



נספח ביוב מנחה לתוכנית מפורטת מס' 263-0260489



כאבול

שכונה צפון מערבית ג/22109



- פרשה טכנית
- תשריט מס' 1
- נספחים



עדכון אוגוסט 2021
ספטמבר 2013

פ.מ. 1-5194



מכון התקנים הישראלי

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

בלשה-ילון
מערכות תשתית בע"מ



רח' המסילה 20א', נשר 3688520, טל. 04-8603600, פקס. 04-8603601

Web site: www.bj-is.com, E-mail: balasha@bj-is.com

תוכן עניינים

עמ'	נושא
1	1. מבוא
1	1.1 כללי
1	1.2 מתאר
1	1.3 תשריטים
1	1.4 נתונים טופוגרפיים
1	1.5 התוכנית המוצעת
2	2. מערכת הביוב הקיימת בכפר
2	2.1 מאספים ראשיים
2	2.2 כמויות שפכים
3	3. מערכת הביוב המוצעת בשכונה החדשה
3	3.1 כללי
3	3.2 בדיקות אטימות לקווי ביוב
3	3.3 עקרונות התכנון
4	3.4 מיקום קווים ושיקום נופי
4	3.5 תחנת שאיבה
4	3.6 כושר הולכה
5	3.7 אזורי ביוב
5	3.8 כמויות שפכים חזויות מהשכונה החדשה
6	3.9 תחנת שאיבה חדשה
6	4. תוכנית אב לביוב כאבול
6	5. פתרון קצה לביוב - מט"ש כרמיאל
	נספח א' - פנייתנו למתכנן תוכנית האב לביוב ולתאגיד סובב שפרעם לאישור כושר הולכה של מערכת הביוב במורד השכונה
	נספח ב' - בחינת חלופות למיקום תחנת שאיבה לביוב



כאבול - שכונה חדשה צפון מערבית

נספח ביוב מנחה

1. מבוא

1.1 כללי

הכפר כאבול שוכן למרגלות רכס הרי יודפת בגליל התחתון, כ-10 ק"מ דרומית מערבית לכרמיאל. הכפר בנוי על מורדות גבעה המשתפלת אל שני אפיקי נחלים - נחל כאבול בדרום, ונחל שגב בצפון.



היישוב הקיים - במעמד מוניציפאלי של מועצה מקומית - מקיף שטח שיפוט של כ-2,400 דונם ואוכלוסייה מקסימלית של כ-8,000 נפש. המפרנסים, רובם ככולם, מוצאים כיום פרנסתם מחוץ לכפר.

בצפון מערב היישוב כאבול בנצ"מ 2318/7371 מתוכננת שכונה חדשה.

השכונה מתוכננת להיבנות על גבעה/שלוחה עם טופוגרפיה משתפלת לכל הכיוונים.

1.2 מתאר

הנספח והתכנון הכללי של מערכת הביוב הוכנו על רקע ועל בסיס תשריטי התב"ע, הבינוי והתקנון שהוכנו ע"י האדריכל שמואל עופר משרד "גליל אדריכלים", ועל בסיס תוכניות הכבישים שהוכנו ע"י משרד "קרני".

כך נשענת התוכנית המוצעת על בסיס תוכנית האב לביוב ליישוב.



1.3 תשריטים

מערכת הביוב המוצעת - מתוארת בתשריט מס' 1 המצורף כחלק מהנספח הנוכחי.

1.4 נתונים טופוגרפיים

כאמור, השכונה מתוכננת על שלוחה. הרום הטופוגרפי הגבוה ביותר נמצא במזרח השלוחה וערכו הוא - 66+ מ'. השלוחה משתפלת כלפי צפון מערב, ובקצה זה של השלוחה הרום הטופוגרפי הינו - 55+ מ'.

השלוחה כולה משתפלת כלהלן:

לצפון - כושר רום טופוגרפי הנמוך הינו - 34+ מ', עם שיפוע טבעי של כ-18%

לדרום - כושר רום טופוגרפי הנמוך הינו - 35+ מ', עם שיפוע טבעי של כ-10%

למערב - כושר רום טופוגרפי הנמוך הינו - 33+ מ', עם שיפוע טבעי של כ-7%



1.5 התוכנית המוצעת

סה"כ שטח התוכנית כ- 226 דונם.

בשכונה מתוכננות כ-650 יח"ד.

צפיפות האוכלוסייה המתוכננת הינה - 4.3 נפשות ליח"ד, ומכאן שסה"כ האוכלוסייה המתוכננת בשכונה בשלושת השלבים מהווה כ-2,800 נפשות.

בתוכנית ישולבו גם מבני מסחר בשטח של כ-5,650 מ"ר, שטח למסחר ומגורים בגודל של 4,900 מ"ר ומבני ציבור ומוסדות בשטח של כ-9,100 מ"ר.





2. מערכת הביוב הקיימת בכפר

2.1 מאספים ראשיים

רשת האיסוף מבוססת על 2 אזורי ביוב ראשיים המתבייבים אל 2 המאספים הראשיים לאורך הנחלים כאבול ושגב. המאספים הגרביטציוניים הם בקטרים 14"-8" ומונחים בשטחים פתוחים בכיוון כללי ממזרח למערב כלהלן:

אזור דרומי

שפכי האזור הדרומי מהווים כ-70% מכלל היישוב וזורמים מצפון מזרח לדרום מערב.

נקודת הריכוז של השפכים הינה לתחנת שאיבה לשפכים קיימת מס' 1.

תחנה זו סונקת את השפכים צפונה אל תחנת שאיבה לשפכים קיימת נוספת - מס' 2 ומשם למט"ש כרמיאל.

אזור צפוני

שפכי האזור הצפוני מהווים כ-30% מכלל שפכי היישוב, וזורמים מדרום מזרח לצפון מערב.

נקודת ריכוז של השפכים היא נקודה מס' 6 (כמצויין בנספח ביוב של היישוב כולו) שממנה זורמים השפכים יחד עם קולחי משגב מיישובים הנמצאים מזרחית לכאבול אל תחנת שאיבה קיימת מס' 2. תחנת זו סונקת את השפכים אל מט"ש כרמיאל.

2.2 כמויות שפכים

כמויות השפכים הכלליות המפורטות להלן נלקחו מתוך תוכנית האב לביוב שהוכנה ע"י משרד עמוס דנק עבור כאבול, כלהלן:

כמות וספיקות השפכים

שפכים	1998	2010	2020	קיבולת
אוכלוסייה	7,700	11,000	15,000	21,000
שפיעה סגולית (לני"י)	150	170	200	200
ספיקה (מ"ק ליממה)	1,155	1,870	3,000	4,200
תעשייה (דונם)	-	30	30	30
שפיעה סגולית (ליטר/דונם/יום)	-	1,600	1,600	1,600
ספיקה (מ"ק ליממה)	-	48	48	48
סה"כ ספיקה יומית (מ"ק ליממה)	1,155	1,918	3,048	4,248
ספיקה שעתית ממוצעת (מ"ק/שעה)	48	80	127	177
מקדם ספיקת שיא שעתית לפי עקום דן רום	2.9	2.7	2.6	2.5
ספיקת שיא שעתית (מ"ק/שעה)	139	216	330	443





3. מערכת הביוב המוצעת בשכונה החדשה

3.1 כללי

הביוב יזרום בצינורות שיונחו בדרך כלל לאורך כבישים מתוכננים.

ביוב מגרשים "עליונים" ינוקז בדרך כלל באמצעות "אצבעות" ביוב דרך מגרשים "תחתונים" עד לקו ביוב ראשי בכביש התחתון.

נעשה מאמץ להימנע ככל האפשר מתכנון קווי ביוב ציבוריים לרוחב מגרשים.

3.2 בדיקות אטימות לקווי ביוב



תידרש נוכחות ואישור של נציג "רשות ניקוז אזורית" במהלך כל בדיקות אטימות לצנרת ולשוחות על מנת לוודא רמת אטימות גבוהה מאוד.

ביצוע בדיקות האטימות יהיה לשוחות בנפרד ולצינורות בנפרד. אופן הבדיקות יהיה כפי שיפורט במפרטים מיוחדים ועפ"י הנחיות רשות הניקוז.

מבחני ובדיקות אטימות הידראולית לשוחות ולקווים שיונחו בתוואי הכבישים יבוצעו רק בגמר ביצוע מצעים ואספלט בגובה סופי בכבישים. זאת כדי לוודא, שגם לאחר גמר ביצוע כל עבודות הפיתוח והאספלט בכביש, כולל עבודות כל הכלים הכבדים, בניית קירות וכו' - מערכת הביוב תהיה תקינה ואטומה!

3.3 עקרונות התכנון

להלן העקרונות לפיהם יוכן תכנון מערכת הביוב הציבורית החדשה בתחום שטח התוכנית.



א. על מערכת הביוב להיות אטומה על כל מרכיביה: שוחות, צינורות והחיבורים ביניהם.

ב. מערכת הביוב הציבורית המתוכננת לאיסוף השפכים תהיה מערכת נפרדת לחלוטין ממערכת הניקוז, שנועדה לאיסוף והולכת מי הנגר העילי.

ג. בתחום התוכנית תיבנה מערכת של קווי ביוב גרביטציוניים תת-קרקעיים מצינורות פי.וי.סי. לצינורות אלה מקדם חלקות גבוה, שמשמעותו כושר העברה גבוה של מי שפכים בחתך זרימה יחסית קטן, והם עמידים בפני שחיקה.

ד. קווי הביוב החדשים יונחו לאורך ובתחום כבישים, דרכים, שבילים ושטחים ציבוריים ויבוצע ביב הכנה לחיבור כל מגרש חדש שיגיע עד 1.0 מ' בתוך המגרש. ייעשה מאמץ להימנע מקווי ביוב בשטח פתוח כדי להימנע מפגיעה מיותרת בנוף וכן כדי להקל על תחזוקה עתידית של הקווים (פתיחת סתימות, גישה לשוחות וכו').



ה. יורשה מעבר קווי ביוב דרך מגרשים רק במקרה בו אין אפשרות סבירה אחרת (תוואי, טופוגרפיה וכו') להנחת קווי ביוב אלה.

ו. הקווים החדשים יתנו אפשרות חיבור של כל הבניינים המתוכננים לבנייה בתחום גבולות התוכנית למערכת הביוב הציבורית החדשה.

ז. התכנון יתייחס ויתן מענה ל-0.0 הבניינים בלבד. כל בניה תורמת ביוב, הנמוכה יותר מ-0.0 של הבניין (אם תאושר) תצריך פתרון עצמאי להזרמת הביוב למערכת הציבורית.

ח. רום רצפה של כל בית (0.0) וכן רום פני מכסה השוחה הביתית יהיו גבוהים ב-30 ס"מ לפחות מרום פני מכסה השוחה הציבורית שאליה יחובר ביוב הבית.



ט. קווי ביוב, כולל שוחות ומתקני ביוב, יתוכננו בהתאם להנחיות משרד הבריאות בהתייחס למרחקים שבין קווי מי שתייה לקווים שאינם למי שתייה.



י. בחציית קווי ביוב מתוכננים עם קווי "מקורות", קו הביוב יבוצע בתוך שרוול מגן למרחק של 6.0 מ' מכל צד של החצייה (סה"כ אורך שרוול - 12.0 מ').

3.4 מיקום קווים ושיקום נופי

קווי הביוב יונחו, כאמור, לאורך כבישים, שבילים ורצועות ציבוריות ויבוצע ביב הכנה לחיבור כל מגרש חדש שיגיע עד 1.0 מ' בתוך המגרש. ייעשה מאמץ להימנע מקווי ביוב בשטח פתוח כדי להימנע מפגיעה מיותרת בנוף וכן כדי להקל על תחזוקה עתידית של הקווים (פתיחת סתימות, גישה לשוחות וכו').

יורשה מעבר קווי ביוב דרך מגרשים רק במקרה בו אין אפשרות סבירה אחרת (תוואי, טופוגרפיה וכו') להנחת קווי ביוב אלה.



במקרים בהם תידרש הנחת קווי ביוב בשטח פתוח, תבוצע פריצה של דרך שירות ותחזוקה לקווי הביוב וכן תכנון וביצוע של שיקום נופי מתאים.

3.5 תחנת שאיבה

מתקני שאיבה לביוב יהיו בהתאם להנחיות המעודכנות של המשרד לאיכות הסביבה ויכללו:

- מערך טיפול קדם
- מערך גיבוי כוח (דיזל גנרטור חירום)
- מערך ניטרול ריחות ורעשים
- יתרת כושר שאיבה (33% לפחות)
- מערך גיבוי שיאפשר טיפול תקופתי בתחנת השאיבה ללא צורך בהגלשת שפכים (בצורת מערך של שני בורות רטובים או שווה ערך)
- מערך התראה אלחוטי (ברשת הטלפון) על תקלה וגלישה בתחנות השאיבה
- דרך גישה למתקני השאיבה



3.6 כושר הולכה

כושר הולכה נקבע בעיקר עפ"י קוטר ושיפוע הקו.

קיימת בעיה יסודית ועיקרית בקווי ביוב והיא סתימות עקב מוצקים גדולים שנזרקים/ נופלים למערכת הביוב. כדי להתגבר על בעיה זו מקובל לתכנן קווי ביוב ציבוריים בקוטר מינימלי של 160 מ"מ (6"), אעפ"י שקוטר קטן יותר היה מספיק לספיקות ביוב נתונות, כאשר שיפוע הקו נקבע בדרך כלל עפ"י שיפוע הקרקע/כביש/ פיתוח שטח קיימים או מתוכננים.



קוטר זה ושיפועים סבירים מאפשרים בד"כ כושר הולכה מספיק עבור מס' בתים בתוך יישוב בעל אופי כפרי, כאשר כל מקרה צריך בדיקה לגופו. עבור קווים מאספים הקולטים לאורך רחובות שלמים או שכונות/יישובים נוספים יש צורך בקטרים גדולים יותר.





3.7 אזורי ביוב

ביוב השכונה מחולק ל-2 אזורי ביוב כלהלן:

3.7.1 אזור ביוב צפוני- גרביטציה

אזור זה כולל בעיקר את שלב א' ואת שלב ג', אך גם חלק מהמגרשים של שלב ב'.

ביוב של שלב א' בתוספת חלק ממגרשים של שלב ב' יזרום מערבה וצפונה עד לקו מאסף ראשי מתוכנן בכביש 9. מאסף זה יזרום מזרחה עד לקצה צפון מזרחי של השכונה, שם הוא יחובר למאסף ביוב ראשי קיים בקוטר 315 מ"מ.



ביוב של שלב ג' (שטח מפעל החמוצים) יזרום דרומה ויחובר למאסף גרביטציוני קיים בכביש מס' 2 בקוטר 315 מ"מ אשר זורם מזרחה וצפונה וקולט אליו בהמשך את ביוב שלב א' הנ"ל.

מאסף ביוב ראשי קיים זה בקוטר 315 מ"מ קולט כיום את הביוב של רוב הישוב כאבול (ובהמשכו את הביוב של כל הישוב כאבול יחד עם שפכים של "קולחי משגב" הנמצאים מזרחית לכאבול), ומזרים אותו צפונה עד לתחנת שאיבה משותפת קיימת מס' 2 וממנה למט"ש כרמיאל כפתרון קצה.

3.7.2 אזור ביוב דרומי - גרביטציה ותחנת שאיבה

אזור זה כולל את רובו הגדול של שלב ב', וביוב אזור זה יזרום דרומה ומערבה.



לא ניתן להזרים ולחבר את הביוב של חלק גדול מהמגרשים באזור זה לתחנת שאיבה הקיימת בדרום מערב הגבעה (תחנת שאיבה מס' 1) עקב בעיית רומים. מכיוון שכך, התוכנית מציעה לבנות תחנת שאיבה חדשה במיקום המסומן בתוכנית אשר מהווה נקודה נמוכה בכל השטח, בסמוך למוצא נחל כאבול.

עפ"י תוכנית אב לביוב מעודכנת שהוכנה ע"י משרד "יעד תכנון" בשנת 2012, תחנת שאיבה לביוב מס' 1 הנ"ל תבוטל.

הביוב שמגיע כיום לתחנה זו (מס' 1) יופנה ויזרום מערבה עד לתחנת שאיבה החדשה המוצעת הנ"ל והמסומנת במערב היישוב.

תחנה חדשה זו תקלוט את הביוב של כל איזור הביוב הדרומי, ובעתיד תוכל לקלוט גם את הביוב של שטח נוסף בסמוך אליה. שטח זה הינו "משולש" המתוחם בדרום על ידי כביש מס' 1, בצפון על ידי המשך מערבי של כביש מס' 9 ובמזרח על ידי השכונה המתוכננת.



התחנה החדשה תסנוק את הביוב בקו סניקה שיונח לאורך כביש מס' 9 ואשר יחובר לקו גרביטציוני ליד חתך כביש מס' 909. מנקודה זו הביוב יזרום עם הביוב של אזור ביוב צפוני המתואר לעיל, למט"ש כרמיאל.

3.8 כמויות שפכים חזויות מהשכונה החדשה

פרמטר	שכונה חדשה סה"כ
אוכלוסייה (נפש)	2,800
ספיקה סגולית (לני"י)	180
ספיקה יומית ממוצעת (מק"י)	505
ספיקת שיא שעתית (מק"ש)	80
כמות שנתית (מ"ק בשנה)	184,000





3.9 תחנת שאיבה חדשה

כמצוין לעיל, התוכנית מציעה לבנות תחנת שאיבה חדשה לביוב במיקום נמוך כמסומן בתוכנית. תחנה זו תקלוט, כאמור לעיל, גם את הביוב המגיע כיום לתחנת שאיבה קיימת מס' 1 שתבוטל.

נקודת העבודה של התחנה החדשה תהייה 250 מק"ש לעומד של כ-20 מ'.

4. תוכנית אב לביוב לכאבול

תוכנית אב לביוב ליישוב כולו הוכנה ע"י משרדו של עמוס דנק ואושרה בשנת 2000, והיא נותנת מענה להתפתחות היישוב עד שנת 2020.



תוכנית האב לביוב עודכנה בשנת 2012 ע"י משרד "יעד תכנון" והיא נותנת מענה לצרכי היישוב עד שנת 2032. תשריט נספח הביוב הנוכחי הותאם לתוכנית האב המעודכנת.

5. פתרון קצה לביוב - מט"ש כרמיאל

ביוב השכונה כולה יחובר למאסף גרביטציוני קיים בצפון מזרח השכונה בקוטר 315 מ"מ (12"). מאסף זה זורם למט"ש כרמיאל דרך תחנת שאיבה קיימת - תחנת שאיבה מס' 2 - שאליה מגיעים גם חלק מקולחי משגב, כמסומן בנספח הביוב ליישוב כאבול, שהוכן על ידי משרד עמוס דנק ועודכן ע"י משרד "יעד תכנון".

ביוב השכונה החדשה יטופל במט"ש כרמיאל, במסגרת ביוב היישוב כולו, כאשר הקולחין ישמשו להשקיה חקלאית באזור.





נספח א'



פנייתנו לקבלת אישור לכושר הולכה של מערכת הביוב במורד השכונה





בלשה-ילון מערכות תשתית בע"מ



אלדד דורון, ערן הראל, אריה מסינג

■ תכנון ויעוץ הנדסי ■ עבודות מים וביוב ■ מתקנים לטיפול במים ושפכים ■ תיעול, ניקוז והשקיה ■

חיפה, דרך העצמאות 31, ת.ד. 33600, חיפה 31334, טל. 04-8603600, פקס. 04-8603601
Web site: www.bj-is.com, E-mail: balasha@bj-is.com

13.01.11

446/5194/5



לכבוד
מר סעד קדח
מהנדס ראשי
תאגיד מים וביוב טובב שפרעם
ת.ד. 329
שפרעם 20200

פקס: 9503383

א.ג.,

הנדון: פרשה טכנית למערכת הביוב בשכונה חדשה צפון-מערבית בכאבול

לבקשתך, במצורף נשלחת אליך פרשה טכנית של מערכת הביוב בשכונה חדשה בכאבול.
הפרשה נשלחת במקביל גם למשרד עמוס דנק כדי שיוכל לבדוק את תקינות הולכת ביוב השכונה בתחנות
שאיבה ובמאספי ביוב קיימים במורד השכונה.

בכבוד רב,

אינ'א' פא'א' אמורק

לוט: פרשה טכנית (פ.מ. 1-5194)

העתקים בדוא"ל בצירוף לוט:
מר אחמד איבדאח, מהנדס המועצה המקומית כאבול, ת.ד. 1, כאבול 24963
מר לוציאן נוימן, בנייה עירונית, מחלקה טכנית, משהבייש גליל, ת.ד. 515, נצרת עילית 17673
אינג' שלמה ישראל, מנהל הפרוייקט, רחי העלייה 12, עפולה
אינג' שמואל עופר, גליל אדריכלים, ת.ד. 13760, נצרת עילית 17651
אינג' עמוס דנק, ת.ד. 3280, חיפה 31032

ש/מש





נספח ב'



בחינת חלופות למיקום תחנות שאיבה לביוב





אודות המסמך

מס' פרסום	5194-1
מהדורה	8
הכין	הדר ממן
אישר	
תרמו להכנת המסמך	
מיקום הקובץ במערכת הממוחשבת	פרסומים



תיעוד מהדורות

מהדורה	תאריך	תיאור	מס' קובץ	הכין	אישר
8	אוגוסט 2021	תוכנית מתאר מקומית מפורטת מס' ג/21098, נספח ביוב מנחה	5194-1	הדר ממן	
7	פברואר 2021	תוכנית מתאר מקומית מפורטת מס' ג/21098, נספח ביוב מנחה	5194-1	הדר ממן	
6	ינואר 2021	תוכנית מתאר מקומית מפורטת מס' ג/21098, נספח ביוב מנחה	5194-1	הדר ממן	
5	יולי 2018	תוכנית מתאר מקומית מפורטת מס' ג/21098, נספח ביוב מנחה	5194-1	חן ברקת	
4	יוני 2017	תוכנית מתאר מקומית מפורטת מס' ג/21098, נספח ביוב מנחה	5194-1	ולדימיר קליימן	
3	ינואר 2016	תוכנית מתאר מקומית מפורטת מס' ג/21098, נספח ביוב מנחה	5194-1	ולדימיר קליימן	
2	ספטמבר 2015	תוכנית מתאר מקומית מפורטת מס' ג/21098, נספח ביוב מנחה	5194-1	ולדימיר קליימן	
1	ינואר 2015	תוכנית מתאר מקומית מפורטת מס' ג/21098, נספח ביוב מנחה	5194-1	ולדימיר קליימן	
0	ספטמבר 2013	תוכנית מתאר מקומית מפורטת מס' ג/21098, נספח ביוב מנחה	5194-1	ולדימיר קליימן	



תיעוד האישור

תאריך: 02.08.21

חתימה: 

הכין: אינג' הדר ממן

