

2102327-11

א. 43-79-20117

משרד הפנים  
מחוז הצפון נצרת עילית

05-06-2013

מתאריך

תכנית מתאר כאבול – ג/16001

נספח ביוב

אפריל 2013

הודעה על אישור תכנית מה' 16001  
פרוסמה בילקום הפרסומיים מס' .....

מיום .....

משרד הפנים מחוז צפון  
חוק התכנון והבניה ש"ח 1965  
ישור תכנית מס' 16001  
התקנת התחנית לתכנון ובניה החלופית  
מנתלת משרד התכנון והבניה  
מנהל סניף הצפון

אלכס שפול, אדר' מ.מ. יו"ר הועדה המחוזית



אינג' עמוס דנק - מהנדס יועץ  
טל': 04-8207944, פקס: 04-8207942  
ת.ד. 3280, חיפה 31032  
E-mail: amosd@012.net.il

תכנית מתאר כאבול – ג/16001

נספח ביוב

1. נספח הביוב של תכנית מתאר כאבול מבוסס על תכנית האב לביוב של כאבול שאושרה במאי 2000. התכנית מתיחסת לאיסוף השפכים הטיפול בהם וסילוקם זכך התיחסות לפתרון הקצה – מתקן אזורי לטיפול בשפכים כרמיאל. תכנית האב נותנת מענה לשנת 2020.
2. עד סוף תקופת התכנון שנת 2020 מוערך כי אוכלוסית כאבול תגיע לכ-15,000 נפש, אשר יפיקו 1.1 מיליון מ"ק שפכים לשנה. כיום האוכלוסיה מונה כ-11,000 נפש וכמות שפכים שנתית של כ-700,000 מ"ק בשנה.
3. מערכת האיסוף כוללת כ-26 ק"מ של קווים גרביטציוניים וכן תחנת שאיבה וקו סניקה בעלות כוללת של כ-13.5 מיליון ₪ שיבוצעו בהתאם לשלבים שיקבעו על ידי המועצה.
4. סילוק השפכים מבוצע באמצעות תחנת שאיבה וקו סניקה, אשר מזרימים את השפכים אל מתקן אזורי לטיפול בשפכים כרמיאל במשותף עם קולחי משגב.
5. אוכלוסיה  
האוכלוסיה הקיימת כיום בכפר כאבול מונה כ-11,000 נפש. עפ"י הערכות משרד הפנים צפויה אוכלוסיה של 15,000 נפש בשנת 2020. בקיבולת מלאה האוכלוסיה מוערכת ב-21,000 נפשות.

## 6. ספיקת השפכים

ספיקת השפכים היא יחסית לכמויות המים הנצרכות. לא כל כמות המים הנצרכת מגיעה למערכת השפכים, חלק מהכמות נצרך ע"י האוכלוסיה (שתייה) וחלק מתאדה (השקיית גנים, שטיפת רצפות). מקובל להניח כי כ-80% מצריכת המים מגיעה למערכת השפכים.

### כמות וספיקות השפכים

שפכים	2010	2020	קיבולת
אוכלוסיה	11000	15000	21000
שפיעה סגולית (לניי)	170	200	200
ספיקה (מ"ק ליממה)	1870	3000	4200
תעשיה (דונם)	30	30	30
שפיעה סגולית (ליטר/דונם/יום)	1600	1600	1600
ספיקה (מ"ק ליממה)	48	48	48
סה"כ ספיקה יומית (מ"ק ליממה)	1918	3048	4248
ספיקה שעתית ממוצעת (מ"ק/שעה)	80	127	177
מקדם ספיקת שיא שעתית לפי עקום דן רום	2.7	2.6	2.5
ספיקת שיא שעתית (מ"ק/שעה)	216	330	443

## 7. איכות המים והשפכים:

השפכים הם מי אספקה אשר תוך כדי השימוש בהם ועד הגיעם למערכת הביוב המרכזי נוספו אליהם חומרים ויסודות שונים. להמצאותם של החומרים והיסודות הללו בשפכים יש חשיבות בתכנון מערכות הביוב המרכזי בכללותם, בקביעת תהליכי טיפול וסילוק, ובקביעת סוג מרכיבי המערכות. ישנם חומרים ויסודות בשפכים שברכיזים גבוהים עלולים לגרום לתקלות בכל אחד משלבי האיסוף, הטיפול או הסילוק. ישנם חומרים ויסודות, העלולים – אם הם מצויים בשפכים – לגרום לתקלות גם כאשר ריכוזם בשפכים נמוך.

שפכים סניטריים, או כפי שמקובל לכנות אותם – שפכים ביתיים, הינם בעלי איכות דומה בדרך כלל במקומות שונים, וניתן להגדירם כגבולות די ברורים גם ללא עריכת בדיקות מעבדתיות. איכותם מוגדרת לרוב בריכוז הכלורידים והחומרים האורגניים שבהם, ובהגבה הכימית (PH).

7.1 עומסים ביולוגיים:

העומס האורגני במכון הטיהור יחשב לפי 50 גרם לנפש ליום (גני"י) של צריכת חמצן ביוכימית (צח"ב) בשלב הפיתוח המלא (2020) ולפי 45 גני"י בשלב אי (2010).

עומס אורגני

2020	2010	
50	45	אומדן עומס אורגני (גני"י)
750	495	עומס כולל (ק"ג ליום)
250	265	רכוז צח"ב בשפכים (מג"ל)

8. מערכת איסוף השפכים

## 8.1 מסגרת התכנון

- א. התכנון מבוסס על נתונים ומפות פוטוגרטריות, ובחלק מהתוכנית יש היום כבר תוכניות מפורטות וכן יש קווים שבוצעו כבר במסגרת המינהל לתשתיות ביוב ובהתאם לתכנית האב המאושרת.
- ב. יש לראות בתכנית האב מתכונת שלדית בלבד. מתכנית האב נגזרות הערכות התחלתיות הנדרשות לצורך קבלת החלטות וכן הנחיות ראשוניות לקראת התכנון המפורט. רק התכנון ההנדסי המפורט – מבוסס על מדידות מדויקות ונתונים עדכניים יציג התמונה הסופית של מערכת האיסוף.
- 8.2 נקודות עקרוניות – הטופוגרפיה של כאבול מאופיינת בחלק ניכר מחתכי הקרקע בשפועים תלולים. ספיקות השפכים נוטות לתנודות משמעותיות, ובדרך כלל הן קטנות. כבכל הישובים הכפריים צפיפות האוכלוסיה הממוצעת קטנה, כך שמלכתחילה צפוי שרשת הביוב (בעיקר במונח של מטרים/יח' דיור) תהיה ארוכה במיוחד. שלא כתופעה כללית, יש להתייחס לקרקע הסלעית במקום. נתון זה מחזק את המגמה המקובלת להעדיף הארכת הרשת על התחפרות יתר. בקרקע סלעית קיימת בדרך כלל כדאיות כלכלית מיידית לרשת ארוכה יותר, אך רדודה. הגישה התכנונית העקרונית:
- א. קטרי הצנרת בקטעי הקווים הציבוריים תהיה מ-6" ומעלה. קוטר 6" מהווה מינימום תקני בביוב הציבורי משיקולים של מעבר גופים גדולים ומניעת סתימות. המעבר לקוטר 8" הוא לאחר מספר בתים כדי להקטין את הסתימות הצפויות בקוים.

- ב. בפריסה האופיינית של מגרשים – שיפועים גדולים, שתי שורות מבנים בין שתי דרכים מקבילות, פער מפלסים גדול בין פני הדרך למסד המבנים בשוליה הנמוכים – יונחו קוים גם בגבולות בין שתי שורות המגרשים.
- ג. על-מנת לעמוד במגבלות – תקרת מהירות זרימה למניעת שחיקה, רצפת מהירות להבטחת ניקוי עצמי, דרגת מילוי מתאימה – יהיה צורך בשלב התכנון המפורט להגדיר פתרונות הנדסיים כגון שוחות מפל והתקני הדחה.

### 8.3 תיאור הרשת המוצעת

- 8.3.1 **מאספים ראשיים** – רשת האיסוף מבוססת על 2 אזורי ביוב ראשיים המתביבים אל 2 המאספים הראשיים לאורך הנחלים כאבול ושגב. המאספים הגרביטציוניים הם בקטרים "8"-14" ויונחו בשטחים פתוחים בכוון ממזרח למערב.

### 8.3.2 אזורי הביוב המשניים

**אזור ביוב מס' 1 (דרומי)** – שפכי אגן ביוב מס' 1 מהווים כשני שלישים מכלל שפכי כאבול, ושופעים לרוב מאזורי מגורים ומיעוטם מאזורי בניה ציבורית ומשקי עזר (מגורים, חקלאי). השפוע הכללי של פני הקרקע בתחום אגני הביוב המשניים הינו מצפון מזרח לדרום מערב. נקודת ריכוז השפכים באגן זה היא תחנת שאיבה לשפכים מס' 1, שסונקת את שפכי אזור ביוב 1 צפונה אל קו מאסף פנימי בקוטר "10 שמזרים את השפכים אל תחנת השאיבה מס' 2 משותפת עם קולחי משגב.

**אזור ביוב מס' 2 (צפוני)** – שפכי אגן ביוב מס' 2 מהווים כשליש מכלל שפכי כאבול ושופעים לרוב מאזורי מגורים, ומיעוטם – מאזורי בניה ציבורית, ותעשייה ומלאכה. השפוע הכללי של פני הקרקע בתחום אגני הביוב המשניים הינו מדרום מזרח לצפון מערב. נקודת ריכוז השפכים באגן זה היא נקודה מס' 6 שממנה זורמים השפכים יחד עם שפכים של "קולחי משגב מישובים הנמצאים מזרחית לכאבול אל תחנת שאיבה מס' 2. המאספים באגן זה הם בקטרים "6"-8" מזרמים את הביוב למאסף הצפוני של כאבול המשותף עם "קולחי משגב".

### מערכת ההולכה למט"ש כרמיאל

כאמור, כל שפכי כאבול וישובי "קולחי משגב" מחוברים למאסף הצפוני. הקטרים במאסף זה הם בתחום "8" – "14. השפכים זורמים אל תחנת שאיבה מס' 2. מיקום התחנה נקבע כך שהיא תוכל לקלוט בעתיד בגרביטציה את כל שפכי כאבול גם במקרים של הרחבה צפונה.

תחנת שאיבה הזאת סונקת את השפכים אל מטי"ש כרמיאל. תווי קו הסניקה י"12 עובר בתחום כאבול עד כביש מסי 805, משם הקו ממשיך צפונה באדמות משגב עד מטי"ש כרמיאל.

### **תחנת שאיבה מס' 2**

תחנת השאיבה היא בעלת משאבות טבולות. ספיקת השאיבה בשנת 2020 תהיה 420 – 400 מק"ש בעומד כ- 30 מטר. כיום מותקנות בתחנה 2 משאבות בספיקה של כ- 200 מק"ש כל אחת. בשנת 2020 תותקן בתחנה משאבה שלישית. המשאבות מחוברות ללוח חשמל ופיקוד להפעלה אוטומטית על פי מפלס השפכים בתא השאיבה.