

31/10/2016

להפקיד את התכנית

07/11/2017



י"ר הוועדה הממוחית

תאריך

# עיריית קריית אונו



## אספקת מים לשכונת "נאות אריאל שרון"

ת.ב.ע. קא\322



מערכת אספקת מים – פרשה טכנית



מאי 2013



י. שיפריס, מהנדסים יועצים

כיאת 6, חיפה ת.ד 730

טל' 04-8650396 פקס' 04-8650390

e-mail: office.co.il www.shifris.co.il



## עיריית קריית אונו

### אספקת מים לשכונת "נאות אריאל שרון"

#### ת.ב.ע. קא\322



### מערכת אספקת מים

#### 1. כללי:

שכונת "נאות אריאל שרון" שוכנת בקצה הצפון מערבי של קריית אונו בגבהים טופו' של +56 מ' בחלק הגבוה – החלק הדרומי של המתחם סמוך לשדרות קציר, לבין +37 מ' בחלק הנמוך - החלק הצפוני של המתחם כביש מספר 4 (מחלף בר אילן). בחלק המזרחי של המתחם, כביש מכבית 471 רום הקרקע +48 מ' ובחלק המערבי- סמוך לכפר אז"ר רום הקרקע: +40 מ'.



שטח התוכנית בהתאם לת.ב.ע. קא\322 כ: 310 דונם.

מספר יחידות הדיור שיוקמו בשטח הפרויקט, בבניה רוויה: כ: 1,635 יחידות דיור. גובה המבנים עד 34 קומות.

כמו כן, יוקמו בשטח הפרויקט מבני תעסוקה ומסחר, מבני ציבור, מעונות סטודנטים פארק ציבורי ושצפ"ם מועדון ספורט וכו'.

התוכנית מחולקת ל 4- מבנים



#### 2. מערכת אספקת המים לשכונה החדשה:

2.1 אספקת המים לשכונה החדשה, תבצע רובה, ככולה, מחברת "מקורות" מרחב המרכז. אספקת המים תהיה מקו הדן "70 של חברת "מקורות" שבהמשכו עובר בחלק המזרחי של המתחם המתוכנן סמוך לשדרות קציר של קירית אונו. קוטר הקו בתחום זה: "80

2.2 אספקת המים לשכונה החדשה תבצע באמצעות חיבור צרן בקוטר "10 מחברת מקורות. מיקום החיבור נקבע סמוך למעגל התנועה בשדרות קציר של קירית אונו ברום טופוגרפי של כ +56 מ'.





לחץ המים הדינאמי בחיבור הצרן ינוע בין +77 ל +84 מ' בהתאם לנתונים שנמסרו על ידי מהנדסת אספקת המים של חברת "מקורות", כנרת כהן.

### **נספח מספר 1 – לחצים ברשת חברת מקורות.**



2.3 לחצי המים הנדרשים בחיבורי הצרן של המבנים השונים, בהתאם לקריטריונים של המנהל למשק המים ברשויות המקומיות: לחץ דינאמי מינימאלי של 30 מטר ולחץ מרבי של 60 מטר. כמו כן יש לקחת בחשבון שבכל מערכות השקאת הדשאים והנוי, גם בבתי המגורים וגם בשצפיים – יצטרכו להתקין מזחים – מונעי זרימה חוזרת, אשר יורידו את לחץ המים ברשת בכ 8-10 מטרים.

מכיוון שלחצי המים בחיבור הצרן ינועו בין +77 ל +84 מ' וחלק מהשטח המתוכנן ייבנה ברומים של +56 עד +48 מ' ובנוסף, יהיו הפסדי חיכוך בצנרת והצורך לבנות איגום חירום של 1/3 יום שיא (כ 1,000 מ"ק) לא יהיה מנוס מהקמת בוסטר הגברת לחץ בסיבובים משתנים, כפי שיפורט בהמשך. מיקום הבוסטר נלקח ב תב"ע המתוכננת.



### **3. קריטריונים לתכנון מערכת אספקת המים:**

חישוב תצרוכת המים לפרויקט המתוכנן נעשה בהתאם לקריטריונים לאספקת מים בשטח עירוני המבוססות על הנחיות המנהל למשק המים ברשויות המקומיות כלהלן:

#### **3.1 צריכה ביתית**



תצרוכת ביתית: 100 מ"ק לנפש בשנה.

תצרוכת יום שיא: 0.4%

תצרוכת שעת שיא: 10%





### 3.2 צריכה תעשייתית

650 מ"ק לדונם בשנה.

תצרוכת יום שיא: 0.33%

תצרוכת שעת שיא: 10%



### 3.3 משרדים ושטחי תעסוקה

בנייה לגובה למשרדים ושטחי תעסוקה: 1.0-2.0 מ"ק למ"ר בשנה

תצרוכת יום שיא: 0.33%



### 4. תצרוכת מים שנתית, יומית, שעתית

#### 4.1 צריכת מים ביתית

מספר יחידות הדיור שיוקמו בשטח הפרויקט: 1,635 יח"ד שייבנו בבניה רוויה.

גודל האוכלוסייה הצפויה בשטח פרויקט זה, כ: 5,232 נפשות, לפי מקדם של 3.2 נפשות למשפחה בקרית אונו - נתוני תכנית האב **נספח מספר 2**.

צריכת המים השנתית לאוכלוסייה זו לפי 100 מ"ק/נפש בשנה: 523,200 מ"ק בשנה.

כמות יום שיא: 2,093 מ"ק ביממה.

צריכת שעת שיא כ: 210 מק"ש.





**4.2 צריכת מים למתקנים נוספים**

**4.2.1 תעסוקה ומסחר ומבני ציבור**

צריכה שנתית: 160 דונם X 650 מ"ק לדונם בשנה: 104,000 מ"ק/שנה

צריכת יום שיא: 0.33% 343 מ"ק/יממה

צריכת שעת שיא: 10% 34 מק"ש



**4.2.2 השקיית שטחים ציבוריים**

גודל השטח המושקה, כ 45 דונם.

צריכה שנתית: 45 דונם X 650 מ"ק לדונם בשנה: 29,250 מ"ק/שנה

כמות יום שיא להשקיה: 5 מ"מ (5 מ"ק לדונם)

עבור השקיית 45 דונם X 5 מ"ק/דונם/יום 225 מ"ק/יום

בהנחה שרוב השטח יושקה בהמטרה דשאים ובשעות הלילה סה"כ ההשקיה תתבצע ב 8 שעות ביממה. הזרם השעתי הנדרש: 8 שעות : 225 מ"ק/יום 28 מק"ש

בהנחה שמשקים 5 ימים בשבוע אז הזרם השעתי יהיה: 28 מק"ש X 7/5 = 39 מק"ש.



**טבלה 1: ריכוז צריכת מים**

שוג צריכת המים	תצרוכת שנתית (מ"ק/שנה)	יום שיא (מ"ק/יממה)	שעת שיא (מק"ש)
תצרוכת ביתית	523,200	2,093	210
תעסוקה ומסחר	104,000	343	34
השקיית שצ"פ	29,250	225	40
<b>סה"כ:</b>	<b>656,450</b>	<b>2,661</b>	<b>284</b>



**הערה:**

התוכניות הקיימות שקיבל משרדינו אינן מושלמות. חסרות תכניות בינוי יותר מפורטות. כנ"ל חיבורים לבניינים וגודל השטחים הציבוריים לפי ת.ב.ע.





**טבלה 2: פירוט אוכלוסין ושטחים**

סה"כ	ד	ג	ב	א		
1,635	513	225	678	219		יח"ד
	27	34	25	34		מס' קומות מרבי
	3.2	3.2	3.2	3.2		3.2 נפש ליח"ד
5,232	1,642	720	2,170	701		סה"כ נפש
	56,430	חסר	82,716	26,718		אזור מגורים (מ"ר)
מועדון + ספורט מסחר		חסר	750		מסחר, בתי אוכל, שירותים אישיים ושירותים רפואיים	מגורים ד' (מ"ר) מייוחד
		חסר	1,000		מועדון ספורט כולל בריכת שחייה	
113,637	30,470		27,325	55,842		תעסוקה ומסחר (מ"ר)
43,250	15,767		22,773	4,710		מבני ציבור (מ"ר)
13,760	5,318		4,241	4,201		שצ"פ (מ"ר)
30,821	15,821		15,000			פארק גן ציבורי (מ"ר)
310	109.113	כ: 25.6	111.857	63.403		סה"כ שטח התוכנית (דונם)
	10%) מסה"כ יח"ד יהיו דירות קטנות בשטח 75 מ"ר, שטח עיקרי)	חסר	מועדון ספורט, פארק ציבורי. (10% מסה"כ יח"ד יהיו דירות קטנות בשטח 75 מ"ר, שטח עיקרי)	מעונות סטודנטים (10%) מסה"כ יח"ד יהיו דירות קטנות בשטח 75 מ"ר, שטח עיקרי), עולם מופעים עירוני (2,800 מ"ר עיקרי).		מתקנים נוספים





## 5. כיבוי אש

התכנון מבוסס על ההנחיות לתכנון רשת המים העירונית לצורכי כיבוי אש, שהוצא ע"י מנהל משק המים ברשויות המקומיות בשנת 2003 כמפורט להלן:

### 1. באזורי מגורים:

#### א. בבניה צמודת קרקע (2-3 קומות).

מערכת המים תיבדק לשלושה מצבי אספקה (החמור מהם יוצג בהרצת פותר רשת):

מצב 1: יסופקו 70% מצריכת שעת שיא של היישוב לצרכנים השונים בתוספת 30 מק"ש בהידרנט סמוך לאירוע השריפה האפשרי.

מצב 2: יסופקו 60 מק"ש בשני הידרנטים סמוכים לאירוע השריפה האפשרי וללא השפעת הצריכה השוטפת.

מצב 3: ספיקת שעת שיא ללא כיבוי אש.

#### ב. בבניה רוויה:

כנ"ל במצב 1, אך תוספת של 60 מק"ש בשני הידרנטים סמוכים למקום השריפה.  
כנ"ל במצב 2, אך תוספת של 120 מק"ש בשני הידרנטים סמוכים למקום השריפה.

### 2. אזור תעשייה ומסחר ומבנים ציבוריים:

ספיקה נדרשת 120 מק"ש בשני הידרנטים סמוכים בתוספת 70% מצריכת שעת שיא בשאר הצמתים.

לחץ נדרש 15 מטר לפחות בצומת הבדיקה.

תוצאות ההרצה מצורפות במיפוי לחצים בהידרנטים, שהוכן ע"י פותר רשת.





## 6. איגום חירום

- סה"כ תצרוכת שנתית: 656,450 מ"ק שנה.  
תצרוכת יום שיא: 0.4% 2,626 מ"ק.  
איגום חירום דרוש: 1/3 יום שיא: 875 מ"ק ש.  
יצטרכו איגום חירום של כ 900-1,000 מ"ק. לשם כך יש להקצות שטח לבריכת 1,000 מ"ק.



## 6. בוסטר להגברת לחץ

1. לחצי המים הנדרשים בחיבורי הצרכן של המבנים השונים, בהתאם לקריטריונים של המנהל למשק המים ברשויות המקומיות: לחץ דינאמי מינימאלי של 30 מטר ולחץ מרבי של 60 מטר.
2. לחצי המים בחיבור הצרכן ינועו בין +77 ל +84 מ' וחלק מהשטח המתוכנן ייבנה ברומים של +56 עד +48 מ' ובנוסף, יהיו הפסדי חיכוך בצנרת. כמו כן, יהיה צורך באיגום חירום ובוסטר לשאיבת המים מהבריכה. על כן לא יהיה מנוס מהקמת בוסטר להגברת לחץ בסיבובים משתנים.
3. הבוסטר יקבל מים בגרביטציה מבריכת 1,000 מ"ק שתוקם סמוך לו ותתמלא מחיבור חברת מקורות. יותקנו 3 משאבות אנכיות, 2 פעילות ושלישית – רזרבית כל אחת לספיקה של כ 200 מ"ק ש לעומד שאיבה כולל של כ 40-45 מטר. סה"כ ספיקת 2 משאבות בעבודה במקביל: 400 מ"ק ש.
4. המשאבות תעבודנה לרשת סגורה בעזרת מתנעים משני תדר וסיבובים משתנים על מנת לשמור על לחץ מים דרוש בצריכות מים משתנות.
5. יותקן מעקף (BY – PASS) שיאפשר אספקת מים ישירות מלחץ מקורות לשכונה בזמן ניקוי הבריכה, או תקלה בתחנת השאיבה.
6. יותקן דיזל גנראטור חירום להפעלת המשאבות במצב של הפסקת חשמל מהרשת הארצית. הגנראטור יותקן במבנה מושקט.
7. יותקנו מכשירי דיגום רציפים למים הנכנסים והיוצאים מהבריכה: מד כלור, HP עכירות ומוליכות כמו כן תותקן משאבת כלור ומיכל כלור להזרקת כלור משלימה – לפי הצורך בהתאם לדרישות משרד הבריאות.
8. יש להקצות שטח כולל לבריכה ולמתקן השאיבה של 1,200 מ"ר.
9. **תכנית מערכת אספקת המים – ראה תכנית מספר 188/119-0413-001**







## 7. איכות המים המסופקים

המים שיופקו לשכונה החדשה – הם מי "מקורות" מקו הדן "70.

הבטחת איכות המים, עד חיבור הצרן, נמצאת באחריות חב' "מקורות", אשר מבצעת טיפול בהכלרה של



המים במקום הפקתם. טיב המים נבדק באופן שוטף וקבוע ע"י מעבדות חב' "מקורות", על מנת לספק מים ראויים לשתייה לפי התקנים לאיכות "מי שתייה" של משרד הבריאות.

מחיבור הצרן, כניסת המים לבריכה ואספקתם לצרכנים של שכונת אריאל שרון, באחריות תאגיד "מי אונן בע"מ".

בבוסטר הגברת לחץ, יותקנו מכשירי ניטור מים רציף, לבדיקת רמת כלור במים, עכירות, PH ומוליכות.

נתונים אלו יועברו למרכז הבקרה של התאגיד. בנוסף, תותקן משאבה ומיכל של היפוכלורית, להכלרה

משלימה, לפי הצורך.



בחיבורי צרכנים לכיבוי אש ולגיבון ציבורי ופרטי, יותקנו מזחים (מונע זרימה חוזרת) למניעת זיהום המים

ברשת העירונית כתוצאה ממים עומדים בצנרת, או ממערכות דישון עם המים המסופקים.





## 8. הרצה בפותר רשת

אספקת המים לשכונה החדשה, הורצה בפותר רשת. פותר הרשת ביצע סימולציה של מצב הלחצים והספיקות במערכת אספקת המים לשכונה החדשה בתנאי צריכה ואספקת שונים כלהלן:



### תוצאות ההרצה מצביעים על:

א. מצב הלחצים בצמתי הצריכה.

ב. הזרימה בקווי המערכת והאם קיים "צוואר בקבוק".

ג. מהירויות הזרימה בקווים וכיווני הזרימה.

נבדקו והורצו 2 מצבי אספקת מים לשכונה כלהלן:



### 8.1 אספקת מים באמצעות בריכת איגום ובוסטר להגברת לחץ עומד +97 מ'

#### הרצה בפותר רשת- נספח 3

בהתאם לחלופה זו תוקם בריכת מים שנפחה כ 900-1,000 מ"ק ובוסטר הגברת לחץ שיוקם למרגלות הבריכה, יקבל ממנה מים בגרביטציה ויגביר את לחץ המים לעומד של +97 מ'. בהתאם להרצה שנערכה, לחצי המים ברשת המים בשכונה ינועו בין 30-45 מטר בחלקים הגבוהים של השכונה לבין לחצים מרבים של עד 55 מטר בחלק הצפוני ליד כביש 4



מערכת זו תפתור את בעיית הלחצים בשכונה ואת איגום חירום של 1/3 יום שיא, כנדרש.

### 8.2 אספקת מים ישירות מחיבור מקורות בלחץ +77 מ' ללא בוסטר ובריכה

#### הרצה בפותר רשת – נספח מספר 4

בהתאם לחלופה זו תקבל השכונה מים ישירות מחיבור "מקורות" ללא בריכת איגום ובוסטר להגברת לחץ.

לחצי המים בחלק הגבוה של השכונה ינועו בין 22-28 מטר בחלק הגבוה של השכונה לבין לחצים של 30-38 מטר בחלק הנמוך. בנוסף ללחצים הנמוכים שאינם עונים לצרכי אספקת מים באזור הגבוה של השכונה לא ניתן יהיה להקים איגום חירום ללא שאיבה!





### **8.3 המלצות:**

מבין החלופות שנבדקו מומלץ להקים בריכת איגום ובוסטר הגברת לחץ – לפי סעיף 8.1 הקמת הבריכה והבוסטר תפתור בעיית איגום חירום הדרושה ובנוסף לחצי המים לצרכנים בכניסה למגרשים יהיו תקינים וינועו בין 30-55 מטר. בנוסף יותקן מעקף (PASS-BY) שיאפשר אספקת



מים ישירה מחברת "מקורות" לצרכנים, במקרה של תקלה במערכת המשאבות. במצב זה – מים יהיו בשכונה, אם כי בלחצים נמוכים מהדרוש בחלקה העליון.



**בכבוד רב,**

**ישיפריס מהנדסים יועצים**





## נספח 1 – לחצים ברשת

yosi shifris



מאת:  
נשלח:  
אל:  
ענתק:  
נושא:

kcohen@MEKOROT.CO.IL  
יום ראשון 24 פברואר 2013 16:23  
office@water-engineers.co.il; yosi shifris  
gmalachi@MEKOROT.CO.IL; olermer@MEKOROT.CO.IL; kcohen@MEKOROT.CO.IL  
לחצים צפויים בחיבורי רמת גן וקרית אונו מקו דן

שלום,

בהמשך לבקשתכם, טווח העומדים הקיימים בקו דן הוא 77-84 מ' מעל פני הים.  
כניסת מתקני ההתפלה לא אמורים להשפיע על הלחצים בקו דן.

בברכה,  
כנת





**נספח 2 – נתוני תוכנית אב**

9

טבלה 3.2: תכניות בנייה לתעסוקה (מ"ר)

שם	תביע	מסחר	משרדים	מבני ציבור	תעשייה / תעסוקה	סה"כ
מרדס רייספלד	124 תמ"מ	1,400	800	(1) 62,600		64,800
פסנת אונו	281 תמ"מ	5,500	5,500	(2) 25,400	(3) 96,800	133,200
שער הקריה	קא/ מ"ק/ 91	10,500	42,000	27,100		79,600
עבר הירדן	קא/ 380			21,800		21,800
פרדס בחסכוך	תמ"מ/300				(4) 30,000	30,000
סה"כ		17,400	48,300	136,900	126,800	329,400

- (1) כולל קרית חינוך על שטח 27,000 מ"ר (רוב השטחים בנויים כיום).
- (2) כולל 4,000 מ"ר מועדון ספורט ו-9,500 מ"ר מתקנים הנדסיים.
- (3) פארק המדע.
- (4) מחוץ לתחום השיפוט הקיים של העיר.

**3.3 אוכלוסיה**

**אוכלוסיה קיימת**

אוכלוסיית העיר מונה היום (2005) כ-25,200 נפש בכ-9,000 בתי אב. שיעור הגידול השנתי הממוצע של האוכלוסייה הינו 2.0% בקירוב החל משנת 1993 (ראה נספח 1).

בשנים האחרונות (2000-2004) מסתמן קצב גידול שנתי מתון יותר של 1.9%. פריסת האוכלוסייה הנוכחית (עפ"י נתוני הלמ"ס) באזורים סטטיסטיים מצביעה על ריכוז אוכלוסיה גבוה בדרום העיר, בו עולה בחלק מהאזורים הצפיפות על 15 נפש לדונם, ואילו בשכונות הותיקות, בהן הבניה צמודת קרקע בעיקר, יורדת הצפיפות אל מתחת ל-5 נפשות לדונם.

**אוכלוסיה חזויה**

תחזית האוכלוסייה מבוססת על אומדן יחידות דיור למגורים (ראה טבלה 3.1) ועל צפימות של 3.2 נפש ליחידת דיור חדשה. האוכלוסייה בקרית אונו תגדל מ-24,800 נפש בשנת 2004 (25,200 נפש כיום) ל-35,100 נפש בשלב 2010/15 ול-47,600 נפש בשלב 2020/25. ראה התייחסות האגף לתכנון משולב תחום תכנון ארוך טווח במשרד הפנים בנספח 2.

בטבלה 3.3 מוצגת תחזית האוכלוסייה ותוספת יחידות הדיור באזורים סטטיסטיים של העיר. אוכלוסיית 2004 באזורים אלו חושבה על ידי התאמת נתוני האוכלוסייה של העירייה באזורים סטטיסטיים (28,100 תושבים) לנתון של הלמ"ס (24,800 תושבים).

תחזיות האוכלוסייה חושבו לפי מימוש מלא של התכניות למגורים בשלב 2010/15 ומימוש של 85% מהתכניות בשלב 2020/25.



דף 9 מתוך 64

תחל מהנדסים 'ועצים' כ"מ

13/11/2006 IL141877G2006-14.doc





**נספח 3 – הרצה בפותר רשת**  
**בוסטר + בריכה עומד: +97 מ'**

Label	Elevation (m)	Demand Collection	Demand (m <sup>3</sup> /h)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)
J-1	55.83	<Collection: 0 items>	0	76.74	20.9
J-2	44.60	<Collection: 0 items>	0	76.54	31.9
J-3	56.18	<Collection: 1 items>	3	96.29	40.0
J-4	55.29	<Collection: 1 items>	3	96.14	40.8
J-5	55.59	<Collection: 0 items>	0	96.44	40.8
J-6	52.89	<Collection: 1 items>	12	95.57	42.6
J-7	52.61	<Collection: 1 items>	3	95.94	43.2
J-8	52.59	<Collection: 1 items>	3	96.02	43.3
J-9	52.16	<Collection: 1 items>	3	95.80	43.6
J-10	51.82	<Collection: 1 items>	17	95.69	43.8
J-11	51.65	<Collection: 1 items>	10	95.86	44.1
J-12	49.38	<Collection: 1 items>	10	95.51	46.0
J-13	48.36	<Collection: 1 items>	10	95.66	47.2
J-14	47.40	<Collection: 2 items>	13	95.64	48.1
J-15	47.15	<Collection: 1 items>	13	95.40	48.1
J-16	27.28	<Collection: 0 items>	0	76.68	49.3
J-17	45.25	<Collection: 2 items>	15	95.47	50.1
J-18	44.06	<Collection: 1 items>	3	95.37	51.2
J-19	43.12	<Collection: 1 items>	9	95.17	51.9
J-20	42.55	<Collection: 1 items>	5	94.61	52.0
J-21	42.30	<Collection: 1 items>	3	94.61	52.2
J-22	41.79	<Collection: 1 items>	12	94.77	52.9
J-23	41.59	<Collection: 1 items>	0	94.62	52.9
J-24	41.62	<Collection: 1 items>	3	94.76	53.0
J-25	41.89	<Collection: 2 items>	5	95.08	53.1
J-26	41.43	<Collection: 1 items>	12	94.74	53.2
J-27	41.26	<Collection: 1 items>	3	94.74	53.4
J-28	41.28	<Collection: 1 items>	3	94.82	53.4
J-29	40.91	<Collection: 2 items>	9	94.55	53.5
J-30	40.93	<Collection: 1 items>	2	94.86	53.8
J-31	41.01	<Collection: 1 items>	9	95.03	53.9
J-32	40.58	<Collection: 1 items>	12	94.88	54.2
J-33	39.84	<Collection: 1 items>	12	94.87	54.9
J-34	39.49	<Collection: 1 items>	12	94.72	55.1
J-35	39.26	<Collection: 1 items>	10	94.50	55.1
J-36	39.38	<Collection: 1 items>	4	94.75	55.3
J-37	38.84	<Collection: 1 items>	12	94.72	55.8
J-38	38.61	<Collection: 0 items>	0	94.72	56.0
J-39	38.23	<Collection: 1 items>	3	94.49	56.1
J-40	37.90	<Collection: 3 items>	19	94.48	56.5
J-41	36.74	<Collection: 2 items>	12	94.51	57.7





Label	Length (Scaled) (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (in)	Material	Hazen-Williams C	Flow (m <sup>3</sup> /h)	Velocity (m/s)	Headloss Gradient (m/km)
P-1	36	J-41	J-38	10	Ductile Iron	130.0	183	1.00	4.116
P-2	69	J-41	J-35	8	Ductile Iron	130.0	99	0.85	3.921
P-3	18	VSPB-1	J-39	12	Ductile Iron	130.0	284	1.08	3.842
P-4	16	J-40	J-1	12	Ductile Iron	130.0	284	1.08	3.842
P-5	17	J-26	VSPB-1	12	Ductile Iron	130.0	284	1.08	3.842
P-6	67	R-1	J-40	12	Ductile Iron	130.0	284	1.08	3.841
P-7	36	J-1	J-26	12	Ductile Iron	130.0	284	1.08	3.841
P-8	39	J-39	J-41	12	Ductile Iron	130.0	284	1.08	3.841
P-9	102	J-35	J-29	8	Ductile Iron	130.0	96	0.82	3.728
P-10	76	J-32	J-38	8	Ductile Iron	130.0	-96	0.82	3.723
P-11	88	J-25	J-21	8	Ductile Iron	130.0	89	0.76	3.222
P-12	66	J-30	J-32	8	Ductile Iron	130.0	-86	0.74	3.022
P-13	69	J-21	J-11	8	Ductile Iron	130.0	84	0.72	2.874
P-14	60	J-29	J-27	8	Ductile Iron	130.0	83	0.71	2.855
P-15	70	J-38	J-36	8	Ductile Iron	130.0	83	0.71	2.845
P-16	53	J-36	J-34	8	Ductile Iron	130.0	80	0.68	2.642
P-17	90	J-24	J-28	8	Ductile Iron	130.0	-77	0.66	2.481
P-18	48	J-34	J-33	8	Ductile Iron	130.0	77	0.66	2.446
P-19	63	J-31	J-30	8	Ductile Iron	130.0	-76	0.65	2.389
P-20	102	J-18	J-13	6	Ductile Iron	130.0	-35	0.54	2.363
P-21	73	J-14	J-24	8	Ductile Iron	130.0	-68	0.58	1.972
P-22	52	J-27	J-25	8	Ductile Iron	130.0	68	0.58	1.965
P-23	63	J-28	J-31	8	Ductile Iron	130.0	-65	0.56	1.825
P-24	75	J-33	J-37	8	Ductile Iron	130.0	60	0.51	1.555
P-25	110	J-13	J-14	8	Ductile Iron	130.0	-59	0.51	1.518
P-26	51	J-12	J-18	6	Ductile Iron	130.0	-28	0.42	1.503
P-27	184	J-5	J-2	6	Ductile Iron	130.0	24	0.37	1.178
P-28	169	J-37	J-28	8	Ductile Iron	130.0	48	0.41	1.023
P-29	64	J-11	J-16	8	Ductile Iron	130.0	48	0.41	1.018
P-30	52	J-16	J-20	8	Ductile Iron	130.0	45	0.39	0.915
P-31	61	J-7	J-12	6	Ductile Iron	130.0	-19	0.29	0.750
P-32	200	J-8	J-13	8	Ductile Iron	130.0	-35	0.30	0.557
P-33	27	J-20	J-19	8	Ductile Iron	130.0	34	0.29	0.531
P-34	29	J-19	J-17	8	Ductile Iron	130.0	31	0.27	0.455
P-35	63	J-5	J-8	8	Ductile Iron	130.0	-31	0.26	0.444
P-36	71	J-2	J-3	6	Ductile Iron	130.0	12	0.19	0.344
P-37	57	J-10	J-11	8	Ductile Iron	130.0	-24	0.21	0.293
P-38	107	J-28	J-25	8	Ductile Iron	130.0	24	0.20	0.274
P-39	59	J-4	J-7	6	Ductile Iron	130.0	-9	0.14	0.200
P-40	39	J-17	J-15	8	Ductile Iron	130.0	19	0.17	0.192
P-41	101	J-15	J-9	8	Ductile Iron	130.0	17	0.14	0.147
P-42	58	J-18	J-22	6	Ductile Iron	130.0	8	0.12	0.139
P-43	51	J-3	J-4	6	Ductile Iron	130.0	-7	0.10	0.107
P-44	62	J-13	J-10	8	Ductile Iron	130.0	-13	0.11	0.090
P-45	49	J-22	J-23	6	Ductile Iron	130.0	5	0.08	0.063
P-46	67	J-6	J-5	8	Ductile Iron	130.0	-6	0.05	0.024
P-47	45	J-9	J-6	8	Ductile Iron	130.0	5	0.05	0.017
P-48	87	J-40	J-41	8	Ductile Iron	130.0	(N/A)	(N/A)	(N/A)





**נספח 4 – הרצה בפותר רשת**

**ללא בוסטר וללא איגום. מלחץ קו מקורות +77 מ'**

Label	Elevation (m)	Demand Collection	Demand (m <sup>3</sup> /h)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)
J-16	27.28	<Collection: 0 items>	(N/A)	(N/A)	(N/A)
J-2	44.60	<Collection: 0 items>	(N/A)	(N/A)	(N/A)
J-5	55.59	<Collection: 0 items>	(N/A)	(N/A)	(N/A)
J-3	56.18	<Collection: 1 items>	3	76.41	20.2
J-1	55.83	<Collection: 0 items>	0	76.74	20.9
J-4	55.29	<Collection: 1 items>	3	76.26	20.9
J-6	52.89	<Collection: 1 items>	12	75.68	22.8
J-7	52.61	<Collection: 1 items>	3	76.06	23.4
J-8	52.59	<Collection: 1 items>	3	76.14	23.5
J-9	52.16	<Collection: 1 items>	3	75.92	23.7
J-10	51.82	<Collection: 1 items>	17	75.80	23.9
J-11	51.65	<Collection: 1 items>	10	75.97	24.3
J-12	49.38	<Collection: 1 items>	10	75.63	26.2
J-13	48.36	<Collection: 1 items>	10	75.78	27.4
J-14	47.40	<Collection: 2 items>	13	75.76	28.3
J-15	47.15	<Collection: 1 items>	13	75.51	28.3
J-17	45.25	<Collection: 2 items>	15	75.58	30.3
J-18	44.06	<Collection: 1 items>	3	75.48	31.4
J-19	43.12	<Collection: 1 items>	9	75.29	32.1
J-20	42.55	<Collection: 1 items>	5	74.73	32.1
J-21	42.30	<Collection: 1 items>	3	74.73	32.4
J-22	41.79	<Collection: 1 items>	12	74.89	33.0
J-23	41.59	<Collection: 1 items>	0	74.74	33.1
J-24	41.62	<Collection: 1 items>	3	74.87	33.2
J-25	41.89	<Collection: 2 items>	5	75.20	33.2
J-26	41.43	<Collection: 1 items>	12	74.86	33.4
J-27	41.26	<Collection: 1 items>	3	74.85	33.5
J-28	41.28	<Collection: 1 items>	3	74.94	33.6
J-29	40.91	<Collection: 2 items>	9	74.66	33.7
J-30	40.93	<Collection: 1 items>	2	74.98	34.0
J-31	41.01	<Collection: 1 items>	9	75.15	34.1
J-32	40.58	<Collection: 1 items>	12	75.00	34.4
J-33	39.84	<Collection: 1 items>	12	74.98	35.1
J-34	39.49	<Collection: 1 items>	12	74.84	35.3
J-35	39.26	<Collection: 1 items>	10	74.62	35.3
J-36	39.38	<Collection: 1 items>	4	74.87	35.4
J-37	38.84	<Collection: 1 items>	12	74.84	35.9
J-38	38.61	<Collection: 0 items>	0	74.84	36.2
J-39	38.23	<Collection: 1 items>	3	74.60	36.3
J-40	37.90	<Collection: 3 items>	19	74.60	36.6
J-41	36.74	<Collection: 2 items>	12	74.62	37.8







Label	Length (Scaled) (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (in)	Material	Hazen-Williams C	Flow (m³/h)	Velocity (m/s)	Headloss Gradient (m/km)
P-1	36	J-3	J-4	10	Ductile Iron	130.0	183	1.00	4.116
P-2	69	J-3	J-8	8	Ductile Iron	130.0	99	0.85	3.920
P-48	87	J-1	J-3	12	Ductile Iron	130.0	284	1.08	3.842
P-6	67	R-1	J-1	12	Ductile Iron	130.0	284	1.08	3.841
P-9	102	J-8	J-14	8	Ductile Iron	130.0	96	0.82	3.728
P-10	76	J-11	J-4	8	Ductile Iron	130.0	-96	0.82	3.723
P-11	88	J-18	J-25	8	Ductile Iron	130.0	89	0.76	3.222
P-12	66	J-13	J-11	8	Ductile Iron	130.0	-86	0.74	3.022
P-13	69	J-25	J-32	8	Ductile Iron	130.0	84	0.72	2.874
P-14	60	J-14	J-17	8	Ductile Iron	130.0	83	0.71	2.855
P-15	70	J-4	J-7	8	Ductile Iron	130.0	83	0.71	2.845
P-16	53	J-7	J-9	8	Ductile Iron	130.0	80	0.68	2.642
P-17	90	J-19	J-15	8	Ductile Iron	130.0	-77	0.66	2.481
P-18	48	J-9	J-10	8	Ductile Iron	130.0	77	0.66	2.446
P-19	63	J-12	J-13	8	Ductile Iron	130.0	-76	0.65	2.389
P-20	102	J-23	J-30	6	Ductile Iron	130.0	-35	0.54	2.363
P-21	73	J-31	J-19	8	Ductile Iron	130.0	-68	0.58	1.972
P-22	52	J-17	J-18	8	Ductile Iron	130.0	68	0.58	1.965
P-23	63	J-15	J-12	8	Ductile Iron	130.0	-65	0.56	1.825
P-24	75	J-10	J-6	8	Ductile Iron	130.0	60	0.51	1.555
P-25	110	J-30	J-31	8	Ductile Iron	130.0	-59	0.51	1.518
P-26	51	J-29	J-23	6	Ductile Iron	130.0	-28	0.42	1.503
P-27	184	J-38	J-41	6	Ductile Iron	130.0	24	0.37	1.178
P-28	169	J-6	J-15	8	Ductile Iron	130.0	48	0.41	1.023
P-29	64	J-32	J-28	8	Ductile Iron	130.0	48	0.41	1.018
P-30	52	J-28	J-22	8	Ductile Iron	130.0	45	0.39	0.915
P-31	61	J-35	J-29	6	Ductile Iron	130.0	-19	0.29	0.750
P-32	200	J-36	J-30	8	Ductile Iron	130.0	-35	0.30	0.557
P-33	27	J-22	J-24	8	Ductile Iron	130.0	34	0.29	0.530
P-34	29	J-24	J-26	8	Ductile Iron	130.0	31	0.27	0.455
P-35	63	J-38	J-36	8	Ductile Iron	130.0	-31	0.26	0.444
P-36	71	J-41	J-40	6	Ductile Iron	130.0	12	0.19	0.344
P-37	57	J-33	J-32	8	Ductile Iron	130.0	-24	0.21	0.293
P-38	107	J-15	J-18	8	Ductile Iron	130.0	24	0.20	0.274
P-39	59	J-39	J-35	6	Ductile Iron	130.0	-9	0.14	0.200
P-40	39	J-26	J-27	8	Ductile Iron	130.0	19	0.17	0.192
P-41	101	J-27	J-34	8	Ductile Iron	130.0	17	0.14	0.147
P-42	58	J-23	J-21	6	Ductile Iron	130.0	8	0.12	0.139
P-43	51	J-40	J-39	6	Ductile Iron	130.0	-7	0.10	0.107
P-44	62	J-30	J-33	8	Ductile Iron	130.0	-13	0.11	0.090
P-45	49	J-21	J-20	6	Ductile Iron	130.0	5	0.08	0.063
P-46	67	J-37	J-38	8	Ductile Iron	130.0	-6	0.05	0.023
P-47	45	J-34	J-37	8	Ductile Iron	130.0	5	0.05	0.017
P-4	16	J-1	J-16	12	Ductile Iron	130.0	(N/A)	(N/A)	(N/A)
P-5	17	J-2	VSPB-1	12	Ductile Iron	130.0	(N/A)	(N/A)	(N/A)
P-3	18	VSPB-1	J-5	12	Ductile Iron	130.0	(N/A)	(N/A)	(N/A)
P-7	36	J-16	J-2	12	Ductile Iron	130.0	(N/A)	(N/A)	(N/A)
P-8	39	J-5	J-3	12	Ductile Iron	130.0	(N/A)	(N/A)	(N/A)

