

11/03/2019

לאשר את התוכנית

13/06/2019



יו"ר הוועדה הממונת

תאריך



# המקומית לתכנון ובנייה עירון



## עארה צפון – פיתוח ודרכים תכנית מס' 354-0550228



### נספח ביוב



דצמבר 2017

עורך התכנית: אינג' שיד יוסף מודר

### 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. כללי



נספח ביוב זה דן בשכונה הנמצאת באזור הצפוני של כפר עארה, השכונה ממוקמת על גבעה, כיוון זרימת השפכים היא לדרום.

להלן תרשים סביבה עם סימון מיקום התוכנית בכפר :



התוכנית המוצעת מיועדת להסדרת מקבץ המגורים בחלק הצפוני בכפר עארה. תכנית זו נשענת ומתייחסת לתכנון המוצע בתכנית המתאר הכוללנית.

מרחב תכנון מקומי : עירון

נ.צ.מ : X=207,450 Y=713,100



גוש מס' : 12148 , חלקות בחלקן : 25  
גוש מס' 12149 , חלקות בחלקן : 1-2 , 5 , 11

הישוב עארה שייך למועצה מקומית ערעה, ממוקם מצפון לכביש 65.

הגישה אל הישוב מדרך שמסתעפת צפונה מכביש 65 ונמצא מערבה כ- 700 מ' לגישה לישוב ערעה.

מערכת הביוב העירונית מתחברת לקו מאסף אזורי לשפכים עירון. הקו מתחיל מנקודת ריכוז שפכי אום אל פחם בכביש הכניסה לאום אל פחם ונמשך במקביל לכביש 65 עם חיבורים אליו של הכפרים שסומכים לכביש והמשכו לאורך אפיק הנחל. פתרון הקצה של השפכים הוא מט"ש עירון 1.

מטרת הדו"ח היא לתת פתרונות לאיסוף וסילוק מי הביוב משטח התוכנית וניקוזם לכיוון מערכת הביוב הקיימת.





**2. שטח התוכנית ואגני הביוב :**

התוכנית המוגשת הינה בשטח של כ- 52.642 דונם . מבחינה טופוגראפית השטח מתנקז לכיוון דרום.

**3. בעלי הקרקע :** פרטיים .

**4. עיקרי הוראות התוכנית:**

- שינוי יעוד קרקע מחקלאי למגורים לצורך הסדרת בניה קיימת.
- התווית מערך דרכים שמשלב עם המערך המאושר.
- גזירת הפרשות לצורכי ציבור .



**5. מצב מוצע:**

במסגרת התוכנית מתוכננים מגרשים למגורים, מסחר, מבני ציבור ושטח ציבורי פתוח סה"כ מוצע בתוכנית :

אחוזים	מ"ר	יעוד
59.0%	311.22	דרך מאושרת
18.03%	9,493.75	דרך מוצעת
9.43%	4,965	דרך משולבת
3.92%	2,064.17	מבנים ומוסדות ציבור
54.48%	28,678.63	מגורים א'
9.41%	4,952.08	מגורים ומסחר
0.27%	143.56	שביל
3.86%	2,033.58	שטח ציבורי פתוח
100.00%	52,462	סה"כ :



**6. מערכת הביוב הקיימת :**

התכנית המוצעת מחולקת לשני אגני ניקוז, אגן מזרחי ואגן מערבי. שני האגנים מתחברים בהמשך לשני קוי ביוב בקוטר 200 מ"מ כל אחד, הנמצאים משני הצדדים, בפינה הדרום מזרחית ובפינה הדרום מערבית, וזורמים דרומה עד מאסף הביוב האזורי עירון.





7. מערכת הביוב המוצעת :

7.1 נתוני התכנון

שפיעת השפכים לנפש נלקחה מתוכנית האב לביוב של עארה.

שנה	פיתוח מלא של השכונה
נתוני אוכלוסייה (נפש) עבור 184 יח"ד, לפי 4.5 נפשות לדירה	828 נפש
שפיעת שפכים סגולית (ל.נ.י)	160
שפיעת שפכים יומית למגורים (מ"ק / יממה)	132.48
שפיעת שפכים למבנים ומוסדות ציבור (מ"ק / יום) לפי 1.5 מ"ק/דונם / יום עבור 2.477 דונם מסחר	3.7155
סה"כ שפיעת שפכים (מ"ק / יום)	136.20
אוכלוסייה אקוויוולנטית	851



ספיקה שעתית ממוצעת לכל השכונה :  $Q = \frac{N \cdot q}{24}$



מחושב לפי תרומת שפכים סגולית של 160 [לני"י] בקיבולית מלאה ו-N מס' תושבים לאוכלוסייה אקוויוולנטית כ- 851 נפש .

$Q=136.0 [m^3/day]$  , ספיקה יומית :  $Q_{av} \approx 5.67 [m^3/hr]$

מקדם אי שוויון לספיקת שיא -K :

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



$K = \frac{5}{P^{0.2}} = \frac{5}{0.851^{0.2}} = 5.16$

ספיקה שעתית מקסימאלית לכל השכונה :

$Q_{max} = K_{max} * \bar{Q} = 5.67 * 5.16 \approx 30 [m^3 / hr]$





## 7.2 הנחיות לתכנון רשת הביוב בתוכנית :

### • סוגי הצינורות

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  $\varnothing 6''$  (160 מ"מ) לחיבורי מגרשים או בקטעים קצרים. קוטר המינימלי של ביבים ציבוריים יהיה בהתאם לחישובים ההידראוליים אך לא פחות מקוטר 160 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 מינימלית של 0.8 מטר לשנייה ע"מ לאפשר גריפה טובה יותר של המוצקים.





### • שיפוע מינימאלי

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

### שיפוע מינימאלי מותר בקווי ביוב גרביטציוניים בקטרים שונים

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



### • המהירות המכסימלית

מהירות הזרימה המכסימלית תוגבל ככל האפשר ל- 3.5 מטר לשניה 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 מטריד 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 יתבצע 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.

