

2104295-11

2051365 y3

מ. רוזנטל מהנדסים

תכנון וייעוץ הנדסי

תשתיות מים, ביוב, ניקוז והידרולוגיה

משרד הפנים
מחוז הצפון נצרת עילית
-17-07-2013
נסיגה



מ.א. מטה אשר

16357
הודעה על אישור תכנית מס' 16357
מחוז הצפון נצרת עילית
תאריך: 15.11.12

משרד הפנים מחוז צפון
חוק התכנון והבניה תשכ"ה 1965
אישור תכנית מס' 16357
הועדה המחוזית לתכנון ובניה החלטת
ביום 15.11.12 לאשר את התכנית
מנהל מינהל התכנון
אלכס שפול, אדרי'
מ.מ. יו"ר

קייבוי אפק

נספח ביוב לתב"ע

מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ
תכנון וייעוץ הנדסי
ח.מ. 514330752
גיליון ת.נ. מסגב 20103
טל. 04-9550622
18.1.2011

מהדורה ראשונה
מרץ 2007
עדכון: מאי 2007
עדכון: יוני 2007

meir@rme.co.il
DOC.1507 sew
054 - 7759909 :ט"ד

גיליון . ד.נ. מסגב 20103
טל: 04 - 9580621
04 - 9580225 :0קפ

2	1	רקע כללי
2	2.1	מטרת התוכנית ומתוחה
2	2.2	תיאור כללי של הישגו והאזור
2	2.3	יעדי התכנון
2	3	מערכת ביוב פנימית קיימת
3	4	נתוני התכנון
3	4.1	יעדי שטחים בתחום התוכנית
3	4.2	נתוני האוכלוסייה
4	4.3	מערכת ביוב מתוכננת
4	4.4	כרטיז ההולכה של קווי הביוב
4	5	כמויות מים ושפכים
4	5.1	תחזית צריכת המים השנתית
7	5.2	שפיעות שפכים סגוליות
9	6	אומדן הנדסי

רשימת טבלאות:

3	טבלה 1	- נתוני היסוד לתכנון קיבוץ אפק, כיום
3	טבלה 2	- נתוני יסוד לתכנון קיבוץ אפק, לאחר הרחבה
5	טבלה 3	- צריכות מים חשנותיות בקיבוץ אפק, כיום
5	טבלה 4	- צריכות מים חשנותיות בהרחבה הקהילתית
6	טבלה 5	- צריכות מים לתכנון בקיבוץ אפק לאחר ההרחבה
7	טבלה 6	- שפיעות שפכים סגוליות עפ"י הנחיות מנהל תשתיות תביוב לאחר הרחבה
8	טבלה 7	- סיכום תרומות השפכים מקיבוץ אפק, שנת 2025
8	טבלה 8	- תרומות השפכים מקיבוץ אפק, שנת 2025

מפות:

שרטוט 1507A001, גליון 01.02, רשת ביוב מוצעת- תנוחה, קני"מ 1:2,500

1. רקע כללי

2.1. מטרת התוכנית ומהותה

- נספח ביוב זה בא להציג את כלל תוכניות הפיתוח הצפויות ביישוב הן מבחינת הגידול הטבעי, שכונת ההרחבה המוצעת, המפעלים על רקע שימושי הקרקע כתביע המוצעת.
- התווית צירים ראשיים להולכת השפכים, תוך התחשבות בתוכניות שיוך וחלוקת מגרשים לחברים בעתיד (תוכנית הנמצאת כיום בשלבי גיבוש ראשוניים).
- תוכנית זו תשמש את המשק בעתיד, עם התפתחות השכונה החדשה ועימה מערכת הביוב.

2.2. תיאור כללי של הישוב והאזור

קיבוץ אפק מתכנן הרחבה לקיבוץ בכ-200 יחיד ממערב ליישוב הקיים. כיום בקיבוץ אפק נמצאות כ-500 נפשות, המתפרנסות מחקלאות, תעשייה ומקצועות חופשיים. תוספת יחיד החדשות במתכונת ההרחבה הקהילתית יעמיד את היישוב על כ-1,600 נפשות תוך התחשבות בריבוי טבעי.

קיבוץ אפק ממוקם מצפון לכביש 79, בין קרית ביאליק וצומת סומך.

בתחום הקיבוץ רפת פעילה (כ-300 חולבות), ושני מפעלים – אסוב ומגו, בהם עובדים כ-70 נפשות. המפעלים אינם מייצרים שפכים מעבר למתקנים סניטריים.

2.3. יעדי התכנון

טווח השנים שנבחר כאופק תיכנוני הוא 20 שנה. התוכנית מתייחסת לגידול הטבעי ביישוב ובאזור, ולעובדה שמתוכננת שכונת הרחבה ביישוב במהלך שנים אלו. שנת יעד התכנון היא 2025. שכונת ההרחבה המתוכננת תכלול בשלב פיתוח מלא כ-200 יחיד. בשנת 2025 מספר התושבים הכולל ביישוב צפוי להגיע ל-1,316 נפש.

3. מערכת ביוב פנימית קיימת

מערכות הביוב הקיימות בקיבוץ הינן מערכת איסוף גרביטציונית עם שוחות בקרה אשר מוליכה את השפכים הנאספים לתחנת שאיבה ראשית הממוקמת באזור הצפוני של המשק. בתחנת השאיבה 2 משאבות מסוג סניאבר, 40 מק"ש, לכ-10 מ', שממנה נסנקים שפכי הקיבוץ דרומה לכיוון כביש 79. קו הסניקה מתחבר בשוחות בקרה בצמוד ומצפון לכביש 79, לקו גרביטציוני המתחבר למאסף שפרעם.

4. נתוני התכנון

4.1. יעודי שטחים בתחום התוכנית

למעט המעבר משטחי חקלאות לשטחי מגורים בתחום שכונת ההרחבה, לא קיימים בתוכנית עוד שינויים ביעודי הקרקע. מכיוון שאזורים אלה שמשו כעבר כאזורי חקלאות הם אינם מבוזבזים כיום כלל.

4.2. נתוני האוכלוסייה

קיבוץ אפק משתייך לקיבוצי המועצה מטה אשר. נתונים בנוגע לאוכלוסיית המשק הקיימת התקבלו ממזכירות המשק. על פי הנחיות המועצה האזורית מטה אשר יש לראות את כלל הגידול הטבעי במשק הצפוי ל 20 שנה בשיעור של 20% מעבר לאוכלוסייה הנוכחית, לא כולל את שכונת ההרחבה המתוכננת בצמוד למשק. טבלאות מספר 1,2 מסכמות את נתוני היסוד לתכנון כיום ובעתיד.

טבלה 1- נתוני היסוד לתכנון קיבוץ אפק, כיום

מספר	תיאור	מספר
500	מבוגרים+ ארעיים	אוכלוסייה קיימת
350	מבוגרים	אירועים
40	מבוגרים	מפעל אסיב
30	מבוגרים	מפעל מגו
300	חולבות	רפת (מכון חליבה)

טבלה 2- נתוני יסוד לתכנון קיבוץ אפק, לאחר הרחבה

מספר	תיאור	מספר
600	מבוגרים+ ארעיים	אוכלוסיית משק
200	מגרשים	שכונת ההרחבה
1000	נפש	
1,600	מבוגרים+ ארעיים	אוכלוסייה לתכנון
350	מבוגרים	מתחם אירועים
40	מבוגרים	מפעל אסיב
30	מבוגרים	מפעל מגו
300	חולבות	רפת

4.3. מערכת הביוב המתוכננת

1. הקמת תחנת שאיבה חדשה לביוב מחוץ לשטח הקיבוץ, בצמוד לאזור בית העלמין המתוכנן.
2. ביטול תחנת שאיבה קיימת וחזרמת השפכים ממנה בקו גרביטציוני עד לתחנת השאיבה המתוכננת.
3. שפכי שכונת ההרחבה המתוכננת יאספו במערכת ביוב גרביטציונית לעבר תחנת השאיבה החדשה.
4. מערכות הביוב הגרביטציוניות העוברות ברדיוס של 150 מ' מקידוח מי שתייה ימוגנו. קווי ייבנו מקווי פלסטיק עם חיבורי אקסטרוזיה חשמלית אטומים בין חושה לשוחה. חיבורי הקווים לשוחות יהיו גם הם בחיבורי אקסטרוזיה חשמלית. חשוחות והקווים יבדקו לאטימות מוחלטת.
5. סניקת שפכי תקיבוץ הקיים והשכונה המתוכננת לכיוון דרום וחיבורו לקו הסניקה הקיים, שממנו יזורמו השפכים לקו מאסף שפרעם.
6. בהתאם לתוכנית שדרוג קו מאסף שפרעם הנמצא בשלבי תכנון, לכל המאוחר תוך 3 שנים יוחברו שפכי המשק לקו המשודרג ו/או במידה שהדבר לא יתאפשר, למטי"ש חדש באתר "כפר מסריק".

4.4. כושר ההולכה של קווי הביוב

בעת תכנון מפורט יש לעמוד בקריטריונים הבאים:

- שיפוע מינימלי יקבע על פי מהירות זרימה מינימלית בחדך מלא עבור :
קו 200 מ"מ - 0.5 מטר לשניה, קו 160 מ"מ - 0.6 מטר לשניה.
- עומק זרימה מינימלי לפחות 30% מהקוטר בספיקה ממוצעת.
- מהירות זרימה מקסימלית מותרת בשיפועים אחידים עד 4.5 מטר לשניה.
להלן פרוט כושר התולכה בקווי הכיוב הקיימים והמתוכננים כתלות בשיפועים אורכיים. שיפועים רוחביים של הקווים לא נבדקו.

5. כמויות מים ושפכים

5.1. תחזית צריכת המים השנתית

מערכת מים הקיימת בקיבוץ מכוססת על אספקת מים עצמית בשאיבה ממערכת מפעל מי דן, תקיימת בסמוך לקיבוץ.

להלן המקדמים שנלקחו בחשבון לצורך התכנון:

- מספר נפשות ליח"ד - 4 נפשות/יח"ד.
- ספיקה סגולית לנפש לשנה - 120 מ"ק/נפש/שנה.
- ספיקה סגולית לחדר במלון לשנה - 220 מ"ק/חדר/שנה.
- ספיקה סגולית לחדר באכסנייה לשנה - 125 מ"ק/חדר/שנה.
- מקדם יום שיא - 0.45% מהתצרוכת השנתית.

- מקדם שעת שיא – 10% מהתצרוכת היומית.

טבלה 3- צריכות מים השנתיות בקיבוץ אפק, כיום

יחידות/ הערות		צריכות מים בקיבוץ אפק כיום	
מגורים	יחידות דיור	--	יח'
	מספר תושבים	500	נפש
	צריכת מים סגולית לנפש	120	מ"ק/נפש/שנה
	כמות מים שנתית	60,000	מ"ק/שנה
מתחם אירועים	נפשות	350	נפש
	צריכת מים סגולית לנפש	25	ליטר/נפש/יום
	כמות מים שנתית, לפי 100 ימי אירוע	875	מ"ק/שנה
מפעלים (אסיב, מגו)	מספר נפשות	70	נפש
	צריכת מים סגולית לנפש	75	ליטר/נפש/יום
	כמות מים שנתית	1,900	מ"ק/שנה
חולבות	מספר חולבות	300	חולבות
	צריכת מים סגולית לחולבת	95	מ"ק/חולבת/שנה
	כמות מים שנתית	28,500	מ"ק/שנה
סה"כ מי שתייה	כמות שנתית	90,400	מ"ק/שנה
	צריכת מים כיום שיא לפי 0.45% מצריכה שנתית	400	מ"ק/יממה
	צריכת מים בשעת שיא לפי 10 שעות צריכה	40	מ"ק/שעה

טבלה 4- צריכות מים השנתיות בהרחבה הקהילתית

יחידות/ הערות		צריכות מים בקיבוץ אפק כיום	
מגורים	יחידות דיור	200	יח'
	מספר תושבים	1000	נפש
	צריכת מים סגולית לנפש	120	מ"ק/נפש/שנה
	כמות מים שנתית	120,000	מ"ק/שנה
סה"כ מי שתייה	כמות שנתית	120,000	מ"ק/שנה
	צריכת מים כיום שיא לפי 0.45% מצריכה שנתית	540	מ"ק/יממה
	צריכת מים בשעת שיא לפי 10 שעות צריכה	54	מ"ק/שעה

טבלה 5- צריכות מיס לתכנון בקיבוץ אפק לאחר ההרחבה

צריכות מיס לתכנון בקיבוץ אפק לאחר הרחבה		יחידות/ הערות
מגורים	מספר תושבים	1,600 נפש
	צריכת מיס סגולית לנפש	120 מ"ק/נפש/שנה
	כמות מיס שנתית	192,000 מ"ק/שנה
מתחם אירועים	כמות מיס שנתית	875 מ"ק/שנה
מפעלים (אסיב, מגו) מספר נפשות		70 נפש
	צריכת מיס סגולית לנפש	75 ליטר/נפש/יום
	כמות מיס שנתית	1,900 מ"ק/שנה
רפת (מכון חליבה)	מספר חולבות	300 חולבות
	צריכת מיס סגולית לחולבת	95 מ"ק/חולבת/שנה
	כמות מיס שנתית	28,500 מ"ק/שנה
סה"כ מי שתייה	כמות שנתית	223,275 מ"ק/שנה
	צריכת מיס כיום שיא לפי 0.45% מצריכה שנתית	1,000 מ"ק/יממה
	צריכת מיס בשעת שיא לפי 10 שעות צריכה	100 מ"ק/שעה

5.2. שפיעות שפכים סגוליות

טבלה 6- שפיעות שפכים סגוליות עפ"י הנחיות מנחל תשתיות הביוב לאחר הרחבה

יחידות הערות	מספר תושבים	אוכלוסיית משק + ארעיים
נפש	600	
ליטר/נפש/יממה	180	שפיעת שפכים אופיינית
מ"ק/יממה	108	תרומת שפכים ממוצעת יומית
	3.8	מקדם שעת שיא
מ"ק/שעה	17	ספיקת שפכים שיא שעתית
מ"ק/יממה	410	תרומת שפכים ליום שיא
נפש	350	מספר נפשות
ליטר /נפש	20	תרומת שפכים
מ"ק/יממה	7	תרומת שפכים ממוצעת יומית
מ"ק/שעה	1	ספיקת שפכים שיא שעתית
מ"ק/יממה	28	תרומת שפכים ליום שיא
נפש	1000	מספר תושבים
ליטר/נפש/יממה	180	שפיעת שפכים אופיינית
מ"ק/יממה	180	תרומת שפכים ממוצעת יומית
	3.9	מקדם שעת שיא
מ"ק/שעה	29	ספיקת שפכים שיא שעתית
מ"ק/יממה	700	תרומת שפכים ליום שיא
נפש	70	מספר נפשות
ליטר/נפש/יממה	60	שפיעת שפכים אופיינית
מ"ק/יממה	4	תרומת שפכים ממוצעת יומית
	3.6	מקדם שעת שיא
מ"ק/שעה	0.6	ספיקת שפכים שיא שעתית
מ"ק/יממה	15	תרומת שפכים ליום שיא
חולבות	300	מספר חולבות
ליטר/יממה/חולבת	130	(י) שפיעת שפכים יומית לחולבת
מ"ק/יממה	39	תרומת שפכים ליממה
מ"ק/שעה	6	ספיקת שפכים שיא שעתית
מ"ק/יממה	39	תרומת שפכים ליום שיא

הערות לטבלה 8:

לצורך חישוב תרומות הביוב הונח:

- שפיעת שפכים אופיינית 180 לניי בקיבוצים (על פי נוהלי המנחל לתשתיות ביוב)
- מקדם שעת השיא חושב על פי ספר המלצות למתקני שפכים (RATIO OF PEAK)
(HOURLY FLOW TO DESIGN AVERAGE FLOW)

טבלה 7 סיכום תרומות השפכים מקיבוץ אפק, שנת 2025

סיכום שפיעות שפכים	יחידות/ הערות
סה"כ תרומת שפכים יומית ממוצעת	338 מ"ק/יממה
סה"כ תרומת שפכים ליום שיא	1,192 מ"ק/יממה
סה"כ ספיקת שיא שעתית	55 מ"ק/ שעה

לאחר איפיון תרומות השפכים הסגוליות, להלן סיכום תרומות השפכים הסגוליות, תרומות יומיות ושנתיות לשנת 2025.

טבלה 8- תרומות השפכים מקיבוץ אפק, שנת 2025

ענף	נפשות	לני"י	מ"ק/יממה	מ"ק/שנה
משק+ארעיים	600	180	108	39,420
שכונת הרחבה	1,000	180	180	65,700
מתחם אירועים, לפי 100 יום	350	20	7	700
מפעלים (אסיב, מגו)	70	60	4	1,460
	300			
רפת (מכון חליבה)	חולבות		39	14,235
סיכום			338	121,515

נתוני תחנת השאיבה החדשה המתוכננת, ליד בית העלמין, תכלול שתי משאבות המעבירות ספיקה של 55 מ"ק/שעה ל- 15 מטר.

נתוני ספיקות התחנה החדשה הראשית:

ספיקה יומית ממוצעת: 338 מ"ק ליום

ספיקה יום שיא: 1,192 מ"ק ליום

ספיקת שיא שעתית: 55 מ"ק לשעה

6. אומדן הנדסי

אומדן הנדסי ראשוני למערכת איסוף השפכים מהקיבוץ עד לתחנת השאיבה המרכזית מובא להלן:

האומדן ראשוני, כולל בצי"מ, ולא כולל שרותים הנדסיים ומעי"מ בשעור 15.5%.

לצורך תחשיב עלות העבודה בתחום חצר המשק ושכונת ההרחבה, להלן אומדן מרכיבי עלות הנחת צנרת הולכת שפכים. כל המחירים מתורגמים לש"ח/מ"א.

קוטר הקו	עלות חומר PVC צנרת	חפירה, הנחה, כסוי ותידוק	מצע ועטיפת חול לצינור עומק ממוצע 2.5 מטר	אספלטים בכבישים	שיקום תשתיות 15%	סה"כ ש"ח/מ"א
160 מ"מ	28	120	8	35	27	218
200 מ"מ	32	140	8	38	32	250
225 מ"מ	34	150	10	40	34	268
250 מ"מ	35	160	10	42	37	284

השקעות להובלת שפכים בגרביטציה מתחנת שאיבה קיימת לתחנת שאיבה חדשה:

קוטר קו	אורך כללי לשיקום (מ')	עלות ש"ח/מ"א 20% חיבורי בתים	סה"כ ש"ח
160 מ"מ	500	218	109,000
שוחות ביוב			
שוחות ביוב ראשיות	יחידה	יחידה	סה"כ ש"ח
יחידה	יחידה	16	37,600
שוחות ביוב חיבורי בתים	יחידה	יחידה	סה"כ ש"ח
יחידה	יחידה	---	---
סה"כ כללי עבור שדרוג קווי בטון במערכת הולכת השפכים		1,100	146,600

השקעות להובלת שפכים בסניקה מתחנת שאיבה החדשה לקו הסניקה הקיים:

שפכים					
קו סניקה	200 מ"מ	1000	250	---	250,000
שוחות ביוב	יחידת	כמות	מחיר	סה"כ	
	יחידה		יחידה	מחיר ש	
שוחות ביוב ראשיות	יחידה	---	2,350	---	
שוחות ביוב חיבורי בתים	יחידה	---	1,100	---	
סה"כ כללי עבור שדרוג קווי בטון במערכת הולכת השפכים					250,000

השקעות לפיתוח והובלת שפכים גרביטציוני בשכונת הרחבה:

סיכום ההשקעות הדרושות במערכת הולכת הביוב - שכונת הרחבה שלב סופי (כ-200 יח"ד):

שפכים					
160 מ"מ	4000	218	174,400	1,046,400	
שוחות ביוב	יחידת	כמות	מחיר יחידה	סה"כ מחיר ש	
שוחות ביוב ראשיות	יחידה	150	2,350	352,500	
שוחות ביוב חיבורי בתים	יחידה	150	1,100	165,000	
סה"כ כללי עבור מערכת הולכת השפכים - שכונת הרחבה					1,563,900

1,500,000	עלות תחנת שאיבה חדשה
146,600	הובלת שפכים בגרביטציה מתחנת שאיבה קיימת לתחנת שאיבה חדשה
250,000	השקעות להובלת שפכים בסניקה מתחנת שאיבה החדשה לקו הסניקה הקיים
1,563,900	פיתוח והובלת שפכים גרביטציוני בשכונת הרחבה שלב סופי (200 יח"ד)
3,460,500	סה"כ כללי עבור מערכות הולכה