



תכנית כללית לשחרור מים לטבע ואספקת מים לחקלאות בנחל ציפורי

פ"מ 02-20-3911

תמוז ה'תש"פ

יוני 2020

מהדורה 2



פלגי מים בע"מ – חברה לפיתוח מקורות מים

מתחם מועצה אזורית מגידו 1812000

☎ 972-4-9893231

☎ 972-4-9893502

✉ P_maim@palgey-maim.co.il

28/06/2020

- 1 / 42 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-40.1.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים ■ מתחם מ.א. מגידו 1812000
ט ל. 04-9893078, 04-9893231 ■ פ.ק.ס. 04-9893502
דוא"ל: office@p-ma.co.il ■ www.palgey-maim.co.il

תקציר מנהלים:

התכנית נולדה מתוך החלטת הממשלה לשחרור מים לנחלי ישראל, ותכנית האב לשחרור מים לנחלים של רשות המים. תכנית זו נותנת מענה לשחרור של זרימות הבסיס הקציות והחורפיות ("זרימות עונתיות") בנחל ציפורי באזור שבין ראס עלי לחיבור נחל ציפורי לנחל קישון תוך שמירה ופיתוח של חקלאות בת קיימא בסביבת הנחל. מסמך זה מציג את עקרונות תכנית אספקת המים המוצעת לחקלאי הישובים אושה, רמת יוחנן, כפר המכבי, שער העמקים, כפר חסידים והחקלאים הזעירים ממזרח לכביש 70, שנגזרת משחרור המים למורד והקטנת כמויות המים המגיעות למאגרי זבולון מתעלת המאליק. לצורך הכנת העבודה נערכו סיורים במתקנים הקיימים ובאזורי האספקה המתוכננים, פגישות עם נציגי היישובים ועם בעלי עניין.

מקור המים המרכזי לישובים אושה, רמת יוחנן, כפר המכבי, וחקלאים זעירים ממזרח לכביש 70 הוא נחל ציפורי. סכר על נחל ציפורי מווסת את הזרימות אל תעלת המאליק, המזרימה את מי הנחל אל מאגרי הישובים. כמויות המים הזורמות בתעלת המאליק גדולות מיכולת השאיבה של מאגרי רמת יוחנן, אושה וכפר המכבי. הישובים שער העמקים, וכפר חסידים מנצלים בעיקר קולחים ממט"ש חיפה, וכמות משתנה של מים ממורד נחל ציפורי. איכות המים בנחל מוגדרת כ"שטפון קולחין" עקב חוסר אמינות במערכות הקולחין במעלה אגן ההיקוות. התכנית מגדירה את זרימות הבסיס שנדרש לשחרר למורד. זרימות הבסיס נקבעו על פי מדידות משנת 1998-2018 של כלל הזרימות והגאוויות שנאספו מתחנת מדידה של השירות ההידרולוגי בחלקו המורדי של נחל ציפורי ממזרח לראס עלי. זרימת הבסיס המומלצת בתכנית זו היא 0.4 מ"ק בשניה (עם הגדרות לכל חודש), זרימות גבוהות מזו יעברו לתעלת המאליק.

על פי מאזן המים המוצג בתוכנית קיים צורך בתוספת מים עד לשנת 2040 של כ- 4.3 מלמ"ק לכל הצרכנים בתכנית.

התכנית מציעה הוספת איגום בנפח של כ- 800 אלמ"ק, הורדת נקודות התפיסה למורד הנחל ושימוש במקורות מים חדשים ומאפשרת קיום נחל זורם וחי לאורך כל השנה לצד חקלאות משגשגת.

התכנית העקרונית כוללת הוספה של מקורות מים חדשים כגון מי קידוח אושה 4 שנפסל לשתיה ע"י משרד הבריאות, התחברות לקו קולחי גליל מערבי המתוכנן, תפיסה של מי נגר מתעלת ההגנה, וכן שדרוג של תחנות שאיבה ומתקנים הידראוליים של המערכת הקיימת. פיתוח המערכת מחולק למספר רכיבים:

א. שדרוג מאגרי כפר מכבי הקיימים לנפח כולל של כ- 750 אלמ"ק, והקמת מאגר חדש במקום בריכות הדגים של כפר המכבי שאינו בשימוש בשטח של כ- 100 דונם, ובנפח של כ- 500 אלמ"ק. כחלק מהשדרוג יוסבו חלק מהמאגרים למאגרי מים עיליים בלבד, וחלק למאגרים

- מעורבים של מים עיליים ומי קולחים לצורך הפרדת איכויות. מאגר שער העמקים, המאגר המשותף ורמת יוחנן יוסבו למים עיליים, ושאר המאגרים יהיו מאגרים מעורבים.
- ב. הקמת מתקנים הידראוליים בנחל ציפורי במפגש עם תעלת המאליק ובמורד – במפגש עם תעלת ההגנה לוויסות הזרימות בנחל ולשחרור המים למורד, ושדרוג והסדרה של מתקני תפיסה קיימים במורד נחל ציפורי, במאגרי כפר חסידים ושער העמקים.
- ג. שדרוג תחנות השאיבה למילוי מאגרים מתעלת המאליק לספיקה כוללת של 6,000 מק"ש, והקמת תחנות שאיבה למילוי מאגר שער העמקים במתקן התפיסה ל 5,000 מק"ש+ משאבה ל-1,000 מק"ש להעברת מי השטפונות ממאגר שער העמקים למאגרי זבולון. שדרוג חלקי של תחנת השאיבה למילוי מאגרי כפר חסידים. בנוסף, תבנה ת"ש חדשה להשקיה ממאגרי כפר המכבי החדשים.
- ד. הוספת מקורות מים חדשים כגון קידוח אושה 4 וקולחי גליל מערבי.
- ה. קווי הולכה למילוי המאגרים והולכת מים לצרכנים חדשים.
- ו. הפרדת איכויות מאגרים באזור המערבי בין מים שפירים (לאחר שינוי הגדרת מי הנחל) למי מעורבים (קולחים ועיליים) ולהשקיית שטחי החקלאות של הזעירים ממזרח לכביש 70.
- ז. הארכת קו אספקת המים לחקלאים הזעירים, הוספת בריכת ויסות סמוך לבריכת הויסות למי הקולחים המתוכננת ע"י בלשה-ילון, ובוסטר להגברת לחץ המים ממזרח לראס עלי.

סה"כ האומדן לביצוע התכנית כולל בצ"מ והנדסה הוא כ-65.4 מלש"ח.

ב ב ר כ ה,

אור שאלתיאלי, מאי תמיר, ודימה גרליאן

פלגי מים בע"מ

תוכן העניינים:

5	1. מבוא
7	2. תיאור מצב קיים
10	3. נתוני תכן
12	4. הידרולוגיה
16	5. התכנית מוצעת
20	6. אומדנים ועלויות
21	7. סיכום והמלצות



נספחים:

- נספח א: מפרט עבודה (TOR)
נספח ב: סיכומי פגישות עם בעלי ענין
נספח ג: אומדן עלויות מפורט לכל רכיב
נספח ד: נתונים הידרולוגיים



רשימת טבלאות:

7	טבלה 2-1: מאגרים קיימים באזור התכנית
8	טבלה 2-2: תחנות שאיבה למילוי המאגרים ולאספקת המים לחקלאים
10	טבלה 3-1: טבלת ביקושי מים
11	טבלה 3-2: מאזן מים לאזור הפרוייקט
20	טבלה 6-1: אומדן עלויות כולל



רשימת איורים, תרשימים ושרטוטים:

5	תרשים 1-1: תרשים סביבה
9	תרשים 2-1: תמונות ממתקנים בנחל ציפורי
14	תרשים 4-1: זרימות בנחל ציפורי בחודשי השנה
16	תרשים 5-1: התכנית המוצעת (ללא קני"מ)
	תכנית 3911-1: תכנית תנוחה מוצעת – קני"מ 10,000
	תכנית 3211-2: תכנית תנוחה מוצעת- מאגרי זבולון קני"מ 1,250

1. מבוא

1.1 רקע כללי

תכנית לאספקת מים לנחל ציפורי הינה חלק מתכנית אב ממשלתית שמטרתה להסדיר את הזרמת המים לטבע. התכנית מגדירה את הטבע כצרכן שווה בחשיבותו ליתר הצרכנים ומהותה הכרה בחשיבותם האקולוגית, הנופית והערכית של נחלי ומקווי המים של הארץ, והבנת הצורך להגדיר באופן כמותי את צרכני המים של אותם מקווים (נחלים, ביצות, מעיינות וכו').

תכנית האב מקודמת ע"י רשות המים באמצעות אגודת המים מאגרי אשר ובשיתוף של רשות ניקוז ונחלים קישון, המשרד להגנת הסביבה ורשות הטבע והגנים.

1.2 מטלות

מטרת תכנית זו הינה שחרור הזרימות הטבעיות לאפיק נחל ציפורי בדגש על הקטע המורדי מאזור ראס עלי דרך כביש 70 ועד לחיבור עם נחל קישון לאורך כ-11 ק"מ ואספקת מים לחקלאי האזור מנקודות תפיסה במורד וממקורות חלופיים.

התכנית נדרשת לאזן בין הצורך האקו-הידרולוגי של הנחל וסביבתו לבין קיום החקלאות באזור לטובת החקלאיים הזעירים באזור ראס עלי וחקלאי היישובים מאושה, רמת יוחנן, כפר מכבי, כפר חסידים ושער העמקים.



תרשים 1-1: תרשים סביבה

1.3 שלבי העבודה

- א. לימוד מצב קיים : צריכות, מקורות מים ומתקנים קיימים.
- ב. סיורים בשטח ותיאום עם החקלאים. נערכו סיורים, פגישות ופגישות טלפוניות (עקב מגבלות התקופה) עם שלומי קרן מאושה, יואב מרמת יוחנן, עמוס שולמן מיגור, תמיר משער העמקים ונציגים נוספים.
- ג. פגישות וסיורים עם בעלי ענין. נערכו פגישות ופגישות טלפוניות עם נציגים מרשות ניקוז ונחלים קישון, רט"ג, מאגרי אשר, אגף תכנון ונוספים ברשות המים וגורמים נוספים.
- ד. תחזיות צריכה- אימות נתוני הצריכה כיום ובעתיד, מול דרישות היישובים ותחזיות של רשות המים ואגודת המים - מאגרי אשר. כמו-כן, סקירה של כלל מקורות המים הרלוונטיים לתכנית זו כיום, ותרומתם העתידית החזויה.
- ה. הידרולוגיה- כלים הידרולוגיים ישמשו לצורך ניתוח זרימות הבסיס והגאוויות בנחל, ובתעלת ההגנה כיום ובעתיד, תוך שימוש בנתוני מדידה קיימים.
- ו. בחינת חלופות ובחירת החלופה המומלצת.

2. תיאור מצב קיים

2.1 תיאור המערכת הקיימת

אזור התוכנית ממוקם במורד נחל ציפורי, וכולל שטחים חקלאיים זעירים סביב נחל ציפורי ממזרח לכביש 70 (באזור ראס עלי), ושטחים חקלאיים של הישובים כפר המכבי, רמת יוחנן, אושה, כפר חסידים ושער העמקים ממערב לכביש 70. אספקת המים לחקלאי הישובים הנ"ל מתבצעת כיום ממאגרי הישובים, שטחי החקלאות של החקלאים הזעירים ממזרח לכביש 70 מושקים ישירות מנחל ציפורי הזורם בסמוך אליהם. באזור התכנית 8 מאגרים המפורטים בטבלה מס' 2-1.

טבלה 2-1: מאגרים קיימים באזור התכנית

מס"ד	שם המאגר	שיוך	שם בתכנית	נפח [אלמ"ק]	שטח [מ"ר]
1	רמת יוחנן	רמת יוחנן	E	750	130,000
2	משותף	משותף	D	850	105,000
3	כפר מכבי ד'	כפר מכבי	C	240	66,600
4	כפר מכבי ה'	כפר מכבי		210	58,000
5	אושה	אושה	F	500	79,500
6	כפר חסידים 1	כפר חסידים	B-1	750	125,000
7	כפר חסידים 2	כפר חסידים	B-2	450	86,000
8	שער העמקים	שער העמקים	A	400	63,000
סה"כ נפח אגירה ושטח המאגרים כיום					
				4,150	713,100

מילוי מאגרי הישובים רמת יוחנן, אושה, וכפר המכבי מתבצע ישירות מתעלת המאליק ע"י 4 תחנות שאיבה הצמודות למאגרים (תחנת שאיבה נפרדת לכל מאגר). אספקת המים לחקלאים מתבצעת בסניקה מהמאגרים לקווי הולכה באמצעות 4 תחנות שאיבה נוספות, הממוקמות גם הן בצמוד למאגרים. נתוני תחנות השאיבה הקיימות למילוי המאגרים ואספקת המים לחקלאים מפורטים בטבלה מס' 2-2.

טבלה 2-2: תחנות שאיבה למילוי המאגרים ולאספקת המים לחקלאים

מאגר	ייעוד	מס' משאבות	ספיקת משאבה [מק"ש]	הערות
רמת יוחנן	מילוי	2	1,000	
	השקיה	4	200	
מאגר משותף	מילוי	2	1,200	
	השקיה	1	150	
	השקיה	2	350	
כפר מכבי ד' וה'	מילוי	1	1,000	
	השקיה	3	150	
אושה	מילוי	2	1,000	
	השקיה	1	90	
		1	180	
		1	350	
כפר חסידים א' + ב'	מילוי	3	1,000	ברכה תפעולית של 20,000 מ"ק.
כפר חסידים א' + ב'	השקיה	3	450	
כפר חסידים ב'	השקיה	3	450	
שער העמקים	השקיה			

2.2 תשתיות קיימות

תשתיות מים (קולחים/שפירים), ביוב, ניקוז קיימות בשטח התכנית המשפיעות והמושפעות מהתכנון העתידי:

- קווי אספקה אזוריים קיימים של חברת מקורות (קולחים ושפירים): בתחום התכנית קווי מקורות המוליכים קולחים ממאגר יגור הסמוך למט"ש חיפה ליגור-קו בקוטר 12" וקו תשלובת הקישון היוצא גם הוא ממט"ש חיפה ומוביל קולחים לחקלאי עמק יזרעאל-קו בקוטר 60".
- מקורות מספקת מים לקריות (אתא, מוצקין, ים, ביאליק), לעיר שפרעם ולישובים הסמוכים בקווים בקטרים שונים מברכות שפרעם ומקידוחים אזוריים.
- תשתיות של רשות ניקוז קישון והיישובים בסביבה. בשטח התכנית זורם נחל ציפורי. בנחל מספר תשתיות - מעבירים סמי איריים ומעבירים איריים בחציות הנחל במספר נקודות. ממזרח לישוב ראס עלי קיים מתקן לבדיקת הספיקה בנחל של השרות ההידרולוגי.
- בחיבור הנחל עם תעלת המאליק ישנו סכר המווסת את הזרימה בנחל ומטה חלק מהמים לתעלת המאליק. בתעלת המאליק ישנו סכר עם סגר שאינו פעיל כיום.



מתקן למדידות הספיקה בנחל ציפורי באזור ראס עלי



מעביר סמי אירי בנחל ציפורי



סכר על נחל ציפורי להטיית מים לתעלת המאליק

תרשים 1-2: תמונות ממתקנים בנחל ציפורי

- קווי ביוב מיישובי המ.א. זבולון.
 - תשתיות משפיעות נוספות.
- שטח התכנית נחצה ע"י כבישים בין עירוניים : כביש 70 במזרח, כביש 75 בדרום, ועוד דרכים החוצות את השטח (למשל כביש 780, ו-772).
- מרבית שטח התכנית הינו שטח חקלאי ומרושת בצינורות מים להשקיה.

2.3 תכניות מקבילות \ משפיעות

- במקביל לתכנית זו מקודמות מספר תכניות הקשורות לאזור העבודה, בין היתר :
- קווי אספקה לחיפה ממאגר רחלי של חב' מקורות .
 - העברת קולחים מעכו וכרמיאל לתשלובת הקישון – בקידום של אגודת מאגרי אשר, התכנית התעכבה בשל התנגדות ראש עיריית קריית אתא למעבר בשטחו. בתחילת 2020 אושרה ברשות המים תכנית מעודכנת ונעשים מאמצים בימים אלו לקדם את התכנית לביצוע. את התכנית מכינים משרד בלשה-ילון.

3. נתוני תכן

3.1 ביקושים

תחזית צריכות המים לחקלאות בישובים אושה, רמת יוחנן, כפר מכבי, כפר חסידים, שער העמקים, יגור, וצרכנים נחל ציפורי באזור ראס עלי מבוססת על אישור תחזיות הצריכה לקולחים מתוך תכנית ספק מרחבי מאגרי אשר (אושרו בשנת 2019) עם עדכונים שנעשו לאחר סיורים בשטח ופגישות עם היישובים.

טבלה 3-1: טבלת ביקושי מים

2040	2030	קיים	ישוב
[אלמ"ק]	[אלמ"ק]	[אלמ"ק]	
4,000	3,800	800	אושה
		850	כפר המכבי
		1,550	רמת יוחנן
2,600	2,400	2,000	יגור
3,500	2,800	1,600	כפר חסידים
400	300	150	שער העמקים
350	320	300	צרכני ציפורי אזור ה' תחתון
450	430	400	צרכני ציפורי אזור ה' עליון
11,300	10,050	7,650	סה"כ ביקוש להשקיה

*הביקוש לחקלאים הזעירים ממזרח כביש 70 חושב לפי צריכה שנתית עתידית של 400 קוב לדונם

3.2 מקורות מים

א. נחל ציפורי- זרימות חורף/קיץ ושיטפונות (זרימות נוספות מתעלת ההגנה לקריות).

ב. קולחים ממט"ש חיפה ועודפי גליל מערבי.

ג. קידוח אושה 4.

ד. מט"ש כפר המכבי – רמת יוחנן.

מקורות המים מפורטים בטבלה מס' 3-2 מטה.

3.3 מאזן מים

צפי צריכות המים לחקלאות בישובים אושה, רמת יוחנן, כפר מכבי, כפר חסידים, שער העמקים, וחקלאים זעירים צמודים לנחל ציפורי ממזרח לכביש 70.

על פי מאזן המים המוצג יידרש להוסיף אוגר ותוספת מים קיציים של כ-2.5 מלמ"ק בשלב הביניים (שנת 2030), ועוד כ-1.2 מלמ"ק לשלב היעד (שנת 2040) - סה"כ 3.7 מלמ"ק, כדי לספק את הביקושים הצפויים. מקורות המים הקיציים הם קידוח אושה, זרימות הבסיס הקיציות של נחל ציפורי, מט"ש כפר יוחנן, ומט"ש חיפה.

מקורות המים המתבססים בין היתר על נחל ציפורי, שהזרימה בו עלולה להשתנות מאוד בין השנים. לכן, על מנת לענות על הביקוש הצפוי, יש להגדיל את האוגר ובשנים שבהן הזרימה העונתית בנחל אינה מספיקה יידרש להתבסס יותר על אספקת הקולחים ממט"ש חיפה וקולחי גליל מערבי למילוי המאגרים ואף לתוספות קיציות.

יש להדגיש כי המאזן אינו "מאזן סגור" בשל אופי המערכת המתבססת על מקורות מים שאינם קבועים בכל שנה ולא מתוכננת מערכת עם יתירות במקורות המים. בשנים הידרולוגיות ממוצעות וגבוהות מהמוצע יתמלאו המאגרים בכמויות גדולות יותר של נגר ובשנים מתחת לממוצע יתמלאו בכמויות גדולות יותר של קולחים.

טבלה 2-3: מאזן מים לאזור הפרויקט

2040	2030	קיים		
[אלמ"ק]	[אלמ"ק]	[אלמ"ק]		
4,000	3,800	800	אווה	ביקושים
		850	כפר המכבי	
		1,550	רמת יוחנן	
2,600	2,400	2,000	יגור	
3,000	2,500	1,600	כפר חסידים	
300	250	150	שער העמקים	
350	320	150	צרכני ציפורי אזור ה' תחתון	
450	430	250	צרכני ציפורי אזור ה' עליון	
10,700	9,700	7,350	סה"כ ביקוש להשקייה	
3,500	3,500	2,500	נחל ציפורי חורף	מקורות מים
850	850	850	נחל ציפורי קיץ	
500	500		תעלת ההגנה	
200	200		קידוח אווה 4	
200	170	150	מט"ש כ.מכבי-ר. יוחנן	
2,800	1,800		קולחי גליל מערבי	
5,000	5,000	5,000	מט"ש חיפה	
-950	-950	-850	איבודים (10% מהביקוש)	
11,100	10,070	7,500	סה"כ מקורות מים	
200	200	200	הזרמה לנחל	מאזן
5,950	5,535	4,215	סה"כ מקורות מים קיציים	
6,000	6,735	3,285	סה"כ מקורות מים חורפיים	
4,900	4,900	4,100	סה"כ איגום קיים/ מתוכנן	

4. הידרולוגיה

4.1 כללי

במסגרת התכנית מוצע לנצל את נחל ציפורי ותעלת ההגנה כמקורות מים לחקלאים. כיום מי נחל ציפורי הינם מקור המים העיקרי של חקלאי זבולון (כפר המכבי, רמת יוחנן, ואושה), שמנצלים את מי הנחל לצורך מילוי המאגרים שבשטחם. שער העמקים, וכפר חסידים מנצלים גם כן את מי הנחל אך אינם מסתמכים עליהם באופן בלעדי, רוב המים המגיעים למאגריהם הם מי קולחים ממט"ש חיפה. תעלת ההגנה אינה משמשת כמקור מים כיום.

- נחל ציפורי הוא נחל איתן הזורם מהרי נצרת לנחל קישון. הנחל, שאורכו כ- 32 ק"מ, מתחיל את דרכו ביישוב ריינה, עובר בגבעות יער אלונים הסמוכות לשרעם, ומתנקז אל נחל קישון. הוא ניזון מעיינות ציפורי, עינות יפתחאל ועין יבקע, וממספר רב של מעיינות אכזב כמו עין רני, עין אבינועם, עין מהל, עין גת חפר, עין אמת אבל, עין לפידות ועין תורעאן. במפות ישנות (PEF, מפות ז'אקוטן מ-1799) נקרא הנחל "ואדי מאליק" על שם הוואדי בו הוא זורם. כיום "תעלת המאליק" מכונה תעלת ההטייה המזרימה את מי נחל ציפורי לחקלאי זבולון. ישנן עדויות מלפני אלפי שנים להתיישבות במקום, ולאורך הנחל טחנות קמח ושרידי יישובים עתיקים. לאורכו של הנחל מתגוררים מספר שבטי בדואים בכפרים זרזיר, כעביה, טבאש, חג'אג'רה, ח'וואלד וחילף.

- תעלת ההגנה היא תעלה מלאכותית שנחפרה בשנות ה-50 על מנת להגן על האזורים הנמוכים יותר בקריית אתא מפני הצפות. במצב הקיים היום כל הספיקה המגיעה מנחל סומך, ורוב רובה של הספיקה המגיעה מנחל שפרעם, מוזרמת אל תעלת ההגנה. תכנית ותמ"ל 1025 מגדילה את שטחה של העיר קריית אתא על חשבון שטחים חקלאים, ובמסגרתה מוצע להסיט את נחל שפרעם מתעלת ההגנה, ולווסת את המים המגיעים מנחל סומך כך שרק חלק מהזרימות ימשיכו לזרום לתעלת ההגנה כמו שקורה היום. במסגרת הגדלת היישוב צפויות כמויות הנגר העירוני המגיעות לתעלת ההגנה לגדול. נגר עירוני נוצר כמעט בכל אירוע גשם, גם בהסתברויות שכיחות, ולכן תעלת ההגנה הינה מקור פוטנציאלי למים בימי החורף.

4.2 כמויות מים קיימות וצפויות

4.2.1 נחל ציפורי

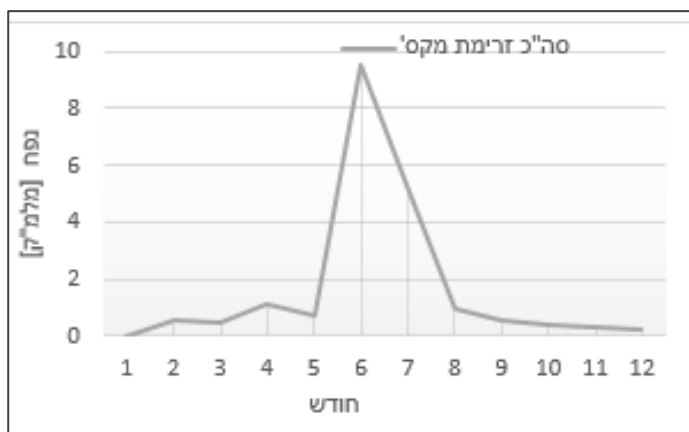
זרימות הבסיס המדודות בנחל עד לשנים האחרונות מכילות שפכים וקולחים בכמות נמוכה. קיימת תכנית לשדרוג המט"שים ומאגרי הקולחים באזור המעלי על מנת לנקות את מי נחל ציפורי.

ממזרח ליישוב ראס עלי נמצאת תחנת מדידה של השירות המטאורולוגי. התחנה מודדת את זרימות המים בכל ימות השנה, ומפיקה נתונים מהם ניתן ללמוד על נפחי המים, והספיקות המשתנות לאורך עונות השנה. בנוסף, התחנה מספקת נתונים על זרימות הגאות. בגרפים מטה ניתן לראות את השתנות הזרימות לאורך החודשים. הזרימות המצוינות בגרפים הינן ממוצע של 20 שנים (1998-2018).

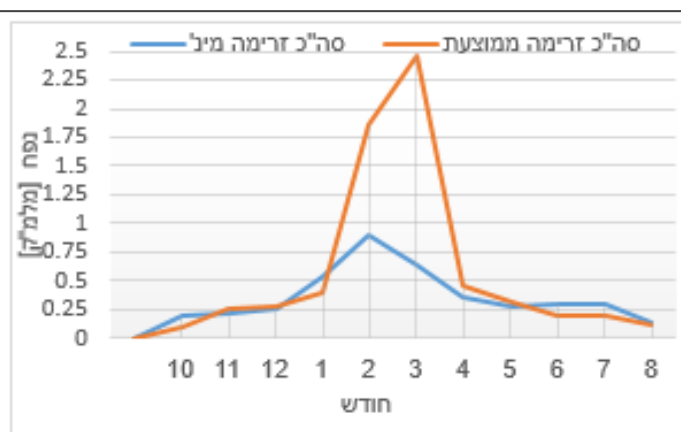
בוצעה השוואה של נפח זרימות המינימום ביחס לנפח הזרימות הממוצעות ב-20 שנות המדידה (ממוצע פשוט), ולנפח זרימות המקסימום שנמדדו בשנים אלו. התוצאות מוצגות בתרשימים 4-1 א' ו ב'. הנפח השנתי המינימלי נמדד בין השנים 2007/2008 כ- 4.19 מיליון מ"ק, הנפח השנתי המקסימלי נמדד בין השנים 2003/2004 כ- 20.38 מיליון מ"ק. נפח המים השנתי הממוצע הוא כ- 7.18 מיליון מ"ק. בין השנים 1999/2000 נמדדה זרימה בנפח הקרוב ביותר לממוצע כ- 7.41 מיליון מ"ק.

בנוסף, נעשתה השוואה בין הספיקות הממוצעות ב-20 שנות המדידה. הספיקה ממוצעת ביחס לכל אחד מחודשי המדידה, מוצגת ביחידות מ"ק לשניה. הספיקה הממוצעת המקסימלית בשנים 2003/2004 מתקבלת בחודש פברואר כ-3.66 מ"ק/שניה, ובשנים 2007/2008, בחודש פברואר גם כן מתקבלת ספיקה ממוצעת של כ-0.35 מ"ק בשניה. ספיקות המינימום בשנים אלו התקבלו בחודשים אוגוסט (0.09 מ"ק בשניה) וספטמבר (0.04 מ"ק בשניה) בהתאמה. תרשימים 4-1 ג' ו- ד' מציגים את הספיקות הללו.

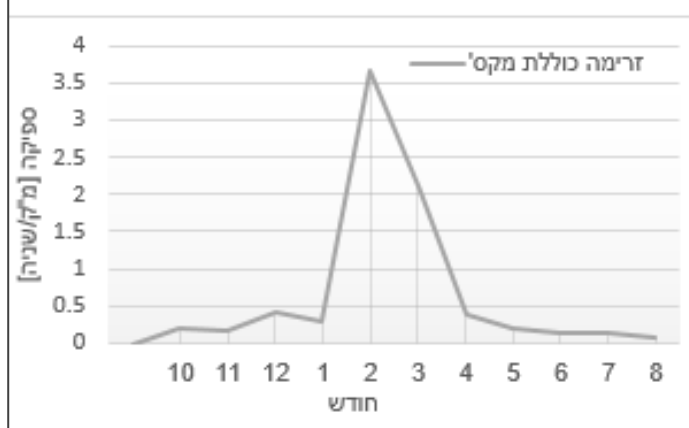
לצורך חישוב זרימות הבסיס, ספיקות ונפחים, הוחסרו הנפח וספיקת הגאות בהתאמה בכל אחד מחודשי המדידה, מסך כל הספיקה שנמדדה באותו פרק הזמן. כפי שניתן לראות בתרשימים ישנו שוני רב בין השנים עם זרימות המינימום לשנים בהן נמדדו הזרימות המקסימליות, ולכן כדי להצביע על הזרימה שתייצג טוב ביותר את זרימת הבסיס נדרש היה למצוא את הזרימה החציונית בין זרימות הבסיס מכל תקופת המדידה. זרימת הבסיס החציונית המקסי' מתקבלת בחדש מרץ- 0.32 מ"ק בשניה, והמינימלית בחודשים ספטמבר ואוקטובר עם 0.06 מ"ק בשניה. ניתן לראות את גרף הספיקה של זרימות הבסיס שתרשים מס' 4-1 ו'. בין השנים 2015/2016 הנפח של זרימות הבסיס היה הנמוך ביותר כ-2.38 מיליון מ"ק, ובין השנים 2002/2003 נמדד הנפח המקסימלי של זרימות הבסיס כ-1.62 מיליון מ"ק. נפחי זרימות הבסיס מוצגים בתרשימים מס' 4-1 ה'.



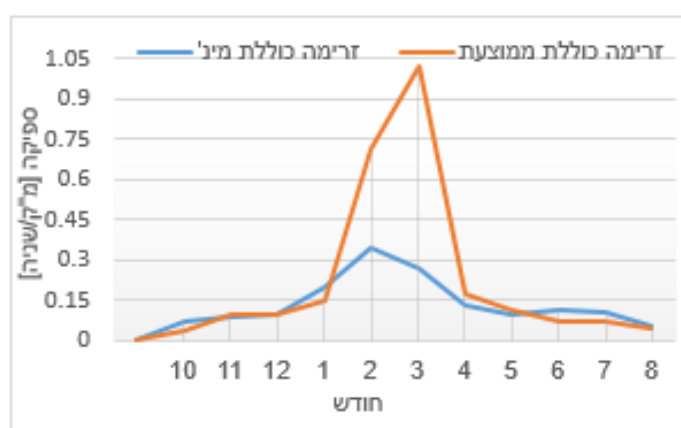
ב. סה"כ נפח זרימות מקס' בנחל ציפורי



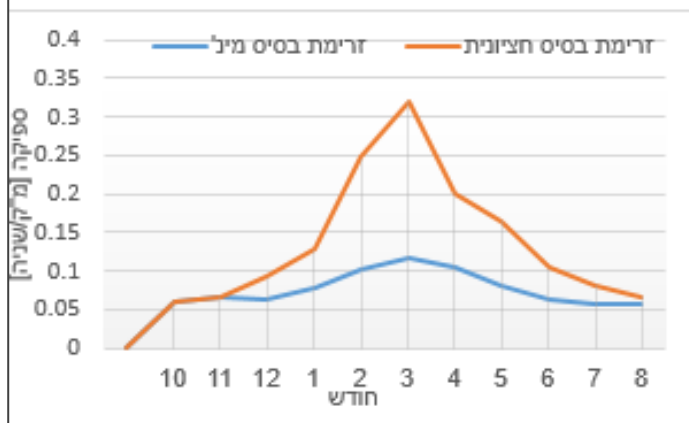
א. סה"כ נפח זרימות בנחל ציפורי



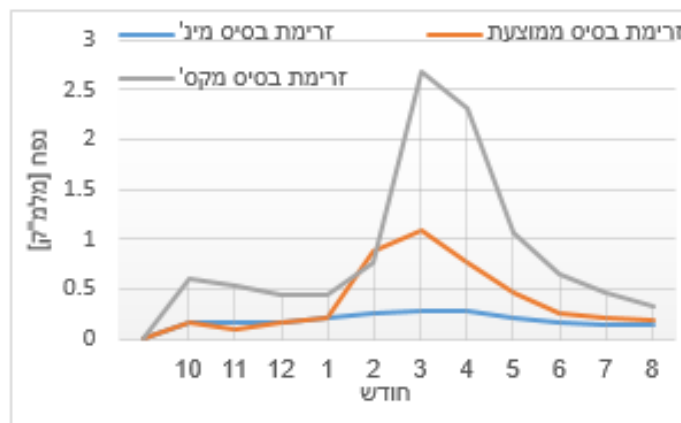
ד. סה"כ ספיקה מקס' בנחל ציפורי



ג. סה"כ ספיקה ממוצעת בנחל ציפורי



ו. ספיקת זרימות הבסיס - חציונית ומינ'



ה. נפח זרימות הבסיס

תרשים 1-4 - זרימות בנחל ציפורי בחודשי השנה

4.2.2 ספיקות מתעלת ההגנה

לאחר הרחבת העיר קרית אתא במסגרת ותמ"ל 1025 צפויות כמויות המים בתעלה להשתנות. נחל שפרעם לא יזרום עוד לתעלת ההגנה, והספיקה המגיעה מנחל סומך צפויה לקטון. הגדלת השטח הבנוי על חשבון השטח החקלאי תגדיל עוד יותר את כמויות הנגר העירוני. בניגוד לנגר משטח פתוח שתרומת הנגר ממנו נמוכה יחסית, בייחוד כאשר הקרקע לא רוויה, נגר עירוני מתקבל כמעט בכל אירוע גשם.

הספיקה הצפויה בתעלת ההגנה במורד, בהסתברויות נדירות של 1%, היא כ- 65 מ"ק/שניה (נספח ניקוז ותמ"ל 1025 שנכתב ע"י ח.ג.מ ולביא נטיף). מכיוון שאין נתונים רשמיים, ההערכה היא כי נפח השטפונות הניתנים לקציר ברוב החורפים, היא כ- 500 אלמ"ק לפחות.

4.3 קביעת זרימת הבסיס בנחל ציפורי

מקור המים העיקרי לניצול הוא נחל ציפורי, ומהמדידות שנעשו ניתן לראות את ההשתנות של הזרימות, והגאוויות לאורך השנה. זרימות הבסיס משתנות בין השנים באופן די קיצוני ונעות בין 0.11 מ"ק/שניה ל- 1.1 מ"ק שניה. לכן, זרימת הבסיס לצורך תכנון חושבה לפי החציון בחודש עם הספיקות הגבוהות ביותר בממוצע. בתרשים 4.6 מעלה ניתן לראות כי זרימת הבסיס החציונית (מתוך 20 שנות מדידה) היא 0.34 מ"ק/שניה והיא מתקבלת בחודש מרץ. בתוספת מקדם ביטחון, תיקבע זרימת הבסיס להיות זרימה השווה ל- 0.4 מ"ק/שניה. במורד נחל ציפורי, נחל ציפורי ותעלת ההגנה מתחברים לנחל הקישון בערוץ שאורכו כ-600 מ'. כדי לשמר את הערוץ במהלך כל השנה, תמשיך בו הזרימה מנחל ציפורי. הזרימה העונתית בערוץ תהיה כ- 0.01 מ"ק בשניה (פחות מ-50 מק"ש). תיבחן התועלת בהזרמה זו ויוחלט אם יש בה ערך הידרולוגי \ אקו הידרולוגי ואם תייצר ערך ביחס לערוץ הקיים.

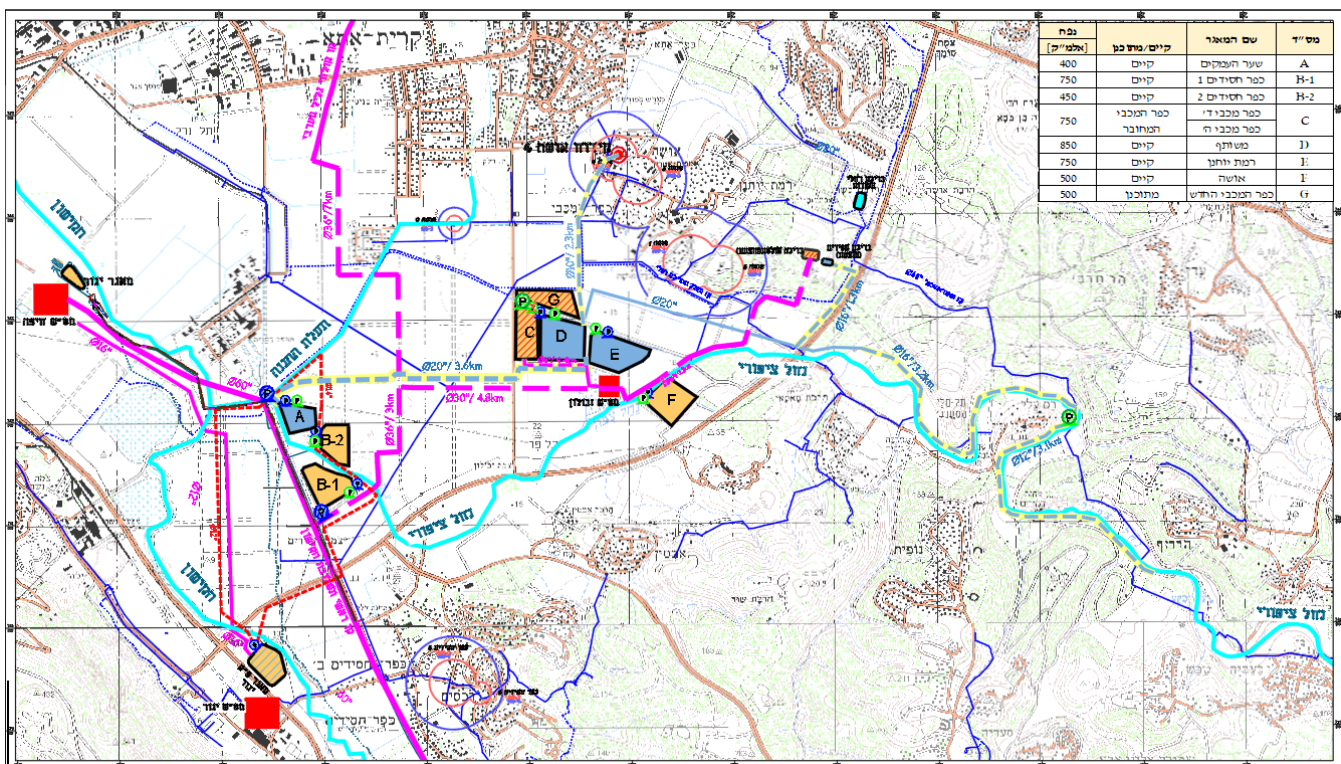
5. התכנית מוצעת

5.1 כללי

מקורות המים המוצעים בתכנית זו הם מי נחל ציפורי, מים שפירים מקידוח אושה שנפסל למי שתיה, עודפי קולחים מהגליל המערבי, וקולחים ממט"ש חיפה. תוספת המים תגיע ממקורות חדשים כגון קידוח אושה, קולחי גליל מערבי, תעלת ההגנה וממקורות קיימים שינוצלו בצורה מיטבית כמו נחל ציפורי (תעלת המאליק) ומט"ש חיפה. נקודת התפיסה של המים תהיה במורד הנחל. על מנת לנצל את מקורות המים נדרש להסדיר, לשדרג, ולהרחיב את מערכת אספקת המים הקיימת.

המרכיב העיקרי בתכנית הוא שחרור זרימות הבסיס והזרימות העונתיות לנחל ע"י שינוי מערך ההטיה והתפיסה בתעלת המאליק. נקודת התפיסה של זרימות הבסיס והשיטפונות שלא יכנסו לתעלת המאליק תהיה במורד נחל ציפורי, ותקלוט גם מי נגר מתעלת ההגנה. המאגרים יחולקו למאגרי מים עיליים בלבד ולמאגרים מעורבים לצורך הפרדת איכויות כפי שיפורט בהמשך.

מים להשקיה לצרכני מזרח כביש 70 באזור ראס עלי יסופקו ממאגרי המים העיליים דרך המערכת של כפר המכבי ורמת יוחנן, ע"י הארכת קווים קיימים והתקנה של משאבות חדשות.



תרשים 5-1: התכנית המוצעת (ללא קנ"מ)

5.2 עיקרי התכנית

5.2.1 שינוי מערך תפיסת המים בתעלת המאליק ושחרור זרימות הבסיס וזרימות עונתיות לנחל

א. שחרור זרימת הבסיס לנחל ציפורי והחייאת ערוץ נחל ציפורי התחתון באורך של כ- 6 ק"מ.

ב. שיקומה והסדרתה של תעלת המאליק, בדגש על הסכר בנקודת ההטיה. הסכר יתוכנן כך שיוכל להעביר לתעלת המאליק את הגאוויות שספיקתן גדולה מזרימת הבסיס ועד לספיקה של כ- 1.6 מ"ק בשניה. ספיקות הבסיס וספיקות הגדולות מ- 1.6 מ"ק בשניה ימשיכו לזרום למורד נחל ציפורי.

ג. שדרוג תחנות השאיבה הקיימות למילוי המאגרים מתעלת המאליק לספיקה כוללת של 6,000 מק"ש.

ד. מתקן התפיסה של מאגרי כפר חסידים יוסדר וישוקם ותחנת השאיבה תוגדל.

ה. השמשת מתקן התפיסה במאגר שער העמקים, הרחבתו לתפיסת שטפונות מתעלת ההגנה. המתקן יקלוט את מי נחל ציפורי במורד (ממזרח לכביש 772), ואת הנגר המגיע מתעלת ההגנה. בחיבור של תעלת ההגנה עם נחל ציפורי ייבנה סכר / מתקן הטיה לוויסות הזרימות לנחל הקישון.

במתקן התפיסה תבנה תחנת שאיבה לספיקה של 5,000 מק"ש למילוי למאגר שער העמקים, ומשאבה נוספת לספיקה של 1,000 מק"ש שתסנוק את המים ממאגר שער העמקים למאגרי זבולון. יונח צינור חדש שיחצה את סוללת המאגר הקיימת ויחבר את תחנת השאיבה החדשה למאגר. הצינור ישמש הן למילוי והן להעברת המים למשאבה שתסנוק את המים למאגרי זבולון, לצורך כך תידרש מערכת יניקה.

ו. תבנה תחנת השקיה חדשה במקום זו שקיימת היום במאגר כפר המכבי. התחנה תשמש את שני המאגרים (הקיים שישודרג ואת המאגר החדש). בתחנה יותקנו משאבות לספיקה של 1,000 מק"ש וללחץ של 80 מ'.

5.2.2 הגדלת האוגר

על מנת לגשר על פערי אספקת המים בין החורף לקיץ נדרש להגדיל את האוגר הקיים באופן הבא:

א. בניית מאגר חדש במקום בריכות הדגים שאינן בשימוש מצפון למאגרי כפר המכבי הקיימים. המאגר ייבנה בשטח של כ- 100 דונם נפחו יהיה כ- 500 אלמ"ק. תחתית המאגר תכוסה ביריעות והוא יוגדר כמאגר מים מעורבים.

ב. שדרוג מאגר כפר המכבי ד' ו-ה' המאגרים יחוברו ע"י פירוק הסוללה ביניהם, העמקת המאגר והגבהת הסוללות, איטום ביריעות ותיבדק אפשרות לחיבור לסוללה למאגר המשותף. המאגר המשודרג יהיה בעומק דומה לזה של המאגר המשותף כ-9 מ', ועומק מים של כ-8 מ'. סך הכל יגדל נפח המאגר ל-750 אלמ"ק. המאגר יוגדר כמאגר מים מעורבים.

5.2.3 אספקת מים מקידוחים

קידוח "אושה 4", שנמצא בישוב אושה, נפסל לשתייה ע"י משרד הבריאות בגלל עליה במליחות המים. מליחות המים הממוצעת בקידוח היא כ-350 מג"ל כלורידים. מליחות זו בפני עצמה לא מתאימה להשקיה של כל הגידולים בישובים, אך המים יגיעו לחקלאים לאחר דילול במאגרים כך שהמליחות הכוללת של מי ההשקיה תהיה בטווח תקין. בשנים שבו היה הקידוח פעיל הפיק בממוצע מים בספיקה של כ-200 מק"ש. בסה"כ ישמש הקידוח לאספקת כ-200 אלמ"ק בשנה.

5.2.4 אספקת קולחים מקו עודפי גליל מערבי

ביצוע חיבורי צרכן למילוי מאגר כפר המכבי המוצע לשדרוג, מאגר אושה, מאגר כפר המכבי המתוכנן ומאגרי כפר חסידים. אספקת הקולחים למאגרים תהיה בעיקר בחורף. תיבנה בריכה שולטת בגבעות הסמוכות למאגר רחלי של חברת מקורות, וקו הקולחים יתחבר אליה. קו זה יתחבר עם בוסטר לקו אספקת הקולחים ממט"ש חיפה בקוטר 60" לחקלאי עמק יזרעאל. הקו נמצא בימים אלו בתכנון של משרד בלשה-ילון. במסגרת התכנית מוצע להסיט תוואי הצינור לבריכה לתוואי מדרום למאגרים.

5.2.5 אספקת קולחים ממט"ש חיפה

המשך אספקת קולחים ממט"ש חיפה לצרכני התכנית המערביים (כפר חסידים ושער העמקים) דרך מערכות ההולכה של קיבוץ יגור.

5.2.6 אספקת מים לחקלאי זעירים ממזרח לכביש 70

אספקת המים לשטחים החקלאיים ממזרח לכביש 70 תתבצע ממאגרי זבולון אשר יוגדרו כמאגרי מים שפירים – מאגר רמת יוחנן ומאגר משותף, ולא ישירות מהנחל. בתחנת שאיבה של המאגר המשותף תותקן משאבה נוספת בכושר שאיבה של כ-400 מק"ש ל-80 מטר. קו 20" שחוצה את כביש 70 וישמש לאספקת המים, קו זה יוארך באמצעות קו בקוטר 16". בריכת ויסות למים שפירים בנפח של כ-5,000 קוב תיבנה בסמוך לבריכת הקולחים שהוצעה ע"י בלשה ילון. שטחי החקלאיים שממזרח לכביש 70 יחולקו לשני אזורים לחץ- נמוך (+50 מ' מעל פני הים), וגבוה (+90 מ' מעל פני הים). על מנת לספק את

המים לאזור לחץ הגבוה יבנה בוסטר בגובה של 50 + מ' על פני הים. הבוסטר יספק 210
מק"ש בלחץ של 60 מ'. קו המים מהבוסטר יהיה בקוטר של 12".

6. אומדנים ועלויות

6.1 אומדנים

האומדנים הוכנו על סמך מחירון נורמטיבי בהוצאת רשות המים עם תיקונים והשלמות בהתאם לניסיון המתכנן ברכיבים אשר אינם מתאימים במלואם למחירון. בטבלה 6-1 להלן מוצגת העלות הכוללת של כל רכיב. בנספח ד מוצג אומדן מפורט עבור כל רכיב.

טבלה 6-1: אומדן עלויות כולל

עלות [₪]	רכיב
מבנה 1- מאגרים ומתקנים הידראוליים	
10,805,000 ₪	סה"כ פרק 1-חיבור והגדלה של מאגרי כפר המכבי
8,270,000 ₪	סה"כ פרק 2- מאגר כפר המכבי חדש על בריכות דגים
305,000 ₪	סה"כ פרק 3- שדרוג מתקן תפיסה/ ויסות למאגרי כפר חסידים
420,000 ₪	סה"כ פרק 4-הקמת מתקן תפיסה/ויסות למאגר שער העמקים (כ-20,000 מ"ק)
60,000 ₪	סה"כ פרק 5-הסדרת מתקן חלוקה בין נחל ציפורי לתעלת המאליק
527,000 ₪	סה"כ פרק 6- בריכת ויסות שפירים להעברת מים לחקלאי מזרח כביש 70
20,387,000 ₪	סה"כ למבנה 1- מאגרים ומתקנים הידראוליים
מבנה 2- תחנות שאיבה	
5,010,000 ₪	סה"כ פרק 1- תחנת שאיבה למילוי מאגר שער העמקים
1,730,000 ₪	סה"כ פרק 2- שדרוג ת"ש למילוי מאגרי כפר חסידים
3,620,000 ₪	סה"כ פרק 3- ת"ש להשקיה מאגרי כפר המכבי
4,200,000 ₪	סה"כ פרק 4- שדרוג תחנות שאיבה למילוי מאגרים בתעלת המאליק
830,000 ₪	סה"כ פרק 5- בוסטר לאספקת מים לחקלאי מזרח כביש 70
550,000 ₪	סה"כ פרק 6- שדרוג ת"ש מאגר משותף להשקיית חקלאי מזרח כביש 70
15,940,000 ₪	סה"כ מבנה 2- תחנות שאיבה
מבנה 3 - קווי הולכה	
9,210,000 ₪	סה"כ פרק 1- צנרת מילוי מאגר
2,100,000 ₪	סה"כ פרק 2- חיבורי צרכן למקורות וקווי חיבור לאגודות המקומיות
11,310,000 ₪	סה"כ מבנה 3- קווי הולכה
47,637,000 ₪	סה"כ אומדן עלויות למפעל אספקת מים לטבע וחקלאות בנחל ציפורי
11,909,250 ₪	בצ"מ והוצאות הנדסיות 25%
5,880,000 ₪	עלות קרקע
65,426,250 ₪	סה"כ אומדן עלויות למפעל אספקת מים לטבע וחקלאות בנחל ציפורי

7. סיכום, המלצות ולו"ז

7.1 סיכום

מסמך זה הוכן לאור תכנית האב הארצית לשחרור מים לנחלים, ולנחל ציפורי בפרט. המסמך מציג את עקרונות תכנית אספקת המים המוצעת לישובים אושה, רמת יוחנן, כפר המכבי, כפר חסידים, שער העמקים ולחקלאים זעירים ממזרח לכביש 70. התכנית נותנת מענה לצרכי החקלאות בהווה ובעתיד.

היקף השימוש במים לחקלאות בישובים הנ"ל עמד בשנים האחרונות על כ- 7.6 מלמ"ק בשנה. מקור המים העיקרי ששימש את חקלאי הישובים רמת יוחנן, אושה, וכפר המכבי למילוי המאגרים הוא נחל ציפורי. בנחל זורמים בעיקר מי מעיינות בקיץ, ומי גשמים ושיטפונות בחורף. מי נחל ציפורי מוגדרים כמים מעורבים בגלל שפכים המגיעים ממט"שים במעלה הנחל. מאגרי כפר חסידים ושער העמקים מקבלים כיום בעיקר קולחים ממט"ש חיפה.

כיום קיים אוגר של כ- 4.2 מלמ"ק. על פי מאזן המים המוצג בתוכנית יידרש איגום של כ- 5.3 מלמ"ק בשנת 2040. תוספת האוגר תגיע משדרוג מאגרי כפר המכבי ד' ו-ה', והקמת מאגר חדש על שטח בריכות הדגים הישנות של כפר המכבי. בנוסף, יידרש להגדיל את כמות המים המסופקת ע"י מט"ש חיפה, ולבצע את התכנית לחיבור קולחי גליל מערבי למערכת המתוכננת כדי להגדיל את כמות המים למאגרי הישובים.

התכנית מתבססת ברובה על מתקנים קיימים – מאגרים, מתקנים הידראוליים ותחנות שאיבה. התכנית העקרונית לפיתוח המערכת כוללת את הרכיבים הבאים:

1. הקמה ושדרוג של מאגרים ומתקנים הידראוליים כמו סכר תעלת המאליק-נחל ציפורי, סכר במורד הנחל ציפורי וכו'.
 2. שדרוג ת"ש קיימות והקמת ת"ש חדשות בתעלת המאליק ובמאגרי כפר חסידים ושער העמקים.
 3. הנחת מערכת הולכה למי השיטפונות והקולחים למילוי מאגרים.
 4. התחברות לקו קולחי גליל מערבי המתוכנן.
 5. הארכת קו מים לחקלאים הזעירים ממזרח לכביש 70 עד לעין יבקע, הקמת בריכת ויסות בסמוך לבריכת הקולחים המתוכננת, והוספת בוסטר ממזרח לישוב ראס עלי.
- סה"כ אומדנים לביצוע התכנית כולל בצ"מ והנדסה - כ- 65.4 מלש"ח.**

7.2 המשך העבודה ויישום הפרוייקט

גאנט עקרוני ליישום הפרוייקט מוצג בתרשים 7-1 בהמשך. שלבים כלליים נדרשים לביצוע הפרוייקט מוצגים להלן: קידום סטטוטורי:

- אישור התכנית בוועדת שיפוט וקבלת התחייבות תקציבית להקמתו.
- אישור והסכמת כלל הגורמים המעורבים.
- קידום היתרי בנייה ועבודה מול הוועדה המקומית למתקנים.
- תיאום עם אגודות המים המקומיות של בני המיעוטים בסביבת הנחל ותיאום עם חברת מקורות לחיבורי מים לאגודות במעלה הנחל מאזור מעיין הסוסים לכביש 77 ולחקלאי ספריה.
- תיאום התכנית עם גופים סטטוטוריים :

- נדרש תיאום סטטוטורי עם מספר רב של רשויות, משרדי ממשלה ועוד : רשות המים, רשות הטבע והגנים, רשות הניקוז, משרד החקלאות, רמ"י, רשות העתיקות, קק"ל, צה"ל, משרד הגנת הסביבה, נתיבי ישראל, משרד הבריאות, ועדות מקומיות, ועדה מחוזית, מועצות אזוריות ועוד.
- נדרש תיאום הנדסי עם בעלי תשתיות ובעלי קרקעות : מקורות, אגודות מים, בזק, הוט, סלקום, חח"י, מ.א. זבולון, תשתיות של היישובים ועוד.

קידום הנדסי :

— מדידות וסקרי קרקע.

— הכנת תיקי מכרז.

רכיב				2020				2021				2022				2023			
				4	3			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
שיפוט, סיכומים, תיאום עם חקלאיים ויישובים, סגירת חוזים																			
אספקת מים לבני מיעוטים מעין יבקע לכביש 77 וספריה																			
הקמת מאגר כפר המכבי חדש																			
שדרוג והגדלה של מאגר כפר המכבי ד-ה																			
הקמת מתקנים הידראוליים להטייה, ויסות ועוד																			
שדרוג ת"ש מאגר משותף להשקיית חקלאי מזרח כביש 70																			
ת"ש למילוי מאגר שער העמקים והעברה למאגר זבולון																			
שדרוג ת"ש כפר חסידים																			
הקמת ת"ש חדשה למאגרים המוצעים בכפר המכבי																			
שדרוג תחנות שאיבה למילוי מאגרים בתעלת המאליק																			
קווי מים ובוסטר לבני מיעוטים עד מעיין הסוסים																			
קווי מים לחיבור קו קולחים וקידוח אושה למאגר זבולון																			
קווי מים לחיבור ת"ש מאגר שער העמקים למאגר זבולון																			

תיאומים, חוזים, סיכומים | מדידות, סקרים, תכנון | ביצוע, הקמה, הפעלה

תרשים 1-7: גאנט עקרוני ליישום התכנית

בברכה,

אור שאלתיאל, מאי תמיר, ודימה גרליאן

פלגי מים בע"מ

28/06/2020

- 22 / 42 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-40.1.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים ■ מתחם מ.א. מגידו 1812000
ט ל. 04-9893078, 04-9893231 ■ פקס 04-9893502
דוא"ל : office@p-ma.co.il ■ www.palgey-maim.co.il

נספח א: מפרט עבודה (TOR)



22 אפריל, 2019
י"ז ניסן תשע"ט
הצעת מחיר
אור

אישור הצעת מחיר
מס' פרויקט: 02 20-3911
מרכז: 116
תאריך: 23/1/20
חותימה:
מס' הזמנה:

לכבוד

איל סחר | ערן שפיר

מאגרי אשר – אגודת מים שיתופית חקלאית בע"מ

שלום רב,

הנדון: הצעת מחיר לתכנית כללית למים נחותים לאזור מורד נחל ציפורי

1. רקע:

- 1.1. בהמשך לשיחותינו, פגישות שנערכו בנושא, להלן הצעתנו לליווי הנדסי והכנת תכנית אספקת מים לאזור מורד נחל ציפורי.
- 1.2. פלגי מים הכינה בעבר תכנית לאספקת מים לצרכני הנחל שבין כביש 70 לכביש 77, בתכנית המוצעת כיום, מורחבת התכנית למורד הנחל עד לחיבור נחל ציפורי לנחל קישון.
- 1.3. גבולות התכנית הינם המתקנים ההנדסיים הנדרשים לניצול מקורות המים השונים באזור שמראס עלי במזרח עד מפגש נחל ציפורי נחל קישון במערב.
- 1.4. באזור העבודה מסופקים מים ממספר מקורות, מי שטפונות מנחל ציפורי, שאיבה ישירה של מי הנחל להשקיה, מי קולחים ממט"ש חיפה ובעתיד יחובר האזור לקולחים מאזור גליל מערבי. התכנית תכלול התייחסות לכלל מקורות המים האפשריים ויתן מענה לביקושי המים של הצרכנים.

2. תכולת העבודה:

- 2.1. הכנת תכנית מקדמית: הכנת תכנית מקדמית אשר תכלול את ריכוז נתוני התכנון, ביקושי היישובים, תיאום עם התכנית המרחבית וכלל השימוש במקורות המים והרכיבים ההנדסיים הנדרשים. תבוצע בדיקה לשימוש בקו ישן 36" של תשלובת הקישון ממט"ש חיפה לאזור כפר חסידים. הכנת התכנית לשיפור ברשות המים.
- 2.2. תכנון מפורט לביצוע: תכנון כללי ומפורט של תחנות שאיבה, קווי צינורות ומאגרים.
- 2.3. פיקוח עליון.

3. אומדן טרום ראשוני:

- 3.1. לבקשת רשות המים, מוצגים בהצעה זו רכיבים הנדסיים ראשוניים ואומדנם על פי המידע המצוי כעת אשר הועבר ע"י היועץ הכלכלי. רכיבים אלו אינם תוצר של תכנון כלשהו וכמובן שבתכנית המקדמית ישתנו, יגדלו, יבוטלו וכיוצא בהם מובאים כאן רק בתור נקודת התחלה ולא כהתחייבות הנדסית \ כלכלית כלשהי. להלן הרכיבים:
- 3.2. מאגר על בריכות דגים כפר מכבי בנפח 0.5 מלמ"ח – 9 מלמ"ח.
- 3.3. מאגר בשטחי מאגר כפר מכבי ומאגר משותף בנפח 1.5 מלמ"ח – 20 מלמ"ח.
- 3.4. בריכה שולטת מפעלית בנפח 15,000 מ"מ – 1.5 מלמ"ח.
- 3.5. מתקן תפיסה בחיבור נחל ציפורי תעלת החגנה ושדרוג תחנת שאיבה - 3 מלמ"ח.

-1/2-

T:\OR-1000\OR-542-Zipori.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • יקנעם המושבה 20600
טל. 04-9893078, 04-9893231, 04-9893502 • דוא"ל: office@p-ma.co.il • www.palgey-maim.co.il

28/06/2020

- 24 / 42 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-40.1.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • מתחם מ.א. מגידו 1812000
טל. 04-9893078, 04-9893231, 04-9893502 • פקס 04-9893502
דוא"ל: office@p-ma.co.il • www.palgey-maim.co.il



22 אפריל, 2019
י"ז ניסן תשע"ט
הצעת סחיר
אור

- 3.6. צגרת חיבור לבריכה שולטת, בין מאגרים ולמזרח כביש 70 – 5 מלש"ח.
3.7. שדרוג והתאמה של תחנות שאיבה למילוי – 3 מלש"ח.
3.8. שדרוג והתאמה של תחנות שאיבה להשקיה – 6 מלש"ח.
3.9. סה"כ (ראשוני) – 1 מלש"ח.

4. שכר תכנון:

- 4.1. שכר התכנון לתכנון כללי ומפורט מחושב על פי מחירון רשות המים אוקטובר 2018:

5. שלבי תשלום:

- 5.1. עבור הכנת תכנון כללי ומפורט ושימוש ברשות המים:

ד"ר אבישי ושל
948

מאגרי אשר
אגודת מים ושימוש חקלאות בע"מ

- 5.1.3. עבור הכנת תכנון מפורט לרכיבים – 40% (השלמה ל-80%).

- 5.1.4. עבור ביצוע פיקוח עליון 20% (השלמה ל-100%).

6. ההצעה היא לתכנון ואינה כוללת מע"מ, מדידות, אגרות, העתקים, הכנת תב"עות ושכר יועצים אחרים ויועץ קרקע, אקולוג, אדריכל, ניקוז, נוף, חשמל, קונסטרוקציה, בטיחות וכו' באם ידרשו.

7. נשמח לעמוד לרשותך בדבר הבהרות נוספות ולהתכבד בהזמנתך.

בברכה,

אור שאלתיאלי

פלגי מים בע"מ

27/11/20
אור שאלתיאלי
948

מאגרי אשר
אגודת מים ושימוש חקלאות בע"מ

מסמכים מצורפים:

תכנית ראשונית שהוכנה לצורך פגישת התנעה

העתק:

אריה פולינסקי, אדל אזורון – פלגי מים

-2/2-

T:\Orli-1007\OR-542-Zilpori.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • יקועם המושבה 20600
טל. 04-9893078, 04-9893231 • פקס 04-9893502 • www.palgey-maim.co.il • office@p-ma.co.il • דוא"ל 04-9893078, 04-9893231

28/06/2020

- 25 / 42 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-40.1.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • מתחם מ.א. מגידו 1812000
טל. 04-9893078, 04-9893231 • פקס 04-9893502 • www.palgey-maim.co.il • office@p-ma.co.il • דוא"ל 04-9893078, 04-9893231

נספח ב: סיכומי פגישות עם בעלי עניין

 פלגי מים בע"מ מ.א. מגידו 1812000	סיכום שיחה טלפונית מיום: 12 במרץ, 2020 כ באדר התש"פ	הנושא: תכנית לאספקת מים למורד נחל ציפורי שיחה עם ניסים קשת-רט"ג
משתתפים: ניסים קשת – רט"ג אור שאלתיאלי, דימה גרליאנץ – פלגי מים		
סימנול: dim-45 פ"מ 02-20-3911	תאריך הדפסה: 16.3.2020	נרשם ע"י: דימה גרליאנץ

עיקרי הדיון \ הסיוור	
הצגה כללית של גבולות התוכנית ועקרונות התכנון	1
זרימות הבסיס מושפעות בעיקר משפיעות במעיינות במעלה ציפורי, ומשתנה לאורך חודשי השנה ובין השנים כתלות ישירה בכמויות הגשם באותה שנה (לא יודע על מנגנון רב שנתי).	2
לדברי ניסים יש למצוא את הזרימה החציונית, ובהתאם אליה לקבוע את הזרימה שתוגדר כזרימת הבסיס	3
נדרש לבדוק מה הקשר ההידראולי בין נחל קישון לנחל ציפורי \ תעלת ההגנה - זרימת הבסיס צריכה לקיים קשר זה.	4

תאריך יעד	אחריות	נושאים לטיפול
16.3.2020	פלגי מים	יש להעביר חומר הידרולוגי לניסים קשת
	ניסים	ייבדק ע"י ניסים ספיקת מינימום נדרשת בקיץ מנחל ציפורי לנחל קישון

תפוצה : לנוכחים

- 1 / 1 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-45.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • מתחם מ.א. מגידו 1812000
טל. 04-9893078, 04-9893231 • פקס. 04-9893502
דוא"ל: office@p-ma.co.il • www.palgey-maim.co.il



28/06/2020

- 27 / 42 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-40.1.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • מתחם מ.א. מגידו 1812000
טל. 04-9893078, 04-9893231 • פקס. 04-9893502
דוא"ל: office@p-ma.co.il • www.palgey-maim.co.il

 פלגי מים בע"מ מ.א. מגידו 1812000	סיכום שיחה טלפונית מיום: 17 במרץ, 2020 כ"א באדר התש"פ	הנושא: תכנית לאספקת מים למורד נחל ציפורי שיחה עם אורי רגב וחיים חמי מרשות ניקוז קישון
משתתפים: אורי רגב, חיים חמי- רשות ניקוז קישון אור שאלתיאל, דימה גרליאנץ - פלגי מים		
סימננו: dim-47 פ"מ 02-20-3911	תאריך הדפסה: 17.3.2020	גרסה ע"י: דימה גרליאנץ

עיקרי הדיון \ הסיור	
הצגה כללית של גבולות התוכנית ועקרונות התכנון	1
רשות הניקוז העלתה שיש תכנית "חדשנות המפרץ" שמקודמת ועתידה לתפוס בחלקה את השטח שבן ישנם היום מאגרי כפר חסידים ושער העמקים. בכל מקרה יידרש להחזיר מים מאזור המורד (מפגש ציפורי ההגנה) למאגרי זבולון.	2
רשות הניקוז מקדמת את תכנית החיבור של החקלאים מישובי מזרח כביש 70 למים כחלופה לשימוש במי נחל ציפורי. מוסכם על המשתתפים כי עדיף לרוב הצרכנים מכביש 77 עד לאזור ראס עלי פיתרון של אספקה מקו מקורות, מכיון שצפויה בעיה של מחיר מים לרכישה, מוצע כי הפיתרון יהיה רגולטורי כחלופה לפיתרון של הנחת תשתית יקרה בתקציבי סיוע.	3
סוכם בדיונים קודמים כי יסופקו מים עד ראס עלי ממאגרי רמת יוחנן וכפר המכבי.	4
הנגר המגיע לתעלת ההגנה כיום מקורו בנחל שפרעם, נחל סומך והעיר ק. אתא. בעקבות תכנית הרכבת הקלה לנצרת, וותמ"ל 1025 בעתיד ישתנו מקורות הנגר המגיע לתעלת ההגנה- נחל שפרעם ינותק מהתעלה, ונחל סומך יווסת לתעלה חלק מהזרימה- בשלב זה עדיין ניתן להשפיע על הכמות שתווסת לתעלת ההגנה. העיר קריית אתא תתרחב וחלק ניכר מהנגר יגיע לתעלת ההגנה.	5
רשות הניקוז תסייע ככל יכולתה בקידום התכנית.	6

נושאים לטיפול	אחריות	תאריך יעד
1. יש להעביר את נספח הניקוז של ותמ"ל 1025 לפלגי מים	רשות הניקוז	
2. יש לקדם פגישה משותפת עם מאגרי אשר ורשות הניקוז	פלגי מים	

תמוצה : לנוכחים

- 1 / 1 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-47.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • מתחם מ.א. מגידו 1812000
טל. 04-9893078, 04-9893231 • פקס. 04-9893502
דוא"ל: office@p-ma.co.il • www.palgey-maim.co.il



28/06/2020

- 28 / 42 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-40.1.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • מתחם מ.א. מגידו 1812000
טל. 04-9893078, 04-9893231 • פקס. 04-9893502
דוא"ל: office@p-ma.co.il • www.palgey-maim.co.il

 פלגי מים בע"מ מ.א. מגידו 1812000	סיכום שיחה טלפונית מיום: 5 במרץ, 2020 ט' באדר התש"פ	הנושא: תכנית לאספקת מים למורד נחל ציפורי פגישה עם אהוד קיטאי-רשות המים
משתתפים: אהוד קיטאי-רשות המים אור שאלתיאלי, מאי תמיר, דימה גרליאנץ – פלגי מים		
סימנני: dim-48 פ"מ 02-20-3911	תאריך הדפסה: 10.3.2020	נרשם ע"י: דימה גרליאנץ

עיקרי הדיון \ הסיור	
1. הצגה כללית של גבולות התוכנית ועקרונות התכנון	2. הוצגו כמויות המים כפי שאושרו ע"י גבי דליה שוורץ מרשות המים.
3. הוצגו החלופות למקורות המים לתכנית.	4. נערכה שיחה טלפונית עם עדי טל מהשירות ההידרולוגי לגבי פוטנציאל קידוח אושה 4 ואיכות המים. מדובר על 200-300 אלמ"ק בשנה, כאשר הניצול עובר את כמות זו מתגברת ההמלחה בקידוח.

נושאים לטיפול	אחריות	תאריך יעד
1.		
2.		

תפוצה : לנוכחים

- 1 / 1 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-48.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • מתחם מ.א. מגידו 1812000
טל. 04-9893078, 04-9893231 • פקס 04-9893502
דוא"ל: office@p-ma.co.il • www.palgey-maim.co.il



28/06/2020

- 29 / 42 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-40.1.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • מתחם מ.א. מגידו 1812000
טל. 04-9893078, 04-9893231 • פקס 04-9893502
דוא"ל: office@p-ma.co.il • www.palgey-maim.co.il

 פלגי מים	פלגי מים בע"מ מ.א. מגידו 1812000	סיכום שיחה טלפונית מיום: 27 בפברואר, 2020 ב' באדר התש"פ	הנושא: תכנית לאספקת מים למורד נחל ציפורי סיוור במאגרי זבולון
משתתפים: שלומי קרן – מנהל התפעול של שותפותי כפר המכבי אושה רמת יוחנן אור שאלתיאלי, מאי תמיר, דימה גרליאנץ – פלגי מים			
סימנול: dim-49 פ"מ 02-20-3911	תאריך הדפסה: 27.2.2020	נרשם ע"י: דימה גרליאנץ	

עיקרי הדיון \ הסיוור	
1. נערכה הצגה כללית של גבולות התוכנית ועקרונות התכנון וסיוור נחל ציפורי בסמוך לראש עלי עד למתקן המדידה.	
2. נערך סיוור לאורך תוואי נחל ציפורי ותעלת המאליק, מתקן הטיה, מתקני השאיבה, מאגרים ותחנות ההשקיה.	
3. בסיוור הוצגו באופן כללי נתוני המאגרים והמשאבות למילוי והמשאבות להשקיה הקיימות בכל מאגר. בקצה תעלת המאליק מתפצלת תעלה דרומה בין המאגר המשותף למאגרי כפר המכבי, תחנת השאיבה בתעלה זאת עובדת בצורה לקויה עכב סחף רב. הוצע בסיוור להקים תחנת שאיבה אחת גדולה ומרכזית למילוי המאגרים.	
4. בסוף הסיוור נעשתה תצפית לכיוון מאגרי כפר חסידים ושער העמקים.	

נושאים לטיפול	אחריות	תאריך יעד
1. העברת נתוני משאבות מעדי גרוס		

תפוצה : לנוכחים

- 1 / 1 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-49.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • מתחם מ.א. מגידו 1812000
טל. 04-9893078, 04-9893231 • פקס 04-9893502
דוא"ל: office@p-ma.co.il • www.palgey-maim.co.il



28/06/2020

- 30 / 42 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-40.1.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • מתחם מ.א. מגידו 1812000
טל. 04-9893078, 04-9893231 • פקס 04-9893502
דוא"ל: office@p-ma.co.il • www.palgey-maim.co.il

 פלגי מים	פלגי מים בע"מ מ.א. מגידו 1812000	סיכום דיון מים: 2 ביולי, 2020 י' בסיוון התש"פ	הנושא: תכנית אספקת מים נחל ציפורי דיון במאגרי אשר
משתתפים: זאבי אחיפז, אהוד קיטאי, גרישה ברנשטיין(@), דני גרינוולד(@) - רשות המים איל סהר, ערן שפיר - מאגרי אשר ניסים קשת, אבי אוזן - רטי"ג אמיר ארז(@), דרור פזנר - המשרד להגנת הסביבה עידן ברנע - החברה להגנת הטבע עופר(@) - קק"ל אורי רגב(@) - רשות ניקוז קישון (נוכח חלקית) אור שאלתיאלי, דימה גרליאנק - פלגי מים			
נרשם ע"י: דימה גרליאנק	תאריך הדפסה: 04/06/20	סימננו: dim-64 פ"מ 02-20-3911	

עיקרי הדיון / הסיור	
1. במסגרת החלטת הממשלה על שיקום נחלי הצפון הוכנה תכנית ע"י אגודת מאגרי אשר באמצעות משרד פלגי מים לשחרור מים לנחל ציפורי ואספקת מים כוללת לחקלאים באזור שבין כעביה לחיבור נחל קישון. הפגישה נערכה במשרדי מאגרי אשר על מנת להציג את התכנית לנציגי רשות המים, רטי"ג, רשות ניקוז קישון, חברה להגנת הטבע, משרד הגנת הסביבה, קק"ל - חלק מהמשתתפים השתתפו בשיחת וידאו.	2. בתחילת הפגישה הוצגה היסטוריה של הפרוייקט, מטרות התכנית ותהליך העבודה
3. גבולות התכנית המוגשת לשיפוט הינם מאזור מעיין הסוסים (עין יבקע) במזרח עד החיבור של נחל ציפורי עם נחל קישון במערב. הוצגו צריכות המים להשקיה כיום ובעתיד.	4. הוצגה המערכת שתאפשר את שחרור המים למורד נחל ציפורי, ואספקת המים לחקלאים ממורד הנחל וממקורות חליפיים כגון קידוח אושה, וקולחי גליל מערבי. התכנית המוצעת כוללת בנייה של מאגרים חדשים להגדלת האגום, הורדת נקודות התפילה מתעלת המאליק לחיבור ציפורי - הגנה ותחנות שאיבה וקווי הולכה לחקלאים. בתכנית מוצע להגדיר שלושה מאגרים כמאגרי מים שפירים בלבד ואת המאגרים האחרים כמאגרי קולחים המקבלים מים עליים וקולחים. על מנת לאפשר הפרדה זו יש להבטיח את איכות מי נחל ציפורי והשלמה של עבודות מניעת הזיהום במעלה האגן.
5. אהוד קיטאי ציין שמאגרי כפר חסידים לא יעילים (אידיוי רב), וביקש לשקול איטום שלהם בעתיד.	6. דני גרינוולד מבקש להכין שלביות לביצוע על מנת לעמוד בהחלטת הממשלה. זאבי ציין שהכוונה להכין תכנית עבודה.
7. אבי אוזן ביקש לדעת אם יש אוגר חירום למט"ש זבולון. איל סהר הסביר כי במקרה של תקלה השפכים מועברים ישירות למט"ש חיפה.	8. סוכם על זרימת בסיס חורפית של 0.4 מ"ק בשניה. הספיקה תובטח ע"י שינוי סכר ההטיה לתעלת המאליק והבטחת זרימות הבסיס למורד נחל ציפורי.
9. הוסכם על זרימות מינימליות של 50-100 מ"ק בשעה בחיבור בין נחל ציפורי לנחל קישון.	
נושאים לטיפול	אחריות
1. המתכנן יטמיע את ההערות בתכנית ויכין שלביות לביצוע התכנית להצגה בוועדת השיפוט.	מתכנן
2. התכנית תועבר לשיפוט.	רשות המים

תפוצה : לנוכחים

- 1 / 1 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-64.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • מתחם מ.א. מגידו 1812000
טל. 04-9893078, 04-9893231 • פקס 04-9893502
דוא"ל: office@p-ma.co.il • www.palgey-maim.co.il



28/06/2020

- 31 / 42 -

T:\DIMA\dim-01-100\dim-40.1.docx



פלגי מים בע"מ חברה לפיתוח מקורות מים • מתחם מ.א. מגידו 1812000
טל. 04-9893078, 04-9893231 • פקס 04-9893502
דוא"ל: office@p-ma.co.il • www.palgey-maim.co.il

נספח ג: אומדן עלויות מפורט לכל רכיב

מבנה 1-מאגרים ומתקנים הידראוליים					
פרק 1-חיבור והגדלה של מאגרי כפר המכבי					
סעיף	תיאור	יחידה	מחיר יחידה	כמות	עלות
תת פרק 1-עבודות עפר					
1.01.01	עבודות פירוק, סילוק בטונים, צנרת וציוד בתחום המאגר הקיים ובשטחים המיועדים למאגר המתוכנן. כולל עלויות פינוי והטמנה באתרים	קומפלט	30,000	1	30,000
1.01.02	עבודות חישוב בריכות דגים קיימות.	מ"ר	2	160,000	320,000
1.01.03	אלמ"ק, מיון חומר, העברה והידוק מבוקר בתחום המאגר.	מ"ק	12	420,000	5,040,000
1.01.04	עקירה והעתקת עצים	קומפלט	30,000	1	30,000
1.01.05	הסדרת דרכים על סוללת המאגר ודרכי גישה	מ"ר	30	7,500	225,000
סה"כ תת פרק 1-עבודות עפר					
תת פרק 2-עבודות ניקוז					
1.02.01	עבודות ניקוז תת קרקעי בקרקעית המאגר כולל מוצא, נקודות ביקורת חיצונית	קומפלט	100,000	1	100,000
1.02.02	הסדרת תעלת ניקוז בחלקו החיצוני של המאגר	קומפלט	50,000	1	50,000
סה"כ תת פרק 2-עבודות ניקוז					
תת פרק 3-עבודות איטום					
1.03.01	עבודות הכנה לביצוע איטום, התקנת אביזרים, סולמות, סרגלים ועוד.	קומפלט	100,000	1	100,000
1.03.02	איטום עם יריעות HDPE בעובי 15 מ"מ לפי תקן GRI-GM13 והגנה עם בד גאוטקסטיל לפי תקן GRI-GT12, כולל יריעות מחוספסות לפי תקן GRI-GM13. כולל תעלת עיגון, נשמים, סולמות ומתקנים נלווים.	מ"ר	33	130,000	4,290,000
סה"כ תת פרק 3-עבודות איטום					
תת פרק 4-מתקנים הידראוליים					
1.04.01	צינור הורקה וחיבור לתחנת שאיבה מתוכננת	קומפלט	80,000	1	80,000
1.04.02	מתקן גלישת חירום, צינור גלישת חירום ומתקן חיבור לתעלה מקומית	קומפלט	100,000	1	100,000
1.04.03	מתקן כניסה למאגר	קומפלט	50,000	1	50,000
1.04.04	מתקן יניקה צף	קומפלט	100,000	1	100,000
1.04.05	סגרים, אביזרים, משטחי הליכה לגישה למתקנים	קומפלט	100,000	1	100,000
1.04.06	עבודות בטונים למתקנים, למשטחים ולחציצים.	קומפלט	100,000	1	100,000
סה"כ תת פרק 4-מתקנים הידראוליים					
תת פרק 5-גידור					
1.05.01	השלמת גידור	מטר	250	200	50,000
1.05.02	שער חשמלי בכניסה מאגר, שער ופשפש נוסף, שילוט אזהרה	קומפלט	40,000	1	40,000
סה"כ תת פרק 5-גידור					
סה"כ פרק 1-חיבור והגדלה של מאגרי כפר המכבי					
					10,805,000 ₪

פרק 2- מאגר כפר המכבי חדש על בריכות דגים				
סעיף	תיאור	יחידה	מחיר יחידה	כמות
עלות				
תת פרק 1- עבודות עפר				
2.01.01	עבודות פירוק, סילוק בטונים, צנרת וציוד בתחום המאגר הקיים ובשטחים המיועדים למאגר המתוכנן. כולל עלויות פינוי והטמנה באתרים מוסדרים.	קומפלט	100,000	1
2.01.02	עבודות חישוף בריכות דגים קיימות	מ"ר	2	110,000
2.01.03	פיתוח השטח, עבודות עפר בהיקף של כ-380 אלמ"ק, מיון חומר, העברה והידוק מבוקר בתחום המאגר.	מ"ק	12	350,000
2.01.04	עקירה והעתקת עצים	קומפלט	30,000	1
2.01.05	הסדרת דרכים על סוללת המאגר ודרכי גישה	מ"ר	30	7,000
סה"כ תת פרק 1- עבודות עפר				
תת פרק 2- עבודות ניקוז				
2.02.01	עבודות ניקוז תת קרקעי בקרקעית המאגר כולל מוצא, נקודת ביקורת חיצונית	קומפלט	50,000	1
2.02.02	הסדרת תעלת ניקוז בחלקו החיצוני של המאגר	קומפלט	100,000	1
סה"כ תת פרק 2- עבודות ניקוז				
תת פרק 3- עבודות איטום				
2.03.01	עבודות הכנה לביצוע איטום, התקנת אביזרים, סולמות, סרגלים ועוד.	קומפלט	100,000	1
2.03.02	איטום עם יריעות HDPE בעובי 1.5 מ"מ לפי תקן GRI-618 והגנה עם בד גאוטקסטיל לפי תקן GRI-GT12, כולל יריעות מחוספסות לפי תקן GRI-GM13. כולל תעלת עיגון, בשמים, סולמות ומתקנים נלווים.	מ"ר	33	80,000
סה"כ תת פרק 3- עבודות איטום				
תת פרק 4- מתקנים הידראוליים				
2.04.01	צינור הורקה וחיבור לתחנת שאיבה מתוכננת	קומפלט	80,000	1
2.04.02	לתעלה מקומית	קומפלט	100,000	1
2.04.03	מתקן כניסה למאגר	קומפלט	50,000	1
2.04.04	מתקן יניקה צף	קומפלט	100,000	1
2.04.05	סגרים, אביזרים, משטחי הליכה לגישה למתקנים	קומפלט	100,000	1
2.04.06	עבודות בטונים למתקנים, למשטחים ולחציצים.	קומפלט	100,000	1
סה"כ תת פרק 4- מתקנים הידראוליים				
תת פרק 5- גידור				
2.05.01	השלמת גידור	מטר	250	200
2.05.02	שער חשמלי בכניסה מאגר, שער ופשפש נוסף, שילוט אזהרה	קומפלט	40,000	1
סה"כ תת פרק 5- גידור				
סה"כ פרק 2- מאגר כפר המכבי חדש על בריכות דגים				
8,270,000 ₪				
פרק 3- שדרוג מתקני תפיסה/ויסות למאגרי כפר חסידים				
סעיף	תיאור	יחידה	מחיר יחידה	כמות
עלות				
תת פרק 1- עבודות עפר				
3.01.01	עבודות חישוף	מ"ר	5	15,000
3.01.02	פיתוח השטח, עבודות עפר בהיקף של כ-10,000 מ"ק, מיון חומר, העברה והידוק מבוקר בתחום המאגר.	מ"ק	15	10,000
סה"כ תת פרק 1- עבודות עפר				
תת פרק 5- גידור				
3.05.01	השלמת גידור ומתקנים נוספים	קומפלט	80,000	1
סה"כ תת פרק 5- גידור				
סה"כ פרק 3- שדרוג מתקני תפיסה/ויסות למאגרי כפר חסידים				
305,000 ₪				

פרק 4-הקמת מתקן תפיסה/ויסות למאגר שער העמקים (כ-20,000 מ"ק)					
סעיף	תיאור	יחידה	מחיר יחידה	כמות	עלות
תת פרק 1- עבודות עפר					
4.01.01	עבודות חישוף	מ"ר	5	6,000	30,000
4.01.02	פיתוח השטח, עבודות עפר בהיקף של כ-10,000 מ"ק, מיון חומר, העברה והידוק מבוקר בתחום המאגר.	מ"ק	15	10,000	150,000
4.01.03	הסדרת דרכים ודרכי גישה	מ"ר	30	2,000	60,000
סה"כ תת פרק 1- עבודות עפר					
תת פרק 4- מתקנים הידראוליים					
4.04.03	סגרים, אבזורים, משטחי הליכה לגישה למתקנים	קומפלט	50,000	1	50,000
4.04.04	עבודות בטונים למתקנים, למשטחים ולחציצים.	קומפלט	50,000	1	50,000
סה"כ תת פרק 4- מתקנים הידראוליים					
תת פרק 5- גידור					
4.05.01	השלמת גידור ומתקנים נוספים	קומפלט	80,000	1	80,000
סה"כ תת פרק 5- גידור					
סה"כ פרק 4-הקמת מתקן תפיסה/ויסות למאגר שער העמקים (כ-20,000 מ"ק)					
420,000 ₪					
פרק 5-הסדרת מתקן חלוקה בין נחל ציפורי לתעלת המאליק					
סעיף	תיאור	יחידה	יחידה	כמות	עלות
הסדרת מתקן הטייה					
5.01.01	התאמת מתקן החלוקה להסדרים החדשים : התאמת פתחים, סגרים, וכי'. כולל עבודות בטון, מסגרות, צנרת, ותקשורת	קומפלט	60,000	1	60,000
סה"כ פרק 5-הסדרת מתקן חלוקה בין נחל ציפורי לתעלת המאליק					
60,000 ₪					

פרק 6- בריכת ויסות שפירים להעברת מים לחקלאי מזרח כביש 70					
סעיף	תיאור	יחידה	מחיר	כמות	עלות
תת פרק 1- עבודות עפר					
6.01.01	עבודות חישוב	מ"ר	2	5,000	10,000
6.01.02	פיתוח השטח, עבודות עפר בהיקף של כ-6,000 מ"ק, מיון חומר, העברה והידוק מבוקר בתחום המאגר.	מ"ק	12	13,500	162,000
6.01.03	עקירה והעתקת עצים	קומפלט	30,000	1	30,000
6.01.04	הסדרת דרכים על סוללת המאגר ודרכי גישה	מ"ר	30	2,000	60,000
סה"כ תת פרק 1- עבודות עפר					
תת פרק 2- עבודות ניקוז					
6.02.01	עבודות ניקוז תת קרקעי בקרקעות הבריכה כולל מוצא, נקודת ביקורת חיצונית	קומפלט	10,000	1	10,000
6.02.02	הסדרת תעלת ניקוז בחלקה החציוני של הבריכה	קומפלט	50,000	1	50,000
סה"כ תת פרק 2- עבודות ניקוז					
תת פרק 4- מתקנים הידראוליים					
6.04.01	צינור הורקה ומילוי	קומפלט	20,000	1	20,000
6.04.02	מתקן גלישת חירום, צינור גלישת חירום ומתקן חיבור לתעלה מקומית	קומפלט	10,000	1	10,000
6.04.03	מתקן כניסה למאגר	קומפלט	5,000	1	5,000
6.04.04	מתקן יניקה צף	קומפלט	25,000	1	25,000
6.04.05	סגרים, אביזרים, משטחי הליכה לגישה למתקנים	קומפלט	15,000	1	15,000
6.04.06	עבודות בטונים למתקנים, למשטחים ולחציצים.	קומפלט	20,000	1	20,000
סה"כ תת פרק 4- מתקנים הידראוליים					
תת פרק 5- גידור					
6.05.01	גידור לבריכה	מטר	350	200	70,000
6.05.02	שער חשמלי בכניסה מאגר, שער ופשפש נוסף, שילוט אוהרה	קומפלט	40,000	1	40,000
סה"כ תת פרק 5- גידור					
סה"כ פרק 6- בריכת ויסות שפירים להעברת מים לחקלאי מזרח כביש 70					
סה"כ למבנה 1- מאגרים ומתקנים הידראוליים					
₪ 20,387,000					
₪ 527,000					

מבנה 2- תחנות שאיבה					
פרק 1- ת"ש למילוי מאגר שער העמקים					
סעיף	תיאור	יחידה	מחיר יחידה	כמות	עלות
תת פרק 6- תחנת שאיבה					
1.06.01	משאבות למילוי מאגר בכושר שאיבה כולל של 5,000 מק"ש / 15 מ' / 400 כ"ס ועוד משאבה של 1,000 מק"ש ל-30 מ' / 100 כ"ס.	קומפלט	1,200,000	1	1,200,000
1.06.02	צנרת ואביזרים	קומפלט	1,000,000	1	1,000,000
1.06.03	עבודות עפר ופיתוח	קומפלט	750,000	1	750,000
1.06.04	עבודות חשמל ובקרה	קומפלט	710,000	1	710,000
1.06.05	עבודות הנדסה אזרחית (מבנה חשמל, מבנה שאיבה, משטחי בטון)	קומפלט	1,100,000	1	1,100,000
1.06.06	חיבור חשמל והזנת חשמל	קומפלט	250,000	1	250,000
סה"כ פרק 1- תחנת שאיבה למילוי מאגר שער העמקים					5,010,000 ₪
פרק 2- שדרוג ת"ש למילוי מאגרי כפר חסידים					
סעיף	תיאור	יחידה	מחיר יחידה	כמות	עלות
תת פרק 6- תחנת שאיבה					
2.06.01	משאבות למילוי מאגר 3,000 מק"ש / 15 מ' / 250 כ"ס	קומפלט	365,000	2	730,000
2.06.02	צנרת ואביזרים	קומפלט	500,000	1	500,000
2.06.03	עבודות חשמל ובקרה	קומפלט	500,000	1	500,000
סה"כ פרק 2- שדרוג ת"ש למילוי מאגרי כפר חסידים					1,730,000 ₪
פרק 3- ת"ש להשקיה מאגרי כפר המכבי (משודרג + מוצע)					
סעיף	תיאור	יחידה	מחיר יחידה	כמות	עלות
תת פרק 6- תחנת שאיבה					
3.06.01	משאבות ל 1000 מק"ש / 80 מ' / 400 כ"ס	קומפלט	1,600,000	1	1,600,000
3.06.02	צנרת ואביזרים	קומפלט	250,000	1	250,000
3.06.03	עבודות עפר ופיתוח	קומפלט	200,000	1	200,000
3.06.04	עבודות חשמל ובקרה	קומפלט	550,000	1	550,000
3.06.05	עבודות הנדסה אזרחית (מבנה חשמל, מבנה שאיבה, מבנה הכלרה, משטחי בטון)	קומפלט	300,000	1	300,000
3.06.06	מתקן הכלרה	קומפלט	200,000	1	200,000
3.06.07	מתקן סינון	קומפלט	320,000	1	320,000
3.06.08	חיבור חשמל והזנת חשמל	קומפלט	200,000	1	200,000
סה"כ פרק 3- ת"ש להשקיה מאגרי כפר המכבי					3,620,000 ₪
פרק 4- שדרוג תחנות שאיבה למילוי מאגרים בתעלת המאליק					
סעיף	תיאור	יחידה	מחיר יחידה	כמות	עלות
תת פרק 6- תחנת שאיבה					
4.06.0	משאבות למילוי מאגר	קומפלט	2,200,000	1	2,200,000
4.06.0	צנרת ואביזרים	קומפלט	500,000	1	500,000
4.06.0	עבודות חשמל ובקרה	קומפלט	1,500,000	1	1,500,000
סה"כ פרק 4- שדרוג תחנות שאיבה למילוי מאגרים בתעלת המאליק					4,200,000 ₪

פרק 5- בוסטר לאספקת מים לחקלאי מזרח כביש 70					
סעיף	תיאור	יחידה	מחיר יחידה	כמות	עלות
תת פרק 6- תחנות שאיבה					
5.06.01	משאבות להגברת לחץ לספיקה של 210 מ"ק"ש, ולחץ של 60 מ"מ/ 65 כ"ס	קומפלט	180,000	1	180,000
5.06.02	צנרת ואביזרים	קומפלט	100,000	1	100,000
5.06.03	עבודות עפר ופיתוח	קומפלט	150,000	1	150,000
5.06.04	עבודות חשמל ובקרה	קומפלט	150,000	1	150,000
5.06.05	עבודות הנדסה אזרחית (מבנה חשמל, מבנה שאיבה, משטחי בטון)	קומפלט	100,000	1	100,000
5.06.06	חיבור חשמל והזנת חשמל	קומפלט	150,000	1	150,000
סה"כ פרק 5- בוסטר לאספקת מים לחקלאי מזרח כביש 70					
					₪ 830,000
פרק 6- שדרוג ת"ש מאגר משותף להשקיית חקלאי מזרח כביש 70					
סעיף	תיאור	יחידה	מחיר יחידה	כמות	עלות
תת פרק 6- תחנות שאיבה					
6.06.01	משאבת השקיה לספיקה של 400 מ"ק"ש, ולחץ של 80 מ"מ/ 160 כ"ס	קומפלט	220,000	1	220,000
6.06.02	צנרת ואביזרים	קומפלט	130,000	1	130,000
6.06.04	עבודות חשמל ובקרה	קומפלט	200,000	1	200,000
סה"כ פרק 6- שדרוג ת"ש מאגר משותף להשקיית חקלאי מזרח כביש 70					
					₪ 550,000
סה"כ מבנה 2- תחנות שאיבה					
					₪ 15,940,000
מבנה 3 - קווי הולכה					
סעיף	תיאור	יחידה	מחיר יחידה	כמות	עלות
פרק 1- צנרת הולכת מים					
1.01.01	צינור 20" באורך 3.6 ק"מ להעברת מי שטפונות ממאגר שיער העמקים למאגרי זבולון	מטר	800	3,600	2,880,000
1.01.05	צינור 16" לחיבור בני המיעוטים ממזרח לכביש 70, וחיבור מאגר אושה לקו קולחי גליל מערבי	מטר	650	3,300	2,145,000
1.01.03	צינור 12" באורך 3.1 ק"מ לאספקת מים לחקלאים זעירים במעלה אזור ה'	מטר	400	3,100	1,240,000
1.01.03	צינור 10" באורך 2.3 ק"מ למילוי מאגרי זבולון מקידוח אושה	מטר	350	2,300	805,000
1.01.04	צינור 6" באורך 0.4 ק"מ להולכת קולחים ממט"ש רמת יוחנן	מטר	250	400	100,000
1.01.06	חיבורים בין קווים ראשיים לקווים משניים וחיבורים למילוי מאגרים.	קומפי'	600,000	1	600,000
1.01.07	בקרה שליטה ושידור	קומפי'	200,000	1	200,000
1.01.08	תוספת עבור פיצוי למעבר בשטחים חקלאיים	קומפי'	250,000	1	250,000
1.01.09	תוספת עבור חציית נחלים	קומפי'	70,000	1	70,000
1.01.10	תוספת עבור חציית כבישים עם קו בקוטר 20"	קומפי'	100,000	1	100,000
1.01.11	חיבורי צרכן לאורך קווי האספקה	קומפי'	700,000	1	700,000
1.01.12	תוספת לחציית קווי מקורות ותשתיות אחרות בתחום התכנית	קומפי'	120,000	1	120,000
סה"כ פרק 1- צנרת מילוי מאגר					
					₪ 9,210,000
פרק 2- חיבורי צרכן למקורות וקווי חיבור לאגודות המקומיות					
2.01.01	חיבורי צרכן לאגודות המים המקומיות	יח'	12	50,000	600,000
2.01.02	צינורות מחברים לאגודות	קומפי'	1,500,000	1	1,500,000
סה"כ פרק 2- חיבורי צרכן למקורות וקווי חיבור לאגודות המקומיות					
					₪ 2,100,000
סה"כ מבנה 3- קווי הולכה					
					₪ 9,210,000

נספח ד: נתונים הידרולוגיים

נפח חודשי מדוד [מלמ"ק] -סה"כ													
סה"כ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10	
5.35	0.07	0.16	0.77	0.58	0.70	0.41	0.34	0.36	0.60	0.54	0.45	0.37	1998/1999
7.41	0.12	0.15	0.22	0.28	0.38	0.55	1.01	1.95	2.16	0.44	0.11	0.04	1999/2000
4.43	0.44	0.18	0.20	0.22	0.47	0.62	0.51	0.69	0.44	0.66	0.00	0.00	2001/2002
13.07	0.35	0.33	0.46	0.65	1.07	2.52	3.23	0.98	1.34	0.96	0.58	0.61	2002/2003
20.38	0.42	0.25	0.34	0.36	0.58	0.96	5.13	9.49	0.76	1.09	0.46	0.54	2003/2004
11.60	0.10	0.16	0.22	0.27	0.45	0.70	1.25	2.21	4.67	0.47	0.37	0.75	2004/2005
6.53	0.13	0.18	0.23	0.27	0.33	0.40	0.54	2.73	0.68	0.52	0.38	0.14	2005/2006
5.09	0.22	0.18	0.18	0.24	0.38	0.67	0.77	0.88	0.59	0.45	0.34	0.19	2006/2007
4.19	0.09	0.14	0.29	0.30	0.27	0.35	0.64	0.90	0.55	0.25	0.22	0.20	2007/2008
6.74	0.11	0.12	0.19	0.19	0.32	0.45	2.47	1.86	0.40	0.27	0.26	0.09	2008/2009
6.51	0.16	0.22	0.19	0.21	0.31	0.45	0.85	2.93	0.48	0.32	0.23	0.17	2009/2010
4.92	0.16	0.17	0.21	0.29	0.44	0.87	0.56	0.58	0.72	0.55	0.25	0.12	2010/2011
5.83	0.16	0.20	0.21	0.26	0.46	1.17	1.36	1.03	0.31	0.44	0.09	0.16	2011/2012
8.49	0.17	0.18	0.23	0.28	0.50	0.61	2.39	1.52	2.13	0.04	0.32	0.13	2012/2013
5.28	0.09	0.08	0.09	0.16	0.24	0.29	0.28	2.07	0.41	1.16	0.17	0.25	2013/2014
4.35	0.18	0.19	0.26	0.29	0.50	0.52	0.82	0.43	0.31	0.69	0.10	0.08	2014/2015
5.16	0.15	0.15	0.16	0.17	0.22	0.57	0.28	1.48	1.28	0.21	0.34	0.16	2015/2016
4.35	0.16	0.19	0.24	0.27	0.41	0.47	0.58	0.64	0.94	0.18	0.11	0.17	2016/2017
6.70	0.15	0.22	0.33	0.36	0.48	0.51	1.11	1.23	0.59	1.44	0.17	0.11	2017/2018
	30	31	31	30	31	30	28	30	31	31	30	31	
7.18	0.18	0.18	0.26	0.30	0.45	0.69	1.27	1.79	1.02	0.56	0.26	0.22	ממוצע
4.19	0.09	0.14	0.29	0.30	0.27	0.35	0.64	0.90	0.55	0.25	0.22	0.20	שנת מיני
6.74	0.11	0.12	0.19	0.19	0.32	0.45	2.47	1.86	0.40	0.27	0.26	0.09	שנה ממוצעת
20.38	0.42	0.25	0.34	0.36	0.58	0.96	5.13	9.49	0.76	1.09	0.46	0.54	שנת מקסי

זרימה חודשית ממוצעת [מ"ק/שניה]-מתוך הסה"כ													
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	סה"כ
1998/1999	0.14	0.17	0.20	0.22	0.14	0.16	0.26	0.22	0.29	0.06	0.03	2.03	
1999/2000	0.02	0.04	0.16	0.81	0.75	0.42	0.21	0.14	0.11	0.08	0.06	0.05	2.85
2001/2002	0.00	0.00	0.25	0.17	0.27	0.21	0.24	0.18	0.08	0.07	0.07	0.17	1.70
2002/2003	0.23	0.22	0.36	0.50	0.38	1.33	0.97	0.40	0.25	0.17	0.12	0.13	5.07
2003/2004	0.20	0.18	0.41	0.28	3.66	2.12	0.37	0.22	0.14	0.13	0.09	0.16	7.96
2004/2005	0.28	0.14	0.17	1.74	0.85	0.52	0.27	0.17	0.10	0.08	0.06	0.04	4.43
2005/2006	0.05	0.15	0.19	0.26	1.05	0.22	0.15	0.12	0.10	0.09	0.07	0.05	2.51
2006/2007	0.07	0.13	0.17	0.22	0.34	0.32	0.26	0.14	0.09	0.07	0.07	0.09	1.96
2007/2008	0.07	0.08	0.09	0.20	0.35	0.26	0.13	0.10	0.11	0.11	0.05	0.04	1.61
2008/2009	0.03	0.10	0.10	0.15	0.72	1.02	0.17	0.12	0.07	0.07	0.04	0.04	2.65
2009/2010	0.06	0.09	0.12	0.18	1.13	0.35	0.17	0.11	0.08	0.07	0.08	0.06	2.51
2010/2011	0.04	0.10	0.20	0.27	0.22	0.23	0.34	0.17	0.11	0.08	0.06	0.06	1.89
2011/2012	0.06	0.03	0.16	0.12	0.40	0.56	0.45	0.17	0.10	0.08	0.07	0.06	2.27
2012/2013	0.05	0.12	0.01	0.79	0.58	0.99	0.24	0.19	0.11	0.08	0.07	0.06	3.30
2013/2014	0.09	0.07	0.43	0.15	0.80	0.11	0.11	0.09	0.06	0.03	0.03	0.03	2.02
2014/2015	0.03	0.04	0.26	0.11	0.17	0.34	0.20	0.19	0.11	0.10	0.07	0.07	1.68
2015/2016	0.06	0.13	0.08	0.48	0.57	0.12	0.22	0.08	0.06	0.06	0.06	0.06	1.97
2016/2017	0.06	0.04	0.07	0.35	0.25	0.24	0.18	0.15	0.10	0.09	0.07	0.06	1.67
2017/2018	0.04	0.07	0.54	0.22	0.48	0.46	0.20	0.18	0.14	0.12	0.08	0.06	2.57
	31	30	31	31	30	28	30	31	30	31	31	30	
ממוצע	0.08	0.10	0.21	0.38	0.69	0.52	0.27	0.17	0.11	0.10	0.07	0.07	2.77
שנת מיני	0.07	0.08	0.09	0.20	0.35	0.26	0.13	0.10	0.11	0.11	0.05	0.04	1.61
שנה ממוצעת	0.03	0.10	0.10	0.15	0.72	1.02	0.17	0.12	0.07	0.07	0.04	0.04	2.65
שנת מקסי	0.20	0.18	0.41	0.28	3.66	2.12	0.37	0.22	0.14	0.13	0.09	0.16	7.96

גאוויות [מלמ"ק]												
סה"כ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10
0.24						0.03	0.02	0.05	0.14			1998/1999
2.91							0.14	0.87	1.83	0.07		1999/2000
0.00												2000/2001
2.45						0.22	0.55	0.21	0.91	0.52	0.05	2001/2002
10.61							2.87	6.78	0.24	0.72		2002/2003
6.36						0.06	0.06	1.55	4.34	0.22	0.13	2003/2004
2.44								2.06	0.30	0.01	0.072	2004/2005
0.79						0.12		0.24	0.18	0.20	0.038	2005/2006
0.80							0.07	0.49	0.20		0.02	2006/2007
0.66								0.21	0.23	0.13	0.10	2007/2008
2.61							0.03	2.48		0.08	0.01	2008/2009
1.48								0.38	0.56	0.37	0.15	2009/2010
1.20						0.41	0.28	0.15	0.09	0.28		2010/2011
2.74							1.44	0.72	0.55	0.04	0.00	2011/2012
2.76					0.02	0.07	0.07	1.66		0.87		2012/2013
0.68					0.042		0.11			0.53		2013/2014
2.79						0.30		1.21	1.07	0.05	0.16	2014/2015
0.93							0.08	0.164	0.63	0.03	0.02	2015/2016
2.13						0.03	0.07	0.37	0.39	1.28		2016/2017
3.14					0.07	0.18		1.18	1.67	0.03		2017/2018
2.385					0.046	0.156	0.445	1.154	0.832	0.319	0.067	0.018
												ממוצע

נפח חודשי מדוד פחות גאוויות [מלמ"ק]												
סה"כ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10
5.11	0.074	0.156	0.771	0.576	0.696	0.38	0.32	0.31	0.47	0.543	0.449	0.368
4.51	0.12	0.154	0.221	0.28	0.38	0.546	0.87	1.08	0.33	0.37	0.109	0.044
4.43	0.441	0.179	0.196	0.22	0.471	0.62	0.51	0.69	0.44	0.66	0.00	0
10.62	0.349	0.331	0.458	0.65	1.07	2.3	2.68	0.77	0.43	0.44	0.53	0.61
9.77	0.418	0.248	0.34	0.362	0.578	0.96	2.25	2.72	0.53	0.37	0.46	0.54
5.24	0.098	0.157	0.215	0.271	0.451	0.647	1.19	0.66	0.32	0.25	0.240	0.745
4.09	0.129	0.182	0.232	0.271	0.326	0.40	0.542	0.67	0.39	0.51	0.310	0.137
4.31	0.222	0.177	0.182	0.243	0.377	0.55	0.77	0.64	0.40	0.25	0.30	0.19
3.39	0.092	0.144	0.291	0.298	0.269	0.349	0.571	0.41	0.34	0.25	0.20	0.179
6.08	0.114	0.115	0.193	0.189	0.316	0.453	2.47	1.65	0.179	0.14	0.17	0.09
3.90	0.156	0.222	0.187	0.21	0.305	0.448	0.818	0.45	0.48	0.24	0.22	0.17
3.44	0.163	0.166	0.207	0.292	0.442	0.87	0.56	0.19	0.17	0.18	0.096	0.108
4.64	0.157	0.199	0.211	0.258	0.457	0.758	1.08	0.88	0.22	0.16	0.09	0.16
5.75	0.167	0.181	0.226	0.28	0.50	0.61	0.96	0.80	1.58		0.318	0.13
2.52	0.086	0.082	0.092	0.161	0.216	0.224	0.21	0.404	0.407	0.28	0.172	0.189
3.67	0.177	0.194	0.261	0.289	0.454	0.52	0.711	0.43	0.31	0.15	0.10	0.08
2.38	0.154	0.15	0.155	0.168	0.216	0.272	0.28	0.268	0.21	0.17	0.18	0.16
3.42	0.156	0.191	0.243	0.265	0.406	0.47	0.50	0.48	0.32	0.15	0.093	0.149
4.57	0.152	0.216	0.334	0.361	0.48	0.49	1.04	0.86	0.20	0.15	0.171	0.11
	30	31	31	30	31	30	28	30	31	31	30	31
4.83	0.180	0.181	0.264	0.297	0.442	0.624	0.965	0.756	0.407	0.292	0.221	0.219
												ממוצע
2.38	0.15	0.15	0.16	0.17	0.22	0.27	0.28	0.27	0.21	0.17	0.18	0.16
4.64	0.157	0.199	0.211	0.258	0.457	0.758	1.084	0.882	0.222	0.158	0.090	0.160
10.62	0.349	0.331	0.458	0.650	1.070	2.300	2.676	0.774	0.433	0.439	0.530	0.610
												min
												avr
												max

ספיקה ממוצעת [מ"ק/שניה]	זרימת בסיס ממוצעת (מדוד פחות גאויות) [מ"ק/שנייה]												
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10	
0.16	0.03	0.06	0.29	0.22	0.26	0.15	0.13	0.12	0.17	0.20	0.17	0.14	1998/1999
0.15	0.05	0.06	0.08	0.11	0.14	0.21	0.36	0.42	0.12	0.14	0.04	0.02	1999/2000
0.14	0.17	0.07	0.07	0.08	0.18	0.24	0.21	0.27	0.17	0.25	0.00	0.03	2001/2002
0.34	0.13	0.12	0.17	0.25	0.40	0.89	1.11	0.30	0.16	0.16	0.20	0.23	2002/2003
0.32	0.16	0.09	0.13	0.14	0.22	0.37	0.93	1.05	0.20	0.14	0.18	0.20	2003/2004
0.17	0.04	0.06	0.08	0.10	0.17	0.25	0.49	0.25	0.12	0.09	0.09	0.28	2004/2005
0.13	0.05	0.07	0.09	0.10	0.12	0.15	0.22	0.26	0.14	0.19	0.12	0.05	2005/2006
0.14	0.09	0.07	0.07	0.09	0.14	0.21	0.32	0.25	0.15	0.09	0.12	0.07	2006/2007
0.11	0.04	0.05	0.11	0.11	0.10	0.13	0.24	0.16	0.13	0.09	0.08	0.07	2007/2008
0.09	0.04	0.04	0.07	0.07	0.12	0.17	1.02	-0.63	0.07	0.05	0.06	0.03	2008/2009
0.13	0.06	0.08	0.07	0.08	0.11	0.17	0.34	0.17	0.18	0.09	0.08	0.06	2009/2010
0.11	0.06	0.06	0.08	0.11	0.17	0.34	0.23	0.07	0.06	0.07	0.04	0.04	2010/2011
0.15	0.06	0.07	0.08	0.10	0.17	0.29	0.45	0.34	0.08	0.06	0.03	0.06	2011/2012
0.20	0.06	0.07	0.08	0.11	0.19	0.24	0.40	0.31	0.59		0.12	0.05	2012/2013
0.08	0.03	0.03	0.03	0.06	0.08	0.09	0.09	0.16	0.15	0.11	0.07	0.07	2013/2014
0.12	0.07	0.07	0.10	0.11	0.17	0.20	0.29	0.17	0.11	0.06	0.04	0.03	2014/2015
0.08	0.06	0.06	0.06	0.06	0.08	0.10	0.12	0.10	0.08	0.06	0.07	0.06	2015/2016
0.11	0.06	0.07	0.09	0.10	0.15	0.18	0.21	0.18	0.12	0.06	0.04	0.06	2016/2017
0.15	0.06	0.08	0.12	0.14	0.18	0.19	0.43	0.33	0.07	0.06	0.07	0.04	2017/2018
0.15	0.07	0.07	0.10	0.11	0.17	0.24	0.40	0.22	0.15	0.11	0.09	0.08	ממוצע
													ממוצע
0.91	0.06	0.06	0.06	0.06	0.08	0.10	0.12	0.10	0.08	0.06	0.07	0.06	min
1.59	0.06	0.07	0.08	0.10	0.17	0.20	0.32	0.25	0.13	0.09	0.07	0.06	median
4.13	0.13	0.12	0.17	0.25	0.40	0.89	1.11	0.30	0.16	0.16	0.20	0.23	max