



הוועדה המחוזית לתכנון ובניה מחוז דרום



תוכנית מס' 652-0660431 תל כסיף - כסייפה



נספח מים וביו

פברואר 2023



עורך התכנית : מודר שיד יוסף



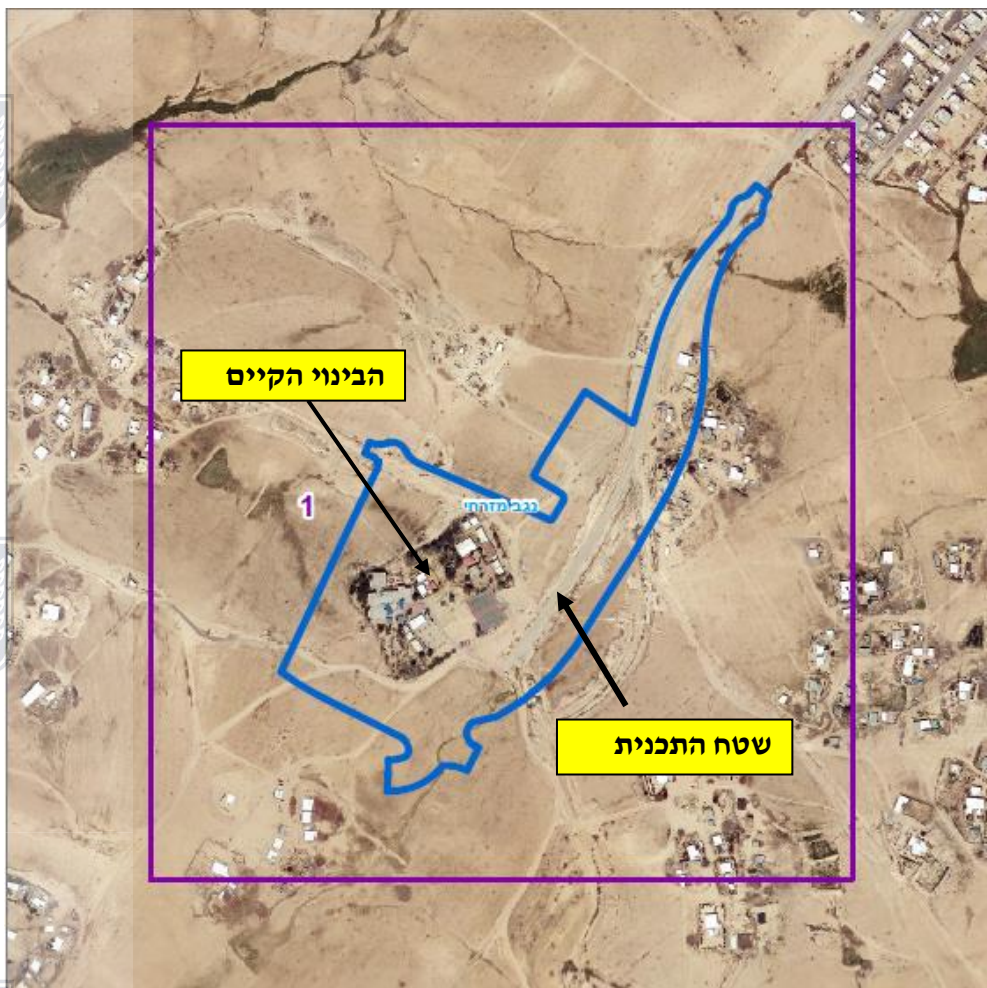
מ.ס.ה. מהנדסים יועצים
משרד להנדסה אזרחית סביבתית
מים וסביבה
טייבה המשולש ת.ד. 19, מיקוד 40400
טל : 054-6909008 פקס : 057-7972436



1. מבוא

נספח מים וביו- זה דן בקידום תכנית הנמצאת בתל כסיף והיא מציעה תכנון מחדש לתכנית מפורטת מס' 445/03/7 בתוקף משנת 2003 בבית ספר תל כסיף הנמצא בחלק הדרומי של הישוב כסיפה. התכנית מעדכנת את תוואי הדרכים ומשנה את פריסת המגרשים בהתאם לבינוי הקיים כיום בשטח.

להלן תרשים סביבה עם סימון מיקום התוכנית בישוב :



התוכנית משתרעת על שטח כ-104.780 דונם, וממוקמת בצד הדרומי ליישוב הקיים כסיפה.

התוכנית המוצעת נמצאת בתחום קואורדינאטות הבאות :

- קואורדינאטה X – 208,100
- קואורדינאטה Y – 573,000

2. מטרת התוכנית

הסדרת חלוקת השטח למבני ציבור (בי"ס תל כסיף) ושינוי מערך הדרכים, בשכונה 41 כסיפה .

3. עיקרי הוראות התוכנית:

1. שינוי יעודי קרקע מיעוד "שטח לבנייני ציבור" ליעודים "דרך" ו-"שטח ציבורי פתוח" ומיעודים "אזור מגורים", "שטח לתכנון בעתיד", "שטח ציבורי פתוח" ו-"דרך" ליעוד "מבנים ומוסדות ציבור".
2. שינוי בתוואי הדרך וביטול דרך.
3. קביעת שימושים ותכליות מותרים ביעודי הקרקע
4. קביעת הנחיות, מגבלות וזכויות בניה
5. קביעת התנאים למתן היתרי בניה

4. מצב מוצע

להלן טבלת ייעודי הקרקע בתוכנית המוצעת :

מצב מוצע		
יעוד	מ"ר מחושב	אחוזים מחושב
דרך מאושרת	8,912.63	8.51
דרך מוצעת	19,751.86	18.85
חניון	6,975.11	6.66
מבנים ומוסדות ציבור	48,930.1	46.70
מגורים	17,044.75	16.27
שטח ציבורי פתוח	2,333.26	2.23
שטחים פתוחים	831.96	0.79
סה"כ	104,779.67	100

5. מערכת הביוב הקיימת :

מערבית לתכנית זו קיים קו ביוב הזורם מערבה אל תחנת שאיבה ב'. ביישוב כסיפה , מערכת הביוב הקיימת מתחלקת לשלושה אגנים, כאשר בכל אגן קיימים קווים מאספים גרביטציוניים אשר אוספים את השפכים דרומה אל תחנת שאיבה הממוקמת במורד האגן . תחנת שאיבה א' קולטת את האגן המערבי של כסיפה , סונקת את השפכים אל תחנה ב' (האגן המרכזי) ואילו תחנת שאיבה ב' סונקת את השפכים בקו קוטר 280 מ"מ מ- PEX אל מאסף הביוב של אגן מזרחי אשר מתנקז אל תחנת שאיבה ג' . למעשה תחנת שאיבה ג' משרתת את כל היישוב מאחר והיא קולטת שפכים בגביטציה מהאגן המזרחי בנוסף לשפכים הנסנקים אל התחנה מהאגנים המרכזי והמערבי . מתחנה ג' השפכים נסנקים אל מט"ש ערד בקו בקוטר של 355 מ"מ ובאורך של כ- 10 ק"מ .

6. פתרון קצה – מט"ש ערד :

מט"ש ערד : מט"ש ערד משרת את העיר ערד, היישוב כסיפה ובסיס הנח"ל . המט"ש מתוכנן לספיקה של 7,000 מ"ק/יום ומתוכם מנוצלים כיום כ- 4,800 מ"ק/יום. כיום, קיים תכנון לשדרוג המט"ש בשלב א' ל- 10,500 מ"ק/יום ובשלב ב' ל- 14,000 מ"ק/יום .



7. מערכת המים הקיימת :

אספקת המים ליישוב כסייפה מתבססת על קו מקורות ראשי – קו שוקת- ערד – שני קווים המקבילים לכביש 31 בקטרים 18" ו- 28" .
כיום קיימים שני חיבורים לקו שוקת-ערד כאשר החיבור הראשי הוא למעשה שמספק את המים למרבי היישוב הקיים , קו בקוטר 12"
אספקת המים לתכנית זו מתבסס על קו המים העובר בצד המזרחי ובקוטר 160 מ"מ שמקיף את מתחם בית הספר וממשיך מערבה לספק מים לשכונות הקיימות .



8. בארות מים בקרבת התוכנית :

אין בארות מים ביישוב כסייפה

9. מערכת המים המוצעת :

צריכת המים במתחם חושבה בהתאם להנחות הבאות :

- מבנים ומוסדות ציבור הינו 48,930 מ"ר.
- מקדם יום שיא לתעסוקה, מסחר ומבני ציבור : 0.33% מהצריכה השנתית.
- צריכה סגולית לתעסוקה, מסחר ומבני ציבור : 2.0 מ"ק/מ"ר/שנה.
- הצריכה השנתית עבור תעסוקה, מסחר ומבני ציבור : 313 ימים בשנה.
- מקדם שעת שיא עבור מגורים , תעסוקה, מסחר ומבני ציבור : 10% מיום שיא.



טבלה 2-חישוב צריכות המים

מבנים ומסודות ציבור	
48,930	סוג צריכה(נפשות/מ"ר)
97,860	צריכה שנתית (מ"ק/שנה)
312.65	צריכה יומית ממוצעת(מ"ק/יום)
322.029	צריכה ביום שיא(מ"ק/יום)
31.26	צריכה שעתית ממוצעת(מ"ק/שעה)
32.20	צריכת שיא שעתית(מ"ק/שעה)



אספקת המים למתחם תהיה מקו מים חדש בקוטר 160 מ"מ שיונח לאורך הכבישים המתוכננים , ויספק מים לכל תאי השטח ץ קו המים החדש יחובר אל קו מים קיים בקוטר 160 מ"מ המיועד לביטול .





10. מערכת הביו-המוצעת :

שפיעת שפכים כללית :

- מבנים ומוסדות ציבור הינו 48,930 מ"ר.
- שפיעת שפכים לתעסוקה, מסחר ומבני ציבור : 2.5 מ"ק/דונם/יום .

בהתאם לכך הטבלה להלן, מוצגים נתוני התכנון לחישוב שפיעת השפכים לנפש :



פיתוח מלא של השכונה	תיאור
48.930	מבנים ומוסדות ציבור [דונם]
2.5	שפיעה סגולית (מ"ק/דונם/יום)
123	שפיעת שפכים (מ"ק/יום)
180	שפיעת סגולית לנפש (לניי)
683	אוכלוסייה אקוויוולנטית [נפש]



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

מחושב לפי תרומת שפכים סגולית של 180 [לניי] בקיבולית מלאה ו- N מס' תושבים לאכלוסיה אקוויוולנטית כ- 1,016 נפש .

$$Q = 122 \text{ [m}^3/\text{day]} \quad \text{ספיקה יומית :} \quad Q_{av} = \sim 5.12 \text{ [m}^3/\text{hr]}$$

מקדם אי שוויון לספיקת שיא K- :



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

$$K = \frac{5}{P^{0.2}} = \frac{5}{683^{0.2}} = 5.18$$

ספיקה שעתית מקסימאלית לכל השכונה :

$$Q_{max} = K_{max} * \bar{Q} = 5.12 * 5.18 = 27 \text{ [m}^3/\text{hr]}$$





בהתאם לחישוב שפיעת השפכים לעיל, כושר ההולכה של קו ביו- בקוטר 200 מ"מ עשוי מ- פי.וי.סי. ובשיפוע של 1% מתאים להולכת ספיקה שעתית מקסימלית היוצאת מכל המתחם .

להלן חישוב הידראולי של צינור ביו- בקוטר 200 מ"מ :

1		אגנים	
נתונים			
27	מק"ש	q	ספיקה
0.013	-	n	מקדם חספוס מאנינג
1.0%	%	I	שיפוע אורכי
200	מ"מ	D	קוטר צינור
תוצאות			
118	מ"ק/שעה	Q	ספיקה בחתך מלא
1.04	מ"/שניה	V	מהירות בחתך מלא
0.23		q/Q	יחס ספיקות
0.35		d/D	דרגת מילוי
0.66		v/V	יחס מהירויות
0.69	מ"/שניה	V	מהירות זרימה
0.07	מ'	H	גובה מים בצינור



11. תכנית מערכת הביוב המוצעת

מתוכננת מערכת ביוב גרביטציונית באמצעות קווי איסוף בקוטר 200 מ"מ וחיבורי מגרשים בקוטר 160 מ"מ . המערכת המתוכננת תחובר אל קו ביוב קיים הנמצא מערבית לתכנית , אשר מתנקז אל תחנת שאיבה ב' .





12. 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. קוי ביוב שיבוצו בתוך רדיוס מגן של באר מים יבוצעו מצינורות פוליאטילן PE-100 עם ריתוך צינורות באלקטרופיוז'ן.



• 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 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 המינימאלי 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

מערכת הביוב המוצעת תונח בהתאם להנחיות משרד הבריאות " הנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה (מש"ל).

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 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.



13. הוראות לתכנית :

מערכת המים :

1. חציית קווי מים תהיה מעל קווי מים שאינם לשתייה (מש"ל), ובהתאם להנחיות של משרד הבריאות העדכניות לאותה עת.
2. יש לבצע ניקוי וחיטוי של מערכת המים בשיטה ובחומרים המאושרים על ידי משרד הבריאות ובהתאם להנחיות המשרד.
3. תבוצע הפרדה מלאה בין מערכת אספקת מים לשתייה, לבין שאר מערכות אספקת מים לצרכים אחרים שאינם מיועדים לשתייה (כגון: כיבוי אש, שטיפות, גינון וכו'). ההפרדה תבוצע ע"י התקנת מכשירים למניעת זרימה חוזרת ובהתאם להנחיות משרד הבריאות בנושא הנחת קווי מים וקווי מש"ל המפורסמים על ידם, במהדורות העדכניות ביותר.
4. קטרי הצנרת הראשיים לא יהיו קטנים מ-4".
5. קטרי הצנרת לחיבור מגרשים לצריכה שוטפת לא יהיו קטנים מ-2".
6. קטרי צנרת לחיבור מבני ציבור ותעשייה לא יהיו קטנים מ-4".
7. לא תותר בניה מסוג כלשהו מעל קווי המים.

מערכת הביוב :

1. תנאי להיתר בניה הינו אישור תאגיד המים ומשרד הבריאות לתכנית.
2. לא תותר בניה מסוג כלשהו מעל קווי הביוב.
3. חציית קווי ביוב ומים תתוכנן על פי הנחיות משרד הבריאות - קווי מים שאינם לשתייה (מש"ל), העדכניות לאותה עת.
4. חיבורי מגרשים לתאי ביוב במערכת עירונית יעשו כאשר ה- T.L. של תא הביוב הראשי יהיה נמוך ממפלס ה- ± 0.00 של המבנה בלא פחות מ- 30 ס"מ.
5. קווי הביוב הציבוריים בכבישים יהיו בקוטר מינימלי של לפחות 200 מ"מ.
6. חיבורי מגרשים לתאי ביוב יהיו בקוטר מינימלי של 160 מ"מ.
7. 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

תכנית מערכת ביו- מוצעת

תכנית מערכת מים מוצעת

