

24/12/2018

להפקיד את התכנית

08/01/2020

י"ר הוועדה המחוזית

תאריך

משרד  
הבינוי  
והשיכון



תכנית מס' 651-0651364

הרחבת קיבוץ ניר עוז  
4/123/03/07

אספקת מים וסילוק שפכים

ינואר, 2019

הוכן ע"י

א.י.י. מהנדסים יועצים בע"מ  
תכנון מערכות מים, ביוב ואינסטלציה סניטרית





## הרחבת קיבוץ ניר עוז

### 1. כללי

מטרת התכנית היא מתן פתרונות לאספקת מים וסילוק שפכים בקיבוץ ניר עוז - בשכונות הקיימות ובשכונה החדשה.



בשנת 2017 אושרה תכנית לחבר את יישובי גוש מגן למט"ש חולית. עם חיבור מגן יחוברו הקיבוצים ניר עוז, נירים ורפת ניר מעון למט"ש חולית. בשטח מט"ש מגן תבנה תחנת שאיבה ראשית לביוב, אליה יוזרמו שפכי כל התורמים מאזור מגן, יישובי מעון (נירים, ניר עוז והרפת), קיבוץ אורים, מחנה אורים ופארק אשכול. מבנה התחנה יתאים לספיקות הסופיות, הציוד יותקן בשלבים. התכנית הכוללת את חיבור הקיבוצים נירים, ניר עוז ורפת ניר מעון למט"ש חולית דרך תחנת השאיבה המוקמת באתר מט"ש מגן, נשפטה ואושרה בוועדה.



### עקרונות התכנית

תוקם תחנת שאיבה חדשה במט"ש ניר מעון, תחנה זו תקלוט את שפכי רפת ניר מעון, קיבוץ ורפת נירים, קיבוץ ניר עוז וא.ת. בניר עוז. הזרמת השפכים מקיבוץ נירים תעשה מתחנת שאיבה חדשה הממוקמת מדרום מזרח ליישוב ובקו סניקה חדש בקוטר 160 מ"מ באורך של 2.8 ק"מ אל ת"ש חדשה במט"ש ניר מעון.

הזרמת השפכים מקיבוץ ניר עוז תעשה מתחנת שאיבה חדשה הממוקמת מדרום ליישוב בתב"ע הנדסית, ובקו סניקה חדש בקוטר 160 מ"מ באורך 3 ק"מ אל תחנת שאיבה חדשה במט"ש ניר מעון.



הזרמת השפכים מרפת ניר מעון תעשה מתחנת שאיבה קיימת אל ת"ש חדשה במט"ש ניר מעון.

הזרמת השפכים מתחנת השאיבה ממט"ש ניר מעון תעשה למט"ש מגן בסניקה באמצעות קו חדש בקוטר 225 מ"מ באורך כ- 3.4 ק"מ שיונח צמוד לכביש 2410 ויתחבר לקו סניקה בצומת מגן המגיע ממתחם אורים.

מצומת מגן קו הסניקה יוגדל לקוטר 280 מ"מ עד תחנת שאיבה חדשה שתוקם במט"ש מגן ותסנוק למט"ש חולית.





קרטריונים לתכנון

חישובים הידראוליים של המערכת, חלוקה לאזורי לחץ עיקריים, קביעת נפח האיגום הדרוש והגדרת ספיקות שיא ושפל במערכת נעשו בהתאם להנחיות והקרטריונים של נציבות המים, מנהל למשק המים לרשויות המקומיות והמנהל לתשתיות ביוב.

כמות הנפשות למגרש 4.0

צריכה שנתית לפי 100 מ"ק/נפש/שנה

צריכת יום שיא לפי 0.004 מצריכה שנתית

צריכת שעת שיא לפי 0.1 מיום שיא

שפיעת ביוב סגולית לנפש - 0.18 מ"ק/נפש/יום

שפיעת ביוב סגולית לפרה חולבת - 0.133 מ"ק/ראש/יום (נתון מדוד בשטח)

שפיעת ביוב סגולית למסחר ותעשייה - 100 ליטר/פועל/יום

צחי"ב - 70 גרם/נפש/יום על פי תכנית אב לביוב

1.1 תחזית צריכת מים לפי שלבי פיתוח

צריכת מים				תאור צרכן המים
שעתית בשעת החירום (מק"ש)	שעת שיא (מק"ש)	יום שיא (מ"ק/יממה)	שנתית (מ"ק/שנה)	
67.0	14.0	140.0	35,000	אוכלוסיה של 350 נפשות בשלב אכלוס נוכחי (2018)
79.0	24.0	240.0	60,000	אוכלוסיה של 600 נפשות בשלב א' (שנת 2030)
111.0	40.0	400.0	100,000	אוכלוסיה של 1,000 נפשות בשלב ב' (שנת 2040)

1.2 תחזית לשפיעת ביוב לפי שלבי פיתוח ולפי סוג הצרכן

צחי"ב (ק"ג/יממה)	שפיעת ביוב		תאור צרכן
	יומית (מ"ק/יממה)	שנתית (מ"ק/שנה)	
24.5	67.0	21,700	אוכלוסיה של 350 נפשות בשלב אכלוס נוכחי (2018)
42.0	115.0	39,400	אוכלוסיה של 600 נפשות בשלב א' (שנת 2030)
70.0	188.0	69,400	אוכלוסיה של 1,000 נפשות בשלב א' (שנת 2040)
5.83	15.0	15,000	2018 150 דונם
9.72	25.0	25,000	2030 250 דונם
11.66	30.0	30,000	2040 300 דונם





### 1.3 תחזית לשפיעת ביוב כוללת לפי שלבי פיתוח

שנת 2040	שנת 2030	שנת 2018	הנושא
99,400	69,400	36,700	ספיקת שפכים שנתית (מ"ק/שנה)
188.0	115.0	67.0	ספיקת שפכים יומית ממוצעת (מ"ק / יממה)
3.97	4.0	4.0	מקדם אי שוויון מקסימלי
32.0	19.5	8.5	ספיקת שפכים שעת שיא (מ"ק / שעה)
3.0	2.5	1.5	אזורי תעשייה
35.0	22.0	13.0	סך הכל
13.61	8.55	5.05	צח"ב שעותי מקסימלי



### 2. אספקת מים

אספקת המים תהיה מרשת המים הקיימת בישוב.

צנרת המים תהיה עשויה פוליאתילן מצולב בקוטר 160-63 מ"מ.

מערכת אספקת המים תכלול: מגופי סגירה מסוג טריז, ברזי כיבוי אש, שסתומי אוויר וחיבורים למגרשים.



תוואי קווי המים יענה על דרישות תכנית תאום המערכות. הכיסוי המינימאלי לצנרת המים במדרכות יהיה 60 ס"מ ובאזור הכביש יהיה 1.0 מ'.

בהצטלבויות המרחק בין מערכת המים והביוב או ניקוז יהיה 1.0 מ' מינימום.

הנחת קווי המים תעשה בהתאם להנחיות המשי"ל של משרד הבריאות.

### 3. מערכת סילוק שפכים

כיום מי ביוב מתנקזים בקווים גרביטציוניים עד למתקן טיפול בשפכים קיים (בריכת

שיקוע ובריכת חמצון) אשר בוצעו לפני כ-25 שנה ולא עומדים בדרישות מבחינת קיבולת





ואיכות הקולחין בשלב הנוכחי ובוודאי לא מוכנים לקבלת שפכים נוספים מהשכונה החדשה.

אך בימים אלו מתבצע תכנון מט"ש אזורי ע"י מ.א. אשכול המתוכן לטפל בשפכים מישובים באזור וגם מרפת של הקיבוץ. שפכים של קיבוץ ניר עוז יועברו למט"ש באמצעות מכון שאיבה ראשי של הקיבוץ אשר יוקם דרומית לקיבוץ.

#### עקרונות ביצוע:



- צנרת הביוב תהיה עשויה פי.וי.סי. עד קוטר 250 מ"מ, או מצינור PE-100 בקטעים עם שיפועים מעל 9% ובמקומות אשר נדרש מעבר ואדי.
- קווי ביוב בסניקה יהיו עשויים מצינורות פוליאאתילן דרג 10 בקטרים 160-225 מ"מ.
- תאי הביוב יהיו עשויים בטון טרומי.
- מכסי התאים יהיו עשויים יציקת ברזל עם סמל של המועצה האזורית.

#### 4. תחנת שאיבה לביוב



4.1 נתוני התכנון של התחנה:

##### שלבי פיתוח:

שלב נוכחי - 350 נפשות  
שלב א' (שנת 2030) - 600 נפשות  
שלב סופי (שנת 2040) - 1,000 נפשות

##### קריטריונים לתכנון:

חישובים הידראוליים של מערכת הביוב נעשו בהתאם להנחיות ובקריטריונים של

המנהל לתשתיות ביוב.

מס' נפשות למגרש: 4

שפיעה סגולית לנפש: 0.2 מ"ק/נפש/יום

שלבי הפיתוח של התחנה:

הספיקות השעתיות המקסימליות בתחנה לפי שלבי הפיתוח הן:

שלב נוכחי: 10 מק"ש

שלב א': 19.5 מק"ש

שלב סופי: 35 מק"ש



חישוב ספיקה שעתית מקסימלית תעשה לפי מקדם אי-שוויון מקסימלי 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 מקסימלית.

$Q$  - ספיקה יומית ממוצעת (מק"י).

ספיקה שעתית מקסימלית:  $Q \max = \frac{Q * K \max}{24}$

24

כאשר:

$$Q \text{ יומי} = q * n$$

$$p = \text{ספיקה סגולית.}$$

$$n = \text{ספר תושבים.}$$



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

חשוב לציין כי בתכנון הביבים יש חשיבות גדולה לדרגת מילוי וטווח מהירויות על מנת לאפשר זרימה הומוגנית ללא שקיעת מוצקים מחד, ולמנוע שחיקת הצינור מאידך.

נבדקו מספר מצבי ביניים לספיקת המשאבות עבור השלב הנוכחי והשלב הסופי ונבדקו מספר חלופות לקוטר קו הסניקה כך שהמהירות המינימאלית בקו תהיה בשלב המיידני 0.75 מטר/שניה בכדי לאפשר שטיפה עצמית.



בהתאם לנ"ל, הציוד יהיה כלהלן:

- 2 משאבות 45 מק"ש כל אחת, תבוצע הכנה למשאבה שלישית למקרה חירום.

- ספיקת התחנה 45 מק"ש.

- קו סניקה יהיה 160 מ"מ ויתאים לספיקה הסופית של כ- 45 מק"ש.



נפח איגום החרום המתוכנן הוא 3 שעות שיא שלב סופי.

#### 4.2 מרכיבי התחנה:

התחנה תהא תחנה מודרנית שתתוכנן בהתאם לקריטריונים מחמירים ובהתאם להנחיות משרד הבריאות והמשרד לאיכות הסביבה.

התחנה תכלול, בין היתר, את המרכיבים הבאים:

- מסנן דחסן





- תא שיקוע נפח תפעולי 5.3 מ"ק
- שתי משאבות לספיקה של כ-45 מק"ש כל אחת
- בור רטוב בנפח תפעולי 10 מ"ק
- תא חרום בנפח תפעולי של 115 מ"ק
- עגורן להוצאת המשאבות
- גנרטור חירום להפעלת משאבה אחת
- מתקן לניטרול ריחות
- איוורור מאולץ
- קו גלישת חירום



#### 4.3 הפעלת המשאבות:

במצב תקין של המשאבות תבוצע החלפת תורנות אוטומטית (FIFO).  
במידה והמפלס גבוה מ-  $upL1$ , נכנסת המשאבה התורנית לפעולה עם השהייה של 10 שניות. במקרה והמשאבה התורנית בתקלה או לא מוכנה לעבודה מסיבה כלשהי, תכנס לפעולה המשאבה הבאה ללא השהייה נוספת.



נערך ע"י אירינה מייליך

א.י.י. מהנדסים  
יועצים לע"מ  
ח.פ. 5142388

