

# מדינת ישראל

משרד הממשלה

משרד

מס' תיק

חטיבה: משרד התשתיות הלאומיות  
תת חטיבה: משרד התשתיות הלאומיות- נציבות המים  
שם תיק: ועדות תכנון - ועדת היגוי - תכנית אב

---

סימול מקורי: תקופת החומר: 7/1994-6/1988  
מזהה פיזי: גל - 2 / 50250  
06/11/2011

(המטק בחיז מס' 5)

מס' תיק מקורי

שם: ועדות תכנון - ועדת היגוי - תכנ

**גל - 2 / 50250**

מזהה פיזי: 139.12/1 - 186  
מזהה לוגי: 02-109-04-11-09  
כתובת: 1954774 מס פריט: 30/10/2013

מחלקה

מדינת ישראל

משרד החקלאות - נציבות המים

האגף לתכנון

טז'מבת תשנ"ד  
30 דצמבר 1993

313/93

אל: חברי צוות תכנון טווח ארוך - יונה כנסן  
מאת: י. דרייזין

הנדון : נושאי תכנון לאומיים

הועברה אליכם רשימה של נושאים לאומיים בתחום המים שיש לנו עניין לקדם במסגרת תוכנית התכנון של שנת 1994. נושאים כאלו טופלו עד כה במסגרת התקשרות עם חברת תה"ל. עם הפעלת חוק המכרזים, אנו מנועים מהתקשרות ישירה עם תה"ל. אין לי ספק שבחלק ניכר מהעבודה תזכה תה"ל, ולכן יהיה בעם לבקש פטור ממכרז לפחות באותם נושאים כאשר נהיה משוכנעים ונצלילה לשכנע שרק תה"ל מסוגלת לבצע עבודה ברמה הנדרשת. אני מבקש לזמן דיון דחוף בהנדון. נתייחס לנושאים עצמם וכן לתלות שלנו בתה"ל בכל נושא. כמו כן נבהיר את דרכי הפעולה.

בברכה  
ב' אלושטי  
ד"ר י. דרייזין

הפרט:	י. דרייזין
לטייל:	ש
לחיי:	
1994-01-03	
חתימה:	

לקבץ  
גטצה  
6.1.94  
14<sup>30</sup>  
גננו וטילא

העתק: נציב המים  
עו"ד א. תמיר

משרד החקלאות - נציבות המים

האגף לתכנון

ט' טבת תשנ"ד  
23 דצמבר 1993

303/93

א.י.

אל: חברי צוות

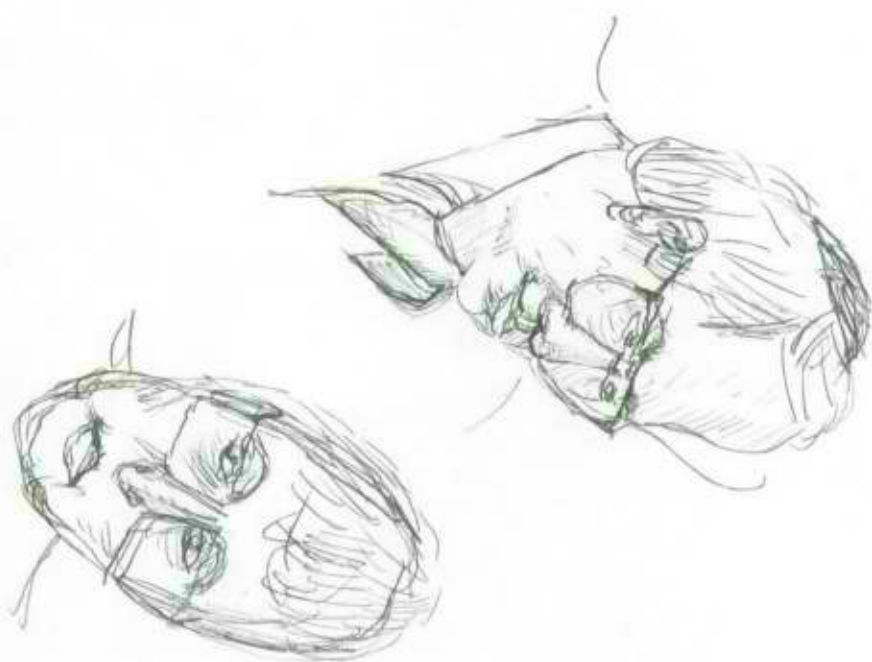
הנדון : הזמנת עבודות בתה"ל בשנת 1994

רצופה בזה רשימת עבודות שיש לנו שניין להזמין בתה"ל, על  
בסיס צורך חיוני להמשיך בעבודות התכנון במסגרת חוק המכרזים.  
אנו נבקש לקבל כסוד ממכרז לביצוע עבודות אלו.  
אין בכך משום האטיית עבודות להזמנת העבודות, אלא מסגרת  
לפעילות מאושרת כשבכל שניין תיבחן ההתקשרות עם תה"ל לגופה.  
הנושא יועלה לדיון בצוותים ביום 29.12.93.

בברכה

ד"ר י. לרדייזין

העמק: נציב המים





27.12.93

נושאי תכנון לאומיים שיתוכננו ע"י תה"ל

היכן זה תה"ל (חמס"ט שנת 4-3?)  
הכיוון והנתיב ממך הרבמ"ה

גילויי ח"ה

אומדן שכ"ת במלמ"ש

מס' פרויקט	אומדן שכ"ת במלמ"ש	הערות	מס' פרויקט	תיאור	סטטוס
1.5	(שלב א')		1	תכנית-אב מעודכנת למשק המים בישראל.	✓
0.1	?		2	תכנית הפקה ותיפעול למקורות המים.	✓
0.4	+	השבת קולחים במרכז הארץ (מגוש-דן ודרומה).	3	השבת קולחים במרכז הארץ (מגוש-דן ודרומה).	✓
0.8		הרחבת השפד"ן (מערכת השבת קולחי גוש-דן).	4	הרחבת השפד"ן (מערכת השבת קולחי גוש-דן).	✓
0.5	+	מערכות המים בשטחים המיועדים לאוטונומיה (יש"ע).	5	מערכות המים בשטחים המיועדים לאוטונומיה (יש"ע).	✓
1.0		תכנית-אב להספקת מים בצפון הארץ. לא תה"ל	6	תכנית-אב להספקת מים בצפון הארץ. לא תה"ל	✓
0.5	+	הגדרה מחודשת של מקורות המים הזמינים של ישראל.	7	הגדרה מחודשת של מקורות המים הזמינים של ישראל.	✓
0.3		תיגבור הספקת מים שפירים לנגב.	8	תיגבור הספקת מים שפירים לנגב.	✓
0.4	(-)		9	תכנית-אב לאגון הכנרת.	✓
4.0	(-)		10	תכנון הידרולוגי וסקרים הידרולוגיים.	✓
0.3	(-)	קטלני?	11	תכנית-אב לבקעת הירדן.	✓
0.3	+		12	תכנית מסגרת ארצית למי-גיאוריות.	✓
0.3	(-)		13	הספקת מים בערבה.	✓
1.2	(-)		14	תכנית מסגרת להתפלה בישראל.	✓
0.3	(-)		15	השבת קולחים באיזור שבין ת"א לחיפה.	✓
0.2	(-)		16	מפת עלויות מיח ושוליות ערכי מיח ראשוניים	✓
0.4	(-)		17	סיוע וגיבוי הנדסי לנציבות המים בקביעת מדיניות שוטפת.	✓
0.3	(-)		18	רמת הגולן.	✓
0.2	(-)		19	ניצול נחלי ההר.	✓
13.0	סה"כ				

כל הנאמרים-נאמרים. (אולי אין זה הכוון).  
אם הטבלה תכונה (או הפיון תכונה) אין יכוון אלא שיש לקבץ יחידה כאלה  
תינוי והטן TOR הוא שיקראו בין "הצדקה". ה TOR לפי קצובת

אסמ"ת תמק: 0137-הג"י - תכניג אב

# מדינת ישראל

## משרד החקלאות - נציבות המים האגף לתכנון

יונה כנא

תז טבת תשנ"ד  
30 דמצבר 1993

315/93

המרכז הלאומי לתכנון מים	
לפיכתי	סב
לתיק	9-01-9
תתיסה	

**תוכנית אב למשק המים**  
29.12.93

### סיכום דיון

*הצעה  
למסגרת  
התוכנית*

י. דרייזין

הציג בפני הנוכחים ראשי פרקים שגובשו ע"י תה"ל לתוכנית אב ארצית, רשימת נושאי תשתית מתוך התוכנית שמוצע לטפל בהם מיד, הצעה לאיוש ועדת היגוי עליונה והצעה לצוות היגוי להנחייה שוטפת.

על תוכנית האב לטפל בנושאי מדיניות, במערך הנתונים ברמה הארצית, בקריטריונים לתכנון, בתקנות הנוגעות למשק המים והשפעותיהן, בתחזיות שונות ומשמעותיהן, וברגישויות של התכנון לשינויים במרכיבים השונים.

התוכנית צריכה לשמש מסגרת לתוכניות התכנון האזוריות והנושאיות, להגדיר תנאי גבול ולייצר תוכנית פיתוח ארוכת טווח למשק המים ובה סדרי עדיפויות על פי המשאבים המוקצים למשק.

דיון

בדיון שהתפתח הובעה הסתייגות מגישה הקונבנציונלית של תה"ל הודגשה "תיסמונת" תוכנית האב מ-1988, והובע הצורך בגישה חדשנית מערכתית שתביא לכלל ביטוי את יחסי הגומלין בין התכנון הארצי והתכנון האזורי, הוצע לראות בתוכנית "תכנון לטווח ארוך" ובהמשכו לטווח בינוני, הוסכם על דעת המשתתפים שישנם מספר נושאים שמרכיבים את התוכנית ושיש לקדםם באופן מיידי, אך דרושה מסגרת לעבודה בנושא מאזן המים של מדינת ישראל: - מקורות, צרכנים ומערכות מקשרות - מחייב טיפול.

הודגש הצורך להעמיק את הדיון בהיבטים הכלכליים בשילוב הביקוש וההיצע ובהתייחסות לגורמי סיכון ואי ודאות. המשתתפים רואים בתוכנית תה"ל 88 ובעבודות אחרות תשתית שיש להשתמש בה באופן מושכל בכל תוכנית עבודה עתידית.

**סיכום:**

ג. צור

- א. יש להיפטר מרמת התיסכול מהתוכנית הקודמת (88)
- ב. יש לפתח גישה חדשנית
- ג. הויכוח בין תכנון אזורי לתכנון ארצי, מי משניהם מוביל, אינו קביל. תכנון אזורי חייב להיות ניזון ממבט כולל, ארצי, תוך כדי אינטרקציה בין התכנון האזורי והארצי.
- ד. יש דברים דחופים יותר וכאלה שדחופים פחות, כשעוסקים ברמה ארצית ולא אזורית.
- ה. מעשית (1) לא לעצור פעילויות אזוריות שנעשות עכשיו במסגרת מינהלות או צוותים שהוקמו.
- (2) יש להגדיר שאלות ובעיות שעימן מתמודד משק המים כיום, מתוך אלו תיגזרנה תוכניות דרושות למתן התשובות.
- (3) אפשר לצאת לדרך מיד עם מספר החלטות ברמה הארצית שכבר נתקבלו.
- (4) כל ניתוח וכל תכנון חייב להיות מלווה בניתוח כלכלי מפורט ומעמיק.
- (5) הטיפול במקורות המים - פוטנציאל - המים חייב להיתבצע מייד.
- (6) ניתוח הצריכה על כל ההיבטים יתבצע מייד.

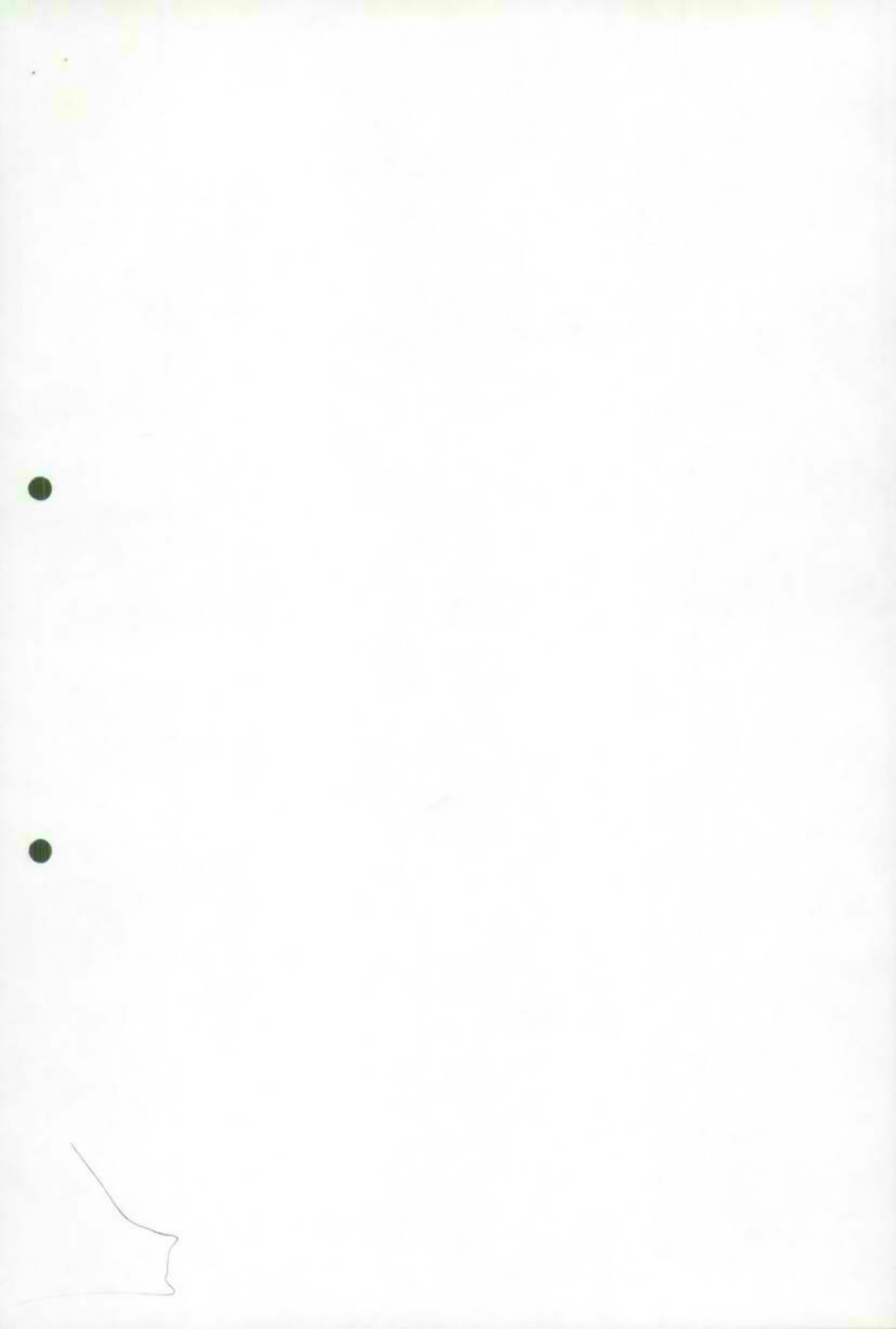
(7) יש לבחון תוכנית '88 מה מתוכה ניתן לנצל, האם אפשר להגדיר "תוכנית מפנה" ומה דרוש לעשות לטובת עיניין זה. ✓

(8) מאושרת ההצעה לאיוש צוות היגוי מנחה אשר ימונה ע"י נציב המים. הצוות יבחן את ההצעה לוועדת היגוי עליונה ויסקם. ✓

נרשם ע"י דרייזין

תפוצה: נוכחים

ג. צור  
ש. קנטור  
ג. רוזנטל  
י. קרויזר  
י. דרייזין  
א. שמיר  
י. כהנא  
ג. שחם  
נ. בליץ  
י. צמח





21.12.93

למנכ"ל:  
 מרצה הולד  
 אגף

### נושאי תכנון לאומיים, שיתוכנו ע"י תה"ל

להלן רשימה של נושאים לאומיים בתחום המים (כולל השבת קולחים), העוסקים בנושא ברמה ארצית או אזורית. אלו נושאים דחופים, בדרך כלל כהמשך לפעילות קודמת, וכהכנה לקביעת מדיניות ולתכנון כללי מפורט יותר בעתיד. אלו נושאים בהם תה"ל עסקה בעבר, כחלק מתפקידה בתכנון משק המים בישראל. הנושאים מחייבים טיפול רב-תחומי, תוך הכרות עמוקה עם המערכות הקיימות, דרכי תפעולן, המידע הקיים, ונתוני התכנון. כל אלו מתאפשרים בצורה מירבית ע"י הפעלת תה"ל בנושאים אלו, וזאת בנוסף להפעלת שיקולי המשק הלאומי (בניגוד לעיתים לאינטרסים אזוריים או סקטוריאליים), שתה"ל היתה ועודנה אמונה עליהם.

הטיפול בכל אחד מהנושאים המפורטים בהמשך עשוי להיות כמיקשה אחת לכל נושא, אך כל נושא עשוי גם להיות מפוצל לכמה וכמה תכניות נפרדות לפי תת-נושאים, או באופן כרונולוגי, תוך תיאום עם פעילויות בנושאים אחרים.

1. תכנית אב מעודכנת למשק המים בישראל - התכנית תעסוק בכל התחומים הקשורים למשק המים ותכלול בין היתר בדיקות רגישות לתסריטים שונים אפשריים בעתיד. תכנית האב תתחלק לשלושה חלקים עיקריים: תכנית מסגרת ארצית, תכניות אזוריות, ומערכות מידע. בשנת 1993 הוכנו כבר ראשי פרקים לתכנית-האב, אך טרם הוחל בעבודה עצמה. חלק ניכר מהנושאים שיפורטו בהמשך, יגזרו מתוך תכנית-האב, וישתלבו בה, אך הם מהווים גם עבודה נפרדת, שעקב היקפה מפורטת גם בנפרד.

על רקע ההתפתחויות שחלו בשנים האחרונות והזמן שחלף מאז הכנת התכנית האחרונה, נדרש עדכון התכנית לכל הארץ ולכל הפרקים הרלבנטיים, וזאת בנוסף להשלמות ולהרחבות שהומלצו עוד בתכנית הקודמת. בין ההתפתחויות שחלו מאז - גל העליה, שינויים במדיניות הקצאות המים, השבת הקולחים, סינון וכדומה.

התכנית הקודמת, כמו גם יתר הטיפולים בנושא מאז, נערכה ע"י תה"ל.



2. תכנית הפקה ותיפעול למקורות המים: - כנרת, אקויפר ההר, אקויפר החוף ומקורות קטנים יותר. התכנית תגדיר את היקף ההפקה המומלץ מבחינה הידרולוגית מכל אחד ממקורות המים של ישראל בשנה הקרובה, על רקע המצב המשתנה של המפלסים, כולל היקף ההחזרה הדרוש ופירוסה. כן נכלל בנושא זה תכנון של הפעלת מערכות ההולכה העיקריות, ועדיפויות לשאיבה מהמקורות השונים על פי הזמן, המצב ההידרולוגי, תעריפי החשמל, הביקוש וכדומה. אחת מהתוצאות מעבודה זו מהווה המלצה לנציב המים לגבי הקצבות המים לשנה הבאה. התכנית מהווה המשך לתכניות שנתיות דומות המהוות מעין דיווח על מצב המים הלאומי, בנוסף על תכנית לאומית להפקה. תכנית כזו הוכנה בעבר כל שנה ע"י תה"ל.

3. השבת קולחים במרכז הארץ (מגוש-דן ודרומה) - במסגרת זו תתוכנן מערכת השבת הקולחים באזור זה (עד בערך קרית-גת), כולל הכרעות תכנוניות כדוגמת אילו ערים לחבר למערכת השפד"ן (קולחי גוש-דן) ובאילו ערים לטפל בנפרד ולהוליך את קולחיהן לצרכנים בחלק הדרום-מזרחי של האזור. מערכת השבת הקולחים באזור זה נמצאת בקדימות גבוהה מבחינת מדיניות נציבות המים. הנושא משתלב בתכנית-אב חדשה הנמצאת בהכנה ע"י תה"ל לגבי איסוף שפכי גוש-דן והטיפול בהם, כאשר התכנית הנדונה כאן באה להשלים אותה ולאפשר קבלת החלטות הכוללת הן את צד הטיפול בשפכים והן את צד השבת הקולחים לשימוש חקלאי. במקביל נערכת ע"י תה"ל תכנית אב להרחבת מערכת השפד"ן עצמו לנגב ולחלק המערבי של האזור וכן מתקיימת פעילות מזורזת לטיפול בשפכי מודיעין, ירושלים, כפר-סבא והסביבה, ועוד.

4. הרחבת השפד"ן (מערכת השבת קולחי גוש-דן) - מפעל השפד"ן מטפל בהשבת קולחי גוש דן בדרום הארץ, תוך המרת מים שפירים בחקלאות. התכנית תכלול את נושאי הרחבת ההחזרה, הגדלת מערכות ההפקה מחדש של המים המוחזרים, תיגבור מערכת ההולכה, איתור איזורים חדשים להספקה ותכנון הפרדת המערכות באיזורים אלו, כדי לאפשר הספקת מי השפד"ן ללא חשש לפגיעה במערכות המים השפירים. העבודה תכלול בחינה של רעיונות וחלופות גלובליות שונות לשינוי מבנה השפד"ן וצורת הפעלתו, כמו גם תכנון מתקדם יותר של האלמנטים של המפעל, בהתאם למסקנות שיתקבלו.

מפעל השפד"ן הגיע כעת למיצוי מלוא יכולתו. לאחרונה נערכות פעולות להגדלת כושרו, על רקע לחץ הן מצד כמויות השפכים ההולכות וגדלות והן מצד הביקוש לקולחים הגדל, אך זאת ללא תכנית-אב. ב-1993 הוחל בתה"ל בשלבים ראשונים של הכנת תכנית-אב כזו לרמה של 130 מלמ"ק לשנה ויותר, אך יש להשלים את התכנית.

5. מערכות המים בשטחים המיועדים לאוטונומיה (יש"ע) - עקב ההחלטה להקמת האוטונומיה תיזרש פעולה תכנונית של הצעת שינויים במערכות המים באיזורים אלו. זאת בהתאם להחלטות מדיניות שיתקבלו במהלך המו"מ המדיני, וכן כרקע וכנתונים עבור מו"מ זה. הפעילות תיכלול התייחסות הן למקורות המים והן למערכות ההולכה. ההתייחסות תהיה הן להבטחת צרכי ההתיישבות היהודית באיזור והן למניעת פגיעה באוכלוסיה הערבית (ובצרכי התפתחותה בעתיד) עם המעבר לשלטון עצמי. כל זאת בהמשך לפעילות קודמת של תה"ל.

6. תכנית-אב להספקת מים בצפון הארץ - התכנית תציע את השינויים הניכרים הצפויים במערכת הספקת המים באזור זה (לא כולל אגן הכנרת, המטופל בנפרד), על רקע הגידול הצפוי בצריכת המים העירונית. הגידול ניכר בעיקר בחיפה ובערי הגליל המערבי, איזור בו כבר מסתמנת בעייה, וברור כי יהיה צורך בהגברה מסיבית של יבוא המים אליו מהמוביל הארצי. התכנית תיערך על רקע הצעות לניצול ניכר של קולחי הביוב של האיזור אך צפוי שמשך הזמן לא ניתן יהיה לקלוט את כל קולחי האיזור באיזור עצמו ותיזרש העברה של קולחים לעמק יזרעאל ואפילו הלאה. התכנונים האיזוריים הכוללים של איזור זה רוכזו בידי תה"ל. ייעשה מאמץ להעביר קטעי תכנון, בתחום ניצול הקולחים, להתארגנויות של חקלאי האיזור, אך לפחות התכנון של הספקת מי השתיה ימשיך להיערך ע"י תה"ל.

7. הגדרה מחודשת של מקורות המים הזמינים של ישראל - ייערך עדכון של האומדן של פוטנציאל המים של ישראל שהוגדר לאחרונה ב-1979. העדכון ייערך על רקע המידע שנוסף בינתיים, תוך הרחבה לנושאים כמו אפשרויות העברה של שאיבה מאתר לאתר, לפי דרישות התכנון, הפרוס בתוך השנה ובין שנים שחונות וגשומות. במסגרת עבודה זו ירוכז המידע שהצטבר לגבי האקויפרים השונים ויוכנו כלים חישוביים לעדכון עתידי של הערכת המים הזמינים בהתאם לשינויים צפויים בעתיד.



תוצאות העבודה תהוינה נתוני תכנון לעבודות תכנון ברמה הארצית וברמה האיזורית ואף ברמה מקומית.  
הגירסא הקודמת של פוטנציאל הוכנה ע"י תה"ל, השירות ההידרולוגי וועדת היגוי אקדמית.

8. תיגבור הספקת מים שפירים לנגב - תוכן תכנית אב למערכת המים השפירים לכל הנגב, שעיקרם לצריכה עירונית, צפוי שצריכה עירונית זו תיגדל במידה ניכרת. הגידול הצפוי בצריכה העירונית מתבטא בצורך בחיזוק ניכר של מערכות ההולכה הראשיות. במקביל מתערער והולך מצבם של חלק מהקווים הישנים, ובעיקר קו הירקון (בנגב המערבי) וקו הר-הנגב מצאלים דרומה, ויתכן שיהיה צורך להחליפם. צפוי שמסקנות התכנית יתרכזו בצורך לחזק את מערכות ההולכה מהצפון לכיוון באר-שבע, והמלצות לגבי החלפות הקווים הישנים.  
בעקבות הפעלת השלב הראשון של השפד"ן הומר חלק גדול מהצריכה החקלאית בנגב המערבי ממים שפירים לקולחי שפד"ן. הגידול הצפוי בצריכה העירונית בכל הארץ עשוי להיות מקוּוּז חלקית בהפחתה של צריכת המים השפירים בחקלאות, אך בנגב (כתוצאה מהפעלת השפד"ן), כבר לא קיימת אופציה ממתנת זו, ובעיקר בחלקים שמבאר-שבע ומזרחה ודרומה.

לאחרונה נעשו ע"י תה"ל פעולות תכנון לתיגבור הקווים אל באר-שבע, דימונה, ערד ומצפה-רמון, וכן הוחל בתה"ל בשלבים ראשונים של תכנית-אב איזורית כוללת. כעת נדרש להשלים תכנית זו.

9. תכנית-אב לאגן הכנרת - ייבחן הצורך בעדכון משטרי התיפעול המקובלים של הכנרת (מדיניות השאיבה למוביל הארצי, לפי מפלסים, עונות, תעריפי חשמל, מדיניות שיחרורים מהכנרת לירדן הדרומי, מדיניות שאיבות מהירמוך לכנרת, מדיניות מפלסי מקסימום ומינימום וכדומה) ושינויים דרושים בהתאם במתקנים שסביב לכנרת. יוכנו תכניות להקטנת מליחות הכנרת, תכניות לאיסוף שפכים ולטיפול בהם, סקרים הידרולוגיים להבנה של מנגנוני ההמלחה של הכנרת וכדי להגיע למשטר ניצול מיטבי של מי התהום בשילוב עם הכנרת (בחלק מן המקרים, תוך הפרש זמן של עשרות שנים), תכניות לסינון המים העיליים המסופקים לצריכה עירונית (ו/או הפרדת מערכות), תכניות לשיפור מערכות הספקת המים, ולניצול הפרשי הגובה באיזור לניצול אנרגיה או לחסכון אנרגיה (כדוגמת עוקף כנרת) ועוד.

רובן של התכניות הקשורות בכנרת ובאגן הכנרת נערכו ע"י תה"ל לפני זמן רב (התכנית הקשורה בחולה תוכננה בתה"ל רק לאחרונה).

10. תכנון הידרולוגי וסקרים הידרולוגיים - פעילות תכנון הידרולוגי של האקוויפרים ומקורות המים העיקריים, כדי לספק בסיס מושכל לתכנון ההקמה של מפעלי מים חדשים ולהמשך תיפעול המקורות הקיימים.

בין העבודות העיקריות שכבר הוגדרו והמתיחסות לנושאים מרכזיים ניתן לציין:

- ניהול אקוויפר החוף - הגדרה מחודשת של תכניות התפעול של כל האקוויפר על רקע מידע מעודכן.
- ניהול אקוויפר ההר - בחינה מחודשת של האקוויפר ותפעולו, כולל המנגנונים המשפיעים על תפעולו והגדרת הקווים האדומים.
- אקוויפרי הערבה והר-הנגב - ניתוח המידע הקיים וההשלכות על התכנון.
- סקר להבנה ואיתור מקורות המימן הגפריטי במרכז אגן ירקון-תנינים.
- שולי אקוויפר חבורת יהודה בין נחל תרצה למעינות קנה וסמר.
- מודל הידרו כימי לצפון אגן תנינים.
- הידרולוגיה של האגנים המתוקים לעינות חוגה וחסידה.
- מקורות ותופעות המלחה בגוש הכרמל.
- בדיקת מליחות באקוויפר ירת"ן.
- עדכון פוטנציאל מים ומערך תפעול קד' באגן נעמן.
- מיקום קידוחים להפקת מים מליחים באזור ערוגות-צאלים.
- ניצול מים מליחים בקרבת החוף למטרות חקלאות ימית.
- בדיקות התאמת אתר חרוצים להחדרת מים שפירים.
- תכנית הפקה ותפעול לאגן ירקון תנינים - באר-שבע.
- איתור שטחים להשקיה בקולחים במזרח מישור החוף.
- עדכון הבסיס ההידרולוגי לצרכי ניהול מקורות המים.
- מתאם בין מודל הידרומטאורולוגי לבין תכנון תחומי התנקזות.
- סכרונים בנחל הערבה.
- סקר באזור נאות הכר ועין עופרים.

משך הזמן הדרוש לביצוע עבודות אלו אינו מאפשר ביצוען כחלק מעבודות תכנון הספקת המים עצמן, אלא נדרש להכין כפעולות תשתית, קודמות יותר. כמו כן, כתוצאה של עבודות אלו עשוי להתעורר הצורך בפעילות תכנון שלא שוערה קודם, אם כתוצאה מאיתור מקור מים חדש ואם כתוצאה ממסקנה שיש לצמצם את ההפקה ממקור קיים או לשנות את צורת הפעלתו.

עבודות אלו מהוות המשך ישיר לפעילות השוטפת של האגף להידרולוגיה בתה"ל.

11. תכנית-אב לבקעת הירדן - בהתאם לתוצאות המו"מ המדיני, ובהנחה שיידרש תיגבור של הספקת המים בבקעת הירדן נדרש להכין תכנית אב מחודשת לאזור זה. התכנית תיכלול תיגבור הספקה מקידוחי מצפה-יריחו, ותתיחס לתכניות להולכת מים מכיוון הכנרת, לתכניות לניצול קולחי ירושלים, ובית-לחם ואולי גם שכם, לתכניות לשינוי ואולי גם לתיגבור של ניצול מי-תהום מקומיים, לתכניות לאיגום מי ירדן ומי שטפונות אחרים, לפתרונות לבעיות המליחות של מקורות המים השונים (כולל שינויים עונתיים), לאפשרויות להתפלת מים מליחים ואולי ליצוא מים מהאיזור דרומה, מערבה ואולי גם מזרחה. העבודה תיעשה על רקע מפעלים שונים המוצעים באיזור או בקרבתו (מפעל הימים, אגירה שאיבה, עידוד תיירות ועוד).

התכנית תיערך על רקע התכנית האחרונה שהוכנה ע"י תה"ל ב-1985, ותכניות שנערכו ונערכות מאז, בנושאים הנ"ל, כמו התכנית לקידוחי מצפה יריחו הנערכת כעת בתה"ל.

12. תכנית מסגרת ארצית למי-גיאיות - שלב שני של תכנית מסגרת ארצית להגנה בפני שטפונות ולניצול מי-הגיאיות להספקת מים, בעקבות ההשלמה לאחרונה של השלב הראשון בתכנית מסגרת זו. שלב שני זה, שהוגדר עוד יחד עם השלב הראשון, ירחיב את הטיפול לכל הארץ (מעבר לכמה אגנים שטופלו כמודל בשלב הראשון), תוך דגש על ניצולם של מי-הגיאיות כחלק ממכלול מקורות המים הארציים. על רקע המחסור במים הרב-שנתי מצד אחד וכמויות המים הגבוהות שזרמו באפיקים רק לאחרונה בשנת 1992, התחזק הצורך בשילוב של מניעת נזקים משטפונות וניצול מירבי של המים תוך וויסות מירבי אפשרי בין שנים גשומות ושחונות (ולכן נדרש שילוב המים במערכת).



הנושא בעייתי במיוחד מאחר שאופי הופעת השטפונות הופך את ניצולם ליקר מאד, יחסית לכמויות הממוצעות, ואת השימוש בהם לבעייתי כי נדרש גיבוי לשנים שחונות. מטרת התכנית להציג את מירב הפתרונות והפרויקטים האפשריים בכל זאת. השלב הראשון שנסתיים זה עתה, נערך בתה"ל, על רקע העבודות שנעשו בנושא בעבר.

13. הספקת מים בערבה - תוכן תכנית אב לטווח ארוך לפיתוח מקורות מים ולהספקת מים בערבה על חלקיה השונים. על רקע אי הוודאות בנתונים באזור זה, והתחזיות השונות של ההתפתחות, תתיחס התכנית לתסריטים אפשריים שונים. חלק מהצרכים (בעלי דחיפות מיוחדת) קשורים במו"מ המדיני ובשינויים שזה עשוי להביא במערך מקורות המים והביקוש למים בערבה. לאחרונה נערכו בתה"ל תכניות להספקת מים בערבה הדרומית (לפני מספר שנים) ובערבה התיכונה והצפונית (בשנת 1993 ובעבודה). העבודות התרכזו, עקב המחסור במידע ועקב לחץ הצרכים, בפתרונות לטווח קצר יחסית, עם הצבעה בלבד על כיוונים אפשריים לעתיד. עם תוספות המידע, והצרכים הממשיכים להתפתח, נדרשת כעת פעילות להגדרת תכנית אב לטווח ארוך יחסית.

יעשה מאמץ להמשיך ולהגדיר מספר עבודות תכנון נפרדות לטווח קצר יחסית, שיתנו מענה מהיר לבעיות המתעוררות, ואשר יהיו ככל האפשר, חלק מהתכנית המלאה, אך במקביל יש לגשת מיד לתכנית האב המלאה.

14. תכנית מסגרת להתפלה בישראל - התכנית תיכלול התייחסות איזורית וספציפית לאיתור מתקנים, התייחסות לתסריטי משבר במשק המים, התייחסות לשיתוף פעולה בינלאומי אפשרי, הגדרת סדר עדיפויות להקמת מתקנים שונים ועוד. כל זאת על רקע המסקנה מעבודות קודמות כי צפוי שבעוד 10-20 שנה לא יהיה מנוס מהתפלת מי-ים בהיקף של מאות מלמ"ק לשנה, והיקף זה יצטרך לגדול בהדרגה. על רקע זה ברור כי יש לגשת כבר היום לפעילות הכנה לקראת מצב זה, שישנה מהותית את דרכי הניהול והפיתוח של משק המים. ב-1993 הושלם בתה"ל שלב ראשון בהגדרת תכנית מסגרת להתפלה בישראל. שלב זה היה מורכב משני חלקים: סקר לאיתור מים מליחים להתפלה, ומסגרת ראשונה להתפלה בישראל (למי-ים ולמים מליחים). בעקבות דיונים שנערכו על רקע עבודות אלו נדרש כעת לגשת לעבודה מקיפה שתבסס על המסקנות מעבודות אלו.



15. השבת קולחים באיזור שבין ת"א לחיפה - התכנית תציע תיאום ברמה ארצית בין המפעלים הקיימים והמוצעים המשתרעים על שטחים סמוכים, תוך הבטחת גיבוי הדדי הן בצד הביקוש והן בצד ההיצע. בין האיזורים הכלולים בתכנית זו ניתן למנות מצפון לדרום את חוף הכרמל (כולל אולי ביוב דרום חיפה), איזור חדרה-פרדס חנה-בנימינה, נחל עירון (כולל חריש וקציר), קולחי נתניה ועמק חפר, קולחי שכס וישובי יו"ש (תלוי גם בתוצאות המו"מ המדיני), קולחי דרום נתניה, כפר יונה, והישובים הערביים במזרח שפלת החוף, קולחי השרון הדרומי וקולחי ישובי תוצה-שומרון. הכנת התכנית הכוללת, עם קריטריונים והנחיות משותפות, על רקע תכנית האב הארצית לקולחים, יאפשרו קידום של נושא השבת הקולחים באיזור בכלל, תוך תיאום עם התנופה המסתמנת כעת בהקמת מכונים לטיפול בשפכים. באיזור זה הוצעו ע"י תה"ל תכניות רבות להשבת קולחים. רק חלקן בוצע.

16. מפת עלויות מים שוליות, ערכי מים באקוֹיפריס - הגדרת העלויות השוליות לאורך המערכת הארצית ושלוחותיה העיקריות, הגדרת ערך מים באקוֹיפריס ובמקורות המים העיקריים והשלכות של נושאים כמו אמינות ואיכות על עלויות המים. נציבות המים, משרד החקלאות ומשרד האוצר שואפים להסדיר מחדש את מערכת המחירים של המים ולהשתית אותה עקרונית על בסיס העלויות האמיתיות של המים. גם אם המחירים לבסוף לא יהיו תואמים את העלויות יש כוונה להגדיר ביתר דיוק את הסובסידיה המוקנה בכל חלק מהמערכת.

לצורך כך הוחל כבר בעבודה פרטנית קודמת של הגדרת העלויות הממוצעות במערכות ספציפיות שונות, אך כעת נדרשת עבודה נוספת בנושאים שהוגדרו בכותרת למעלה. נושאים אלו טופלו בעבר ע"י תה"ל, ונדרש כעת לעדכןם, לפרטם ולהתאימם לדרישות החדשות הנובעות מהצרכים החדשים.

17. סיוע וגיבוי הנדסי לנציבות המים בקביעת מדינות שוטפת - במסגרת עבודה זו יינתן סיוע הנדסי לנציב המים על מנת לבחון הנדסית את ההשלכות הצפויות מהחלטות מדיניות שונות של נציב המים. המדובר הוא בבחינה ראשונית, על הסף, לפני קבלת החלטות עקרוניות או שוטפות. כאשר המסקנה מבחינה זו תהיה כי נדרשת בחינה מעמיקה יותר - זו נעשית בנפרד כחלק מפעילות התכנון שבאחריות נציבות המים.

מדינת ישראל

משרד החקלאות - נציבות המים

האגף לתכנון

תאריך: 25/11/93  
מס' תעודת זהות: 577

יא"כ כסלו תשנ"ד  
25 11 במבר 1993

262/93

- אל: ש. קנטור
- ג. רוזנטל
- י. קרויזר
- א. שמיר
- י. כהנא
- ג. שחם
- נ. בליץ

הנדון : תוכנית אב למשק המים

על פי הנחיותי הכינה תה"ל ראשי פרקים לתוכנית אב, עם פירוט מירבי לשלב זה. כמו כן צויינו נושאים שניתן לטפל בהם מיידית, מהיוחס מוגדרים כמשותף של איסוף וריכוז חומר קיים ועדכנונו. נראה לי שדרך הצגה זו תאפשר התייחסות עניינית למנהלת תוכנית האב, להגדרות, לשיטות העבודה ולתוצרים הצפויים.

אני מצרף כאן הצעה לרשימה של חברי ועדת היגוי בראשות נציב המים לליזוי התוכנית, אשר תכנס אחת לחודשיים בלבד.

צוות היגוי מצומצם, בראשותי, ינחה את הפרויקט באופן שוטף.

יש לנו קושי כיום למנות מנהל פרויקט.

כל האמור לעיל יידון אצל נציב המים ביום דביעי ה - 29/12/93 בשעה 11:30.

בברכה  
ד"ר י. דרייזין

מס' תוכנית	
לטיפול	
577	
1993	
- 1 -	
חתימה	

העתק: ג. צור

הצעה לווועדת היגוי עליונה

נציב המים	יו"ר
מנהל אגף התכנון	ס' יו"ר
ש. קנטור	נציבות
נ. בליץ	נציבות
י. כהנא	נציבות
א. תמיר	נציבות
ג. שחם	נציבות
ש. קסלר	נציבות
י. קרויזר	מקורות
י. סורפין	תה"ל
ז. ילון	פרטיים
קדמון	חקלאות
ג. רוזנטל	חקלאות
ד. ברוך	אוצר
דוד תלם	תה"ל
יהודה בר	פנים
יוריק אבינמלך	סביבה
ר. הלפרין	בריאות
א. שמיר	טכניון
י. לברטוב	קולטה לחקלאות ד. ירון
	ארגון עובדי המים

הצעה לצוות היגוי

- יו"ר-י. זרייזין
- ש. קנטור
- י. קרויזר
- א. שמיר
- י. כהנא
- ג. שחם
- ג. רוזנטל

ת"מ	ת"מ	ת"מ	ת"מ	ת"מ	ת"מ	ת"מ	ת"מ	ת"מ	ת"מ	ת"מ	
6224758	פקט'	033654	סלקט	03-6924434	סל'	61111	ת"א	11170	ת"ד	54	חוב אבן-גבירול
6224758	פקט'	342696	סלקט	03-6924434	סל'	61111	ת"א	11170	ת"ד	111	חוב אלוזרוב

ח ט י ב ת ה מ י ם

15.11.93

אל: ד"ר י. דרייזין - נציבות המים  
מאת: יהושע שורץ

הנדון: תוכנית האב הארצית - נושאי תשתית

בהמשך לדיון בנדון מיום 4.11.93 מצ"ב הצעתנו לנושאי תשתית מקורות המים (מתוך ראשי הפרקים המעודכנים שהעברתי לך ביום 7.11.93) שבהם ניתן לטפל מיד. עבודות אלה יבוצעו בשת"פ עם השרות ההידרולוגי. חלק גדול מהחומר קיים והעבודה הדרושה היא ריכוז החומר ועדכונו. לאחר אישורכם העקרונות לרשימת המשימות נעבד תוכנית עבודה משותפת ואומדני תשומות.

מס. הפרק לפי

1. רשימת הנושאים

הצעתנו מ- 7.11.93

הנושא	הצעתנו
הגדרת איזורי תכנון ואופקי התכנון	1.1, 1.2, 1.3
רקע מטאורולוגי	2.1.1
רקע הידרולוגי - מי תהום	2.1.2
רקע הידרולוגי - אגן הכנרת	2.1.2
רקע הידרולוגי - מים עיליים	2.1.3
מצב נוכחי של מלאי המים במאגרים ותוכניות לשיקום ולכרייה.	2.1.6
ניצול נוכחי של מקורות המים הטבעיים - לפי אגנים.	2.1.7
סיכום מים זמינים בתסריטים שונים לפי איכויות, לפי אמינות ולפי איזורי תכנון.	2.1.8

הצעתנו



## 2. משימות לפי נושאים

### הגדרת איזורי תכנון:

1. מיפוי וסיכום החלוקות הקיימות (למ"ס, משרד הפנים, משרד החקלאות, אגנים, מפעלי מקורות, איזורי תכנון שהוצעו בעבר וכיו"ב).
2. סקירת מקורות המידע השונים והתיחסותם לחלוקות אפשריות.
3. הצעת איזורי התכנון, דיון.
4. הכנת מפת איזורי תכנון מוצעת שתכלול: - גבולות איזורי תכנון ותת-איזוריים, בק.נ.מ. 1:100.000.
5. הכנת רשימת מתקני ההפקה לפי איזורי תכנון ע"ס נ.צ. שיתקבלו מנציבות המים וממקורות.
6. הכנת רשימת הצרכנים וחיבורי הצרכן לפי איזורי תכנון ע"ס נ.צ. שיתקבלו מנציבות המים וממקורות.

### הגדרת אופקי תכנון:

1. הצעת אופקי התכנון והגדרת רמת התכנון לכל אופק.
2. דיון באופקי התכנון ואישורם.

### רקע מטאורולוגי

1. הכנת רשימת תחנות גשם מייצגות.
2. ריכוז נתוני גשמים יומיים בתחנות.
3. יצירת סדרות נגר שנתיות.
4. ניתוח סטטיסטי של סדרות הנגר. זיהוי שנים וסדרות המייצגים תנאים ממוצעים, שחונים וגשומים. יצירת סדרות תכן לחיזוי.
5. ניתוח מגמות שינוי בעבר וחיזוי שינויים גלובאליים אפשריים בעתיד.

רקע הידרולוגי - מי תהום

1. מיפוי גבולות אגני מי תהום - בדיקת המפה הקיימת ועדכונה.
2. מיפוי מפלסים ומליחות ותיאור כללי של האגנים והתהליכים.
3. פירוט מרכיבי המאזן ההידרולוגי בכל אגן (כולל זרימות בין אגניות).
4. רשימת מתקני ההפקה מעיינות ומוצאי ניקוז אחרים בכל אגן.
5. סיכום ההפקה והחזרה בעבר בכל אגן, ואומדן כושר ההפקה (החזרה) הקיים.
6. סיכום אומדן העשרה טבעית מגשם בכל אגן ויצירת סדרה היסטורית וסדרות תכן.
7. סיכום אומדני זרימה חוזרת לאגן בעבר והערכת השינויים לעתיד.
8. אומדני זרימות בינאגניות בעבר ובהווה והערכת התלות של הזרימה בהפרשי מפלסים.
9. עריכת מאזני המים בעבר בכל אגן.
10. סיכום שינוי איכות המים בעבר בכל אגן על יסוד שינויים באיכות בנקודות ההפקה.
11. תחזית שינויי איכות המים בכל אגן על פי חיוץ מגמות העבר בנקודות ההפקה.

רקע הידרולוגי - כנרת

1. מיפוי אגן הירדן העליון והכנרת וחלוקתו לתת אגנים עיליים ותת-קרקעיים - בדיקת המפה הקיימת ועדכונה.
2. ריכוז רשימת מתקני ההפקה, המאגרים והמעיינות בכל תת-אגן.
3. סיכום ההפקה שפיעה בעבר.
4. אומדן העשרה טבעית מגשם.
5. עריכת מאזן הכנרת - סדרה רב שנתית של מרכיביו וחלוקתו לתת-אגנים, כולל קשרים בין מי תהום ומים עיליים.
6. הפקת סדרה היסטורית וסדרות תכן של יבולי המים בכנרת וביובליה.



רקע הידרולוגי - מים עיליים

1. ניתוח משטר הזרימות בתחנות המדידה.
2. ריכוז רשימת מתקני הפקה ומאגרים ואומדן כושר ההפקה הקיים לפי אגנים.
3. סיכום הניצול בעבר לפי אגנים.
4. עריכת מאזן הזרימות והניצול לפי אגנים.
5. הכנת סדרה היסטורית וסדרות תכן של זרימות.
6. סיכום פוטנציאל הגברת הניצול.

מצב נוכחי של מלאי המים במאגרים

1. אומדן מפלס מינימום בכל אגן.
2. אומדן נפח מים נוכחי מעל מפלס המינימום.
3. איכות המים לפי אגנים.
4. אומדן אוגר הוויסות הדרוש להבטחת ניצול הממוצע הרב-שנתי.
5. סיכום נפח עודף (או נפח לשיקום) בכל אגן מעל מפלס המינימום ובהתחשב באוגר הוויסות הדרוש.
6. עדכון התוכניות הקיימות לשיקום אקוויפרים ולכרייה.

ניצול נוכחי של מקורות המים הטבעיים לפי אגנים

1. סיכום הפרקים הקודמים בחתכים שונים.

סיכום מים זמינים לפי איכויות, לפי אמינות ולפי איזורי תכנון

1. בניית מודלים תפעוליים לכל אגן.
2. ניסוח כללי הפעלה לכל אגן לביקושים שונים.
3. הרצת מערכת המודלים בסדרות התכן השונות.
4. סיכום מים זמינים בכל אגן ואיזור תכנון על פי הגדרות מוסכמות. (לתפריטים הידרולוגיים שונים ולכושר תפוקה נוכחי ומתוכנן).

ב ב ר כ ה ,

יהושע שורץ

העתק: ד"ר דן המברג

		תכנון תה"ל		המ"מ		מהנדסים		לישראל יועצים		בע"מ	
6224758	רחוב אבן-גבירול 54	ח"ד 11170	ח"א 61111	סל' 03-6924434	סלקט 033654	פיקס' 6224758					
6224758	רחוב אילורוב 111	ח"ד 11170	ח"א 61111	סל' 03-6924434	סלקט 342696	פיקס' 6224758					

ח ט י ב ת ה מ י ס

7.11.93

IS93-17L

אל: ד"ר י. דרייזין - נציבות המ"מ  
מאת: יהושע שורץ

הנדון: ראשי פרקים לתכנית האב הארצית

רצ"ב טיוטא מעודכנת של ראשי פרקים לתכנית האב הארצית, בהמשך לדיון בנדון מיום 4.11.93.

ב ב ר כ ה,

יהושע שורץ

העתק: ד"ר דן המברג

תכנון המים לישראל בע"מ

7.11.93

תכנית האב למשק המים

ראשי פרקים

פרקים ראשיים

חקציר

מבוא

1. הנחות יסוד
2. מקורות המים בתסריטים שונים
3. הביקוש למים בתסריטים שונים
4. מערכות ההספקה בתסריטים שונים
5. תסריט הריקע ובדיקות רגישות.
6. סל הפרויקטים ותוכניות פיתוח רב-שנתיות
7. ניתוחי מדיניות משק המים
8. ניתוח תחלופות ושיטת העדכון בעתיד
9. סיכום ומסקנות
10. המלצות

פירוט ראשי הפרקים

תקציר

מבוא

1. הנחות יסוד

- 1.1 איזורי התכנון
- 1.2 אופקי התכנון
- 1.3 הגדרת רמת התכנון לכל אופק
- 1.4 תסריטי גידול האוכלוסיה וחפרוסחה
- 1.5 תסריטי פתוח כלכלת ישראל
- 1.6 תסריטי שתוף פעולה בינלאומי במזה"ת
- 1.7 תסריטי אקלים - תנודות טבעיות ושינויים גלובליים
- 1.8 תסריטים אפשריים לשינויים ארגוניים במשק המים
- 1.9 שינויים אפשריים בתקנות (איכות מים, שמירת טבע וכיו"ב)
- 1.10 גורמי אי וודאות נוספים
- 1.11 מדדים לדירוג השקעות במשק המים
- 1.12 עקרונות לחישובי עלות המים

2. מקורות המים בתסריטים שונים

- 2.1 מים טבעיים
- 2.1.1 רקע מטאורולוגי
- 2.1.2 רקע הידרולוגי - מי תהום וכנרת - משטר ההעשרה והניקוז לפי אגנים.
- 2.1.3 רקע הידרולוגי - מים עיליים אחרים - משטר הזרימות לפי אגנים.
- 2.1.4 איכות מקורות המים - גורמים משפיעים, מגמות השינוי בעבר, תחזיות לעתיד ברמות שונות של בקרה על גורמי זיהום והמלחה - לפי אגנים.
- 2.1.5 תוכניות לבקרת גורמי זיהום והמלחה לפי אגנים.
- 2.1.6 מצב נוכחי של מלאי המים במקורות - תוכניות שיקום ותוכניות כרייה חד פעמית תוך הבטחת אמינות הספקה רב שנתית.

הרצף האצט

אקטז הוכן  
בנון זהוג  
62 "אצט"י

- 2.1.7 ניצול נוכחי של מקורות המים הטבעיים ותוכניות הניהול והניצול בעתיד בתסריטים שונים - לפי אגנים.
- 2.1.8 מים זמינים בתסריטים שונים לפי אגנים, לפי איכויות, לפי רמות אמינות ולפי איזורי תכנון.

## 2.2 מים מושבים

- 2.2.1 כמויות קולחים נוכחיות: פוטנציאליים, מבוזבים מטופלים, ומנוצלים לפי ישובים ולפי איגודי ערים.
- 2.2.2 תחזיות לכמויות הקולחים ואיכותם לפי ישובים ולפי איגודי ערים, בתסריטים שונים.
- 2.2.3 בעיות באיכות הקולחים והאפשרויות לפתרון (קולחי תעשייה) לפי איגודי ערים.
- 2.2.4 סיכוני זיהום הסביבה ומקורות המים בסילוק וטיפול בקולחים ברמות שונות לפי איגודי ערים.

כמות נאמנתה ארסאמן

## 2.3 מים אחרים

- 2.3.1 התפלת מי ים - תוכניות לפי אחרים.
- 2.3.2 יבוא מים - תוכניות בתסריטים שונים לפי אחרי הקליטה.
- 2.3.3 אמצעים להגברת המטר וצמצום התאדות.

## 3 הביקוש למים בתסריטים שונים

### 3.1 מגזר ביתי

- 3.1.1 תפרוסת האוכלוסיה בתסריטים שונים לפי ישובים ולפי אופקי התכנון.
- 3.1.2 מגמות שינוי הצריכה לנפש בתסריטים שונים.
- 3.1.3 הביקוש למים לפי ישובים ואיזורים, ולפי אופקי תכנון.

### 3.2 מגזר התעשייה

- 3.2.1 צריכה נוכחית לפי איכויות, לפי ישובים ואיזורי תכנון.
- 3.2.2 מגמות פתוח התעשייה בעתיד.
- 3.2.3 תחזיות הביקוש למים באיכויות שונות בתסריטים שונים לפי איזורים ולפי אופקי תכנון.

3 (הוא) הצריכה  
(מי/שנה)



**3 מגזר החקלאות**

- 3.3.1 צריכה נוכחית לפי איכויות, סוגי גידולים, ישובים ואיזורי תכנון.
- 3.3.2 מיפוי אפשרויות קליטת קולחים באיכויות שונות לפי ישובים ואיזורי תכנון.
- 3.3.3 תחזיות הביקוש באיכויות שונות ברמות עלות שונות וברמות אמינות שונות לפי ישובים, איזורים ואופקי תכנון.
- 3.3.4 מים זמינים לחקלאות (מים טבעיים באיכויות שונות וקולחים) בתסריטי פתוח שונים לפי ישובים, איזורים ואופקי תכנון.

**3 מגזר שמירת טבע ונופש**

- 3.4.1 הביקוש למים לצרכי טבע ונופש.
- 3.4.2 שימור זרימות מים לצרכי שמורות טבע ונופש.
- 3.4.3 אפשרויות שילוב ביקוש מגזר זה עם מקורות מים אחרים (קולחים, מי-גיאורות).

**3 צרכנים אחרים ממקורות ישראליים**

- 3.5.1 יו"ש
- 3.5.2 עזה.
- 3.5.3 מקורות הירדן.
- 3.5.4 ירמוך.
- 3.5.5 ירדן תחתון.
- 3.5.6 ערבה.
- 3.5.7 סיני.

**מערכות ההספקה בתסריטים שונים****4 מאזני ביקוש-היצע איזוריים וארציים**

- 4.1.1 העברות מים וקולחים בינאיזוריות דרושות בתסריטים שונים ובאיכויות שונות לפי אופקי תכנון, מצבי אקלים, ועונות השנה.
- 4.1.2 צרכי איגום ותכניות החזרה בתסריטים שונים לפי אופקי התכנון.
- 4.1.3 סיפולים דרושים במים ובקולחים לפי איכויות.



- 4.2 מערכות איזוריות
- 4.2.1 מערכות הובלה איזוריות קיימות וצרכי חיזוקם ומערכות חדשות לפי אופקי תכנון.
- 4.2.2 מתקני הפקה קיימים וצרכי חיזוקם לפי אופקי תכנון לפי איזורים.
- 4.2.3 מתקני טפול דרושים לפי אופקי תכנון ולפי איזורים (כולל התפלת מים מליחים).
- 4.2.4 מתקני איגום דרושים לפי אופקי תכנון ולפי איזורים.
- 4.2.5 מערכות החדרה קיימות וצרכי חיזוקם לפי אופקי תכנון.
- 4.2.6 חידוש מערכות ההספקה הקיימות: אופי החידוש, מועדו ואומדן השקעות.

4.3 הקשרים בין התכנית הארצית והתכניות האיזוריות

- 4.3.1 מערכות הובלה בינאיזוריות קיימות וצרכי חיזוקם ומערכות חדשות לפי אופקי תכנון.
- 4.3.2 נתוני תכנון לתכניות האיזוריות בתסריטים שונים הנגזרים מהתכנית הארצית כגון: קריטריונים ונתונים לתחזיות ביקוש ולאומדן מים זמינים, העברות מים מהמערכת הארצית והעברות בינאיזוריות.
- 4.3.3 השלכות של התכניות האיזוריות על התכנית הארצית.

4.4 הדמות המתוכננת של משק המים

- 4.4.1 תכנית ארצית להתפתחות מערכות המים השפירים - מערכות פיזיות של הפקה והולכה, כולל נקודות החלטה בהם ניתן יהיה לשנות חלק מההחלטות הנוכחיות אם העתיד יסתבר כשונה ממה שנצפה.
- 4.4.2 תכנית ארצית להתפתחות מערכות המים המושבים - מערכות טיפול, הולכה, השבה, כולל נקודות החלטה בהם ניתן יהיה לשנות מההחלטות הנוכחיות אם העתיד יסתבר שונה ממה שנצפה.
- 4.4.3 תכניות ארציות כנ"ל למערכות מים אחרות.

## 5. חסריט הרקע וובדיקות רגישות.

- 5.1 הגדרת חסריט הרקע (זה שיאפשר תכנון עם מינימום "צער" בעתיד עקב סטיות (ממנו).
- 5.2 הגדרת ההשלכות האפשריות של סטיות מחסריט הרקע לתסריטים האחרים.
- 5.3 הצגת בדיקות רגישות של שינויים במרכיבים עיקריים של התכנית (סה"כ מים לחקלאות, עיתוי התפלת מי ים, עיתוי הקמת מפעלים מרכזיים אחרים) לשינויים בגורמי אי וודאות (גידול אוכלוסיה, אקלים, זמינות מקורות מים משותפים וכיו"ב).

## 6. סל הפרוייקטים ותוכנית פיתוח רב-שנתית

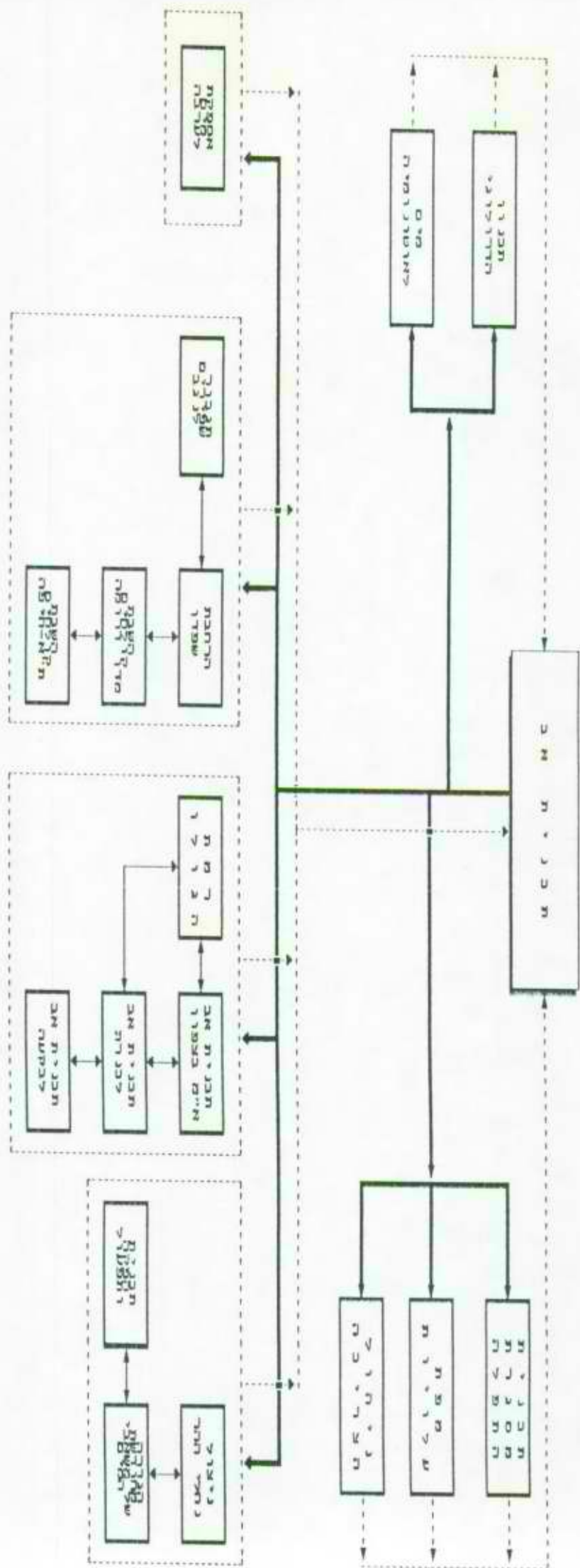
- 6.1 סיכום רשימת מתקני ההפקה, ההובלה, האיגום, ההחדרה והטיפול הנדרשים בתסריטים שונים לפי איזורים ולפי מפעלי מים.
- 6.2 אומדן תרומת כל פרויקט לפי יעדים.
- 6.3 אומדני עלות פרויקטים והשלכותיהם השליליות: סביבתיות.
- 6.4 השיטה לגזירת תוכנית פתוח מסל הפרוייקטים.
- 6.5 חוכנית פתוח רב שנתית בתסריט הרקע על פי הנחות יסוד מוגדרות.

## 7. ניתוחי מדיניות ניהול משק המים

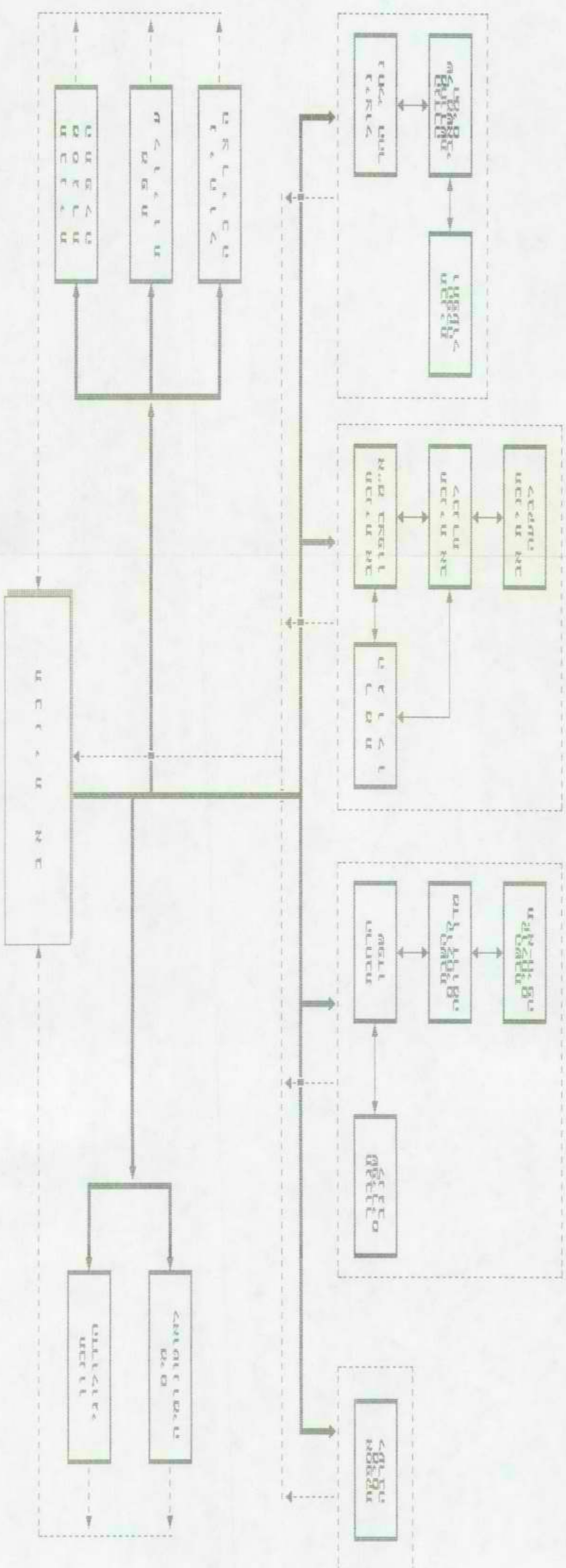
### 7.1 עלות המים

- 7.1.1 הגדרת חסריט (חסריטי) הרקע לאומדן העלויות.
- 7.1.2 מיפוי עלויות בתסריט הרקע במקורות המים ובמערכות ההספקה לפי אופקי תכנון.
- 7.1.3 הפרדת מרכיבי עלות לפי מגזרי הצריכה בתסריט הרקע לפי אופקי תכנון.
- 7.2 מדיניות מחירים - מצב קיים ואופציות לשינויים בעתיד.
- 7.3 מדיניות הקצבות - מצב קיים ואופציות לשינויים בעתיד.
- 7.4 ארגון משק המים - מצב קיים ואופיות לשינויים בעתיד.
- 7.5 חוק המים ותקנות - זיהוי בעיות לנוכח התחזיות והתוכניות.

- 8 ניתוח תחלופות ושיטת העדכון בעתיד
- 8.1 הגדרת תחלופות הנדסיות-כלכליות: השקעות ופירות מול הספקת המים (כמות, איכות, אמינות), רמת ההספקה מול אמינות ההספקה, כמות מים מול איכות (לדוגמה: במסגרת השבת קולחים), רמת הספקת מים מול דרישות סביבה טבע ונוף, שימוש במים באוטונומיה מול שימוש בישראל.
- 8.2 ניתוח התחלופות והצגת עקרונות תחלופה לרמות שוות של: עלות, כמות, איכות, אמינות.
- 8.3 הצגת תחלופות מרכזיות לניהול משק המים.
- 8.4 ניתוח תחלופות על פי תסריטי מדיניות שונים.
- 8.5 השיטה לעדכון התכנית בעתיד בעקבות שינויים שיחולו.
- 9 סיכום ומסקנות
- 9.1 תוכנית תפעול רב שנתית של מקורות המים העיקריים ומערכות ההספקה וגזירת התוכנית השנתית.
- 9.2 הקצבות מים ומחירי מים, בחסריטיים שונים.
- 9.3 תוכנית השקעות רב שנתית במשק במים ותקציב רב שנתי זרוש.
- 9.4 תוכנית לשימור מקורות המים.
- 9.5 צרכי המקרקעין של משק המים ותוכנית המתאר הארצית. (תמא/34)
- 9.6 בסיס המידע הדרוש לניהול משק המים.
- 9.7 פערים בידע וביכולת המקצועית לחכנון וניהול משק המים.
- 9.8 התכנית כבסיס וכמסגרת לחכניות פרטניות עתידיות (מעין תכנית סטטוטורית).
- 10 המלצות
- 10.1 החקיקה הדרושה ליישום התוכנית והמלצותיה
- 10.2 שיפורים ארגוניים
- 10.3 מדיניות הקצבות ומחירי מים
- 10.4 מדיניות השקעות
- 10.5 מדיניות ניהול מקורות המים ושימורם
- 10.6 יעדים למחקר ופיתוח
- 10.7 יעדים להכשרת כ"א במשק המים.









23/12/90

תאריך

*אגף תכנון מים  
אילנה רובין*

לכבוד

מר צמח ישי

נציב המים

, א.נ.

הנדון: תכנית חרום לאספקת מים

בהמשך להמלצות ההפקה המתוקנות שהועברו אליך בתאריך 18/12/90 ולאור המסקנות החמורות הכלולות בו הינני מעביר אליך הצעה להכנת תכנית חרום לאספקת מים לשנת 1991.

עם מתן אור ירוק מצדך בוכל עם צוות אינטרדיספלינרי כפי שמוצע להנציא תוך חודשיים תכנית מפורטת אשר תשמש בסיס תכנוני הנדסי וכלכלי להחלטות שחלק מהן מתקבלות בימים אלה.

אשמח להוסיף הבהרות בנושא בתקווה לתשובה מהירה וחיובית.

*בברכה*  
*[Signature]*  
א.נ. מואטי  
מנהל מערך המים והכיווץ

*אגף תכנון מים  
אילנה רובין  
לוקי - אגף אבני  
אגף תכנון מים  
אגף תכנון מים*

העתק: מנכ"ל משרד החקלאות - ג. שליט  
מ"מ מנכ"ל תה"ל - י. בן גל  
מנכ"ל מקורות - ג. אדמוני

המרכז הישראלי לאזורי מים	
לטיפולו של	
לתיק	
03-01-1991	
חתימה	

ת"ד		ת"א		טל'		טלס		פקס'	
מ"מ		מ"מ		מ"מ		מ"מ		מ"מ	
11170	11170	61111	61111	03-434434	03-434434	033654	033654	269969	269969
111	111	61111	61111	03-434434	03-434434	342696	342696	252981	252981

19/12/90  
GAB-172

### הצעה להכנת תוכנית חרום לאספקת מים

#### מטרת העבודה

הכנת תוכנית חרום לאספקת מים לשנת 1991. תוכנית חרום זו תשמש כבסיס ל"תוכניות מגירה", גם אם בסופו דבר לא יהיה צורך להפעילה במלואה השנה.

#### רקע

המילוי החוזר הטבעי הוא גורם אקראי, ושנות יובש אינן צריכות להפתיע, בעיקר באזורנו. קיימת אי-וודאות בעיקר לגבי עיתוי שנות היובש, רציפותן ועומק המחסור. לצורך הקטנת הנזק לצרכני המים עקב שנות יובש יש לפעול בשתי דמות: רמת התכנון לטווח הארוך שבעיקרה היא מדיניות להחזקת מלאי רב-שנתי ופיתוח מקורות חדשים; רמת התכנון לטווחים הקצרים, אליה מזוייחסת ההצעה הנוכחית, שעיקריה הם הבטחת האספקה המתוכננת בהתאם למצב ההידרולוגי, עריכת תכניות קיצוצים באספקה, וזירוז הפיתוח של מפעלים העשויים לחרום בטווח המידי.

#### מתודולוגיה

העבודה תכלול שישה חלקים כדלהלן:

- א. אומדן כמויות מים זמינות במספר תרחישים של יכולי מים.
- ב. בדיקת אלטרנטיבות של העברות מים בחוץ כל איזור ובין אזורים.
- ג. אפשרויות העברת מים בין מפיקים עצמאיים למערכת הארצית.
- ד. אפשרויות שילוב מקורות מים נוספים במערכת הארצית.
- ה. בדיקת אלטרנטיבות לקיצוץ באספקת המים לסקטורים השונים (חקלאות, עירוני).
- ו. הצעת פעילויות ומתקנים להקמה בטווח קצר.

התרחישים של יכולי המים שיבחרו יתבססו על נתוני המשקעים המיצגים את אגני ההקוות השונים, כך למשל ישקלו התרחישים הבאים:

- מחסור חמור - אירוע גשם נמוך, בהסתברות של 5%, בהמשך החורף (חקופת חזרה של אחת ל-20 שנה).
- מחסור בינוני - אירוע גשם ממוצע בהמשך החורף.



הבדיקה תערך לפי אזורי אספקת המים ובהתחשב באיזורי משרד החקלאות, כאשר לכל אזור ואזור יעשו הבדיקות והחישובים הבאים:

א. צד ההצע

חישוב כמויות מים הזמינות בכל אזור עפ"י רמות המחסור שהוגדרו בתרחישים לעיל.

ב. צד הביקוש

הגדרת רמות צריכה מינימליות בכל אחד מהאזורים לכל אחד מסקטורי הצריכה (קביעה זו תעשה בשיתוף עם משרד החקלאות ונציבות המים).

ג. אפשרויות האספקה

בדיקה טכנית של אפשרויות אספקה והכנת תוכנית אספקה עקרונית לכל אזור ואזור, ולכל סקטורי הצריכה (צריכה חקלאית וצריכה עירונית).

ד. הכנת תוכניות אד-הוק לפעולות מיידיות על מנת לאפשר את ההתאמות המזבזקות במערכת האספקה.

ה. בחינת פרויקטים חדשים קצרי טווח להגדלת היצע המים.

פרטים נוספים לגבי הבדיקות והבחינות שתבצענה מופיעים בנספח מס' I להצעה.

תוכנית עבודה

הפעילויות העיקריות של העבודה הן:

- א. הגדרת הנחות יסוד לתוכנית (קווים אדומים, מלאי מינימלי לשנה הבאה, קביעת תרחישים).
- ב. ניתוח ההיצע בכל אחת מהמערכות האזוריות לכל אחד מהתרחישים.
- ג. הגדרת רמות הצריכה המינימלית בכל אחד מהאזורים ולכל סוג צרכנים.
- ד. סיכום מאזני מים אזוריים.
- ה. בחינת פרויקטים להגדלת היצע המים.
- ו. הכנת תוכנית פעולות.



להלן תוכנית העבודה ולוח הזמנים לביצועה:

תחומים	פברואר		ינואר				משימה		
	2	23	16	9	2	26		19	12
הדרוגיאולוג, מזכנן כללי, הידרולוג.									א. הגדרת הנחות יסוד
הדרולוג, הדרוגיאולוג, מזכננים אזוריים, מזכנן כללי.									ב. ניתוח ההיצע
כלכלן, נציבות, מ. החקלאות.									ג. הגדרת רמות צריכה
מזכנן כללי, מזכננים אזוריים.									ד. סיכום מאזנים
מזכנן כללי.									ה. בחינת פרויקטים
מזכנן כללי, כלכלן									ו. הכנת תוכנית פעולות
									ז. המלצות
									סיכום
									המלצות ביניים
תחומים	משתתפים	סה"כ (שבועות אדם)							
מזכנן כללי (מנהל פרויקט)	ד"ר דן המברג	10							
הדרוגיאולוג	מ. פינק, י. גוטמן	7							
הדרולוג (מים עיליים)	ד"ר א. סימון	2							
מזכננים אזוריים	מ. קנדל, ד"ר מ. גבלינגר ומזכננים באזורים	12							
כלכלן	ד"ר א. הורוביץ	6							
טכנאים (קלדנים, שרטטים)		5							
	סה"כ	42							

בגלל דחיפות הנושא יש להתחיל את העבודה באופן מיידי, כך שניתן יהיה לתת המלצות ביניים בסוף ינואר, ותוכנית פעולות מלאה לקראת סוף פברואר - תחילת נשץ (ראה תוכנית עבודה לעיל).

סך כל החשומות הדרושות מגיע ל-9.5 חדשי-אדם, דהיינו לפי התעריף לעבודות עבור נציבות המים 145,000 ש"ח לכה-אדם, ועוד 15,000 ש"ח לאמצעים אחרים, דהיינו סך הכל 160,000 ש"ח ועוד מע"מ כחוק.

1. כללי

חודש דצמבר היה שחון ביותר בכל אזורי הארץ.  
המשקעים עד סוף חודש דצמבר בשנה ממוצעת מהווים כ-30% ומעלה (בהתאם לאזורי הארץ השונים) מסך כל הגשם השנתי. את השנה החחלנו במצב גרוע בכל המאגרים, במפלסים שלא היו כדוגמתם בהסטוריה הרשומה:

- בכנרת המפלס נמצא על הקו האדום.
- באקוויפר ירקון-תנינים המפלס בקו האדום ומתחתיו ברוב חלקי האקוויפר.
- באקוויפר החוף אנו נמצאים בגרעון משמעותי המתמשך מזה זמן רב.

נאחר ולא נשארו רזרבות במאגרי המערכת אספקת המים חשופה בעונה הקרובה לשגינות האקלים של שנה בודדת, ובמצב הנוכחי של המאגרים לא תהיה יכולת לספק יותר מהמילוי החוזר בשנה זו. הערכה ראשונית מצביעה על האפשרות שניתן יהיה לספק לצרכנים החקלאיים רק בין 40 ל-50% מהצריכה של שנת 1990 במים שפירים, ואולי עוד פחות מכך.

2. תרחישים אפשריים

לצורך הכנת התרחישים השונים תעשה בדיקה סטטיסטית של תחנות הגשם המייצגות את אגני ההקות של שלושת המאגרים העיקריים (כנרת, ירח"ן, וחוף), כדי לאתר את השנים המתאימות לאירועים המייצגים את תקופות החזרה שנבחרו להכנת התרחישים (למשל: אירוע בהסתברות 5% בהמשך החוף, ואירוע ממוצע בהמשך החוף). בהתאם לכמות המשקעים ופירוסם תעשה הערכה של המילוי הטבעי הצפוי בכל אחד מהתרחישים הנ"ל.

3. קווים אדומים

על בסיס הנתונים הקיימים תעשה הערכה מחודשת של הסיכונים ההידרולוגיים הצפויים בירקון תנינים ובכנרת עקב ירידה רצופה של מפלסים לרמת הקווים האדומים, ויקבעו בהתאם לכך קווי ההפעלה של מאגרים אלו לשנה הנוכחית (כל עוד לא יהיו מסקנות אחרות נאלץ להשאיר בחוקפם את הקווים האדומים הקיימים).

4. אומדני כמויות מים זמינות

בהתאם לתרחישים שיוכנו ולקווים האדומים יעשו אומדנים של כמויות המים הזמינות לכל אחד מאזורי האספקה, כולל באקוויפרים המקומיים הקטנים יותר.

5. הגדרות רמות הצריכה המינימליות

פעילות זו תיחבט על שיתוף פעולה עם נציבות המים ומשרד החקלאות. לשם כך יהיה צורך לצרף לצוות הפרוייקט שני בעלי מקצוע, אחד מנציבות המים (בנושא הקצאת מים) ומשרד החקלאות (מתכנן חקלאי) הבקיאים בעיקר בנושאי הקצאת וצריכות מים בסקטור החקלאי

במדינת ישראל. צוות זה יעבוד בהנחיית הכלכלן, כחודש ימים, כדי להכין את העבודה הבאות:-

- סקר גידולים ותירגומם למנות מים על בסיס הסטנדרטים להשקייה של הגידולים השונים באיזורים השונים. אפשרויות קיצוץ המים השפירים ע"פ סוגי גידולים אלו ופריסתם לפי איזורים ולאורך ציר הזמן. פרק זה יסכם את כמויות המים שניתן יהיה לקצץ בפריסה אזורית וחדשית.
- הערכה כלכלית, ע"פ קריטריונים מקובלים בנציבות המים ובמשרד החקלאות, "להיקף הפיזוי שיהיה צורך לשלם עקב הקיצוץ לדונם גידול בכל אזור.
- אפשרויות להרחבת ואכיפת ההמרה של מי קולחים להשקייה.

#### 6. בחינת אלטרנטיבות פיתוח

במסגרת העבודה יושם דגש על בחינת פרויקטים של הספקת מים שיש בהם כדי לצמצם את הקפי הקיצוץ בטווח המידי, ולאירועים דומים בעתיד. בין היתר תבחנה האפשרויות הבאות:

א. תגבור השאיבה וחיזוק הקשר מאקוויפר החוף למפא"ר ע"י:

- קידוח וציוד קידוחים נוספים במפעל נחלי מנשה.
- לצייד ולחשמל קידוחים במפעלי שרון דרומי וצפוני והפעלתם.
- לקדוח, לצייד, לחשמל ולהוסיף קו מאסף לקידוחים בשוליים המזרחיים של האקוויפר (אזור משען).
- עודד צרכנים עצמאיים, המקבלים מים גם מ"מקורות", לנצל את מלוא כושר ההפקה העצמי (למרות בעיות איכות), ולצמצם את הצריכה מ"מקורות" (קבוצה זו מחולקת לכ-120 מלמ"ק לצריכה עירונית וכ-180 מלמ"ק לצריכה חקלאית שמהם כ-50% מסופקים ע"י "מקורות").
- בחינת כדאיות קניית מים ממקורות עצמאיים והעברתם למערכת.

ב. בדיקת אפשרויות הגברת ההפקה בירקון תנינים:

מוצע לבחון מחדש כמה רעיונות בלתי קונבנציונליים לחפעול האקוויפר.

- שאיבת מים מלוחים בחלק הצפון מערבי של האקוויפר ושפיכתם לים. בכך תיקטן סכנת התפשטות גוף מי הים באקוויפר.
- הגבהת מפלס הנביעה של מעיינות התנינים בעזרת סכרון.

פעולות בכיוונים אלו מחזקות את הצורך בניטור משופר של האקוויפר, כולל קדיחת קידוחי ניטור ומעקב נוספים.

ג. פעולות תגבור באגנים אחרים כגון:

- הגברת ההפקה בגליל המערבי (קידוח שומרה 2).
- העברת עודפי מי מעיינות בית-שאן לכנרת.
- הפניית קידוחים שנתקו, עקב אי-התאמתם למי שחייה, להספקה לחקלאות (אושה - כפר חסידים).

ד. בחינת המשמעות של אי-מילוי מאגרים במי מערכת.

ה. הפניית קידוחים השואבים ממי שפד"ן אל מערכת המים השפירים (עד רמה של 5% מיהול של מים שמקורם בקולחים במים שפירים). הדבר יחייב ניתוק זמני של קווים וחיבור מחדש למערכת המים השפירים. הפעלת סידור זה בקיץ תחייב צמצום מה של ההספקה גם לצרכני השפד"ן. הפעלתו בחורף ובעונות הביניים תנצל רזרבות מים קיימות בשפד"ן.

ו. קידום הפיתוח של מערכות לאספקה מתוגברת של קולחים להמרה (כגון: קולחי חדרה שלב ב', קולחי נחניה).

ז. זירוז תכנון וביצוע של מפעלים לפחרון הבעיה בטווח הארוך (הרחבת מפעלי השבח קולחין, התפלה של מי ים ו/או מים מליחים, ניצול אקוויפר האבן-חול נובי וכו').







# תכנון המים לישראל בע"מ

23/12/90

תאריך

23/12/90

לכבוד

מר צמח ישי

נציב המים

א.ג.,

## הנדון: תכנית חרום לאספקת מים

בהמשך להמלצות ההפקה המתוקנות שהועברו אליך בתאריך 18/12/90 ולאור המסקנות החמורות הכלולות בו היבני מעביר אליך הצעה להכנת תכנית חרום לאספקת מים לשנת 1991.

עם מתן אור ירוק מצדך בוכל עם צוות אינטרדיספלנברי כפי שמוצע להנציא תוך חודשיים תכנית מפורטת אשר תשמש בסיס תכנוני הנדסי וכלכלי להחלטות שחלק מהן מתקבלות בימים אלה.

אשמח להוסיף הבהרות בנושא בתקוה לתשובה מהירה וחיובית.

א.ג. מואטי

מנהל מערך המים והכיוו

העתק: מנכ"ל משרד החקלאות - ג. שליטין

מ"מ מנכ"ל תה"ל - י. בן גל

מנכ"ל מקורות - ג. אדמוני

מ"ע	מ"ע	ל"ש	ל"ש	מ"א	מ"א	מ"א
269969	033654	03-434434	03-434434	61111	11170	11170
פקס'	טלס	טל'	טל'	ת"א	ת"ד	ת"ד
252981	342696	03-434434	03-434434	61111	11170	11170
פקס'	טלס	טל'	טל'	ת"א	ת"ד	ת"ד

19/12/90  
GAB-172.

### הצעה להכנת תוכנית חרום לאספקת מים

#### מטרת העבודה

הכנת תוכנית חרום לאספקת מים לשנת 1991. תוכנית חרום זו חשמש כבסיס ל"תוכנית מגירה", גם אם בסופו דבר לא יהיה צורך להפעילה במלואה השנה.

#### רקע

המילוי החוזר הטבעי הוא גורם אקראי, ושנות יובש אינן צריכות להפתיע, בעיקר באזורנו. קיימת אי-וודאות בעיקר לגבי עיתוי שנות היובש, רציפותן ועומק המחסור. לצורך הקטנת הנזק לצרכני המים עקב שנות יובש יש לפעול בשתי דמויות: דמות התכנון לטווח הארוך שבעיקרה היא מדיניות להחזקת מלאי דב-שנתי ופיתוח מקורות חדשים; דמות התכנון לטווחים הקצרים, אליה נתייחסת ההצעה הנוכחית, שעיקרה הם הבטחת האספקה המתוכננת בהתאם למצב ההידרולוגי, עריכת תכניות קיצוצים באספקה, וזירוז הפיתוח של מפעלים העשויים לחרום בטווח המידי.

#### שטודולוגיה

העבודה חלול שישה חלקים כדלהלן:

- א. אומדן כמויות מים זמינות במספר תרחישים של יבולי מים.
- ב. בדיקת אלטרנטיבות של העברות מים בתוך כל איזור ובין אזורים.
- ג. אפשרויות העברת מים בין מפיקים עצמאיים למערכת הארצית.
- ד. אפשרויות שילוב מקורות מים נוספים במערכת הארצית.
- ה. בדיקת אלטרנטיבות לקיצוץ באספקת המים לסקטורים השונים (חקלאות, עירוני).
- ו. הצעת פעילויות ומתקנים להקמה בטווח קצר.

התרחישים של יבולי המים שיבחרו יתבססו על נתוני המשקעים המיצגים את אגני ההקוות השונים, כך לנשל ישקלו התרחישים הבאים:

- מחסור חמור - אירוע גשם נמוך, בהסתברות של 5%, בהמשך החורף (תקופת חזרה של אחת ל-20 שנה).
- מחסור בינוני - אירוע גשם ממוצע בהמשך החורף.



הבדיקה תערך לפי אזורי אספקת המים ובהתחשב באיזורי משד החקלאות, כאשר לכל אזור ואזור יעשו הבדיקות והחישובים הבאים:

א. צד היצע

חישוב כמויות מים הזמינות בכל אזור עפ"י דמות המשור שהוגדרו בתרחישים לעיל.

ב. צד הביקוש

הגדרת דמות צריכה מינימליות בכל אחד מהאזורים לכל אחד מסקטורי הצריכה (קביעה זו תעשה בשיתוף עם משד החקלאות ונציבות המים).

ג. אפשרויות האספקה

בדיקה טכנית של אפשרויות אספקה והכנת תוכנית אספקה עירונית לכל אזור ואזור, ולכל סקטורי הצריכה (צריכה חקלאית וצריכה עירונית).

ד. הכנת תוכניות אד-הוק לפעולות מיידיות על מנת לאפשר את ההתאמות הנחבקות במערכת האספקה.

ה. בחינת פרויקטים חדשים קצרי טווח להגדלת היצע המים.

פרטים נוספים לגבי הבדיקות והבחינות שחתבצענה מופיעים בנספח מס' 1 להצעה.

תוכנית עבודה

הפעילויות העיקריות של העבודה הן:

א. הגדרת הנחות יסוד לתוכנית (קווים אדומים, מאי מינימלי לשנה הבאה, קביעת תרחישים).

ב. ניתוח היצע בכל אחת מהמערכות האזוריות לכל אחד מתרחישים.

ג. הגדרת דמות הצריכה המינימלית בכל אחד מהאזורים ולכל סוג צרכנים.

ד. סיכום מאזני מים אזוריים.

ה. בחינת פרויקטים להגדלת היצע המים.

ו. הכנת תוכנית פעולות.





1. כ"ל ל"י

חודש דצמבר היה שחון ביותר בכל אזורי הארץ. המשקעים עד סוף חודש דצמבר בשנה במוצעה נהווים כ-30% ומעלה (בהתאם לאזורי הארץ השונים) מסך כל הגשם השנתי. את השנה התחלנו במצב גרוע בכל הנאגרים, במפלסים שלא היו כדוגמתם בהסטוריה הרשומה:

- בכנרת המפלס נמצא על הקו האדום.
- באקוויפר ירקון-תנינים המפלס בקו האדום ומתחתיו ברוב חלקי האקוויפר.
- באקוויפר החוף אנו נמצאים בגרעון משמעותי המנמשך מזה זמן רב.

מאחר ולא נשארו רזרבות במאגרי המערכת אספקת המים חשופה בעונה הקרובה לשגיונות האקלים של שנה בודדת, ובמצב הנוכחי של הנאגרים לא תהיה יכולת לספק יותר ממילוי החוזר בשנה זו. הערכה ראשונית מצביעה על האפשרות שניתן יהיה לספק לצרכנים החקלאיים רק בין 40 ל-50% מהצריכה של שנת 1990 במים שפירים, ואולי עוד פחות מכך.

2. תרחישים אפשריים

לצורך הכנת התרחישים השונים תעשה בדיקה סטטיסטית של תחנות הגשם המייצגות את אגני ההקוות של שלושת הנאגרים העיקריים (כנרת, ירח"ן, וחוף), כדי לאתר את השנים הנשאמות לאירועים המייצגים את תקופות החזרה שנבחרו להכנת התרחישים (למשל: אירוע בהסתברות 5% בהמשך החורף, ואירוע ממוצע בהמשך החורף). בהתאם לכמות המשקעים ופירוטם תעשה הערכה של המילוי הטבעי הצפוי בכל אחד מהתרחישים הנ"ל.

3. קווים אדומים

על בסיס הנתונים הקיימים תעשה הערכה מחודשת של הסיכונים ההידרולוגיים הצפויים בירקון תנינים ובכנרת עקב ירידה רצופה של מפלסים לרמת הקווים האדומים, ויקבעו בהתאם לכך קווי ההפעלה של מאגרים אלו לשנה הנוכחית (כל עוד לא יהיו מסקנות אחרות נאלץ להשאיר בחוקפם את הקווים האדומים הקיימים).

4. אומדני כמויות מים זמינות

בהתאם לתרחישים שיוכנו ולקווים האדומים יעשו אומדנים של כמויות המים הזמינות לכל אחד מאזורי האספקה, כולל באקוויפרים המקומיים הקטנים יותר.

5. הגדרות רמות הצריכה המינימליות

פעילות זו תיחבס על שיתוף פעולה עם נציבות המים ומשרד החקלאות. לשם כך יהיה צורך לצרף לצוות הפרוייקט שני בעלי מקצוע, אחד מנציבות המים (בנושא הקצאת מים) ומשרד החקלאות (מזכנן חקלאי) הבקיאים בעיקר בנושאי הקצאת וצריכות מים בסקטור החקלאי

במדינת ישראל. צוות זה יעבוד בהנחיית הכלכלן, כחודש ימים, כדי להכין את העבודות  
הבאות:-

השונים באיזורים השונים. אפשרויות קיצוץ המיס השפירים ע"פ סוגי גידולים אלו  
ופריסתם לפי איזורים ולאורך ציר הזמן. פרק זה יסכם את כמויות המיס שניתן יהיה  
לקצץ בפריסה אזורית וחודשית.

הערכה כלכלית, ע"פ קריטריונים מקובלים בנציבות המיס ובמשרד החקלאות, להיקף  
הפיצוי שיהיה צורך לשלם עקב הקיצוץ לדונם גידול בכל אזור.

אפשרויות להרחבת ואכיפת ההמרה של מי קולחים להשקיה.

### 6. בחינת אלטרנטיבות פיתוח

במסגרת העבודה יושם דגש על בחינת פרויקטים של הספקת מי שיש בהם כדי לצמצם את  
הקפי הקיצוץ בטווח המידי, ולאירועים דומים בעתיד. בין היתר תבחנה האפשרויות  
הבאות:

א. תגבור השאיבה וחיזוק הקשר מאקוויפר החוף למפא"ד ע"י:

- קידוח זציוד קידוחים נוספים במפעל נחלי מנשה.
- לצייד ולחשמל קידוחים במפעלי שרון דרומי וצפוני והפעלתם.
- לקדוח, לצייד, לחשמל ולהוסיף קו מאסף לקידוחים בשוליים המזרחיים של  
האקוויפר (אזור נשען).
- עודד צרכנים עצמאיים, המקבלים מיס גם מ"מקורות", לנצל את מלוא כושר  
ההפקה העצמי (למרות בעיות איכות), ולצמצם את הצריכה מ"מקורות" (קבוצה זו  
מחולקת לכ-120 מלמ"ק לצריכה עירונית וכ-180 מלמ"ק לצריכה חקלאית שמהם  
כ-50% מסופקים ע"י "מקורות").
- בחינת כדאיות קניית מיס ממקורות עצמאיים והעברתם למערכת.

ב. בדיקת אפשרויות הגברת ההפקה בירקון תנינים:

מוצע לבחון מחדש במה דעיונות בלחי קונבנציונליים לתפעול האקוויפר.

- שאיבת מיס מלוחים בחלק הצפון מערבי של האקוויפר ושפיכתם לים. בכך היקטן  
סכנת התפשטות גוף מי היס באקוויפר.
- הגבתת מפלס הנביעה של מעיינות התנינים בעזרת סכרון.

פעולות בכיוונים אלו מחזקות את הצורך בניטור משופר של האקוויפר, כולל קדיחת  
קידוחי ניטור ומעקב נוספים.



7.2.1991

DAN-35

ת ת " ל

הצעת חכנון לשנת 1991

תאריך: 7/2/91 פרויקט: 6064 שם הפרויקט: חכנית חירום להספקת מים ב-1991

תאור: הכנת חכניות להספקת מים ב-1991 על רקע המחזור הכבד הצפוי, כולל מתקנים שמוצע להתקין לצורך כך.

רכיבים עיקריים בפרויקט:

1. אומדן כמויות מים זמינות במספר תרחישים של יכולי מים.
2. בדיקת אלטרנטיבות של העברות מים בתוך כל איזור ובין אזורים.
3. אפשרויות העברת מים בין מפיקים עצמאיים למערכת הארצית.
4. אפשרויות שילוב מקורות מים נוספים במערכת הארצית.
5. בדיקת אלטרנטיבות לקיצוץ באספקת המים לסקטורים השונים (חקלאות, עירוני).
6. הצעת פעילויות ומתקנים להקמה בטווח קצר.

תקציב מבוקש:  
(באלפי ש"ח)

שנה	כמות א/ח	סכום כ.א.	סכום פעולות	סה"כ	מ.ע.מ.
זאת	5	79,180	8,000	87,180	15,700
הבאה	4.5	71,260	7,000	78,260	14,080

תאריכים: התחלת העבודה: 15/02/91 השלמת העבודה: 01/05/91

א י פ י ו ן פ ר ו י ק ט *			
מרחב	אפיון	תאור	
	1010	ארצי	
נושא הפרויקט	4001	הספקת מים וכוללני	4013
רמת חכנון	5002	חכנון כללי	
מצב הפרויקט	8003	אישור עקרוני של צוות תאום החכנון	
מרכז פרויקט	9083	דן המברג	

שם המציע: דן המברג מנהל הפרויקט: דן המברג בעל אחריות תקציבית: א. קנר

חתימה:

חתימה:

חתימה:



הסוף תכנית  
הסוף תכנית

23.6.88

אל  
מר צמח ישי  
נציב המים

הנדון: תכנית אב לשנות ה-2000 - בחינה השוואתית

סימוכין - מכתב מיום 25.5.88

1. מטרת הפרויקט ותועלת למשק המים

מטרת הפרויקט המוצע היא לנסח מדיניות פיתוח וניהול של משק המים על מנת להציב תכנית השוואתית לזו שעובדה במסגרת תכנית האב לשנות ה-2000. ביסודה של הרצעה ההנחה שהדרך היעילה לבחינת חוסנה ROBUSTNESS - של תכנית האב היא באמצעות תסריט השוואתי. נציין כאן שצורה זו של בחינה נהוגה כשגרה במוסדות וחברות שונים. יש להדגיש שאין הכוונה ליצור תכנית השוואתית לעמה, אלא תסריט פיתוח וניהול הנגזר מעקרונות חלופיים לאלה שהינחו את מעצבי תוכנית האב שיצאה לאור באפריל השנה.

2. התועלת בניסוח של תסריט השוואתי

תכנית האב לשנות ה-2000 נועדה להנחות את הפיתוח והניהול של משק המים לטווח הבינוני והארוך. החלטות שייתקבלו במסגרתה ישליכו על האוכלוסייה הנוכחית ועל ילדיה. הצורך בפיתוח של תסריט השוואתי מתבלט דווקא ביתס לפרויקטים גדולי הקפי כדוגמת הנדונה כאן. עקב מורכבותה של התכנית וחשיבותה, ההצבה של תסריט השוואתי תגביר את חוסנה של התוכנית הסופית. ראוי לציין שהעלב הנוכחי של התכנית, שלב הביניים, הוא שלב הגיוני לביצוע של התסריט הנדון.

3. התסריט החלופי - עקרונות תיכנוניים

3.1. מבוא

חוק המים משנת 1959 הלאים למעשה את מקורות המים של המדינה ויצר את הכלים המנהליים והמשפטיים הנחוצים להבטיח את ההקצאה, הפיקוח והבקרה הממלכתיים על מקורות המים למיניהם. בשנה זו הצריכה החקלאית הייתה  $993 \times 106$  לעומת  $185 \times 106$  ו-  $51 \times 106$  מ"ק עבור צריכה ביתית ותעשייתית בהתאמה. בחקופה של 25 שנה הצריכה החקלאית גדלה ב-  $400 \times 106$  מ"ק והצריכה הביתית והתעשייתית ב- מפעלי מים איווריים - אספקת מים עירונית - בחינת מוקדמות של מפעלי תשתית

235x106 ו- 65x106 מ"ק. אחד מיעדי חוק המים 1959 היה היצירה של כלים המאפשרים העברה בין אזורים של מים לשם פיתוח חבלי הארץ הדרומיים. מאז קבלת חוק המים ב- 1959 התרחשו תמורות כלכליות, טכנולוגיות וסביבתיות רבות. עקרונות התיכנונים של התסריט ההשוואתי יבטאו באופן מפורש תמורות אלה כפי שיתואר בהמשך.

3.2 איכות המים ואמינות ההספקה כקריטריוני הקצאה  
התסריט ההשוואתי יתבסס על כללי הקצאה אשר ישלבו מפורשות רכיבי איכות וזמינות של המים. נציין שהמסגרת הכללית להקצאה תהיה אותו בסיס המשמש את מנחסי תוכנית האב.

3.3 הפרדת יתר בין משק המים החקלאי ומשק המים העירוני  
מרכזיותו של משק המים העירוני בעשורים הבאים תתבטא בתסריט שבו משק זה יהיה מופרד במידה גדולה יותר ממשק המים החקלאי כפי שמצטייר בתוכנית האב.

3.4 כללי הפעלה וקווים אדומים  
כפועל יוצא מהפרדת יתר של שני משקי המים, יעובדו כללי הפעלה שונים עבור שני המשקים אשר יבטאו את השוני בכל הקשור באכות ואמינות האספקה. בין היתר ינוסחו "קווים אדומים" שונים עבור 2 משקי המים האמורים.

3.5 שימור כעקרון תכנוני פעיל  
לצידן של הצעות לפיתוח משק המים יוצבו חלופות שימור ופעולות אשר יעריכו את עלות השימור של מקורות קיימים לעומת הפיתוח של מקורות מים חדשים.

3.6 ערכים דיפרנציאליים למים לאורך זמן  
בהיותם של מי אספקה עירוניים וחקלאיים משאב טבעי שהמחסור הככלי שלהם יקך ויגדל עם הזמן, ינוסחו ערכי מים משתנים לאורך זמן. ערכים יואמדו בהתאם לגורמים כמו פריון השימוש במים בתשומה חקלאית וגמישות הביקוש למים של הסקטור הביתי.

3.7 מצע הידרולוגי והביקוש למים

על מנת להבטיח שהתסריט החלופי יהיה בר-השוואה לתכנית האב, סידרת הצעי המים והביקושים ששימשו את תכנית האב ישמשו גם את הבחינה ההשוואתית הנדונה.

4. פירוט של נושאי משנה, כוח אדם ותקציב

בלוח הבא פירוט של נושאי משנה, כוח אדם מקצועי ותקציב עבור הפרויקט המוצע:

מס	נושא משנה	הסבר	כוח אדם
1	סיקור של תסריטי ריסון של מדינות אחרות	סקר של ההתנסות של מדינות אחרות לאזן ביקוש/הצע ולהחזיר גרעונות הידרולוגיים	7
2	איכות מים כפרמטר הקצאתי	בחינה כלכלית-הנדסית של אכות המים בהקשר לסקטורי צריכה שונים	12
3	"קווים אדומים" דפרנציאליים	ניסוח של קווי הפעלה שונים בהתאם ליעודי צריכה שונים	10
4	DROUGHT ANALYSIS* ניתוח בצורת	ניתוח מפורט של מחסורי מים על האיתנות של אקוויפרים שונים	8
5	טכנולוגיות שימור וטיוב של מקורות מים	אומדן כלכלי של שיטות שונות לשימור וטיוב של מים מסוגים שונים	10
6	משק המים והביוב העירוני	הערכה כלכלית של המחויבות של המשק העירוני מההבט של שימור משאבים	8
7	ניסוח של מערכת הקצאה דינמית	עם השילוב של קריטריוני איכות מים, יעוד ומחסור	10
8	תכנית השוואתית לאיזון והחזרת גרעונות	ניסוח של תכנית השוואתית המתייחסת לאיזון הביקוש/הצע במשק המים ולהחזרת גרעונות הידרולוגיים	10
9	חיבור דוח סופי		5
10	סה"כ ימי עבודה		80

\* עבודת מחשב עבור "ניתוח בצורת" על ידי תה"ל לפי סידרות יבולי מים וביקושים שישמשו את תכנית האב.

תקציר

ש"ח 32256	לפי 50.40 ש"ח לשעת עבודה	עלות עבודה
ש"ח 2500		הוצאה לאור
ש"ח 3475	לפי 10%	התייקרות
ש"ח 38231	בלי מע"מ	סה"כ
ש"ח 43965	עם מע"מ	סה"כ כללי

לוח זמנים

דו"ח ביניים הכולל נושאי משנה 1-4 (כולל) - 5 חודשים לאחר ניסוח הסכם  
בנדון.

דוח סופי - 5 חודשים לאחר כך.

בנרכה,



פ.זד



# המרכז הישראלי לאבזרי מים (מ.י.א.מ.)

מיסודם של נציבות המים ומכון התקנים הישראלי

הפר  
סמל  
00909000

הקשר בין המילים

\* יום הולדתו של המלך (100 שנה) - 49  
\* יום הולדתו של המלך (100 שנה) - 62

לוי ונח

~~הקשר בין המילים~~  
הקשר בין המילים (לוי ונח), שנקרא ~~הקשר~~  
על המילים הללו.

הקשר בין המילים לוי ונח  
\* הקשר בין המילים לוי ונח

\* הקשר בין המילים לוי ונח  
הקשר בין המילים לוי ונח. מה זה?

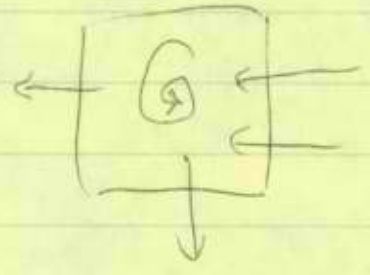
\* הקשר בין המילים לוי ונח  
הקשר בין המילים לוי ונח. מה זה?

הקשר בין המילים לוי ונח

הקשר בין המילים לוי ונח  
הקשר בין המילים לוי ונח. מה זה?  
הקשר בין המילים לוי ונח. מה זה?  
הקשר בין המילים לוי ונח. מה זה?  
הקשר בין המילים לוי ונח. מה זה?

הקשר בין המילים לוי ונח

הקשר בין המילים לוי ונח



24.10 - 300000: 80-100@ - 1000000  
 105000: 1971  
 115000: 1972  
 46 (4000) @ - 1000000  
 1000000: 1971  
 115000: 1972  
 1000000: 1971  
 115000: 1972

1992-1993 - 101 101 - 101 101  
 101 101 - 101 101  
 101 101 - 101 101

20000 - 100000 (18)

\* 13.5 (100000) (4.4) (100000)

(100000) (100000) (100000)

(100000) (100000) (100000)

מדינת ישראל  
משרד החקלאות - נציבות המים  
האגף לתכנון

ז' באלול התשנ"ד  
14 ביולי 1994  
426/94

לכבוד:

יונה כהנא

א.נ..

הנדון : ועדת התכנון לפי חוק המים ישיבה מס' 2

הינך מוזמן לישיבה מס' 2 של ועדת התכנון אשר תתקיים ביום ג' ה- 8/9/94 בשעה 12:00 בחדר הישיבות של נציבות המים, משך הישיבה כשעתיים.

הנושא שיועלה לדיון:

- רשות מים וביוב אזורית (בהקמה) המועצה אזורית מטה אשר - רצ"ב תזכיר.

כמו כן רצוף כאן פרוט הוראות חוק המים כפי שנקבע בישיבת הועדה מ - 16.6.94

מפגוד רצ"ב  
ד"ר י. דרייזין  
מנהל האגף לתכנון

הסוכן	ישראל לאזורי מים
כטי"ד	
צא"ח	689
תאריך	31-03-1994
חתימה	

העתק: חברי הועדה

מר יונה כהנא - משקיף



# מדינת ישראל

משרד החקלאות - נציבות המים  
לשכה משפטית

ז' באלול תשנ"ד  
14 באוגוסט 1994  
התכנון

אל: ד"ר י. דרייזין, מרכז ועדת התכנון, כאן

הנדון: חוק המים תשי"ט 1959 -  
סעיפי חוק רלוונטיים לפעילותה של ועדת התכנון

לבקשתה של ועדת התכנון בישיבתה מיום 16.6.94, להלן פרוט הוראותיו של חוק המים, המתייחסות לפעילותה של ועדת התכנון:

## 1. מנוי ועדת התכנון

סעיף 133. (א) שר החקלאות ימנה ועדה של לא יותר מ-11 חברים להיות ועדת - תכנון לבדיקתן של תכניות - מפעל לפי הוראות חוק זה או תכניות מפעלי - מים גדולי - היקף אחרות שנקבעו לכך על ידי שר החקלאות או נציב המים; הודעה על מינוי הועדה, על הרכבה ועל כל שינוי בה תפורסם ברשומות.

(ב) ועדת התכנון תקבע בעצמה את סדרי-עבודתה, לרבות המנין החוקי בישיבותיה במידה שהדבר לא נקבע בתקנות.

(ג) פעולה של ועדת התכנון לא תיפסל מחמת זאת בלבד שבשעת הפעולה היה מקומו של חבר מחבריה פנוי מכל סיבה שהיא."

## 2. מפעלי מים ורשויות מים

סעיף 45. "מפעל - מים לענין פרק זה הוא מפעל שמטרתו להפיק, לאגור, להוביל ולספק מים ושהוקם בהתאם לתכנית - מפעל שאושרה לפי פרק זה, בין שהוא פועל בקנה - מידה ארצי (להלן - המפעל הארצי) ובין בתחום מסויים של הארץ (להלן - מפעל אזורי)."

סעיף 46. "שר החקלאות רשאי, באישור הממשלה, להסמיך תאגיד להיות רשות המים הארצית, ובלבד שרוב המניות המקנות כוח - שליטה בו מוחזק בידי המדינה וההסתדרות הציונית העולמית או מוסדותיה; ההסמכה טעונה אישור הכנסת. הודעה על ההסמכה תפורסם ברשומות."

סעיף 48. "תפקידיה של רשות-המים הארצית הם: להקים את המפעל הארצי, לנהלו, לספק מים ממנו ולהחזיקו במצב תקין, לשפרו, להרחיבו ולעשות כל פעולה אחרת הדרושה להספקת מים ממנו."

סעיף 49. "שר החקלאות רשאי, לאחר התייעצות עם מועצת המים, להסמיך תאגיד להיות רשות-מים אזורית; השר רשאי להסמיך לכך, לאחר התייעצות עם שר הפנים, גם רשות מקומית או איגוד ערים; הודעה על ההסמכה תפורסם ברשומות."

סעיף 50. "תפקידיה של רשות-מים אזורית הם: להקים מפעל אזורי, לנהלו, לספק מים ממנו, להחזיקו במצב תקין, להרחיבו ולעשות כל פעולה אחרת הדרושה להספקת מים ממנו."

סעיף 51. "שר החקלאות רשאי, במקום להסמיך לכך רשות-מים אזורית, להסמיך את רשות-המים הארצית למלא תפקידיה של רשות-מים אזורית לגבי מפעל-מים אזורי פלוני."

סעיף 52. "רשות-מים לא תתחיל בביצוע תפקידיה לגבי מפעל-מים פלוני אלא לאחר ששר החקלאות הרשה אותה לכך בהודעה ברשומות."

### 3. תכנון מפעלי מים - בדיקה ואישור של תכניות בועדת התכנון

סעיף 62. "תכנית למפעל-מים (בחוק זה - תכנית-מפעל) תפרט, בין השאר: (1) תפקיד המפעל; (2) שטח - פעולתו של המפעל; (3) העבודות הדרושות להקמת המפעל וניהולו; (4) אומדן ההשקעות ודרך מימונן; (5) המקרקעין המיועדים לתפיסה צמיתה; (6) המקרקעין שבהם יונחו צינורות או ייעשו פעולות, בלי שתידרש תפיסתם לצמיתות; (7) רצועות הקרקע שבהן יהיו בנייה ונטיעה מוגבלות לפי האמור בסעיפים 84 ו-85; (8) סקר משקי כלכלי על המפעל. לתכנית יצורפו תשריטים של שטח-פעולתו של מפעל ושל שטח תכנית המפעל."

סעיף 63. "הצעת תכנית-מפעל תוגש תחילה לועדת התכנון שהוקמה לפי סעיף 133 לשם בדיקה מבחינה טכנית כלכלית ומשקית ולשם התאמה של תכנית מפעל אזורי לתכנית המפעל הארצי."

סעיף 64. "ועדת התכנון רשאית לדרוש עריכת מדידות, חפירות קדיחות ופעולות סבירות אחרות העשויות לעזור בבדיקת התכנית; דרישה כזאת, מאושרת על ידי שר החקלאות, תשמש הרשאה לנציב המים או למי שנציב המים הרשהו לכך בכתב, להיכנס לכל מקום ולעשות כל דבר הדרוש בקשר לפעולות המפורטות בדרישה."

סעיף 65. "המליצה ועדת התכנון על הצעת התכנית, תפורסם ההצעה בצורה ובמקומות שיורה נציב המים, והודעה על כך תפורסם ברשומות ובעתונים יומיים."

סעיף 66. "כל המעוניין, הן בתור בעל והן בדרך אחרת, בקרקע, בבנין או בנכסים אחרים העשויים להיפגע על יד תכנית שהצעתה פורסמה, רשאי להגיש התנגדות לוועדת התכנון תוך 60 יום מיום פרסום ההודעה לפי סעיף 65 או תוך תקופה ארוכה יותר שקבע נציב המים באותה הודעה."

סעיף 67. (א) כעבור התקופה האמורה בסעיף 66 תובא הצעת-התכנית, עם מסקנות ועדת התכנון להתנגדויות שהוגשו ועם הערותיהם של יוזמי התכנית ושל נציב המים, לאישור שר החקלאות.

(ב) שר החקלאות, לאחר התייעצות עם מועצת המים, רשאי לאשר את התכנית, בשינויים או בלי שינויים, או להדחותה.

(ג) שר החקלאות לא ידחה התנגדות אלא לאחר שדנו בה לפניו או לפני מועצת המים, או לפני ועדה שנתמנתה לכך על ידי המועצה."

סעיף 68. (א) לא יאשר שר החקלאות תכנית-מפעל לפני שהביא אותה לפני הועדה המחוזית לבניה ולתכנון עיר במחוז שבו נמצא שטח-פעולתו של המפעל, והועדה רשאית לאשר את התכנית, על אף האמור בפקודת בנין ערים, 1936, בדבר דרכי אישור תכנית בנין עיר.  
(ב) לא תסרב הועדה האמורה לאשר את התכנית אלא מאותם טעמים שמכוחם היא רשאית לסרב לאשר תכנית בנין עיר לפי פקודת בנין ערים 1936.  
(ג) לא אישרה הועדה את התכנית, רשאי שר החקלאות להביא את התכנית לפני הממשלה והיא רשאית לאשרה, בשינויים או בלי שינויים, או להדחותה."

אין  
מסופק  
על  
אולי

סעיף 69. "כוחה של תכנית-מפעל שאושרה לפי חוק זה יפה מכוחה של כל תכנית לבנין עיר."

סעיף 72. (א) הודעה על אישורה של תכנית-מפעל או על הדחיתה תפורסם ברשומות, ותחילת התכנית ביום פרסום ההודעה על אישורה או ביום מאוחר יותר שנקבע באותה הודעה; פרסומה של תכנית שאושרה יהיה בדרך שנקבעה בסעיף 65."



סעיף 73. "הוראות הסעיפים 62 עד 72 יחולו גם על שנויים בתכנית-מפעל, אולם אם אין בשנוי משום פגיעה בזכויות, רשאי נציב המים לפטור מפרסום לפי סעיף 65."

סעיף 74. "(א) מי שמנהל מפעל להספקת-מים שהוקם לפני תחילתו של חוק זה, רשאי לבקש אישור המפעל כמפעל-מים לענין פרק זה.

(ב) הבקשה תובא תחילה לפני ועדת התכנון לשם בדיקה מבחינה טכנית כלכלית ומשקית ומבחינת התאמתה לתכנית המפעל הארצי.

(ג) המליצה ועדת התכנון על אישור מפעל, רשאי שר החקלאות, לאחר התייעצות עם מועצת המים ולאחר שמיעת דעתם של נציגי צרכני המפעל, לאשר את המפעל כמפעל-מים או לסרב לאשרו.


(ד) לא יסרב שר החקלאות לאשר מפעל אלא לאחר שניתנה למבקש הזדמנות להשמיע טענותיו לפניו או לפני מי שהשר הרשה לכך בכתב.

(ה) היו באזור כמה מפעלים להספקת-מים שכל אחד היה, לדעת שר החקלאות, ראוי לאישור לפי חוק זה, לא יאשר השר אחד מהם אלא לאחר שנתן להם זמן סביר להתאחד למפעל אחד או לבוא לידי הסכם אחר ביניהם.

(ו) הודעה על אישור מפעל לפי סעיף זה תפורסם ברשומות."

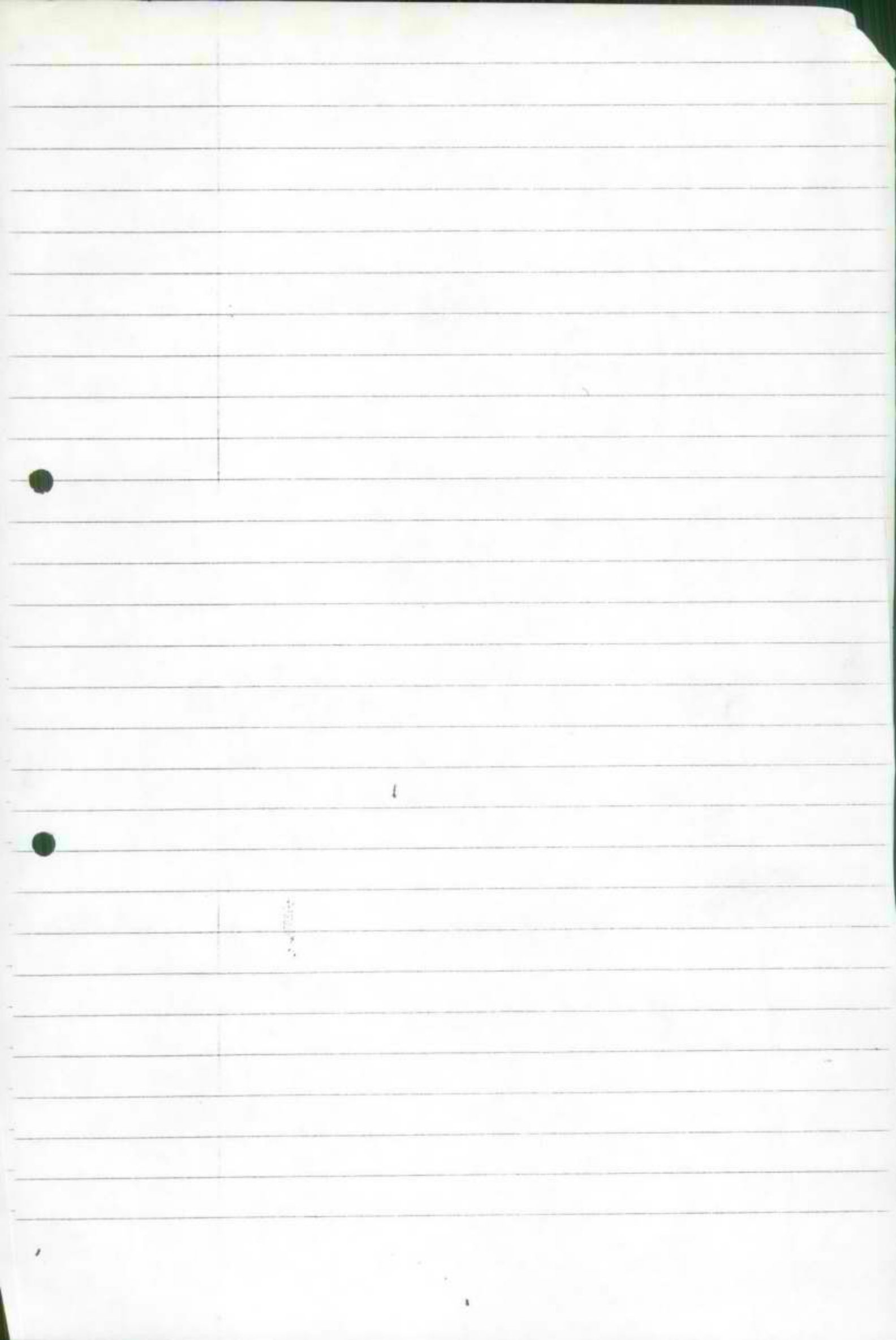
אני עומדת לרשותך ולרשות הועדה בהמשך הדרך, ככל שיידרש.

משרד המים, 27

  
אורה תמיר, עו"ד  
היועץ המשפטי









# רשות מים וביוב אזורית [בהקמה] - מועצה אזורית מטה-אשר

■ חכנית אב למניעת זיהום מקורות מים, טיפול בשפכים וניצול קולחים בגליל המערבי ■

אוגוסט 1993

ח'כנון: יוזפת מהנדסים י'טע'ים



**רשות מים וביוב אזורית (בהקמה)**

**מועצה אזורית מטה אשר**

**תוכנית אב למניעת זיהום מקורות מים, טיפול בשפכים**

**וניצול קולחים בגליל המערבי**

**מועצה אזורית מטה אשר**

דואר נע אשרת, מיקודו 25206, טל. 04-826555



יולי 1994



## תוכן עיניינים

עמוד

3	.....	1. יעדים ומטרות
4	.....	2. תאור מצב קיים
19	.....	3. חקלאות הגליל המערבי
24	.....	4. יעדי מפעל הטיפול והחשבה בגליל המערבי
25	.....	5. הצעת פיתרון - כללי
27	.....	6. השבת קולחין
29	.....	7. סיכום
31	.....	8. הנחות היסוד לתיכנון
35	.....	9. מערכת מאספים אזורית
25	.....	10. שיטות הטיפול בשפכים
41	.....	11. בקרה
38	.....	12. טבלאות: מאספים ראשיים - קווים אדומים
40	.....	תחנות שאיבה
39	.....	קוי קולחים - קווים כחולים
42	.....	רשימת מאגרים - קולחים ושטפונות
		13. תרשימי זרימה
45	.....	14. ארגון
49	.....	15. מפעל החשבה אומדן תקציבי

## רשימת מפות

מפה מס' 1: אגני הניקוז המשניים בתחום הגליל המערבי

מפה מס' 2: מקורות זיהום (ישובים), מצב רישות פנימי  
לביוב ומצאי פתרונות סילוק

מפה מס' 4: גדולים חקלאיים אינטנסיביים בגבולות אגן ניקוז  
גליל מערבי פוטנציאל ניצול עתידי כולל  
של קולחים ברמה גבוהה מול גידול כמויות  
הביוב באיזור 15 - 14 מלמ"ק בשנה

מפה מס' 5: פתרונות שלב א': מאספים, מתקנים, מאגרים, שטחי  
ניצול וגידולים שמשמשים רק ב - 15 - 14 מלמ"ק בשנה

רשימת גרפים

1. מקורות השפכים בגליל המערבי לפי חלוקה טופוגרפית
2. יחס שפיעות שפכים תעשייתיים לפי אזורים טופוגרפיים בגליל המערבי
3. יחס שפיעות השפכים באגני הניקוז - גליל מערבי 1992
4. התפלגות שפכי תעשיה באגני הניקוז בגליל המערבי 1992
5. תמונת מצב למערכת הביבים - בגליל המערבי 1992
6. תמונת מצב לטיפול/סילוק בשפכים
7. התפלגות השפכים בגליל המערבי - 1992
8. הפקה יחסית שפירים מקידוחים לפי אגני הניקוז בגליל המערבי 1992
9. הפקה יחסית של מים שפירים מקידוחים לפי אזורים טופוגרפיים בגליל המערבי

המא: ההקטף האלאווי  
 הגישה: מקול המג הכול  
 תלפ, תלפ, תלפ  
 (סגור חק גמר לזכר  
 אלוף קצין מילואים)  
 מאן המאן (המא): המא קרול  
 וזם למים למעלה לקצבים (המא)

יעדים ומטרות

המועצה האזורית מטה אשר (גליל מערבי), מבקשת להקים רשות אזורית בנושא מים וביוב.

המועצה האזורית מאגדת בתוכה 32 ישובים, אשר מעבדים כ - 110,000 דונם מטעים וגידולי שדה. השטח המוציפלי משתרע על 220,000 דונם, ואילו אגן הניקוז הפועל על שטח המועצה הינו 780,000 דונם. המודעות הגדולה של המועצה הביאה עוד בשנת 1988 לעריכת "סקר למניעת זיהום מקורות המים" בהשתתפות כספית של משרד הפנים בעריכה של משרד המהנדסים "פלגי - מים" ויועצי ארגון וכלכלה של חב' אמ"ן.

המא  
 המא

האזור עשיר במקורות מים שפירים, אותם יש להבטיח, ומאיךך הוא גם צרכן מים גדול לחקלאות. צריכה זו ניתן להבטיח על ידי אספקת קולחים ברמה גבוהה.

שלב הצרכים לאיכות סביבתית על ידי מניעת זיהום מקורות המים ואבטחת צרכי החקלאות והתעשייה מובילים למסקנה של מתן סמכות לגוף אזורי מקומי. ביכולתנו לקדם תכניות ביצוע אזוריות, לפקח על ביצוען ושימושן תוך אחריות ציבורית ושמירת האינטרסים הציבוריים.

Q, N, ?

נראה המא  
 ציבורי המא

אנו נפתח מנגנון פיקוח, תחזוקה ומערכת ניהול כלכלית, לטובת האזור ותושביו.

בשנים האחרונות ביצענו מספר מפעלים אזוריים יחד עם פרויקט הביוב הארצי:

1. באזור שלומי עבור שלומי, תעשיות שלומי, מצובה.
2. אזור הגעתון עבור מעלות-תרשיחא, מעיליה, מעונה, געתון, יחיעם ועין יעקב.
3. אזור יסעור עבור דיר אל אסד, בענה, מג'דל - כרום, יסעור, אחיהוד.
4. אזור שמרת עבור ירכא, ג'וליס, ג'דידה-מכר, מחנות צה"ל.

פרוייקטים בתכנון וביצוע במסגרת המינהלה לקידום פרויקטים לביוב ומים בעמק שעל - נהריה, באזור קוקוי - עכו, תמרה, כבול ועוד.

קמ"ר

הפרוייקטים הנ"ל ישתלבו בתמונה מקצועית כוללת של מפעל טיפול וחשבה אגני, מנוהל במשק סגור. הכרה בנו כרשות מים וביוב אזורית תתן לנו את הסמכות לאכיפת החוק, האחריות על מקורות המים ומקורות הביוב.

ההתחייבות לייצר קולחין ראויים לשימוש חקלאי ותעשייתי תביא לחסכון השימוש במים שפירים. האחריות המוניציפלית מחייבת אותנו, הן לפני החוק - הממשלה, והן לפני התושבים, שאנו נבחריו, לנהל מערכת כלכלית לתושבים וידידותית לסביבה.

יחזקאל בריט  
ראש המועצה



### תיאור מצב קיים

הגליל המערבי משתרע על פני שטח כולל של כ - 773 קמ"ר.

ההתייחסות לאזור בעבודה נעשתה בשתי בחינות:

1. מבחינה הידרולוגית - האזור חולק ל - 8 אגני היקוות (ראה פירוט רצועות הרוחב - מזרח מערב בגוף העבודה). אפיקי כל הנחלים עוברים במורד בתחום מ"א מטה אשר, ומביאים איתם את השפכים מהאזור ההררי במעלה, ברובו מחוץ לתחום שיפוט מטה אשר כך שכמעט כל שפכי ישובי ההר מתרכזים בסופו של דבר בשפלה (בתחום מ"א מטה אשר).

האפיקים עוברים ליד ישובים וחלקם עוברים גם בתחום ישובים. קטעים שונים במעלה (ההר) כלולים בשמורת טבע, וקטעי מורד ואזורי החוף הסמוכים לשפך קשורים במפעלי תיירות קיימים ומתוכננים. קטעי אפיקים רבים צמודים לנביעות ועוברים בקרבת קידוחים המספקים מי- שתייה, לא רק לגליל המערבי, אלא למפעל גליל מערבי קישון, כולל לחיפה והקריות ולמערב עמק יזרעאל. קטעי אפיקים שונים מחלחלים, וחלחול זה גורם לזיהום מסוכן של מי תהום.

2. מבחינה טופוגרפית - האזור מחולק ל - 3 תת אזורים טופוגרפיים (רצועות האורך צפון - דרום) מתאפיינים בסיכון הידרולוגי שונה.

אזור ההר - (ממזרח) - שטח כולל של 395 קמ"ר המהווה 51% מכלל השטח. אזור זה מסוכן מבחינת זיהום הידרולוגי.

השפלה (מטה אשר) - שטח כולל של 360 קמ"ר המהווה 47% מכלל השטח. אזור זה בחלקו המזרחי מסוכן מאד מבחינת זיהום הידרולוגי למי- שתייה, בחלק המזרחי והמערבי פחות מסוכן, וזהו השטח שעליו למעשה מתוכננת הקמת המרכזים האגניים לטיפול אגירה וסילוק.

רצועת החוף (עכו נהריה) - שטח קטן 10 קמ"ר. פחות מ - 2% מכלל השטח. גם אזור זה מסוכן מבחינת זיהום הידרולוגי למי שתייה (אקויפר הפלייסטוקן). כמות המים אותה הוא יכול לספק, קטנה בהרבה ביחס לכמויות המים מאזור ההר המים מלוחים יותר, ובחלקם גם זוחמו. הישובים הגדולים שבו וגם הישובים הקטנים, גורמים לזיהום סביבתי גדול בנושא חופי הים. קידוחים - ברצועת החוף וקרוב לה כבר נפסלו להפקת מי שתייה בשל המלחה והשפעת אתרי אשפה גדולים עברון נעמן, ורבים אחרים קטנים, בשל חדירה מסיבית של הפן הביני.

כיום עדיין מזרימים עכו ונהריה את שפניהם לים. לאחרונה הוגשו תוכניות לקראת ביצוע להקמת מתקני טיפול לשפכי עכו ונהריה בתחום מ"א מטה אשר, כמו כן הוגשו תכנית להשבת קולחים לאחר טיפול ואגירה.



ההסתכלות על האזור נעשתה כך שנבדק מצב מקורות הזיהום לפי רצועות רוחב (מזרח מערב - אגני ניקוז), ורצועות אורך (צפון דרום חלוקה טופוגרפית - הר, שפלה וחוף).  
שילוב וחיתוך של מקורות הזיהום המאפיינים בין הרצועות האורכיות והרוחביות מסוגל לתת תמונה כוללת לעדיפות וקדימויות טיפול וביצוע הפרוייקטים.

\* שפיעת השפכים האזורית הנוכחית (1992): 15 - 14 מלמ"ק בשנה.

\* שפיעת שפכים תעשייתיים מתוך כלל השפכים מהווה כ - 26% (כולל רפתות 5% בלבד).

\* הערים הגדולות עכו, נהריה, כרמיאל, מעלות "מייצרות" כ - 48% מכלל השפכים.

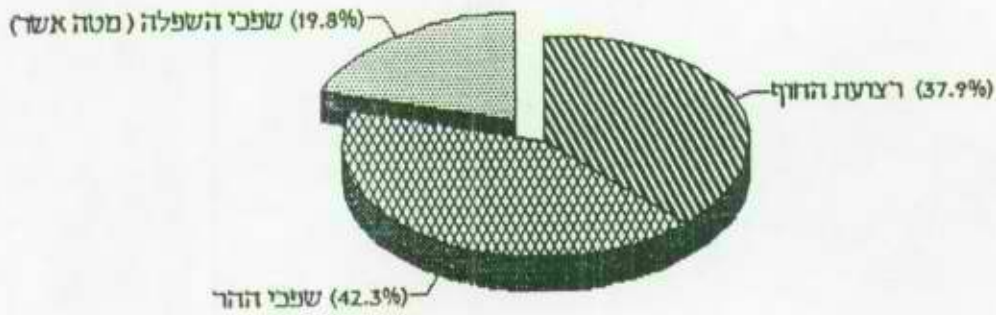






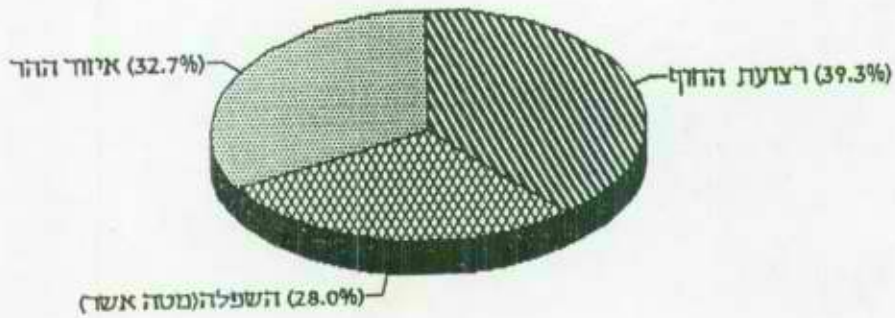
מקורות השפכים בגליל המערבי  
לפי חלוקה טופוגרפית - 1992

רצועת אורך (צפון / דרום)



יחס שפיעות שפכים תעשיתיים  
לפי איזורים טופוגרפיים בגליל המערבי

רצועת אורך (צפון / דרום)



### בעית השפכים

#### כמותית -

כמויות השפכים הגדולות המיוצרות באזור ההר (מזרח) מתרכזות בסופו של דבר בתחום השיפוט של מ"א מטה אשר.  
פילוג הכמות הכוללת כלפי אגני הניקוז העיקריים מובא להלן:

חילזון: כ - 22.6% (9% מהעיר כרמיאל).  
בצת: כ - 10.8%.  
נעמן: כ - 8.8% (מאזור ההר בלבד ללא העיר עכו).

יש לשים לב לעובדחילזון מתלכד לבסוף עם הנעמן, וכמויות השפכים הגדולות שמקורן בעיקר בכרמיאל ובעתיד הקרוב בכפרי בקעת בית הכרם וישובי מ"א משגב, מתרכזות באיזור הנעמן בדרום הגליל המערבי ומטה אשר, באזור זה קיים ענף מצליח של גידול דגים וישנן תוכניות פיתוח תיירותיות רבות.

גם באזור המורד קיימות בעיות זיהום קשות המסתייכות לאגן חילזון - נעמן עצמו: מילואות, חזיריות אעבלין, אתר האשפה של הנעמן ואזור התעשייה בדרום עכו.

בחלק הצפוני - הבעיה הכמותית קטנה יותר אך מטרידה מאד ומפריעה לפיתוח התיירות והתשתית הכלכלית באזור.

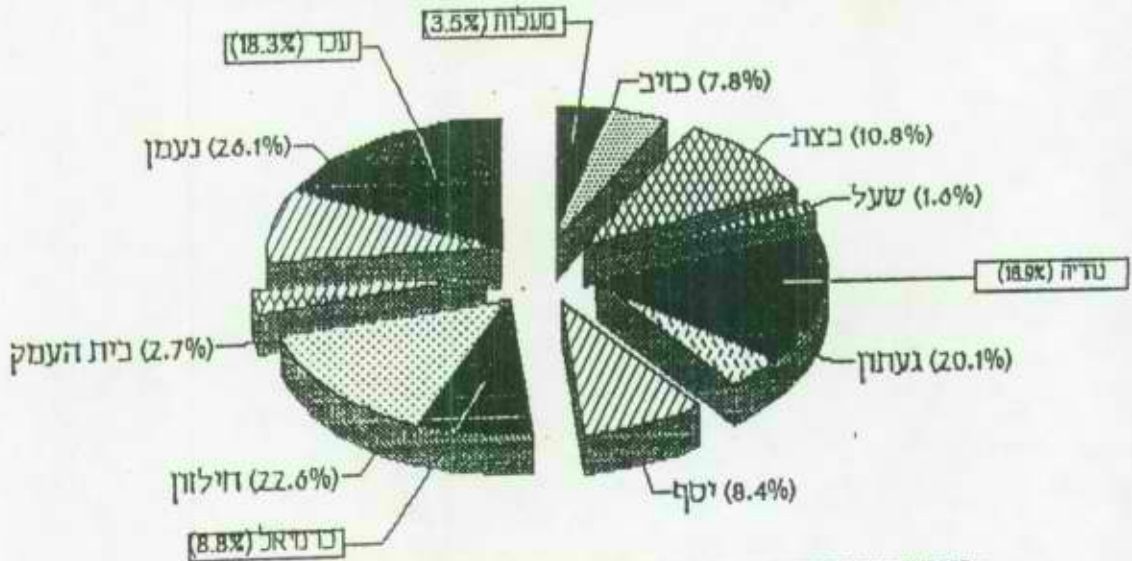
#### איכותית -

שפכי התעשייה המיוצרים באזור ההר (מזרח), והשפלה מתרכזות לבסוף גם הן בתחום מ"א מטה אשר.  
פילוג כמויות שפכי התעשייה על פי אגני הניקוז העיקריים מובא להלן:

חילזון: 9.7% (כולל כרמיאל).  
נעמן: 11.3% (ללא עכו + מילואות).  
בצת: 6.5%

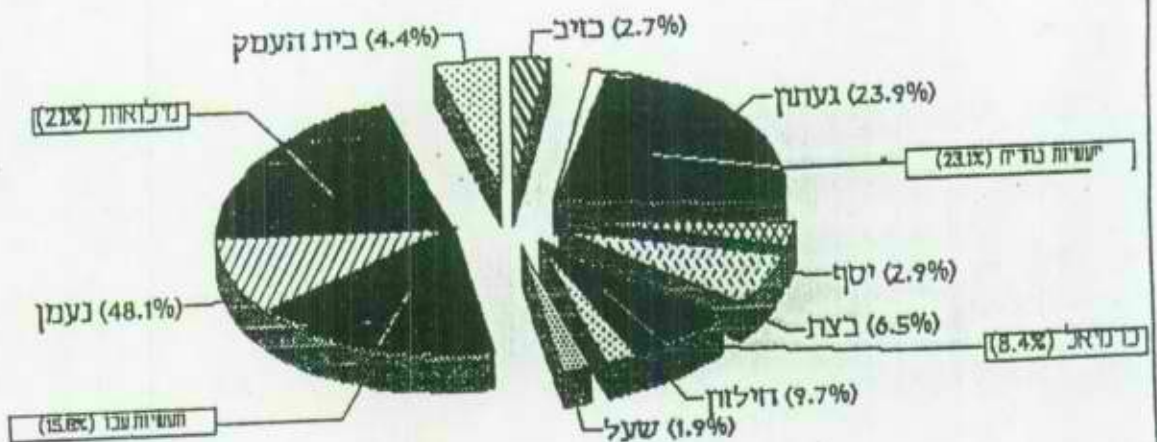


## יחס שפיעות השפכים באגני הניקוז בגליל המערבי - 1992



שפיעת השפכים הכללית בגליל המערבי: כ - 13.5 מלמ"ק בשנה  
 שפיעת השפכים התעשיתיים מהווה: כ - 26% מכלל השפכים  
 האוכלוסייה בגליל המערבי מונה: כ - 300,000 נפש

## התפלגות שפכי תעשייה באגני הניקוז בגליל המערבי - 1992



שפכים מבוייבים רישות פנים

כ - 15.7% מכלל השפכים בגליל המערבי לא מחוברים למערכת איסוף כלל. דווקא בשל אופיו הקארסטי והטופוגרפי של האזור יש צורך לטפל בבעיה זו בהקדם.

שפכים לא מבוייבים מהווים מקור זיהום בריאותי חמור המהווה מקור למחלות זיהומיות שונות לאוכלוסייה. ברור עם זאת שחסרונה של מערכת ביבים בישובי ההר או בקרבת מקורות מים, באזור המסוכן יותר מבחינת זיהום חמור עוד יותר, בהשוואה לחסרונה של מערכת כזו בישובי שפלה שם הפגיעה היא מקומית יותר אם כי כמו כן קשה ומעיקה.

רמת הטיפול/הסילוק בשפכים

סילוק מלא - 15.3% מכלל השפכים

הכוונה במונח סילוק מלא היא סילוק מבוקר של כל כמות הקולחים, ע"י השקיה חקלאית ללא עודפים. הסילוק המלא כולל גם שפכים שטופלו ע"י מתקנים קומפקטיים, המקובלים כיום בארץ שמגבלותיהם נעוצות בחוסר מוחלט של התייחסות לפינוי בוצה, ובשל כך גם לא מגיעים לרמות הקולחים המוצהרות. מכיוון שהמתקנים מקובלים כיום כפיתרון, הם הוכללו בקבוצת הסילוק המלא. מתקנים אלו לא מחוברים בד"כ למערכות לסילוק קולחים, ובתיכנון מפורט של כלל בעיות היסוד לניקוי האזור, תהיה התייחסות נפרדת לענין הישובים הקטנים והמבודדים. למעשה - ניתן לפיכך לדבר בפועל על פחות מ - 15.3% של סילוק מלא.

שפיכה או ספיגה - 50.5% מכלל השפכים



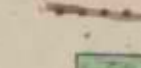



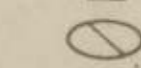
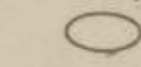
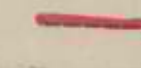
כמות זאת מהווה מקור זיהום סביבתי מסוכן למי תהום שהינם מי - שתיה ולנחלים הזורמים באגני ההיקוות, תוך יצירת מטרדים סביבתיים קשים ומניעת אפשרות פיתוח ענפי תיירות.

סילוק חלקי - 34.2% מכלל השפכים

סילוק מבוקר של חלק מכמות הקולחים ע"י השקיה חקלאית, כאשר העודפים מטופלים. גם מצב זה איננו נקי מגרימת מטרדים סביבתיים קשים. מורגש חסרונו של מערך הכוונת עודפי קולחים אזורי המטופלים ברמה גבוהה. קולחים אלו צריכים להיות מופנים למערך אגירה גדול יותר מהקיים, שטחי ניצול מבוקר גדולים יותר ומוצאי עודפים ימיים מבוקרים.

או האגירה אחרת.

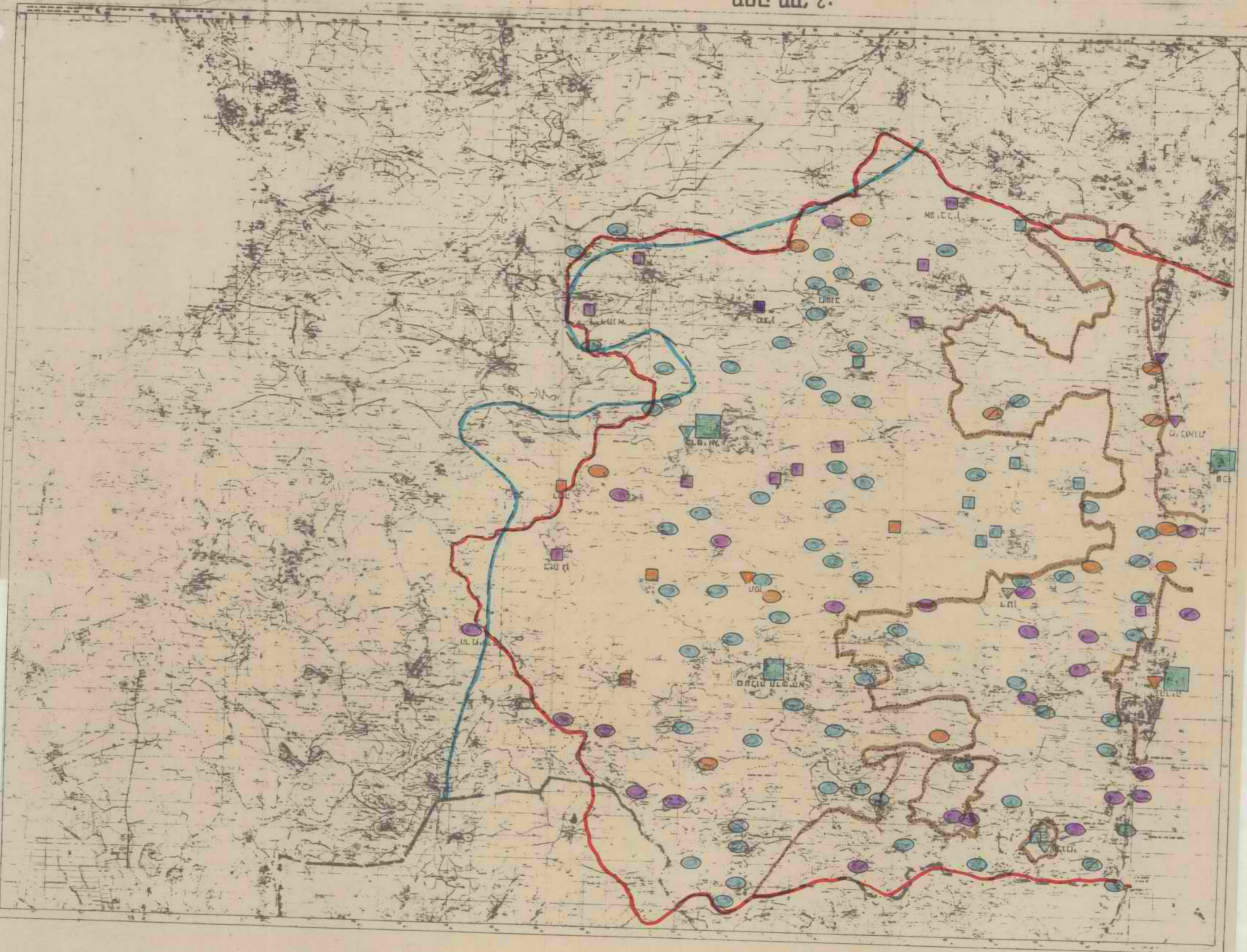


-  מוצבים וקווי ראייה
-  גבולות מדינות
-  גבולות מחוזות או נפות
-  מוצב ישראלי
-  מוצב סורי
-  מוצב סעודי
-  מוצב ישראלי
-  מוצב ישראלי
-  מוצב ישראלי
-  מוצב ישראלי
-  מוצב ישראלי

מסלול טיסה

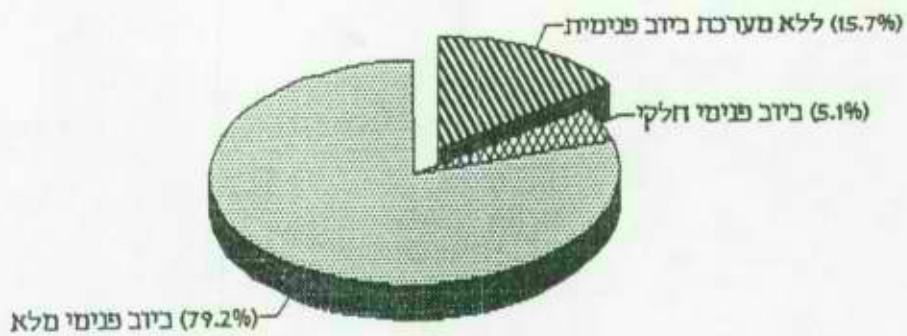
מסלול טיסה - מוצב - מוצב

תוצאות מדידת המרחק בין המוצבים  
 (במ"מ) (מ.א.מ.)  
 מרחק בין המוצבים  
 2: מ"מ

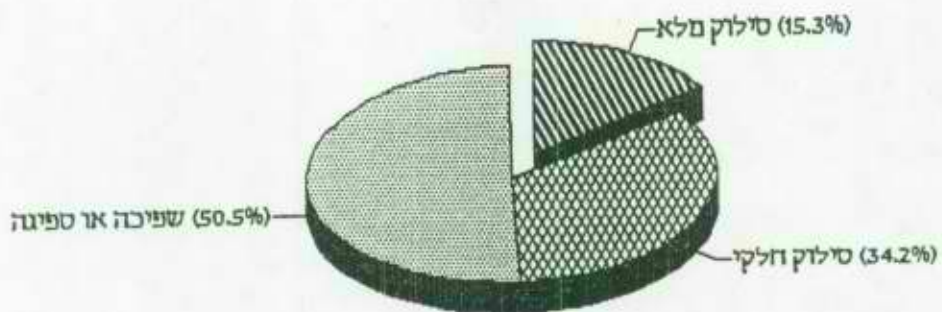




תחמונת מצב למערכת הביתיים  
בגליל המערבי - 1992



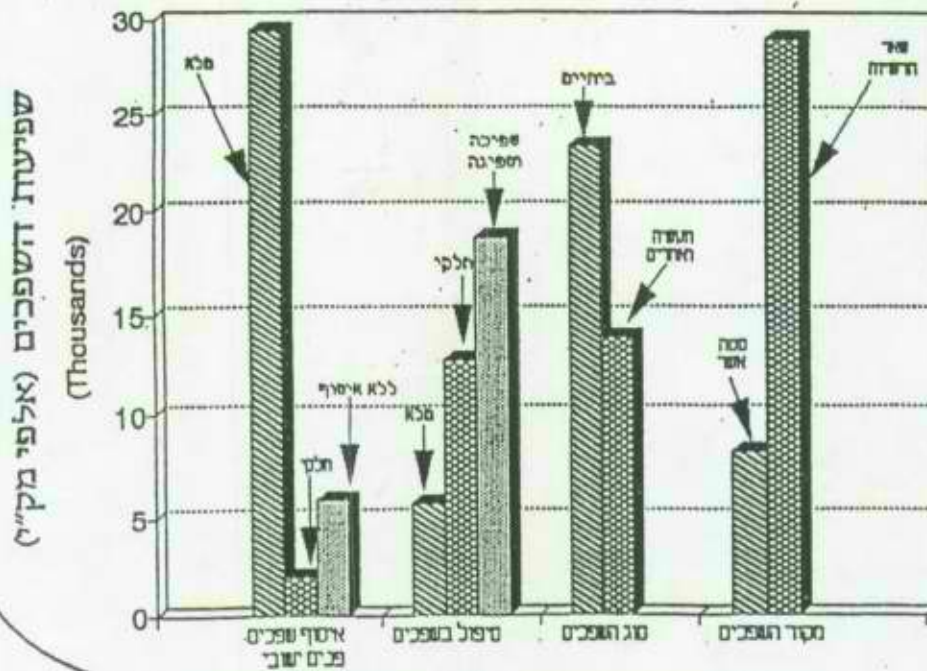
תחמונת מצב לשיפוץ/שילוק בשופכים  
בגליל המערבי - 1992



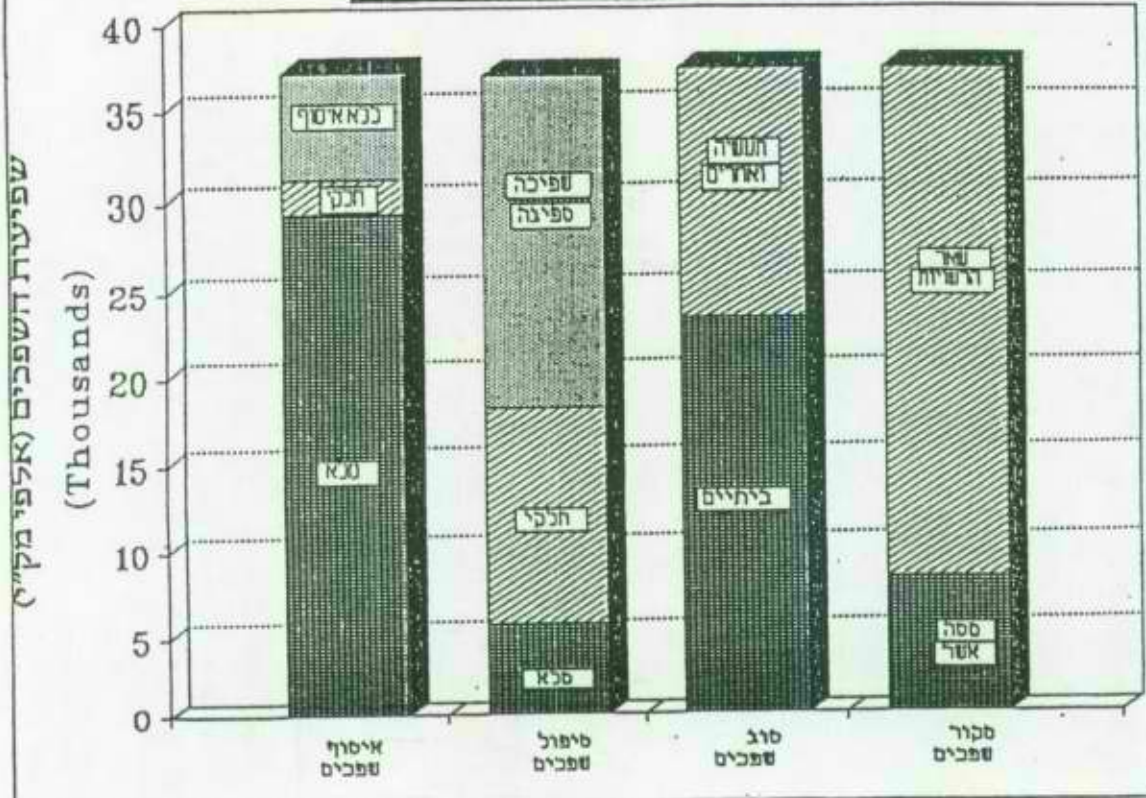
שילוק מלא = בריכ שילוק מבוקר של כל רמות הקולודם ע"י העקיה חקלאית ללא עודפים  
שילוק חלקי = שילוק מבוקר של חלק מכמות הקולודם ע"י העקיה חקלאית - עודפים מסופלים  
שפיכה או טפיגה = עודפים לא מסופלים ע"י או לספיגה בקרקע

### התפלגות השפכים בגליל המערבי 1992

סה"כ כמות השפכים כ - 37,195 מק"י



### התפלגות השפכים בגליל המערבי 1992





### הפקת מים

ב - 5 השנים האחרונות היתה ירידה של 12.2% מכמות ההפקה של מים בגליל המערבי. בחלק מהקידוחים הופסקה ההפקה, גם בשל זיהום וגם בשל המלחת יתר.

בשנת 1987 הופקו סה"כ 115 מלמ"ק מים, לעומת שנת 1992 שבה הופקו סה"כ 101 מלמ"ק מים.

מתוך 73 מלמ"ק המופקים בקידוחים - 46 מלמ"ק מופקים בתחום מטה אשר. מכאן נובעת הרגישות המיוחדת להשפעה של כלל השפכים האזוריים, על מי השתיה המופקים בתחה אשר, כ - 62% מהפקת המים בגליל המערבי, מופקת בתחום מ"א מטה אשר.

כאמור - אספקת המים נעשית מתוך תחום זה לא רק לישובי מטה אשר עצמם וערי הגליל המערבי, אלא גם לקריות וחيفا ולמערב עמק יזרעאל.

הפקת מים באגן: מתוך 73 מלמ"ק הפקת מים מקידוחים.  
געתון: 17.4 מלמ"ק.  
חילזון: 14.7 מלמ"ק.  
נעמן: 6.8 מלמ"ק.

לפיכך בחילזון - נעמן כ - 21.5 מלמ"ק מים הינם בסכנת זיהום, בשל שפכי כרמיאל, כפרי בקעת בית הכרם וישובי משגב, ובגעתון כמות זהה: 17.4 מלמ"ק בסכנת זיהום בשל שפכי כפר ורדים, עודפי מעלות-תרשיחא ושאר ישובי האגן.

שעל - 12.7 מלמ"ק.  
בצת - 11.1 מלמ"ק.

גם באגני ההיקוות שעל ובצת, ישנה סכנה לא מבוטלת של שפכים לא מטופלים, המהווים גורם זיהום ישיר לעתודות מים מתוקים חשובות ונדירות באיכותן. כל 7 הנחלים (אגני ניקוז) צריכים להיות חופשיים משפכים לא מטופלים, אך הרגישות הגבוהה ביותר היום קיימת באגנים הבאים: חילזון-נעמן ובצת, הן מהבחינה הכמותית והן מבחינת טיב וסוג המזהמים.

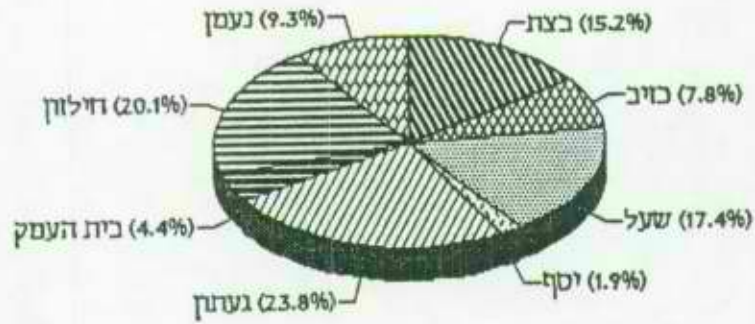
באיזור החוף - שפכי הערים עכו (נעמן) ונהריה (געתון), מהווים סכנה בעיקר לזיהום ים, הן מהבחינה הכמותית והן מבחינה איכותם הגרועה של השפכים (כמות גדולה של שפכי תעשייה), אם כי סכנת הזיהום של מי תהום מוגבלת יותר.

הצלת משק המים בגליל במערבי ועתודות המים באזור, חייבת להתחיל קודם כל בפעולות הסדרת הביוב שמקורו באזור החררי, ובכוון זה פעלה מ.א. מטה אשר עד כה.



**הפקה יחסית של מים שפירים מקידוחים לפי אגני הניקוז בגליל המערבי - 1992**

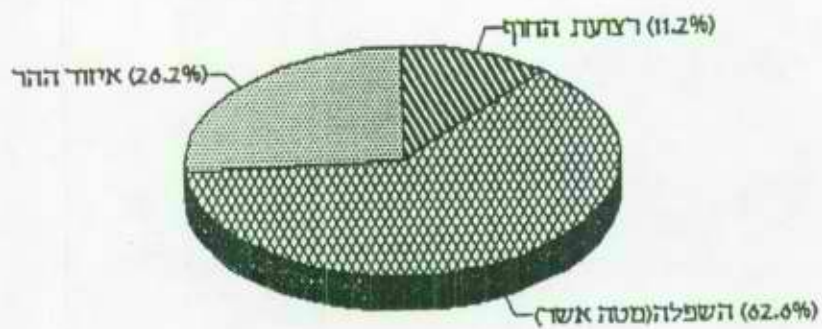
רצועת רוחב (מזרח / מערב)



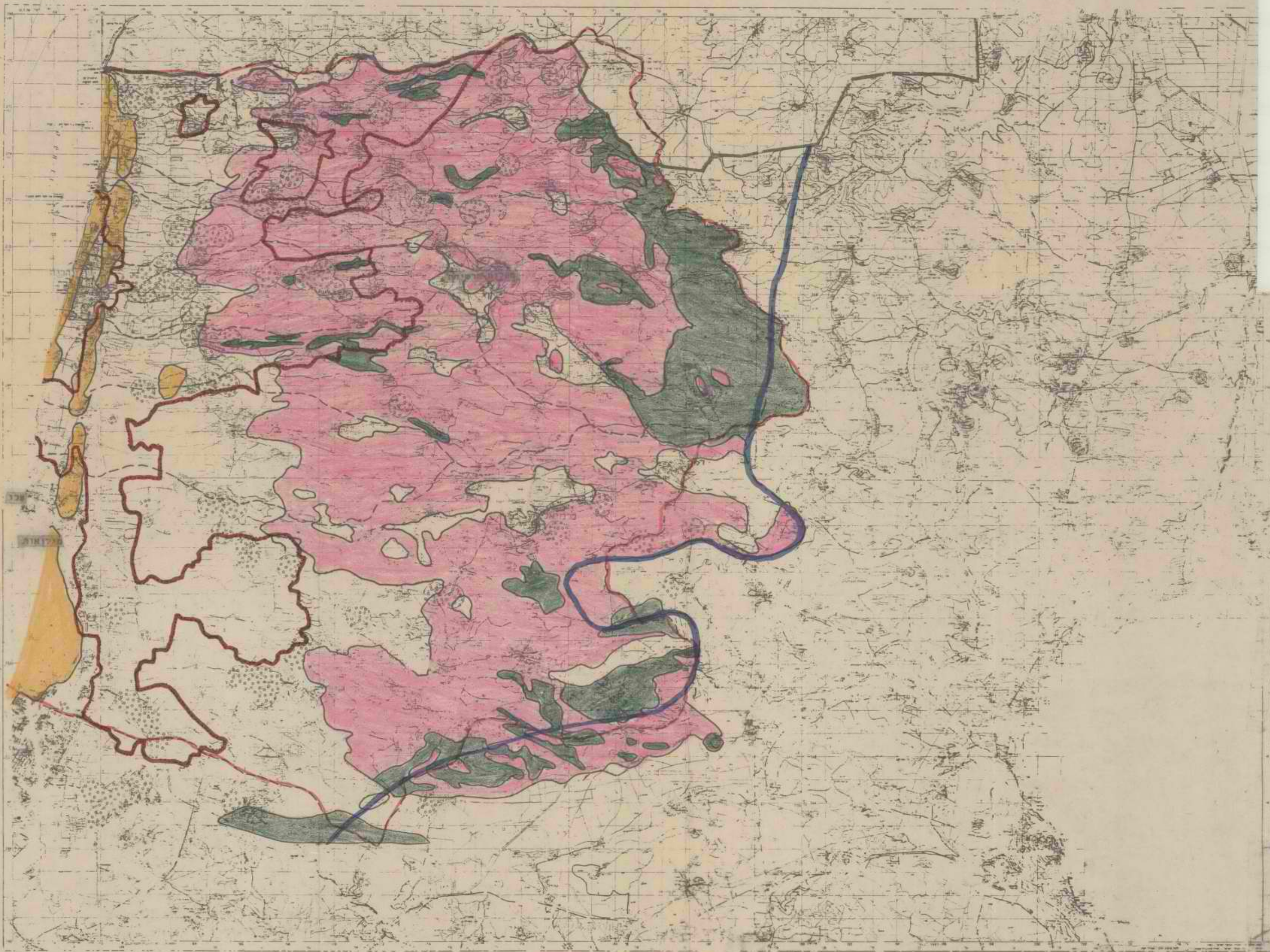
מס' הקידוחים בגליל המערבי : 87  
כמות המים המופקים בגליל המערבי : 73 מלמק בענה

**הפקת יחסית של מים שפירים מקידוחים לפי איזורים טופוגרפיים בגליל המערבי**

רצועת אורך (צפון / דרום)







**מפה מס' 3:**

**אזורי סיכון לזהום מי תהום על רקע מפת אגני ניקוז.**

**יזמת - שרותי יעוץ הנדסיים**

תכנון מים, ניקוי, ביוב, מאגרים, שימור קרקע וניצול קילוחים

יזמת, ר.ב. משאב י"א 2010

סק"ס 04-800051

1/0 04-901521

גבול אגן הניקוז ונל"ל מערב

אזור סיכון:

- גבה
- גבה - בע"י
- בע"י
- נמוך
- סביבת קהודים ומענות

תחום פרטני מוגנה אזורית סגור אזור



מי שתיה (אקויפרים ומעינות)

התכנית המצ"ב מתייחסת אל המפעל האזורי הקיים למים באיכות שתיה, כאל מפעל אשר קצב הסבתו למפעל אספקת מי שתיה בלבד, יקבע עפ"י אילוצים ברמה ארצית או הבינלאומית האזורית. עם זאת, יישומה של התכנית המצ"ב יביא לכך שתתאפשר עד אז הגנתם המירבית של משאבי המים הללו, כמותית ואיכותית, ובבוא העת זמינותם תובטח. כיום מקורות מים אלו, כ - 100 מלמ"ק, נמצאים בסכנת ניצול יתר וזיהום משמעות.

כ-90% ומעלה של מקורות המים הללו מופקים באזורים אשר מידת הזיהום היומיומית שלהם ע"י זרימות ביוב - גבוהה. סכנה נוספת - המלחת מקורות המים. רמת המליחות באקויפר החוף הפליסטוקני, עלתה משמעותית במשך 20 השנים האחרונות וגם רמת המליחות של מי הקנומן העליון עלתה. רמות מליחות גבוהות במושגי גליל מערבי, אינן נראות גבוהות בהשוואה למצב בשאר חלקי הארץ אך דוקא בשל כך, חשוב לשמור מכל משמר על רמות המליחות הטבעיות שהיו באזור זה בעבר, כמשאב טבע נדיר.

ההמלחה המסיבית של אקויפר קידוחי שומרה יערה בצפון האזור, וככל הנראה ללא קשר להמלחה מכיוון הים, מורה בבירור על עודפי שאיבה מסוכנים. הכשרתם של מקורות מים כגון מעיינות הגעתון (כיום עדיין עכורים ועדיין בסכנת זיהום הנובעת ממקורות ביוב שמעל מעלות-תרשיחא), אבטחתם של קידוחי החילזון (כיום עדיין בסכנת זיהום הנובעת ממקורות ביוב בבקעת סכנין, משגב וכרמיאל) - כל אלו, ימנעו את הצורך הגובר והולך בשאיבה עודפת של מים לשתיה, ממקורות המים שאיכותם המסורתית היתה גבוהה.



### מי שטפונות

מפעלי השטפונות הנוכחיים, הקיימים באזור מרכזים בסביבות 3 מלמ"ק בשנה מתוך פוטנציאל של כ-4 מלמ"ק (80%). עם זאת מפעלי השטפונות הללו מספקים רק כ-7% מהצריכה החקלאית באזור (46 מלמ"ק)

רוב המאגרים הוקמו בשנות ה-70. מצב רובם כבר איננו טוב וקשה לומר שקיימת הצדקה כלכלית חקלאית משמעותית לחידושם. עם זאת סה"כ נפחם, משמעותי ומאחר ואיכות הקולחים במפעל האזורי יכול כיום להיות מותאם לכל צורך חקלאי, מערך האגירה הנ"ל יכול להיות משופץ בהמשך ולשרת את מפעל הרשות.

תכנית זו ממליצה לפיכך לשפץ את מאגרי השטפונות, לאטום אותם ולאגור גם בהם קולחים בתוך כלל המערכת האזורית. בדרך זו סה"כ המים שלא ינוצלו ויוזרמו דרך המוצאים הימיים יהיה מינימלי.

למצבת האיגום האזורית יתווספו בדרך זו מאגרים משופצים בנפח 3 מלמ"ק. בהנחה שמאגרים אלו ימולאו באופן אינטנסיבי ניתן יהיה להוסיף למצבת השטחים המושקים שטח של כ- 20,000 דונם גדולי שדה. (חלקם הושקו בעבר במי שטפונות, מקור זמין הרבה פחות בהשוואה לקולחים, וחלקם שטחי בעל שבעבר לא הושקו כלל). החישוב לעיל בנוי על "גלגול" קולחים ברמה בלתי מוגבלת בהיקף אינטנסיבי של 3 פעמים נפח המאגרים, ולפי מנה שנתית ממוצעת של כ-400 מ"ק/דונם.

למרות צרופם המוצע של מאגרים אלו - עדיין חסר נפח לקליטה ואפשרות השבה מלא של כמויות הקולחים שתהיינה זמינות, באזור, מה שלא יצליח למנוע את השימוש במוצאים הימיים.

120-150 - 0.51 - 0.021 }  
200 - 0.16 - 0.02 }  
1214 9/12/1

חקלאות הגליל המערבי - כגורם משולב במערכת הסילוק המבוקר לקולחים

חקלאות הגליל המערבי מאופיינת ע"י שני אזורי גידול עיקריים:

1. הצפון - מטעים בעיקר אבוקדו	23,000 ד'
שאר מטעי פרדס	5,000 ד'
בנות	5,000 ד'
שטחי גידולי שדה	13,000 ד'
2. הדרום - בעיקר גידולי שדה כ -	57,000 ד'
מטה אבוקדו:	2,000 ד'

105.000

מקום חקלאי קטן

השטח המיועד

האבוקדו נהנה באזור ממים ברמת מליחות נמוכה נדירה בארץ ומתנאי גידול אחרים הגורמים לכך שהענף מניב יבולים גדולים והוא כלכלי מאד. פגיעה ברמת המליחות הנמוכה הדרושה, כתוצאה משימוש בקולחים (גם אם מליחותם תגיע רק ל - 150 מג"ל) תשפיע לרעה על התוצאות הייחודיות בענף, ותהווה בעיה כלכלית משמעותית.

לגבי הבנות - מגבלת המליחות פחות משמעותית, אך מגבלת הסיכון השיווקי המקומי, גבוהה ומרתיעה מאד את המגדלים. הסדרת איכויות קולחים גבוהות מאד - נקיות מבחינה בקטריוולוגית, עשויות להרגיע חששות אלו בעתיד בולטת חשיבות חידושם של מחקרים חקלאיים בנושא זה שהוספקו בשל פגיעות קרה קשות שהתרחשו לפני מספר שנים.

אותם השיקולים נכונים לגבי גידול ירקות לתעשייה. השגת רמות איכות בקטריוולוגיות גבוהות, עשויות להכניס למעגל הניצול המבוקר של קולחים, גם את הסקטור החקלאי הערבי, ברשותו שטחים גדולים חסרי מיכסות מים. כעת כלכליות גידול הכותנה וגידולי מספוא ותחמיץ נמוכה מאד, ולא נראה שתהיה לכך תקומה משמעותית. עם זאת אבטחת מחיר מינימום לגידולים אלו ולו רק כמסלקי סרק מבוקרים של קולחים בשטחים שימשיכו להיות מוחזקים במסגרת שיקולים סביבתיים יותר מאשר חקלאיים - נראית צעד היגיוני וסביר שניתן ליישום. תוספת השיקול הסביבתי לכלל השיקולים הכלכליים הרלבנטיים לגידולים אלו יעלה אותם חזרה לאזור הכדאיות הכלכלית. כדאיות הפעלתם של שטחים אלו בכל הנוגע לאחזקת שטחים נרחבים שברשותה של המדינה גם היא איננה בלתי רלבנטית.

הנה  
למנוח  
מאריך

קיימות הצעות מענינות בקשר לגידולים תעשייתיים המסוגלים להתבסס על השקיה בקולחים. (תעשיות נייר, בשמים תרופות ועוד). עידוד כיוון זה וההשקעות בו יכולים להביא לתנופה כלכלית חקלאית וסביבתית חשובה.



שימוש נרחב מאד ומבוקר, בשטחים חקלאיים לפיזור בוצה, ממכוני טיפול <sup>למקד</sup> <sub>3110</sub> לביוב, נפוץ מאד כיום בכל רחבי העולם. שילוב תיפקוד סניטרי זה, במערכת חקלאית נרחבת ככל האפשר, תוך המנעות מגרימת נזק לקרקע, גידולים וסביבה הכרחי ואינו בר תחליף.

תפקוד סביבתי זה חשוב אף יותר מהסילוק המבוקר של קולחים בלבד ומהלכים מסוג זה אינם ניתנים לביצוע ללא שיתוף הסקטור החקלאי.

פיזור בוצה מבוקר (מייצבת יבשה ואף לאחר תהליך קומפוסטציה) על פני שטחי יער הניטעים כיום באזור מחדש, הינו תהליך רצוי המקובל מאד בעולם הרחב והשפעתו על המיקרו - אקלים הכלל אזורי חיובית וברורה. אין ספק ביכולתה של הרשות לעסוק גם בכך.

קליטת כל הקולחים המטופלים שמקורם באזור שהתפתח מאד, גם מבחינת האוכלוסיה והחלפה עתידית של מים בין הסקטורים החקלאיים לעירוניים, כפי שידרש בעתיד בודאות, אינה יכולה להתרחש ללא הקמת תשתית לטיפול אגירה וניצול של שפכים ובוצה.

המערכת החקלאית בתחום מטה אשר מתמחה בהכנת התשתית הדרושה לשם כך ובניצול בפועל של מים מושבים מזה זמן רב ויש ביכולתה להמשיך ולעשות זאת בעתיד, במסגרת הכלכלית הנכונה ואף להרחיב פעילות זו ככל שידרש.

כמות הקולחים המשמשים כיום  
להשקיה לפי סוגי הגידולים

להלן צריכת קולחים לפי גידולים חקלאיים - מצב נוכחי:

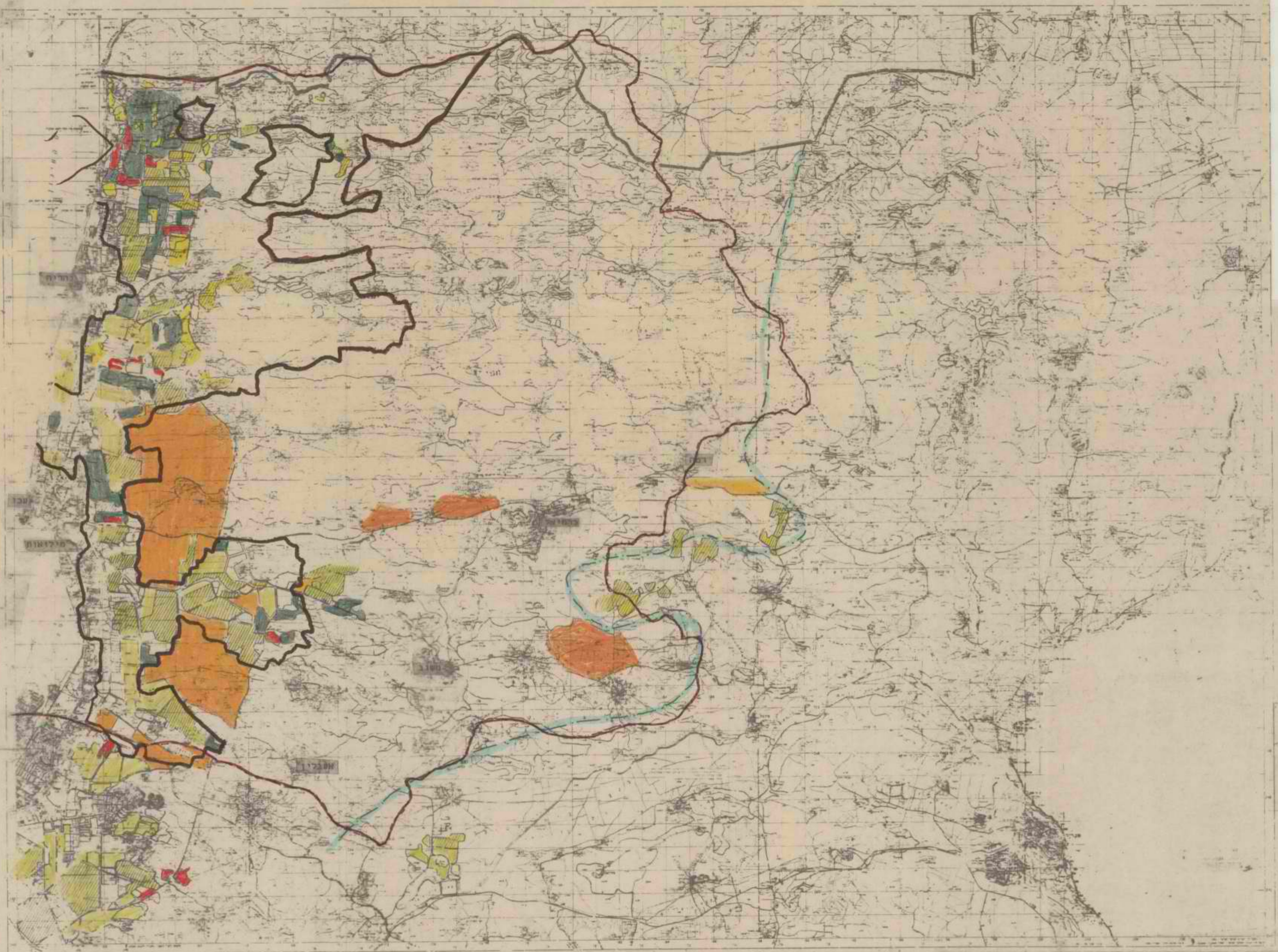
כמות קולחים בהשקיה (אלפי מ"ק/שנה)	סוגי גידולים
-	אבוקדו
100	בנות
424	פרדסים
3,080	כותנה
715	מטעים אחרים
-	עגבניות לתעשיה
98	תירס מתוק
סה"כ קולחים בהשקיה כיום: 4,417 מ"ק/שנה	

\* כיום רק 30% מפוטנציאל השפכים בגליל המערבי מרוכזים/מטופלים.

\* כ - 70% מהשפכים שרוכזו וטופלו. (כמפורט לעיל) מנוצלים להשקיה

חקלאית.



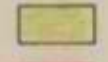









**מפה מס' 4:**  
**גידולים חקלאיים אינטינסיביים בגבולות אגן ניקוז גליל מערבי.**

**יודפת - שרותי יעוץ הנדסיים**  
 תכנון מים, ניקוז, ביוב, מאגרים, שימור קרקע, ייצור קולחים

יודפת, 1.7 משבב 20120  
 פקס 04-80075  
 טל' 04-9015

- 
 גבול אגן ניקוז ונל מערב
- 
 שטח נדייש / בנות, מיזג להשקדה בשקדון
- 
 נדייש
- 
 פידס
- 
 אבוקדו
- 
 שטח והקאת מינונים
- 
 תחום שיפוט מועצה אזורית מגה אשר
- 
 קו פרישת מי תהום



לחלן צריכת קולחים לפי גידולים חקלאיים - מצב עתידי:

העברה ממתוקים לשפכים (פוטנציאל)

תוספת פוטנציאלית לצריכת מים מתוקים עפ"י סוגי הגידולים

תוספת אפשרית לשימוש בקולחים בהשקיה בעתיד אלפי מ"ק/שנה	צריכת מים מתוקים אלפי מ"ק/שנה	סוגי גידולים
-	14,331	אבוקדו
1,917	1,917	כותנה
-	2,360	פרדס
4,585 (בטיפטוף)	4,585	בננות
-	1,366	עגבניות לתעשיה
1,259 (בטיפטוף)	1,259	תירס מתוק (לתעשיה)
720	720	גידולי שדה
-	1,016	דגים
-	1,013	אחרים
8,481 אלפי אלפי מק"שנה	28,567	סה"כ

32 שנה

סה"כ התוספת האפשרית להשקיה בקולחים בשלבים הראשונים היא 8,481

אלפי מ"ק/שנה. אם נוסיף את השימוש בקולחים להשקיה בפועל כיום של

כ - 4,417 אלפי מ"ק/שנה, נקבל ניצול של כ - 12,898 אלפי מ"ק/שנה, שהם

22

יעדי מפעל הטיפול וההשבה של הביוב בגליל המערבי

הגדלת המשאבים התקציביים והפנייתם למימוש תכנית רב צדדית, תביא באופן טבעי להשגתם של מירב היעדים הרצויים לאזור על כל מרכיביו: העירוניים, והעירוניים למחצה, התעשייתיים החקלאיים והתירותיים.

פיתוח התכניות האזוריות, עד כדי מימוש אתרי הטיפול המלא לביוב ב"שעל" ו"קוקוי" והשלמת המתקנים המקומיים שיוותרו, תאפשר קבלת איכות קולחים גבוהה מאד. יתאפשר שימוש נרחב במערכות תשתית ישנות (מאגרי השטפונות באזור), תאפשר הקמתן של מערכות תשתית חדשות (ישובים חדשים ומרכזי תירות ותעשייה חדשים), תובטח עתיד החקלאות גם בזמן בצורת קשה, תוך הקטנת התחרות על מקורות המים עם הסקטור העירוני המתפתח, ויתאפשר גם בנוסף לכך פיתוח מסיבי של אזורי נופש ותירות (פנים וחוץ), הדרושים כל כך, הן כמקור הכנסה אזורי חדש והן לשימוש עצמי של תושבי האזור עצמם.

ניתן לסכם את יעדי התכנית כלהלן:

1. שימור איכותי וכמותי של מקורות המים הטובים שמקורם בגליל המערבי.
2. אפשרות פיתוח עירונית ותעשייתית, על בסיס מערכים אמינים לאספקת מים מחד ומערכי טיפול שפכים והשבת קולחים מאידך. מערכים אלו פועלים באופן שוטף ובכך מונעים את ההיסוסים המקובלים כיום בהליכי האישור של תכניות הפיתוח.
3. קליטת רוב השפכים שמקורם באזור, למערכי טיפול, אגירה והשבה, תוך שילוב תשתיות ישנות של ביוב, קולחים ברמות טיפול חלקיות ושטפונות למערכת אחת מתואמת החולשת על כל אגן הניקוז של הגליל המערבי. (שילוב של תתי האגנים באזור).
4. השקיה וניצול אינטנסיבי נכון של מירב הקרקעות החלקאיות באזור. (ראו: 2.1)
5. מניעה מוחלטת של מפגעים אקולוגיים שמקורם בבוצה לא מטופלת, השקיה בהמטרה עם ביוב מטופל חלקית, זרימות עודפים פראיות של ביוב גולמי או מטופל חלקית, ביוב מפעלי תעשייה, ותשטיפי מתקנים לגידול בע"ח.
6. מניעה של תהליך המלחה מתקדם בקרקעות האזור וכמו כן במקורות המים. תופעות אלו נגרמות בשל שאיבות יתר, השקיה במים מלוחים, וחדירה גוברת של הפן הביני המלוח לפני הארץ.



### הצעת פיתרון - כללי

בחלק הצפוני של האזור ברור כעת שבאתר "שעל", (שטחי ראש הנקרה ע"י גשר הזיו), יוקם מכון טיפול לשפכי נהריה (בוצה משופעלת).

מאסף צפוני שישמש את ישובי מעלה יוסף הצפוניים יותווה דרך נחל בצת עד למאגר שלומי (הקיים) ומשם דרומה, אל האתר.

מאסף מעלות (המגיע כיום עד למאגר געתון יחיעם), יותווה בתואי העוקף את המאגר, בכוון צפון מערב, יחצה את נחל הגעתון יעבור מזרחית לכברי ומשם מערבה, אל אתר "שעל". מאסף זה ישמש גם את כפר ורדים וישובי מ.א. מעלה יוסף הדרומיים ואת הישוב נווה זיו לכשיבנה. התווית הקוים והקמת המכון, הכולל מאגר חדש בנפח כ- 150,000 מ"ק בלבד בסמוך להשקייה בלתי מוגבלת, התווית קו עודפים עד למוצא הימי הקיים של נהריה, מהווים כולם יחד, את המפתח לפיתרון בעיות הזיהום בארבעת אגני הניקוז הצפוניים של הגליל המערבי, נחל בצת, נחל כזיב, נחל שעל ונחל געתון. בארבעת האגנים הנ"ל מופקים 64% מהמים השפירים המופקים באקויפר של הגליל המערבי.

בחלק הדרומי של האזור, לא מסתמנת בינתיים התקדמות בקשר להקמתו של מכון טיפול באתר יעד יודפת (עבור כרמיאל) - פרויקט המעוכב מזה 5 שנים. באתר "קוקוי", ברור כעת, שיוקם מכון טיפול לשפכי עכו, תמרה, כבול ישובי מרכז מ.א. משגב, מילואות. באתר "קוקוי" נעשו הצעדים ההנדסיים הדרושים להקמת מכון אזורי, אשר יקלוט גם ביוב כרמיאל, עודפי בקעת בית הכרם, בקעת סכנין וישובי משגב הצפוניים. גם כאן יהיה צורך בחתווית קו מאסף מרכזי אשר יעקוף מספר מרכזים מרוחקים של אספקת קולחים מטופלים מקומית לחקלאות, כמו במקרה געתון בצפון האזורי. המדובר במאגר סכנין, מאגר יודפת ומאגר יסעור. הטיפול בשפכים המופנים למרכזים אלו יהיה מקומי, אך יצטרך לעמוד באותם הקריטריונים הנדרשים כעת בכל הארץ (20/30).

גם במסגרת אתר "קוקוי" יוקם מאגר חדש בנפח כ- 150,000 מ"ק לקולחים, על מנת לאפשר ניצול קולחים אינטנסיבי להשקייה בלתי מוגבלת, ויותווה קו עודפים כולל מוצא ימי, בחוף פרוטארום - עד מעבר לריף הנמצא במרחק כ- 1.5 קמ' מהחוף.

כל אלו מהווים את המפתח לפיתרון בעיות הזיהום באגני החילזון והנעמן, בהם יש הפקה של כ- 30% מהמים המופקים באקויפר הגליל המערבי.

שילוב המערכות הנ"ל יביא לפיתרון הנוגע כמעט לכל כמויות המים המסופקות באקויפרים של הגליל המערבי.



האתרים "שעל" ו"קוקוי", יאפשרו פיתרון משולב גם לביוב לאזור החררי הקארסטי, וגם לביוב ערי השפלה (עכו נהריה). האזור הקארסטי המהווה את מחשופי הקליטה גם של מי הגשם וגם של זרימות הביוב במידה וישנן, והשלמת התווית המאספים מן החר לשפלה והקמת המכונים, תשלים את תהליך הורדת הביוב המבוקרת מהחר. הטיפול בו במכונים מודרניים והשבתו לחקלאות באמצעות קווי הולכה ומאגרים תוך שילוב מאגרי השטפונות הישנים.

מערכות המאספים, המאגרים ומערכות הפיזור המבוקר, שהוקמו עד כה במהלך 16 השנים האחרונות, מאפשרות גם פיתרון ביוב לשאר האגנים בגליל המערבי (בית העמק, יסף), גם פיתרון לחלקים העליונים המזרחיים של חלק מהאגנים הראשיים שהוזכרו קודם לכן (חילוון, געתון), גם מהוות תשתית היסוד למערך ההשבה החקלאי באזור, ולולא התקיימו - סה"כ זרימות הביוב הגולמי באזור, עד עתה, היה גדול עוד יותר ומסוכן יותר.

יעילותו של המפעל האזורי לטיפול ולהשבה, בחלקים שבוצעו עכה, גבוהה מאד.

מתוך כלל שפכי האזור, רוכזו עד עתה רק כ-30%, בעיקר בשל בעיות זמינות קרקע למתקני טיפול וזמינות תקציבים לטיפול ולהשבה, אך מעל 70% מהנ"ל כבר מושב בהצלחה לחקלאות.

בעיות זמינות הקרקע לאתרי טיפול וזמינות תקציבי פיתוח המיועדים לכלל פתרון הבעיה ולא רק לאספקטים מסויימים שלה בלבד מנעה בד"כ התקדמות נאותה בקצב רישות פנימי לביוב. אין כידוע אישור להתחיל בעבודות רישות ביוב פנימי, לפני גיבוש פיתרון קרקעי למתקנים ופתרון קצה לחשבה.

במיקרים בהם הבעיה קבלה פיתרון בדמות טיפול אגירה וחשבה, הגיע כאמור שעור השבת הקולחים לכדי 70% וזאת לטובתם של כל הצדדים המעורבים בבעיות ובנזקים הנגרמים מזרימות ביוב. ידוע היטב שהיכולת בפועל, לאכיפתם של החוקים המיועדים למניעת התופעה, ללא קיומם של אינטרסים כלכליים מקומיים מוגבלת.

בהעדר תשתית תיירותית מפותחת ובשל העובדה שבתפיסה האזורית שהייתה קיימת עד לפני כ-5 שנים, זמינותם של מים לחקלאות מובטחת, העניין הכלכלי בביטול תופעות הזרמת הביוב - אינו מספיק משמעותי.

מהלכים אשר לא ישכילו לחדד את העניין הכלכלי המקומי הזה בפיתוח

הניקיון האזורי לא יגרמו לפריצת הדרך הנדרשת.

## השבת קולחים

כמות השפכים באזור, שמקורה באוכלוסיה של כ-300,000 נפש מגיעה להיקף של כ- 13.5 מלמ"ק בשנה. (כ- 123 לנ"י או 45 מ"ק שפכים לנפש לשנה).

מערך האגירה הנוכחי הקיים לקולחים כולל מאגרים בהיקף 3.7 מלמ"ק, ללא מאגר דמון.

מאגר זה שרק נפחו שלו מגיע ל- 1.5 מלמ"ק מיועד לחסבה לקליטת קולחים לכשיתמלאו התנאים המתאימים: 1. השלמת אתר "קוקוי" וחפיקת מים באיכות בלתי מוגבלת, עפ"י התקנות.  
2. חיבור המאגר למכון "קוקוי".  
3. השלמת מפעל הסינון של מעיינות געתון והפניית מי המעייין כולם למערכת אספקת המים לשתייה, כך שלא ניתן יהיה יותר להפיק "עודפי מים" מזוהמים של מערכות מי שתייה אשר בד"כ הינן באיכות גבוהה.

סה"כ נפח מאגרי קולחים קיימים ומתוכננים כולל דמון: 5.2 מלמ"ק. נפח זה יוכל "לגלגל" 15.6 מלמ"ק קולחים מטופלים ולהשקות כ- 39,000 דונם גידולי שדה. (משטר אינטנסיבי של "גלגול" 3 פעמים נפח האגירה).  
מערך ניצול הקולחים בגדולי שדה עתידיים יכול לפיכך להגיע להיקף שטח מושקה של: 59,000 דונם מתוך 70,000 דונם (84%) בסקטור החקלאי היהודי. במידה ויתווספו גם מאגרי השטפונות לרשת אספקת הקולחים (לאחר שיפוץ) ניתן להגיע לנפח כולל של 8.2 מלמ"ק באמצעותו ניתן לגלגל 24.6 מלמ"ק ולהשקות כ- 61,500 דונם (88%).

בשנות הבצורת הרצופות שהיו לפני 1991 האזור היגיע להשקיית שטח גדולי שדה בהיקף 50% בלבד. שטחים מרושתים רבים לא הושקו והמיכסות הופנו להצלת המטעים (בעיקר אבוקדו). בתוך הנ"ל נכללה השקיה בהיקף רחב במים מלוחים כ-25%. רק כ-13,600 דונם מתוך סה"כ השטחים המושקים הושקו במים שפירים, (כ- 20% בלבד). המשך הבצורת לא היה מאפשר אפילו את המצב הזה.

חוסר יציבות של השוק החקלאי גדולה מאד, והסיכונים הגבוהים הנישאים היום על כתפי החקלאים בלבד כמעט ללא סיוע, גורמות לכך שלא ניתן לסמוך על צריכה קבועה מספיק של מים (קולחים או אחרים). לפיכך קיומם של המוצאים הימיים מן הבחינה הסביבתית, הוא חשוב ביותר לזמנים של עודף ולמניעת וגלישות לוודיות.



נראה שלמרות הירידה המסתמנת בחלאות, הצורך בשימור הכושר המקומי של ייצור מזון הינו ברור. יש גם לזכור את שנות הבצורת בהם נוצר מחסור חמור גם במזון בהמות, כלומר במלאי הישן. תכניות האזור לטיפול בשלבים והשבת קולחים לקחו בעבר בחשבון רק את הסקטור החקלאי היהודי השיתופי.

בתחום הגליל המערבי הנמוך יש בידי הסקטור החקלאי הערבי/דרוזי שטח חקלאי בחיקף של: 20,300 ד'. מתוך השטח הנ"ל כ - 50% מושקה כיום מים שפירים לירקות, באחרונה עולה העיניין במים מושבים לחקלאות גם בסקטור הערבי גם בחלק התחתון וגם בחלק העליון של אגן הניקוז אם כי עד עתה תכניות ההשבה בסקטור החקלאי הערבי/דרוזי בקרבת מאגרים שנבנו בסמוך ליישובים כאלו שרושתו פנימית לביוב ושהכוונה הייתה לנצלם לחקלאות מקומית/עצמאית - נכשלו לחלוטין.

ועוד בעינין חקלאות פרטית - שילוב הרשתות למים שפירים וחקלאות קיים במושבים יהודיים לא שיתופיים מבטל מראש את האפשרות להפנית קולחים ולוא מטופלים ברמה גבוהה מאד לניצול ע"י השבה חקלאית. גם במושבים אלו נערכים לחפרדת הרשתות (כגון במושב בצת כעת) והדבר יאפשר בעתיד התחברות למערכת האזורית לקולחים.

יתכן גם שהגידולים העיקריים בחלקות יעברו בעתיד שינויים, וחלקו של האבוקדו בסל היצור, ירד.



סיכום

1. כמות קולחים זמינה - 13.5 מלמ"ק (תוך תקופה של כ - 5 שנים (הערכה בלבד).
  2. נפח אגירה קיים לקולחים (כולל תיכנון מאושר אך ללא מאגר דמון) 3.7 מלמ"ק.
  3. נפח מאגר דמון: 1.5 מלמ"ק (סה"כ כולל מאגר דמון: 5.2 מלמ"ק).
  4. סה"כ נפח אגירה לשטפונות (ניתן להסבה לקולחים ברמה בלתי מוגבלת לכל חקלאות) 3.0 מלמ"ק.
  5. שימוש באגירת קולחים קיימת ומתוכננת (באישור) - 5.2 מלמ"ק יאפשר השקייה אינטנסיבית על כל מ"ק אגירה 3 מ"ק ניצול של 15.6 מלמ"ק (כ - 39,000 דונם גדולי שדה ללא התחשבות באיבודים), או בהשקייה פחות אינטנסיבית (על כל מ"ק אגירה 1.5 מ"ק ניצול) של 7.8 מלמ"ק. (כ - 19,800 דונם גידולי שדה, ללא התחשבות באיבודים).
  6. שימוש באגירת קולחים קיימת מתוכננת ותוספת אגירה לשטפונות - 8.2 מלמ"ק, יאפשר השקייה אינטנסיבית של 24.6 מלמ"ק (כ - 61,500 דונם ללא התחשבות באיבודים), או השקייה פחות אינטנסיבית של 12.3 מלמ"ק (כ - 30,750 דונם גדולי שדה ללא התחשבות באיבודים).
  7. תוספת שטחים חקלאיים דרוזיים וערביים, אשר אין להם מספיק מים שפירים להשקיית ירקות לאחר הצטרפות למעגל ההשבה האזורי, תדרוש כמות מים נוספת של 4 מלמ"ק וכושר אגירה מינימלי של - 1.3 מלמ"ק שאינו קיים כיום.
  8. תוספת דרישה אפשרית לקולחים - עבור מטעי הבננות בצפון (5000 דונם לפי 1100 מ"ק/דונם/שנה) תביא להשבה של 5.5 מלמ"ק נוספים או לסה"כ: 21.8 מלמ"ק. (נפח איגום חסר: 1.8 מלמ"ק).
  9. תוספת דרישה אפשרית נוספת לקולחים - גם לפרדסים בעיקר בצפון האזור (5000 דונם לפי 650 מ"ק/דונם/שנה) תביא להשבה של 3.25 מלמ"ק נוספים לסה"כ: 25.1 מלמ"ק.
- סה"כ הדרישה החקלאית תוכל להגיע עפ"י הפרוט הנ"ל ל: 25.1 מלמ"ק.

נפח אגירה דרוש: 3.7 מלמ"ק - קולחים (מערך קיים ומתוכנן באישור)  
1.5 מלמ"ק - דמון  
3.0 מלמ"ק - שטפונים להסבה לקליטת קולחים.  
1.3 מלמ"ק - מאגרים לשטחים הדרוזיים והערביים  
1.8 מלמ"ק - לצריכה הפוטנציאלית בננות  
1.1 מלמ"ק - לצריכה הפוטנציאלית בפרדסים  
-----  
סה"כ: 12.4 מלמ"ק

10. במידה והיה קיים נפח אגירה של 12.4 מלמ"ק מתוכו הייתה מובטחת, היה מאפשר אגירה של כמות הביוב השנתית המלאה גם בשלבים הראשונים וגם בשלבים העתידיים יותר של התוכנית, ללא צורך בהפניית עודפים כלשהם לים. חייבים להכיר בכך, שחקמה של מאגרים בנפח 4.2 מלמ"ק נוספים ביחס ל - 8.2 מלמ"ק הקיימים (הכוללים מאגרי שטפונות לא משופצים של 3 מלמ"ק) נראית כיום לא מצאותית במידה רבה מאד.
12. נפח אקויפר הפליסטוקן הממליח, לאורך החוף הינו כ - 10 מלמ"ק. יתכן וניתן היה להחדיר קולחים מטופלים ברמה גבוהה אל תוך האקויפר הזה, לא באמצעות שטחי הצפה אלא באמצעות החדרות נקודתיות - תוך מגמה לעצור התפשטות הפן הבייני המלוח לפני הארץ. הנפח התת קרקעי שהיה דרוש למניעת הזרמת כמות קולחים כל שהיא של קולחים אל הים היה מספיק הבעיתיות של הפלייסטוקן, מבחינת המליחות, אינה עולה על ריכוזים של 300 מג"ל - 350 מג"ל, רמת מליחות שאינה נחשבת גבוהה כלל. החדרת הקולחים המטופלים, תפסול כמויות מים אלו משימוש ביתי כלשהו ונראה שצריך להגיע לעצירת הפן הבייני ע"י הפסקת שאיבת היתר ואספקת אלטרנטיבה אטרקטיבית לשאיבת היתר באמצעות אספקת קולחים חכמה והחלפת מים, אשר תעשה בידי גורמי האזור עצמם בין הסקטורים החקלאים והעירוניים.
- נראה שאגירה תת קרקעית של קולחים בפלייסטוקן, תבטל אפשרות להשתמש את מימיו הלא כ"כ גרועים לשתיה, ונראה שויתור על כמות של כ - 15 - 10 מלמ"ק לא כדאי.

בכל מקרה, ניתן יהיה לבדוק סוגיה זו בפרוטרוט רבה בהמשך.



### הנחות היסוד לתיכנון

א. המערכת האזורית תתואר להלן ב - 3 מצבים:

1. בסוף הקיץ כאשר המאגרים יהיו ריקים (לאחר השקיה) ובמשך המחצית הראשונה של החורף.
  2. לקראת סוף החורף כאשר המאגרים יהיו מלאים ותיהיה גלישה במערכת.
  3. בשיא עונת ההשקיה בקיץ כאשר אספקת הקולחים תעשה הן דרך מאגרי קולחים דרך מאגרי שטפונות וישירות מחיבורי צרכן שונים.
- ב. כמויות ההשקיה השנתיות (כללי) מכל מאגר יהיו בערך 1.5 נפח המאגר. הנחה זו שמרנית מאד מול האפשרות הקיימת למימוש תכניות גידולים אינטנסיביות בהרבה המבוססות גם על דו - גידול במהלך שנה אחת. עם זאת, פעילות חקלאית אינטנסיבית זו לא תמיד כלכלית ולפיכך לא נראה לנו שצריך להסתמך עליה כעת כעל נתון תיכנון מוצק.

ככל שמדובר ביותר כמויות מים למטעים, עונת הניצול החקלאי של מים מתוך המאגרים תתארך, אך גם כאן אין אפשרות אלא להסתמך על השקיית פרדסים (בעיות המליחות באבוקדו). וגושי פרדסים גדולים מאד ומרוכזים, אינם קיימים כיום באזור, אך יתכן בעתיד ינטעו.

ג. היות ובמערכת מדובר על איכות קולחים אחידה (עפ"י התקנות 20/30) והיות ואיכות זו תתאים לחקלאות בלתי מוגבלת (מן הבחינה הפטוגנית לא מבחינת המליחות כלומר לא באבוקדו) מוצע בתכנית זו לשלב גם את מאגרי השטפונות במערך הקולחים.

ברוב המיקרים, ניתן לאגור שטפונות ולנצלם בחלק הראשון של עונת ההשקיה, ואח"כ למלא שנית מאגרי השטפונות בקולחים לגידולי סתיו. במקרים אחרים ניתן יהיה לוותר על אגירת השטפונות, אותם ניתן יהיה להפנות בעיקר לפרוייקטים תיירותיים שונים, ולמלא את המאגרים בקולחים פעם אחת או פעמיים, לפי הצרכים.

במקרה של בצורת, ניתן יהיה בסה"כ למלא את המאגרים הללו גם פעם שלישית ולחשקות גם במהלך חורף מסוג זה.

ד. סכימות הזרימה המתארות את 3 המצבים שהוזכרו בסעיף (א') לעיל, מראות כמויות יומיות ממוצעות, המיועדות להזרמה במערכת, כמויות השקיה שנתיות (i) דרך מאגרים שנפחם (v) או דרך חיבורי צרכן, הערכה ראשונית של קוטר צנרת ותאור תחנות שאיבה.



ה. מטרת ניצול הקולחים המכסימלי באמצעות החקלאות כפולה. מחד ערכו של מקור מים אמין בכל עת, כאשר הפיתוח האזורי האורבני מואץ ומקורות המים השפירים של המדינה מנוצלים במלואם כבר כעת וקיימת גם סכנת בצורת - גבוהה מאד.

מאידך, ערכו הכלכלי של חוף ים אליו לא מוזרמים שפכים, גבוה אפילו עוד יותר. הארכה של העונה החקלאית (ככל שרק אפשר) ואבטחת אינטנסיביות הניצול החקלאי המסיבי בעונת הקיץ (התיירותית), תבטיח הזרמת אפס של קולחים לים במשך עונה קריטית זו.

כל האמור לעיל נכון גם אם למעשה מדובר רק במוצאים ימיים ארוכים ובהזרמה של קולחים מטופלים בלבד. לא יהיו בגליל המערבי מוצאי בוצה ימיים.

ו. קיימים שני אופנים להשגת רמת הקולחים הגבוהה בכל המערכת האזורית.

1. רשת מאספים (עיוורים) אזורית המביאה את כל הביוב האזורי באופן בלעדי לשני מרכזי טיפול ב"קוקוי" וב"שעל", גם אם מקור הביוב מרוחק עשרות ק"מ במזרח האזור.  
רק אחרי הטיפול בשני מתקנים אלו, יסופקו הקולחים, דרך קווים מחלקים אל המאגרים השונים וחיבורי הצרכן, ושוב - גם אם הם מרוחקים עשרות ק"מ במזרח האזור.

2. רשת מאספים (עיוורים) אזורית, המביאה את כל הביוב האזורי לשני המתקנים ב"שעל" וב"קוקוי", אך במקביל משמיטה חלק מהם גם למתקנים קיימים, בעיקר במזרח האזור. רמת הטיפול במתקנים אלו תתגבר עד לרמה הנדרשת עפ"י התקנות 20/30 כל זאת בהיקפים קטנים (ספיקות של מספר אלפים בודדים של מ"ק). עודפי המתקנים האלו יופנו למוצאים הימיים אך לא יצטרכו לעבור טיפול במכונני הטיפול ב"שעל" וב"קוקוי". מניעת האפשרות הזו תאלץ הגדלת המכוננים ב"שעל" וב"קוקוי" למימדים גדולים בהרבה מעבר למימדים המתוכננים כעת.

ז. כמויות הביוב היומיות הממוצעות המתוארות בתרשימי הזרימה של המערכת המתוכננת הן הכמויות הצפויות באזור בעוד כ-10 שנים, ומקורן באוכלוסייה בת כ-300,000 נפש. (גידול צפוי באוכלוסייה הנוכחית בשיעור של 150%).

שיטות הטיפול בשפכים

- הטיפול בשפכים - באתר "שעל" יהיה בכמות שהיקפה עד כ - 40,000 מק"י בעתיד.
- באתר ה"קוקוי" כ - 80,000 מק"י בעתיד.
- באתרים המזרחיים הקטנים יהיה הטיפול בכמויות של עד כ - 5,000 מק"י.

במכון "קוקוי"

הטיפול יהיה בשיטת הבוצה משופעלת הקונבנציונלית. רצף המתקנים לטיפול בחלק המים של השפכים כולל מתקני טיפול קדם שיקוע ראשוני איוורור באמצעות מערכת בועות זעירות בריאקטור של 4-5 מ' עומק, ו-15 שעות זמן שהייה, שיקוע שיניוני (הצללה), טיפול שלישוני בהקרנת UV או סינון חול. התוצאה לפני הטיפול השיניוני תהיה לפחות 20/30 ואחריו 5/5. רצף המתקנים לטיפול בחלק הבוצה של השפכים כולל הרחקת חול מהבוצה הראשונית והשניונית באמצעות מערך הידרוציקלון, הסמכה גרביטציונית, ייצוב אנארובי מלא והסמכת לחץ באמצעות צנטריפוגות לחץ. התוצאה תהיה בוצה מיוצבת ובעלת תכולת מוצקים של 30%.

לחילופין תבחן גם האפשרות לשלב תהליך ייצוב (הפעם אנארובי בתחום התרמופולי) עם תהליך קומפוסטציה במינהרות. התוצאה תהיה בוצה מיוצבת שעברה גם תהליך קומפוסטציה בתכולת מוצקים של 60%.  
תיכנון "יודפת מהנדסים בע"מ" - יודפת.

במכון "שעל"

הטיפול מוצע בשיטת הבוצה המשופעלת, איוורור נמשך 19 שעות זמן שהייה, תעלות חמצון ללא שיקוע ראשוני. בהמשך, אגני שיקוע שיניוני (הצללה) והוצאת מים ע"י פילטר לחץ.

התוצאה הצפויה באיכות המים 20/30 וריכוז המוצקים בבוצה 18%.  
תיכנון: "חג"מ מהנדסים יועצים" - ת"א.

במכונים הקטנים

שיקוע באגנים בני 4 מ' עומק הניתנים לכיסוי באמצעות יריעות HDPE להגברת התהליך האנארובי בתוכם ולמניעת מטרדים של ריח.

(2 ימי שהייה). איוורור באגן של 4 מ' עומק וכ - 20 שעות זמן שהייה באמצעות אספירטורים או מערכת בועות זעירות, בריכות שיקוע שניוניות (מצללים) עם מערכת מבוקרת של איסוף עילי ותחתי, וסחרורה לראש מערך האיוורור.

התוצאה 20/30 בקולחים בוצה עודפת - מופנת לבריכות האנרוביות לייצוב ופרוק מלא כמעט עד מינרליזציה.

### בקרה

המערכת האזורית של מכוני הטיפול המקומיים הקטנים, המאגרים, מדי הספיקה לביוב גולמי ומדי הספיקה לקולחים - תהיה מערכת מבוקרת, עם מספר מוקדי שליטה אשר יכולים להוות כ"א גיבוי האחד לטובת האחרים.

המערכת תשולב עם מערכת הבקרה העצמאית הגדולה שתיהיה בכ"א ממכוני הטיפול המרכזיים.

המערכת תהיה בנויה על כ- 35 תחנות ותיכלול כ - 50 מדי מים.

התחנות יהיו קשורות במערכת קווי טלפון רגילים או נל"ן (תקשורת נתונים ללא הפרעות) מערך בקרה מרכזי בהפעלת רשות המים והביוב ירכז את נתוני מכוני הטיפול המקומיים את הנתונים לגבי מדי המים.

מערכי הבקרה הגדולים של כ"א מהאתרים ב"קוקוי" וב"שעל" יהיו עצמאיים אך גם יכללו, כגיבוי, קטעים של מערכת הפיקוד למתקנים הקטנים ומדי המים של הרשות.

כנ"ל - וכגיבוי, קטעים של מערכת הפיקוד לכ"א מהמכוני הגדולים תהיה ניתנת לשליטה במכרז הפיקוד והבקרה הראשי של המכוני הקטנים ומדי המים.



מאספים אזוריים לביוב גולמי

במפה אזורית המצורפת מסומנים מאספי ביוב גולמי שכיוונם הכללי ממזרח למערב. קבוצות רלבנטיות של מאספים סומנו במספרים איזוריים.

- מאסף מס' 1 - הקו הצפוני של מועצה אזורית מעלה יוסף (ישובים צפוניים), לאורך גבול הצפון עד שלומי ומשם דרומה למאגר שלומי. הקו בתיכנון במשרד הטכני של תנועת המושבים.
- מאסף מס' 2 - מאסף מעלות כולל מאסף כפר ורדים, מאספי מ"א מעלה יוסף (ישובים דרומיים) כסרא וסמיע. כפר ורדים - תיכנון תל"מ מהנדסים יועצים. מעלה יוסף (דרום) - תיכנון יורם לבל מהנדסים יועצים. כסרא וסמיע - תיכנון אינג' פ. וסרשטרום. קו עוקף געתון - תיכנון יודפת מהנדסים בע"מ.
- מאסף מס' 3 - מאספים של ירכא, ג'וליס, מכ"ר, ג'דידה - קימייס.
- מאסף מס' 4 - מאספים של אבו סנאן וכפר יסיף - קימייס.
- מאסף מס' 5 - מאספי בקעת סכנין, כרמיאל, בקעת בית הכרם וישובי מ.א. משגב (צפון) - תיכנון בלשה ילון מהנדסים, תל"מ מהנדסים ואחרים.
- מאסף מס' 6 - מאספי תמרה, כבול וישובי מ.א. משגב (מרכז).
- מאסף מס' 7 - מאסף אעבליין - מחוץ לגבולות התוכנית של מ.א. מטה אשר.
- מאסף מס' 8 - מאספי בקעת בית נטופה המערבית מחוץ לגבולות התוכנית.
- מאסף מס' 9 - מאסף נחל ציפורי - מתוכנן עתידית.
- מאסף מס' 10 - קולחי חיפה בתשלובת הקישון - קיים מחוץ לגבולות התוכנית.

מאסף מס' 11 - מאסף נהריה לאתר "שעל". תיכנון חג"מ (תל-אביב)

מאסף מס' 12 - מאסף עכו לאתר "קוקוי". (תיכנון חג"מ (חיפה)

מאסף מס' 13 - מאסף מטה אשר מאזור נתיב השיירה לאתר "שעל".

במערך המאספים הזה חושבו מספר השלמות נדרשות:

1. מאסף מס' 13 - נתור השיירה אתר "שעל".
2. חלק של מאסף מס' 1 בין שלומי לאתר "שעל".
3. חלק של מאסף מס' 4 בין מאגר בית העמק למאגר שומרת אדמית.
4. חלק של מאסף מס' 3 בין מאגר שומרת אדמית לאתר "קוקוי".
5. חלק של מאסף מס' 5 בין אתר יעד/ יודפת לאתר "קוקוי".

השלמת נחונים לגבי מאספים לביוב גולמי או מסופל במתקנים מקומיים

דרג	קוטר	סה"כ צנרת אורך	הפסד לחץ	קוטר	דרג	ג 10 צינור מחוכנן	משאבה רזרביה	ספיקה למשאבה	מספרי משאבות	ספיקה לשעה	ספיקה מחוכננת ליממה	משך עבודת משאבות ביממה	מרחק בין האחרים	
דרג 6	קוטר 225	3000 מ'	16 מ"	225 מ"	6	P.V.C	1	150	1	150	3000	20	3000 מ'	ממאגר של גובה דומה
דרג 10	קוטר 160	5000 מ'	14 מ"	160 מ"	10	P.V.C	1	50	1	50	1000	20	5000 מ'	מגעתון/עברון לשעל מאגר געתון/עברון גובה ב-10 מ'
דרג 10	קוטר 225	4700 מ'	25 מ"	225 מ"	10	P.V.C	1	135	1	135	2700	20	4700 מ'	מבית העמק לשומרת אדמית מאגר בית העמק גובה ממאגר שומרת אדמית ב-10
דרג 10	קוטר 225	4500 * 2	30 מ"	225 מ"	10	P.V.C יג"ז	1	310	1	310	6200	20	4500 מ'	ממאגר שומרת אדמית למאגר קוקוי



מאספים ראשיים בגליל המערבי

מס' סדרי	שם המאסף	הישובים המחוברים למאסף	המאגר או מחקן הסיפול שרמאסף מחובר אליו	אורך צנרת בק"מ אורך
1.	מאסף מעלה יוסף אילון	מעלה יוסף, שומרת שתולה, גורן אילון	מאגר שלומי	9 ק"מ
2.	מאסף לאדמית	אדמית ערב אל ערמשה	מאגר אדמית	4 ק"מ
3.	מאסף מעלה - יוסף געתון למעלות	חורפש, צוריאל חסן, סמיע, פקיעין פקיעין חדשה, כסרא, פסוסה	מאגר מעלות געתון	20 ק"מ
4.	מאסף כרמיאל	נחף, כרמיאל, דיר חנא, סחנין, יובלים משגב, שעב, יעד בית הכרם, משגב צפון	מאגר יודפת אחר סיפול יודפת	22 ק"מ
5.	מאסף לוסס	לוסס סלמה צביה כמון, מכמנים	מאגר לוסס	6 ק"מ
6.	מאסף לפרוד	פרוד, שפר, מורן	מאגר פרוד	4 ק"מ
7.	מאסף תמרה כבול	תמרה, כבול	מחקן סיפול ב"קוקוי"	12 ק"מ
8.	מאסף לעכו	עכו	מחקן סיפול ב"קוקוי"	8 ק"מ
9.	מאסף מילואות	מילואות מחקן סיפול	מחקן סיפול ב"קוקוי"	4 ק"מ
10.	מאסף עודפי נהריה	נהריה	מכון סיפול שעל	5 ק"מ
11.	עודפי כרמיאל	עודפי כרמיאל והסביבה	"קוקוי" ומאגר זמון	8 ק"מ
12.	מאסף למשגב ואדי כבול	ישובי משגב ואדי כבול	לכבול	3 ק"מ
13.	מאסף שלומי - שעל	ישובי מעלי יוסף צפון, ושלומי	מחקני שעל	3 ק"מ
14.	מאסף עוקף געתון שעל	מעלות, מעלה יוסף דרום, כפר ורדים	מחקני שעל	6 ק"מ
15.	מאסף עברון געתון שעל	מסה מושבי אשר	מחקני שעל	5 ק"מ
16.	מאסף עוקף בית העמק ועוקף שמרת אדמית ל"קוקוי"	כפר יסיף, אבו סנאן, גיוליס ירכא, מכיר גידדה	מחקני "קוקוי"	9.2 ק"מ
סה"כ: 128 ק"מ				

טבלת ריכוז נחונים - שאיבת קולחים בלחץ - קו ראשי גליל מערבי

טבלת הקווים "הכחולים" (מלבד המוצאים הימיים)

גבהים טופוגרפיים											
מרחק בין האחרים	משך עבודת משאבות ביממה	ספיקה מתוכננת ליממה	ספיקה לשעה	מספרי משאבות	ספיקה למשאבה	משאבה רזרבית	סוג צינור מתוכנן	דרג	קוטר	הפסד לחץ	סה"כ צנרת אורך
7,000	20	20,000	1,000				P.V.C	10	500 מ"מ		7,000

חלופה קו אחד

מאגר "קווי" סופי	מאגר "שעל" סופי	מרחק בין האחרים	משך עבודת משאבות ביממה	ספיקה מתוכננת ליממה	ספיקה לשעה	מספרי משאבות	ספיקה למשאבה	משאבה רזרבית	סוג צינור מתוכנן	דרג	קוטר	הפסד לחץ	סה"כ צנרת אורך
5 - 8	20-30	16000	20	25000	2500	5	500	1	צמ"ש	9	750	32 מ' *	16000

חלופה קו זוגי בשלבים

מאגר "קווי" סופי	מאגר "שעל" סופי	מרחק בין האחרים	משך עבודת משאבות ביממה	ספיקה מתוכננת ליממה	ספיקה לשעה	מספרי משאבות	ספיקה למשאבה	משאבה רזרבית	סוג צינור מתוכנן	דרג	קוטר	הפסד לחץ	סה"כ צנרת אורך
5 - 8	20-30	16000	20	30000	1500	3	500 מק"ש	1	P.V.C זוגי	10	500 מ"מ	42 מ' *	16000 * 2

תחנות השאיבה ביוב גולמי למאספים ראשיים בגליל המערבי

מס' סדורי	שם המאסף	הישובים המחוברים למאסף	המאגר או מחקן הטיפול שהמאסף מחובר אליו	מס' חחנות שאיבה
1.	מאסף מעלה יוסף אילון	מעלה יוסף, שומרת שתולה, גורן אילון	מאגר שלומי	0
2.	מאסף לאדמית	אדמית ערב אל ערמשה	מאגר אדמית	0
3.	מאסף מעלה - יוסף געתון למעלות	חורפש, צוריאל חסן, סמיע, פקיעין פקיעין חדשה, כסרא, פסוטה	מאגר מעלות געתון	1
4.	מאסף כרמיאל	נחף, כרמיאל, דיר חנא, סחנין, יובלים משגב, שעב, יעד בית הכרם, משגב צפון	מאגר יודפת אחר טיפול יודפת	0
5.	מאסף לוסם	לוסם סלמה צביה כמון, מכמנים	מאגר לוסם	1
6.	מאסף לפרוד	פרוד, שפר, מורן	מאגר פרוד	1
7.	מאסף חמרה כבול	חמרה, כבול	מחקן טיפול ב"קוקוי"	1
8.	מאסף לעכו	עכו	מחקן טיפול ב"קוקוי"	1
9.	מאסף מילואות	מילואות מחקן טיפול	מחקן טיפול ב"קוקוי"	1
10.	מאסף עודפי נהריה	נהריה	מכון טיפול שעל	1
11.	מאסף עודפי כרמיאל	עודפי כרמיאל והסביבה	"קוקוי" ומאגר דמון	1
12.	מאסף למשגב ואדי כבול	ישובי משגב ואדי כבול	לכבול	0
13.	מאסף שלומי - שעל	ישובי מעלה יוסף צפון, ושלומי	מחקני שעל	1
14.	מאסף עוקף געתון שעל	מעלות, מעלה יוסף דרום, כפר ורדים	מחקני שעל	0
15.	מאסף עברון געתון שעל	מטה מושבי אשר	מחקני שעל	1
16.	מאסף עוקף בית העמק ועוקף שמרת אדמית ל"קוקוי"	כפר יסיף, אבו סנאן, ג'וליס ירכא, מכיר ג'ידדה	מחקני "קוקוי"	2

סה"כ 12 תחנות



מערכי הטיפול המקומיים והאזורים

טבלת טיפול של המכונים

קיץ (תק' השקיה אינטסיבית)	מחצית שניה חורף (תק' גלישת עודפים)	מחצית ראשונה חורף (תק' מילוי למאגרים)	
30,900 מק"י	34,100 מק"י	29,900 מק"י	א. מאגר שעל
27,000 מק"י	36,180 מק"י	36,180 מק"י	ב. אתר "קוקוי"
	100 מק"י	100 מק"י	ג. חניתה
2,100 מק"י	2,100 מק"י	2,100 מק"י	ד. שלומי
2,000 מק"י	-	2,000 מק"י	ה. געתון
2,700 מק"י	2,100 מק"י	2,100 מק"י	ו. בית העמק
3,500 מק"י	3,100 מק"י	3,100 מק"י	ז. שמרת-אדמית
220 מק"י		220 מק"י	ח. סכנין
1,000 מק"י		1,000 מק"י	ט. ראמה-פרוד
5,000 מק"י		2,000 מק"י	י. יודפת
5,000 מק"י		3,000 מק"י	יא. יסעור
4,000 מק"י		3,000 מק"י	יב. אפק

רשימת מאגרים באזור - קולחים ושטפונות

האגן	שם המאגר	מקור מים קיים ומחוכנן	קיים מוצע	נפח (מ"ק)	שנת בניה	בעלות
בצת	ראש הנקרה	ניקוז ומעיינות+קולחים של ביוב ראש הנקרה	קיים	400,000	1978	ראש הנקרה
	מאגר לקולחי נהריה, עמק שעל	קולחי נהריה ממחקן שטיפול	מתוכנן	150,000	1994 (משוער)	ראש הנקרה
	שלומי	ביוב שלומי, מצובה, לימן בצת, מעלה יוסף	קיים	350,000	1975	חניטה אילון ומצובה
	חניטה	ביוב חניטה	קיים	40,000		חניטה
שעל	סער	ביוב סער וכברי	קיים	180,000	1977	סער
געתון	יחיעם געתון	ביוב אזור מעלות+כפר ורדים חורפיש, צוריאל, חוסן, סמיע פקיעין, פקיעין החדשה, כסרא, פסוטא	קיים	370,000	1987	יחיעם געתון
	עברון געתון	שיטפונות נחל הגעתון ונחל בית העמק	קיים	500,000	1972	עברון געתון
יסף + בית העמק	שמרת אדמית	גוליס, ירכא, מכר, גידידה שמרת, צה"ל, טל אל ביוב	קיים	500,000	1989	שמרת אדמית
	לוחמי הגיטאות	ביוב לוחמי הגיטאות	קיים	50,000	1979	לוחמי הגיטאות
	בית - העמק	ביוב כפר יאסיף, אבו סנאן בית-העמק אושרת ונס עמים	קיים+ הרחבה	300,000	1984	בית העמק
	שמרת	נחל יסף - שטפונות	קיים	450,000	1981	שמרת

המשך הטבלה

האגן	שם המאגר	מקור מים קיים ומחוכנן	קיים מוצע	נפח (מ"ק)	שנת בניה	בעלות
נעמן חילזון	עין המפרץ אי	שטפונות חילזון דמון	קיים	650,000	1981	עין המפרץ
	עין המפרץ בי	שטפונות חילזון	קיים	300,000	1983	עין המפרץ
	דמון	מי רשת מעינות געתון	קיים	1,500,000	1976	חברת מקורות
	כפר מסריק	שטפונות חילזון	קיים	500,000	1972	כפר מסריק
	אפק אי	מעינות נעמן	קיים	300,000	1972	אפק
	אפק בי - ג	ביוב חמרה- כבול	מחוכנן	650,000	1984	אפק
	יסעור אי - בי	שטפונות חלזון	קיים	760,000	1979	יסעור
	יודפת כרמיאל	ביוב כרמיאל	קיים	200,000	1979	יודפת
	"קוקו י"	ביוב עכו	מחוכנן	150,000	1994	מטה אשר
	יסעור	ביוב בית הכרם	קיים	400,000	1989	יסעור

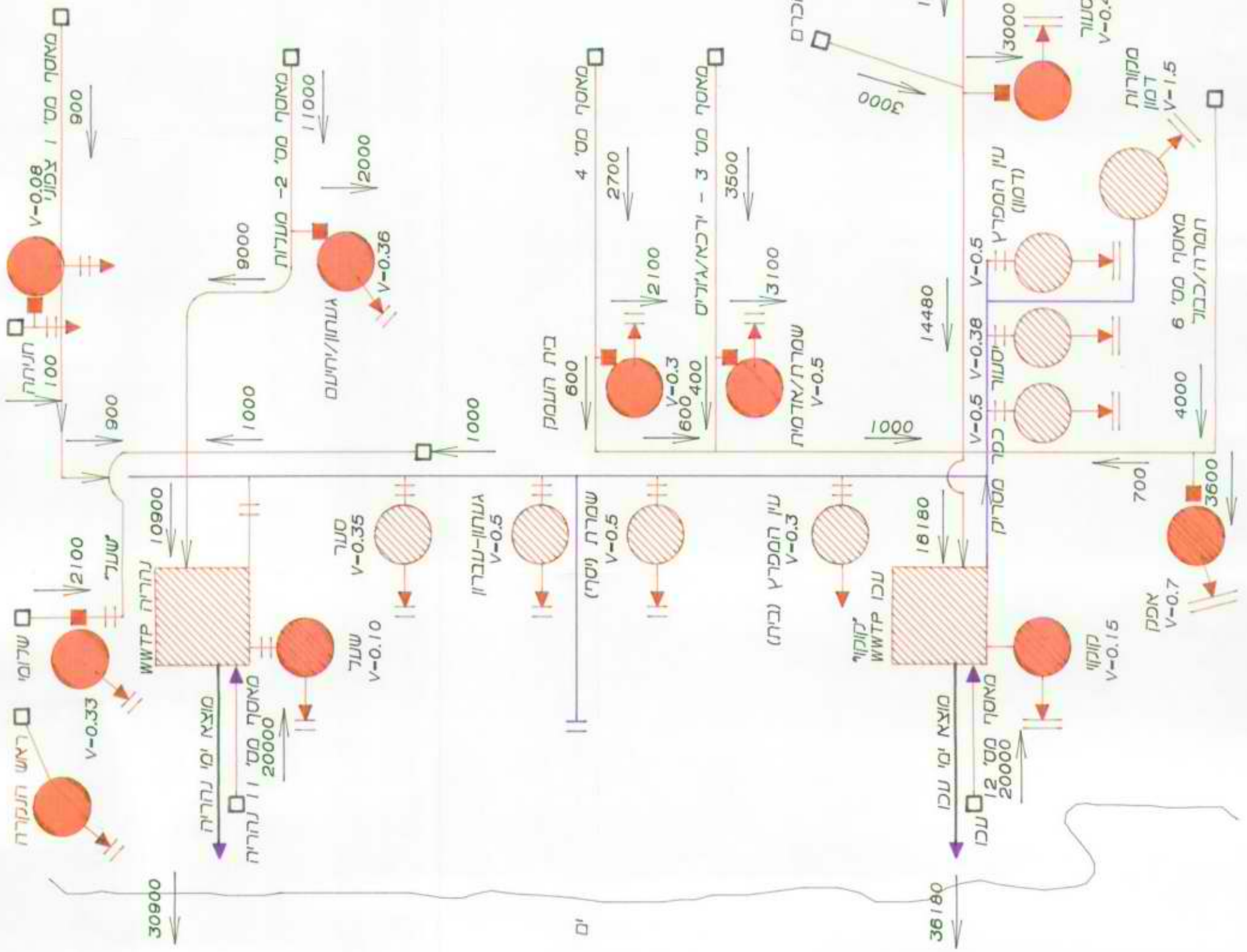
סה"כ שטפונות קיים: 3,860,000 מ"ק מחוכנן: קיימים לשיפוץ איסוס הטבה לקולחים  
 סה"כ קולחים קיים: 3,040,000 מ"ק מחוכנן: 300,000.



תרשים זרימה - מערך השבת קולחים

גליל מערבי

נובמבר-ינואר חורף - מחצית ראשונה (מידוי)



ים

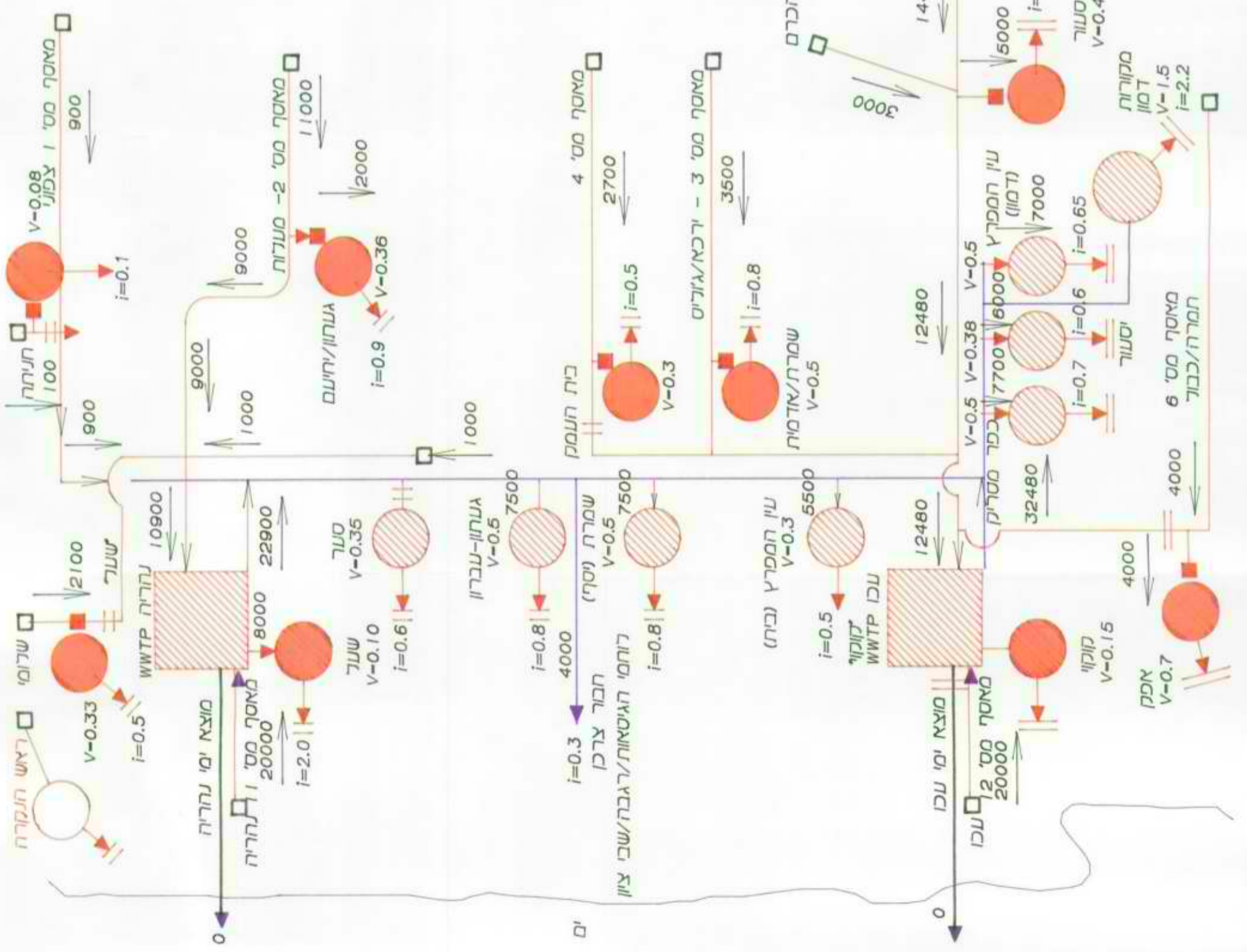




תרשים זרימה - מערך השבת קולחים

גליל מערבי

אפריז-אוקטובר קויץ - עונת ההשקיה





ההזרמה לים כמויות תיזמון

קיץ (תק' השקיה אינטסיבית)	מחצית שניה חורף (תק' גלישת עודפים)	מחצית ראשונה חורף (תק' מילוי למאגרים)	
-	3.1 מלמ"ק	2.7 מלמ"ק	נחריה
-	4.5 מלמ"ק	3.2 מלמ"ק	עכו
-	7.6	5.9	סה"כ

התארגנות מועצה אזורית מטה אשר לעניני מים וביוב

ריכוז תפקידי המועצה

על-מנת לבצע העקרונות שבמרכז הקונספציה שהוצגה לעיל, לקחה המועצה האזורית מטה אשר על עצמה את האחריות לביצוע כל הפעולות אשר להן השפעה על שמירת איכות המים באגן הגליל המערבי כמפורט להלן:

**א. ייזום פרויקטים ותוכניות השקעה**

המועצה מבצעת ייזום פרויקטים לפיתוח שתהא להם השפעה על איכות המים באיזור.  
פעולות המועצה כוללות:

\* ייזום הקמתה של רשות מים וביוב אזורית מטה אשר, אשר תפעל גם כיחידה לניהול משאבים סביבתיים.

\* ייזום הקמתן של מערכות מרכזיות לאיסוף וסילוק שפכים בישובים בהם מסולקים כיום השפכים לבורות ספיגה.

\* ייזום הקמתם של מפעלי השבה בשטח שיפוט המועצה, כולל פרויקטים משותפים עם תורמי שפכים שמחוץ לתחומה.

\* ייזום חידושן של מערכות איסוף, טיפול וסילוק שפכים.

\* סיוע בתכנון, אישור תוכניות, ביצוע התקשרויות והסכמים, בינוי ומימון במידת הנדרש.

**ב. תחזוקה**

רשות המים והביוב תציע ליטול על עצמה גם את האחריות לביצוע אחזקתן של מערכות האיסוף, הטיפול וסילוק השפכים הנוצרים בתחום שיפוטה. באמצעות חברה כלכלית שלרשותה עומדים כוחות מקצועיים מתאימים לנושא זה ואשר הוכיחו את יכולתם בשנים האחרונות. הפעלתם תיהיה במסגרת אגנית כלכלית מוסכמת מראש אשר יתכן ותמומש בשלבים.

מוצע כי רשות המים והביוב תציע שרותי אחזקה לישובים בהעמידה כח אדם ואמצעים מתאימים לשם כך. אין מניעה לכך שהאחזקה תבוצע למרות הכל בידי אנשי הישובים, אולם רשות המים והביוב תהא אחראית לתחזוקה התקינה ולביצוע הוראותיה בנדון, הכל יהיה מותנה בקיום מסגרת תקציבית סגורה יחודית במטרותיה, כלכלית ומבוקרת.

המועצה התחילה בתהליך ההתארגנות לקראת השגתן המלאה של המטרות הנ"ל. חלק מהפעולות הנ"ל כבר מבוצע כיום ע"י כח-אדם הקיים עם זאת ברור שהשגת המטרות בכל תחום השיפוט יחייב הגדלת כח-אדם העומד לרשות

היכן  
הנציגים  
התכנון  
הביצוע  
המימון  
הטיפול

### ג. הרקת בורות שופכין

המועצה מבצעת הרקתם של בורות השופכין בישוביה. הרקת הבורות תבוצע על בסיס תוכנית עבודה שנתית ובמידת הנדרש על פי קריאה, במסגרת פעולות רשות הביוב.  
מערך כללי שישלב הרקת בורות שפכים כלל אזורי עם מתקני הביוב שכבר ניבנו עדיין לא הופעל, אך המועצה כבר התארגנה לשם כך ולמטרה זו נרכש גם ציוד, אשר יכול להיות מופעל במסגרת הכלכלית של רשות הביוב בכל תחום אגן הניקוז הכללי של האזור.

### ד. המערך הארגוני

תבוצע התאמה במערך הארגוני של המועצה על-מנת שיהיה בידה למלא את כלל התפקידים והמטלות שפורטו לעיל.  
התאמת המערך הארגוני תבוצע על פי המפורט להלן:

#### מבנה ארגוני

המועצה תקים יחידה אשר תרכז בידה את כלל התפקידים והמטלות שפורטו לעיל.

בראש היחידה יועמד עובד בעל השכלה הנדסית בתחומים מים/ביוב/סביבה, אשר יהא כפוף לראש המועצה.

מנהל היחידה יהא אחראי להפעלת צוותי התחזוקה, הפיקוח והתכנון ולארגון הקשר וההתקשרות עם כלל הגורמים הנוגעים לעניין.

\* צוות פיקוח ובקרה - אנשי מקצוע (טכנאים), אשר יבצעו פעולות ניטור, פיקוח על פעולות בינוי ופיקוח על פעולות סילוק וטיפול פסולת מוצקה ובוצה.

\* אנשי מעבדה - אנשי מקצוע לביצוע בדיקות איכות במים ובקולחים.

\* צוות שאיבה לבורות רקב ובריכות שיקוע

צוות בוצה - צוות אשר יבצע הרקת בורות שופכין על פי תכנית שנתית ועל פי קריאה, יטפל בבריכות שיקוע במתקני בריכות ומיתקנים אחרים וידאג לסילוק מבוקר של הבוצה.

\* אנשי תכנון - אנשי מקצוע (הנדסאים, מהנדסים), אשר יעסקו בהכנת תכניות, בדיקת טכנולוגיות חדשות, פיקוח על פעולות תכנון (כולל מינוי משקיפים בוועדות התכנון והבניה באזור) ובינוי וליווי פרויקטים בהקמה. באחריות אותו הצוות עצמו תהיה מערכת איסוף מידע לגבי הפרוייקטים השונים: החדשים, אלו שבחקמה וגם אלה שכבר הוקמו



\* צוות תפעול מכוני טיפול

לרשות הצוות הזה תעמוד מערכת פיקוד ובקרה ממוחשבת. באמצעות מערכת זו ניתן יהיה לשלוט באופן שוטף על כל הפעולות במכוני הטיפול הקטנים והאזוריים, ועל הפעילות השוטפת הנכונה של המאספים השונים באזור. הצוות יפעיל במסגרת הסכמים כלכלים בעיקר את המכונים הקטנים ויסייע למכונים המרכזיים במידת הצורך ההנחה היא שבמכונים הגדולים תהיינה חברות הפעלה בעלות זיכיון הפעלה, והעבודה תעשה במסגרת הפרוייקטים ובתאום איתן.

\* כלכלן

כלכלן אשר יסייע בהכנת תכניות השקעות, תזרים מזומנים, תיקצוב מעקב ביצוע וכד'.

\* יעוץ משפטי

ליווי התקשרויות עם גורמי חוץ וקבלנים, הכנת חוזים/הסכמים, מכתבי התראה, הכנת כתבי תביעה נגד עבריינים וכד'.

\* אנשי גביה

ביצוע פעולות חיוב וגביה שוטפות.

## חוק הביוב לרשויות המקומיות

### משק סגור ומימון פעולות

מימון איסוף, סילוק וטיהור שפכים נעשה, לפי הנחיות משרד הפנים ועל בסיס חוק הרשויות המקומיות (ביוב), במשק סגור. משמעות הדבר היא כי יש לשייך בהקפדה כל הכנסה וכל הוצאה לסעיפים המתאימים במבנה התקציב הרגיל והבלתי רגיל. בעיקר יש להקפיד על גביית סכומים מספיקים מכל ה"נהנים מן השרות - כך שכל ההוצאות יכוסו, בטווח הארוך (כלומר לא בהכרח בכל שנה), ע"י הכנסות מיועדות. יש לציין שהצד השני של העניין הוא שכל ההכנסות מתקבלות על חשבון "מפעלי הביוב" והן תיועדנה (בטווח הקצר והארוך) לנושא איסוף סילוק וטיהור שפכים. פירוט מלא, מופיע בחוזר מנכ"ל משרד הפנים מס' 16/תשל"ג מיום 2.9.74 ומס' 7/תשל"ו מיום 1.6.75.

מפעל השבת קולחים גליל מערבי

בחברת כפי שהובאה להלן מתוארת כל התשתית באזור הגליל המערבי, הנוגעת לנושאי המים הביוב והסביבה הקולחים והחקלאות.

הנחת הבסיס היא שהגורמים המוניציפליים יצרני הביוב (כולל כמובן ישובי מטה אשר) יחולקו ביניהם את האחריות התקציבית להקמת מכוני הטיפול השונים באזור ומערכות הפיקוד והבקרה שלהם, כמו גם את המאספים, תחנות השאיבה לשפכים והמוצאים הימיים של הקולחים.

נושא השבת קולחים לשם ניצול חקלאי מסיבי באזור, יהיה באחריות רשות המים והביוב האזורית.

פרוייקט החשבה אינו נכנס לפירטי תכניות חקלאיות או הסכמות מפורטות של גופים שונים באזור אלא מפרט מערך שאיבה הולכה ובקרה בין שני האתרים המרכזיים לטיפול בשפכים וביניהם לכוון מאגר דמון - מרכז ניצול גדול שיופעל בהקדם.

1. "קוקוי" - אזור עכו
2. "שעל" - אזור נהריה
3. מאגר דמון

להלן תיאור ריכוז ההשקעות הדרושות:

ריכוז השקעות

1.	תחנת שאיבה מרכזית לקולחים באתר "קוקוי"	600,000.....
2.	תחנת שאיבה מרכזית לקולחים באתר "שעל"	550,000.....
3.	קו קולחים מרכזי (צפון-דרום) "20 - 16 ק"מ	7,544,000.....
4.	קו קולחים מרכזי קוקוי-דמון "20 - 7 ק"מ	3,300,500.....
5.	פיקוד ובקרה	1,400,000.....
		=====
		13,394,500
	בצ"מ	1,605,500
		=====
	סה"כ בש"ח	15,000,000



החזר הון: 1,100,000 ש"ח  
תיפעול (אנרגיה וכ"א) 1,050,000 ש"ח  
קרן חידוש 150,000 ש"ח  
תקורה 200,000 ש"ח  
=====

סה"כ הוצאות שנתיות 2,500,000 ש"ח

סה"כ כמות קולחים לחשבה: 7.5 מלמ"ק לשנה.

מחיר מק' קולחים מושבים: 33 אג' למק'.

בכבוד רב,  
אינג' דני שרבן



