

מחוז חיפה

הוועדה המחוזית החליטה ביום :

09/05/2022

לאשר את התוכנית

02/08/2022

י"ר הוועדה המחוזית

תאריך



הוועדה המחוזית לתכנון ובניה מחוז חיפה



באקה אלגרביה – שכונה צפון מזרחית תכנית מס' 354-0791665

נספח ביוב



אוקטובר 2020



עורך התכנית : מודר שיד יוסף



מ.ס.ה. מהנדסים יועצים

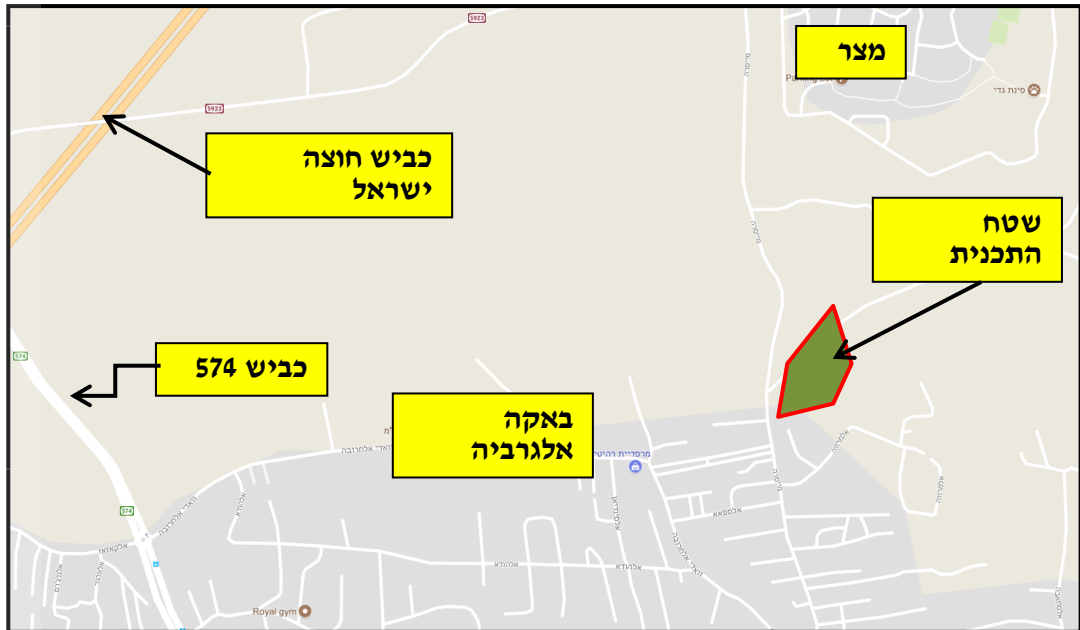
משרד להנדסה אזרחית סביבתית
מים וסביבה

טייבה המשולש ת.ד. 19, מיקוד 40400
טל : 054-6909008 פקס : 057-7972436



1. מבוא

נספח ביוב זה דן בתוכנית לקידום פתרון תכנוני המאפשר מתן ליגליזציה למבנים בתחום התוכנית. להלן תרשים סביבה עם סימון מיקום התוכנית ביישוב :



התוכנית משתרעת על שטח כ- 105.528 דונם ביישוב באקה אל גרביה

התוכנית המוצעת נמצאת בתחום קואורדינאטות הבאות:

- קואורדינאטה X – 204625
- קואורדינאטה Y – 704250



2. מטרת התוכנית

- הרחבת אזור הפיתוח העירוני
- הכללת מבנים למרחב העירוני המאושר.

3. עיקרי הוראות התוכנית:

- שינוי יעוד קרקע מחקלאי לפתוח שכולל מגורים, מגורים ומסחר, שטחים ציבוריים ודרכים.
- תכנון מערך דרכים במתחם וחיבור למערך המאושר.
- קביעת זכויות והוראות בניה בכל ייעוד.



4. מצב מוצע

להלן טבלת יעודי הקרקע בתוכנית המוצעת:

מצב מוצע		יעוד קרקע
באחוזים שטח	שטח	
0.98%	1,030.1	דרך מאושרת
23.53%	24,436.19	דרך מוצעת
0.61%	641.42	דרך משולבת
4.75%	5,009.54	מבנים ומוסדות ציבור
57.11%	60,272.68	מגורים ב'
3.55%	3,746.59	מגורים ומסחר
0.75%	794	רצועת תשתיות
1.36%	1,439.68	שביל
7.35%	7,759.02	שטח ציבורי פתוח
100.00%	105,529.22	סה"כ



שפיעת שפכים כללית :

התכנית מיועדת ל-512 יחידות דיור בהתאם לכך הטבלה להלן, מוצגים נתוני התכנון לחישוב שפיעת השפכים לנפש :

פיתוח מלא של השכונה	תיאור
2,048 נפש	נתוני אוכלוסייה (נפש) עבור 512 יח"ד
180	שפיעת שפכים סגולית (ל.ג.י)
368	שפיעת שפכים יומית למגורים (מ"ק / יממה)
5.09	שטח עבור מבני ציבור (דונם)
7.65	שפיעת שפכים למבנים ומוסדות ציבור (מ"ק / יום) לפי 1.5 מ"ק/דונם / יום
3.75	שטח למבני מסחר (דונם)
16.87	שפיעת שפכים למסחר (מ"ק / יום) לפי 4.5 מ"ק / דונם / יום
393	סה"כ שפיעת שפכים (מ"ק / יום)
2,180	אוכלוסייה אקוויולנטית





$$Q = \frac{N \cdot q}{24}$$

ספיקה שעתית ממוצעת לכל השכונה :

מחושב לפי תרומת שפכים סגולית של 180 [לנ"י] בקיבולית מלאה ו- N מס' תושבים לאכלוסיה אקוויולנטית כ- 2,180 נפש .

$$Q = 393 \text{ [m}^3/\text{day]} \text{ , } Q_{av} \approx 16.35 \text{ [m}^3/\text{hr]}$$

מקדם אי שוויון לספיקת שיא K- :

$$\text{לפי נוסחת דר' דן רום } K = \frac{5}{P^{0.2}} \text{ (P = מס' תושבים באלפים)}$$

$$K_{max} = \frac{5}{P^{0.2}} = \frac{5}{2.180^{0.2}} = 4.27$$

ספיקה שעתית מקסימאלית לכל השכונה :

$$Q_{max} = K_{max} * \bar{Q} = 4.27 * 16.35 \approx 70 \left[\frac{m^3}{hr} \right]$$

בהתאם לחישוב שפיעת השפכים לעיל, כושר ההולכה של קו ביוב בקוטר 200 מ"מ עשוי מ-פי.וי.סי. ובשיפוע של 1% מתאים להולכת ספיקה שעתית מקסימלית עבור כל השכונה.



5. תוכנית מערכת ביוב קיימת

התוכנית המוצעת קיימת בצפון מזרח הישוב באקה אל גרביה. לפי תוכנית אב לביוב, התוכנית המוצעת קיימת באגן ביוב מספר 10, השפכים של האגן הזה מתוכננים לזרום בגרביטציה באמצעות קו מאסף אל תחנת שאיבה מס' 8. לאור העובדה שהיום מאסף הביוב המוצע בתכנית האב אינו קיים, בוצעה תחנת שאיבה לביוב זמנית שתקלוט את שפכי אגן 10 ושאיבת אל מערכת ביוב גרביטציונית הנמצאת דרומית לאגן מס' 10 .

6. תוכנית מערכת ביוב המוצעת

תשריט מערכת איסוף השפכים המוצעת במסגרת תוכנית זו, מאספת את השפכים בקווים גרביטציוניים בקוטר 200 מ"מ עד החיבור לקו ביוב קיים העובר בגבול המערבי לתכנית . בשלב זמני השפכים יזרמו אל תחנת השאיבה לביוב קיימת, בשלב סופי יזרמו באמצעות הקו מאסף גרביטציוני עד החיבור לתחנת שאיבה לביוב מס' 8 הממוקמת באזור הצפון מערבי של העיר באקה . כפתרון זמני, הוקמה תחנת שאיבה קטנה תת קרקעית, קולטת את שפכי אגן מס' 10 (לפי תכנית אב לביוב) וסונקת אל מאסף הביוב הקיים שנמצא באגן מס' 3. תחנת השאיבה מיועדת לקלוט אוכלוסייה של 3,564 נפש . בתחנה קיימות שתי משאבות שכל אחת מהם מיועדת לספיקה של 80 מק"ש . שטח התכנית של פוקרא ומספר הנפשות המוצע בתכנית זו נילקח בחשבון באגן מס' 10 ותחנת שאיבה מסוגלת לקלוט אותם .



היום, תחנת השאיבה ממוקמת בשולי שביל עפר, התחנה כוללת שני תאים תת קרקעיים : תא כניסת ביוב, ותא בור רטוב , בצמוד לתחנה קיימת מערכת עילית של פרט אביזרים ומגופים לתפקוד התחנה . במסגרת תכנית זו הוקצה שטח מס' 90 המיועד לרצועת תשתיות, השטח מיועד לצורך העתקת לוח החשמל והצנרת העילית אשר נמצאים גלויים מעל האדמה כאשר שאר החלקים התת קרקעיים יישארו במקומם .



תאי שטח מס' 21,24,43,22 נמצאים באזור הדרום מזרחי של התכנית המוצעת. מבחינה טופוגרפית האזור נמוך ממערכת הביוב המתוכננת בשכונה. בהתאם לכך בתאי שטח אלו יבוצעו בורות שאיבה מיקומיים וסניקת הביוב למערכת הביוב המתוכננת בכבישים. הפתרון המוצע הינו זמני עד הגשת תכנית חדשה כולל הרחבת קו הכחול בחזית המזרחית (עפ"י תכנית כוללנית הנמצאת בשלב אישורים בימים אלו) ואז ניתן לחבר אותם באופן גרביטציוני. מודגש בזאת, עיריית באקה אלגברהיה מקדמת תכנית מפורטת לאזור הצפוני של העיר. במסגרת התכנית יתוכנן קו ביוב מאספ אשר יחבר את תחנת השאיבה הזמנית אל תחנת שאיבה מס' 8 ובכך ניתן לבטל את התחנה הזמנית.

7. הנחיות לתכנון רשת הביוב בתוכנית:



• סוגי צנרת

הצינורות לקוי ביוב גרביטציוניים שנלקחו בחשבון במסגרת תכנית זאת הם P.V.C לביוב ממין SN-8, בעלי קיים של לפחות 40 שנה, אלא אם ידרשו צינורות בדרג גבוה יותר עקב עומסי קרקע מיוחדים, או בגלל קרקע מיוחדת כמו אדמה כבדה.

• קוטר מינימלי

קוטר הקו המינימלי יהיה "Ø6 (160 מ"מ) לחיבורי מגרשים או בקטעים קצרים. קוטרם המינימלי של ביבים ציבוריים יהיה בהתאם לחישובים ההידראוליים אך לא פחות מקוטר 200 מ"מ.



• ספיקה, מהירויות ושיפועים

מאספי הביוב תוכננו ונבדקו לזרימה בחתך מלא ובחתך חלקי ($H/D = 0.8$), כאשר עוברת בהם ספיקת השיא המתוכננת.

לצורך החישובים ההידראוליים של מאסף הביוב הגרביטציוני נשתמש בנוסחת מאנינג:

$$Q = A * \frac{1}{n} * R^{2/3} * J^{1/2}$$

כאשר: Q = הספיקה העוברת בצינור במק"ש

A = שטח החתך של הצינור המלא (מ"ר)

n = מקדם מאנינג לחיספוס הצינור

R = הרדיוס ההידראולי של הצינור (מטר)

J = שיפוע הצינור

• מקדם החספוס



מקדם החיספוס לחישוב צינורות P.V.C, בקווים גרביטציוניים, לפי נוסחת מאנינג שנלקח לצורך תכנון הוא: $n = 0.013$.



• המהירות המינימלית

מהירות הזרימה המינימלית המותרת בקווים גרביטציוניים היא 0.7 מטר לשנייה. בהתאם לכך, נקבע סף המינימום לשיפוע האורכי של הקו. בתכנית האב נלקחה בחשבון מהירות מינימאלית של 0.8 מטר לשנייה ע"מ לאפשר גריפה טובה יותר של המוצקים.

• שיפוע מינימלי

על מנת למנוע שקיעה בתחתית הצינור ומטעמי מעשיות הביצוע, יהיה השיפוע המינימלי שבו יונח הצינור כתלות בקוטר כמפורט בטבלה להלן.



קוטר נומינלי (אינטש)	קוטר פנימי (מ"מ)	שיפוע מינימאלי ב- %
6"	150	1.00
8"	188	0.40
10"	234	0.30
12"	295	0.25

• המהירות המכסימלית



מהירות הזרימה המכסימלית תוגבל ככל האפשר ל- 3.5 מטר לשנייה על מנת למנוע סגרגציה ושחיקה של פנים הצינור. באם יהיו מקרים, בהם תעלה המהירות מעל גבול זה, יבדקו מקומות אלו במיוחד וינקטו אמצעים מיוחדים להתגבר על כך במידת הצורך.

• מיקום המערכות ביחס לתשתיות אחרות

מיקום צנרת הביוב יהיה במיסעת הכביש, כ 1.5 מ' מאבן השפה וזאת על מנת להקל על תנועת כלי הרכב ולמנוע מטרד בטיחות. מאחר ותשתית הביוב היא קשיחה היא תהיה העמוקה מכל ייתר התשתיות וחייבת להיות נמוכה יותר מצינור המים בהצטלבויות על מנת להפחית למינימום את הסיכון לזיהום מקורות מים. במידה ולא ניתן הדבר – יהיה קו הביוב מוגן בקטע הבעייתי. התכנון יבוצע בהתאם להנחיות משרד הבריאות להנחת הקווים בקרבת מערכת אספקת המים.



החיבור אל תאי הביקורת יהיה באמצעות מחברים גמישים (איטוביב) בין השוחה לבין הצינור, על מנת למנוע שקיעות דיפרנציאליות בין השוחה והצינור. השוחות תהיינה טרומיות, או מונוליטיות. במידה וטרומיות, יחויב איטום בין החוליות. התקרה והמכסה חייבים להתאים לעומס של 40 טון כאשר המכסה בכביש חייב להתאים לתקן D-400. גג התקרה חייב להיות מתחת לשכבת המבנה של האספלט ורק המכסה בגובה האספלט. הידוק האספלט יבצע מעל תקרת השוחה ובסביבותיה באופן הומוגני. הפרש גבהים בין שני צינורות בשוחה מעל ל 45 ס"מ יחייב מפל חיצוני. השיפוע בין שני תאים לא יעלה על 6%. באזורים בהם המבנה הטופוגרפי מחייב שיפועים גבוהים יותר יהיה צורך לתכנן מפלים חיצוניים ולצופף את המרחק בין השוחות.





נספח מס' 1

תכנית מערכת ביוב מוצעת

