



א.ב. מתכננים בע"מ

מינהל התכנון
 תד"ת המחוזית - מחוז צפון
 2015-12-28
 נ ת ק ר ל

בוקעאתא

שכונה דרומית

תוכנית מתאר מקומית מפורטת מס' ג/20349

נספח ביוב מנחה

מינהל התכנון - מחוז צפון
 חוק התכנון והבנייה תשכ"ח - 465
 אישור תכנית מס' 20349

הועדה המחוזית לתכנון ולבניה החליטה
 ביום 13.12.15 לאשר את התכנית
 התכנית לא נכבשה טענת אישור שר
 התכנית נכבשה טענת אישור שר

מנהל מינהל התכנון יו"ר הועדה המחוזית

הודעה על אישור תכנית מס' 20349
 פורסמה בילקוט הפרסומים מס'
 מיום

כולל:

- פרשה טכנית
- תשריט מס' 143 - קווי ביוב בשכונה - תוכנית אתר כללית
- תשריט מס' 144 - קווי ביוב ביישוב - תוכנית אתר כללית
- תשריט מס' 145 - מערכת ביוב אזורית

עדכון דצמבר 2015
אוגוסט 2015

פ.מ. 1-5969



- תכנון ויעוץ הנדסי
- עבודות מים וביוב
- מתקנים לטיפול כמים ושפכים
- תיעול, ניקון והשקיה

בלשה-ילון
מערכות תשתית בע"מ



תוכן עניינים

עמ'	נושא
1	1. מבוא
1	1.1 כללי
1	1.2 מתאר
1	1.3 תשריטים
1	1.4 טופוגרפיה
1	1.5 שטח התוכנית ואוכלוסייה (מתקנון הוראות התוכנית - עדכון מאי 2013)
2	1.6 נתונים כמותיים עיקריים בתוכנית
2	1.7 טבלת ייעודי קרקע בתוכנית
3	2. מערכת הביוב הקיימת
3	2.1 כללי
3	2.2 תת אזורי הביוב
3	3. פתרון "קצה" קיים
4	4. מערכת ביוב מוצעת/מתוכננת
4	4.1 כללי
4	4.2 נתוני תכן לביוב
4	4.3 כמויות שפכים חזויות
4	4.4 בדיקת אטימות לקווי ביוב
4	4.5 מניעת חדירות מי נגר עילי למערכת הביוב
5	4.6 עקרונות התכנון
6	4.7 שדרוג תחנות השאיבה
6	5. הנחיות תכן למערכת הביוב
6	5.1 צינורות
6	5.2 שוחות בקרה
6	5.3 מיקום קווים ושיקום נופי
7	6. כושר הולכה
7	7. מערכת תהולכה והטיפול האזורית המשותפת הקיימת
7	7.1 כללי
7	7.2 קו לחץ גרביטציוני
7	7.3 תחנת שאיבה אזורית ללחץ גבוה
7	7.4 קו סניקה לביוב
8	8. פתרון קצה - מט"ש אל-חמרא
8	8.1 כללי
8	8.2 איכויות
8	8.3 תהליך הטיהור
8	9. תוכנית אב לביוב
8	10. ניצול קולחים

בוקעאתא - שכונה דרומית

1. מבוא

1.1 כללי

היישוב בוקעאתא שוכן בצפון רמת הגולן בנ.צ.מ. 273200/788900. היישוב שוכן בבקעה בעלת מוצא ניקוז טבעי לכיוון מזרח. אוכלוסיית היישוב מונה כיום כ-5,600 נפש. כל התושבים משתייכים לעדה הדרוזית. כלכלת תושבי הכפר מבוססת על שלושה ענפים: בעיקר מטעים, עבודות חוץ (בניין, מלונאות, תעשייה וכו') וחי (בקר וצאן). אופי הבנייה בכפר היא בנייה פרטית (בד"כ 2-3 קומות). השכונה המתוכננת נמצאת בדרום היישוב.

1.2 מתאר

הנספח והתכנון הכללי של מערכת הביוב הוכנו על רקע ועל בסיס מסמכי תוכנית המתאר שחוכנו ע"י האדריכלית מוניקה גלייט ממשרד א.ב. מתכנים, ועל בסיס תוכניות הכבישים שהוכנו ע"י משרד שמיס מיכאל שירותי תנדסה.

1.3 תשריטים

מערכת הביוב המוצעת בשכונה מתוארת בתשריט מס' 143, מערכת ביוב קיימת ומתוכננת ביישוב מתוארת בתשריט מס' 144 ומערכת ביוב אזורית מתוארת בתשריט מס' 145 המצורפים כחלק מהנספח הנוכחי.

1.4 טופוגרפיה

בוקעאתא בנויה כתוך בקעה של ואדי משרה הזורם מצפון מערב למזרח ומחלק את הכפר לשני חלקים. בגבולות היישוב עצמו קיימים שני תילים "תל שעפר" בדרום היישוב ותל נמוך נוסף בחלקו הצפוני של היישוב. מבחינה טופוגרפית היישוב שטוח, למעט שני התילים וכוון ההתנקזות אל אפיק ואדי משרה שבבקעת בוקעאתא. אורך המדרון בכיוונים מצפון לדרום עד לאפיק ואדי משרה ומדרום לצפון עד אותו אפיק, נע בין 1,100 ל-1,080 מ'. זהו מדרון בשיפוע ממוצע של 5%-10%. השיפוע האורכי ממערב למזרח לאורך האפיק בכפר הוא בגבולות 3%. כאמור, מחלק האפיק את היישוב לשני אגני ניקוז. כתוך הכפר הסדירו את האפיק ובמרבית ארכו בוצע מובל בטון מלבני המחווה מוביל מים מרכזי בכפר.

1.5 שטח התוכנית ואוכלוסייה (מתקנון הוראות התוכנית - עדכון מאי 2013)

שטח התוכנית המפורטת לשכונה - כ-85 דונם.

צפיפות דיור מתוכננת - 3.8 נפשות / יח"ד.

קיבולת ביישוב כולו לשנת 2026 - כ-2,500 יח"ד, 9,500 נפש.

קיבולת בשכונה לשנת 2026 - כ-250 יח"ד, 950 נפש.

1.6 נתונים כמותיים עיקריים בתוכנית

סה"כ שטח התוכנית - 84,380 דונם						
הערות	סה"כ מוצע בתוכנית		שינוי (+/-) למצב המאושר	מצב מאושר	ענף	סוג נתון כמותי
	מתאחי	מפורט				
		41820	+38807	3013	מ"ר/עקרי	* מגורים א'
		297	+276	21	מסי יחיד	
		1184	+848	336	מ"ר/עקרי	מבני ציבור
		0	-1368	1368	מ"ר/עקרי	תעסוקה

* שטח מגורים עיקרי כולל: מגורים א' 36720 מ"ר, מגורים ביעוד משולב עם מסחר 5100 מ"ר. מגורים א' 246 יח"ד + 30 יח"ד ביעוד מגורים משולב במסחר.

1.7 טבלת ייעודי קרקע בתוכנית

טבלת שטחים

מצב מוצע			מצב מאושר		
אחוזים	מ"ר	יעוד	אחוזים	מ"ר	יעוד
64.0	54000	מגורים א'	3.31	2790	מגורים א'
9.42	7950	מגורים ומסחר	2.31	1950	מסחר משולב במגורים
6.91	5830	שטח ציבורי פתוח	0.33	280	שטח למבני ציבור
3.26	2750	דרך מאושרת	7.02	5920	אזור ציבורי פתוח
11.20	9450	דרך מוצעת	11.45	9660	דרך קיימת/ מאושרת
1.75	1480	שטחים פתוחים ומבנים ומסדות ציבור	2.03	1710	אזור תעשייה
1.08	910	שביל	72.49	61170	אזור ללא תכנון מפורט
2.38	2010	מבנים ומסדות ציבור	1.07	900	דרך משולבת
100%	84380	סה"כ שטח התוכנית	100%	84380	סה"כ שטח התוכנית

2. מערכת הביוב הקיימת

2.1 כללי

ביישוב בוקעאתא קיימת מערכת הולכה פנימית לביוב בכ-80% מבתי התושבים. מערכת ההולכה הפנימית הינה גרביטציונית, כיווני הזרימה מדרום לצפון ומצפון לדרום - למרכז היישוב ומשם במאסף מזרחה עד לנקודה נמוכה מזרחית ליישוב. בנקודה הנמוכה בצד המזרחי של היישוב קיימת תחנת שאיבה לביוב שסונקת את השפכים מזרחה אל קו ביוב משותף עם מגידל שמש ומסעדה.

הכפר כולו מהווה אזור ביוב אחד המתנקז כולו לתחנת השאיבה במזרח אך ניתן לחלק אותו ל-4 תתי אזורי ביוב כלהלן.

אזורי הביוב המוצעים מתנקזים למובל מרכזי אחד המונח לאורך הכביש הראשי ממערב למזרח וממשיך עד לתחנת השאיבה.

כפי שמצוין לעיל, כ-80% מבתי הכפר מחוברים למערכת הביוב הציבורית ובמהלך השנים 2015/16 תושלם מערכת החיבורים של בתי הכפר, בהתאם לתוכנית האב המעודכנת בחודש זה.

2.2 תת אזורי הביוב

א. תת אזור ביוב דרומי

נמצא מהגבול הדרומי של הכפר עד לכביש המרכזי החוצה את הכפר ממערב למזרח. שטח האזור כ-606 דונם והוא כולל את תל שעפר.

באזור זה בנויים כיום כ-150 בתים ועוד 100 מגרשים בלתי בנויים.

בעתיד צפוי שהאזור יכלול כ-400 בתים.

ב. תת אזור ביוב מרכזי

נמצא מצפון לאזור הדרומי מוגבל בצפונו בתעלת הניקוז של ואדי משרה ובמערב בכביש בוקעאתא מסעדה.

שטח האזור כ-588 דונם. אזור זה הוא לב הכפר הישן ובו כ-465 בתים.

תוספת בניה באזור זה אפשרית בחלקו המערבי והמזרחי וצפוי שיכלול בעתיד עד 600 בתים.

ג. תת אזור ביוב צפוני

נמצא מצפון לתעלת הניקוז של ואדי משרה, ובו נמצא התל הצפוני. שטח האזור הצפוני 192 דונם. יש באזור כ-35 בתים ועוד כ-45 מגרשים לבנייה. צפוי שבעתיד יהיו באזור כ-200 בתים.

ד. תת אזור ביוב מערבי

נמצא ממערב לכביש בוקעאתא-מסעדה, שטחו 213 דונם והוא מיועד לתעשייה, בתי קור וכי.

2.3 תחנת שאיבה קיימת לביוב

בבוקעאתא קיימת תחנת שאיבה לביוב המרכזת את כל שפכי היישוב וסונקת לכיוון דרום מזרח אל חיבור עם קו סניקה מאסף של מסעדה ומגידל שמש המגיע במשותף אל מטי"ש אל-חמרא.

התחנה הינה מסוג טבולה, כוללת שתי יחידות של משאבות טבולות לספיקה של 120 מק"ש, לעומד 32 מטר.

התחנה מתפקדת לרוב כראוי, למרות שלעיתים עקב זליגת מי תהום מתקבלות ספיקות גבוהות מהמתוכנן ועל כך תשודרג התחנה ע"י החלפת המשאבות.

לאחרונה, הותקן בכניסה לתחנה מתקן סינון מסוג סל מגוב אוי"מטי.

2.4 כושר הולכת קווי ביוב קיימים

להלן תיאור כושר ההולכה של קווי הביוב הקיימים אליהם מתחברים הקווים המתוכננים של השכונה הדרומית החדשה.

השכונה הדרומית מתוכננת, עפ"י הטופוגרפיה, להתחבר ב-3 נקודות ריכוז של קווים קיימים:

- מערב השכונה:

יחבר לקו קיים בצד המערבי וכוון הזרימה צפונה.

קוטר הקו הקיים אליו יחבר אזור זה: 160 מ"מ באורך של כ-150 מטר ואח"כ הקוטר 200 מ"מ.

- מרכז השכונה:

יחבר לקו קיים במרכז השכונה וכוון הזרימה צפונה.

קוטר הקו הקיים: 160 מ"מ.

- מזרח השכונה:

יחבר לקו חדש בקוטר 200 מ"מ וכוון הזרימה צפונה.

כל הקווים הקיימים הנ"ל מתחברים לקווים מאספים ראשיים בקוטר 200 ו-250 מ"מ המגיעים לתחנת שאיבה לביוב.

- כושר הולכה:

כושר הולכה של קו 160 מ"מ בשיפוע של כ-1%: 360 מק"י - 60 מק"י. ניתן לשרת עד כ-2,000 נפש.

כושר הולכה של קו 200 מ"מ בשיפוע של כ-1%:

720 מק"י - 120 מק"י, ניתן לשרת עד כ-4,500 נפש.

2.5 מצב מערכת הולכת הביוב הקיימת והתחנה

2.5.1 קווים

השנה (2015) הושלמו קווי ביוב ראשיים וחיבורי מגרשים בכלל הישוב.

מצב הקווים תקין ולא נרשמו תקלות חריגות. תאגיד "מי התנור" שבתחילת שנה זו קיבל לידי את האחזקה והטיפול הכולל במערכת הביוב מבצע שדרוגים שונים במערכת הקווים הישנה בהתאם לסריקת כל הקווים באמצעות צילום פנים של הצינורות.

2.5.2 תחנת שאיבה קיימת לביוב

תחנת השאיבה שהוקמה בשנת 2004 ממוקמת מזרחית לישוב בוקעאתא, תקינה ומתפקדת כראוי.

בחודש יוני הוחלף מתקן סינון בכניסה לתחנה מסוג סל מגוב אוטומטי. בתחנה צמד משאבות טבולות לספיקה 120 מק"י ועומד 32 מטר, ובמסגרת שידרוג נוסף תוחלפנה המשאבות.

3. פתרון "קצה" קיים

הנספח מציע כי ביוב השכונה המתוכננת יזרום ביחד עם השפכים של היישוב כולו במערכת האזורית עד למט"ש קיים "אל-חמרה".
המט"ש הקיים הינו מסוג חצי אינטנסיבי עם שתי דרגות איזור.
המתקן כולל שתי בריכות אנאירוביות ושתי בריכות איזור בטור.
במוצא איכות הקולחים הצפויה 40/60. בהמשך קיים מאגר ליטוש בנפח של כ-180,000 מ"ק המאפשר קבלת איכות קולחים 20/30.
ייעודי הקולחים - סניקה והולכה להשקיית מטעים באזור הר חרמונית.

4. מערכת ביוב מוצעת/מתוכננת

4.1 כללי

תוכנית כללית של מערכת הביוב הקיימת והמתוכננת ביישוב ראה בתשריט מס' 144.
המערכת המוצעת מבוססת על הקווים הקיימים וכן על הוספת קווים חדשים עבור השכונה החדשה וחיבורם לקווים מאספים קיימים.

4.2 נתוני תכנן לביוב

ספיקת הביוב הסגולית לתחזית התכנון מוערכת כ-180 לניי, עפ"י הנחיות מילת"ב.

4.3 כמויות שפכים חזויות

להלן הערכת כמויות שפכים והצח"ב בשלב פיתוח מלא של השכונה הדרומית המתוכננת:

התורם	תרומה סגולית	צח"ב	כמות תורמים	ספיקה יומית	צח"ב יומי	ספיקה שעתית מכסומלית K=4	ספיקה שנתית
	(ליטר ליום)	(ק"ל ליום)		(מק"י)	(ק"ל/י)	(מק"ש)	(מ"ק לשנה)
מגורים (נפשות)	180 לניי	60	950 נפש	170	57	28	62,050

4.4 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.

מנחני ובדיקות אטימות הידראולית לשוחות ולקווים שיונתו 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!

מניעת חדירת מי נגר עילי למערכת הביוב

מי נגר עילי ומי ניקוז נוספים עלולים לחזור למערכת הביוב של הישוב ולגרום לכך שבעונת החורף ספיקות השפכים גבוהות בהרבה מהערכים הממוצעים.

על המועצה לנקוט באמצעים שונים כדי למזער עד למינימום את חדירת מי הנגר העילי למערכת הביוב כלהלן:

- א. לבצע סקר מקיף של חיבורי ניקוז למערכת הביוב, כגון: מרזבי גות, חיבור ניקוזי מגרשים פרטיים וכו' ולנתקם ממערכת הביוב.
- ב. במקומות מועדים לחדירת מי ניקוז, כגון: קווים ישנים, קווים באזורים נמוכים, קווים באזור שקע מקומי או מקומות שידועים למועצה, תיבדק אטימות הקווים הקיימים באופן יסודי, ובהתאם לתוצאות, השוחות יאטמו לאטימות מוחלטת, והקווים יוחלפו במידת הצורך.
- ג. עפ"י "תוכנית חומש" ייבדקו באופן שיטתי קווי ביוב קיימים ישנים שבוצעו לפני שנת 1990 לאטימות ויתוקנו או יוחלפו בהתאם לתוצאות.
- יש לציין כי עד כ-1990 בוצעו חיבורי צינורות לשוחות ללא מחבר שוחה מסוג "איטוביב", אלא באמצעים פשוטים של טיט וכו'.
- ד. יאותרו שוחות ישנות קיימות (בעיקר בכבישים) שבהן בוצעה הגבהה מאבנים רגילות או משתלבות, ברזלים, פסולת בניין וכו'.
- הגבהה לא תקינה זו תפורק ותסולק ותיבנה במקומה הגבהה תקינה יצוקה באתר מבטון מזויין או טרומית.
- ה. באזורים נמוכים או קווים הקיימים בשקע מקומי תוסף שכבת גרזן בין המכסה למסגרת השוחה, שכבה אשר תאטום מפני חדירת עילית של מי נגר. יש לחדש שכבת גרזן זו בכל פרק זמן או לאחר כל פתיחה של השוחה.
- ו. מיקום שוחות ביוב חדשות יתוכנן כך שלא ימוקס על אפיק הניקוז ברצועת הכביש (בדרך כלל יתוכנן בצד הגבוה של רצועת הכביש).
- ז. שוחות ביוב חדשות שיבוצעו בשטחים פתוחים או בגינות ושצ"פים יהיו תמיד מוגבהות מעל פני השטח בכ-15 ס"מ לפחות.
- ח. ייעשה מאמץ למנוע מצב של "מים עומדים" מעל מכסה שוחות ביוב.
- ט. יש לוודא שבכל שוחות הביוב החדשות יותקנו אטמים מסוג "איטופלסט" בין כל החוליות, וביניהן לבין התקרה, וכן שכל חיבורי הצינורות לשוחות יהיו אף ורק באמצעות מחבר שוחה מסוג "איטוביב".
- י. לא יתאפשר ביצוע שוחות טרומיות על בסיס יצוק באתר (יציקה לא מבוקרת), אלא טרומיות לכל גובהן כולל בסיס חוליות ותקרה, או שוחות יצוקות לכל גובהן (יציקה מבוקרת).

4.6 עקרונות התכנון

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

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

ב. 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.

ג. 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').

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

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

התכנון יתייחס ויתן מענה ל-0.0 הבניינים בלבד. כל בניה תורמת ביוב, הגמוכה יותר מ-0.0 של הבניין (מרתפים וכד') תצריך פתרון שאיבח עצמאי להזרמת הביוב למערכת הציבורית.

ה. 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.

ו. קווי ביוב, כולל שוחות ומתקני ביוב, יתוכננו בדרך כלל במקביל לקווי מים ציבוריים במרווח אופקי של 1.0 מ' לפחות, ובמקביל לקווי "מקורות" במרווח אופקי של 3.0 מ' לפחות.

ז. 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').

4.7 שדרוג תחנת שאיבה

התחנה הקיימת היא מסוג משאבות טבולות עם בור רטוב בעומק של כ-10 מטר, בנפח רטוב של כ-24 מ"ק.

תחנת השאיבה הקיימת מתאימה לקליטת השכונה הדרומית המתוכננת.

בכל מקרה בשנת 2016 מתוכנן שידרוג התחנה ע"י החלפת המשאבות.

המשאבות הקיימות: ספיקה: 120 מק"ש.

עומד: 32 מטר.

המשאבות המוצעות: ספיקה: 150 מק"ש.

עומד: 20 מטר.

כמו כן, יבוצע מבנה/בור תת קרקעי לקליטת גלישות בחירום.

5. הנחיות תכנון למערכת הביוב

5.1 צינורות

קווי ביוב חדשים שיונחו ביישוב יהיו בקטרים של 160-250 מ"מ (10"-6") מצנרת פי.וי.סי. - "ביוב עבה SN-8", לפי תקן ישראלי ת"י 884. צנרת ראשית בכבישים תהיה בד"כ בקוטר של לפחות 200 מ"מ. בתנאים מיוחדים (שיפועים חזקים, מפלים חיצוניים, כיסוי לא מספיק וכו') תהיה הצנרת מפלדה עם ציפויים והגנות או מפוליאאתילן PE-100 המחוברת ע"י ריתוך פנים.

5.2 שוחות בקרה

שוחות הבקרה תהיינה חרושתיות תעשייתיות טרומיות ואטומות. חיבור הצינורות לשוחות הבקרה יהיה עם מתברים חרושתיים תקינים בלבד, (דוגמת "איטוביב") וכן ייעשה שימוש באטמים בין החוליות (דוגמת "איטופלסטי"). קוטר פנים של שוחה ציבורית בכביש יהיה לפחות 100 ס"מ.

כל מרכיבי השוחה (תקרה, חוליות, בסיס) יעברו בדיקת אטימות מיוחדת למי תהום במפעל, עוד לפני אספקתם לשטח, כולל תעודות המעידות על תוצאות הבדיקות ועל אטימות מוחלטת.

זאת בנוסף לבדיקת אטימות שתתבצע בשטח לאחר גמר עבודות בנוכחות ועפ"י הוראות נציג "רשות ניקוז כנרת" שתלווה בתעודות שיעידו על אטימות מוחלטת מתאימות.

לא מומלץ להשתמש בתחתית שוחה מסוג "מגנופלסטי", בעיקר עקב הצורך בביצוע הרבה מפלים לשוחות (קידוח חורים נוספים) וכן בעיות נוספות בתחתית מסוג זה.

5.3 מיקום קווים ושיקום נופי

קווי הביוב יונחו 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.

הנחת קווי ביוב בשטח פתוח, עבור מגרשים נמוכים הגובלים בקו הכחול, תחייב פריצה של דרך שירות ותחזוקה לקווי הביוב וכן תכנון וביצוע של שיקום נופי מתאים.

6. כושר הולכה

כושר הולכה נקבע בעיקר עפ"י קוטר ושיפוע הקו.

קיימת בעיה יסודית ועיקרית בקווי ביוב והיא סתימות עקב מוצקים גדולים שנוקטים/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 מסי בתים בתוך יישוב בעל אופי כפרי, כאשר כל מקרה צריך בדיקה לגופו. כמוכן שעבור קווים מאספים הקולטים רחובות שלמים או שכונות/יישובים נוספים יש צורך בקטרים גדולים יותר.

דוגמאות אופייניות

א. קו בקוטר 160 מ"מ ובשיפוע של 1.0% יכול להוליך ביוב של כ-2,000 נפש.

ב. קו בקוטר 200 מ"מ ובשיפוע של 1.0% יכול להוליך ביוב של כ-4,500 נפש.

7. מערכת ההולכה והטיפול האזורית המשותפת הקיימת

המערכת האזורית מתוארת בתשריט מס' 145 המצ"ב.

7.1 כללי

ביוב השכונה יורוס במערכת ביוב אזורית כפי שיפורט להלן.

שפכי מגידל שמש מוזרמים בקו לחץ גרביטציוני דרומה עד מסעדה. במסעדה קיימת תחנת שאיבה אזורית לביוב שסונקת את שפכי מגידל שמש ומסעדה עד אתר למתקן טיפול בשפכים אל-חמרא, בקו שקולט בדרך גם את שפכי בוקעאתא.

להלן תיאור מרכיבי המערכת:

7.2 קו לחץ גרביטציוני

ממגידל שמש דרומה עד מסעדה הונח קו לחץ גרביטציוני מפלדה באורך כ-4,500 מטר בקוטר 10".

במעלה הקו ובמוצא שפכי מגידל שמש הוקם מתקן קדם טיפול ובו מגוב מכני שקולט ומסלק את המוצקים הגסים המגיעים ממערכת הביוב הפנימית.

7.3 תחנת שאיבה אזורית ללחץ גבוה

מזרחית לכפר מסעדה הוקמה תחנת שאיבה אזורית לביוב, המרכזת את שפכי מסעדה ומגידל שמש וסונקת אותם בלחץ גבוה דרומה לאתר מתקן טיפול בשפכים ומאגר "אל-חמרא".

7.4 קו סניקה לביוב

קו הסניקה מתחנת השאיבה האזורית במסעדה הינו קו פלדה בקוטר 12" ובאורך כ-5,500 מטר.

כיוון הסניקה הינו דרומה לאזור הכפר בוקעאתא. בקצה הקו בסמוך לבוקעאתא מחוברים לקו שפכי בוקעאתא בשאיבה ומנקודה זו הוא ממשיך כקו חולכה בקוטר 350 מ"מ הפועל בלחץ גרביטציוני בתוואי נחל בוקעאתא. קו זה עשוי מפלידת גלס וסובל לאחרונה מפיצוצים ולכן מתכוננים להחליף אותו בקו חדש מפוליאתילן בקוטר 400 מ"מ. הקו משרת את כל שלושת היישובים הדרוזיים מגידל שמש, מסעדה ובוקעאתא, עד לאתר המטי"ש ומאגר שגם הם משותפים לשלושת הכפרים.

8. פתרון קצה - מט"ש אל-חמרא

8.1 כללי

מט"ש אל-חמרא הינו מכון טיפול בשפכי יישובי הדרוזים שבצפון רמת הגולן, מגדל שמש, מסעדה ובוקעאתא. המט"ש ממוקם דרומית-מזרחית לבוקעאתא וצפונית-מזרחית להר חרמונית.

מט"ש זה נבנה במסגרת המילת"כ והוא כולל אגנים אנארוביים, אגני איזור, מאגר ליטוש ומאגר קולחים.

מתקן טיהור השפכים הקיים פועל בתהליך חצי אינטנסיבי עם שתי דרגות איזור, כולל מאגר ליטוש.

8.2 טיפול בשפכים (מט"ש אל-חמרא)

בחודש ספטמבר שנה זו יחל ביצוע שדרוג המתקן הקיים ל"שלישוני", כלומר הסבת המתקן לטיפול שלישוני בשפכים ובכך הקולחים יותאמו להשקיה בלתי מוגבלת.

הקמת המתקן המשודרג תסתיים בשנת 2017.

בשלב א' - 4,500 מק"י

בעתיד - 6,000 מק"י

8.2.1 נתוני תכנון ותיאור המתקן המתוכנן

להלן פירוט הנתונים כפי שהתקבלו ממשרד DHV המתכנן את המתקן:

31,000	21,000	נפש	אוכלוסייה
6,000	4,500	מק"י	ספיקה יומית ממוצעת
6,480	4,860	מק"י	ספיקת יום שיא
585	434	מק"ש	ספיקת שעת שיא ביום שיא
421	316	מק"ש	ספיקת שעת שפל ביום שיא
250	188	מק"ש	ספיקה שעתית ממוצעת
585	585	מג"ל	ריכוז צח"ב BOD5 בשפכים
503	503	מג"ל	ריכוז מ"מ בשפכים
80	80	מג"ל	ריכוז TKN בשפכים
11	11	מג"ל	ריכוז זרחן כללי כ-P
3,510	2,633	קג"י	עומס צח"ב BOD5
3,018	2,264	קג"י	עומס מ"מ
480	360	קג"י	עומס חנקן (TKN)
66	50	קג"י	עומס זרחן כ-P
27	27	°C	טמפי מקסימום
15	15	°C	טמפי מינימום

8.2.2

תיאור התהליך ותמתקן

הטיפול יהיה טיפול ביולוגי אינטנסיבי בשיטת MBR להפקת קולחים להשקיה חקלאית.

מרכיבי המט"ש העיקריים יכללו: מערכת טיפול קדם, מערכת טיפול ביולוגי מתקדמת, מערך חיטוי, מערכת נטרול ריחות ומערכת טיפול בצמצום נפחי בוצה והכשרתה לדישון.

הקולחים שיופקו במט"ש יוכלו בעתיד לספק את צורכי החקלאות המקומית ולהתמוג עם מערכת ההשבה הכללית ברמת הגולן שמפעילה חברת "מי גולן".

8.2.3

תוכנית ניצול קולחים

תוכנית הניצול הקיימת

עדיין לא הושלמה תוכנית ניצול קולחים להשקיית מטעים באזור בוקעאתא.

תוכנית הניצול המוצעת

ממאגר הקולחים הדרומי ייסנקו הקולחים באמצעות תחנת שאיבה כ-2,000 מ' צפון-מערבה לאזור בוקעאתא, שם קיימים אזורים עם מטעי תפוחים השייכים לחקלאי מגידל שמש, מסעדה ובוקעאתא.

מערכת ההשבה צריכה לכלול הקמת בריכה תפעולית בסמוך לשטחי ההשקיה, סינון והכלרה, בקרה, התראה ושידור.

אופציה נוספת הינה הזרמת הקולחים למאגרי אגודת מי גולן ולניצול להשקיה באזור חרמונית.

9. תוכנית אב לביוב

תוכנית אב לביוב ליישוב הוכנה ואושרה בשנת 1991.

בימים אלה אנו מכינים תוכנית מעודכנת לביוב בבוקעאתא.