומנים היטב במערכותיה. הקווים אינם מספקים מי שתייה לשטח התכנית. אין חיבורים בין מערכת המים לחקלאות למערכות מי השתייה של הקיבוץ.

4.7 הפרדת רשתות ואמצעים למניעת זיהום מים

סמוך לתחום הישוב עוברים מספר קווים שאינם משמשים למי שתייה (מ.ש.ל). קווים אלו, הנמצאים באחריות אגודת המים, משמשים להשקיה ולנת"ק (ניקוז תת קרקעי). קווים אלו יסומנו באופן בולט, כך שלא יבוצעו חיבורי כלאיים מקווים אלו לאספקת מי שתייה. קווי ההשקיה הינם בקוטר גדול ולכן סכנת החיבור בין הקווים הינה מזערית. במצב הקיים הקיבוץ מחובר למי שתיה בלבד, חיבור חירום שהיה בעבר למי חקלאות- בוטל.

נקודות השימוש במים עלולות להוות מקור זיהום פוטנציאלי למי שתייה ברשת העירונית במקרה של זרימה חוזרת. במטרה להבטיח את איכות מי השתייה בשטח התכנית ולמנוע זרימה חוזרת חלה חובת התקנת אביזרים להגנה על רשת מי השתייה מזרימה חוזרת במוקדי הסיכון.

אביזרים למניעת זרימה חוזרת (מז"ח) יותקנו בהתאם לתקנות בריאות העם (התקנת מכשיר מונע זרימת מים חוזרת) (תיקון), התש"ס-2000.

יש להקפיד על הנקודות הבאות:

- א. התקנת מז"ח ע"י מתקין מוסמך בלבד ובעל תעודה בתוקף.
- ב. המז"ח יוחזק במצב תקין בכל עת.
- ג. אחת לשנה יש לבצע בדיקה ע"י מתקין מוסמך בלבד ובעל תעודה בתוקף..
- ד. יש לנהל פנקס בדיקות ולרשום את פרטי הבדיקה.
- ה. לדווח למשרד הבריאות על ביצוע ההתקנה והבדיקה.
- ו. יותקנו אביזרים המאושרים ע"י משרד הבריאות בלבד.
- ז. אין לספק מים ללא התקנת המז"ח.

מספר	חיבור צרכן להתקנת מז"ח	קיים/לא קיים מז"ח
1	מוסכים	קיים
2	מכבסה	קיים
3	מטבח ראשי (חדר אוכל)	קיים
4	תחנת דלק חיצונית	קיים
5	תחנת דלק פנימית ומתקן שטיפה	לא קיים
6	בריכה	קיים
7	דוראל- אירוח ונופש	קיים
8	אולם מופעים	קיים
9	רפת	קיים
10	מפעל "קלנועית אפיקים"	לא קיים

אכיפת התקנת המז"חים בעסקים קיימים ומתוכננים תעשה במסגרת היתרי בניה, טופס 4 ורישיונות עסק.

4.8 סדר עדיפות להחלפת תשתית המים:

1. התקנת מז"חים חסרים- לביצוע מיידי.
2. בלאי גבוה הגורם לדלף גבוה- במידה ומתברר שקו מים דולף ו"מתפוצץ" בתדירות גבוהה-הקו מוחלף באופן מיידי.
3. העתקת קווי א.צ- קווים ישנים (קווים שהונחו עד שנות ה-90). קווים בתחום היישוב הישן- מסומנים בתשריט להחלפה. ביצוע בשלבים תוך חמש שנים מאישור התכנית.
4. העתקת קווים העוברים בקווי בנין- ביצוע תוך 10 שנים מאישור התכנית.

4.9 תשתיות מים וביוב בתחום מגרשים במחנה הוותיק

במחנה הוותיק תותר העברת תשתיות ציבוריות בתחומי מגרשים, מגבול המגרש ועד שני מטר בתוכו. במגרשים בהם קו הבניין קרוב יותר משולשה מטרים אל קו המגרש עקב מבנים קיימים, יעברו התשתיות הציבוריות קרוב ככל האפשר לקו המגרש.

4.10 כיבוי אש

במקביל לכביש 90 מונח צינור בקוטר 6" המשמש לכיבוי אש. צינור זה אינו מחובר למערכת המים של היישוב ומופרד ממנה על ידי מז"ח.

בעסקים ובמתקנים בהם מותקנת מערכת כיבוי אש פרטית כגון אולם מופעים, דוראל וכו' מותקן אביזר לניעת זרימה חוזרת כמפורט בתקנות בריאות העם.

4.11 הצטלבויות בין צינורות

קווי המים לסוגיהם יסומנו בהתאם להנחיות משרד הבריאות- הנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה (מש"ל) במהדורתם המעודכנת ביותר.

חציית קווי מש"ל וקווי מי שתיה תסומן כמפורט בהנחיות משרד הבריאות. יש לשאוף למינימום הצטלבויות בין קווי מים, ביוב וניקוז.

קווי מים חדשים (עיליים או תת קרקעיים) שאינם משמשים למי שתייה יסומנו ע"פ הנחיות משרד הבריאות. קווים מי שתיה חדשים יסומנו ע"פ הנחיות משרד הבריאות כקווי מי שתיה ויחברו למערכת מי שתייה מאושרת בלבד לאחר חיטוי הצנרת.

בכל מקרה חריג יש לנקוט באמצעי הגנה ע"ס דרישת רשות המוסמכת.

המרחק האופקי בין קווי מים וקווי ביוב יהיו בהתאם לקוטר צינור המים ובהתאם להנחיות משרד הבריאות בכל מקרה המרחק המינימלי לא יהיה פחות מ- 1.0 מטר.

בחלק הצפוני של הקיבוץ מונחים שני קווי מי השקיה בקטרים 12" ו-32" במקביל לקו מי שתיה בקוטר 6". המרחק בין קו מי השתייה בקוטר 6" לקו מי ההשקיה בקוטר 12" הינו מעל 6 מטר.

המרחק בין קו מי השתייה בקוטר 6" לקו מי ההשקיה בקוטר 32" הינו מעל 8 מטר.

קווי ההשקיה עמוקים יותר מקו מי השתייה.

הקווים הינם תת קרקעיים ומסומנים בתשריט ובאחריות אגודת המים.

הקווים שאינם משמשים למי שתיה, אין להם יציאה או חיבור לקיבוץ ואינם חוצים את הקווים המשמשים למי שתיה אלא מקבילים להם. כל הקווים שאינם למי שתיה עוברים מחוץ לתחום הקיבוץ.

הקווים מוכרים לאגודת המים והינם חלק ממערכת ההשקיה האזורית ומסומנים היטב במערכותיה.

הקווים אינם מספקים מי שתייה לשטח התכנית.

הקווים עומדים בהנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה (מש"ל).

4.12 התייחסות לקווי מקורות

בתחום התכנית (אך מחוץ לתחום הקיבוץ) עוברים קווי מקורות:

- קו מנחמיה אפיקים 48".
- קו לצרכני עמק הירדן 12".

שני הקווים עוברים במקביל וממערב לכביש 90, מעבר לגדר הקיבוץ.

הנחת קווי ביוב ברצועת ההשפעה של הקווים תבוצע בהתאם להנחיות מקורות ומשרד הבריאות. נספח זה אינו כולל קווי ביוב מתוכננים בתחום רצועת ההשפעה של קווי מקורות.

5. מערכת איסוף השפכים

5.1 מערכת איסוף שפכים קיימת

מערכת איסוף השפכים בקיבוץ הינה גרביטציונית ברובה וכוללת צנרת בקטרים 160-200 מ"מ. הצנרת הקיימת בקיבוץ באורך כולל של כ- 6,400 מ"מ העשויה מ- PE או PVC או פלדה או א.צ. והונחה בשלבים שונים עם התפתחות הקיבוץ כאשר במהלך השנים הוחלפו קווי ביוב אשר אירעו בהם תקלות ודליפות. תאי הבקרה הינם תאים טרומיים עם מכסים ותקרות חרושתיים, חיבורי הצנרת לתאים אטומים, לא ידוע על דליפה. רמת התחזוקה ביישוב גבוהה, לא נראו מכסים שבורים או גלישות ביוב, לא התקבלו תלונות על תקלות מתמשכות. כיוון הזרימה הכללי הוא לכיוון מערב.

5.2 תחנות שאיבה לשפכים

תחנות השאיבה לשפכים בקיבוץ אפיקים מתוחזקות ומתופעלות באופן מיקצועי על ידי אגודת המים עמק הירדן. התחנה הראשית מחוברת למערכת הבקרה המרכזית של אגודת המים. בחלק הצפוני של שטח התכנית קיימת תחנת שאיבה מקומית (בתשריט-מס' 2) השואבת את השפכים לקו סניקה בקוטר 225 מ"מ. האזור הצפוני הוא אזור המגורים. בחלק הדרומי של שטח התכנית קיימת תחנת שאיבה מקומית (בתשריט-מס' 11) השואבת את השפכים לקו סניקה מאספ בקוטר 125 מ"מ. האזור הדרומי הוא אזור העסקי. תחנות השאיבה המקומיות שואבות את השפכים לתחנת שאיבה ראשית (בתשריט-מס' 5) וממנה למאסף אזורי אפיקים בית זרע בקוטר 225 מ"מ. במרכז שטח התכנית קיימת תחנת שאיבה ראשית (בתשריט-מס' 5) השואבת את שפכי כל שטח התכנית לקו סניקה מאספ בקוטר 225 מ"מ. השפכים מוזרמים לכיוון מט"ש ביתניה, המהווה פתרון קצה לשפכים. הערה- נתוני מערכת השפכים הינם כללים וסכמטיים, ואינם מהווים בסיס לביצוע.

טבלה מס' 6 – תחנות שאיבה לביוב

תחנה	תיאור	ספיקת תכן [מ"ק/שעה]	ספיקה בפועל [מ"ק/שעה]	עומד [מטר]	דרגת מילוי [%]	מספק	נפח בור [מ"ק]	סוג משאבות	תורמים	הערות
5	ראשית	150	120	20	80	כן	50	בורגיות	סניטרי, מוסכים, רפת, מטבחים, מכבסה.	
2	צפונית	15	5	10	33.3	כן	20	טבולות	סניטרי	
11	דרומית	35	15	10	42.9	כן	20	טבולות	סניטרי, מוסכים, רפת.	להעתקה
10	מוצעת			10					הרחבה, תחנה 11	

כושר ההולכה של תחנות השאיבה לביוב עונה על הנדרש.



ענבל אברהם

GIS, הנדסת מים, ייעוץ ותכנון

5.3 רפתות ומכוני חליבה

בקיבוץ קיימת רפת עם מכוני חליבה אך אין מחלבה. ברפת כ- 400 פרות.

כאמור, צריכת מים חודשית - 6000 מ"ק בקיץ, 3,000 מ"ק בחורף. המים משמשים להשקיית הפרת לשטיפת מכוני החליבה.

שטיפת מכוני חליבה מחוברת לביוב לאחר מפריד. הרפת מוסדרת, לאחר רפורמה של המשרד להגנת הסביבה. הביוב מתחבר מערבה (לקו המגיע מתחנת שאיבה 11).

5.4 שימושי קרקע נוספים

באזור המגורים מערכת הביוב נבדקה עבור שימושי שפכים סניטריים. במידה ויזם יבקש להקים במסגרת תכנית זו שימוש אחר, התורם שפכים שאינם סניטריים - יידרש היזם לעמוד בתנאי המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, מינהלת הכנרת, אגודת המים והמועצה האזורית עמק הירדן, לרבות טיפולי קדם נדרשים להבטחת איכות השפכים. באזור העסקי והמשקי נדרש טיפול קדם לפני חיבור העסק למערכת הביוב האזורית-ע"פ הנחיית הגורמים המוסמכים (המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, מינהלת הכנרת, אגודת המים והמועצה האזורית עמק הירדן).

5.5 בחינת כושר נשיאה-מאספי ביוב

נבדק כושר ההולכה של שלושה קווים מרכזיים בקיבוץ, המסומנים בתשריט (1, *2, *3). עבור כל קו סוכמו השטחים וייעודי הקרקע השופעים אליו, וחושבה תרומת השפכים הכוללת. כושר ההולכה של הצינור נקבע עפ"י נוסחת מאנינג המתאימה לצינורות בזרימה גרביטציונית (סעיף 5.6).

תרומת השפכים חושבה כדלקמן:

- מגורים א1- צפיפות 4 יח"ד/דונם, 5 נפשות ליח"ד, 100 מ"ק/שנה לנפש, תרומת שפכים שעת שיא 0.053 מ"ק/שעה/נפש.
- מגורים א2- צפיפות 2 יח"ד/דונם, 5 נפשות ליח"ד, 100 מ"ק/שנה לנפש, תרומת שפכים שעת שיא 0.053 מ"ק/שעה/נפש.
- חינוך- הערכת מסי הילדים הכולל כ-300 ילדים. צריכת מים 0.05 מ"ק/נפש/יום, מחולק על 5 שעות = תרומת שפכים 0.008 מ"ק/נפש/יום.
- אירוח כפרי- צריכת מים 250 מ"ק/יחידה/שנה, תרומת שפכים שעת שיא 0.09 מ"ק/שעה/יחידה.
- מסחר ותעסוקה- צריכת מים 450 מ"ק/דונם/שנה, תרומת שפכים שעת שיא 0.16 מ"ק/שעה/דונם.

טבלה מס' 7: תורמי שפכים

קו	מגורים [נפש]	מבני חינוך [נפש]	אירוח כפרי [יח"ד]	מסחר ותעסוקה [דונם]
1	743			
2	785	300		
3	902	50	80	25

טבלה מס' 8: חישוב ספיקות תכן שעת שיא - שפכים

קו	מגורים [מ"ק/שעה]	מבני חינוך [מ"ק/שעה]	אירוח כפרי [מ"ק/שעה]	מסחר ותעסוקה [מ"ק/שעה]	סה"כ [מ"ק/שעה]
1	31				31.0
2	33	2			35.0
3	38	0.5	7	5.7	51.2

5.6 חישוב 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/שנייה

A – שטח חתך הזרימה מ"ר

R – רדיוס הידראולי מטר (היחס בין שטח הזרימה להיקף מורטב)

J – גאדיאנט (שיפוע) מטרי/מטר. לצורך החישוב נלקח שיפוע מינימלי של 0.6% עבור קוטר 6" ו-0.8% עבור 8" .

n – מקדם חיספוס מאנינג 0.010 (מתאים לצינורות PVC)

טבלה מס' 9: חישוב כושר נשיאה - שפכים

קו	ספיקת תכן [מ"ק/שעה]	קוטר קו קיים	מינימלי שיפוע	כושר הולכה	דרגת מילוי [%]	מספק	מיקום
1	31.0	8"	0.6%	91	29	כן	מגרשים
2	35.0	8"	0.6%	91	33	כן	מגרשים כביש+
3	51.2	6"	0.6%	50	86	לא- להחלפה	מגרשים

* השפכים חושבו לפי 100% תפוסה.

קו מס' 1,2 * מסוגלים להוליך את ספיקת התכן למצב מתוכנן.

קו מס' 3 * אינו מסוגל להוליך את ספיקת התכן למצב מתוכנן. הקו יוחלף בעדיפות גבוהה.

6. מערכת השפכים המתוכננת

6.1 שפיעת השפכים ביישוב

מחישוב כמויות המים ניתן לקבל את תחזית שפיעת השפכים המתוכננת כאשר 85% מכמות המים הנצרכת זורמת לביוב, כדלקמן:

טבלה מס' 10: שפיעת השפכים הכוללת המתוכננת

שפיעת שנתית ש"א [מ"ק]	שפיעת יום ש"א [מ"ק]	שפיעה שנתית [מ"ק]
120	1,197	272,008

6.2 מערכת איסוף השפכים המתוכננת.

רובם המכריע של קווי הביוב הקיימים מומלץ להחלפה, מהסיבות הבאות:

- כושר הולכה בלתי מספק.
- קווים ישנים.
- קווים העוברים בתחום מגרשים.

הקריטריונים להחלפת קווי הביוב הינם:

החלפת צנרת הביוב ביישוב תתבצע בד בבד עם הסדרת שטחי המגורים, חלוקה למגרשים, שיוך דירות כחלק מהליך הוצאת התשתיות הציבוריות מתחום המגרשים הפרטיים.
החלפת הצנרת תעשה בשאיפה יחד עם ביצוע הכבישים, להורדת עלויות.
קו ביוב א.צ. (קו מספר 3) מיועד להחלפה בשלבים בעדיפות גבוהה. הקו יוחלף תוך שבע שנים מאישור התכנית. הקו יוחלף לקו PE או PVC.

סדר עדיפות להחלפת תשתית הביוב:

1. קו מס' 3* - כושר הולכה בלתי מספק, תקלות חוזרות ונשנות, עובר מתחת למבנים קיימים (חדר האוכל). מומלץ להכין תכנית עבודה לביצוע כבישים, עם עדיפות גבוהה לביצוע השביל היוצא מערבה מכביש מס' 1, ולבצע את הנחת קו הביוב המתוכנן במסגרת זו). יוחלף בקטעים תוך שבע שנים מאישור התכנית.
2. קווים העוברים בתחום קווי בנין. יוחלפו תוך עשר שנים מאישור התכנית.
3. שדרוג חיבור תורמי שפכים גדולים (כגון מכון החליבה) - יש לבחון את מידת מילוי הקו בהתאם להגדלת תרומת השפכים. במידה ודרגת המילוי תעלה על 80% יש להחליף את הקו המאסף.

הביב הציבורי יהיה בקוטר 200 מ"מ ומעלה מטעמי תחזוקה, שיפועים נמוכים, וסתימת קווים אפשרית. כל מוצאי הביב הפרטי של כל המבנים יחוברו ישירות למערכת הביוב של היישוב. חיבורי הבתים יהיו בקוטר 160 מ"מ.

מערכת השפכים תהיה סגורה ואטומה לחלוט. השפכים יסולקו למערכת מאושרת לטיפול בשפכים.

בורות תחנות השאיבה יהיו עמוקים, בכדי לאפשר קווים גרביטציוניים. אולם עומק תחנות השאיבה לא יעלה על 5 מטרים משיקולי תפעול ותחזוקה.

6.3 עסקים קיימים בקיבוץ וטיפול קדם- מצב קיים

- א. מוסך שירה- (דיזלים)- קיים מפריד שמנים.
- ב. מוסך פחות- קיים מפריד שמנים.
- ג. מוסך עמי (ליד השטיפה)- חסר מפריד. אין רישיון עסק
- ד. חומוסייה- קיים מפריד שמנים- דרוש טיפול.
- ה. רפת- קיימים מתקן רוטוסטריינר ומפריד שמנים.
- ו. מטבח ראשי (חדר אוכל)- קיים מפריד שמנים.
- ז. תחנת דלק חיצונית- מוסדרת.
- ח. תחנת דלק פנימית- משטח תדלוק לא מקורה, אין מפריד שמנים.
- ט. מתקן שטיפה (ליד תחנת דלק פנימית) - אין מפריד שמנים.

עסקים קיימים ומתוכננים יעמדו בתנאי המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, מינהלת הכנרת, אגודת המים והמועצה האזורית עמק הירדן, לרבות טיפולי קדם נדרשים להבטחת איכות השפכים. הטיפול בעסקים קיימים- במסגרת רישיון עסק. הטיפול בעסקים מתוכננים- במסגרת היתר בניה וטופס 4.

7. טיפול בשפכים

שפכי הקיבוץ זורמים בגרביטציה בקו בקוטר 225 מ"מ מאספ אזורי אפיקים בית זרע לכיוון מט"ש ביתניה.

7.1 איכות שפכי היישוב

מקורות השפכים ביישוב הם בעיקר שפכים ביתיים סניטריים. כמו כן בקו המאסף מוזרמים שפכי האזור העסקי והאזור המשקי.
איכות השפכים אשר תוזרם לקווי הביוב באזור התעשייה יעמדו ב"כללי תאגידי מים וביוב (שפכי מפעלים המוזרמים למערכת הביוב), התשע"א-2011.

7.2 טיפול קדם בשפכים

טיפול קדם בשפכים - יש להסדיר את טיפולי הקדם עבור העסקים הקיימים. עסקים מתוכננים יעמדו בתנאי המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, מינהלת הכנרת, אגודת המים והמועצה האזורית עמק הירדן, לרבות טיפולי קדם נדרשים להבטחת איכות השפכים.

7.3 מתקנים לטיפול בשפכים.

שפכי היישוב זורמים למט"ש ביתניה.
המט"ש הקיים כיום הינו מט"ש אקסטנסיבי הקולט את שפכי המועצה האזורית עמק הירדן אינו מטפל בשפכים ברמה נאותה.
המט"ש המתוכנן הינו מפעל אזורי המטפל בשפכי טבריה תחתית ויישובי המועצה האזורית עמק הירדן.
בשלב ראשון יטפל המט"ש בכ-16,000 מק"י בממוצע שנתי, כאשר היעד הסופי הינו מכון המותאם לספיקה יומית ממוצעת של 24,000 מק"י.
המט"ש יפעל בשיטת בוצה משופעלת עם שיקוע ראשוני וייצוב בוצה.
איכות הקולחים הסופית המתקבלת במט"ש תואמת את רמת האיכות בדו"ח ועדת ענבר להשקיה בלתי מוגבלת.

7.4 לוח זמנים להפעלת המט"ש

לוח הזמנים, כפי שנמסר מהנהלת הפרויקט:

- א. ינואר 2014 – תחילת הרצת על בעזרת מים ולאחר מכן בביוב.
- ב. אפריל 2014 - הרצת קו הבוצה.
- ג. דצמבר 2014 - סיום השלמת מתקן קדם טיפול ואגני וויסות.

8. סיכום ומסקנות

1. נוהל - נספח זה, אשר ערוך לפי נוהל הגשת תוכניות אב לביוב, מספק אומדן לכמויות השפכים הנוצרות בתחום התכנית.
2. נפח איגום - נפח האיגום הקיים כיום, כ-8,800 מ"ק עונה על הדרישות.
3. מתקן לטיפול במים - עונה על הנדרש הן מבחינת איכות המים והן מבחינת הספיקה.
4. חיבורי צרכן - קוטר חיבור הצרכן עונה על הנדרש.
5. מאספי ביוב - קו מס' 3* אינו מסוגל להוליך את ספיקת התכן למצב מתוכנן. הקו יוחלף בעדיפות גבוהה.
6. תחנות השאיבה לביוב - כושר ההולכה של תחנות השאיבה לביוב עונה על הנדרש.

7. שדרוג קווי המים - נספח זה כולל המלצה לשדרוג קווי המים הקיימים, בהדרגה בהתאם לקריטריונים שנקבעו ובמסגרת ביצוע עבודות שדרוג הכבישים ושיוך הנכסים בקיבוץ.
8. שדרוג קווי הביוב - נספח זה כולל המלצה לשדרוג קווי הביוב הקיימים, בהדרגה בהתאם לקריטריונים שנקבעו ובמסגרת ביצוע עבודות שדרוג הכבישים ושיוך הנכסים בקיבוץ.
9. קווי מים שאינם לשתייה (מש"ל) - הקווים עומדים בהנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה (מש"ל).
10. פתרון קצה לביוב - קיים במט"ש ביתניה.
11. טיפול קדם בשפכים - יש להסדיר את טיפולי הקדם עבור העסקים הקיימים. עסקים מתוכננים יעמדו בתנאי המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, מינהלת הכנרת, אגודת המים והמועצה האזורית עמק הירדן, לרבות טיפולי קדם נדרשים להבטחת איכות השפכים.
12. איכות השפכים - איכות השפכים אשר תוזרם לקווי הביוב באזור התעשייה יעמדו ב"כללי תאגידי מים וביוב (שפכי מפעלים המוזרמים למערכת הביוב), התשע"א-2011.
13. איכות המים - בהתאם לתקנות בריאות העם.