



הועדה המקומית לתכנון ובנייה עירון

שכונת חמדאן-אלשברה באקה אלגרביה
מאמץ ממוקד ללא איחוד וחלוקה
תכנית מס' 354-1159680



נספח מים וביוב



מאי 2024



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. כללי

נספח מים וביוב זה דן בשכונה הנמצאת באזור הדרום מזרחי של העיר באקה אלגרביה, בסמוך לכביש מס' 574, בכניסה הדרומית לעיר באקה אלגרביה. בתחום שכונת חמדאן חלה עליה הוראות תוכנית מאושרת משנת 1995, ונקראת תוכנית מתאר באקה אל גרביה (ע/125). ע"פ תוכנית המתאר ע/125 רוב השטח המוצע בתחום השכונה היה מסומן כשטח חקלאי ומסביב לשטח זה התוכנית מציעה אזורי פיתוח ושימושי קרקע שונים.



התוכנית משתרעת על שטח כ-118 דונם

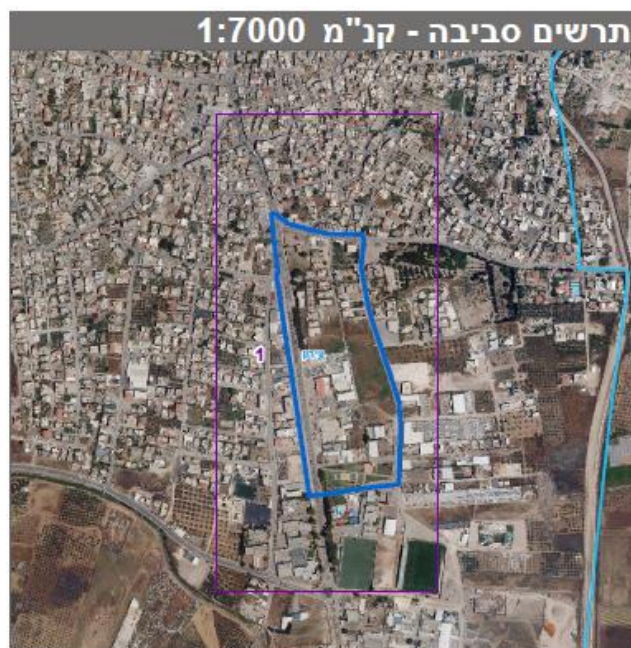
- קואורדינאטה X – 204,790
- קואורדינאטה Y – 701,814

גושים וחלקות :

מספר גוש	סוג גוש	חלק / כל הגוש	מספרי חלקות בשלמותן	מספרי חלקות בחלקן
8778	מוסדר	חלק	22-27	
8779	מוסדר	חלק	47-48, 59	60, 66



להלן תרשים סביבה עם סימון מיקום התוכנית בעיר :





2. מטרת התוכנית

שינוי ייעוד קרקע חקלאית למ"ר (מגורים ומסחר) ושטחים לצרכי ציבור.

3. עיקרי הוראות התוכנית:

- שינוי ייעוד קרקע חקלאית למע"ר ושטחי לצרכי ציבור ודרכים.
- לתת כיסוי חוקי לבנייה קיימת ללא היתר.
- קביעת הוראות בנייה.
- קביעת מבן לאיחוד וחלוקה עתידי.



4. שטח התוכנית ואגני הביוב :

התוכנית המוגשת הינה בשטח של כ- 118 דונם . השכונה נמצא באגן ביוב מס' 2 וכיוון הזרימה הוא לצד מערבי.
יש לציין כי התוכנית אינה קיימת בתחום רדיוס מגן של קידוח מי שתיה של באקה.



5. מצב מוצע:

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

700 יח"ד	יחידות דיור
987.25 מ"ר	מבני ציבור
61,180.96 מ"ר	מגורים מסחר ותעסוקה

תרשים מצב מוצע





6. מערכת המים המתוכננת : 6.1 אספקת מים לעיר באקה - המערכת האזורית :

- היישוב באקה מקבל את המים ממפעל "גבול משולש".
- המפעל האזורי מבוסס על בר' "מקורות" אזורית אליה מועברים מי קידוחים מקומיים (קידוחי מענית) וכן מים מהמוביל הארצי, ובעתיד מי התפלה.
- חיבור צרכן ראשי מחב' "מקורות" ליישוב מס' 1635198 שימש עד לאחרונה גם את באקה
- וגם את היישוב ג'ת. העומד בחיבור צרכן זה בין 75 + מ' עד 95 + מ'.
- בעתיד ישמש חיבור צרכן זה בעיקר את היישוב ג'ת אך ישמש כגיבוי לבאקה.
- היישוב באקה יקבל בעיקר מחיבור צרכן בצומת ברקאי מס' 1635245
- עומד לחץ בחיבור צרכן 140 + מ' : 125 + מ'.
- שני אזורי לחץ במצב קיים :
א . אזור לחץ נמוך 105 + מ' :
בשטחים מרום 50 מ' עד 75 + מ'.
- צרכנים באזור לחץ זה מקבלים מים מהקו הראשי המונח מחיבור צרכן אל בריכת 20" Ø באקה ומהחזרת הבריכה.
- ב . אזור לחץ גבוה 140 + מ' :
בשטחים מרום 75 + מ' עד 105 + מ'.
- צרכנים באזור לחץ זה מקבלים מים באמצעות תחנת שאיבה ובה יחידות שאיבה העובדות בטכנולוגיה של" סיבובים משתנים."
- תחנת השאיבה בסמוך לבריכה 4,000 מ"ק.



6.2 צריכת מים :

- להלן המקדמים שנלקחו לצורך התכנון :
כמות האוכלוסייה מחושבת לפי 4 נפש ליחידת דיור.
צריכה עירונית סגולית – 100 מ"ק לנפש לשנה.
הצריכה כוללת : גינון עירוני, מוסדות ציבור, בניה, ומסחר.
- פילוג הצריכה מחושב כדלקמן :
לצריכה עירונית (ביתית) מקדם יום שיא 0.4% מהצריכה השנתית.
מקדם הצריכה לשעת שיא הוא 10% מהצריכה היומית





6.3 טבלת צריכת מים לשתייה

6.3.1

ספיקות המים חושבו לפי הפרמטרים הבאים:

- סה"כ יחידות דיור: 700
- סה"כ נפשות ליחידת דיור: 4.0
- סה"כ נפשות במגורים: 2,800
- סה"כ שטחי מסחר ומוסדות ציבור: 988 מ"ר
- סה"כ שצ"פ: 8,628 מ"ר
- צריכת מים שנתית למגורים: 100 מ"ק/נפש/שנה
- צריכת מים למסחר ומבני ציבור: 1.5 מ"ק/מ"ר/שנה
- צריכת מים לשצ"פ: 600 מ"ק/דונם/שנה
- צריכת יום שיא מגורים ושצ"פ: 4 פרומיל מצריכה שנתית
- צריכת יום שיא מסחר ומבני ציבור: 3.3 פרומיל מצריכה שנתית
- צריכת שעת שיא: 10% מצריכת יום שיא



6.3.2

צריכת מים חזויה

- צריכה שנתית למגורים: $280,000 = 100 \times 2,800$ מ"ק
- צריכה שנתית למסחר, מבנים ומוסדות ציבור: $1,482 = 1.5 \times 988$ מ"ק
- צריכה שנתית שצ"פ (כולל דרך דרכים): $5,177 = 600 \times 8,628$ מ"ק
- סה"כ צריכת מים שנתית: 286,659 מ"ק

6.3.3

צריכת מים מירבית

- צריכת שיא יומית למגורים: $1,146 = 286,659 \times 0.004$ מ"ק
- צריכת שיא יומית למסחר, תעסוקה ומבני ציבור: $4.8 = 1,482 \times 0.0033$ מ"ק
- צריכת שיא יומית לשצ"פ: $20 = 5,177 \times 0.004$ מ"ק
- סה"כ צריכת יום שיא לתכנית: 1,170 מ"ק



6.3.4

צריכת שיא שעתית כוללת:

$$117 \text{ מ"ק} = 10\% \times 1,170$$

6.4 הנחיות לתכנון רשת המים עירונית

בהתאם להנחיות המינהל למשק המים ברשויות המקומיות, ספיקת שעת השיא לשכונת מגורים צמודת קרקע תחושב לפי הספיקה הגדולה מבין:

ספיקה של 27 מק"ש בהידרנט אחד בקוטר 3" + 70% מספיקת שעת שיא (117 מק"ש) = דהיינו 108 מק"ש

או – ספיקה של 54 מק"ש בשני הידרנטים בקוטר 3"

או – ספיקת שעה שיא ללא כיבוי אש דהיינו 117 מק"ש

רשת המים במתחם יתוכנן לפי הספיקה הגדולה מבין האופציות הנ"ל דהיינו: לפי 117 מק"ש





6.5 התכנית המוצעת

באזור המתוכנן קיימת תשתית מים מקומית, בגבול המערבי והמזרחי לאורך הכבישים קיים קו מים בקוטר 6", בתוך השכונה עובר קו מים בקוטר 2" המשרת בתים קיימים שנמצאים בשכונה. התכנית נמצאת באזור לחץ נמוך. מערכת המים תבנה מטבעות של צינורות פלדה בקטרים מ-4" ו-8" המספקים מים לצרכנים השונים (מגורים, מבני ציבור, מסחר וכיבוי אש). על מערכת הטבעות יותקנו מגופי שליטה וחציצה והידרנטים לכיבוי אש. המערכת המתוכננת תתחבר למערכת המים עירונית הקיימת מסביב למתחם.



7. מערכת הביוב המתוכננת :

7.1 מערכת הביוב הקיימת :

בצד המערבי והמזרחי של התוכנית קיימים קווי ביוב בקוטר 8", מהצד המערבי מגיע קו הביוב לדרום ומתחבר לקו הביוב הקיים ומשם לכיוון מערב אל קו מאסף אל המט"ש.

7.2 בארות מים בקרבת התוכנית :

מקור אספקת המים בעיר באקה אלגרביה מבוסס על מערכת המים הארצית (חב' מקורות). על פי נתונים שהתקבלו ממשרד הבריאות קיים בבאקה קידוח של חברת מקורות.

נתוני קידוח מי שתייה – באקה

רדיוס מגן ג'	רדיוס מגן ב'	X	Y
498 מ'	248 מ'	702090	203570



כיום הקידוח אינו פעיל למטרות אספקת מי שתייה בהיותו מזוהם. כמו כן הבאר מרוחק ואינו חופף את התוכנית.





7.3 מערכת הביוב המוצעת :

בטבלה להלן, מוצגים נתוני התכנון לחישוב שפיעת השפכים לנפש, נתונים אלו נלקחו מתוך תכנית האב לביוב של באקה שאושרה בשנת 2011.

פיתוח מלא של השכונה	תיאור
2,800 נפש	נתוני אוכלוסייה (נפש) עבור 806 יח"ד
180	שפיעת שפכים סגולית (ל.ג.י)
504	שפיעת שפכים יומית למגורים (מ"ק / יממה)
2	שפיעת שפכים למבנים ומוסדות ציבור (מ"ק / יום) לפי 1.5 מ"ק/דונם / יום
506	סה"כ שפיעת שפכים (מ"ק / יום)
2,811	אוכלוסייה אקוויוולנטית

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



מחושב לפי תרומת שפכים סגולית של 180 [לנ"י] בקיבולית מלאה ו- N מס' תושבים לאוכלוסייה אקוויוולנטית כ- 3,256 נפש.

$$Q = 506 \text{ [m}^3/\text{day]} \quad \text{ספיקה יומית :} \quad Q_{av} = 21.1 \text{ [m}^3/\text{hr]}$$

מקדם אי שוויון לספיקת שיא K- :

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



$$K = \frac{5}{P^{0.2}} = \frac{5}{2,811^{0.2}} = 4.06$$

ספיקה שעתית מקסימאלית לכל השכונה :

$$Q_{max} = K_{max} * \bar{Q} = 21.1 * 4.06 = 85.80 \text{ [m}^3/\text{hr]}$$

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





7.4 תוכנית מערכת ביוב קיימת

התוכנית המוצעת קיימת בדרום מזרח הישוב באקה אל גרביה. לפי תוכנית אב לביוב, התוכנית המוצעת קיימת באגן ביוב מספר 2. לאחרונה תאגיד מי עירון מקדם ביצוע תשתיות ביוב בחלק ניכר מאגנים אלו. השפכים זורמים בגרביטציה באמצעות קוים מיקומיים אל מאסף הביוב עד מט"ש באקה.

7.5 הנחיות לתכנון רשת הביוב בתוכנית :



• סוגי הצינורות

הצינורות לקוי ביוב גרביטציוניים שנלקחו בחשבון במסגרת תכנית זאת הם H.D.P.E לביוב, 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. 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 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

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 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 השוהה לבין הצינור, על מנת למנוע שקיעות דיפרנציאליות בין השוהה והצינור. השוהות 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 השוהה ובסביבותיה באופן הומוגני. הפרש גבהים בין שני צינורות בשוהה 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 השוהות.





8. הוראות לתקנון התכנית

8.1 מערכת המים :

- חיבורי מים לתאי שטח ולמגרשים יתוכננו מהמערכת העירונית בתיאום עם מחלקת ההנדסה בתאגיד "מי עירון בע"מ".
- חציית קווי מים תהיה מעל קווי מים שאינם לשתייה (מש"ל), ובהתאם להנחיות של משרד הבריאות העדכניות לאותה עת.
- יש לבצע ניקוי וחיטוי של מערכת המים בשיטה ובחומרים המאושרים על ידי משרד הבריאות ובהתאם להנחיות המשרד.
- קטרי הצנרת הראשיים לא יהיו קטנים מ-4".
- קטרי הצנרת לחיבור מגרשים לצריכה שוטפת לא יהיו קטנים מ-2".
- קטרי צנרת לחיבור מבני ציבור ותעשייה לא יהיו קטנים מ-4".
- יותר מעבר קווי מים בתחום השטחים הפתוחים הציבוריים, שטח הנוף הפתוח, בשבילים, במעברים להולכי רגל, בשטחי הדרכים לבנייני ציבור. כמו כן תישמר דרך שירות לצורך הנחת הקווים תחזוקתם והחלפתם.
- לא תותר בניה מסוג כלשהו מעל קווי המים.



8.2 מערכת הביוב :

- תנאי להיתר בניה הינו אישור תאגיד מי עירון ומשרד הבריאות לתכנית.
- לא תותר בניה מסוג כלשהו מעל קווי הביוב.
- חציית קווי ביוב ומים תתוכנן על פי הנחיות משרד הבריאות - קווי מים שאינם לשתייה (מש"ל), העדכניות לאותה עת.
- חיבורי מגרשים לתאי ביוב במערכת עירונית יעשו כאשר ה- T.L. של תא הביוב העירוני יהיה נמוך ממפלס ה- $0.00 \pm$ של המבנה בלא פחות מ- 30 ס"מ.
- קווי הביוב הציבוריים בכבישים יהיו בקוטר מינימלי של לפחות 200 מ"מ.
- במקרים בהם התכנון יוגבל, יותר מעבר קווי ביוב בתחום השטחים הפתוחים הציבוריים, שטח הנוף הפתוח, בשבילים, במעברים להולכי רגל, בשטחי הדרכים לבנייני ציבור. כמו כן תישמר דרך שירות ברוחב של לפחות 5.0 מ' לצורך הנחת הקווים תחזוקתם והחלפתם.
- חיבורי מגרשים לתאי ביוב יהיו בקוטר מינימלי של 160 מ"מ.
- השפכים המוזרמים מהמגרשים למערכת האיסוף הציבורית ולמתקני הטיפול בשפכים (מט"ש) יהיו שפכים באיכות הקבועה בחוק. מי השפכים יעמדו בתקנות ובתקנים העדכניים לאיכות השפכים, כפי שנקבעו על ידי הרשויות המוסמכות.





נספח מס' 1 :

תשריט מערכת מים מוצעת

תשריט מערכת ביוב מוצעת

