

ינוח – מתחם 7



מתחם מגורים ומבני ציבור



נספח מים וביוב

לתוכנית 213-0391052



09.06.17

פרשה טכנית

1. כללי :

1.1 עורך התוכנית :

רמא הגליל הנדסה בע"מ .

1.2 עורך הנספח :

רמא הגליל הנדסה בע"מ .

1.3 רשימת מקורות נתונים – חומר רקע לנספח :

- תכנית אב לביוב , הוכנה ע"י משרד בלשה ילון בע"מ , תוכנית מס' ג/18234 משנת 2014.

- תכנית אב למים , הוכנה ע"י משרד בלשה ילון בע"מ , תוכנית מס' ג/18234 משנת 2014.

- תוכניות אדריכליות .

- סיורים בשטח .

1.4 מטרות הנספח :

- לאמוד את כמות השפכים המיוצרים בשטח התוכנית .

- לאמוד את כמות המים הנצרכים בשטח התוכנית .

- לבדוק את השפע התוכנית על התשתיות הקיימות . (כולל מט"ש , תחנות שאיבה לביוב וקווי הולכה).

-להתוות קווים כללים למערכות המים והביוב של התוכנית .

הערה :

הנספח הזה איננו מהווה תוכנית עבודה .

2. רקע :

2.1 מצב קיים :

אנוח-ג'ת היא מועצה מקומית בגליל המערבי בישראל. היא הוכרזה כמועצה מקומית בשנת 1990. כל תושבי המקום משתייכים לעדה הדרוזית. המועצה המקומית מורכבת משני כפרים - יאנוח, שבו מתגוררים כ-70% מתושבי המועצה, וג'ת. שייכים למועצה אזורית ינוח ג'ת 6253 תושבים (בשנת 2015), שייכים לכפר ינוח כ 4380 תושבים.

גובה ממוצע בינוח הוא כ 468 מ' מעל פני הים, צפיפות אוכלוסייה כ 461 תושבים לקמ"ר.

לינוח ג'ת תוכנית אב למים וביוב מאושרת משנת 2014.

2.2 התוכנית המוצעת :

התוכנית עוסקת בפיתוח מתחמים שישמשו למגורים ומבני ציבור, מתוכננות 127 יח"ד ו 938 מ"ר למבני ציבור, כמו כן התוכנית מסדירה את מערכות הדרכים הכוללת מים ביוב ניקוז דרכים חניות ושבילים.

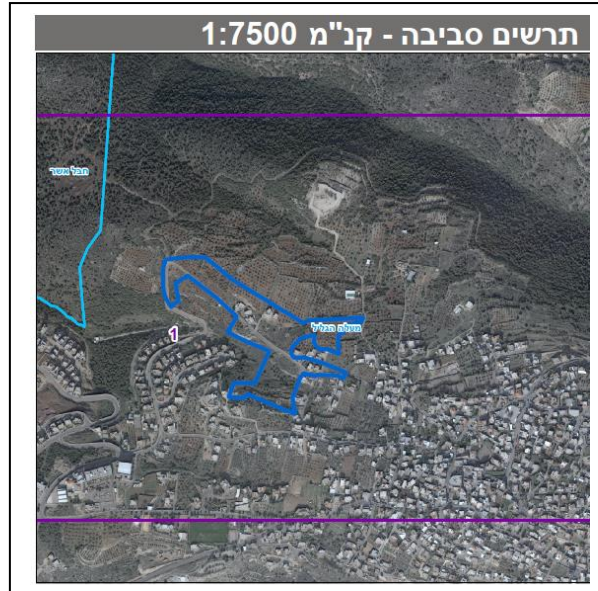
2.3 תנאים טופוגרפיים :

שטח התוכנית בנוי בצד המערבי של קו פרשת המים, כל התוכנית מתנקזת לכיוון צפון מערב, והחלק הדרומה מתנקז לדרום מזרח, רום התוכנית : 510-560 מטר מעל פני הים.

איור 1 – מפת סביבה :



איור 2 – תרשים סביבה :



3. מערכת אספקת מים קיימת :

3.1 תיאור מערכת אספקת המים הקיימת :

במתחם עוברים קווי מים קיימים ומוצעים לפי תוכנית אב משנת 2014 בקטרים שונים , למשל קו מים בקוטר 4" חוצה את המתחם ממזרח לכיוון מערב במרכז של המתחם דרך רחוב קיימת ומתוכננת לשינוי (לא מפריע לתכנון לחלוקת המגרשים ולתכנון של הכביש).

3.2 פרמטרים לחישובי צריכה (מקדמי אי שיוויון) :

צריכת יום שיא : 0.4 % מצריכה שנתית .

צריכת שעת שיא : 10 % מצריכת יום שיא .

מס' נפשות ליח"ד : 4 מפשות לפי הלשכה לסטטיסטיקה משנת 2015 .



4. מערכת המים המתוכננת :

אזור התוכנית נמצא בהתאם לתוכנית האב למים , באזור גובה בין 510 ל 560 , הישוב ינוח מקבל מים ישירות מהלחץ שמספקת חברת מקורות ללא איגום מקדים (ע"י תאגיד אלעין) , מערכת המים הזו תספק מים לכל המתחם הכולל מגורים ומוסדות ציבור .

בנספח מים אנו ממליצים לחבר את קוי המים לקוים הקיימים שעוברים דרך המתחם .



מערכת המים המתוכננת תספק את צרכי השתייה, הסניטציה והגינון, ותאפשר ספיקת כיבוי אש בהתאם להנחיות כיבוי אש ו/או יועץ הבטיחות אשר ימסרו בשלב התכנון המפורט בחיבור מד המים הראשי של השימושים המוגדרים בחוק יותקן מז"ח (מונע זרימה חוזרת) במגרשים שיהיה בהם צורך במערכת כיבוי אש .

בתכנון המוצע תוכננו ברדי כיבוי אש בקוטר של 3" על זקף 4" בכל צומת וצומת על גמל מים לשליטה על קוים (ראה פרט 1) , בנוסף לזה בתכנון נלקח בחשבון שכל 80 מטר יהיה ברז לכיבוי אש בקוטר של 3" על זקף 4" .

קווי המים לסוגיהם יסומנו בהתאם להנחיות משרד הבריאות הנחיות להנחת קווי מים שאינם לשתייה במהדורות המעודכנת ביותר . חציית קווי מש"ל וקווי מי שתייה תסומן כנדרש בתקנות . קוויים חדשים יונחו ע"פ הנחיות משרד הבריאות .



חציית קווי מש"ל תסומן בעמוד וכן יסומנו הקוויים ע"פ הנחיות משרד הבריאות , קוויים חדשים יחוברו למערכת מי שתייה מאושרת בלבד לאחר חיטוי הצנרת .

כל הצנרת מים תהיה מפלדה ועם עטיפת בטון מבפנים ועטיפת APC3 מבחוץ .

מערכת מים תתחיל לעבוד רק אחרי ניקוז וחיטי של הקוי מים לפני הנחיות משרד הבריאות .

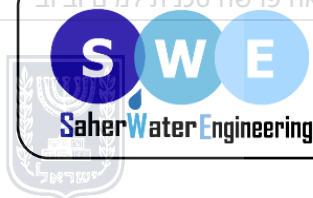
4.1 צריכת מים סגולית :

צריכות מים סגוליות חושבו ע"פ המלצות המינהל למשק המים ברשויות המקומיות רשות המים והנחיות משרד הבריאות, בתוספת התחשבות בתנאי הסביבה :

- צריכה למגורים : 80 מ"ק לנפש לשנה .

- צריכת מים ואזורי מוסדות ציבור : 1.5 מ"ק למ"ר לשנה





4.2 תוספת צריכת המים ביישוב :

טבלה מס' 1 : - צריכה מתוכננת

צריכת מים	יחידות	נתונים
127	יח"ד	יחידות דיור
508	נפש	אוכלוסייה
40640	מ"ק לשנה	צריכה שנתית למגורים
938	מ"ר	שטח מבני ציבור
1407	מ"ק לשנה	צריכה שנתית למוסדות ציבור
42047	מ"ק לשנה	צריכה שנתית לכל היעודים
168.2	מ"ק ליום	צריכת יום שיא
16.8	מ"ק לשעה	צריכת שעת שיא
56.1	מ"ק	נפח איגום נדרש (שליש מצריכת יום שיא)

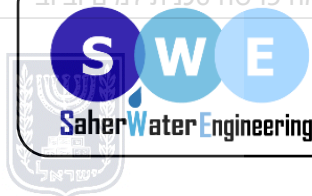
הערה : צריכת המים חושבה ע"פי הנחיות מנהל משק המים , אולם בפועל בשנים האחרונות אנו עדים לחסכון וירידה בצריכת המים , לכן ניתן להתיחס לנתונים אלו כמצב מקסימלי .

4.3 הפרדת רשתות ואמצעים למניעת זיהום מים :

נקודות השימוש במים עלולות להוות מקור זיהום פוטנציאלי למי שתייה ברשת העירונית במקרה של זרימה חוזרת , במטרה להבטיח את איכות מי השתייה בשטח התכנית ולמנוע זרימה חוזרת חלה חובת התקנת אביזרים להגנה על רשת מי השתייה מזרימה חוזרת במוקדי הסיכון אביזרים למניעת זרימה חוזרת (מז"ח) יותקנו בהתאם לתקנות בריאות העם) .

4.4 התיחסות לקווי מקורות:

לא עוברים בשטח התוכנית קוים של מקורות .



5. מערכת איסוף שפכים :

5.1 מערכת איסוף שפכים קיימת ותחנות שאיבה :

מערכת איסוף השפכים ביישוב הינה גרביטציונית ברובה וכוללת צנרת בקטרים עד 200 מ"מ העשויים מפלדה או כל פלסטיק וכל חומר אחר .

בשטח התוכנית עובר קו ביוב מאסף שחוצה את המתחם ממזרח לכיוון מערב ומתחבר לתחנת שאיבה מספר 1 (ינוח 2 – ע"פ תוכנית אב לביוב – בלשה ילון 2014) , תחנת שאיבה זו נמצאת במרחק של כ 0.5 ק"מ מערבה לקצה המערבי ביותר של התוכנית .

הביוב במתחם 7 מתרכז על 4 נקודות חיבור לקו ביוב מאסף , בנוסף למגרשים שמתחברים על הדרך לקו מאסף קיים ע"י שוחות מתוכננות על קו קיים , תחנת שאיבה זו נמצאת במרחק כ 2 ק"מ במרחק אווירי מנקודת המוצא המזרחית ביותר .

תחנת שאיבה מס' 1 מתוחזקת ומתופעלת באופן מקצועי ע"י תאגיד "אלעין".

חתנת שאיבה רלוונטית לתוכנית זו , תחנה מס' 1 : תחנה זו קיימת ועובדת והיום משרתת כ 2500 נפשות , תחנה זו מסוגלת לשאוב בספיקה עד 75 מ"ק לשעה ותוספת לחץ של 55 מטר , תחנת שאיבה זו מסניקה את הביוב לדרום מערב לקו ביוב ראשי מאסף דרומי בקוטר 200 מ"מ הממשיך לכיוון ג'ת .

6. מערכת השפכים המתוכננת :

6.1 חשיוב שפיעת השפכים ביישוב :

ספיקה סגולית לשפכי מגורים : 180 ליטר לנפש ליום .

5 ספיקת שפכים סגולית משטחי מבני ציבור : **1.5 מ"ק למ"ר לשנה** (נתון מתאגיד אלעין) .

טבלה מס' 2 : תוספת שפיעת השפכים הכוללת המתוכננת :

נתונים	יחידות	
יחידות דיור	יח"ד	127
אוכלוסייה	נפש	508
ספיקת ביוב יומית למגורים	מ"ק ליום	91.40
שטח מבני ציבור	מ"ר	938
ספיקת ביוב שנתית למבני ציבור	מ"ק לשנה	1407
ספיקת ביוב יומית ממוצעת למבני ציבור	מ"ק ליום	3.85
ספיקת ביוב יומית ממוצעת כוללת	מ"ק ליום	95.25
ספיקה כוללת לשעת שיא	מ"ק לשעה	15.88
מקדם אי שוויון	-	4

ספיקת שעת שיא לביוב חושבה ע"י :

$$Q^{hr-max} = K^{max} * Qd(ave)$$

$$Q^{hr-max} = 8.5 * Qd^{-0.145} * \frac{Qd}{24}$$

$$K^{max} = 8.5 * Qd^{-0.145}$$

$$K^{max} \leq 4$$

$$K^{max} = 8.5 * (95.25^{-0.145}) = 4.39, K^{(max)} \approx 4$$

$$Q^{hr-max} = 4 * \frac{95.25}{24} = 15.88 \frac{m^3}{hr}$$

6.2 מערכת איסוף שפכים מתוכננת :

שטח המגורים ממוקם על כיפה, הביוב מוזרם בהתאם לטופוגרפיה חלקה המזרחי אל מערבה של שטח התכנית אל קו קיים .

כל מוצאי הביב הפרטי של כל המבנים יחוברו ישירות להכנות ביוב שקיבל כל מגרש ומגרש – החיבורים בקוטר 160 מ"מ ,

הביב הציבורי יהיה בקוטר 200 מ"מ ומעלה מטעמי תחזוקה, שיפועים נמוכים, וסתימת קווים אפשרית . מערכת השפכים תהיה סגורה ואטומה לחלחול. השפכים יסולקו למערכת מאושרת לטיפול בשפכים.

כל הצנרות ביוב יהיו עשויים PVC/PE100 , כל השיפועים של של הקוי ביוב יהיה קרובים לשיפוע של פני כביש על מנת למנוע עומקים לא נורמלים של קוי ביוב , ובשום מקרה השיפוע לא יקטן מהשיפוע המינימלי שמכתביב התקן עבור צנרת ביוב בגרביטציה .

6.3 חישוב כושר הולכה :

חישוב כושר ההטלכה של הקוי ביוב נעשה באמצעות נוסחת מאנינג – חישוב זרימה גרביטציונית במובל סגור – עבור חתך זרימה לא מלא .

$$Q = \left(\frac{A}{n}\right) * R^{\left(\frac{2}{3}\right)} * j^{0.5}$$

Q	ספיקת התכן בצינור	מ"ק לשנייה
A	שטח חתך הזרימה	מ"ר
R	רדיוס הידראולי	מטר
J	גראיינט הידראולי	מטר / מטר
n	מקדם מאנינג	0.01 עבור pvc



כל המתחם נשען על 4 נקודות חיבורי ביוב מרכזיות לקו ביוב עירוני קיים , לכן נבצע חישוב עבור 4 קווים ראשיים עם שיפוע ממוצע וכמות היחידות דיור ומבני הציבור שמתחברים אליו .

טבלה מס' 4 : חשיוב כושר הולכה של הקוי ביוב הראשיים :

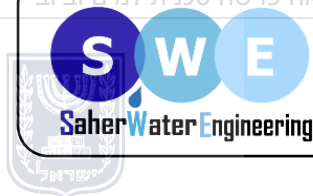
מס' קו	מס' שוחה בהתחלת קו	מס' שוחה בסוף קו	שיפוע ממוצע	כמות יח"ד מתנקז לקו	שטח מבני ציבור מתנקז לקו	ספיקת תכן	קוטר קו	דרגת מילוי (לפי מאנינג)	מהירות זרימה
					מ"ר	קוב לשעה	מ"מ	d/D	מטר לשנייה
1	s-414	s-4	4%	32	-	3.84	200	0.2	0.93
2	s-508	s-5	7%	24	-	2.88	200	0.1	1.04
3	s-609	s-6	4%	25	-	3	200	0.1	0.87
4	s-808	s-8	4%	23	-	2.76	200	0.1	0.85

צריך לזכור שיש חלר ניכר מהיחידות דיור מתחבר ישירות לקו ביוב קיים מאסף בקוטר 200 מ"מ , לקו הזה לא ניתן לעשות הרצה הידראולית מכיוון שאיננו יודעים איזה כמות יחידות דיור הקו מנקז , אבל בגדול ספיקת הביוב היצואת ממתחם 7 היא 15.75 מ"ק לשעה .

8 6.4 בחינת כושר שאיבה (תחנת שאיבה לשפכים) :

לפי הניתונים שהתקבלו מהתאגיד של המשאבות הקיימות **בתחנת שאיבה מס' 2** , התוספת של הספיקה ממתחם 7 (16 מ"ק לשעה) , המשאבות לא מסוגלות לקלוט את התוספת הזו מכיוון שסכום הספיקה הנכנסת הקיימת היום (עבור האוכלוסייה הקיימת היום) והתוספת העתידית יהיה מעבר לתפוקות של המשאבות .





7. טיפול בשפכים :

כל השפכים ממתחם 7 ימתחברים לקו מאסף שחוצה את המתחם ממזרח למערב ולאחר מכן ממשיכים עד למט"ש עכו .

מקורות השפכים משטח התכנית יהיו שפכים סניטריים .

איכות השפכים אשר תוזרם לקווי הביוב יעמדו בכללי תאגידי מים וביוב 2014 (שפכי מפעלים המוזרמים למערכת) .



8. סיכום ומסקנות :

1- נוהל נספח זה, אשר ערוך לפי נוהל הגשת תכניות אב לביוב, מספק אומדן לכמויות השפכים הנוצרות בתחום התוכנית .

2- תחנות השאיבה לביוב כושר ההולכה של תחנות השאיבה לביוב אינו עונה על הנדרש , על התאגיד להגביר את המשאבות בתחנת שאיבה מס' 2 .

8

3- פתרון קצה לביוב פתרון הקצה לשפכים הוא מט"ש עכו , על התאגיד לבדוק מול מט"ש עכו אם הוא מסוגל קלוט את הכמות ביוב החדשה .



4- איכות השפכים איכות השפכים אשר תוזרם לקווי הביוב בשטח התכנית יעמדו בכללי תאגידי מים וביוב 2014

5- איכות המים תהיה בהתאם לתקנות בריאות העם .

6- במקומות בהם יעבור קו ביוב ציבורי במגרשים פרטיים , תוסדר רצועה ברוחב של 4 מטר לצרכי תחזוקת הקו .

