



ראדי מסארוה מהנדסים יועצים בע"מ
הנדסת מים ביוב וניקוז

משרד הבינוי והשיכון

תכנית מס' 201-0615468

שייח' דנון
שכונה מזרחית

נספח מים וביוב

יולי 2020



תכנית מס' 201-0615468

שייח' דנון שכונה מזרחית

קווי מים וביו

תוכן העניינים



<u>מס' עמוד</u>	<u>נושא</u>	<u>מס' פרק</u>
3	מבוא	1.0
5	מערכת המים	2.0
7	מערכת הביו	3.0
12	הנחיות לתכנון	4.0



<u>מס' עמוד</u>	<u>נושא</u>	<u>מס' פרק</u>
3	שימושים מוצעים	1-1
5	צריכת מים חזויה	2-1
9	אזורי ביו	3-1
9	אזורי ביו	3-2
9	אזורי ביו	3-3
9	לרבות תוספת השכונה החדשה	



<u>מס' עמוד</u>	<u>נושא</u>	<u>מס' פרק</u>
4	תרשים סביבה	1-1
4	מיקום המתחם המתוכנן	1-2
	תנוחה כללית של המתחם המוצע	13-135-01/01
	תכנית כללית של מע' האספקה של מקורות	13-135-01/02
	מערכת אזורית של קווי הביו	13-135-01/03



<u>מס' עמוד</u>	<u>נושא</u>	<u>מס' פרק</u>
15	הנחיות משרד הבריאות להנחת קווי מים שאינם מיועדים לשתיה בקרבת מי שתייה	נספחים נספח א'



שייח' דנון שכונה מזרחית

נספח מים וביוב

1.0 מבוא



שייח' דנון שוכנת בגליל המערבי, דרומית מזרחית לעיר נהריה (ראה תרשים מס' 1-1- תרשים סביבה) הכפר שייח' דנון שייכת למועצה אזורית מטה אשר.

אוכלוסיית הישוב מונה כיום כ-2,900 נפש.

תכנית זו מהווה נספח מים וביוב עבור המתחם המתכונן באזור המזרחי בישוב שייח' דנון.

עיקרי הוראות התכנית הינם: שינוי יעוד קרקע משטח חקלאי לאזור מגורים א', שצ"פ, שטחים פתוחים ומבנים ומוסדות ציבור, חניון ציבורי והתווית דרכים.

התכנית הנ"ל פרוסה על שטח של כ-152.25 דונם, אשר מיועדת למגורים לבניית כ-103 יח"ד ולאוכלוסייה של כ-412 נפש.



מיקום הפרויקט המוצע ראה תרשים מס' 1-2.

טבלה 1-1 להלן מרכזת את השימושים המבוקשים בתכנית.

טבלה 1-1: שימושים מוצעים

יעוד	שטח [מ"ר]	שטח [אחוז %]
דרך מאושרת	7,040.53	4.62
דרך מוצעת	30,389.81	19.96
חניון	2,826.01	1.86
מגורים ב'	71,980.29	47.28
מתקנים הנדסיים	454.13	0.30
רצועת תשתיות	7,340.99	4.82
שביל	2,444.08	1.61
שטח ציבורי פתוח	9,617.92	6.32
שטחים פתוחים, מבנים ומוסדות ציבור	20,156.09	13.24
סה"כ שטח התכנית	152,249.85	100





תרשים מס' 1-1 : תרשים סביבה



תרשים מס' 1-2 : מיקום המתחם המתוכנן





2.0 מערכת אספקת המים

2.1 כללי

אספקת המים לישוב שיח' דנון הינה מחברת המים "מקורות".

במסגרת שינוי יעוד הקרקע והכנת התכנית להקמת המתחם המתוכנן, מוצע לבצע מערכת אספקת מים שתענה על הדרישות לתכנון נכון וחסכוני. מערכת אספקת המים בתחום התכנית, מתבססת על מערכת מים טבעתית, כאשר המטרה הינה לאפשר אספקת מים ממספר כיוונים.



מערכת אספקת המים למתחם המתוכנן, תזון ע"י התחברות לצנרת מים קיימת בכביש הראשי מצד מערבי של השכונה.

בתחום התב"ע המתוכננת תבוצע רשת של קווי מים בקטרים ראשיים "Ø6 אשר יספקו מי שתיה ומים לצרכי כיבוי אש. רשת הצינורות המוצעת תהיה מצנרת מסוג פלדה עם ציפוי פנימי מלט ועטיפה חיצונית פלסטיק. הרשת המוצעת תענה על דרישות רשות הכבאות וזאת ע"י התקנת ברזי כיבוי אש (הידרנטים) בהתאם לתקנות שלהם, מבחינת מיקום וקוטר.

2.2 צריכת מים חזויה

הצריכה הסגולית לצרכי תכנון נקבעו לפי הנחיות המנהל למשק המים. צריכת המים העירונית לצרכי תכנון נלקחה שווה ל- 100 מ"ק/לנפש/לשנה. צריכה זו כוללת: גינון עירוני, מוסדות ציבור, בניה, מסחר ופחת. פילוג הצריכה מחושב כדלקמן: לצריכה עירונית (ביתית) מקדם יום שיא 0.4% מהצריכה השנתית. מקדם הצריכה לשעת שיא הינו 10% מהצריכה היומית.

כמות האוכלוסייה מחושבת לפי צפיפות של 4 נפשות ליח"ד, כאשר בתחום תוכנית זו יהיו כ- 290 יח"ד, דהינו תוכנית זו תאכלס כ- 1,160 נפש.

טבלה מס' 1-2 להלן מביאה את צריכת המים החזויה בתחום תוכנית זו.

טבלה מס' 1-2 : צריכת מים חזויה

אוכלוסייה	: 412 נפש
צריכת מים שנתית	: 37,100 מ"ק
צריכת יום שיא	: 150 מק"י
צריכה שעתית מקסי'	: 15 מק"ש





2.3 שלביות פיתוח מערכת האספקה הראשית

כיום, אספקת המים לישוב שייח' דנון הינה מחברת המים "מקורות", מפעל גליל מערבי .

בעתיד, הישוב שייח' דנון ימשיך לקבל אספקת המים דרך מערכת מקורות, אולם מבריכה עתידית – בריכת דובא .

בריכת דובא הינה מזרחית לישוב שייח' דנון, בגובה +167 מ' והיא תהיה בנפח של 5000 מ"ק . – ראה גיליון מצורף מס' 3 .



מבחינת מערכת המים הקיימת - הרשת הפנימית של שייח' דנון מסוגלת להעביר הכמות הנדרשת לפיתוח שלב א' של השכונה המזרחית { 15 מק"ש } .

בעתיד, ועם הרחבת השכונה המזרחית והגדלת היצע יחידות הדיור המוצע {מ- 103 יח"ד ל- 288 יח"ד} , אספקת המים לשכונה וליישוב תהיה מחיבור מקורות המזרחי החדש המוצע { ראה גיליון מס' 3 } .





3.0 מערכת הביוב

3.1 כללי

תכנית זו קובעת עקרונות התכנון של המערכת המיועדת לסילוק השפכים משטח התכנית.

קווי הביוב יעברו בתחום הכבישים המוצעים בהתאם להנחיות המקובלות ע"מ למנוע מטרדים עתידיים כלשהם.

בתכנון הביבים בתחום השכונה הנ"ל ניתנה התייחסות לנושא מהירויות זרימה, לכן במהלך הכנת התכנית הוקפד על תכנון והנחת הקווים בשיפועים המתאימים להעברת כמויות השפכים בצורה חלקה.

מבחינה טופוגרפית, השכונה העתידיה המזרחית נמצאת על רכס ממזרח למערב, וחלק מהשכונה מנוקז לכיוון דרומה והחלק השני לכיוון צפונה.

אגן דרומי,

באגן זה המערכת מתוכננת כגרביטציה בלבד עם חיבור למאסף הקיים בתחום הכביש הראשי של הישוב בקוטר 8" - מאסף זה מגיע עד למאסף ביוב קיים בקוטר 10" המגיע עד לתחנת שאיבה קיימת אזורית "תחנת נתיב השירה".

אגן צפוני,

באגן זה המערכת מתוכננת כגרביטציה עד לקצה המערב צפוני של מתחם זה, שם תוקם תחנת שאיבה מקומית לאזור זה. מתחנת השאיבה יונח קו סניקה מסוג פוליאטילן עד למערכת הביוב הגרביטציונית הקיימת בתחום הישוב, מערכת אשר מזרימה שפכים לכיוון המאסף המגיע עד לתחנת שאיבה קיימת "תחנת נתיב השירה".

3.2 מערכת הביוב הקיימת בישוב שיח דנון

כיום גרים בישוב שיח' דנון כ- 2,900 נפש. בכל רחבי היישוב קיימת מערכת ביוב המסלקת השפכים בגרביטציה ממזרח לדרום/מערב, לכוון מאסף ביוב ראשי אזורי קיים בקוטר 315 מ"מ המגיע מהישוב עמקה, לכוון תחנת שאיבה קיימת אזורית.

מבחינה טופוגרפית, ניתן לחלק הישוב הקיים ל- 5 תת-אגני ביוב מקומיים, לפי הפירוט הבא {ראה שרטוט מצורף מס' 2}:

אגן מס'	אוכלוסייה קיימת [נפש]	אוכלוסייה עתידית [נפש]
א'	900	1,000
ב'	450	500
ג'	600	650
ד'	500	550
ה'	450	500
סה"כ	2,900	3,200





כיום :

- אגן א', מתנקז דרך מאספ קיים בקוטר 200 מ"מ, ובהמשך הקו גדל לקוטר 250 מ"מ.
- אגן ב', מתנקז דרך מאספ קיים בקוטר 200 מ"מ.
- אגן ג', מתנקז דרך מאספ קיים בקוטר 200 מ"מ והתחברויות למאספ קיים בקוטר 250 מ"מ העבר במקביל לאגן זה.
- אגן ד', מתנקז דרך מאספ קיים בקוטר 200 מ"מ והתחברויות למאספ קיים בקוטר 250 מ"מ העובר במקביל לאגן זה.
- אגן ה', מתנקז דרך מאספ קיים בקוטר 200 מ"מ.



חישוב לספיקות באגנים אלו והקוטרים הנדרשים/מומלצים ראה בהמשך .

3.3 כמויות שפכים חזויות

כיום, תפוקת השפכים המחושבת בישוב שייח' דנון הינה כ- 140 ליטר/נפש ליום .

בעתיד, החישוב מתבסס על הערכת כמויות השפכים לפי נתוני צריכת המים לנפש, שהם 90-100 מ"ק/לנפש/לשנה .

תפוקת השפכים הסגולית מחושבת לפי 65% מתצרוכת המים, מאחר ולא כל כמות צריכת המים מגיעה למערכת הביוב, כגון : גינון והשקיה פחת מים, איבודי מים וכו' .

דהיינו כ- 65 מ"ק/לנפש/לשנה, וכ- 180 ליטר/לנפש/ליום .



חישוב ספיקה שעתית מקסימאלית תעשה לפי מקדם אי-שוויון מקסימאלי אשר פותח ע"י ד"ר דן רום, לפי הנוסחה כדלקמן :

$$K \max = 8.5 \times Q^{-0.145}$$

$K \max$ - מקדם אי שוויון ספיקה שעתית מקסימאלית.

Q - ספיקה יומית ממוצעת (מק"י).

$$Q \max = \frac{K \max * Q}{24} \text{ (מק"ש)}$$

כאשר :

$$Q = q * n$$

q - ספיקה סגולית.

n - מספר תושבים.

הספיקה היא אם כך פונקציה של קוטר הצינור וגובה פני המים (השפכים) בתוכו, יחד עם שיפוע וסוג הצינור .



טבלאות מס' 3-1 ו- 3-2 להלן מתארות חישוב לספיקות השפכים הקיימות והעתידיות באגני הביוב הקיימים בישוב שיחי' דנון המתוארים בסעיף 3.2.

טבלה 3-1

אזורי ביוב וספיקות שפכים קיימות

מס' אגן	אוכלוסייה	תפוקת שפכים	ספיקה יומית	שפיקה שעתית ממוצעת	מקדם אי-שוויון	ספיקה שעתית מקס'
	[נפש]	[לנ"י]	[מק"י]	[מק"ש]	[---]	[מק"ש]
א'	900	140	126.0	5.25	4.22	22
ב'	450	140	63.00	2.63	4.66	12
ג'	600	140	84.00	3.50	4.47	16
ד'	500	140	70.00	2.92	4.59	13
ה'	450	140	63.00	2.63	4.66	12
סה"כ	2,900	140	406.0			

טבלה 3-2

אזורי ביוב וספיקות שפכים עתידיות

מס' אגן	אוכלוסייה	תפוקת שפכים	ספיקה יומית	שפיקה שעתית ממוצעת	מקדם אי-שוויון	ספיקה שעתית מקס'
	[נפש]	[לנ"י]	[מק"י]	[מק"ש]	[---]	[מק"ש]
א'	1,000	180	180.0	7.50	4.00	30
ב'	500	180	90.00	3.75	4.43	17
ג'	650	180	117.0	4.88	4.26	21
ד'	550	180	99.00	4.12	4.37	18
ה'	500	180	90.00	3.75	4.43	17
סה"כ	3,200	180	576			

בתחום השכונה המתוכננת החדשה יוקמו 103 יח"ד, אשר יאכלסו כ- 412 נפש.

80 יח"ד מוצעות ינוקזו לכוון אגן ה' הדרומי {320 נפש}, ושאר ה- 23 יח"ד ינוקזו לכוון אגן א' הצפוני {כ- 92 נפש}.

טבלה 3-3 להלן מביאה תיאור לספיקה העתידית בשני האגנים הנ"ל כתוצאה מהתוספת הצפויה בעקבות הקמת ופיתוח שכונה מזרחית החדשה.

טבלה 3-3

אזורי ביוב וספיקות שפכים עתידיות

מס' אגן	אוכלוסייה	תפוקת שפכים	ספיקה יומית	שפיקה שעתית ממוצעת	מקדם אי-שוויון	ספיקה שעתית מקס'
	[נפש]	[לנ"י]	[מק"י]	[מק"ש]	[---]	[מק"ש]
א'	1,092	180	196	8.2	3.95	33
ה'	820	180	148	6.2	4.12	25



3.4 המערכת המוצעת בתחום השכונה המזרחית החדשה

קווי הביוב יונחו בהתאם להנחיות משרד הבריאות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם מיועדים לשתייה (משמ"ל) - בהתאם לנספח א' המצורף.

להלן עקרונות בסיסיים לתכנון מערכת הביוב שלפיהם תוכננה מערכת הביוב לסילוק השפכים מתחום המתחם המתוכנן בתוכנית זו :



א. סוגי הצינורות

קווי הביוב המוצעים במסגרת תכנית זו יהיו מסוגי פי.וי.סי. עבה לביוב "SN-8", לפי ת"י 884.

ב. קוטר מינימלי

קיימת בעיה יסודית ועיקרית בקווי ביוב והיא סתימות עקב מוצקים גדולים שנזרקים ו/או נופלים למערכת הביוב. כדי להתגבר על בעיה זו מקובל לתכנן קווי ביוב ציבוריים כדלקמן :
קוטר הקו המינימאלי יהיה 200 מ"מ (Ø8").
קוטר זה ושיפועים סבירים מאפשרים בד"כ כושר הולכה מספיק עבור מספר בתים בתוך יישוב בעל אופי כפרי, כאשר כל מקרה מצריך בדיקה לגופו. כמובן שעבור קווים מאספים הקולטים רחובות שלמים או שכונות/יישובים נוספים יש צורך בקוטרים גדולים יותר .



ג. מהירות ושיפועים

לחישוב ספיקת השיא העוברת במאסף ביוב גרביטציוני משמשת נוסחת מנינג :

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

כאשר :

- Q - הספיקה העוברת בצינור במ"ק/לשעה (מק"ש).
- A - השטח המורטב.
- R - רדיוס הידראולי של הצינור (מטר) .
- J - שיפוע הצינור באחוזים.
- n - מקדם מנינג המבטא את החספוס של הצינור.



כמויות השפכים משתנות בהתאם לעונות השנה ושעות היממה. הנתונים המכסימאלי והמינימאלי של ספיקות השפכים הינם גורמים קובעים בתכנון הביבים :

- מהירות זרימה מכסימאלית תוגבל ככל האפשר ל- 2.5 מטר לשנייה על מנת למנוע שחיקה של פנים הצינור .
- מהירות זרימה מינימאלית מותרת בקווים גרביטציוניים היא 0.6 מטר לשנייה, בתנאי ששיפוע הביבים יהי כזה שמוצקים לא ישקעו בתחתית בזמן זרימה מינימאלית .





להלן טבלה המרכזת חישוב לקוטר הצינור המאסף הנדרש ע"מ לקלוט תוספת השפכים מהשכונה המתוכננת :

קוטר קיים	קוטר נדרש	דרגת מילוי	שיפוע	ספיקה שעתית מקס'	אגן
[מ"מ]	[מ"מ]	[%]	[%]	[מק"ש]	
200	200	40	1.0%	33	א'
200	200	35	1.0%	25	ה'

בהתאם להנ"ל, כל התוספת שתהיה מתחום השכונה החדשה המזרחית, אינה משפיעה על קוטר הצנרת הקיים כיום בתחום היישוב שיח' דנון, דהיינו רשת הצינורות הקיימת מסוגלת לקלוט כל תוספת השפכים החזויה מתחום השכונה החדשה .

3.5 פתרון קצה לסילוק השפכים



השפכים של שיח' דנון זורמים דרך מאספים גרביטציוניים מקומיים קיימים המגיעים עד לקו מאסף אזורי קיים המגיע מכיוון הישוב עמקה .
ראה נקודה מס' F בשרטוטים המצורפים 2 ו- 3 .

קו מאסף שפכים אזורי קיים בקוטר 315 מסלק השפכים של שני הישובים שיח' דנון ועמקה לכיוון תחנת שאיבה אזורית קיימת – ת"ש נתיב השיירה . השפכים מתחנת נתיב השיירה יוזרמו לכיוון תחנת שאיבה שמרת אדמית, ומשם לכיוון מט"ש עכו {פתרון קצה של שפכי הישוב שיח' דנון} .

רצ"ב תכנית תנוחה כללית של המערכת האזורית המציגה הפתרון הנ"ל.





4 הנחיות לתכנון

4.1 כללי

מערכות ביוב באזורי בנית מגורים צפופה, קווי קולחין, קווי רכז או תמלחות במתקני טיפול במים ועוד, כל אלה מחייבים תכנון נכון והפרדת רשתות ברורה, שתבטיח מניעת חיבורי כלאיים ופגיעה במערכת מי השתייה. (הנחת קווי מים שאינם מיועדים לשתייה [משמ"ל] בקרבת קווי מי שתייה – הנחיות תכנון וביצוע)



על מנת למנוע פגיעה במערכת מי השתייה, יש להקפיד על הכללים הבאים:

4.2 הצטלבויות בין צינורות

ככלל – יש לשאוף למינימום הצטלבויות בין קווי המים, הביוב והניקוז. כאשר יש צורך בהצטלבות קווי משמ"ל ומים, יש להשתדל ככל האפשר לשמור על זווית של 90 מעלות ביניהם. במקרה של הצטלבות, יש לנהוג כדלקמן:

4.2.1 כאשר צינור המשמ"ל הוא גרביטציוני:



- 1) בהצטלבות צינורות מים ומשמ"ל חייב צינור המשמ"ל להיות תמיד נמוך מצינור המים וללא חיבורים עד למרחק של 3 מ' לפחות מצדי צינור המים.
- 2) המרחק האנכי בין הצינורות חייב להיות לפחות 1 מ'. בחיבור מגרשים למערכת הביוב הראשית ניתן להסתפק במרחק אנכי של 0.7 מטר.
- 3) במקרה שאי אפשר למלא את התנאים בסעיפים 1 ו- 2 חייב צינור המשמ"ל או המים להיות מוגן בקטע הבעייתי ע"י שרול מגן או עטיפת בטון.

4.2.2 כאשר צינור המשמ"ל הוא צינור העובד בלחץ:



צינור המשמ"ל יהיה תמיד מתחת לצינור המים, כאשר המרחק האנכי יהיה 1 מטר לפחות. צינור המשמ"ל יהיה מוגן עד למרחק של 6 מטר מצינור המים, (משני צדי ההצטלבות).





4.3 צינורות מקבילים

4.3.1 כאשר צינור המשמ"ל הוא גרביטציוני :

(1) המרחק האופקי המינימאלי בין שתי דפנות הצינורות הסמוכים יהיה לפחות 1 מ' .

(2) לגבי צינור מים ראשי ידרשו המרחקים כמפורט :

12" ומעלה – מרחק אופקי של 3 מטר לפחות .

24" ומעלה – מרחק אופקי של 5 מטר לפחות .

מעל 36" יובא לאישור פרטני לגבי ההגנות הנדרשות אצל מהנדס המחוז במשרד הבריאות .

(3) צינור המשמ: ל חייב להיות תמיד נמוך מצינור המים. המרחק האנכי בין הצינורות יהיה 0.30 מ' לפחות .



4.3.2 כאשר צינור המשמ"ל הוא צינור העובד בלחץ :

המרחק האופקי המינימאלי בין שתי דפנות הצינורות הסמוכים יהי 3 מ' לפחות .

לגבי צינור מים ראשי ידרשו המרחקים כמפורט :

24" ומעלה – מרחק אופקי של 5 מטר לפחות .

מעל 36" יובא לאישור פרטני לגבי ההגנות הנדרשות אצל מהנדס המחוז במשרד הבריאות .



4.3.3 הגנה מיוחדת :

במקרה שאין אפשרות למלא את הדרישות הנ"ל חייב צינור המשמ"ל או המים להיות מוגן בקטע הבעייתי ע"י שרוול מגן או עטיפת בטון .





נספחים





נספח א'

**הנחיות משרד הבריאות להנחת קווי מים
שאינם מיועדים לשתיה בקרבת מי שתייה**

