13

מדינת ישראל

משרדי הממשלה

374 / 16	מקורות חברת מים בע"מ מהנדס ראשי - פרסומים

רמת הגולן - תוכנית אב למפעלי מים

10 / 1969 - 6 / 1971

69-175

רמת הגולן -

תכנית אב למפעלי מים

(תוכניות)

10.69 - 6.71

שם תיק: רמת הגולן -תוכנית אב למפעלי מים

מזהה פיזי: ח-1409/16

מזהה פריט: 000nyve

מונח: 77-777-77-773

תאריך הדפסה: 01/2019

מס' תיק מקורי: 16

מחלקה: מרכזים רש'.

משרד: מקורות

מס' תיק:

תכנון המים לישראל בע"מ

רמת הגולן

תכנית אב למפעלי מים

חיפה

אוקטובר 1969

~~ד/א צ. צור~~

~~ז. קריב~~

ע. זבלודובסקי

~~ש. ארלזורוב (5)~~

~~טוביה לאפר~~

~~ש. זלדנבר~~

ד. גולד

~~ד. ניטלסון~~

~~י. רדישר~~

בצל

~~שי קליתן~~

~~אשר ינטל יזר~~

מאל

תכנון המים לישראל בע"מ

יחידת הפרויקטים להספקת מים / צפון

רמת הגולן

תכנית אב למפעלי מים

חיפה

אוקטובר 1969

3501017

תוכן הענינים

עמוד מס'

טבלאות

נספחים

מפות

רמת הגולן

תכנית אב לפתוח מפעלי מים

1. מבוא

תכנית זו מיועדת לשמש כתכנית אב ראשונית לפתוח מפעלי מים ברמת הגולן והיא מתייחסת לכל שטחי רמת הגולן שמעבר לגבולות הקו הירוק לשעבר, פרט לנחל שניר ולאזור המורדות המערביים של החרמון שבקרבת מקורות הירדן, אשר הספקת המים אליהם תבוצע ללא תלות בשאר אזורי הרמה.

עם כבוש רמת הגולן ביולי 1967, התברר שהיו בה מפעלי הספקת מים מועטים בלבד, וגם אלה במצב תחזוקתי גרוע ובלתי מספקים אפילו מבחינת הדרישות הראשוניות המינימליות של כוחות צה"ל וההאחזויות החדשות. אי לכך בוצעו מפעלי מים במגמה לפתור את הדרישות המיידיות. ואמנם, נפתרו הבעיות האלמנטריות, אך היקף המפעלים הינו קטן מכדי שיהוו גורם בר משקל בתכנית הפתוח הדרושה לשם קיום התיישבות פעילה באזור.

מזה שנתיים נערכים ברמה סקרים מטאורולוגיים, הידרולוגיים וגיאולוגיים כלליים וכן מספר מחקרים ספציפיים, וזאת לאחר שהסורים לא ערכו סקרים ומחקרים שיטתיים באזור. יש להמשיך עוד מספר שנים בעבודות הסקר והמחקר עד שתהיה לנו אינפורמציה בסיסית מספקת לגבי פוטנציאל המים בגולן. אינפורמציה כזו, הקיימת לגבי מרבית האזורים בארץ, מאפשרת תכנון מפעלי מים אופטימליים המבוססים על ניצול מים מירבי באזורים השונים.

מסיבות ידועות קיים לחץ לקדם ביצוע מפעלי מים לשם ביסוס ההתיישבות ברמה ופיתוחה. בהתאם לתכנית הגולן של המחלקה להתיישבות של הסוה"י, יש להקים ברמה 22 ישובים חקלאיים, להם יידרשו 40 מלמ"ק מים לשנה. מאידך, תכניתנו מתייחסת לנתונים שעובדו ע"י המרכז המשותף לתכנון ופתוח חקלאי והתיישבותי, ואשר הוסכמו על דעת המחלקה להתיישבות בגדר תכנית מינימום. בהתאם להמלצות המרכז תסופק ברמת הגולן, כמות של 31.5 מלמ"ק לשנה מזה 29 מלמ"ק ל- 18 ישובים חקלאיים.
ההפרש שבין 18 ישובים שבהמלצות המרכז לתכנון לבין 22 ישובים שבתכניות המחלקה להתיישבות, נובע מחוסר וודאות מספקת ביחס לאפשרויות הספקת המים הנדרשים לפי תכנית הגולן.
למרות שהידע שלנו כיום עדיין מצומצם למדי, הריהו מאפשר להציג את תכנית האב בהיקפה המוצע כתכנית ריאלית, אם כי עלולים לחול שינויים בפרטים כתוצאה מתוספת ידע והתפתחות בפועל עד לשלב הבצוע - הן מבחינה חקלאית והן מבחינת חקר מקורות המים.

תכניתנו מתייחסת בעיקרה לדרישה חקלאית והיא מכוונת לאינטנסיפיקציה של החקלאות. הצורך למים גבוה, יחסית, בגלל הצמצום בשטחים הראויים לעבוד כמות שהם ומחיר ההכשרה הגבוה - מה שמחייב ניצול גבוה של הקרקע. כמו כן, צריכת מים נמוכה תביא לטיפוס חקלאות אכסטנסיבי (פלחה, מרעה וכד') שפרושו, בתנאי הגולן, אוכלוסיה דלילה ביותר.

מבחינת המגמה לאיכלוס מירבי של הרמה, יש לצפות שהדרישה למים תהיה גבוהה בעתיד מהכמויות שנקטו בתכניתנו הן מסיבת תוספת ישובים והן מפתוח ענפים נוספים שעדיין לא נלקחו בחשבון כתעשיה, מחצבים וכד'.

יש לחזור ולהדגיש את החשיבות הרבה שיש לייחס לבצוע סקרים ומחקרים הידרוגיאולוגיים בהיקף גדול בהרבה מהנוכחי: ראשית, פרטי הבצוע של מספר מפעלי מים המוצעים בזאת מותנים בתוצאות מחקרים. כמו כן, המחקרים צריכים להתייחס להשערה שמקורות המים המקומיים אשר יפותחו בהתאם לתכניתו זו מהווים רק חלק קטן מכלל פוטנציאל המים, ושיש להגדיר פוטנציאל זה לאור הדרישות הקיימות כבר היום ובהתייחס למגמות הפתוח בעתיד.

2. מקורות המים

2.1 כללי

המבנה הגיאולוגי ומשטר הזרימה אשר שמשו בסיס לדו"ח הנוכחי, נלמדו מנתוני ספרות אשר פורסמו עד למלחמת ששת הימים ומסקרי שדה שנערכו מאוחר יותר. מטרת הסקרים היתה להכיר ולקבוע את החתך הליתולוגי והסטרוקטורה וכן לאתר את המוצאים הטבעיים לתת האגנים ההידרוגיאולוגיים שבתחום הרמת, תוך דיון כולל ברום המעיינות, שפיעתם, עמדה גיאולוגית וסכויי הקדיחה לאקוויפרים השונים.

הידע שהצטבר עד כה מאפשר להציג תכנית המשלבת הספקת מים ממקורות מים מקומיים, קדוחים ומאגרים טבעיים ומלאכותיים עם יבוא מים מחוץ לאזור - מהכנרת ומהירדן. נלקחו בחשבון רק אותם מקורות מקומיים אשר מוערכים בדרגת מהימנות גבוהה.
ערכי השפיעה הטבעית מוצגים לפי התצפיות שנאספו ב- 1967/68 בהתעלם מהחורף הגשום של 1968/69. זרימות קיצוניות של מעיינות רבים הוזנחו מחשש לאפשרות מדידה חוזרת של מקורות אחרים אשר במעלה האגן.

הצעות לקדיחה הוגבלו בשלב הנוכחי לאותם מקרים בהם הוברר קיומו של אוגר מתוך שקולים הידרוגיאולוגיים כלליים. כמובן שהמקום המדויק לקדוחים והסכויים לאתור אקוויפרים נוספים יתקבלו לאחר סקרים מפורטים, מהם המצויים בבצוע ומהם המתוכננים לעתיד.

2.2 מורפולוגיה

תחום רמת הגולן, במשמעותו הרחבה, משתרע מהמורדות הדרומיים של החרמון בצפון, עד לעמק החולה ואפיק הירדן במערב ונחל הירמוך בדרום. כלפי מזרח מתמשכת הרמה ומתלכדת עם יחידות פיזיוגרפיות דומות שבשטח סוריה: הבשן ולג'ה. לצורך הדיון הנוכחי מובא הגבול המזרחי כחופף לקו הפסקת האש הזהה בחלקו הגדול עם נהר גולן (ואדי רוקד).

מהאמור לעיל נראה כי כלל השטח נמנה על אגן הירדן כאשר פרשת מים משנית מפרידה בין ניקוז לחולה ולירדן במערב כנגד נהר גולן - ירמוך במזרח ובדרום. פרשה זו מתמשכת מהחרמון לדרום-דרום מזרח בהתאמה לסידרת תלי הגעש מתל כלה (אל-עמוריה) ועד לתל פרץ, ומשם לדרום מערב לעבר הירמוך במקום יציאתו לבקעת הירדן.

השטח נחלק לארבע יחידות פיזיוגרפיות ראשיות:

א. <u>החרמון ומורדותיו הדרומיים-מזרחיים</u>

ליחידה זו מורפולוגיה טרשית מצוקית הנעה בגבהים שבין 2814+מ' בפסגת החרמון ועד לכ- 400+מ' במגע עם עמק החולה סמוך למעין הבניאס. הגבול הדרומי הוא, במקורב, אפיק ואדי סער הזורם ממזרח למערב בקניון תלול.

ב. <u>גזרה צפונית - ניקוז לעמק החולה</u>

כוון ההשתפלות השולט כאן, בגבהים שבין כ- 1,100+מ' ועד לכ- 100+מ', הוא ממזרח למערב. המעבר לעמק החולה הוא בסדרת מחלולים חריפים המתמשכים בציר צפון-דרום, ורישומם ניכר בנוף למן רום 500+מ' ומטה.

ג. <u>גזרה דרומית - ניקוז לירדן ולכנרת</u>

הגזרה מגלה על פני מרבית שטחה מבנה מיישרי המשתפל לדרום מערב, מכ- 1,000+מ' ועד ל- 212-מ' בחוף הכנרת. כלפי מערב מבותר המיישר על ידי מערכות הנחלים והוואדיות של בקעת ביטחה, ונחלי דגה (סמך) ועין גב.

ד. <u>אגן ההקוות של נהר גולן-ירמוך</u>

בהתאמה לתואי נהר גולן והירמוך מתקיימת לאורכה של רמת הגולן מערכת ניקוז מזרחית שראשיתה במורדות החרמון. בצפון האזור נשמר מבנה מיישרי בעל מורפולוגיה מתונה בעוד שבדרום מתקיים בחור מורפולוגי חריף ביותר ע"י הוואדיות והנחלים.

2.3 <u>אקלים</u>

מבחינת האקלים אפשר להשוות את צפון הגולן לגליל העליון ואת דרומה לגליל התחתון - מבחינת משטר הטמפרטורות, הלחות היחסית, המשקעים והרוחות.

פילוג המשקעים חופף במקורב את קווי הגובה, כאשר הכמות הגבוהה יותר נקוית במקומות הגבוהים. עיקר המשקעים מרוכז בחדשים דצמבר-פברואר, וחוסר משקעים אפייני לחודשים יוני-אוקטובר.

שלג יורד מדי שנה למשך זמן מה בחלק הצפוני והצפון מזרחי של הגולן עד לסביבות תל פרץ שבדרום אזור זה.

לפי הצפיות הנערכות משנת 1931 בשתי החנות מטאורולוגיות (קוניטרה ופיק), הממוצע הרב שנתי של המשקעים נע מכ- 1000 מ"מ בצפון, למרגלות החרמון, עד לכ- 500 מ"מ בדרום. בבקעת ביטחה ובמדרונות הנמוכים אין כמות המשקעים השנתית יורדת מתחת ל- 300 מ"מ לשנה.

מהחורף האחרון, הורחבה רשת התצפיות ל- 20 אתרי מדידה, מחמת גדר בדרום ועד לחרמון בצפון.
ראוי לציין שלמרות העובדה שהחורף הנצפה היה גשום במידה רבה לעומת הממוצע, הרי לא הובחנו בדרום הרמה סטיות משמעותיות לעומת הערכים הממוצעים.

2.4 רקע גיאולוגי

החתך העמודי המוכר ברמת הגולן והחרמון כולל את היחידות הבאות (כסדרן מהגג לבסיס):

סדמנטים פליסטוקניים: דרגשי סינריט (טוף שעבר השקעה חוזרת) בעובי עד 10 מ'; קרקעות אלוביאליים.
בזלט ניאוגני-פלייסטוקני: זרמי בזלט מסיביים בחלופין עם בזלט בלוי וטופים לפרקים (50-300 מ').
סדמנטים ניאוגניים: חלוקים מלוכדים היטב, חוואר, חרסיות, אבני גיר קרטוניות וזרמי ביניים של בזלט (0-400 מ').
איאוקן: אבני גיר קרטוניות וקרטון (100-450 מ').
סנון: אבני גיר חוואריות וקרטון (150-200 מ').
קנומן-טורון: אבני גיר ודולומיטים. רבדי ביניים של קרטון וגיר קרטוני (כ- 700 מ').
קרטיקון תחתון: חולות, חרסיתיים בחלקם, גיר חוואר וחוואר (כ-400 מ').
יורא עליון: גיר חוואר וחוואר (כ- 200 מ').
יורא תיכון: אבני גיר ודולומיט בעלי הופעה טרשית מובהקת (כ- 1,400 מ').

2.5 משטר זרימת מי תהום

חשיבות אקוויפריה ברמת הגולן קיימת בעיקר לסלעי הגיר והדולומיט מגיל יורא וקנומן-טורון וכן לזרמי הבזלט והטופים מגיל ניאוגן-קוורטר. בתנאים מסויימים יש לצפות לתכונות אקוויפריות טובות עד בינוניות בסדימנטים מגיל ניאוגן.

חבורת התצורות מגיל קרטיקון תחתון, המשופעות בחוואר, מהוות חייץ בין החתכים המוליכים של היורא (בחרמון) ושל הקנומן טורון. עמדת חציצה דומה מגלות אף התצורות הקרטוניות של הסנון-איאוקן המהוות את התשתית לחתך האקוויפרי, הוולקני בעיקרו, מגיל ניאוגן-קוורטר, ומפרידות בינו לבין האקוויפר הקנומני טורוני.

מרבית המשקעים בתחום הרמה נקווים על משטחים בזלטיים וכווני הזרימה בתת הקרקע מעוצבים עפ"י הנטיות האזוריות, מערכות ההעתקים ותפוצת דרגשים חרסיתיים בלויים בבסיס וגג כל אחד מזרמי הבזלט הבודדים. תנאים אלו מסייעים למעיינות להוות את המוצא הטבעי לאקוויפר הבזלטי ומיקומם הוא באתרים בהם חושפת הטופוגרפיה דרגשים בזלטיים בלתי חדירים, או סמוך להעתקים האחראיים לירידה הסטרוקטורלית מרמת הגולן לעבר בקע הירדן.

בנוסף לניקוז מי התהום ע"י המעיינות בדרך זו, קיים גם חלחול מבעד לבזלט לתצורות קדומות יותר. שעורו הנקודתי של חלחול זה הוא קטן אך התפוצה הגדולה של הכסות הבזלטית גורמת להזנה חשובה באופן זה, במיוחד לסדמנטים הניאוגניים שבדרום הרמה.

דרכי זרימה שונים מאלו קיימים בצפון, עם המעבר לרכס הגירי של החרמון. בעוד שהאקוויפר היוראסי הקרסטי מנוקז בעיקר במעיינות היציבים של הבניאס והדן וכן במעיינות קטנים נוספים בעלי דעיכה קייצית חריפה, הרי שמצויה מערכת אקוויפריה עליונה בסלעי הקנומן-טורון הנחשפים בשולי ההר ברום של כ-1,000 מ' מעפה"י. העובדה כי תשתית האקוויפר הנ"ל נחשפת ברומים גבוהים כנגד הבתור המורפולוגי הקיים למערב (ואדי סער) אחראית לריקון מהיר, יחסית, של האוגר ולשפיעות שיא חורפיות לעומת שפיעה מתונה משך הקיץ.

תיתכן גם האפשרות כי בנוסף למוצאים המוכרים אשר לאקוויפר הקנומן-טורון במורדות החרמון, מתקיימת גם זרימה בתת הקרקע לדרום ולדרום מערב.

2.6 איכות המים

המים ברמת הגולן מצויינים בתכולת מלחים נמוכה (70-10 מג"ר כלור לליטר).

מחמת העובדה כי מרבית המים נאגרים באקוויפר הבזלטי הרדוד קיימת סכנה של זיהום המקורות ע"י מי שפכים או אף התעשרות במרכיבים מסיסים של חומרי הדישון למיניהם.

בעיה זו עלולה להיות חריפה במיוחד בבקעת קוניטרה הממוקמת ישירות על אקוויפר הסינריט, המשמש מקור מי השתיה לאזור קוניטרה.

2.7 הערכות כמותיות ראשוניות

2.7.1 כללי

הכסות הבזלטית על פני מרבית שטחה של הרמה מלווה בהצטברות קרקע חרסיתית המקטינה את החלחול ואחראית לערכים גבוהים של זרימות בחדשי החורף.
תופעות דומות נצפות אף באביב ובחדשי הקיץ הראשונים כאשר מקור המים שבואדיות הם מעיינות רבים המנקזים את האקוויפר הבזלטי הרדוד. נביעות אלו מצויינות בעקום דעיכה תלול כאשר רבות מהן מתייבשות לקראת סוף הקיץ או ששפיעתן פוחתת עד כדי העדר כל חשיבות מעשית. אופן ריקון זה של האקוויפר מגביל במידה רבה את אפשרות הניצול הקייצי.

למים המחלחלים מבעד לאקוויפר הרדוד לסדרות בזלטיות עמוקות יותר, או אף לסלעי הניאוגן, מוצאים אחדים - בעיקר לעמק החולה ובמידה קטנה יותר לכנרת ולירמוך בכמות שנתית המוערכת ב- 35-30 מלמ"ק.

זרימות חורפיות ואביביות בעוצמה גדולה נמדדו אף במורדות הרמון - בואדי סער כ- 10 מלמ"ק כנגד התאפסות בחדשי הקיץ. ספיקות אלו כוללות מי הפשרת שלגים שבתחום אגן ההקוות העילי.

כלל המשקעים הנקווים באזור רמת הגולן נאמדים בממוצע רב שנתי בלמעלה מ - 600 מלמ"ק. אם נניח, בהערכה מוקדמת זהירה, זרימה שטפונית בשעור 20% וזרימה למי תהום בשעור 10%, יתקבלו בהתאמה נפחי מים של 120 ו- 60 מלמ"ק.

התכנית הנוכחית נשענת על ניצול של כ- 11 מלמ"ק מי מעיינות וקדוחים ו- 3.5 מלמ"ק מאגירת מי שטפונות - כמויות קטנות יחסית להערכות המוקדמות הנ"ל. הפער בין ההערכות המוקדמות לבין ההנחות התכנוניות , מחייב מחקר הידרולוגי מקיף לקראת אפשרויות ניצול גבוה יותר של פוטנציאל המים בגולן.

2.7.2 מורדות דרומיים-מזרחיים של החרמון

א. כללי

מקור מרבית המים המוצעים לניצול ברמת הגולן מיחידה הידרולוגית זו, הינם באקוויפר הקנומן-טורון. סלעים אלו מגלים כאן נחיתה לדרום ולדרום-מזרח בהתאם למבנה האנטיקלינלי של החרמון, כאשר תשתית האקוויפר היא במגע עם הדרגשים החוואריים-חרסיתיים של הקרטיקון התחתון.

יוצאים מכלל זה הם מעיינות קטנים באזור עין קיניה, המייצגים אקוויפר שעון, בעל מימדים קטנים, בסלעי היורא.

ב. מעיינות עין קיניה

אקוויפר יוראסי שעון מזין מספר קטן של נביעות, באזורי מג'דל שמס ועין קיניה, המשמשות למי שתיה והשקייה מצומצמת.
השפיעה הקייצית הכוללת (בהערכה): 260,000 מ"ק/שנה.

ג. מעין שרף (עין מושירפה)

נ.צ.: 2228/2940
רום נביעה: 985+מ'
המעין מנוצל ע"י תושבי האזור ושפיעתו הקייצית מוערכת בכ- 250,000 מ"ק/שנה. הספיקה השעתית המינימלית הצפויה מגיעה לכ- 50 מ"ק/שעה.

ד. קדוח בריכת רם 1 (קיים)

נ.צ.: 22505/29375
רום קרקע: 993+
מפלס סטטי: 970+
הקדוח מיועד למפעל מג'דל שמס ורמת שלום. תפוקתו המתוכננת היא 60 מ"ק/שעה - 280,000 מ"ק/שנה וצפויה השפעה, חלקית לפחות, על מעין שרף הסמוך ו/או בריכת רם.

ה. מעין סער

נ.צ.: 2238/2967
רום נביעה: 1,040+מ'
המעין מנוצל ע"י תושבי האזור להשקיית מטעים בשפיעה קייצית כוללת של כמליון מ"ק.
הספיקה החורפית של המעין בתוספת זרימות שטפוניות עשויה להגיע כדי 5 מ"ק/שניה וחלה דעיכה קייצית מ- 1,000 מ"ק/שעה בחודש מאי ועד לכ- 200 מק"ש באוגוסט-ספטמבר.

משך השנתיים האחרונות נמדדו זרימות חורפיות במעין בשעור 8 מלמ"ק בחורף שנת 1967/68 ו- 18 מלמ"ק בחורף שנת 68/69.

ו. בריכת רם

נ.צ.: 2218/2933
רום פני מים: כ- 940+מ'
בריכת רם הינה מאגר מים טבעי הנמצא בתחתית מכתש.
עומק המים משתנה בעונות השנה ובשנים השונות בין 5-12 מ' ונפח המים נע בהתאם בין 1.2-4.9 מלמ"ק.

הבריכה ניזונה, נוסף למשקעים הנקווים עליה ישירות, מזרימות מי תהום מאקוויפר קנומן-טורון ובזלט ניאוגני-פליסתוקני. סה"כ הזרימה (ברוטו) לתוך הבריכה מוערכת ב- 0.3 - 3.3 מלמ"ק/שנה, בהתאם לשנה הידרולוגית, כאשר בממוצע זורמים לבריכה 1.7 מלמ"ק/שנה - כ- 75% מכמות זו בחודשים דצמבר-אפריל.

באופן רב שנתי ישנו שווי משקל בין המלוי הטבעי בחורף לבין ההתרוקנות בקיץ, דבר שבא על בטויו בעובדה שמפלס המים נע בתחום צר למדי, למרות שלכאורה מבחינה טופוגרפית תתכן עליית המפלס ב- 20 מ' נוספים ומאידך עלולה להיות התרוקנות מוחלטת של הבריכה בקיץ.

המליחות הקבועה יחסית והנמוכה של מי הבריכה (12-20 מג"ר כלור לליטר) מרמזים על תחלופת מים גבוהה.

שאיבת המים בשנים הראשונות מבריכת רם תשמש גם כשאיבת נסיון מבחינה הידרולוגית, לפיה יתברר איזו כמות ניתן לנצל בשאיבה מהבריכה מבלי לדלדלה.

לפי חישובים שנעשו מסתבר שגם אם יתברר שלא ניתן כלל להפיק מים מהבריכה מבלי לדלדלה, הרי ע"י הטייח 3 מלמ"ק בחורף אליה (בתכנון המפעל נלקחה בחשבון הטייח מעין סער) יתאפשר נצולה בכמות של $2^{1}/_{4}$ מלמ"ק/שנה, בהתייחס להפסדי חלחול והתאיידות צפויים.
מטעמי זהירות, התכנון מתייחס לניצול של 2 מלמ"ק לשנה, כולל קדוח בריכת רם 1 הנ"ל.

ז. קדוחי כלה (מתוכננים)

הקדוחים ייקדחו מדרום לבריכת רם, לאקוויפר הקנומן-טורון. פ.מ. סטטיים צפויים הם ברום של כ- 900 מ' ומייצגים את זרימת האקוויפר לדרום ודרום מערב מכוון בריכת רם.

בהכנון נלקחו בחשבון שני קדוחים שיקדחו לעומק כ- 300 מ', ותפוקתם הצפויה תהיה 0.75 מלמ"ק/שנה. במידה ויתאמתו הסכויים למציאת מים בקדוחים אלו במפלס הנמוך משל בריכת רם, בדומה לקדוח מסעדה המתואר להלן, הרי שלפנינו זרימת עודפים לעבר עמק החולה, ושאיבתם לא תפגע באקוויפר אשר במעלה.

ח. קדוח מסעדה (קיים)

נ.צ.: 2212/2923
רום קרקע: 980+מ'
רום פני מים סטטיים: 885+מ'
הקדוח ממוקם מדרום לבריכת רם ומגיע לעומק של כ- 160 מ'. המפלס הסטטי שבו נמוך בכ- 60 מ' מזה של בריכת רם, ונראה כי מקור ההזנה הוא באקוויפר הקנומן-טורון. ספיקתו של הקדוח היא כ- 22 מק"ש בנפילה של 12 מ'.

הנצול השנתי המתוכנן של הקדוח הוא 125,000 מ"ק לשנה.

2.7.3 גזרת צפון רמת הגולן - ניקוז עמק החולה

א. כללי

הניקוז הטבעי של הגזרה הוא במעיינות הבזלטיים של המתלול המזרחי של העמק, בגבהים שבין 100-500 מ' מעפה"י ובשפיעה קייצית כוללת של כ- 11 מלמ"ק. השנויים ברומי המפלסים שלעיל מקורם במערכת העתקי המדרגות של עמק החולה. מעיינות אלה מנוצלים ע"י משקי עמק החולה.

ב. קדוחי מרום גולן (מתוכננים)

הקדוחים מתוכננים לשאיבה מאקוויפר בזלטי רדוד ממערב לתל אביטל (אבו נידה). ניקוזו הטבעי של האזור הוא במעיינות החולה המזרחיים - עין גונן ועין תינה. נלקחו בחשבון בהכנון שלושה קדוחים - שיקדחו לעומק 70 מ' וישאבו 0.35 מלמ"ק/שנה.

אזור זה, למרות קרבתו לקו פרשת המים, נראה כאתר מבטיח לקדיחה הודות לנקבוביות של הבזלטים שכאן (בזלט צעיר) וקיום תשתית חרסיתית עם המעבר לבזלט הקדום יותר.

ג. קדוחי מעלה גונן (מתוכננים)

הקדוחים מיועדים לשאוב מאקוויפר בזלטי, אשר מוצאו במורד הזרימה, במערב, הוא במעיינות החולה המזרחיים עין גונן, חינה ודרבשייה.

בתכנון נלקחו בחשבון שני קדוחים שיקדחו לעומק 250 מ' ושיפיקו מליון מ"ק מים לשנה.

ד. מעיינות נחל מפלים (מעיינות עליקה)

נ.צ.: 2164/2734
רום נביעה: כ- 550+מ'
קבוצת מעיינות זו מהווה את המקור היציב לזרימות הקייציות של המים בנחל מפלים (ואדי דאבורה). מיקום המעיינות הוא על פני חרסית בזלטית, במגע שבין וולקניזם צעיר לקדום.

זרימת השיא במעיינות אלה חלה בחודשים מאי-יוני (450-300 מק"ש).

ניצול המעיינות יהיה בשעור כמליון מ"ק מים לשנה כאשר מינימום השפיעה הצפוי יהיה כ- 240 מ"ק/שעה. קיימים אף סכויים טובים לשאיבה באמצעות קדוחים מהאוגר המזין את המעיינות.

ה. סכר ורדה (מתוכנן)

מוצע לבדוק כדאיות הקמת סכר שיאגור זרימות שטפוניות בנחל זויתן עילי (ואדי דלהמיה). האתר המוצע משתרע מדרום מערב לחילי הגעש יוסף וגעש (חנזיר), בנקודת ציון מרכזית 222/271, ברום מקורב של כ- 740+מ'.
לאתר הנ"ל תכונות טופוגרפיות נוחות.
אגן ההקוות המזין את המאגר הוא בשטח כ- 40 קמ"ר, וכמות המשקעים הממוצעת 900 מ"מ לשנה.

2.7.4 גזרת דרום רמת הגולן - ניקוז לירדן ולכנרת

א. כללי

אזור רמת הגולן המנוקז לירדן ולכנרת משתרע מגשר בנות יעקב עד לכניסת נחל הירמוך לעמק הירדן, כאשר החשיבות הכמותית היא לגזרת בקעת ביטחה.

חלקיה המישוריים של הגזרה מכוסים לרוב בבזלט בעוד שבאפיקי הואדיות ובמצוקים נחשפות תצורות קדומות יותר: סלעים ניאוגניים ואיאוקניים.

מערכת הנביעות המהווה את המוצא הטבעי לאקוויפר הבזלטי ממוקמות בעיקר ברומים שבין 750+מ' ועד לכ- 300+מ'.
נביעות חשובות ברומים נמוכים יותר נמנות על האקוויפר הניאוגני.

ב. מעיינות פרזות (חושניה)

מקורות המים שכאן ניזונים מאקוויפר בזלטי רדוד המשתפל לדרום מערב מתלי הגעש של כודנה ואוג (עכשה), ונושאים באתר זה חשיבות מקומית מצומצמת ביותר.

באר פרזות נחפרה ע"י הסורים לעומק קטן, בנ.צ. 2274/2674 וברום 785+מ'. תפוקתה היומית מגיעה לכ- 20-30 מ"ק/יממה.

סמוך לבאר, כלפי צפון מזרח, מצויות מספר נביעות ברום מקורב של כ- 790+מ'. בהתאם לסקר ראשוני השפיעה הקייצית הכוללת אינה עולה על 5 מ"ק/שעה.

התכנון מתייחס לניצול מי מעיינות פרזות בשעור של 80 מ"ק ליממה - 20,000 מ"ק/שנה.

ג. מעיינות וקדוחים שטוחים באזור פחם-די נור (דנניר) ומתחם רפאים (שעבניה-מנצורה).

האתר שלעיל הינו רצועת מוצאים טבעיים של אקוויפר בזלטי רדוד, המתמשכת בהואי צפון מערב-דרום מזרח.

המעיינות שכאן מנקזים את תחום האקוויפר הבזלטי שממערב לתלי הגעש של קו הפרשה המשנית - פרץ, כודנה ופרזות, ברומים שבין 600-700+מ'.

פעולות הפתוח המוצעות כאן מתייחסות לאיחוז נביעות וקדיחת קדוחים שטוחים במטרה לאפשר שאיבה מהאוגר המזין שבמעלה האגן שעל קיומו מסתבר מיציבות השפיעה הקייצית של המעיינות: כ- 0.85 מלמ"ק.
התכנון המוצע לאזור כולל ששה קדוחים שטוחים, עד לעומק 100 מ' כ"א, ובתפוקה כוללת (איחוז+קדוחים) של 1.75 מלמ"ק לשנה.

ד. מעיינות וקדוחים שטוחים באתר סלוקיה-זויתן

הפעולות המוצעות כאן מיועדות לנצול אקוויפר בזלטי צעיר בדומה לתנאים ההידרוגיאולוגיים שפורטו בגזרת פחם.

מקור המים הראשי שכאן הוא המעין היציב של סלוקיה אשר תחום היקוותו הוא בצפון מזרח. הערכת השפיעה הקייצית היא כ- 0.7 מלמ"ק כאשר הספיקה המינימלית נעה בסביבות 170 מק"ש.

כמו כן, נלקחו בחשבון בתכנון 4 קדוחים באזור נחל זויתן אשר יקדחו לעומק 70-100 מ' שתפוקתם הצפוייה תהיה 0.95 מלמ"ק/שנה.

מכאן שהכמות הכוללת המתוכננת לניצול באתר הינה 1.65 מלמ"ק לשנה כאשר ממעין סלוקיה יסופקו 0.7 מלמ"ק/שנה ומקדוחי נחל זויתן 0.95 מלמ"ק/שנה.

להלן פרוט מיקום הנביעות הראשיות באתר:

שם	נקודת ציון	רום טופוגרפי
סלוקיה	2187/2654	450+מ'
מעין משב (סנבר)	2130/2678	310+מ'

מי מעין משב לא תוכננו לצריכה חקלאית במסגרת המפעל המוצע, אלא ישמשו לשמירת הנוף הטבעי במפלי נחל משב (ואדי אל הווא).

ה. סכר בני ישראל

האתר המוצע לסכר (2239/2501) הוא על פני בזלט בלוי המכוסה בחלקו הגדול בחרסית אלוביאלית.

אגן ההקוות הישיר אשר יזין את מאגר בני ישראל (נחל דגה עליון) משתרע על שטח של 20 קמ"ר ולפי הערכות הידרולוגיות ניתן לאגום מי גיאויות בכמות של כ- 2 מלמ"ק ב- 7 מתוך 10 השנים. יש לציין שניתן להגדיל את הזרימה לאחר ע"י הטיית נחלים בסביבה - אשר יתרמו את זרימת הנגר מ- 30 קמ"ר נוספים.

כמות המשקעים הממוצעת באזור - 600 מ"מ לשנה.

ו. מעין מי גהה (מוג'יהיה)

נ.צ.: 2152/2470
רום טופוגרפי: כ- 130+מ'
המעין נובע מסדמנטים ניאוגניים אשר בגדה הדרומית של נחל דגה.

הזנת המעין נעשית ע"י חלחול מסלעי הבזלט אשר מצפון מזרח, והשפיעה הקייצית שנמדדה מגלה יציבות עם ספיקות 150-100 מ"ק לשעה, המסתכמות ב- 400,000 מ"ק/שנה (בעונת ההשקאה).

2.7.5 אגן ההקוות של נהר גולן-ירמוך

א. בארות קוניטרה

בארות קוניטרה חפורות באקוויפר הסינריט (טופים שעברו השקעה חוזרת) של בקעת קוניטרה. אקוויפר זה מוגבל בתפוצתו האנכית ונשען על פני בזלטים בעלי חדירות ירודה. הבארות רדודות ביותר (בעומק 10-5 מ') והערכת המלוי החוזר היא 0.25-0.3 מלמ"ק.

רום פני המים הסטטיים שכאן הוא כ- 940+מ' ונמצא בעומק 5-3 מ' מפני הקרקע.

ב. סכר קוניטרה (קיים)

הסכר ממוקם במרגלות הצפוניים של תל רעם (אל ע'רם 2238/2828) על פני חרסית אלוביאליה, המכסה בזלט, באפיק נחל קוניטרה. סכר זה שנבנה ע"י משרד החקלאות כסכר נסיוני מוגדל עתה לנפח אגירה של 500,000 מ"ק. אגן ההיקוות התורם למאגר (בעזרת תעלת הטיה) הוא בן 5 קמ"ר וכמות המשקעים הממוצעת בו 950 מ"מ לשנה.

ג. מעיינות נחל גשור

נ.צ.: 2325/2629
2328/2628
רום נביעה: כ- 720+מ'.
המעיינות ממוקמים במורדות המזרחיים של תל פרץ ונובעים מתחת אקוויפרי של הבזלט הצעיר. הכמות שתעמוד לניצול כתום האיחוז המבוצע תנוע בחדשי הקיץ בתחום 60-25 מ"ק/שעה. המעיינות ינוצלו בשעור של כ- 200,000 מ"ק/שנה.

ד. מעיינות יפה נוף עילית (ג'וחדר)

נ.צ.: 2307/2595
רום נביעה: 670+מ'
מעיינות יפה נוף עילית מנקזים אקוויפר בזלטי רדוד המתמשך מעבר המורדות הדרומיים של תל פרץ.

אחר המעיינות כולל נביעה אשר אוחזה ע"י הסורים ושפיעתה הקיצית היתה 60-30 מ"ק/שעה ומעין נוסף אשר אוחז לאחרונה. שפיעת המעיינות לאחר פעולת האיחוז האחרונה תהיה בחדשי הקיץ בתחום 100-60 מ"ק/שעה.

השפיעה הכוללת שכאן משך עונת הקיץ, כולל מעיינות יפה נוף תחתית שלהלן, מוערכת בכ- 0.5 מלמ"ק.

ה. מעיינות יפה נוף תחתית (בסת ג'וחדר)

נ.צ.: 2305/2572
רום נביעה: כ- 580+מ'
נביעות אלו מגלות תנאים זהים למעיינות העיליים. הספיקה הקייציה שכאן יציבה ומוערכת בכ- 30-20 מק"ש.

ו. <u>קדוחים לאקוויפר הקנומני-טורוני</u>

יש מקום לבצע קדוחי מחקר לאקוויפר הקנומן-טורון של דרום הרמה.

בשלב הנוכחי של התכנית התייחסנו לקדוח במורדות נהר גולן (משטח עין סעד), אשר ישמש גם כקדוח הפקה לחפוקה של 250 מק"ש - 0.75 מלמ"ק/שנה. רום הקרקע המשוער 100+מ', עומק הקדוח 450 מ' ומפלס המים הצפוי 100-מ'.

כמו כן יש לקחת בחשבון קדוחים נוספים בעלי תכונות דומות באזור, כגון קדוח בנחל מיצר (ואדי מסעוד).

מים שימצאו כאן במקרה של ממצאים חיוביים - עשויים לזרום בתת הקרקע מהצפון, או אף מדרום לירמוך.

עדות לזרימות גופי מים מתוקים קיימת במעיינות חמת גדר (ר' להלן).

ז. <u>מעיינות חמת גדר (אל-חמה)</u>

קבוצת מעיינות זו (4 במספר) נובעת באפיק הירמוך (2125/2322) ברום 150-מ', מסלעי האיאוקן, בהתאמה למצוק שמקורו כנראה בשבירה.

הכמות הכללית השופעת כאן מגיעה לכ- 20 מלמ"ק/שנה כאשר מחצית הכמות שלעיל מרוכזת במעין בעל תכולת כלור של 70 מג"ר/ליטר בלבד וספיקה שעתית של כ- 1,000 מ"ק. ליתרת המים טמפ' גבוהות יחסית (עד 51^{o}_{c}) ותכולת כלור עד כ- 400 מג"ר/ליטר.

הכמויות הגדולות האלו והשנויים בטיב המים, למרות המרחק הקצר, מצביעים על מנגנון ערוב של מים מתוקים ומלוחים בצרוף עם מוקדים טרמליים.

יתכן שע"י קדיחה מצפון למעיינות תתאפשר שאיבת המרכיב המתוק שכאן באמצעות חדירה עד לתצורות הקנומן-טורון.

2.7.6 סכום

להלן טבלת סכום התפוקה המתוכננת של מקורות המים, מסווגים לפי אזורי התצרוכת (ר' סעיף 4 להלן):

אזור התצרוכת	אזור הידרולוגי	שם המקור	ניצול משוער (אלפי מ"ק/שנה) מעיינות	קדוחים	אגירת מי חורף	מקורות חוץ	סה"כ
צפון	מורדות ההרמון	מעיינות עין קיניה	260				
	" "	מעין שרף	250				
	" "	קד' בריכת רם 1		280			
	" "	מעין סער	1,000				
	" "	בריכת רם			1,750		
	" "	קדוחי כלה		750			
	" "	קדוח מסעדה		125			
	ניקוז לעמק החולה	קדוחי מרום גולן		350			
	" "	קדוחי מעלה גונן		1,000			
	" "	מעיינות נחל מפלים	1,000				
	אגן נהר גולן-ירמוך	בארות קוניטרה		265			
	" " "	סכר קוניטרה			250		
		סה"כ אזור צפון	2,510	2,770	2,000	-	7,280
מרכז	ניקוז לירדן וכנרת	מעיינות פרזות	20				
	" " "	מעיינות פחם-דינור רפאים	850	900			
	" " "	מעין סלוקיה	700				
	" " "	קדוחי נחל זויתן		950			
	אגן נהר גולן-ירמוך	מעיינות נחל גשור	200				
	ירדן	ירדן				2,000	
		סה"כ אזור המרכז	1,770	1,850	-	2,000	5,620
דרום	ניקוז לירדן וכנרת	סכר בני ישראל			1,500		
	" " "	מעין מי גהה	400				
	אגן נהר גולן-ירמוך	מעיינות יפה נוף עילית	380				
	" " "	מעיינות יפה נוף תחתית	120				
	" " "	קדוח נהר גולן		750			
	" " "	מעיינות חמת גדר	500				
	ירדן	ירדן				3,000	
	כנרת	כנרת				11,950	
		סה"כ אזור הדרום	1,400	750	1,500	14,950	18,600
		סה"כ	5,680	5,370	3,500	16,950	31,500

3. צרכנים ותצרוכת

להלן נתוני התצרוכת המשוערים ברמת הגולן:

3.1 התיישבות חדשה

הנתונים עבור ההתיישבות החדשה נמסרו ע"י המרכז המשותף לתכנון ופתוח חקלאי (במכתבם לתה"ל מיום 30.2.69), בהתייחס לשטחי העיבוד הפוטנציאליים. למרבית הישובים יסופקו מים הן ליד הבית והן בשטחי המדרונות לכוון הכנרת, נהר-גולן, או הירמוך. לשטחי המדרונות ישנו יתרון חקלאי-כלכלי על מרבית השטחים ברמה, והם ישמשו כרזרבה להשלמת מכסות קרקע ומים למרבית הישובים.

בהתאם להנחיות המרכז, הספקת המים להשקאה תוכננה לפי זרם שיא יומי בשעור של 0.6% מהכמות השנתית.

כאמור במבוא, המחלקה להתיישבות של הסוה"י רואה בתכניה זו כתכנית מינימום, אשר תבחן לאור תוספת הידע בעתיד, במגמה להגדיל את כמויות המים להספקה כדי להוסיף עוד מספר ישובים.

3.2 כפרי דרוזים

תצרוכת המים לכפרים הדרוזים מסתמכת על מפקד אוכלוסיה ושטחים שנערך ע"י הממשל הצבאי ברמת הגולן ועל הנחיות קמ"ט לחקלאות רמת הגולן כדלקמן:

הספקת מי שתיה לפי 25 מ"ק/נפש/שנה בתוספת רזרבה של כ- 20%. השקאת שטחי המטעים של הכפרים מג'דל שמס, מסעדה ועין קיניה בהתאם למתכונת הקיימת ממעיינות מקומיים.

מי השקאה לכפר בוקעתא, לו עדיין אין שטחי שלחין, בכמות של 200,000 מ"ק/שנה.

3.3 התיישבות אזרחית לא חקלאית

נלקחו בחשבון כמויות מים למילוי הצרכים כדלקמן:

הספקת מים לרמת שלום בהתאם לפרוגרמת משרד השכון - עבור אוכלוסיה קבועה של 1,500 נפש וכן תצרוכת למלאכה, תיירות וקייט.

הספקת מים להתיישבות אזרחית בקוניטרה לפי הנחיות קמ"ט מים רמת הגולן - עבור 1,000 נפש.

3.4 כוחות צה"ל

כמות המים עבור כוחות צה"ל נלקחה לפי המתכונת הקיימת בתוספת רזרבה מסויימת, בהתאם לתנאים המקומיים.

3.5 טבלת צרכנים והצרוכת

להלן טבלה המפרטת את הצרכנים וההצרוכת הצפויים ברמת הגולן. כפי שצוין גם במבוא, אין אנו מתייחסים בדו"ח זה לישובים שבקרבה מקורות הירדן (נחל שניר ואזור המורדות המערביים של החרמון) והם אינם מופיעים בטבלה.

שם הצרכן	תצרוכת מים (אלפי מ"ק/שנה) מי שתיה	השקאה על הרמה	השקאת שטחי מדרונות	סה"כ	מפעלים להספקת מים*
1. אל על	50	950	500	1,500	20,17
2. בוקעתא (ד)	50	200	-	250	5 ,4
3. ביטחה (מ)	50		1,950	2,000	19
4. גבעת יואב	50	950	500	1,500	20,17
5. האחזות באזור משב(מ)	50	1,950	-	2,000	14
6. האחזות במעלה גונן (מ)	50	950	500	1,500	20 ,9
7. מבוא חמה	50	700	750	1,500	22,20,17
8. מג'דל שמס (ד)	80	1,150	-	1,230	3 ,2
9. מסעדה (ד)	30	100	-	130	5 ,3
10. מרום גולן	50	950	500	1,500	20,7,6,4
11. נאות גולן	50	950	500	1,500	20,17
12. נוב (מ)	50	1,450	-	1,500	20,18,17
13. נחל גולן	50	700	750	1,500	21,20,17
14. נחל גרנות (מ)	50	950	500	1,500	19,17,15
15. נחל גשור	50	950	500	1,500	19,16,15
16. אלונה (סינדיאנה)(מ)	50	950	500	1,500	20,13,11
17. עין זיוון	50	950	500	1,500	20,8,6,4
18. האחזות באזור חל חרמונית (מ)	50	950	500	1,500	20 ,4
19. עין קיניה (ד)	20	240	-	260	1
20. האחזות באזור סלוקיה (מ)	50	1,450	-	1,500	13
21. צה"ל	390	-	-	390	17,12,10,6,5
22. קוניטרה	40	-	-	40	6
23. רמת מגשימים	50	1,450	-	1,500	20,18,17
24. רמת שלום	200	-	-	200	2
25. תל זיתים (מ)	50	1,450	-	1,500	20,18,17
26. רזרבה קרקעית (מ)	-	-	1,000	1,000	20
סה"כ	1,710	20,340	9,450	31,500	

(ד) - כפר דרוזי (קיים)
(מ) - ישוב מתוכנן בעתיד
*) - מס' סדורי של המפעלים בהתאם לסעיף 4.5 להלן.

התצרוכת של סוגי הצרכנים השונים מסתכמת כדלקמן:

התיישבות חקלאית יהודית	29,000,000	מ"ק/שנה
כפרי דרוזים	1,870,000	"
התישבות אזרחית	240,000	"
יחידות צה"ל	390,000	"
סה"כ תצרוכת	31,500,000	מ"ק/שנה

בהמשך התזכיר יתוארו אמנם כל מפעלי המים הקיימים והמתוכננים להספקת תצרוכת זו, אך מבחינת פרוט מתקנים והשקעות הדו"ח מתייחס רק למפעלי מים המיועדים להתיישבות החקלאית החדשה, פרט לאלה שכבר בוצעו ע"י גורמים התיישבותיים מקומיים. כמות המים שתסופק ע"י המפעלים אליהם מתייחסים סיכומי ההשקעות ותחשיבי עלות המים בדו"ח, מסתכמת ב- 28.4 מלמ"ק/שנה.

4. מפעלי המים

4.1 כללי

ברמת הגולן אפשר להבחין בשלושה אזורים - צפון, מרכז ודרום - המוגדרים ע"י קוי הרוחב 270 ו- 256. שטחי מורדות הכנרת, נהר גולן והירמוך ישמשו בעיקרם כרזרבה להשלמת מכסות קרקע ומים לכל ישובי הרמה.
בהתאם לבדיקות הנדסיות וכלכליות שנערכו במסגרת הכנת תכנית זו, מסתבר שמבחינת זיקת המפעלים לפתוח מקורות מים מקומיים יש להבחין בין שני חלקים:

א) האזורים הצפוני והמרכזי

הספקת המים בחלק זה יש לבסס על פתוח מקורות מים מקומיים. היקף ההתיישבות באזור זה מותנה בכמויות המים שתמצאנה בפועל, כאשר נראית סבירה ההנחה שיוקמו 9 ישובים חקלאיים שיקבלו ליד הבית כ- 10.5 מלמ"ק לשנה - אם כי מציאות בשליש מהם יש להוכיח ע"י מחקרים הידרוגיאולוגיים.

במערך כנ"ל של מפעלים שנשענים בעיקרם על מים מקומיים, יהיה בלתי כלכלי, אף יחסית לתנאי הרמה, לייבא כמות מים שולית ממקורות מרוחקים אך ודאיים, - כגון מעין הבניאס, או מעיינות עמק החולה ובודאי שלא מהכנרת.

יש לציין שבמידה שלא תמצא באזור כל כמות המים הדרושה, עדיף מבחינה כלכלית להשלים את המכסות ע"י הספקתם מהבניאס לשטחים מרוכזים באזור הקרוב, ממערב ליער רם, ולא להקים מפעל יקר מהבניאס לשטחים ליד הישובים. ההשקעות הדרושות לבצוע מפעל כנ"ל מהבניאס מוערכות בכ- 1,600 ל"י להספקת 1,000 מ"ק מים לשנה בעלות של כ- 29 אג'/מ"ק - בדומה לעלות המים המקומיים באזור זה.

מאידך, הרחבת מפעל מהבניאס עד לישובים תייקר את המים, כאשר עלות המים השולית תהיה גבוהה מהעלות במפעלים המקומיים.

ב) האזור הדרומי

דרישת המים באזור זה, כ- 18.5 מלמ"ק/שנה עבור 8 ישובים חקלאיים ועבור הרזרבות הקרקעיות של כל ישובי הרמה במדרונות לכנרת ולירמוך, גדולה יחסית לפוטנציאל מקורות המים המקומיים. עקב הקרבה לכנרת, מוצע לבסס עליה את עיקר ההספקה, כך שרק בחמישית מהתצרוכת תסופק ממקורות מקומיים - מחציתם מי מעיינות וקדוחים ומחציתם מאגירת מי גיאויות.

נבדקה אפשרות העברת כמות גדולה של מים לאזור זה מהבניאס: מסתבר שההשקעות להקמת מפעל כזה גבוהות ביותר (כ- 50 מליון ל"י). כמו כן תתקבל במקרה כזה, עלות מים הגבוהה בלמעלה מ- 5 אג'/מ"ק לעומת העלות במפעלים לפי הסכימה המוצעת.

להלן תאור מקוצר של מפעלי המים באזורי הרמה השונים (ראה גם מפת מפעלי המים ונספחים 14-2,):

4.2 אזור הצפון

4.2.1 עין קיניה

הוקם בכפר, בעזרת הממשל, מפעל מקומי להספקת מי שתיה בשאיבה ממעין.
נוסף לכך מושקים בסביבות הכפר כ- 1,000 דונם מטעים, אליהם זורמים מים בגרביטציה מהמעין הנ"ל ומעוד כ- 30 מעיינות קטנים.

4.2.2 מפעל רמת שלום

הוכנה תכנית של מפעל הספקת מי שתיה לרמת שלום ולמג'דל שמס. הספקת המים תהיה בשאיבה מקדוח בריכת רם 1, דרך קו "Ø6 באורך 5 ק"מ לבריכת אגירה ברמת שלום. מהקו הנ"ל יסתעף קו מחלק למג'דל שמס, אשר המים אליו יישאבו באמצעות תחנת בוסטר.

4.2.3 עמק יעפורי

בעמק יעפורי מושקים כ- 2,200 דונם מטעי נשירים של הכפרים מג'דל שמס ומסעדה. ההשקאה נעשית באמצעות מערכת תעלות הניזונות ממי מעיינות עמק יעפורי - מעין סער ועין שרף.

4.2.4 מפעל בריכת רם

מפעל בריכת רם ישאב מים מבריכת רם ומי קדוחים שבסביבתה ויספקם להשקאת שטחי היישובים מרום גולן, עין זיוון, האחזות באזור תל-חרמונית וכן הכפר הדרוזי בוקעתא.

במסגרת המפעל המתוכנן בוצעו קוים בקוטר "12 ו- "10 המחברים בין בריכת רם לבין קו סורי "8 ששמש בשעתו כקו הספקה ממעיינות בית ג'ין, שבמורדות החרמון, לקוניטרה ולעוד 27 כפרים בצפון הרמה.

במסגרת המפעל המתוכנן תבוצע תעלה להטייית הזרימה החרפית של מעיינות לבריכת רם, ייקדחו קדוחי כלה מדרום לבריכה וכן יונחו קוים, תבנינה בריכות ויותקן ציוד שאיבה הדרוש, כדי לספק ולחלק את כמות המים המכסימלית שתינתן לנצול מבריכת רם מבחינה הידרולוגית.

בהתאם לידע המצוי כיום ולהערכות הידרולוגיות-גיאולוגיות, סביר לקחת בחשבון תכנון מפעל בהיקף המוצע בתכנית זו (2.5 מלמ"ק/שנה).

יש לציין שכושר ההספקה ההידראולית של קטע המפעל אשר בוצע הינו 1.5 מלמ"ק/שנה; באשר להרחבת המפעל בעתיד, הרי הבצוע בפועל יהיה בהתאם לידע שיתווסף כתוצאה ממחקרים הנמצאים עתה בתהליך סכום ולמחקרים נוספים שיבוצעו בשנים הקרובות. תיתכן אמנם סטיית מה כלפי מטה, אך סביר יותר להניח שתהיה אפשרות לספק אף כמות גדולה מזו שנלקחה בחשבון בתכניתנו.

4.2.5 מפעל מסעדה

מפעל מסעדה נמצא בשלב של גמר בצוע. מפעל זה מספק מי שתיה לכפרים הדרוזיים מסעדה ובוקעתא וכן למחנה צה"ל במסעדה.
הספקת המים נעשית בשאיבה מקדוח מסעדה לאזור הספקה הכולל את הכפר מסעדה והמחנה הצבאי שלידו. מאזור זה נשאבים המים לכפר בוקעתא באמצעות תחנת בוסטר.

4.2.6 מפעל קוניטרה

מפעל זה מספק מי שתיה למחנות צה"ל ולהתישבות האזרחית בקוניטרה וכן לקבוצים מרום גולן ועין זיוון שליד העיירה.
המפעל מבוסס על שאיבה משלוש בארות שטוחות, מתוך כששים בארות הקיימות באזור עוד מהתקופה הסורית.
המים נשאבים למערכת צנורות - בחלקה מהתקופה הסורית ובחלקה חדשה, הנשלטת ע"י בריכה הנמצאת על גבעה צפונית לעיר.

4.2.7 סכר קוניטרה

סכר זה שהוקם כסכר נסיוני ע"י משרד החקלאות, מורחב עתה לאגירת כ- 500,000 מ"ק מי גיאויות. כפי המשוער תנוצל כמחצית מכמות המים הנאגרת.
הורכבה במקום משאבה ששואבת את המים מהמאגר לשטחי שלחין קרובים.

4.2.8 קדוחי מרום גולן

מפעל זה יספק בשאיבה מים מקדוחים במשטח מרום גולן לשטחי שלחין שבקרבתם.

4.2.9 מפעל מעלה גונן

המפעל המוצע בזאת מתייחס לאפשרות ניצול מי תהום באזור זה, כנראה על חשבון שפיעת מעיינות בעמק החולה. כפי הנראה ישנם סיכויים טובים למצוא באזור מים בכמות גדולה וביתרון כלכלי על פני מים באזורים אחרים ברמת הגולן.
במאזן המים נלקחה בחשבון הספקת מים מקדוחים בכמות של מליון מ"ק/שנה, לישוב שיוקם במקום.

יש לציין שהקמת הישוב מותנית במציאות המים: אם לא תתאמת התחזית למציאות מים אלה גם לא יוקם הישוב, מאידך באם כמות המים תהיה גדולה מהתחזית, מה שסביר מבחינת הערכת התמונה הגיאוהידרולוגית, יתכן שבאזור זה ירוכזו שטחים של ישובים אחרים.

4.2.10 מפעל נפח

מפעל נפח נבנה ע"י חה"ן והוא מספק מים בשאיבה ממעיינות נחל מפלים למחנות צה"ל באזור. כושר ההספקה הטכני של מפעל זה הוא כ- 500 מ"ק/יממה והוא מיועד לספק כ- 150,000 מ"ק לשנה.

4.2.11 מפעל אלונה

מפעל זה יספק מים בשאיבה לאלונה ממעיינות נחל מפלים (שמנוצלים במידה קטנה גם ע"י מפעל נפח הנ"ל) הנמצאים כ- 6 ק"מ מערביה לישוב המתוכנן.

כמות המים המשוערת שינתן לספק במפעל, כ- 0.85 מלמ"ק/שנה, תענה על מרבית התצרוכת של הישוב. לגבי הגדלת ההספקה, לקחנו בחשבון הספקת כמות נוספת ממפעל נחל זויתן הסמוך (סעיף 4.3.2 להלן).

בנוסף לאמור לעיל מוצע בזאת לבדוק אפשרות הקמת סכר בנחל זויתן עילי (סכר ורדה) . במידה שבחינה גיאולוגית וכלכלית תוכיח כדאיות הקמת סכר במקום, הרי שבהתייחס לתנאים הידרולוגיים והטופוגרפיים הנוחים, תתכן הקמת מאגר מי גיאויות בקיבול של מספר מליוני מ"ק.

4.3 אזור המרכז

4.3.1 מפעל פרזות (חושניה)

מפעל זה מספק מים בשאיבה ממעין קטן למחנה צה"ל. מאחר שמתקני המפעל, אשר בוצע ע"י הסורים, נמצאים במצב גרוע במחינה טכנית ותברואתית, הוכנה תכנית כללית לשפוץ המפעל והרחבתו.

4.3.2 מפעל נחל זויתן

הספקת המים תבוסס על שאיבת מי מעיינות וקדוחים לשטחי האחזות באזור סלוקיה. בתכניתנו נלקחה בחשבון הספקת כמחצית מכמות המים ממעין סלוקיה היציב בשפיעתו וכמחציתה מפתוח קדוחים באזור.

מאחר שלא נערך עדיין סקר ומחקר הידרו-גיאולוגי באזור זה, הרי שמספר הקדוחים, עמקם ומיקומם נלקח בתכנית בהשערה המבוססת על קיום קבוצות מעיינות יציבים במורד אזור ההספקה. המבנה ההידרו-גיאולוגי המשוער מרמז על אפשרות הספקת כמות מים גדולה יחסית אשר תאפשר הספקת כל התצרוכת של הישוב המקומי ואף כמות מסוימת להשלמת התצרוכת של ישוב נוסף (אלונה).

כמובן שההספקה בפועל תהיה בהתאם לממצאי הסקר והמחקרים אשר יש לערוך לפני הקמת המפעל.

4.3.3 מפעל משב

המקורות שאפשר לקחת בחשבון לתכנון מפעל מים באזור זה הם מעיינות משב ו/או הירדן. מי המעיינות הנ"ל, המזרימים כ- 0.5 מלמ"ק בעונת הקיץ, לא יספיקו למלוי התצרוכת הדרושה לישוב חקלאי . בגלל שיקולים כלכליים ושיקולים של שמירת טבע גם יחד (המעיינות המקומיים מזינים את נחל משב על בריכותיו ומפליו) נלקחה בחשבון הספקת כל המים לאזור ע"י שאיבתם מהירדן המהווה מקור בלתי מוגבל מבחינת צרכי מפעל זה.

4.3.4 מפעל פחם

מפעל זה מבוסס על הספקת מי התהום הנמצאים באזור, אשר מזינים את מעיינות פחם-דינור-רפאים, לשטחים החקלאיים שלידם.

המפעל מיועד לנצל את המעיינות בצורה יעילה ע"י רכוזם באמצעות קדוחים שינצלו גם את האוגר שמזין אותם.
המים יישאבו למערכת צנורות שתשלט ע"י בריכה מרכזית ויסופקו כמי השקאה לישובים נחל גשור ונחל גרנות.

בימים אלה נערך סקר שבעקבותיו יתאפשר תכנון מדויק יותר של המפעל על מתקניו.

4.3.5 מפעל נחל גשור

מפעל זה יספק מים ממעיינות נחל גשור לישוב שלידם. במסגרת המפעל כבר בוצע אחוז המעיינות, בריכה לאיסוף מימיהם, תחנת שאיבה וקטע מקו הסניקה של תחנה זו.

לפי התכנית תבנה בעתיד בריכת אגירה ליד הישוב וקו הסניקה יחובר אליה.

4.4 אזור הדרום

4.4.1 מפעל יפה-נוף

מפעל זה בוצע ע"י הסורים כמפעל גרביטציוני להספקת מי מעין יפה-נוף (ג'וחדר) כמי שתיה לכפרים ומחנות הצבא הסורי בדרום רמת הגולן. לאחר הכיבוש בוצעו מספר שפורים במפעל: הונחו למעלה מ- 10 ק"מ קוי צנורות לשם החלפת קטעי צנורות פגומים, ולהבאת מים לישובים חדשים, כמו כן אוחזו מעיינות נוספים אשר יאפשרו ניצול מלא של כושר ההספקה ההידראולי של המפעל.

כושר ההספקה הגרביטציוני של קטע הצנורות הקיים מאזור המעיינות ועד לגבול אזור ההתישבות (בריכת משקה) הינו כ- 100 מ"ק/שעה. על מנת לאפשר הספקת מלוא הכמות הזו לישובים, תדרש הקמת תחנת בוסטר בת כ- 35 כ"ס אשר תעלה את הלחץ באזור ההתישבות עצמו. כמו כן יידרשו לבצוע קוים מחלקים לישובי הקבע וכן מגדלי מים בישובים.
יש לציין שבמפעל זה מרובות עד היום התקלות עקב פיצוץ קוים הנובע מהנחתם הלקויה ע"י הסורים. אי לכך יהיה צורך בהחלפת מספר קילומטרים של קוים.

המפעל, אשר בשלב ראשון מימיו יסופקו הן לשתיה והן להשקאה, מיועד לספק בסופו של דבר את כל תצרוכת מי השתיה והחצר של ישובי דרום רמת הגולן ושל יחידות צה"ל באזור.

4.4.2 <u>סכר בני ישראל</u>

סכר זה מיועד לאגום כ- 2.1 מליון מ"ק מי גיאויות שיזרמו אליו מאגן הקוות ישיר בן כ- 20 קמ"ר (נחל דגה עילי). לפי תצפיות של סקר גיאוטכני באתר, צפויים אבודי חלחול קטנים ביותר: בהתאם לנ"ל אפשר לצפות לניצול כ- 70% מהאוגר לאחר ניכוי הפסדי חלחול והתאיידות.

לאור ההשקעות הגבוהות יחסית הדרושות לבצוע הסכר, ומאחר שתכונות האזור הנידון אינן מוכרות לנו מהעבר וישנו סיכון מה באי הצלחת מאגר בשטח בזלטי אשר עלול להיות בלתי הומוגני בתכונותיו, הוחלט לבצע כשלב ראשון סכר נסיוני. אם הממצאים שיתקבלו מהסכר הנסיוני יהיו חיוביים - הוא יורחב לסכר המתוכנן להספקת מים.

המפעל המוצע בדו"ח כולל את הסכר על מתקניו וכן תחנת שאיבה וקו הספקה לשטחי שלחין של ישובי גוש חיספין (רמת מגשימים, תל זיתים, נוב) שלידו.

באזור הנדון תהיה גם הספקת מי כנרת ממפעל כנרת-דרום גולן (ר' סעיף 4.4.4 להלן). בחינה כלכלית מצדיקה הקמת הסכר ומפעל המים באתר בני ישראל, למרות ההספקה ממפעל כנרת-דרום גולן, כיוון שמחיר המים השולי להספקת מי הכנרת באזור זה תהיה גבוהה מהעלות המשוערת שתתקבל מסכר בני ישראל.

4.4.3 <u>מפעל ביטחה</u>

הספקת מים לבקעת ביטחה אפשרית הן מהכנרת והן מהירדן. בחינה מפורטת מוכיחה שההספקה מהירדן עדיפה על הספקתם מהכנרת מבחינה איכותית וכלכלית גם יחד.
המפעל המוצג בתכניתנו מתייחס להספקת שני מלמ"ק לשנה בבקעת ביטחה ומלמ"ק נוסף במדרונות.

המפעל יכלול תעלה שתזרים מים מהירדן בגרביטציה לאורך הגבול המזרחי של בקעת ביטחה. תחנות שאיבה ישאבו את המים מהתעלה לרשתות השקאה בבקעה וכן לאזור לחץ גבוה יותר אשר יספק את המים לשטחי המדרונות.

תכניות ההחיישבות עדיין אינן מגובשות לגבי איזור זה, כך שהערכת תצרוכת מתייחסת יותר לשטחים פוטנציאליים מאשר לישובים ספציפיים מתוכננים.

4.4.4 מפעל כנרת-דרום גולן

מפעל זה ישמש כמפעל המרכזי להספקת מים לדרום רמת הגולן. הוא יספק 12.35 מלמ"ק לשנה, מהם 7.1 מלמ"ק ברמת הגולן גופא ו- 5.25 מלמ"ק במדרונות לכנרת (שטחי מי גהה, שלוחה וכנף). מרבית המים יסופקו מהכנרת ואילו כ- 400,000 מ"ק לשנה מהם יסופקו ממעין מי גהה.

המים יישאבו מהכנרת מרום 210-מ' באמצעות תחנת שאיבה בהספק של כ- 7,000 כ"ס, שתוקם ליד לשון הדגה שבכנרת, לאזור לחץ אשר ישלוט על מרבית שטחי המדרונות ברום 115+מ'. לאזור זה יזרמו גם המים ממעין מי גהה בגרביטציה.

תחנת שאיבה שניה - ליד מעין מי גהה - תשאב את המים לשני אזורי לחץ: לחלק משטחי המדרונות ברום 220+מ' שלא נשלטים ע"י אזור הלחץ הראשון, ולאזור גבעת יואב 380+מ'.

שתי תחנות שאיבה נוספות תשאבנה את המים מאזור לחץ גבעת יואב לאזורי לחץ גבוהים יותר: אזור לחץ עיקרי - תל זיתים ברום 420+מ', ותחנת בוסטר אשר תעלה את לחץ המים עבור שטחי מבוא חמה הנמצאים ברום 360+מ' בדרום, שאינם נשלטים ע"י בר' גבעת יואב במידה מספקת.

מבריכת תל זיתים המים יישאבו צפונה יותר ע"י תחנת שאיבה חמישית לתל משקה ברום 480+, מקום בו תוקמנה בריכות אשר תשלוטנה על אזור הלחץ הגבוה בדרום רמת הגולן.
כזכור, באזור ההספקה האחרון תהיה הספקת מים נוספת גם ממאגר בני ישראל (ר' סעיף 4.4.2 לעיל).

במסגרת מפעל כנרת-דרום גולן בוצעו עד כה איחוז מעין מי גהה, בריכה בת 2,000 מ"ק וקו מחלק לשטחים חקלאיים בקוטר "12 ואורך כקילומטר לכוון הכנרת. כמו כן עומדים לבצע בקרוב את תחנת השאיבה כנד"ג וקו סניקה "16 שיחובר לקו "12 הנ"ל.
יש לציין שאילו קו הסניקה היה מבוצע בהתייחס לכמויות המים שתסופקנה בעתיד מתחנת כנד"ג - קטרו היה "30. התקנת קו בקוטר קטן יותר היום תחייב להניח בעתיד קו מקביל.
במקרה שלנו נובעות מכך ייקור הוצאות הבצוע של המפעל בכ- 300,000 ל"י.

כושר ההספקה המכסימלי של המפעל, כאשר קוטר קו הסניקה הוא "16, הינו כ- 3 מלמ"ק מהכנרת + 0.4 מלמ"ק ממעין מי גהה. בהתייחס לשער ריבית של 8%, יש הצדקה כלכלית להניח עתה קו בקוטר "16 מתוך ההנחה שהגדלת ההספקה מעל ל- 3.4 מלמ"ק תחול בעוד למעלה משלוש שנים.

4.4.5 מפעל מורדות נהר גולן

הספקת המים לשטחי מורדות נהר גולן כרוכה בקשיים בטחוניים עקב היותם קרובים לגבול הפסקת האש עם סוריה ועם ירדן תוך כדי נחיתות טופוגרפית.

מאחר שלשטחים אלה ישנו כנראה יתרון חקלאי בגלל אקלים נוח לגידולים סוב-טרופיים ומציאות מים מתוקים לא יקרים יחסית (ירמוך או קדוחים), מוצג בתכניתנו מפעל שייזון מקדוח מקומי אשר מימיו יישאבו ללחץ שיאפשר המטרת השטחים.

לקדיחת קדוח כזה עלול להיות ענין גם מבחינת חקר המכניזם ההידרו-גיאולוגי שאחראי להופעת מעיינות חמת גדר.
יש לחזור ולהדגיש שעקב הקשיים הבטחוניים, צריך לראות בהסתייגות כל הערכה תקציבית לבצוע מתקנים. כמו כן עלולות לחול תקלות רציניות באספקת מים סדירה באזור זה כתוצאה מחבלות או הפרעות לגישת מפעילים לתחנות השאיבה.

4.4.6 חמת גדר

הסוה"י מתכננת מפעל השקייה שישאב מים ממעין חמת גדר המתוק (70 מ"ג כלור לליטר) לשטחי שלחין במקום. מפעל זה יספק כחצי מליון מ"ק מים לשנה לשטחים אלה, השייכים לקבוץ מבוא חמה.

4.5 רכוז נתוני התצרוכת במפעלים

מס' סדורי	שם המפעל	הצרכן	תצרוכת (מ"ק/שנה)
1	עין קיניה	עין קיניה	260,000
2	רמת שלום	מג'דל שמס רמת שלום סה"כ	80,000 200,000 280,000
3	עמק יעפורי	מג'דל שמס מסעדה סה"כ	1,150,000 100,000 1,250,000
4	בריכת רם	בוקעתא מרום גולן עין זיוון האחזות באזור תל-חרמונית (מ) סה"כ	200,000 700,000 600,000 1,000,000 2,500,000
5	מסעדה	בוקעתא מסעדה צה"ל סה"כ	50,000 30,000 45,000 125,000
6	קוניטרה	מרום גולן עין זיוון צה"ל קוניטרה (אזרחים) סה"כ	50,000 50,000 125,000 40,000 265,000
7	סכר קוניטרה	מרום גולן	250,000
8	קדוחי מרום גולן	עין זיוון	350,000
9	מעלה גונן	האחזות במעלה גונן (מ)	1,000,000
10	נפח	צה"ל	150,000
11	אלונה	אלונה (מ)	850,000
12	פרזות	צה"ל	20,000
13	נחל זויתן	אלונה (מ) האחזות באזור סלוקיה (מ) סה"כ	150,000 1,500,000 1,650,000
14	משב	האחזות באזור משב (מ)	2,000,000
15	פחם	נחל גרנות (מ) נחל גשור סה"כ	950,000 800,000 1,750,000
16	נחל גשור	נחל גשור	200,000

מס' סדורי	שם המפעל	הצרכן	תצרוכת (מ"ק/שנה)
17	יפה נוף	אל על	50,000
		גבעת יואב	50,000
		מבוא חמה	50,000
		נאות הגולן	50,000
		נוב (מ)	50,000
		נחל גולן	50,000
		נחל גרנות (מ)	50,000
		צה"ל	50,000
		רמת מגשימים	50,000
		תל זיתים (מ)	50,000
		סה"כ	500,000
18	סכר בני ישראל	נוב (מ)	500,000
		רמת מגשימים	500,000
		תל זיתים (מ)	500,000
		סה"כ	1,500,000
19	ביטחה	ביטחה (מ)	2,000,000
		נחל גרנות (מ)	500,000
		נחל גשור	500,000
		סה"כ	3,000,000
20	כנרת-דרום גולן	אל על	1,450,000
		גבעת יואב	1,450,000
		האחזות במעלה גונן (מ)	500,000
		מבוא חמה	950,000
		מרום הגולן	500,000
		נאות הגולן	1,450,000
		נוב (מ)	950,000
		נחל גולן	700,000
		אלונה (מ)	500,000
		עין זיוון	500,000
		האחזות באזור תל-חרמונית (מ)	500,000
		רמת מגשימים	950,000
		תל זיתים (מ)	950,000
		רזרבה קרקעית	1,000,000
		סה"כ	12,350,000
21	מורדות נהר גולן	נחל גולן	750,000
22	חמת גדר	מבוא חמה	500,000
סה"כ			31,500,000

5. מאזן מים

להלן סכום תחזית התצרוכת והתפוקה בשלב פתוח מלא בהתאם לתכנית זו, מסווגים לפי מפעלי המים באזורי הרמה השונים ולפי אופי מקורות המים. בעוד שישנה ודאות בכמויות שנלקחו בחשבון להספקה ממעיינות, מקדוחים קיימים, מהירדן ומהכנרת, הרי הכמות שינתן לספק מקדוחים מתוכננים וממאגרים, מותנית בהצלחתם. כאמור לעיל, התכנית התייחסה לפתוח מקורות המים אשר ישנם סכויים טובים להצלחתם, כך שקרוב לוודאי שגם המים ה"בלתי בטוחים" יתממשו לפחות בחלקם.

עיון בטבלה להלן מלמד, שבצפון הרמה בה ההספקה מבוססת על מקורות מקומיים ישנו בטחון א-פריורי, כבר בשלב הידע של היום, באפשרות הספקה של לפחות שני שליש מכמות המים הדרושה לכל ישוב - יוצא מכלל זה ישוב באזור מעלה גונן, אשר נמצא בדרגת עדיפות נחותה לעומת שאר הישובים ושהקמתו מותנה במימוש התחזית למציאות מים מקומיים (אם כי גם אז ניתן לשקול הקמה מפעל להספקת מים ממעיינות עמק החולה).

לגבי מרכז הרמה ודרומה, נערך מאזן המים בהתייחס לתחזית של פתוח מקורות המים המקומיים; אך גם אם הכמויות תהיינה בשעור קטן מהתחזית, לא תפגע מכך עצם האפשרות להקמת ישוב זה או אחר, - בעית המים תפתר ע"י כך שחלק גדול יותר מהשטחים יקבל מים ממפעל כנרת-דרום גולן הסמוך, שיספק מים מהכנרת.

לגבי התכנית בכללותה ניתן לסכם ולומר שהמים ה"בלתי בטוחים", מהווים רק חמישית מכלל כמות המים שתסופק; כך שאפילו אם התחזיות לא תתגשמנה במלואן ניתן להבטיח את מרבית כמות המים הדרושה ליישוב הגולן.

טבלת חלוקת התצרוכת לפי המקורות

אזור	המפעל	מקורות המים (אלפי מ"ק/שנה) מעינות	קדוחים	מאגרים	ירדן	כנרת	סה"כ תצרוכת
צפון	1. עין קיניה	260					260
	2. רמת שלום		280				280
	3. עמק יעפורי	1,250					1,250
	4. בריכת רם		*750	1,750			2,500
	5. מסעדה		125				125
	6. קוניטרה		265				265
	7. סכר קוניטרה			250			250
	8. קדוחי מרום גולן		*350				350
	9. מעלה גונן		*1,000				1,000
	10. נפח	150					150
	11. אלונה	850					850
סה"כ צפון		2,510	2,770	2,000			7,280
מרכז	12. פרזות	20					20
	13. נחל זויתן	700	*950				1,650
	14. משב				2,000		2,000
	15. פחם	850	*900				1,750
	16. נחל גשור	200					200
סה"כ מרכז		1,770	1,850		2,000		5,620
דרום	17. יפה נוף	500					500
	18. סכר בני ישראל			*1,500			1,500
	19. ביטחה				3,000		3,000
	20. כנרת-דרום גולן	400				11,950	12,350
	21. מורדות נהר גולן		*750				750
	22. חמת גדר	500					500
סה"כ דרום		1,400	750	1,500	3,000	11,950	18,600
סה"כ (אלפי מ"ק/שנה)		5,680	5,370	3,500	5,000	11,950	31,500
סה"כ (אחוזים)		18	17	11	16	38	100
סה"כ "לא בטוחים" (אלפי מ"ק/שנה)			4,700	1,500			6,200

* מותנה בממצאים חיוביים של סקרים ומחקרים.

6. השקעות יסוד ועלות המים

6.1 כללי

כפי שהוזכר קודם לכן מובא בדו"ח פרוט השקעות ועלות המים רק למפעלי המים שמיועדים להתיישבות החקלאית החדשה, פרט לאותם המפעלים אשר בוצעו ע"י גורמים מקומיים (סכר קוניטרה ומפעל מבוא חמה).

ההערכות לקחו בחשבון קשיי בצוע הנובעים מתנאים מקומיים, אך התעלמו מהתייקרויות העלולות לחול כתוצאה מהוצאות בטחוניות (שמירה, קצור יום עבודה, הפרעות וחבלות).

ההוצאות כוללות תשלום עבור חשמול כל תחנות השאיבה.
ההשקעות כוללות בצ"מ מפעלי בשעור 15% וכן 17.5% לתכנון, פקוח והוצאות כלליות.

6.2 השקעות יסוד

פרוט ההשקעות במפעלים השונים ניתן בנספחים 14-2. סה"כ ההשקעות הדרושות מוערך ב- 47.5 מליון ל"י. הוצאות הבצוע עד כה במפעלי ההתיישבות החקלאית הינו 2.4 מליון ל"י.

6.3 השקעות יחסיות

חישוב ההשקעות היחסיות מתייחס להספקה 28.4 מלמ"ק אשר יסופקו במפעלי "מקורות" להתיישבות החקלאית. ממוצע ההשקעות היחסיות הוא 1,700 ל"י ליצירת 1,000 מ"ק, פירוטם לפי המפעלים השונים ראה בסעיף 6.5 להלן.

6.4 עלות המים

העלות לייצור המים במפעלים חושבה בהתבסס על ההנחות הבאות:

א) ערך מתקנים חדשים - לפי הערכה.

ב) ריבית - בשעור 8%.

ג) בלאי - לפי שיטת הקרן השוקעת.

ד) הוצאות אנרגיה - לפי תעריף ב' של חברת חשמל (מחיר ממוצע 1.25 אג'/ שאיבת 1 מ"ק מים לגובה 100 מ')

ה) החזקה ומיסים - 1.2% מכלל ההון המושקע.

ו) שרותים והפעלה - 0.78 אג'/מ"ק.

ז) בצ"מ ופחת מים - 5% מהנ"ל.

בהתייחס לנ"ל העלות הממוצעת במפעלים תהיה 24 אג'/מ"ק.
פירוט חישוב עלות המים בכל מפעל ר' נספח 15.

6.5 ריכוז נתוני ההשקעות ועלות המים

להלן רכוז כמויות המים, השקעות יסוד, השקעות יחסיות, סה"כ הוצאות שנתיות ועלות המים במפעלי רמת הגולן. מבחינת עלות המים ניתן להבחין באחידות בתוך הקבוצות: צפון, מרכז ודרום, כאשר בדרום ניתן להבדיל בין אזור הרמה, אזור המדרונות ואזור הירמוך:

מ פ ע ל	תצרוכת שנתית (מלמ"ק)	השקעות יסוד (מליון ל"י)	השקעות יחסיות (ל"י/מ"ק)	הוצאות שנתיות (אלפי ל"י)	עלות המים (אג'/מ"ק)
אזור הצפון					
בריכת רם	2.5	5.93	2.4	768	31
קדוחי מרום גולן	0.35	0.96	2.7	112	32
מעלה גונן	1.0	1.75	1.75	244	24
אלונה	0.85	1.67	2.0	223	26
סה"כ אזור הצפון	4.70	10.31	2.2	1,347	29
אזור מרכז					
נחל זויתן	1.65	2.74	1.7	335	20
משב	2.0	2.51	1.3	372	19
פחם	1.75	3.23	1.8	384	22
נחל גשור	0.2	0.56	2.8	66	33
סה"כ אזור המרכז	5.60	9.04	1.6	1,157	21
אזור הדרום - רמה					
יפה נוף	0.5	1.96	3.9	211	42
בני ישראל	1.5	3.6	2.4	449	30
כנרת-דרום גולן:					
א.ל. גבעת יואב - משקה	7.1	15.17	2.1	2,432	34
סה"כ אזור הדרום - רמה	9.1	20.73	2.3	3,092	34
אזור הדרום-מדרונות					
ביטחה	3.0	2.14	0.7	296	10
כנרת-דרום גולן:					
א.ל. מי גהה שלוחה	5.25	4.09	0.8	730	14
סה"כ אזור הדרום - מדרונות	8.25	6.23	0.8	1,026	12
אזור הירמוך	0.75	1.04	1.4	155	21
סה"כ רמת הגולן	28.4	47.35	1.7	6,777	24

7. <u>סכום ומסקנות</u>

א. תכנית האב לפתוח מפעלי המים ברמת הגולן שהוצגה בתזכיר זה, מתייחסת לתכנית ליישוב הרמה לפיה יידרש לספק מים בשעור 29 מלמ"ק לשנה ל- 18 נקודות ישוב חקלאיות וכן 2.5 מלמ"ק נוספים לכפרי הדרוזים, יחידות צה"ל והתיישבות אזרחית.

ב. אפשר לראות את התכנית בהיקף המוצע כתכנית ריאלית בעיקרה. עם זאת יש להניח שהדרישה למים תהיה גבוהה מהמשוער כתוצאה מתוספת ישובים ומכך שעלול להתברר שפוטנציאל האזור מבחינת משאביו הטבעיים גבוה לעומת המשוער כיום.
אי לכך, יש לראות את תכניתנו כתכנית אב ראשונית, אשר תעודכן בהתייחס למגמות הפתוח ובהתאם לידע הבסיסי שיתווסף בנושא פוטנציאל המים.

ג. מרבית המים באזורים הצפוני והמרכזי של הרמה יסופקו ממקורות מקומיים אשר חלקם אותר וחלקם יפותח בעתיד. לעומת זאת מרבית המים באזור הדרומי של הרמה יסופקו מהכנרת.
בהתאם לתכנית החקלאית ששמשה בסיס לתכניתנו, שני שליש מכמות המים תסופק לכל ישוב בשטחים שבקרבתו, ואילו השליש הנותר יסופק בשטחי המדרונות לכנרת, שלהם יתרון חקלאי-כלכלי על השטחים ברמה.

כמקורות מים מקומיים ברמת הגולן ישמשו מעיינות, קדוחים ומאגרים לעצירת זרימות חרפיות. כמקורות חוץ ישמשו את ישובי הרמה במידה זו או אחרת מי הבניאס, הירדן והכנרת.

ד. יש להמשיך בבצוע סקרים ומחקרים הידרוגיאולוגיים בהיקף גדול בהרבה מהנוכחי כדי לענות על תכניות פתוח מקורות המים המקומיים לפי דו"ח זה, וכדי לקדם את הידע בהתייחס לאפשרות של דרישות מים גדולות יותר בעתיד.

ה. מקורות המים יהיו חייבים להיות תחת פקוח תברואתי קפדני, והמים יצטרכו לקבל טפול כימי בגלל העובדה שגם כאשר מקורות המים הם תת-קרקעיים הינם שטחיים למדי.
עם התפתחות הישוב ברמה יהיה צורך להקפיד יותר ויותר על טהור מי הביוב והרחקת השפכים מאזורי מקורות המים. תדרש עריכת מחקרים שבעקבותם יינקטו צעדים מתאימים למניעת זיהום מקורות מים ע"י דישון.

ו. סך הכל ההשקעות הדרושות לשם בצוע מפעלי המים להתיישבות החקלאית בהיקפם המוצע לעיל מוערך ב- 47 מליון ל"י, כאשר ממוצע ההשקעות היחסיות לביצוע המפעלים הוא 1,700 ל"י ליצירת 1,000 מ"ק מים לשנה. ההערכות הנ"ל לא כוללות הוצאות בטחוניות שקשה לחזותן ולאומדן מראש.
עלות המים הממוצעת בכל מפעלי המים תהיה כ- 24 אג'/מ"ק, כאשר בדרום הרמה ובצפונה היא תהיה גבוהה יותר ואילו במרכז הרמה ובמדרונות לכנרת ולירמוך - נמוכה מהנ"ל.

נ. מינצקר
מרכז פרוייקטים - גליל

נספח מס' 1

הצעה שמות עבריים לאתרים בגולן

אתר	שם מוצע
אל-חמה	חמת גדר
בוטמיה	מבוא בשן
בטיחה	ביטחה
ג'ורניה	גרנות
חושניה	פרזות
חפר	מעלה גונן
חרבת עיון (ע"י מוחייבה)	עיני
כורסי	לשון הדגה
כפר חרב	כפר חרובה
לויה	שלוחה
נב	נוב
סינדיאנה	אלונה
פיק	אפק
רוג'ום הירי	גילגל רפאים

אתר	שם מוצע
ואדי, מסיל	
ג'בין	נחל גבנון
דבורה	" מפלים
דלהמיה	" זויתן עילי
דליה	" דלית
הווא	" משב
זוויתנין	" זויתן
כבש	" דגה עליון
מסעוד	" מיצר
סמך	" דגה
צפא	" יהודיה
שיח' עלי	" שפמנון
רוקד	נהר גולן

מעין	תל
בסת ג'וחדאר (בסה)	אבו נידא
ג'וחדאר, בג'ה	אחמר
דנניר	אל ע'רם
מוג'יהיה	א-מחפי
מושרפה	א-סקי
מנצורה-שעבניה	א-שיחה
סנבר	בזוק
עדיסה	ורדה
מעיינות עליקה	חווריט
סלוקיה	חנזיר
יפה נוף תחתית	סדר על ערוס (עמוריה)
יפה נוף עילית	עקשה
דינור	פזרה
מי גהה	פרס
שרף	שיבאן
רפאים	
משב	
עדשים	
מעיינות נחל מפלים	
סלוקיה	

תל
אביטל
אדום
רעם
נסתר
משקה
הרמוניה
רפאים
ורד
חווריה
געש
כלה
אוג
פרזות
פרץ
דבשת

נספח מס' 2

פירוט השקעות - מפעל בריכת רם

פ י ר ו ט	השקעה (ל"י)
תעלת הטייה לבריכת רם - 4.0 ק"מ	700,000
תח' בריכת רם - משאבה קיימת	120,000
2 יח' נוספות: 240 מק"ש - 250 מ' - 330 כ"ס (x2)	200,000
2 יח' תח מימיות: 240 מק"ש - 15 מ' - 20 כ"ס (x2)	40,000
מבנה התחנה	40,000
קו ראשי בריכת רם	650,000
שפוצים בקוים סוריים	150,000
קו מחלק לשטחי חרמונית "Ø10, 1.0 ק"מ	100,000
קו מחבר בר' חוגלה: "Ø10, 5.7 ק"מ	570,000
קו מחלק לשטחי קוניטרה מערביים: "Ø10, 2.0 ק"מ	200,000
בר' חל כלה 1,000 מ"ק	100,000
בר' חל חרמונית 2,000 מ"ק	130,000
בר' חוגלה 2,000 מ"ק כנ"ל	130,000
2 קדוחי כלה לעומק 300 מ'	480,000
ציוד הקדוחים: 100 מק"ש - 330 מ' - 180 כ"ס (x2)	200,000
מבנים לקדוחים	60,000
חבור הקדוחים למפעל "Ø8, 1.0 ק"מ	90,000
חשמול המפעל	500,000
בצ"מ 15%	630,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	840,000
סה"כ	5,930,000

נספח מס' 3

פירוט השקעות-מפעל קדוחי מרום גולן

פ י ר ו ט	השקעה (ל"י)
3 קדוחים לעומק 80 מ' כ"א	190,000
ציוד הקדוחים: 35 מק"ש - 120 מ' - 25 כ"ס	60,000
מבני הקדוחים	60,000
קו מאסף קדוחי מרום גולן: "Ø4, 0,5 ק"מ	20,000
"Ø8, 1,5 ק"מ	120,000
קו מחבר בר' קדוחי מרום גולן: "Ø8, 0,5 ק"מ	40,000
בר' קדוחי מרום גולן 1,000 מ"ק	100,000
חשמול המפעל	120,000
בצ"מ 15%	105,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	145,000
סה"כ	960,000

נספח מס' 4

פירוט השקעות - מפעל מעלה גונן

פ י ר ו ט		השקעה (ל"י)
קדיחת 2 קדוחים לעומק 300 מ'		480,000
ציוד הקדוחים: 130 מק"ש - 310 מ' - 470 כ"ס	(x2)	240,000
מבני הקדוחים		50,000
קו מחבר קדוחי מעלה גונן "Ø8 - 1,0 ק"מ		80,000
קו מחבר בר' מעלה גונן - "Ø10, 1,5 ק"מ		150,000
בר' מעלה גונן 2,000 מ"ק		150,000
קו מחלק לשטחי מעלה גולן "Ø10, 0,5 ק"מ		50,000
חשמול המפעל		100,000
בצ"מ 15%		190,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%		260,000
סה"כ		1,750,000

נספח מס' 5

פרוט השקעות - מפעל אלונה

פירוט	השקעה (ל"י)
אחוז מעיינות נחל מפלים	100,000
בוסטר נחל מפלים, מבנה	30,000
ציוד הבוסטר: 3 יח' 120 מק"ש - 330 מ' - 220 כ"ס	180,000
קו מחבר בריכת תל געש "Ø10 - 6.0 ק"מ	600,000
קו מחלק לשטחי אלונה - "Ø12, 1.5 ק"מ	180,000
בר' תל געש - 2,000 מ"ק	150,000
בצ"מ 15%	180,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	250,000
סה"כ	1,670,000

נספח מס' 6

פירוט השקעות - מפעל נחל זויתן

פירוט	השקעה (ל"י)
קדיחת 4 קדוחים לעומק 100 מ'	320,000
ציוד הקדוחים: 65 מק"ש - 160 מ' - 58 כ"ס	120,000
מבנים לקדוחים	100,000
אחוז מעין סלוקיה	100,000
בוסטר סלוקיה: 2 יח' 175 מק"ש - 130 מ' - 125 כ"ס (x2)	90,000
מבנה לבוסטר	30,000
קו מחבר בר' רז "Ø10, 2,5 ק"מ	250,000
"Ø12, 1,2 ק"מ	150,000
קו מחלק לשטחי האחזות באזור סלוקיה: Ø10, 2,5 ק"מ	250,000
קוים מחברים קדוחי נחל זויתן: "Ø8, 1.0 ק"מ	85,000
"Ø6, 3.0 ק"מ	180,000
בר' רז 3,750 מ"ק	200,000
השמול המפעל	150,000
בצ"מ 15%	305,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	410,000
סה"כ	2,740,000

נספח מס' 7

פירוט השקעות - מפעל משב

פ י ר ו ט	השקעה (ל"י)
תחנת משב - מבנה	200,000
ציוד התחנה: 3 יח' 270 מק"ש - 250 מ' - 380 כ"ס	300,000
קו מחבר בר' משב - "Ø16, 3.5 ק"מ	525,000
בר' משב 5,000 מ"ק	280,000
בוסטר לשטחי משב עליונים - מבנה	30,000
ציוד התחנה 3 יח': 110 מק"ש - 175 מ' - 110 כ"ס	120,000
קו מחלק לשטחי משב עליונים - "Ø10, 2.5 ק"מ	250,000
חשמול המפעל	150,000
בצ"מ 15%	280,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	375,000
סה"כ	2,510,000

נספח מס' 8

פירוט השקעות - מפעל פחם

פ י ר ו ט	השקעה (ל"י)
6 קדוחי פחם לעומק 100 מ' - קדיחה	480,000
מבני הקדוחים	120,000
3 קדוחים: 50 מק"ש - 170 מ' - 50 כ"ס כ"א	90,000
3 קדוחים: 100 מק"ש - 100 מ' - 50 כ"ס כ"א	90,000
קוים מאספים קדוחי פחם: "Ø6 - 1.5 ק"מ	90,000
"Ø8 - 3.3 ק"מ	250,000
"Ø10- 1.6 ק"מ	160,000
קו מחבר בר' פחם "Ø12- 1.0 ק"מ	120,000
בר' פחם 5,000 מ"ק	280,000
קו מחלק לשטחי דינור עליונים "Ø10 - 1.3 ק"מ	130,000
קו מחלק לשטחי דינור תחתונים "Ø12 - 2.0 ק"מ	230,000
קו מחלק לשטחי חזן "Ø10 - 1.0 ק"מ	100,000
חשמול המפעל	250,000
בצ"מ 15%	360,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	480,000
סה"כ	3,230,000

נספח מס' 9

פירוט השקעות - מפעל נחל גשור

פ י ר ו ט	השקעה (ל"י)
קו מאסף מעיינות גשור (כולל איחוז מעיינות)	
- "Ø6, 450 מ'	22,000
- "Ø6, 190 מ'	18,000
קו מחבר לנחל גשור 1,650 מ' "Ø6	80,000
בר' מעיינות גשור 300 מ"ק	50,000
בר' נחל גשור 500 מ"ק	70,000
חח' גשור: 30 מק"ש - 80 מ' - 28 כ"ס (2×) כולל מבנה	75,000
חשמול המפעל	100,000
בצ"מ 15%	60,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	80,000
סה"כ	555,000

נספח מס' 10

פירוט השקעות - מפעל יפה נוף

פירוט	השקעה (ל"י)
אחוז מעין יפה נוף עיליה (בג'ה)	100,000
קו יפה נוף קטע אל על-אפק "Ø6 פ', 4.8 ק"מ	265,000
קו יפה נוף קטע אפק-כפר חרובה "Ø4, 5.0 ק"מ	200,000
קו יפה נוף קטע כפר חרובה מבוא חמה: "Ø4, 3.0 ק"מ	120,000
קו מחלק לנחל גולן: "Ø4, 4.5 ק"מ	145,000
קו מחלק לנאות הגולן וגבעת יואב "Ø4, 3.0 ק"מ	120,000
בוסטר רמת מגשימים: 2 יחידות 90 מק"ש - 70 מ' - 35 כ"ס כ"א	60,000
אגומים מקומיים	300,000
אחוז מעיינות יפה נוף תחתית (בסה)	50,000
קו מחבר מעיינות יפה נוף תחתית "Ø6, 1.9 ק"מ	85,000
החלפת קטע בקו יפה נוף "Ø6, 4 ק"מ	220,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	295,000
סה"כ	1,960,000

נספח מס' 11

פירוט השקעות - מפעל בני ישראל

פ י ר ו ט	השקעה (ל"י)
סכר	2,000,000
צנור נקוז	100,000
מגלש	300,000
בוסטר בני ישראל - מבנה	20,000
ציוד התחנה: 3 יח' 320 מק"ש - 50 מ' - 90 כ"ס	150,000
קו מחלק לשטחים: "Ø16; 700 מ'	90,000
בצ"מ 15%	400,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	540,000
סה"כ	3,600,000

נספח מס' 12

פירוט השקעות - מפעל ביטחה

פ י ר ו ט	השקעה (ל"י)
מתקן תפיסה על הירדן	50,000
תעלה באורך 4.0 ק"מ	400,000
בוסטר ביטחה - מבנה	30,000
ציוד התחנה: 3 יח' 230 מק"ש - 50 מ' - 65 כ"ס כ"א	90,000
קו מחלק לשטחי מצד: "Ø16, 1.5 ק"מ	150,000
תח' מצד - מבנה	50,000
ציוד התחנה: 3 יח' לא.ל. נמוך 230 מק"ש - 50 מ' 65 כ"ס כ"א	60,000
3 יח' לא.ל. גבוה: 130 מק"ש - 160 מ' - 120 כ"ס כ"א	150,000
קו מחבר בר' דרדר "Ø12, 3.0 ק"מ	350,000
בר' דרדר 2,000 מ"ק	150,000
חשמול המפעל	100,000
בצ"מ 15%	240,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	320,000
סה"כ	2,140,000

פירוט השקעות - מפעל כנרת-דרום גולן

פ י ר ו ט	השקעה (ל"י)
א.ל. בר' מי גהה	
תח' כנד"ג - מבנה	100,000
חשמול	500,000
4 יח' 1,100 מק"ש - 385 מ' - 2,300 כ"ס	2,000,000
קו מחבר בר' מי גהה "Ø16, 3.8 ק"מ	510,000
"Ø12, 1.0 ק"מ	70,000
קו מקביל לקו ראשי: "Ø26, 4.8 ק"מ	1,440,000
קו מחבר בר' שלוחה "Ø16, 4.0 ק"מ	600,000
קו מחלק לשטחי כנף "Ø16, 2.0 ק"מ	300,000
בר' שלוחה 6,000 מ"ק	250,000
אחוז מעין מי גהה	30,000
בר' מי גהה 2,000 מ"ק(×2)	360,000
בוסטר מי גהה לא.ל. עדשים:	
3 יח', 100 מק"ש - 110 מ' - 60 כ"ס	75,000
קו מחבר בר' עדשים: "Ø10, 2.3 ק"מ	230,000
בר' עדשים 2,000 מ"ק	130,000
בצ"מ 15%	990,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	1,325,000
סה"כ א.ל. בר' מי גהה	8,910,000
א.ל. בר' גבעת יואב	
בוסטר מי גהה לא.ל. גבעת יואב - מבנה	60,000
3 יח': 970 מק"ש - 255 מ' - 1,370 כ"ס	810,000
קו מחבר לבר' אל על: "Ø24, 2.5 ק"מ	600,000
קו מחבר לבר' גבעת יואב "Ø16, 2.5 ק"מ	360,000
בר' גבעת יואב 6,000 מ"ק	250,000
קו מחלק לכפר חרובה: "Ø12 - 8.5 ק"מ	850,000
בוסטר אפק - מבנה	30,000
ציוד התחנה 3 יח' ;150 מק"ש - 60 מ' - 50 כ"ס	60,000
בר' אל על 2,000 מ"ק	130,000
חשמול	200,000
בצ"מ 15%	505,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	675,000
סה"כ א.ל. בר' גבעת יואב	4,530,000

נספח מס' 13
- המשך -

פ י ר ו ט	השקעה (ל"י)
א.ל. בר' תל זיתים	
תח' אל על - מבנה	30,000
3 יח' שאיבה: 620 מק"ש - 75 מ' 260 כ"ס	240,000
קו מחבר בר' תל זיתים "Ø22 - 9.0 ק"מ	1,800,000
קו מחלק לשטחים בקרבת הירמוך: "Ø14, 6.0 ק"מ	600,000
בר' תל זיתים 2,000 מ"ק	130,000
בצ"מ 15%	420,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	560,000
סה"כ א.ל. בר' תל זיתים	3,780,000
א.ל. בר' תל משקה	
תחנת תל זיתים - מבנה	30,000
ציוד התחנה 3 יח': 400 מק"ש - 110 מ' - 250 כ"ס	225,000
קו מחבר בר' תל משקה: "Ø16 - 5.0 ק"מ	600,000
בר' תל משקה 6,000 מ"ק	250,000
קו מחלק לשטחים בקרבת נהר גולן "Ø10, 1.0 ק"מ	70,000
קו מחלק לשטחים בקרבת נחל גבנון: "Ø12, 1.2 ק"מ	100,000
"Ø10, 1.2 ק"מ	85,000
חשמול המפעל	150,000
בצ"מ 15%	230,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	300,000
סה"כ א.ל. בר' משקה	2,040,000
סה"כ מפעל כנד"ג	19,260,000

נספח מס' 14

פירוט השקעות - מפעל מורדות נהר גולן

פ י ר ו ט	השקעה (ל"י)
קדיחת קדוח נהר גולן לעומק 300 מ'	240,000
מבנה לקדוח	30,000
חשמול המפעל	100,000
ציוד הקדוח: 250 מק"ש - 340 מ' 470 כ"ס	200,000
קו מחבר בר' סעד "Ø10, 0,5 ק"מ	50,000
בר' נהר גולן 2,000 מ"ק	150,000
בצ"מ 15%	115,000
תכנון, פקוח והוצאות כלליות	155,000
סה"כ	1,040,000

נספח מס' 15

חשוב עלות המים במפעלי המים להתיישבות

מפעל	תפוקת מים שנתית (מלמ"ק/שנה)	הוצאות שנתיות (ל"י/שנה): הוצאות הון	הוצאות אנרגיה	אחזקה והפעלה	ארנונה ומיסים	בצ"מ ופחת מים	קניית מים	סה"כ הוצאות שנתיות	עלות המים (אג'/מ"ק)
מפעל בריכת רם	2.5	552,000	89,000	19,000	71,000	37,000		768,000	31
מפעל קדוחי מרום גולן	0.35	87,000	5,000	3,000	12,000	5,000		112,000	32
מפעל מעלה גולן	1.0	164,000	39,000	8,000	21,000	12,000		244,000	24
מפעל אלונה	0.85	150,000	35,000	7,000	20,000	11,000		223,000	26
מפעל נחל זויתן	1.65	243,000	30,000	13,000	33,000	16,000		335,000	20
מפעל משב	2.0	228,000	80,000	16,000	30,000	18,000		372,000	19
מפעל פחם	1.75	285,000	28,000	14,000	39,000	18,000		384,000	22
מפעל נחל גשור	0.2	52,000	2,000	2,000	7,000	3,000		66,000	33
מפעל יפה נוף	0.5	170,000	4,000	4,000	23,000	10,000		211,000	42
מפעל בני ישראל	1.5	364,000	9,000	12,000	43,000	21,000		449,000	30
מפעל ביטחה	3.0	200,000	33,000	23,000	26,000	14,000		296,000	10
מפעל כנרת-דרום גולן:									
א.ל. מי גהה	12.35	848,000	590,000	96,000	102,000	82,000		1,718,000	14
א.ל. גבעת יואב	(7.1)	422,000	232,000		54,000	35,000	990,000	1,733,000	24
א.ל. תל זיתים	(4.5)	335,000	42,000	-	45,000	21,000	1,100,000	1,543,000	34
א.ל. תל משקה	(2.85)	182,000	39,000	-	25,000	12,000	980,000	1,238,000	43
מפעל מורדות נהר גולן	0.75	98,000	32,000	6,000	12,000	7,000		155,000	21
סה"כ רמת הגולן	28.40	4,380,000	1,289,000	223,000	563,000	322,000		6,777,000	24

26.7.11

הוצאה מכה מהתיק

ומסברה 6947/

באורון המכות

26.7.11

הוצאה מכה מהתיק

ומסברה 6948/

באורון המכות

תכנון המים לישראל בע"מ
משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54 ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' הסנהדרין 53 ת.ד. 9600 טל. 53 72 41
יחידת הפרוייקטים לאספקת מים/צפון

תאריך _____
מספר _____
נושא _____

תצורה

רמת הגולן

מפעל יפה-נוף - הצעה לשפור המפעל

1. כללי

מפעל יפה נוף (ג'וחדר) הוא אחד ממפעלי המים הטעמים שהוקמו על ידי הסורים ברמת הגולן. המפעל סיפק מים בגרוויטציה ממעיינות יפה נוף (ג'וחדר) למחנות צבא וכפרים לאורך כביש בוטמיה אל חמה מיפה נוף בצפון עד חרובה (כפר חרב) בדרום. כדי לאפשר שמוש בקו לצרכי ההתישבות הסוקמת והולכת, נעשו בו מספר שפורים וכיום הוא מספק מי שתיה ליישובים החדשים ולכוחות צה"ל באז"ר. בעזרת שפורים נוספים כמתואר להלן אפשר יהיה להגדיל את תפוקתו עד לניצול מלא של כושר תפוקתו ההידראולי שהוא גבוה פי שלוש מטעור ההספקה הקיים.
הספקת הכמות בכושר המלא תדרש למלוי תצרוכת השתיה של תשעה ישובים חקלאיים שיוקמו באזור ומחנות צה"ל.
כיום תצרוכת מי השתיה עדיין נמוכה, כך שבהספקת מלוא כושר התפוקה תתאפשר הספקת מים להשקאה בנוסף לתצרוכת מי השתיה.

אומדן ההשקעות לשפורים הכוללים: בוסטר, כלורינטור, שפוץ והחלפת קווים קיימים, מסתכם בכ- 570,000 ל"י (לא כולל אגומים מקוטיים וקוים מחלקים מהקו הראשי אל הישובים במידה שידרשו).

2/..

מ.ר. לוגיסטיקה בע"מ

מלון "הדקל", ת.ד. 11170, ת.ד. 9660, ת.ד. 53 מ.ר.ג.ר. 54 ת.ד. 24211 ת.ד. 53724 טל' 03-654 0076

מס' ע.מ.: 51-123456-9 מס' ע.מ.ר.ב: 51-123456-8 מס' ע.מ.ר.ג: 51-123456-7

מס' _____ תאריך _____

מס' _____ מס' _____

מס' _____ מס' _____

מחירון מוצרים

מס' 2

מקבץ	מחיר לצרכן		מחיר לסיטונאי		מחיר לסוכן		
	מחיר אחרון	מחיר נוכחי	מחיר אחרון	מחיר נוכחי	מחיר אחרון	מחיר נוכחי	
	מחיר בודד		מחיר מרוכז		מחיר סיטונאי		
מקבץ מבחר מוצרים, מחירים אינם כולל מע"מ	50,000	220	-	-	-	-	
מקבץ מבחר מוצרים, מחירים אינם כולל מע"מ	50,000	220	25,000	100	2,050	450,000	300,000	1,300	סה"כ
מקבץ מבחר מוצרים, מחירים אינם כולל מע"מ	50,000	220	25,000	100	-	-	-	-	-

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המנופים 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

התצרוכת הכללית ליום שיא בשלב סופי - 2,200 מ"ק, הופפת את סעיקת המעיינות המזינים את המפעל בסוף הקיץ וכן את כשר ההעברה הגרביטציוני של הקו מהמעיינות ועד לבר' משקה הנמצאת בראש אזור התצרוכת העיקרי של המפעל (ר' סעיף 1.5).

3. מקורות המים

מקורות המים למפעל הם:

א) מעיינות יפה נוף עיליים, מעין ג'וחדר (נ.צ. 230700/259400) שאיחוזו נעשה בתקופת השלטון הטורקי. שפיעתו הקייצית נעה בתחום 30-60 מ"ק לשעה.

ב) מעיינות יפה נוף עיליים, מעין בג'ה (נ.צ. 230700/259400) שאוחזו בחורף 1968/69. שפיעתו הקיצייה נעה בתחום 40-70 מ"ק/שעה.

ג) מעיינות יפה נוף תחתיים, בסת ג'וחדר מזרחיים (נ.צ. 230500/250250) נמצאים בשלב בצוע האחוז. שפיעתם הקיצית מוערכת ב- 20-40 מ"ק/שעה.

ס"ה השפיעה של המעיינות בסוף הקיץ מוערכת בכ- 90 מ"ק/שעה דהיינו 2,200 מ"ק ביממה.

4. המפעל הקיים

את המפעל ניתן להלק לשניים: חלקו העליון - מהמקורות עד בריכת תל משקה, וחלקו התחתון - מבריכת תל משקה דרומה עד מבוא חמה. בחלק העליון נמצאים מקורות המים ובריכות האגום, בחלק התחתון נמצאים הצרכנים.

מוצא המפעל במעיינות יפה נוף עיליים (בג'ה,ג'וחדר) המאוחזים, ברום +655 בערך. מימיהם מועברים בצנורות פלדה ואסבסט עד בריכה יפה נוף (ג'וחדר) בנפח 500 מ"ק ורום +627. מבריכת יפה נוף זורמים המים דרך צנור א.צ. "Ø6 עד בריכת גרנות (ג'ורניה). כק"מ אחד צפונה מבריכת גרנות מתחבר לקו הראשי הקו המאסף את מימי מעיינות יפה נוף תחתיים (בסה). נפח בריכת גרנות 70 מ"ק והרום שלה +515. משם זורמים המים בצנור א.צ. "Ø6 עד בריכת תל משקה (תל א-סקי) שנפחה 500 מ"ק והרום שלה +480. כושר ההעברה בגרוויטציה של המפעל בקטע בין בריכת יפה נוף לבריכת גרנות 120 מ"ק/שעה ובקטע בין בריכת גרנות לתל משקה 90 מ"ק/שעה. לאורך הקטע העליון אין כיום כל צרכן, בעתיד מתוכנן צרכן אחד בלבד בקטע זה - היישוב נחל גרנות.

יש לציין שבקטע צנור א.צ. "Ø6 חלים פצוצים רבים בעיקר בתחום שני ק"מ במעלה ובסורד בריכת גרנות.

בקטע התחתון זורמים המים מבריכת תל משקה בצנור א.צ. "Ø6, ו- "Ø5 עד אל על, כאשר בדרך מסופק חלקם לרמת המגשימים ולצה"ל.
באל על נמצאים החבורים למושב אל-על ולנחל גולן. מאל על זורמים המים בצנור פלדה "Ø6 עד פיק, שם נמצאים החבורים לנאות גולן וגבעת יואב ומשם דרך צנור פלדה "Ø4 עד הרובה (כפר חרב) והלאה בצנור זמני "Ø3 עד מבור חמה, נקודת הסיום של הקו.

תכנון המים לישראל בע"מ
משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המנופים 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך
נושא
מספר

בגלל הצורך להבטיח בכל חבור לצרכן לחץ של 15 מ' לפחות, כושר ההעברה של הקו בגרויטציה בקטע זה מגיע ל- 55 מ"ק/שעה בלבד, לעומת 90 מק"ש בקטע מבר' גרנות ועד לבר' משקה.
שלושת הבריכות, קווי האסבסט ואחוז מעיין ג'וחדר בוצעו על ידי הסורים, אחוז מעין בג'ה וקוי הפלדה בוצעו על ידי "מקורות" פרט לקטע הזמני למבוא חמה שבוצע על ידי הסוה"י. אחוז מעיינות יפה נוף תחתיים נמצא בשלב בצוע. בהתאם לבדיקות שנעשו על קטע צנורות אסבסט מסוגלים קווים אלה לעבוד בלחץ עד 9 אטמ'. סביר להניח, לפי רבוי הפצוצים עד היום, שלחץ העבודה האפשרי בקווי האסבסט נמוך מזה בגלל בצוע הנחת הקו החבורים בצורה רשלנית. הדבר בולט בעיקר בשטחים ביצתיים.

5. <u>תאור הבעיה</u>

כפי שנזכר מגיעה בסוף הקיץ שפיעה מעיינות יפה נוף עיליים ל- 70 מ"ק לשעה ומעיינות יפה נוף תחתיים מוסיפים למפעל עוד כ- 20 מ"ק/שעה, ס"ה כ- 90 מ"ק/שעה שהם 2,200 מ"ק/יממה. מאחר והספיקה המכסימלית היכולה לעבור בחלקו התחתון של המפעל היא 1,300 מ"ק/יממה בלבד גולשים עודפי המים ללא שימוש. מוצעים שיפורים במפעל אשר יאפשרו נצול מלוא כמות המים בסוף הקיץ וזאת בהתייחס להגבלת בלחצי שאיבה - כדי להמנע מצורך ההלפת אורך רב של קוים קיימים.

6. <u>השפורים המוצעים במפעל</u>

6.1 <u>בוסטר רמת המגשימים</u>

מתוך 1,300 מ"ק/יממה אותם מסוגל הקו להעביר בגרויטציה מנוצלים 750 מ"ק לצרכי שתיה וחצר משך 14 שעות ביממה. הלחצים בקו במשטר הספקה גרביטציוני זה אינם מאפשרים הטקייה בהכטרה. במשך 10 שעות הלילה, אם לא תהיה הצרוכת שתיה, יש אפשרות לנצל 550 מ"ק להשקאה באזור נוב. מבחינה הידראולית אין כל אפשרות להעביר בגרויטציה מים להשקאה דרומה משטחי נוב.
כדי לאפשר ניצול מלוא כמות המים ~~האופטימלית~~ הניתנת להעברה ~~מהמעיינות~~ לבר' משקה, מוצע להתקין בוסטר שיסנוק 90 מק"ש לגובה 70 מ' ויעבוד בהקופות שיא הצריכה 22 שעות ביממה.
בשלב ראשון יאפשר הבוסטר הגדלת כמות המים להשקאה בשטחי נוב עד מכסימום של 1,050 מ"ק משך 24 שעות ביממה (כולל שעתיים הספקה בגרויטציה בלבד כאשר הבוסטר אינו עובד), והספקת 250 מ"ק ליממה בשעות הלילה לשטחי נהל בולן.
בשלב סופי יספק אותו בוסטר בעבודה רצופה את מלוא הצריכה של מי השתיה והחצר (ר' סעיף 2) לכל הצרכנים במפעל.

תכנון המים לישראל בע"מ
משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' הסנהדרין 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך
נושא
סוכם

מקום הבוסטר המוצע הוא רמת המגשימים, עד לשם מגיעה כל כמות המים הדרושה בגרויטציה.
בתקופת האביב ותחילת הקיץ גבוהה שפיעת המעיינות מ- 90 מ"ק/שעה. בהינת אפשרות הגדלת הספיקה בקו על ידי עקיפת בריכת גרנות והצבת הבוסטר בנקודה גבוהה יותר מרמת המגשימים מראה שבמקרה זה יעלו הלחצים בקו למידות המסכנות את כל קטע הא.צ. עד אל-על. בקו יגרמו פצוצים רבים ויהיה צורך להחליף אותו עד אל-על, באורך של כ- 15 ק"מ בקו פלדה. במקרה זה תדרש השקעה נוספת של 1,100,000 ל"י, השקעה שאינה מוצדקת בהתחשב בכמויות המים שיספק המפעל.

6.2 <u>כלורינטור</u>
מבדיקות איכות המים הסתבר שיש צורך בחטויים. מוצע להקים כלורינטור למטרה זאת סמוך לבוסטר רמת המגשימים.
כלורינציה פרופורציונלית לכמות המסופקת שתנתן בקרבת אזור התצרוכת, תאפשר בקרה על איכות המים, כאשר תנודות ברמת הכלור הנותר תשמשנה כאינדיקציה לזיהום המקורות.

6.3 <u>שפורים נוספים</u>

6.3.1 כדי לאפשר הפעלת השלב הסופי של המפעל צריך להחליף את קטע הקו "Ø3 בין הרובה (כפר חרב) ומבוא חמה. קטרו הקטן אינו מאפשר העברת כמות המים הדרושה. כמו כן הצנורות מהם נבנה הקו ישנים, חלודים וחסרי צפוי פנים וחוץ. הקו בוצע על ידי הסוה"י <u>באופן זמני</u> מעל פני הקרקע. במקום קו זה יש להתקין צנור טמון "Ø4 עם צפוי פנימי.

6.3.2 יהיה גם צורך להחליף קטעי צנורות אסבסט פוריים בעיקר בסביבות בריכת גרנות (ר' סעיף 4). האורך הכללי של הקטעים שיהיה צורך להחליף מגיע לכ- 4 ק"מ.

6.3.3 בחינת מצבם של המתקנים הקיימים לאורך המפעל הראתה שיש צורך לבצע בהם שפוצים מסויימים כדי להביאם למצב תקין.

6.4 <u>קווים מחלקים</u>
מחנות הקבע של חלק מהישובים מרוחקים מהקו הראשי. להחאזות נחל גולן בוצע קו מחלק "Ø4 באורך כשני ק"מ. בעתיד יהיה צורך בהתקנת קוים מחלקים לגבעת יואב ונאות הגולן וכן לישובים נוספים המתוכננים, כגון תל זיתים. האורך הכולל של קוים אלה עלול להגיע ל- 6 ק"מ.
באם יעבור הישוב "נחל גולן" לאזור דבוסיה יהיה צורך בקו מחלק נוסף באורך כ- 3 ק"מ.

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המנופים 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך _____
מספר _____
עמוד _____

6.5 אגומים מקומיים

כדי לאפשר בשלב סופי צריכת המים משך 14 שעות באשר המים מסופקים ע"י הבוסטר משך 22 שעות ביממה, יש להקים אגום בכל ישוב. מנסיבות בטחון מומלץ להקים אגום בנפח 100 מ"ק, שהוא כמחצית הצריכה היומית, בכל אחד מהישובים.

7. השקעות הדרושות לבצוע השפורים במפעל

לבצוע השפורים הנזכרים בסעיף 6 (פרט לסעיף 6.4 - קוים מחלקים ו- 6.5 אגום מקומי) דרושה השקעה של כ- 570,000 ל"י כולל תכנון, פקוח והוצאות כלליות. ההשקעה כוללת הקמת תחנה עם שתי יחידות בוסטר, אחת בעבודה והשניה ברזרבה, כלורינטור, החלפת קטע צנור "Ø3 באורך 2,960 מ' לצנור "Ø4 סמוך בקרקע, שפוצים במתקנים קיימים והחלפת קווי א.צ. סוריים באורך כ- 4.0 ק"מ. בשלב מיידי דרושה השקעה של 350,000 ל"י להקמת יחידת שאיבה אחת וכלורינטור, שפוצים במתקנים קיימים והחלפת 4.0 ק"מ קווי א.צ. סוריים.

8. סכום ומסקנות

8.1 כושר ההעברה של המפעל בגרוויטציה ללא בוסטר מגיע בחלקו העליון (בו אין צרכנים) ל- 2,200 מ"ק/יממה, ואילו בהלקו התחתון בו מרוכזים הצרכנים ל- 1,300 מ"ק ליממה בלבד.

8.2 כושר ההעברה בחלק התחתון - שהוא כושר ההספקה בפועל של המפעל, קטן אף מהאמור לעיל וזאת מכיוון שהוא לא מאפשר השקאה (מחוסר לחץ מספיק) ומכיון שמצב הקוים בחלקים שונים של המפעל הוא גרוע עד כדי כך הקבועים בחס לא מאפשרים הספקת מים תקינה - ולוא אף בכמות מצומצמת.

8.3 מוצע לשפר את המפעל ולאפשר הגדלת האספקה לכל הצרכים, ללא הגבלה תוך כדי ניצול כל שפיעת המעיינות בסוף הקיץ - 2,200 מ"ק/יממה - על ידי החלפת קווי צנורות מגומים והקמת תחנת בוסטר ליד רמת מגשימים.

8.4 התקנת מתקנים אלו תאפשר ניצול כמות ניכרת מהמים לצרכי השקאה עד לזמן בו תדרש כל כמות המים למלוי תצרוכת השתיה וחצר של כל ישובי דרום רמת הגולן.

8.5 בעתיד יהיה צורך להקים אגום בכל אחד מהישובים באזור, וכן להתקין קווים מחלקים לחלק מהישובים שיהיו מרוחקים מהקו הראשי (אומדן ההשקעות בנספח מס' 1 אינו כולל את העבודות המוזכרות בסעיף זה).

8.6 ההשקעה הדרושה לבצוע השפורים המוצעים מסתכמת ב- 570,000 ל"י מהן 350,000 ל"י בשלב ראשון.

נ. מינבקר
מרכז פרוייקטים - גליל

א. אפקין

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המנינים 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך _____
מספר _____
נכנס _____

נספח מס' 1

אומדן ההשקעה הדרושה לשפור המפעל

סע'	עבודה	שלב א'	שלב ב'	סה"כ
1.	משאבות 90 מ"ק/שעה 70 מ' ג.ה.כ. עם מנוע דיזל 35 כ"ס כולל אביזרים והרכבה (משאבה אחת בשלב א' ומשאבה שניה בשלב ב')	35,000	35,000	70,000
2.	ביתן למשאבות	10,000	5,000	15,000
3.	חצר, גדור, דרכים וכו'	-	5,000	5,000
4.	כלורינטור	10,000	-	10,000
5.	החלפת קטע קו זמני "Ø3 לקו מלדה "Ø4 עם צפון פנים וחוץ, ממון בקרקע 2,900 מ"א	-	120,000	120,000
6.	שפוצים במתקנים קיימים	25,000	-	25,000
7.	החלפת 4 ק"מ צנורות אסבסט סוריים	180,000	-	180,000
		260,000	165,000	425,000
	בצ"מ 15%	38,000	25,000	63,000
		298,000	190,000	488,000
	תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	52,000	30,000	82,000
	סה"כ	350,000	220,000	570,000

בהערכה 170,000

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל־אביב רח' אבן גבירול 54, ת. ד. 11170 טל. 263-265 מקס 033'654
סניף: חיפה רח' המגינים 53, ת. ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך 23.6.71
הסמ/1352
נושא
סוגנס

אל: סגן המנכ"ל/הנדסה - "מקורות"

הנדון: משק רמות - הספקת מים ממפעל כנד"ג

1. בהתאם לבקשתך, הננו מצרפים בזה סיכום נתוני התכנון בהקשר לנ"ל.

2. מאחר והנושא אינו כלול עדיין בתכנית הפתוח 71/72, אודה לך באם תודיעני אם להתחיל בתכנון בשדה, להזמין צנורות וכד', ומאיזה מסגרת תקציבית יבוצע הדבר.

כידוע לך, אין לנו הזמנת תכנון מעבר לתזכיר המוגש בזה.

3. אודה לך עבור טפולך בהתאם.

מקורות חב' מים בע"מ
מהנדס ראשי
דואר נכנס
23. VI. 1971
נ.ס' 19152
תיק

ב ב ר כ ה,

א. קוגן, סגן מנהל
חטיבת מפעלי מים - ישראל

לוטה: כנ"ל (7x)

העתקים: מר ר. גורביץ
יחידת א.מ. צפון

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

1. [illegible]

2. [illegible]

[illegible]

3. [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

תל־אביב, רחוב לינקולן 9
ת.ד. 20128, טלפון 265111
מען למברקים: מקורותקו

מקורות חברת מים בע"מ

משרד ראשי

ש. קצטור

מאת

16/ימת הבולן

סימננו

69-175

תאריך

28.6.71

אל: מר רפי דגני
חבל הגליל

הנדון: אספקת מים לרמות - סכום תכנוני.

ר"ב העתק סכומי תכנון הה"ל בנדון - להשרותיכם.

בברכה,

העתק: אגף המחוז

א. מגל

0834

מקורות חברה למים בע"מ

מרחב דן
רח' הארבעה 9
ת.ד. 28105, תל אביב 61281
אתר אינטרנט: מקורות.קום

מס' אישור רשות
אגף מכרזים

מס' מכרז: 11/2015

מכרז פומבי מס' 11/2015 – מכרז מסגרת.

מ"ר מבנה מגורים בנוי מאבן בגודל 150 מ"ר בערך – מתחם מרכז.

בברכה,

מרים אבן חפץ
מנהלת אגף מכרזים

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54, ת. ד. 11170 טל. 265 265 טלקס 033 654
סניף: חיפה רח' המגינים 83, ת. ד. 9600 טל. 53 72 41

יחידת הפרוייקטים לאספקת מים/צפון

תאריך 21.6.71

מספר -155/0004

סמנכ"ל

אספקת מים לרמות

סכום נתוני תכנון

מושב רמות נמצא בשלבי הקמה בדרום רמת הגולן.
מתוארת בזה תכנית לאספקת מי שתיה לישוב ומי השקייה לשטחים במדרונות הסמוכים למושב.

למושב כ- 2,600 דונם המיועדים להכשרה במדרונות שבקרבתו; עד כה הוכשרו כ- 1,200 דונם. מרבית השטחים המיועדים להכשרה, כ- 2,300 דונם, נמוכים מהרום 70+מ'; 300 דונם נוספים המיועדים להכשרה נמצאים ברום 70+מ' עד 140+מ'.

נוסף לשטחים הנ"ל יעבד המושב בעמק הבטיחה שטחים אשר אספקת המים אליהם תבוצע בנפרד.

תצרוכת מי ההשקייה של שטחי המדרונות תגיע בשלב מתוח מלא - בהתאם לנתוני המחלקה להתיישבות של הסוה"י - ל- 1.5 מלמ"ק לשנה; לפי 7% מכמות זו ביום השיא, יידרשו 10,500 מ"ק/יממה; בנוסף לכך יידרשו לשתיה 300 מ"ק/יממה ובסה"כ יידרשו לאספקה 10,800 מ"ק/יממה. באספקת 14 שעות ביממה יידרשו 770 מק"ש ואילו באספקת 22 שעות ביממה - 490 מק"ש.

בשנת 1972 יידרשו לאספקה כ- 1,200 מ"ק ביום השיא.
אספקת המים תהיה במסגרת מפעל כנרת דרום גולן (כנד"ג), באמצעות קו בקוטר "14 (הקוטר הכלכלי לאספקת 490 מק"ש) אשר יסתעף מקו מחבר תח' כורסי - כ- $1\frac{1}{2}$ ק"מ מזרחית לתח' כורסי; העומד הממוצע בנקודה זו הוא 135+מ'.

בקצה הקו תוקם בריכה בנפח 3,750 מ"ק וברום 105+מ', אשר תשלום על מרבית השטחים; השטחים המשתרעים מעל 70+מ', אם יוכשרו, יקבלו את המים ע"י שאיבה עזר.
המים המיועדים לשתיה יזרמו לבריכת מי השתיה של המושב ויעברו טפול חברואתי לפני אספקתם.

בשלב המיידי יש להניח קטע של קו מחבר בר' רמות עד ראש השטחים שהוכשרו; קטע זה - שאורכו 3.3 ק"מ - יהיה מצנורות פלדה (לחץ העבודה מגיע ל- 35 אטמ') בקוטר "14 ועובי דופן "1/4 ו-"3/16. מבחינה הידראולית, מאפשר קו זה לספק מים ללא בריכת בלחץ הנדרש עד צריכה של 540 מק"ש בשטחים. בשלב ב' - בצריכה עולה אוטומטיבות תפעוליות במפעל כנד"ג - ידרשו הקמת בריכת רמות, פתוחה, בנפח 3,750 מ"ק וברום 105+מ' והשלמת קו מחבר בר' רמות עד לבריכה זו ע"י קו "14x3/16" באורך כ- 200 מ'.

2/..

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54, ת. ד. 11170 טל. 265 265 טלקס 033 654
סניף: חיפה רח' המגינים 83, ת. ד. 9600 טל. 83 72 41

תאריך _____

סמנר _____

סמנכ _____

להלן פירוט ההשקעות הדרושות (בל"י):

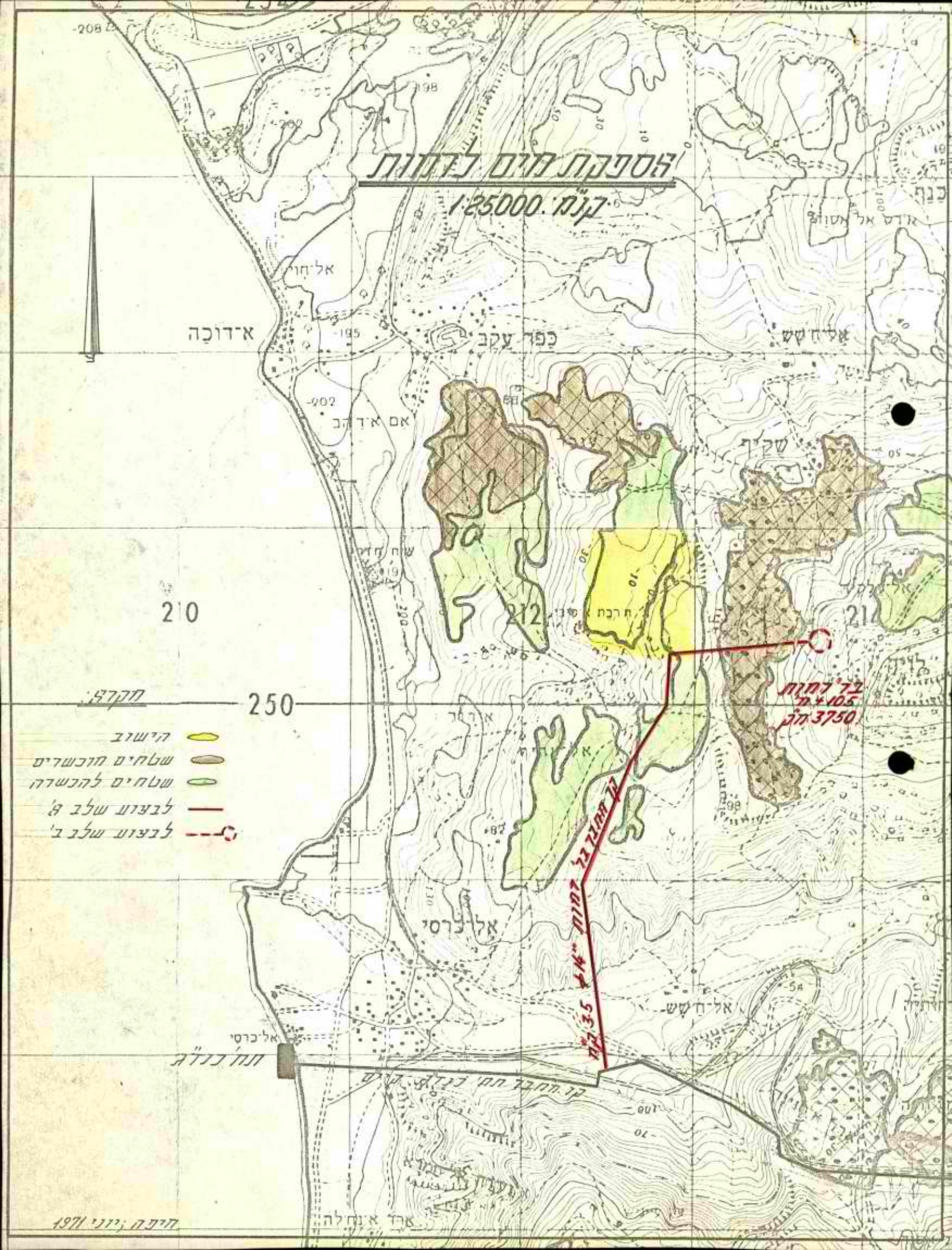
פירוט ההשקעה	שלב מיידי	שלב ב'	סה"כ
קו מחבר בר' רמות קטע א' 3.3-"14∅ ~~ק"מ~~	610,000		610,000
קטע ב' 0.2 ק"מ-"14∅		40,000	40,000
בריכה פתוחה 3,750 מ"ק		320,000	320,000
בצ"מ כ- 10%	60,000	40,000	100,000
תכנון, פקוח והוצאות			
כלליות כ- 15%	100,000	60,000	160,000
סה"כ	770,000	460,000	1,230,000

נרשם ע"י א. אביטל

לוגלה: 1:25,000 רקע

אספקת מים לרחוב

קנ"מ 1:25000



חיפה, יוני 1971

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל־אביב רח' אבן גבירול 54, ת. ד. 11170 טל. 265 265 268 טלקס 033 654
סניף: חיפה רח' המגינים 53, ת. ד. 9600 טל. 41 72 58
יחידת הפרוייקטים לאספקת מים/צפון

תאריך 3.1.71
מספר 1659-155/5005
מפנה

אל: מר ר. גורביץ

הנדון: תחנת כנד"ג (כורסי)
סכום נתוני תכנון

בהתאם לנתוני תצריכת שנמסרו ע"י המרכז המשותף לתכנון (מכתבם אלי מ- 11.9.70), מפעל כנד"ג מתוכנן לספק מים להשקאה כדלקמן (אלפי מ"ק/שנה):

אזור לחץ / תצרכן	מי גהה	גבעת יואב	שטחי אפק	רמת מגשימים	סה"כ
רמת מגשימים				1,170	1,170
נב				1,170	1,170
תל זיתים				1,170	1,170
אל על	500	350	880	-	1,730
גבעת יואב	500	800	430	-	1,730
נאות גולן	-	250	1,530	-	1,780
נחל גולן	-	-	1,670	-	1,670
סה"כ	1,000	1,400	4,510	3,510	10,420
להספקה מעין מי גהה	400		-	-	400
להספקה מתח' כנד"ג	600	1,400	4,510	3,510	10,020

לפי יום שיא של 0.6% על תח' כנד"ג לספק כ- 60 אלף מ"ק/יממה - 2,700 מ"ק לשעה.

לפי נתונים מעודכנים של המחלקה להתיישבות, יפותחו שטחים נוספים במורדות הכנרת, צפונית לתח' כורסי, עבור מושב רמות - אשר הספקת המים אליהם תהיה בכמות של כ- 1 מלמ"ק/שנה. מאידך, כנראה שכמות של כ- 1 מלמ"ק לשנה תסופק באזור רמת מגשימים ממעיינות פתח במקום מתחנת כנד"ג. מאחר שהנטיות המנוגדות הנ"ל מבטלות האחת את השניה, מוצע לתכנן את תח' כנד"ג להספקת 2,700 מ"ק/שעה.

2/..

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל־אביב רח' אבן גבירול 54, ת. ד. 11170 טל. 263 268 טלקס 664 058
סניף: חיפה רח' המגינים 63 ת. ד. 9600 טל. 41 72 03

תאריך _____

מספר _____

סמוכים _____

תח' כנד"ג שואבת את המים מהכנרת (מפלס מים משתנה בטווח 208- עד 213-מ') אל בריכת מי גתה 2000 מ"ק (106.5+ עד 112.5+מ'), דרך קו מחבר תח' כנד"ג ("16פ' - 3.8 ק"מ, ובהמשכו "12פ א.צ. - 1.0 ק"מ). בתחנה מורכבת יחידת שאיבה זמנית (מס' 1) השואבת כ- 350 מ"ק/שעה.

עם הגדלת ספיקת התחנה מעל 1,000 מ"ק/שעה יונח לאורך קו מחבר תח' כנד"ג קו מקביל "24פ - 3.8 ק"מ "28פ - 1.0 ק"מ.

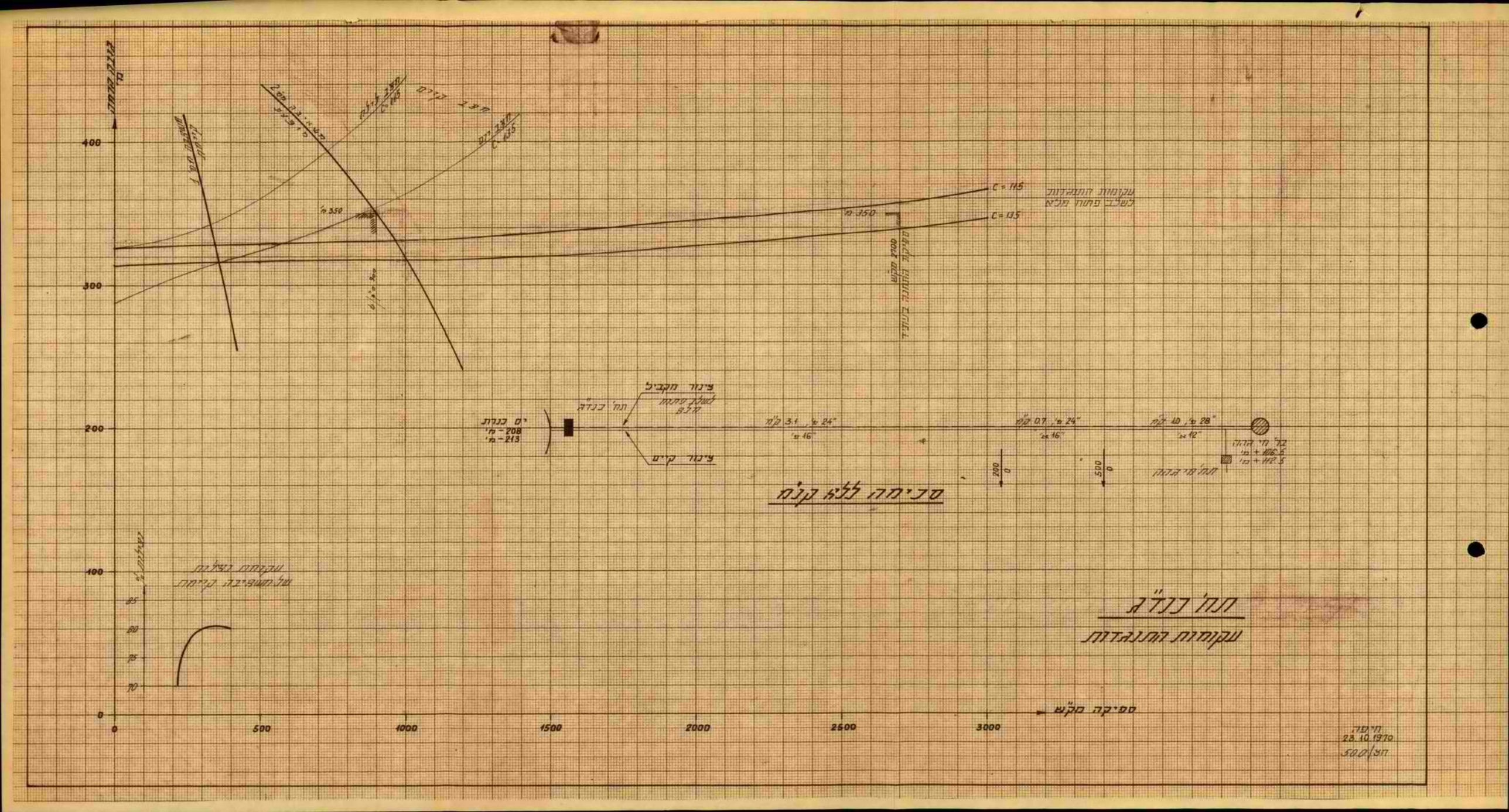
בהתאם לתנאי הקו והתצרוכת המתוכננים, תדרש הפעלת התחנה ע"י 3 משאבות במקביל, שתספקנה 2,700 מ"ק/שעה - 350 מ'.
במסגרת הרחבת התחנה ההכנונית תורכב בשלב מיידי יחידה מס' 2 שנקודת עבודתה 900 מק"ש - 350 מ'.
במעולה משותפת של יחידות מס' 1 ו- 2 בתנאים הנוכחיים (ללא קו מקביל) תח' כנד"ג תהיה מסוגלת לספק כ- 1,000 מ"ק/שעה.

ב ב ר כ ה,

נ. מינצקר,
מרכז פרוייקטים - גליל

לומה: עקומת התנגדות

העתק: מר א. קובן
מר א. דקל
155/0002


C = 115
C = 135
350 מ'
350 מ'
עקומות התנגדות
לשלב פתוח מלא
מרחק מקום
ים כנרת
208 - מ'
213 - מ'
תח' כנרה
צינור מקביל
לשלב פתוח
מלא
צינור קיים
3.1 מ"ק
24" מ'
16" מ'
0.7 מ"ק
24" מ'
16" מ'
40 מ"ק
28" מ'
12" מ'
200
0
500
0
סכימה ללא קנ"מ
תח' כנרה
עקומות התנגדות
מרחק מקום
400
300
200
100
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
85
80
75
70
עקומות נצילות
של משאבות קיימות
ח"מ
28.10.1970

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל־אביב רח' אבן גבירול 54, ת. ד. 11170 טל. 263 263 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המגינים 53. ת. ד. 9600 טל. 41 72 53

תאריך 1.9.70
מספר הסמ/1352
שמנכ

אל: סגן המנכ"ל/הנדסה - "מקורות"

הנדון: קו יפה-נוף (ג'וחדאר) - החלפת קטעים.

1. מצ"ב סיכום נתוני תכנון לנ"ל.
ס"ה אורך הקטעים המוחלפים מגיע לכ-2.7 ק"מ, מזה 1.0 ק"מ בקוטר "8פ'.
הקטע "Ø8 יונח במעלה תחנת רמת-מגשימים וזאת על מנת לאפשר נצול הכמות הצפויה להעברה ממעינות יפה-נוף.

2. עם בצוע החלפות אלה אבקשך להורות גם בצוע תחנת רמת-מגשימים שנועדה להגדיל את כמות המים המועברת במפעל.

3. כל פרטי הנושא תואמו עם ב"כ חבל הגליל שלכם ובהסכמתם המלאה.

מקורות חב' מים בע"מ
מהנדס ראשי
דואר נכנס
1 IX. 1970
מס'
תיק

בברכה

א. קוגן, סגן מנהל
חטיבת מפעלי מים - ישראל

לוטה: 7x כנ"ל

העתק: מר ר. גורביץ
יחידת א. מ. צפון

תל־אביב, רחוב לינקולן 9
ת.ד. 20128, טלפון 265111
מען למברקים: מקורותקו

מקורות חברת מים בע"מ

משרד ראשי

מאת: א. סגל

שימננו: 61-302/16

תאריך: 6.9.70

אל: מר ר. דגני
הבל הגליל

הנדון: סכומי תכנון - קו יפה נוף.

1. ר"ב העתק מסכומי התכנון.

2. אבקשכם להודיענו בהקדם הערותיכם וחות דעתכם בנידון.

בברכה,

א. סגל
מהנדס תאום

לוטה: העתק סכומי תכנון

01-034

אגודת הכרם פיס בע"מ
מרכז: רחוב הגפן 4
ת.ד. 8210, מיקוד 7528111
טל' מרכזיה: 09-9555555

תאריך: 15.9.70
מספר: 70/380-15/מנ
נא לציין בתשובה

מר מ. בר-נ. רמת
גבעת הדגן

נושא: מכתב אחרון - מ. רמת גן.

1. הנך מוזמן מכתב מאחרון.

2. מצורף תצהיר מנהלי מעודכן רמת מגדל בכרמל.

בברכה,

מ. בר
מנהל מחלקה

העתק: מנהל מכתב אחרון

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 84, ת. ד. 11170 טל. 263 263 טלקס 033654

סניף: חיפה רח' המגינים 63, ת. ד. 9600 טל. 83 72 41

ירידת הפרוקטים לאספקת מים/בנזין

23.8.70
תאריך
703 -155/3001
מספר
מתנה

קו ימה נוף - החלפת קטעים

סכום נתוני תכנון

במסקיר מיום 23.12.69 "מעל ימה נוף - הצעות לשפור המפעל" הוצע להחליף כ- 4 ק"מ צנורות אסבסט צמנט סוריים (ר' סע' 6.3.2), שבהם נגרמים מצוצים רבים.

לפי אינפורמציה שנמסרה ע"י "מקורות" חבל הגליל וכן בהתאם לבדיקת צורת השברים בצנורות, הסתבר שמרבית המצוצים נגרמים על ידי רכב בטחוני כבד העובר מעל הקו. ביום 16.4.70 נערך סיור לאורך הקו, בהשתתפות גורמי הבטחון, כו אותרו הקטעים המועדים למעבר רכב כבד. אורך קטעים אלה מסתכם ב- 5.2 ק"מ מתוך כ- 14 קו טורי קיים. לאחר נתוח מסגר המצוצים בקטעים האונים, מוטלץ להחליף מיד כ- 2.7 ק"מ מתוך הקטעים המועדים הנ"ל.

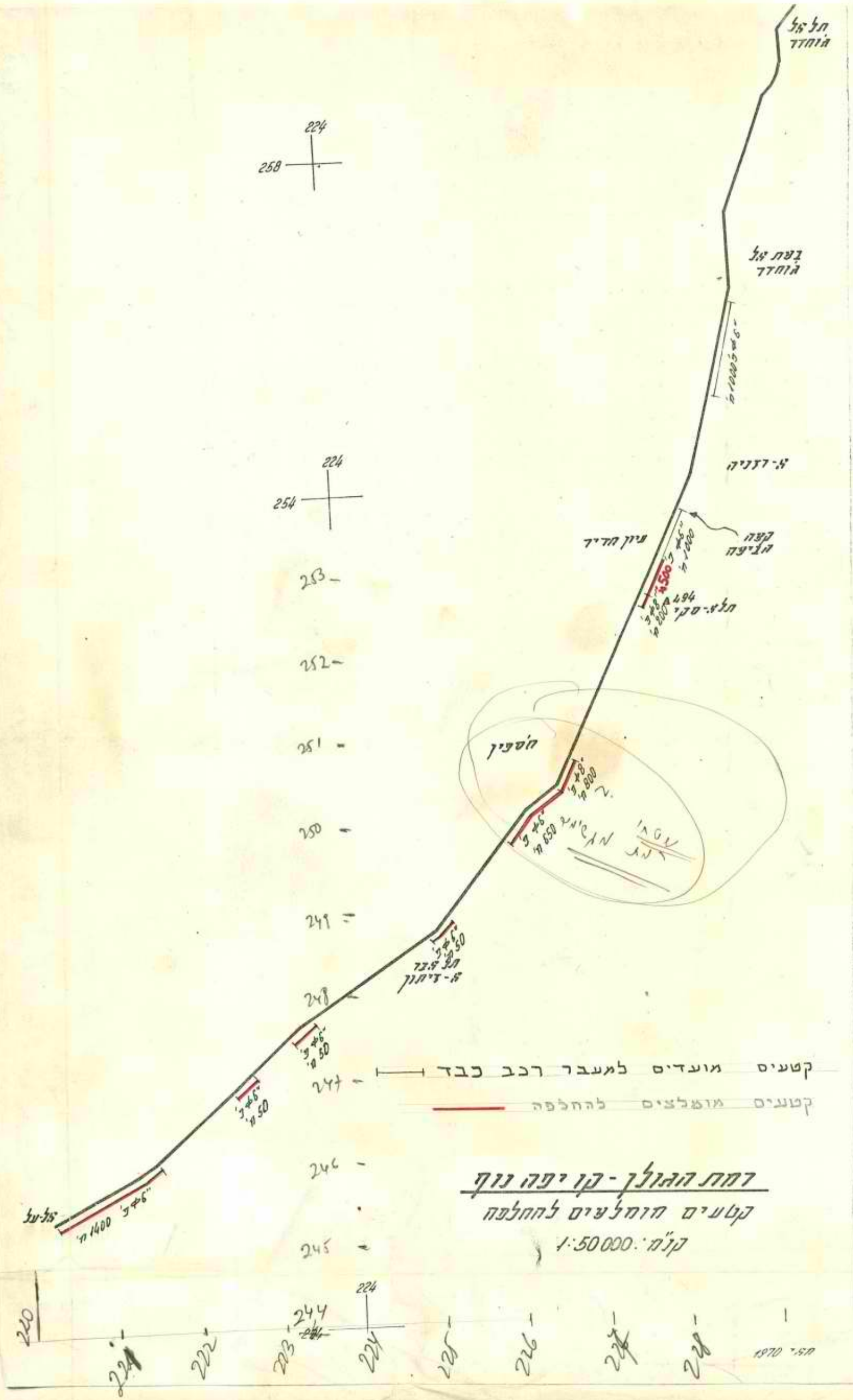
הצנורות החדשים שיונחו יהיו מעלדה, ויונחו בעומק מספיק להבטחת מיניכום פגיעות בגלל מעבר הרכב מעליהם. הם יונחו במרחק 24 מ' מציר הכביש כדי לא להעריע לעבודות פתוח הכביש באם יהיו. קוטר הצנורות יהיה "6, ערש לקטעים שבין בריכת תל משקה וכוסטר רמת - המגשימים, בהם יונח צנור בקוטר "8.

כמו כן מוצע לעקוף את בריכת גרנות ולהזרים את המים ישירות מבריכת ימה נוף אל בריכת תל משקה. מדור זה יאפשר הגדלת כמות המים המוזרמת בקו בכ- 20 מ"ק/שעה. כדי למנוע עליה להצים מסוכנת בצנורות, אין להתקין בבריכת תל משקה מגוף מצוף, ויש לאפשר למים לגלוש בחפשיות מהבריכה בעקרה שהמלא.

אומדן ההשקעות הדרושות לבצוע העבודה מסתכם בכ- 200,000 ל"י.

נרשם ע"י: א. אטקין

לנשה: מפת הקטעים המיועדים להחלפה.


רחת ההולך - קו יפה נוף
קטעים מוחלטים להחלפה
קנ"מ: 1:50000
קטעים מועדים למעבר רכב כבד
קטעים מומלצים להחלפה
הוספין
עין חדיר
קטע הגיעה
תל אל-עג'ול
224
258
254
253
252
251
250
249
248
247
246
245
244
220
222
223
224
225
226
227
228
1970 יולי

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל־אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' הסנהדרין 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41
יחידת הפרויקטים לאספקת מים/צפון

תעודה

7.70 תאריך
155/0002
487 ~~155/2012~~ מספר
סמוכים

קדוח מנצורה - חבור הקדוח לרשת קוניטרה והספקת מים למרום גולן

סכום נתוני תכנון

1. כללי

במסגרת החפושים אחר מקורות מים באזורי הבזלת של רמת הגולן, בוצע קדוח מנצורה כקדוח נסיוני. מפענוח שאיבת הנסיון שנערכה בקדוח הסתבר, שאפשר להפיק ממנו כ-50 מ"ק/שעה.

מוצעת להלן סכימה לחבור הקדוח לרשת הספקת המים של קוניטרה, וכן למחנה הקבע של מרום גולן.

2. צרכנים ותצרוכת

הקדוח יספק מים לשני מרכזי צריכה, האחד אזור קוניטרה, והשני משק מרום גולן. כמויות המים הדרושות לצרכנים השונים מפורטות להלן:

2.1 קוניטרה

תצרוכת מי שתיה וחצר באזור קוניטרה (בהתאם לתכנית אב למפעלי מים ברמת הגולן - אוקטובר 1969) נתונה בטבלה דלהלן:

צרכן	תצרוכת מים מ"ק/שנה	תצרוכת מים מ"ק/יממת שיא
צ.ה.ל.	125,000	500
אזרחים	40,000	160
עין זיון	50,000	200
	215,000	860

2.2 מרום גולן

בהתאם לנתונים שנתקבלו מהסוה"י תסתכם תצרוכת המים לצרכי שתיה וחצר של קבוץ מרום גולן ב-500 + 600 מ"ק ביממת שיא.

3. מצב קיים

3.1 קוניטרה

אזור קוניטרה מקבל מים משלש בארות רדודות במקום. בארות אלה נזונות מאקויפר הנמצא בעומק מועט מתחת לפני הקרקע, עוביו קטן והמלוי החוזר שלו מושפע במידה גדולה מכמויות הגשמים בחורף.

כמות המים הנצרכים באזור מגיעה למידה כזאת, שגם בשנים ברוכות גשמים מנוצלים הבארות במידה רבה, ולקראת סוף הקיץ נרשמת ירידת מפלסים ניכרת, ולעתים יש צורך להפסיק את השאיבה בחלק מהבאות לסרוגין, על מנת לאפשר שיוב, והדבר מביא למצוקת מים. כמו כן לא קיים במקום, הרגיש מאד מבחינה בטחונית, מקור מים אלטרנטיבי למקרה של תקלה במערכת, ושהמים בו יתאימו לשמש לשתיה.

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' הסנהדרין 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך _____

מספר _____

סמוכים _____

3.2 <u>מרום גולן</u>

הקבוץ נמצא במחנה זמני בקוניטרה, מקבל מים מהמפעל המקומי, כמובן על חשבון צרכנים אחרים (ראה סע' 2.1). בימים אלה מתחילה בניית מחנה הקבע של הקבוץ כ-0.5 ק"מ צפונה מערב להר בנטל (תל אל ע'רם). מחנה זה יהיה מרוחק כ-5.0 ק"מ מקוניטרה. יש צורך למצוא עבורו מקור מים, שיהיה קרוב למחנה.

4. <u>מקור המים</u>

קדוח מנצורה: נ.צ. 22355/28370 רום פני הקרקע 960+. הוא נקדח בשכבות בזלת כקדוח מחקר לעומק 247 מ', מהם 219 מצונרים. פני מים סטטים נמצאים בעומק כ-170 מ' והנפילה העונתית מוערכת ב-15 מ' נוספים (עד 185 מ'). ניתן לשאוב מהקדוח 50 מ"ק/שעה בשפילה של כ-25 מ' (עד עומק 210 מ'). מי הקדוח ראויים לשתיה ללא טפול נוסף.

5. <u>הסכימה מוצעת</u>

מקדוח מנצורה יופקו כ-1,100 מ"ק ביממה (22 שעות). מחצית הכמות תסופק לקוניטרה, ומחציתה למרום גולן.

בקדוח תותקן משאבה לספיקה של 50 מ"ק/שעה ג.ה.כ. 290 מ' אשר תונע על ידי מנוע דיזל בן 120 כ"ס. מהקדוח יונח קו פלדה בקוטר "6 ובאורך כ-3,100 מ' עד להתחברות לרשת קוניטרה סמוך למפקדת חזית השחרור לשעבר ומשם יזרמו המים לבריכת קוניטרה דרך הרשת הקיימת. מקו זה במרחק כ-250 מ' מהקדוח, יסתעף קו פלדה בקוטר "4 ובאורך כ-1,200 מ' בכוון דרום מערב דרך בקעת קוניטרה עד למרגלות הר בנטל, שם תבנה בריכה בקבול 300 מ"ק, שתשמש כאגום למרום גולן. רום תחתית הבריכה יהיה 1,015+. רום זה יבטיח לחץ מספיק בשטח המחנה.

מהקדוח יסופקו למרום גולן, בשלב פתוח מלא של הקבוץ, כ-25 מ"ק/שעה (550 מ"ק/יממה) וכ-25 מ"ק/שעה לקוניטרה. חלוקה זאת תדרוש השלמת הכמות עבור קוניטרה משלש הבאות המקומיות (כ-300 מ"ק/יממה). עד שיגיע הקבוץ לשלב פתוח מלא יסופקו לו מים בהתאם לצרכה, ושאר הכמות תסופק לקוניטרה. כמויות מי השתיה שיסופקו לקוניטרה מהבארות המקומיות יקטנו בהתאמה, ועודפי המים מהאקויפר המקומי המזין אותם ישמשו להשקאה.

יש לציין שבין קדוח מנצורה ומפקדת חזית השחרור לשעבר קיים קו א.צ. בקוטר "4 באורך כ-900 מ' שהונח על ידי הסורים. איננו ממליצים להשתמש בקו זה הן בגלל קטרו הקטן והן בגלל מצבו הירוד.

6. <u>השקעות לעלות המים</u>

ההשקעות לבצוע המפעל מסתכמות ב-.990,000 ל"י, מהן -.400,000 ל"י הושקעו כבר בקדוח ושאיבת נסיון. פרוט ההשקעות נתון בנספח מס' 1.

עלות המים הממוצעת במפעל תהיה 49 אג'/מ"ק. פרוט חשוב עלות המים נתון בנספח מס' 2.

3/..

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המגינים 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך _____
סמנו _____
סמנכם _____

7. <u>סכום ומסקנות</u>

א. התכנית המוצעת עונה על צרכי הספקת המים למרום גולן, וכן מבטיחה הגדלת הכמויות המסופקות לצרכני אזור קוניטרה. כמו כן היא מבטיחה מקור אלטרנטיבי לאזור קוניטרה למקרה של תקלה.

ב. קשירת קדוח מנצורה לקוניטרה בהתאם לתכנית המוצעת תאפשר הפסקות בשאיבה מהבאר הרדודות בקוניטרה, ותתן להן את מרווח הזמן הדרוש לשיוב.

ג. מי הקדוח עומדים בתקן מי שתיה ללא טפול נוסף, והם טובים בהרבה מבחינת איכותם ממי המקורות האחרים באזור. אי לכך מומלץ לנצל את הקדוח במשך כל השנה, ולהעדריף הפעלתו על הפעלת בארות קוניטרה גם במצב מפלסים גבוה בהן.

ד. עד היום הוצאו -.400,000 ל"י לקדיחה ושאיבת נסיון. ההשקעות הנוספות הדרושות להשלמת המפעל מסתכמות ב-.590,000 ל"י. עם השלמת המפעל, יגיע סך כל ההשקעות לכ-.990,000 ל"י.

ה. יש לציין שהקו מקדוח מנצורה לקוניטרה מתחבר לצנור סורי קיים א.צ. "Ø6, באורך 340 מ'. באם יתברר שקטע זה אינו עומד בלחצי העבודה שישרור במערכת, יהיה צורך להחליפו.

ו. עלות המים במפעל תגיע ל-49 אג'/מ"ק.

ז. חברת החשמל עומדת להתקין קו חשמל למרום גולן. קיימת אפשרות של חבור הקדוח לקו זה בהשקעה של כ-.40,000 ל"י (אינה כלולה בחשוב ההשקעה הדרושה - ראה סע' 7ד'). החבור יהיה אקטואלי בקיץ 1971.

א. אטקין

נ. מינצקר
מרכז פרויקטים גליל

<u>לוטה:</u>
מפה כללית
נספח מס' 1 - אומדן השקעות
נספח מס' 2 - חשוב עלות המים

חיפה, יולי 1970

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל־אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המגינים 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך _____

מספר _____

מתנכס _____

נספח מס' 1

קדוח מנצורה - חבור לרשת קוניטרה ולמרום גולן
אומדן השקעות

1. ציוד הקדוח במשאבה לספיקה של 50 מ"ק/שעה ג.ה.כ. 290 מ' מותקנת בעומק 219 מ' עם מנוע דיזל 150 כ"ס.	150,000.-	ל"י
2. קו ~~מחלק לקוניטרה~~ מאגר קבלת מנצורה 1 פ' "Ø6 3,100 מ"א	155,000.-	"
3. קו מחבר לבר' מרום גולן, פ' "Ø4/ 1,200מ"א	65,000.-	"
4. בריכת מרום גולן - בטון מזויין מכוסה בנפח 300 מ"ק.	65,000.-	"
ב צ " מ 15%	65,000.-	"
תכנון נהול והוצאות כלליות 17,5%	90,000.-	"
סה"כ	590,000.-	ל"י
הוצאות בפועל לקדוח וש.נ.	400,000.-	ל"י
סה"כ השקעות	990,000.-	ל"י

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל־אביב רח' אבן גבירול 54, ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' הסנהדרין 53, ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך _____

מספר _____

נושא _____

נספח מס' 2

פרוט חשוב ההוצאות השנתיות ועלות המים

הספקת מים מ"ק/שנה	ריבית על ההשקעה ל"י	בלאי ל"י	החזקה והפעלה ל"י	אנרגיה ל"י	ארנונה ומסים ל"י	בצ"מ ופחת מים	סה"כ הוצאות שנתיות ל"י	עלות המים אג'/מ"ק
300,000	79,000	14,600	18,350	15,300	11,900	6,950	146,100	49

הפעלה במשך 6,000 שעות בשנה.

הריבית על ההשקעה לפי 8%.

אנרגיה לפי אומדן הפעלה במנוע דיזל.

ארנונה ומסים 1.2% מההשקעה.

בצ"מ ופחת מים 5% מההוצאות השנתיות.

החזקה והפעלה לפי:

אלמנט	החזקה והפעלה % מההשקעה
בארות	0,5
ציוד מיכני	5,0
מבנים	0,4
קוי צנורות	2,0

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]

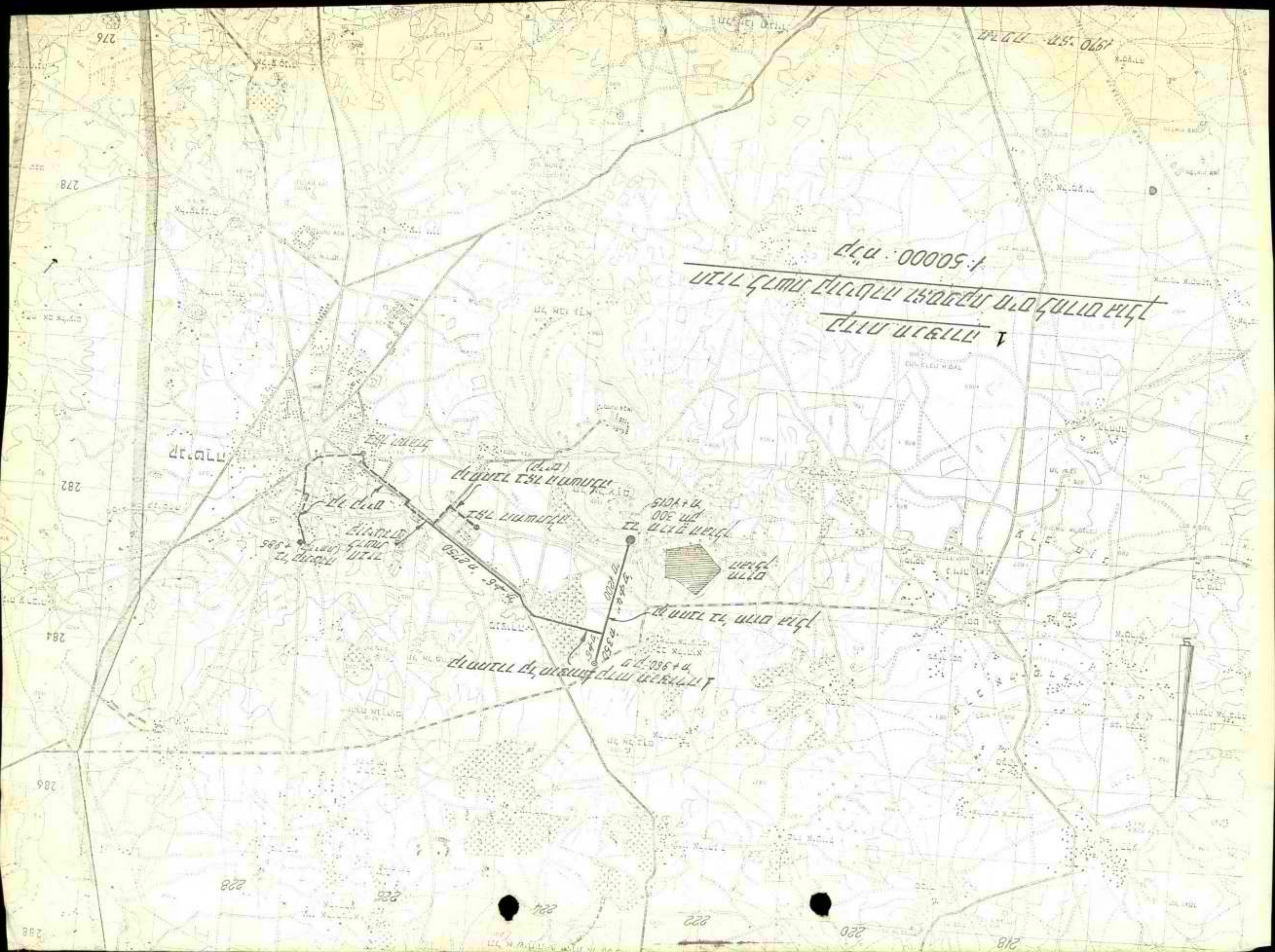
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]



קדוחת מנצורה 1

חבור לרשת קוניטרה ואספקת מים למחנה גולן

קנ"מ 1:50.000

מקורות, חברת מים בע"מ 69-175

אל: ש. אקשר תאריך 8/6/70

מאת: אוסקר

הנדון: אבדן רמת שלג -

רב הסתר מודגש שערך ר' המתנן
בנוגע לקבלת הפגישה עם המעמד -
ומי כבן מאמר המשר.

בברכה.

אברהם מעשר

I

הסכם מים למגדל שמס - עדכון נתוני הבסיס

בתסקירים ו"מבצע הסכם מים לרמת שלום ומגדל שמס", מיום 22.7.69, ו"הסכם מים מניבים למגדל שמס" (מס' 155/0001 - 776), מיום 18.9.69 הוצגו סכימות למבצעים הנ"ל. עיון בסכימות שבוצעו, וקשר המשפט הדבאי של רמת הגולן להבדיל בין מבצע המים הקיים במגדל שמס ובין המבצע המוצע על יד הנית הכרוכה תרשה שתשלוט על כל הבבר ותהיה מובבדת מהרשת הקיימת הו. אי לכן אותר מקום להכריבה והקו המחבר להכריבה התחתון מתרבש (הלה מפה מצ"ב).

בהתאם לתכנית המעודכנת יסתעל "קו מחבר להכרבה מגדל שמס" מקו מחבר להכרבת רמת שלום" בחיתוך ב 3,750 מ' מקדמת הכרבת רמ-1. המקום ההסתעפות תהיה תחנת מגדל שמס. בתחנה תותקן בשלב הראשון משאבה אחת שתסניק 8 מק"ש לגובה 192 מ' ובעתיד תותקן משאבה זהה נוספת שתשמש בכוננות בבבת תחנה הכרבת ~~הקיימת~~ בטון מצוין הקבוע של 1050 מ"ק. הכרבה תתחבר לתחנה על יד קו בלבה "בש" באורך ב 1,150 מ'.

להלן בדק מעודכן של ההשקעות הנדרשות לבצוע המבצע בהתאם בהנחה למעשה של עבודות הקבלה והתקנת המשאבה כו, ושבבר בוצעו, עלות מתוכננת הקבלה מעל נבחנו התסקירים הקודמים ועד הילם, ובין שני סכימת המבצע.

לצורך בדק התשלום תוקן המבצע לשלושה קטעים:

I א. א.ל. 1,040+ מקדמת הכרבת רמ-1 עד תחנת מגדל שמס - מעשה לרמת שלום ומגדל שמס.

I ב. א.ל. 1,040+ מתחנת מגדל שמס עד הכרבת רמת שלום - לרמת שלום בלבד.

II. א.ל. 1,250+ מתחנת מגדל שמס עד הכרבת מגדל שמס - למגדל שמס בלבד.

II

פירוט ההשקעות הדרושות להקמת המפעל – נתון מיוחד

I אגף לחם +1,040

א. מקדמות בריכת רמ"ן עד כולל מגדל שמש

1. הקמת בריכת רמ"ן כולל התקנות משאבה ושאיבת נסיון הובל למעשה	265,000
2. משאבה – הובל למעשה	25,000
3. מעגל חיבל ותמסורת	20,000
4. מבנה בטון מזגון, דיר, חדר ומלאכות חבר	45,000
5. כלי רכב	10,000
6. קו פי "6 3,100 מ"ר	220,000
7. קו א.ב. "6 650 מ"ר	40,000
	625,000
בלתי 15%	90,000
	715,000
תכנון, פקוח והובל כלולות 17.5%	125,000
	840,000

ב. מכלסה מגדל שמש עד בריכת רמת שלום

1. קו פי "6 900 מ"ר	
2. קו א.ב. "6 600 מ"ר	65,000
3. בריכת בטון מזגון 650 מ"ק כולל דיר חישה	40,000
	115,000
בלתי 15%	220,000
	30,000
	250,000
תכנון פקוח והובל כלולות	40,000
	290,000
סה"כ א.ל. +1,040	1,130,000

II א.ל. +1,250

1. הקמת מגדל שמש כולל משאבה 8 מ"ק/ש ג.ה.כ. 192מ' עם מעגל חיבל 15 כ"ס, אלקטרוניות והרכבה 20,000
2. בריכון חדר, שרות ודיר חישה 40,000
3. קו פי "3 1,600 מ"ר 50,000
4. בריכת בטון מזגון 100 מ"ק 30,000
	140,000
בלתי 15%	20,000
	160,000
תכנון פקוח והובל כלולות	30,000
סה"כ א.ל. +1,250	190,000

X גם לחלבון שמש

XX רק לחלבון שמש

ההפרשות בסכום ההשקעות הדרושות לבצוע המבוקש בדירתו הנרכשת אינם נובעים משינוי הסכימה של המבוקש, אלא מעליות מתחרים השנה האחרונה ובין הוצאות לאחסון של עבודות שבוצעו, ~~שלא~~ ומתוכן מקבל מצב ~~שבאמצע~~ ~~שבאמצע~~ הנקי באמצעים שלפני הבצוע. השאלה. בין אומדן ההשקעות שבוקש לתסקיר מיום 22.7.69 ובין האומדן הנוכחי מראה תוספת של כ 200,000 ל"ל. +1,040, הנובעת בעקרה מעבודות הבוצעות לאחסון של עבודות הקבלת וביצוע שעלו כ 100,000 ל"י מעל האומדן הראשון ובין עליות מתחרים במשך השנה האחרונה. לבין אל"ל. 1,250+ בהשאלה לאל"ל. 1,220+ שבוצע בסכימות הקבמות, ~~תוספת המתבקשת השקעה~~ ~~שמ~~ ערך תוספת ההשקעה היא כ 40,000 ל"י, תוספת צנועה נובעת מהבדלים במבנה הטון מעיין עבור הבוסטר. בגלל תנאי הקטון הביצוע, ובין עליות מתחרים משך השנה האחרונה.

את מקבל שמס יש לחייב בערך ההשקעה עבור אל"ל. 1,250+ ובין כ 14.5% מערך ההשקעה של קט"ל I.L. בהתאמה לחמת שלום ומקבל שמס, ~~שמש~~ ההתאמה לבמות הנמוכות הנמוכות לכל אחד מהדברים הנ"ל (סטטוס מקומה לחמת שלום ו-170 מקומה למקבל שמס).

ערך ההשקעות ~~שיש~~ יש לחייב את מקבל שמס יהיה בהלקוי.

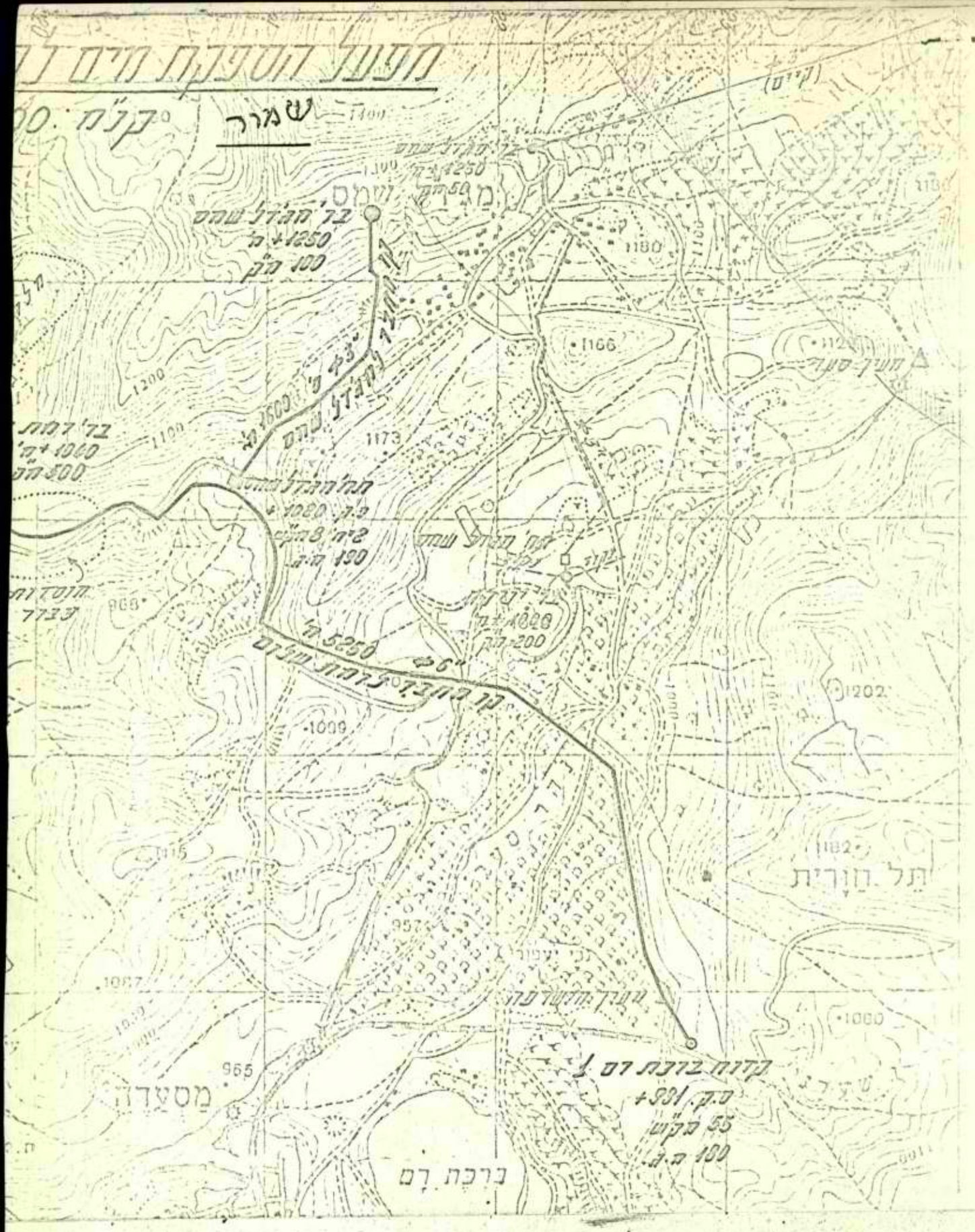
190,000	אל"ל. 1,250+
120,000	אל"ל. 1,040+ קט"ל I.L. 14.5% × 840,000 =
310,000 ל"י	ס"ה

יש לציין שבמקבל שמס הוקנו שני בקל שבדלרים הדרוש להסכמת השמאל מקומית. מהחוק העומס אפשר לחבר את התחנה לרשת של ~~ה~~ הבסר על ידי התקנת קו חשמל מהבסר את התחנה - באורך כ 5000 מ'. במקרה זה אפשר שם לקבל את התחנה מיתוך נמל ידי לוח שלתקן בתוך הבסר. הדבר ברוך בתוספת השקעה של כ 25,000 ל"י.

לוטה - מנת המבוקש

נרשם ע"י א. אלקין

24/5/70


שמור
מצדה
תל חורית
מסעדה
ברכת רם

3.0
1.5

מקורות, חברת מים בע"מ

אל: ..... תאריך 13/10/20

מאת: .....

הנדון: פרטי הקף כ"ס פולג בדרום רמת הגולן,
יאיר בתי א ג. רוזנבלט בקבר יהודה אלי תת
שלב א' + ב'

תא כרמי יעקב	1 x 1100/385 + 110 =	2300 כ"ס
תא ג. יעקב	1 x 970/255 + 380 =	1370 כ"ס
בוסטר אנרג - יומן מאחזות	1 x 150/60	50 "
תא אל על	1 x 620/75 + 380	260 "
	סה"כ הוצאות כרמי	3980 כ"ס
תא בני ישראל	150/50 (90/50)	180 כ"ס
בוסטר רמת מתשיאהו	הוצאות יבה נעל	30 כ"ס
	סה"כ פולג	4490 כ"ס

שלב ב' - סה"כ פולג

3300/385	תא כרמי	3 x 2300	6900 כ"ס
1940/255	תא ג. יעקב	2 x 1370	- 2740
200/110	" "	לרוזנבלט 1 x 200/110	" 120
300/10	בוסטר אנרג	2 x 50	100
1240/75	תא אל על	2 x 260	520
800/110	בוסטר אל נחתום	800/110	800
	בני ישראל		
	רמת מתשיאהו	סה"כ	11090

איחוד 18.69 100x4000 | 10.880 | 310

01-026

מקורות חברת מים בע"מ

מקורות, חברת מים בע"מ

אל: ..... תאריך .....

מאת: .....

הנדון: _____

בתוספת המחיר שנתן יוסף בעלינו הבונה
בדרך רמת הגולן.

שלב א'

מחצבת קרסי 350 מק"ש 3000x 1.0 מליון
מעמיס מלגדיה 0.4
מעבדת יפה נוף 100 מק"ש 0.5
סיכום שלב א' 1.9

שלב ב'

מחצבת קרסי - בחצבת יחידה 1100 מק"ש 3.0
מעמיס מלגדיה 0.4
מעבדת יפה נוף 0.5
מסכם בין ובראל - - - - - - - 4.4

שלב ג' - סופי

ובאבנת אלון - מחצבת קרסי 3300 מק"ש 12.35
מעמיס מלגדיה 3.0
מעבדת בין ובראל 1.5
מעבדת יפה נוף 0.5
מעבדת בתים 1.75
מעבדת בטון 0.20
מעבדת פרקלט 0.75
מסכם מרכבת אלון 1/-

01-026
(100x4000) 18.69 מ"ר

מהמירה	20.02	
מפות נמל גלוי	1.65	✓
מפות מרשם	2.00	✓
מטלית לפה	0.15	✓
מפות סרלינג	0.95	✓
מפות מעלה מלון	1.0	✓
מפות קלנטרה	0.26	✓
מפות קבלי מלון גדול	0.35	✓
" סבר קלנטרה	0.25	✓
" בר רם	2.50	✓
" מעדה	0.12	✓
" יין קינדה	0.26	✓
" עמק יזרעאל	1.25	✓
" בר רם	0.28	✓
" תרד נדב	0.5	
	31.44	

לדוגמא סכום 31.50 המחיר

סיכום מלון גן ה התיישבות

1.5 נסיעה לבר לדרינג

0.39 בפה

0.26 המשקה/ה רחוק

31.5

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת. ד. 11170 טל. 24 21 11 מרקס 033-654
סניף: חיפה רח' הסנהדרין 53. ת. ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך 1.4.70
מספר רב/
מספרים

לכבוד
מר ח. גבתי
שר החקלאות
י ר ו ש ל י ם.

כבוד השר,

הנדון: תכנית אב לאספקת מים לרמת הגולן

הנני מעביר בזה לעיונך תמצית של תכנית האב שנירונה ושוכמה בועדת השמוש המכנים של "תה"ל" ו"מקורות".

לאור הסכום בועדה ובהתחשב עם נתוני תצרוכת משוערים יותר שנקבל מהמרכז לתכנון ולפתוח תקלאי נוכל עתה לגבש את תכניות המים המעשיות באזורים השונים של רמת הגולן.

תכנית האב במלואה העברה לנציבות המים ולמרכז לתכנון.

בכבוד רב,

ר. גורביץ
מנהל המיבת ממעלי המים בישראל

העתק: מר א. ויגר
מר א. שילה
מר מ. קנמור
מר ש. קנמור

פתוח מפעלי מים ברמת הגולן

מבוא

ביום 24.2.70, התקיימה ישיבת ועדת השפוט בתה"ל, אשר דנה בתכניית אב למפעלי מים ברמת הגולן. בדיון, שנערך בהשתתפות נציגי תה"ל, מקורות ונציבות המים, סוכם לאשר את התכנית.

להלן תמצית התכנית לאור ההערות שהועלו בעת הדיון בועדה.

מטרת התכנית

תכנית האב למפעלי מים ברמת הגולן עובדה בהתאם לתכנית התיישבות חקלאית בהיקף של 18 ישובים* אשר יקבלו 29 מליון מ"ק מים לשנה. תכניה התיישבותית זו, אשר עיקריה סוכמו ע"י המרכז המשותף לתכנון ופתוח חקלאי והתיישבותי, הינה בגדר תכנית מינימום מבחינת המחלקה להתיישבות של הסוה"י, השואפת לפתוח חקלאי בהיקף גדול מזה - 40 מליון מ"ק מים ל- 22 ישובים.

למרות העובדה שההתיישבות בגולן נמצאת בחיתוליה, ושהידע שלנו על מקורות המים עדיין מצומצם למדי, ניתן היה לגבש הצעת תכנית זו אשר:
(א) מצביעה על זמינות המים באזורים השונים, (ב) מעריכה את סדר גודל ההשקעות שתדרשנה לביצוע מפעלי הספקת המים להיקף ההתיישבות הדרוש ועלויות המים בהם.

2/..

* בתכנית האב ובתזכיר להלן, לא כלול הקיבוץ נחל שניר הנמצא בצפון עמק החולה.

תאור המפעלים

מבחינת פתוח מפעלי מים ניתן להבחין ברמת הגולן בין 3 אזורי משנה:

אזור הצפון - צפונה מכביש בנות יעקב-קוניטרה.
אזור המרכז - מכפר נפח בצפון ועד ואדי דליה, הזורם אל צפון הכנרת.
אזור הדרום - מחיספין בצפון ועד מבוא חמה בדרום.

מפעלי המים ימנו שני מפעלים אזוריים מרכזיים: מפעל בריכת רם בצפון ומפעל כנרת דרום גולן בדרום. יתר המפעלים יהיו קטנים יותר ויתבססו על מקורות מים מקומיים ליד ישובי אזור המרכז, או לניצול מים מקומיים הנמצאים בכמות מוגבלת באזורי הצפון והדרום.

מפעל בריכת רם יספק מים בשאיבה לישובי בקעת קוניטרה (מרום גולן, עין זיוון, האחזות עין חוור). מקורות המים של המפעל יהיו: (א) בריכת רם - אשר תופעל כמאגר אופרטיבי רב שנתי, אליו יוזמו מי מעיינות האזור בחורף, ו- (ב) קדוחים בסביבת בריכת רם - שינצלו אוגר מי התהום באזור.

מפעל כנרת דרום גולן (כנד"ג) יספק מי כנרת לשטחים חקלאיים במדרונות לכנרת, ולשטחים ולישובים החקלאיים בדרום רמת הגולן. מפעל זה ימנה מספר תחנות שאיבה אשר יעלו בהדרגה את המים לאזורי לחץ גבוהים יותר ומרוחקים יותר מהכנרת: רום הכנרת 210-מ', לחץ אזור המדרונות (מוג'יתיה) 115+מ', לחץ אזור סקופיה 380+ מ', לחץ אזור אל-קל 420+מ', לחץ אזור חיספין 480+ מ'.

מפעלי מים מקומיים ינצלו ברובם שפיעת מעיינות מקומיים. כל קבוצת מעיינות שתהווה בסיס למפעל כזה מסוגלת לספק 0.5-1.0 מליון מ"ק מים לשנה ללא פעולות פתוח מיוחדות. התכנית מתייחסת גם לאפשרות פתוח מקורות נוספים ע"י שאיבה מתאוגר המזין את המעיינות.

מוצע לערוך בדיקות הנדסיות שתאפשרנה החלטה על בצוע סכרים באתרים מסוימים (סכר בני ישראל ויתכן גם סכר ורדה). חישובים כלכליים מוכיחים כי יתכן להשיג בדרך זו מים בעלות נמוכה יחסית ובכמויות גדולות.

לגיבוש התכנית המוצעת קדמה בחינה מפורטת של אפשרויות פתוח שונות, ביניהן אף אלטרנטיבות להספקת מים ממקורות שמחוץ לאזור כגון מעין הבניאס או הירדן. מסתבר שלתכנית המוצעת ישנה עדיפות הן מבחינת ההשקעות ועלות המים והן בגלל מתן אפשרות טובה יותר לבצוע בשלבים - בהתאם להתפתחות החקלאות בפועל.

יחד על כן, אפילו יוחלט על הספקה מעל לאפשרויות המתוח של המקורות המקומיים, עדיף מבחינה כלכלית לפתח תחילה את המקורות המקומיים המוצעים בתכנית ורק לאחר מכן לבצע מפעלים שיספקו מים ממקורות שמחוץ לאזור.

מקורות המים

כמות המים הדרושה להספקה ברמת הגולן מוערכת כדלקלן:

התיישבות חקלאית	29.00	מלמ"ק/שנה
יחידות צה"ל	0.39	"
התיישבות אזרחית	0.24	"
כפרי דרוזים	1.87	"
סה"כ	31.50	מלמ"ק/שנה

האינפורמציה המתקבלת מסקרי שדה ומחקרים שנערכו מאז יוני 1967, מאפשרת לחזות את זמינות המים באזורי הרמה השונים. בהתאם לכך, מוצע לספק מים מהמקורות הבאים:

מעיינות - בחחום רמת הגולן מרובים המעיינות הנובעים בחדשי החורף, אך שפיעת מרביתם פוסקת בחדשי הקיץ. בהתאם להחזית זהירה המבוססת על נתוח מימצאים שבידינו, אפשר לקחת בחשבון ניצול בשעור 5.5-6.0 מלמ"ק בעונת הקיץ.

קדוחים - התכנית לקחה בחשבון פתוח מי תהום המוערכים בדרגת סבירות גבוההבשעור של כ- 5.5 מלמ"ק מים בשנה. יש להדגיש שבאשר ל- 1.5 מלמ"ק מהנ"ל הנתונים שבידינו מבטיחים פתוח לאלתר, בעוד שלגבי השאר הפתוח מוחנה בבצוע סקרים ומחקרים ספציפיים.

אגירת מי חורף - התייחסנו לניצול כמות של 3.5 מלמ"ק מי זרימה חרפית בחדשי הקיץ, וזאת מתוך עשרות מיליוני מ"ק מים הזורמים בנחלים ובואדיות בחדשי החורף. המדובר בניצול כמות שהיא בגדר המינימום שמובטח יהיה לנצל מהאתרים הבאים: (א) $1\frac{3}{4}$ מלמ"ק מברכת רם, שתופעל כמאגר אופרטיבי לזרימות חרפיות. (ב) $1\frac{3}{4}$ מלמ"ק מסכרי קוניטרה ובני ישראל.

מקורות שמחוץ לאזור - בנוסף לנ"ל יסופקו ברמה מים ממקורות שמחוץ לאזור (א) מי ירדן בכמות של כ- 5 מלמ"ק מים לשנה - בשני מפעלי מים - האחד בעמק הבטיחה, והשני באזור יער יהודיה. (ב) מי כנרת בכמות של 11.95 מלמ"ק. מי הכנרת יסופקו לשטחי דרום רמת הגולן והמורדות לכנרת באמצעות מפעל כנרת-דרום גולן.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible] – [illegible]

[illegible] – [illegible]

[illegible] – [illegible]

[illegible] – [illegible]

השקעות ועלות המים

תכנית האב מתייחסת לכלל העבודות שתדרשנה להספקת 31.5 מלמ"ק מים, מהם 29.0 מלמ"ק להתיישבות החקלאית החדשה. מבחינה פרוט השקעות נתייחס להלן רק למפעלי מים המיועדים להתיישבות החקלאית החדשה, פרט למפעלים שבוצעו או עומדים להתבצע ע"י גורמים התיישבותיים מקומיים. סיכומי ההשקעות ועלות המים מתייחסת לפיכך להספקת כמות של 28.4 מלמ"ק מים לשנה.

ההערכות לקחו בחשבון בצ"מ על מתקנים בשעור 18%, בצ"מ מפעלי 20% ובצ"מ בטחוני 20%. הבסיס לתחשיב מחירי בצוע בחודש ספטמבר 1969.

אזור	תצרוכת שנתית (אלפי מ"ק)		השקעות יסוד (מליון ל"י)		עלות מים ממוצעת (אג'/מ"ק)		טווח עלויות (אג'/מ"ק)
צפוני (1)	4,700	✓	14	16.31	34	28	(29-37) 24-32
מרכזי	5,600	✓	11	9.04	26	21	(24-38) 19-33
דרומי (2)	9,100	✓	26	20.73	39	34	(29-47) 30-42
מדרונות	9,000	8.25 7.75	9	יפו-אילת 6.25 ירושלים 7.14	18	12 21	(15-26) 10-14 21
סה"כ	28,400		60		29		

(1) מזה באזור הצפון 2.5 מלמ"ק/שנה ממפעל בברכת רם שההשקעות לבצועו מוערכות ב- 7.2 מליון ל"י.

(2) מזה באזור הדרום ובמדרונות 12.35 מלמ"ק/~~שנה~~ שנה ממפעל כנרת-דרום גולן, שסה"כ ההשקעות לבצועו מוערכות ב- 24 מליון ל"י.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] (a)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] (b)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

(a) [illegible]

(b) [illegible]

קצב הפתוח

נתוני התצרוכת עליהם מבוססת תכנית האב הינם הספקת מים בשעור 15,000 מ"ק/שנה ליחידת משק, כאשר כל ישוב יסנה כ- 100 יחידות משק חקלאיות.

הטבלה להלן ממחישה את קצב הפתוח החזוי של ההתיישבות ושל כמויות המים שתדרשנה. לפי הנ"ל נראה שתכנית פתוח מפעלי המים צריכה להיות תכנית לבצוע במשך 5-7 שנים, כאשר את מרבית המתקנים יש לבצע בשנים הראשונות של פרק זמן האמור.

	1969 קיים	1970	1975	שלב פתוח מלא
מספר ישובים	10	12	15	18
מספר מתיישבים	900	1,700	3,500	5,500
יח' משק חקלאיות	450	800	1,600	1,940
כמות מים דרושה (מלמ"ק/שנה)	6.75	12.0	24.0	29.0
כמות מים דרושה כ- % משלב פתוח מלא	23	41.5	82.5	100
הספקה בפועל (מלמ"ק/שנה)	0.7	1.9		

הטבלה נותנת ביטוי לפער הקיים בין דרישת התצרוכת של ההתיישבות לבין פתוח מפעלי המים בגולן. בהשוואה לקצב בצוע בהיקף של כ- 10 מליון ל"י לשנה, הנדרש כדי לענות על צרכי ההתיישבות, הושקעו עד כה במפעלי מים להתיישבות כ- 3.5 מליון ל"י, כולל מפעלים הנמצאים עדיין בשלב בצוע לשם הספקת מים בשנת 1970. לשנת התקציב הבאה הוקצבו למפעלים עבור ההתיישבות החקלאית כ- 2.9 מליון ל"י, מפעלים אלה יהיו מוכנים להפעלה לקראת שנת 1971.

המשך הבצוע בקצב הנוכחי - שהוא משליש מהנדרש - יתכן שלא רק שיחייב הפסקת הקמת ישובים בהתאם לתכנית ההתיישבותית, אלא אף יגרום להגירת מתיישבים מהאזור עקב חוסר אמצעי ייצור חיוני כמים.

סכום

תכנית האב למפעלי המים ברמת הגולן מציעה הקמת שני מפעלים מרכזיים - האחד בצפון והשני בדרומה - והקמת מפעלי מים קטנים יותר במרכז הרמה, וליד המפעלים המרכזיים הנ"ל להשלמת כמויות המים בהם.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

אומדן ההשקעות לבצוע המפעלי הנ"ל, שיספקו כ- 28.4 מלמ"ק/שנה, מוערך ב- 60 מליון ל"י. עלות המים הממוצעת תהיה 29 אג'/מ"ק והיא תנוע בין 15 אג'/מ"ק באזור הבטיחה, ליד הכנרת, לבין כ- 50 אג'/מ"ק באזור חיספין.

התכנית מתאימה לבצוע בשלבים, והיא מאפשרת גמישות במבנה המפעלים ובהכוונתם בהתאם לדרישות ההתיישבות. יש לציין שהוחל בבצוע קטעים ממפעלי המים המרכזיים - מפעל ברכת רם ומפעל כנרת דרום גולן. באשר ליתר המפעלים, הם ייבנו כל אחד בנפרד, מבלי שהאחד יהיה מותנה בבצוע האחרים.

כדי לאפשר תכנון רציונלי של המפעלים, יש לגבש החלטה על קצב פתוח החקלאות באזורים השונים, ולפרט את הדרישות למים בהם.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

תה"ל, תכנון המים לישראל בע"מ

וועדת השיפוט ההנדסית

סיכום ישיבה מס' 94 מתאריך 24.2.1970

נוכחים:

שופטים:

א. וינר	-	מנכ"ל, תה"ל
י. ורדי	-	עוזר המנכ"ל, תה"ל
ר. גורביץ	-	מנהל חטיבת מפעלי מים בישראל, תה"ל
ש. קנטור	-	מהנדס ראשי, מקורות

מוזמנים:

א. קוגן	-	סגן מנהל חטיבת מפעלי מים בישראל, תה"ל
א. דקל	-	חטיבת מפעלי מים בישראל, תה"ל
נ. מינצקר	-	חטיבת מפעלי מים בישראל, תה"ל
א. אביטל	-	חטיבת מפעלי מים בישראל, תה"ל
י. הרפז	-	מנהל האגף להידרולוגיה, תה"ל
א. בר-נר	-	האגף להידרולוגיה, תה"ל
א. הלחמי	-	מנהל האגף לניקוז ונמ"ג, תה"ל
א. ברוש	-	סגן מנהל האגף לניקוז ונמ"ג, תה"ל
ש. ארלוזורוב	-	נציבות המים
ד. גולד	-	מקורות
ש. לויתן	-	מקורות
א. סגל	-	מקורות
א. וישניצר	-	מקורות
מ. ענף	-	מקורות
ש. אוסיה	-	מקורות

מזכיר הוועדה:

מ. רגב	-	האגף למחקר ופיתוח, תה"ל

על סדר היום :

רמת הגולן - תכנית אב למפעלי מים

נ. מינצקר

המדובר הוא בהתיישבות חקלאית של חבל ארץ, לאור אלטרנטיבות מדיניות שונות, כאשר המים מהווים את הגורם המגביל הראשון. חשוב על כן לדעת מה ההיקף הנדרש לפיתוח מקורות המים מבחינה כמותית וכמה יעלה פיתוח זה, כדי לאפשר למוסדות המים להתארגן לקראת זאת .

לאור ניתוח של מספר אלטרנטיבות התגבשה הגישה שיש להתייחס למפעלי המים של הגולן במסגרת של שלושה אזורים :

<u>האיזור הצפוני</u> משתרע ממרגלות החרמון עד לקוניטרה. באיזור זה קיימים כבר שני קבוצים ושלישי מיועד להקמה בקרוב. צריכת המים של שלושת הקבוצים תגיע לכ-3 מלמ"ק/שנה. מקור המים העיקרי יהיה ברכת רם ממנה מתכוונים לספק כ-2.5 מלמ"ק/שנה.

<u>האיזור המרכזי</u> משתרע עד לוואדי דליה כגבול דרומי. כאן מדובר על מספר מצומצם של ישובים אשר יתבססו על הנביעות המקומיות הרבות שבאיזור .

<u>האיזור הדרומי</u> משתרע עד לירמוך. מדובר על 8 ישובים מהם קיימים כבר 6. בשטח זה אין למעשה נביעות. ההצעה היא להשעין את אספקת המים לאיזור זה על מפעל כנרת-דרום גולן, כאשר לידו הוצבו מספר מפעלים מקומיים שאפשר לראותם כאופציה להשלמה.

לגבי תצרוכת המים נלקחה בחשבון תכנית התיישבותית מינימלית אשר מהווה צמצום של תכנית האב כפי שנערכה ע"י המחלקה להתיישבות של הסוכנות. תכנית האב הזו דברה על כמויות מים גדולות יותר שהיה צורך לצמצמן לאור המידע אשר נרכש אודות הגולן. מדובר על 16 ישובים אשר יקבלו כ"א 1.5 מלמ"ק/שנה (מלמ"ק/שנה אחד ליד הבית ועוד 0.5 מלמ"ק/שנה בשטחים מרוחקים) ועוד שני ישובים אשר יקבלו 2 מלמ"ק/שנה כ"א וכן מלמ"ק/שנה אחד כרזרבה במורדות הכנרת. לישובים החדשים מיועדים איפוא בסה"כ כ-29 מלמ"ק/שנה. בנוסף לכך מיועדים לישובי הדרוזים ולצה"ל עוד 2.5 מלמ"ק/שנה. בסה"כ מתייחסת התכנית להספקה של 31.5 מלמ"ק/שנה.

מבחינה חקלאית יש לאיזור הצפוני עדיפות ואם היה מתברר שאין בו את מלוא כמויות המים המבוקשות כדאי היה ליבא מהחוץ מאחר שיש ביכולת החקלאות לשלם גם מחירי מים גבוהים .

באיזור המרכזי הובא בחשבון פיתוח גדול של מקורות המים המקומיים ונראה כי המעיינות שבאיזור יוכלו לענות על כל תצרוכת הישובים ואולי אף להותיר עודפים.

מבחינה חקלאית חושבים לבסס את האיזור הזה על מרעה וגידולים כמו כרמי יין ואחרים אשר יהיו צמודים עד כמה שאפשר לתנודות ההידרולוגיות השנתיות ולעקומת שפיעת המעיינות .

באיזור הדרומי המבוסס על שאיבה מהכנרת המגבלה אינה בכמויות המים אלא בעלותם. עלות המים באיזור הלחץ הנמוך ברמת הגולן תהיה כ-25 אגורות למ"ק ותגיע עד ל-45 אגורות למ"ק באיזור הלחץ האחרון. יתכן שלאור ממצאים אלו יורידו את שטחי ההשקאה של איזור זה יותר דרומה ומערבה .

בהערכות השפיעה של המעיינות נעשו הנחות זהירות ולא הובאו בחשבון מעיינות שהיה עבורם חשש למדידה כפולה. לגבי ברכת רם נלקח בחשבון ניצול הברכה כמאגר שיש לו הפסדי חלחול והתאיידות כאשר יודעים שישנם מעיינות התורמים בחורף כמויות גדולות מאד. המספרים שהוערכו הם שמרניים למדי לאור העובדות שהתממשו לעת עתה בשטח .

הנגר העילי בגולן מגיע בסה"כ לכ-100 מלמ"ק/שנה הזורמים בחודשי החורף והאביב. עם זאת, מביאה התכנית בחשבון, בנוסף לברכת רם, רק מקור אחד נוסף של אגירה עילית,בסכר בני ישראל, אשר לגביו נעשו כבר כמה עבודות מפורטות בשטח. בסה"כ מתייחסת התכנית לניצול של כ-3 מלמ"ק/שנה מתוך כל כמויות הנגר העילי.

לגבי הנגר התת קרקעי שאף הוא בסדר גודל של כ-100 מלמ"ק/שנה מתייחסת התכנית לניצול של כ-11 מלמ"ק/שנה, כמחציתם באיחוז מעיינות והיתרה בקידוחים. עוד כ-10 מלמ"ק/שנה מנגר זה מנוצלים בעמק החולה .

לאור זאת נראה כי הכמויות המוצעות לניצול הן סבירות למדי , ביחוד לאור זאת שהתכנית מציעה לפתח את המקורות המבטיחים ביותר .

להערכת עלות ההשקעות במפעלי המים נערכו מספר אלטרנטיבות ולא תמיד הובאו בהערכות הכספיות המתקנים הזולים ביותר. במפעל ברכת רם, למשל, מתבססת ההערכה על סוג מסויים של קידוחים שאינם מוצלחים ביותר ויתכן שבחלקם אף לא יקדחו (קדוחי מרום גולן). אם ננקט מספר מסויים של קידוחים הכוונה היא בעיקר לתת משקל כספי לפיתוח מקורות המים המקומיים בטכניקות שונות שאינן חייבות להיות דווקא קידוחים כאלו.

גם לגבי מישלב המפעלים נבחנו מספר אלטרנטיבות שהעיקריות בהן מופיעות בנספח. בחינה השוואתית של האלטרנטיבות מראה, למשל, כי ככל שנרחיב את מפעל הבניאס דרומה, אפילו אם כמות המים שתסופק תגדל ע"י כך, האטרקטיביות שלו פוחתת. התכנית המוצעת היא הזולה ביותר מכל האלטרנטיבות שנבדקו.

בסה"כ מגיעה ההשקעה במפעלים לכ-47 מיליון ל' (כולל 3 מיליון ל' שכבר הושקעו) לפי הערכות של ספטמבר 1969. בינתיים חלו כבר התייקרויות ועלולות לחול התייקרויות נוספות בעתיד. ההשקעות שצויינו מביאות בחשבון בצ"מ מפעלי, הוצאות תכנון ופיקוח ובצ"מ כללי אך אינן מביאות בחשבון בצ"מ בטחוני שמשקלו כאן יכול להיות ניכר.

הוצאות ההפעלה חושבו לפי נורמה מסיימת של חוק מחיר המים. בתנאים המקומיים, לאור הפיצול להרבה מפעלים עלולות הוצאות ההפעלה להגיע לערכים כפולים ויותר.

ש. קנטור — את הבטחון יש להביא בחשבון הן במחירי יחידה והן בצורך לבנות את המתקנים לעמידה בדרישות בטחון מיוחדות.

ש. לויתן — ההוצאות לבטחון תגענה לכ-10% ממחיר העבודה.

ש. קנטור — נוסף לזאת יש להביא בחשבון גם דרישות לדרכי בטחון וכו'. בסה"כ יכולה התוספת הבטחונית להגיע לערך של 20% על ההשקעות.

א. וינר — ההתייקרויות שחלו לאחרונה כתוספת להוצאות הבטחוניות תייקרנה את עלויות המים בסדר גודל של 5-6 אגורות למ"ק נוספים.

מה המעשיות של התכניות ההתיישבותיות ?

נ. מינצקר — אם ההתיישבות תהיה בהיקף כפי שהוא כיום אין אולי מקום לדבר על התכנית. התכנית מתייחסת לכך שתינתן דחיפה גדולה להתיישבות. בכמה מקומות יש ניצנים של התיישבות רצינית.

ר. גורביץ — יש להבין שבתנאים המקומיים צריך לקחת בחשבון ישובים בני 70-80 משפחות - או כלל לא.

ש. קנטור — מה האפשרויות של שאיבת מים מהירמוך לדרום הגולן?

מ. מינצקר — מבחינה טכנית ישנה אפשרות להקים תחנת שאיבה בטחונית שתעבוד באופן אוטומטי. ניתן אזי לספק מים מתוקים יותר אבל הם יהיו יקרים יותר בכ-5 אגורות למ"ק מאשר מי כנרת כמוצע.

א. וינר — איך משתווה עלות המים בסכר המוצע בבני ישראל לעומת מי הכנרת ?

נ. מינצקר — עלות המים הממוצעת והעלות השולית של מים שיאגמו בסכר, שניהם נמוכים ממי כנרת שישאבו לגובה כה גדול.

ההשקעה אשר הוערכה לצורך הקמת הסכר לאגום של 2.1 מלמ"ק מגיעה לכ-3.5 מיליון ל". הערכה זו כוללת הוצאות למחקני שאיבה, קו לשטחים החקלאיים וכן הוצאות תכנון ובצ"מ.

נקודה נוספת היא שאלת העיתוי: עד שמפעל כנרת - דרום הגולן יגיע לאיזור יעבור זמן ובינתיים אפשר להקים את הסכר, בשלבים. בשלב ראשון יוקם סכר נסיוני בהשקעה של כ-350,000 ל" אשר יוכל לספק כ-0.25 מלמ"ק/שנה וזאת כאשר אין עדיין במקום מים אחרים .

יתכן שלימוד הנושא יאפשר להרחיב את ניצול הנגר העילי גם לאחרים אחרים .

ש. קנטור — עד עכשיו הושקעו בפיתוח הגולן סכומים של כמיליון ל" לשנה. יתכן שקצב ההשקעות יגדל אבל וודאי שלא יעלה באופן יוצא מהכלל. איך היה משפיע על התכנית שחרור כספים לפיתוח בקצב מתון יותר?

נ. מינצקר — התכנית עונה לאפשרות כזו בהיותה מבוססת ברובה (פרט למפעל כנרת - דרום הגולן) על מפעלים מקומיים הניתנים להקמה בשלבים, זה אחר זה.

ר. גורביץ — הניתוח הכלכלי מראה שלמעשה עומד כל איזור כיחידה בפני עצמה. אם יחסרו מים לאיזור הצפוני כדאי למשוך אותם מהבניאס, במקום לקשור את האיזור למפעלי האיזור המרכזי. במידה שיחסרו מים באיזור המרכזי, הם יבואו מהירדן. האיזור הדרומי קשור כולו עם הכנרת.

הגישה המוצגת אשר מתייחסת קודם כל לניצול המים המקומיים נכונה.

נ. מינצקר — את התכנית יש לראות כתכנית חומש לפיתוח. היא קשורה כמובן להחלטה המדינית בדבר יישוב הגולן. החלטה כזו אינה קשורה רק במפעלי המים ועל הממשלה להחליט כיצד היא רוצה להתייחס לנושא.

א. וינר — צריך להכין תזכיר מתומצת, לא סכני, אשר יתאר את המפעל בציון מקורות המים אשר יפותחו, ההשקעות הדרושות לפיתוחם ועלות המים. המספרים שיוצגו בתזכיר זה יכללו את כל הבצ"מ הכרוך בהקמה, כולל הקשיים האדמיניסטרטיביים והבטחוניים. כן יש לכלול בתזכיר הערות בדבר לוח זמנים להתיישבות ולפיתוח המפעלים. תזכיר זה יוגש לשר לשם החלטה בדבר המשך הפיתוח.

ש. קנטור — בתזכיר זה יש להביא בחשבון מחירים מעודכנים שיתואמו עם אגף הפיתוח וחבל הגליל של "מקורות".

ש. לויתן — התכנית כוללת 13 מפעלים בהשקעה כוללת של כ-47 מיליון ל"י. מסכום זה מיועדים כ-19 מיליון ל"י למפעל כנרת דרום הגולן וכ-6 מיליון ל"י למפעל ברכת רם. אלו שני המפעלים הדומיננטיים בתכנית וצריך להתייחס אליהם בנפרד.

א. וינר — כל ההתיישבות אינה מבוססת על שיקולי כלכליות. ההחלטות בדבר עיתוי ומיקום ההתיישבויות אינן נתונות לנו אלא נקבעות כתוצאה משיקולים אחרים.

א. דקל — שלבי הפיתוח של היישובים אינם תואמים את השלבים הרצויים לפיתוח מקורות המים. הקושי סמון בכך שמפתחים כמעט את כל היישובים בבת אחת.

ש. קנטור — אם כל כך יקר להביא את המים ליישובים, מוסב לרכז את שטחי העיבוד בגושים מרוכזים.

מכל נקודות הראות, גם של קצב הפיתוח וניצול מקורות המים וגם מהבחינה הכלכלית, הקונספציה אשר הוצגה היא נכונה. בכל זאת, מספר הערות :

1. באיזור הצפוני מדברת התכנית על ניצול של 2.75 מלמ"ק/שנה מקידוחים. זאת, לעומת הבאת מים מהבניאס אשר יכולה להיות דומה בהשוואה כלכלית. פיתוח הקידוחים אינו

מובסח מבחינת מציאותם כפי שמצופה בתכנית, מה עוד שהדבר כרוך בהשקעות גבוהות ביחוד לאור התנאים הבטחוניים הקשים. לפיכך, מציע לשקול בכל זאת לוותר על ההשענות על קידוחים מקומיים לטובת הובלה מהבניאס .

2. תפוקת המעיינות מבוססת על מדידות בשתי השנים האחרונות שהיו טובות מבחינה הידרולוגית. השנה הנוכחית אינה טובה ואנו כבר חרדים מה יקרה בעוד חדשיים - שלושה. לאור זאת, האם ישנו מקום לבסוס החקלאות על תפוקת המעיינות בחדשים יולי - אוגוסט ?

ר. גורביץ בינתיים איננו ניגשים לבצוע של מפעלים מהבניאס. בהנחה שהמשך המפעל יהיה בכל זאת מהבניאס, האם יש מקום להפסיק את מחקר מי התהום באיזור ?

י. הרפז אם התשובה מבוקשת בעוד שנתיים-שלוש, יש צורך לגשת כבר עכשיו לבצוע של המחקרים.

נ. מינצקר בחוך ה-2.77 מלמ"ק/שנה שיופקו מקידוחים באיזור הצפוני כלול מלמ"ק/שנה אחד מקדוח מעלה גונן המיועד לישוב שאינו קיים ומופיע בתכנית כאופציה. נבדקה אלטרנטיבה לקדוח זה ונראה שמקורות מים שווי ערך מבחינה כלכלית יהיו מעיינות דרבשיה או שאיבה מהירדן. לגבי מרבית ה-1.77 מלמ"ק/שנה המיועדים לאיזור קוניסרה ישנה וודאות מוחלטת.

לגבי ברכת רם, יש להניח שהפיתוח בפועל יהיה כך שהעדיפות הראשונה תהיה להפיק מים מהבריכה, לפני קידוחים ורק אח"כ לגשת למקורות אחרים. בהקשר זה כדאי להזכיר כי מחקרים הידרוגאולוגיים שנערכו לאחרונה מרמזים על אפשרות שמבריכת רם ניתן יהיה להפיק יותר ממה שהובא עד כה בחשבון.

המספרים עבור המעיינות מבוססים על מדידות של השירות ההידרולוגי ובכל המקרים ההתייחסות היא לערכים המינימליים אשר נמדדו. בשפיעת עין פחם, למשל ההתייחסות היא רק לשפיעת המעיין העיקרי שבקבוצה. ישנם מעיינות שהם מאד יציבים, למשל, מעיין סלוקיה אשר שפיעתו שווה בחורף ובקיץ. במעיינות ג'וחדאר ובסה העלה האיחוז את תפוקת המעיינות ותפוקתם נשארה גבוהה עד היום; התכנית מתייחסת לשפיעת המעיין מלפני האיחוז.

ש. ארלוזורוב ישנם שני מעיינות אשר מתנהגים בצורה מוזרה ובקיץ עולה שפיעתם או שהיא נשארת יציבה. יתר המעיינות דועכים במהירות. שלוש השנים האחרונות היו מעל לממוצע: בתקופה 1950/54 ירדו בקוניטרה 450 מ"מ בשם ובשנתיים האחרונות 1508 מ"מ, במקביל למה שקרה גם בכפר גלעדי ואילת השחר. לפיכך יש להמתין לפחות עוד שנה אחת לפני שניתן יהיה לבנות איזה שהן תחזיות.

נ. מינצקר בשום מקום אין התכנית מבוססת אך ורק על מעיינות. בכל האיזורים ישנה בכל זאת שפיעה מהמעיינות בקיץ. זה מראה שקיים אובר המזין את המעיינות ואולי אפשר להביע לניצול טוב יותר של האובר באמצעים מתאימים.

ש. קנטור לגבי הניתוח הסינסטי של מקורות המים והמעיינות, צריך לעשות עבודה מפורטת ולא לדחות אותה לשלבים מאוחרים יותר, כי היא תהיה בסיס לכל תכנון של כל מפעל .

א. וינר בשני המפעלים המרכזיים כבר נעשה השלב הראשון. מדובר על מספר ניכר של ישובים שעליהם ידוע מעט, יחסית. יש איפוא להשאיר את שני המפעלים כמות שהם ולהתרכז ב-7-8 מקומות נוספים.

י. הרפז את מפעל ברכת רם אפשר להביא לשיפוט בצורה קצת יותר מתקמת כי יש לגביו קצת יותר אינפורמציה. בניגוד למפעל הדרומי, מציע להביא מפעל זה לשלב של תכנון מלא.

מ. ענף התזכיר מתייחס לחלקים הקיימים כאילו הם גמורים, פרט לתזכורת קצרה של מפעל יפה נוף. למעשה זהו רק שלב ראשון של שיפור המצב. לגבי מפעל כנרת - מדרונות: כל עוד מדובר על מים להשקאה, הוא טוב אבל להביא את המים לאיכות שתיה יחייב טיפול יקר מאד.

א. וינר בעיית התברואה היא כללית.

נ. מינצקר באיזור קוניטרה מדובר על אקוויפר שטוח אשר יכול להזדהם בקלות הן ע"י שפכים והן מדשנים .

ש. קנטור הודענו למשרד הבריאות ולצה"ל לפתור את בעיית הביוב בקוניטרה כי זו בעיה חמורה ביותר.

ש. ארלוזורוב יש התעניינות רבה בתכנית המוצעת. המפעל הוא בהיקף כזה שמן הראוי להביאו לפני וועדת התכנון.

ש. קנטור הנושא יועלה בפני וועדת התכנון לאחר ניתוח נוסף והערות. מבקש לציין כי בזמן הקצר שעמד לרשות המתכנן הוא השתלש על הנושא והגיש הצעה יפה.

ס ו כ ם

1. הוועדה מטילה על המתכנן להכין, תוך תקופה של מספר שבועות, תזכיר מחומצת אשר יתאר את המפעל ויציין את מקורות המים לפיתוח, ההשקעות הדרושות לפיתוחם ועלות המים במפעלים המוצעים.
התזכיר יתייחס להערות הרלבנטיות אשר הושמעו במהלך הדיון.
התזכיר יוגש לוועדת התיאום ולשר החקלאות לשם החלטה בדבר מדיניות פיתוח מפעלי המים בגולן.

2. הוועדה מקבלת את הקונספציה של תכנית האב כפי שהוצגה ע"י המתכנן. כקווים לפיתוח עתידי של המפעל רואה הוועדה כיסוד את שני המפעלים המרכזיים, מפעל ברכת רם בצפון ומפעל כנרת בדרום, כשיתר המפעלים יבוצעו כמפעלים בודדים בהתאם לדרישות הפיתוח.

3. שני המפעלים המרכזיים הנ"ל יובאו לדיון נוסף אשר יתייחס בעיקר לפרטיהם הטכניים בפני וועדה מצומצמת. הוועדה תכלולה, בנוסף למתכנן, את נציגי הביצוע וההפעלה של חברת "מקורות".

4. הוועדה ממליצה לבצע את עבודת המחקר הדרושה להכרת המצב ההידרוגאולוגי של האיזור הצפוני.

תיק תכנון
מעפ"ל ראשי
הגיל

מקורות, חברת מים בע"מ
המהנדס הראשי

טופס מעקב דאר

מס' הנושא

1. דואר נכנס בתאריך 12.3.70

מס' שוטף 13884

מס' תיק

2. לעיון וטפול

סדר הטפול	ש ם	חתימה	תאריך
1	מל		
2			
3			
4			
5			

3. הערות : נא קבל חלק בדבר תכל הנעשה בהקפה ותלונות.

להבוא: ד"ר ז'אנוזל
אמנ'

לשהפ
אלמוה

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל־אביב רח' אבן גבירול 54, ת. ד. 11170 טל. 263 263 טלקס 033'654
סניף: חיפה רח' המגינים 53, ת. ד. 9600 טל. 41 72 53

תאריך 11.3.70
מספר הסמ/1352
מסמכים

מקורות חב' מים בע"מ
מהנדס ראשי
קבלה נכנס
12 III. 1970
13884
69-175

אל: סגן המנכ"ל/הנדסה - "מקורות"

הנדון: בוסטר רמת מגשימים - שפורים במפעל יפה-נוף.

1. מצ"ב 7 העתקים מסיכום נתוני התכנון לבוסטר הנ"ל ויתר הפרטים הקשורים בשפור תנאי הנצול של המפעל.

2. הבוסטר הנ"ל כלול בתכנית 70/71.

בברכה

א. קוגן, סגן מנהל
חטיבת מפעלי מים - ישראל

לוטה: כנ"ל (7x)

העתק

1. מ. ליאנסר - אגף הכספים
2. מ. בלשטיין, אגף המים
3. ר. דגן
4. מנשה תבל הגליל - בעזרת מנהל הקבלה.

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' הסנהדרין 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

יחידת הפרוייקטים לאספקת מים/צפון

תאריך _____

מספר _____

מסמכים _____

רמת הגולן

מפעל יפה-נוף - הצעה לשפור המפעל

1. כללי

מפעל יפה נוף (ג'וחדר) הוא אחד ממפעלי המים המעטים שהוקמו על ידי הסורים ברמת הגולן. המפעל סיפק מים בגרוויטציה ממעיינות יפה נוף (ג'וחדר) למחנות צבא וכפרים לאורך כביש בוטמיה אל חמה מיפה נוף בצפון עד חרובה (כפר חרב) בדרום. כדי לאפשר שמוש בקו לצרכי ההתישבות המוקמת והולכת, נעשו בו מספר שפורים וכיום הוא מספק מי שתיה ליישובים החדשים ולכוחות צה"ל באז"ר. בעזרת שפורים נוספים כמתואר להלן אפשר יהיה להגדיל את תפוקתו עד לניצול מלא של כושר תפוקתו ההידראולי שהוא גבוה פי שלוש משעור ההספקה הקיים.
הספקת הכמות בכושר המלא תדרש למלוי הצרוכת השתיה של תשעה ישובים חקלאיים שיוקמו באזור ומחנה צה"ל.
כיום הצרוכת מי השתיה עדיין נמוכה, כך שבהספקת מלוא כושר התפוקה תתאפשר הספקת מים להשקאה בנוסף להצרוכת מי השתיה.

אומדן ההשקעות לשפורים הכוללים: בוסטר, כלורינטור, שפוץ והחלפת קווים קיימים, מסתכם בכ- 570,000 ל"י (לא כולל אגומים מקומיים וקוים מחלקים מהקו הראשי אל הישובים במידה שידרשו).

2/..

צ ר כ ן	מצב קיים		בעתיד הקרוב		בטלב סופי	
	תצרוכת ביממה מ"ק	תצרוכת שנתית מ"ק	תצרוכת ביממה מ"ק	תצרוכת שנתית מ"ק	תצרוכת ביממה מ"ק	תצרוכת שנתית מ"ק
נחל גרגיה (ג'ורניה)*	-	-	-	-	220	50,000
רמת המגשימים (חיספין)	100	25,000	100	25,000	220	50,000
תל זיתים (אל מא)	-	-	-	-	220	50,000
נוב (מ)	-	-	-	-	220	50,000
שטחי נוב (להשקאה)	550	110,000	1,050	210,000	-	-
צ.ה.ל	150	40,000	150	40,000	220	50,000
אל על	100	25,000	100	25,000	220	50,000
נחל גולן (ג'יבין)	100	25,000	100	25,000	220	50,000
נחל גולן (להשקאה)	-	-	250	50,000	-	-
גבעת יואב (סקופיה)	100	25,000	100	25,000	220	50,000
נאות הגולן (סקופיה)	100	25,000	100	25,000	220	50,000
מבוא חמה (עמרת אז-א-דין)	100	25,000	100	25,000	220	50,000
סה"כ	1,300	300,000	2,050	450,000	2,200	500,000

*הערה: נחל גרגיה ימוקם באזור שבין מעיינות יפה נוף לבר' משקה, בה הזרימה בקו גרביטציונית, יתרת הצרכנים נמצאים במורד הזרימה לבר' משקה, וכפי שיוסבר להלן המים יסופקו באזור זה בעזרת תחנת שאיבה.

2. צרכנים בתצרוכת

מסמכים אלה מהווים חלק מהמסמך המפרט לגבי המפעל המים שבמרחב הר"ל ומהווים חלק מהמסמכים המצורפים לבקשה לרישיון הקמת מפעל המים שבמרחב הר"ל.

ם.ם. ישראל בן-חיים וזבן

סניף: חיפה רח' המנדלים 53, ת.ד. 9600 טל. 52 72 41
משרד ראשי: תל-אביב רח' אבן גבירול 54, ת.ד. 1170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654

תאריך _____
שם _____
חתימה _____

תכנון המים לישראל בע"מ
משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המנינים 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך _____
מספר _____
נושא _____

ההצרוכת הכללית ליום שיא בשלב סופי - 2,200 מ"ק, חופפת את ספיקת המעיינות המזינים את המפעל בסוף הקיץ וכן את כשר ההעברה הגרביטציוני של הקו מהמעיינות ועד לבר' משקה הנמצאת בראש אזור ההצרוכה העיקרי של המפעל (ר' סעיף 1.ג).

3. מקורות המים

מקורות המים למפעל הם:

א) מעיינות יפה נוף עילליים, מעין ג'וחדר (נ.צ. 230700/259400) שאיחוזו נעשה בתקופת השלטון הטורקי. שפיעתו הקיצית נעה בתחום 30-60 מ"ק לשעה.

ב) מעיינות יפה נוף עילליים, מעין בג'ה (נ.צ. 230700/259400) שאוחזו בחורף 1968/69. שפיעתו הקיצית נעה בתחום 40-70 מ"ק/שעה.

ג) מעיינות יפה נוף התחתיים, בסח ג'וחדר מזרחיים (נ.צ. 230500/250250) נמצאים בשלב בצוע האחוז. שפיעתם הקיצית מוערכת ב- 20-40 מ"ק/שעה.

ס"ה השפיעה של המעיינות בסוף הקיץ מוערכת בכ- 90 מ"ק/שעה דהיינו 2,200 מ"ק ביממה.

4. המפעל הקיים

את המפעל ניתן להלק לשניים: חלקו העליון - מהמקורות עד בריכת תל משקה, וחלקו התחתון - מבריכת תל משקה דרומה עד מבוא חמה. בחלק העליון נמצאים מקורות המים ובריכות האגום, בחלק התחתון נמצאים הצרכנים.

מוצא המפעל במעיינות יפה נוף עילליים (בג'ה,ג'וחדר) המאוחזים, ברום 655+ בערך. מימיהם מועברים בצנורות פלדה ואסבסט עד בריכה יפה נוף (ג'וחדר) בנפח 500 מ"ק ורום 627+. מבריכת יפה נוף זורמים המים דרך צנור א.צ. "Ø6 עד בריכת גרנות (ג'ורניה). כ"ק אחד צפונה מבריכת גרנות מתחבר לקו הראשי הקו המאסף את מימי מעיינות יפה נוף תחתיים (בסה). נפח בריכת גרנות 70 מ"ק והרום שלה 515+. משם זורמים המים בצנור א.צ. "Ø6 עד בריכת תל משקה (תל א-סקי) שנפחה 500 מ"ק והרום שלה 480+. כושר ההעברה בגרוויטציה של המפעל בקטע בין בריכת יפה נוף לבריכת גרנות 120 מ"ק/שעה ובקטע בין בריכת גרנות לתל משקה 90 מ"ק/שעה. לאורך הקטע העליון אין כיום כל צרכן, בעתיד מתוכנן צרכן אחד בלבד בקטע זה - היישוב נחל גרנות.

יש לציין שבקטע צנור א.צ. "Ø6 חלים מצוצים רבים בעיקר בתחום שני ק"מ במעלה ובמורד בריכת גרנות.

בקטע התחתון זורמים המים מבריכת תל משקה בצנור א.צ. "Ø6, ו- "Ø5 עד אל על, כאשר בדרך מטופק חלקם לרמת המגשימים ולצה"ל.
באל על נמצאים החבורים למושב אל-על ולנחל גולן. מאל על זורמים המים בצנור פלדה "Ø6 עד פיק, שם נמצאים התבורים לנאות גולן וגבעת יואב ומשם דרך צנור פלדה "Ø4 עד חרובה (כפר חרב) והלאה בצנור זמני "Ø3 עד מבוא חמה, נקודת הסיום של הקו.

תכנון המים לישראל בע"מ
משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54 ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המנינים 53 ת.ד. 9690 טל. 53 72 41

תאריך
מספר
נושא

בגלל הצורך להבטיח בכל הבור לצרכן לחץ של 15 מ' לפחות, כושר ההעברה של הקו בגרויטציה בקטע זה מגיע ל- 55 מ"ק/שעה בלבד, לעומת 90 מק"ש בקטע מבר' גרנות ועד לבר' משקה.
שלושת הבריכות, קווי האסבסט ואחוז מעיין ג'וחדר בוצעו על ידי הסורים, אחוז מעין בג'ה וקוי הפלדה בוצעו על ידי "מקורות" פרט לקטע הזמני למבוא חמה שבוצע על ידי הסוה"י. אחוז מעיינות יפה נוף תחתיים נמצא בשלב בצוע בהתאם לבדיקות שנעשו על קטע צנורות אסבסט מסוגלים קווים אלה לעבוד בלחץ עד 9 אטמ'. סביר להניח, לפי רבוי הפצוצים עד היום, שלחץ העבודה האפשרי בקווי האסבסט נמוך מזה בגלל בצוע הנחת הקו החבורים בצורה רשלנית. הדבר בולט בעיקר בשטחים ביצתיים.

5. <u>תאור הבעיה</u>

כפי שנזכר מגיעה בסוף הקיץ שפיעת מעיינות יפה נוף עיליים ל- 70 מ"ק לשעה ומעיינות יפה נוף תחתיים מוסיפים למפעל עוד כ- 20 מ"ק/שעה, ס"ה כ- 90 מ"ק/שעה שהם 2,200 מ"ק/יממה. מאחר והספיקה המכסימלית היכולה לעבור בחלקו התחתון של המפעל היא 1,300 מ"ק/יממה בלבד גולשים עודפי המים ללא שימוש. מוצעים שיפורים במפעל אשר יאפשרו נצול מלוא כמות המים בסוף הקיץ וזאת בהתייחס להגבלת בלחצי שאיבה - כדי להמנע מצורך ההלפת אורך רב של קוים קיימים.

6. <u>השפורים המוצעים במפעל</u>

6.1 <u>בוסטר רמת המגשימים</u> (מרחי משקה)
מתוך 1,300 מ"ק/יממה אותם מסוגל הקו להעביר בגרויטציה מנוצלים 750 מ"ק לצרכי שתיה וחצר משך 14 שעות ביממה. הלחצים בקו במשטר הספקה גרביטציוני זה אינם מאפשרים הסקייה בהטברה, במשך 10 שעות הלילה, אם לא תהיה הצרוכת שתיה, יש אפשרות לנצל 550 מ"ק להשקאה באזור נוב. מבחינה הידראולית אין כל אפשרות להעביר בגרויטציה מים להשקאה דרוכה משטחי נוב.
כדי לאפשר ניצול מלוא כמות המים האוטסימלית הניתנת להעברה ~~המעיינות~~ לבר' משקה, מוצע להתקין בוסטר שיסנוק 90 מק"ש לגובה 70 מ' ויעבוד בתקופות שיא הצריכה 22 שעות ביממה.
בשלב ראשון יאפשר הבוסטר הגדלת כמות המים להשקאה בשטחי נוב עד מכסימום של 1,050 מ"ק מטך 24 שעות ביממה (כולל שעתיים הספקה בגרויטציה בלבד כאשר הבוסטר אינו עובד), והספקת 250 מ"ק ליממה בשעות הלילה לשטחי נהל גולן.
בשלב סופי יספק אותו בוסטר בעבודה רצופה את מלוא הצריכה של מי השתיה והחצר (ר' סעיף 2) לכל הצרכנים במפעל.

5/..

תכנון המים לישראל בע"מ
משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המגינים 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך
נושא
סמוכים

מקום הבוסטר המוצע הוא רמת המגשימים, עד לשם מגיעה כל כמות המים הדרושה בגרויטציה.
בתקופת האביב ותחילת הקיץ גבוהה שפיעת המעיינות מ- 90 מ"ק/שעה. בהינת אפשרות הגדלת הספיקה בקו על ידי עקיפת בריכת גרנות והצבת הבוסטר בנקודה גבוהה יותר מרמת המגשימים מראה שבמקרה זה יעלו הלחצים בקו למידות המסכנות את כל קטע הא.צ. עד אל-על. בקו יגרמו פצוצים רבים ויהיה צורך להחליף אותו עד אל-על, באורך של כ- 15 ק"מ בקו פלדה. במקרה זה תדרש השקעה נוספת של 1,100,000 ל"י, השקעה שאינה מוצדקת בהתחשב בכמויות המים שיספק המפעל.

6.2 <u>כלורינטור</u>
מבדיקות איכות המים הסתבר שיש צורך בחטויים. מוצע להקים כלורינטור למטרה זאת סמוך לבוסטר רמת המגשימים.
כלורינציה פרופורציונלית לכמות המסופקת שתנהן בקרבת אזור התצרוכת, תאפשר בקרה על איכות המים, כאשר תנודות ברמת הכלור הנותר תשמשנה כאינדיקציה לזיהום המקורות.

6.3 <u>שפורים נוספים</u>

6.3.1 כדי לאפשר המעלת השלב הסופי של המפעל צריך להחליף את קטע הקו "Ø3 בין הרובה (כפר חרב) ומבוא חמה. קטרו הקטן אינו מאפשר העברת כמות המים הדרושה. כמו כן הצנורות מהם נבנה הקו ישנים, חלודים וחסרי צפוי פנים וחוץ. הקו בוצע על ידי הסוה"י <u>באופן זמני</u> מעל פני הקרקע. במקום קו זה יש להתקין צנור טמון "Ø4 עם צפוי פנימי.

6.3.2 יהיה גם צורך להחליף קטעי צנורות אסבסט סוריים בעיקר בסביבות בריכת גרנות (ר' סעיף 4). האורך הכללי של הקטעים שיהיה צורך להחליף מגיע לכ- 4 ק"מ.

6.3.3 בחינת מצבם של המתקנים הקיימים לאורך המפעל הראתה שיש צורך לבצע בהם שפוצים מסויימים כדי להביאם למצב תקין.

6.4 <u>קווים מחלקים</u>
מחנות הקבע של חלק מהישובים מרוחקים מהקו הראשי. להתאזות נחל גולן בוצע קו מחלק "Ø4 באורך כשני ק"מ. בעתיד יהיה צורך בהתקנת קוים מחלקים לגבעת יואב ונאות הגולן וכן לישובים נוספים המתוכננים, כגון תל זיתים. האורך הכולל של קוים אלה עלול להגיע ל- 6 ק"מ.
באם יעבור הישוב "נחל גולן" לאזור דבוסיה יהיה צורך בקו מחלק נוסף באורך כ- 3 ק"מ.

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המנרים 53. ת.ד. 9690 טל. 53 72 41

תאריך _____

מספר _____

מסמכים _____

6.5 אגומים מקומיים

כדי לאפשר בשלב סופי צריכת המים משך 14 שעות באשר המים מסופקים ע"י הבוסטר משך 22 שעות ביממה, יש להקים אגום בכל ישוב. מנסיבות בטחון מומלץ להקים אגום בנפח 100 מ"ק, שהוא כמחצית הצריכה היומית, בכל אחד מהישובים.

7. השקעות הדרושות לבצוע השפורים במפעל

לבצוע השפורים הנזכרים בסעיף 6 (פרט לסעיף 6.4 - קוים מחלקים ו- 6.5 אגום מקומי) דרושה השקעה של כ- 570,000 ל"י כולל תכנון, פקוח והוצאות כלליות. ההשקעה כוללת הקמת תחנה עם שתי יחידות בוסטר, אחת בעבודה והשניה ברזרבה, כלורינטור, החלפת קטע צנור "Ø3 באורך 2,960 מ' לצנור "Ø4 ממון בקרקע, שפוצים במתקנים קיימים והחלפת קווי א.צ. סוריים באורך כ- 4.0 ק"מ. בשלב מיידי דרושה השקעה של 350,000 ל"י להקמת יחידת שאיבה אחת וכלורינטור, שפוצים במתקנים קיימים והחלפת 4.0 ק"מ קווי א.צ. סוריים.

8. סכום ומסקנות

8.1 כושר ההעברה של המפעל בגרוויטציה ללא בוסטר מגיע בחלקו העליון (בו אין צרכנים) ל- 2,200 מ"ק/יממה, ואילו בחלקו התחתון בו מרוכזים הצרכנים ל- 1,300 מ"ק ליממה בלבד.

8.2 כושר ההעברה בחלק התחתון - שהוא כושר ההספקה בפועל של המפעל, קטן אף מהאמור לעיל וזאת מכיוון שהוא לא מאפשר השקאה (מחוסר לחץ מספיק) ומכיוון שמצב הקוים בחלקים שונים של המפעל הוא גרוע עד כדי כך שקבועים בהם לא מאפשרים הספקת מים תקינה - ולוא אף בכמות מצומצמת.

8.3 מוצע לשפר את המפעל ולאפשר הגדלת האספקה לכל הצרכים, ללא הגבלה תוך כדי ניצול כל שמיעת המעיינות בסוף הקיץ - 2,200 מ"ק/יממה - על ידי החלפת קווי צנורות פגומים והקמת תחנת בוסטר ליד רמת מגשימים.

8.4 התקנת מתקנים אלו תאפשר ניצול כמות ניכרת מהמים לצרכי השקאה עד לזמן בו תדרש כל כמות המים למלוי תצרוכת השתיה וחצר של כל ישובי דרום רמת הגולן.

8.5 בעתיד יהיה צורך להקים אגום בכל אחד מהישובים באזור, וכן להתקין קווים מחלקים לחלק מהישובים שיהיו מרוחקים מהקו הראשי (אומדן ההשקעות בנספח מס' 1 אינו כולל את העבודות המוזכרות בסעיף זה).

8.6 ההשקעה הדרושה לבצוע השפורים המוצעים מסתכמת ב- 574,000 ל"י מהן 350,000 ל"י בשלב ראשון.

נ. מינבקר
מרכז פרוייקטים - גליל

א. אפקין

חכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המנילים 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

התריך _____

נוסח _____

סוכם _____

נספח מס' 1

אומדן ההשקעה הדרושה לשפור המפעל

מס'	עבודה	שלב א'	שלב ב'	סה"כ
1.	משאבות 90 מ"ק/שעה 70 מ' ג.ה.כ. עם מנוע דיזל 35 כ"ס כולל אביזרים והרכבה (משאבה אחת בשלב א' ומשאבה שניה בשלב ב')	35,000	35,000	70,000
2.	ביתן למשאבות	10,000	5,000	15,000
3.	חצר, גדור, דרכים וכו'	-	5,000	5,000
4.	כלורינטור	10,000	-	10,000
5.	החלפת קטע קו זמני "Ø3 לקו פלדה "Ø4 עם צמוד פנים וחוץ, טמון בקרקע 2,900 מ"א	-	120,000	120,000
6.	שפוצים במתקנים קיימים	25,000	-	25,000
7.	החלפת 4 ק"מ צנורות אסבסט סוריים	180,000	-	180,000
		260,000	165,000	425,000
	בצ"מ 15%	38,000	25,000	63,000
		298,000	190,000	488,000
	חכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	52,000	30,000	82,000
	סה"כ	350,000	220,000	570,000

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' הסנהדרין 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

יחידת הפרוייקטים לאספקת מים/צפון

תאריך _____

מספר _____

עמוד _____

רמת הגולן

מפעל יפה-נוף - הצעה לשפור המפעל

1. כללי

מפעל יפה נוף (ג'וחדר) הוא אחד ממפעלי המים המעטים שהוקמו על ידי הסורים ברמת הגולן. המפעל סיפק מים בגרוויטציה ממעיינות יפה נוף (ג'וחדר) למחנות צבא וכפרים לאורך כביש בוטמיה אל חמה מיפה נוף בצפון עד חרובה (כפר חרב) בדרום. כדי לאפשר שמוש בקו לצרכי ההתיישבות המוקמת והולכת, נעשו בו מספר שפורים וכיום הוא מספק מי שתיה ליישובים החדשים ולכוחות צה"ל באזור. בעזרת שפורים נוספים כמתואר להלן אפשר יהיה להגדיל את תפוקתו עד לניצול מלא של כושר תפוקתו ההידראולי שהוא גבוה פי שלוש משעור ההספקה הקיים.
הספקת הכמות בכושר המלא תדרש למלוי הצרוכת השתיה של מעט יישובים חקלאיים שיוקמו באזור ומחנות צה"ל.
כיום הצרוכת מי השתיה עדיין נמוכה, כך שבהספקת מלוא כושר התפוקה תתאפשר הספקת מים להשקאה בנוסף להצרוכת מי השתיה.

אומדן ההשקעות לשפורים הכוללים: בוסטר, כלורינטור, שפוץ והחלפת קווים קיימים, מסתכם בכ- 570,000 ל"י (לא כולל אגומים מקומיים וקוים מחלקים מהקו הראשי אל היישובים במידה שידרשו).

2/..

תאריך ____
מספרנו ____
מספרכם ____

2. צרכנים והצריכה

צרכני המים של המפעל הם ישובים חקלאיים, בחלקם קיימים ובחלקם מתוכננים להקמה בשנים הקרובות, ומחנות צה"ל באזור. הצריכה, בשלביה השונים, מסתכמת בטבלה כדלהלן:

צרכן	מצב קיים		בעתיד הקרוב		בשלב סופי	
	צריכה ביממה מ"ק	צריכה שנתית מ"ק	צריכה ביממה מ"ק	צריכה שנתית מ"ק	צריכה ביממה מ"ק	צריכה שנתית מ"ק
נחל גרנות (ג'ורניה)*	-	-	-	-	220	50,000
רמת המגשימים (חיספין)	100	25,000	100	25,000	220	50,000
תל זיתים (אל מא)	-	-	-	-	220	50,000
נוב (נב)	-	-	-	-	220	50,000
שטחי נוב (להשקאה)	550	110,000	1,050	210,000	-	-
צ.ה.ל	150	40,000	150	40,000	220	50,000
אל על	100	25,000	100	25,000	220	50,000
נחל גולן (ג'יבין)	100	25,000	100	25,000	220	50,000
נחל גולן (להשקאה)	-	-	250	50,000	-	-
גבעה יואב (סקופיה)	100	25,000	100	25,000	220	50,000
נאות הגולן (סקופיה)	100	25,000	100	25,000	220	50,000
מבוא חמה (עמרת אז-א-דין)	100	25,000	100	25,000	220	50,000
סה"כ	1,300	300,000	2,050	450,000	2,200	500,000

*הערה: נחל גרנות ימוקם באזור שבין מעיינות יפה נוף לבר' משקה, בה הזרימה בקו גרביטציונית, יתרת הצרכנים נמצאים במורד הזרימה לבר' משקה, וכפי שיוסבר להלן המים יסופקו באזור זה בעזרת תחנת שאיבה.

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 מרקס 033-654
סניף: חיפה רח' המגינים 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך _____

מספר _____

מצורף _____

התצרוכת הכללית ליום שיא בשלב סופי - 2,200 מ"ק, הוספת את ספיקת המעיינות המזינים את המפעל בסוף הקיץ וכן את כשר ההעברה הגרביטציוני של הקו מהמעיינות ועד לבר' משקה הנמצאת בראש אזור התצרוכת העיקרי של המפעל (ר' סעיף 1.ב).

3. מקורות המים

מקורות המים למפעל הם:

א) מעיינות יפה נוף עיליים, מעין ג'וחדר (נ.צ. 230700/259400) שאיחוזו נעשה במקומה השלטון הסורי. שפיעתו הקיצית נעה בתחום 30-60 מ"ק לשעה.

ב) מעיינות יפה נוף עיליים, מעין בג'ה (נ.צ. 230700/259400) שאוחזו בחורף 1968/69. שפיעתו הקיצית נעה בתחום 40-70 מ"ק/שעה.

ג) מעיינות יפה נוף תחתיים, בסה ג'וחדר מזרחיים (נ.צ. 230500/250250) נמצאים בשלב בצוע האחוז. שפיעתם הקיצית מוערכת ב- 20-40 מ"ק/שעה.

ס"ה השפיעה של המעיינות בסוף הקיץ מוערכת בכ- 90 מ"ק/שעה דהיינו 2,200 מ"ק ביממה.

4. המפעל הקיים

את המפעל ניתן לחלק לשניים: חלקו העליון - מהמקורות עד בריכת תל משקה, וחלקו התחתון - מבריכת תל משקה דרומה עד מבוא חמה. בחלק העליון נמצאים מקורות המים ובריכות האגום, בחלק התחתון נמצאים הצרכנים.

מוצא המפעל במעיינות יפה נוף עיליים (בג'ה, ג'וחדר) המאוחזים, ברום +655 בערך. מימיהם מועברים בצנורות פלדה ואסבסט עד בריכה יפה נוף (ג'וחדר) בנפח 500 מ"ק ורום +627. מבריכת יפה נוף זורמים המים דרך צנור א.צ. "Ø6 עד בריכת גרנות (ג'ורניה). כק"מ אחד צפונה מבריכת גרנות מתחבר לקו הראשי הקו המאסף את מימי מעיינות יפה נוף תחתיים (בסה). נפח בריכת גרנות 70 מ"ק והרום שלה +515. משם זורמים המים בצנור א.צ. "Ø6 עד בריכת תל משקה (תל א-סקי) שנפחה 500 מ"ק והרום שלה +480. כושר ההעברה בגרוויטציה של המפעל בקטע בין בריכת יפה נוף לבריכת גרנות 120 מ"ק/שעה ובקטע בין בריכת גרנות לתל משקה 90 מ"ק/שעה. לאורך הקטע העליון אין כיום כל צרכן, בעתיד מתוכנן צרכן אחד בלבד בקטע זה - היישוב נחל גרנות.

יש לציין שבקטע צנור א.צ. "Ø6 הלים פצוצים רבים בעיקר בתחום שני ק"מ במעלה ובמורד בריכת גרנות.

בקטע התחתון זורמים המים מבריכת תל משקה בצנור א.צ. "Ø6, ו- "Ø5 עד אל על, כאשר בדרך מסופק חלקם לרמת המגשימים ולצה"ל.
באל על נמצאים החבורים למושב אל-על ולנחל גולן. מאל על זורמים המים בצנור פלדה "Ø6 עד פיק, שם נמצאים החבורים לנאות גולן וגבעת יואב ומשם דרך צנור פלדה "Ø4 עד הרובה (כפר חרב) והלאה בצנור זמני "Ø3 עד מבור חמה, נקודת הסיום של הקו.

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 מלקס 033-654
סניף: חיפה רח' הסנהדרין 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

תאריך _____

נושא _____

עמוד _____

בגלל הצורך להבטיח בכל הבור לצרכן לחץ של 15 מ' לפחות, כושר ההעברה של הקו בגרויטציה בקטע זה מגיע ל- 55 מ"ק/שעה בלבד, לעומת 90 מק"ש בקטע מבר' גרנות ועד לבר' משקה.
שלושת הבריכות, קווי האסבסט ואחוז מעיין ג'וחדר בוצעו על ידי הטורים, אחוז מעין בג'ה וקוי הפלדה בוצעו על ידי "מקורות" פרט לקטע הזמני למבוא חמה שבוצע על ידי הסוה"י. אחוז מעיינות יפה נוף תחתיים נמצא בשלב בצוע. בהתאם לבדיקות שנעשו על קטע צנורות אסבסט מסוגלים קווים אלה לעבוד בלחץ עד 9 אטמ'. סביר להניח, לפי רבוי הפצוצים עד היום, שלחץ העבודה האפשרי בקווי האסבסט נמוך מזה בגלל בצוע הנחת הקו החבורים בצורה רשלנית. הדבר בולט בעיקר בשטחים ביצתיים.

5. <u>תאור הבעיה</u>

כפי שנזכר מביעה בסוף הקיץ שפיעת מעיינות יפה נוף עיליים ל- 70 מ"ק לשעה ומעיינות יפה נוף תחתיים מוסיפים למפעל עוד כ- 20 מ"ק/שעה, ס"ה כ- 90 מ"ק/שעה שהם 2,200 מ"ק/יממה. מאחר והספיקה המכסימלית היכולה לעבור בחלקו התחתון של המפעל היא 1,300 מ"ק/יממה בלבד גולשים עודפי המים ללא שימוש. מוצעים שיפורים במפעל אשר יאפשרו נצול מלוא כמות המים בסוף הקיץ וזאת בהתייחס להגבלת בלחצי שאיבה - כדי להמנע מצורך ההלפת אורך רב של קוים קיימים.

6. <u>השפורים המוצעים במפעל</u>

6.1 <u>בוסטר רמת המגשימים</u> (מרחי משקה)

מתוך 1,300 מ"ק/יממה אותם מסוגל הקו להעביר בגרויטציה מנוצלים 750 מ"ק לצרכי שתיה והצר משך 14 שעות ביממה. הלחצים בקו במשטר הספקה גרביטציוני זה אינם מאפשרים השקייה בהטרה. במשך 10 שעות הלילה, אם לא תהיה הצרוכת שתיה, יש אפשרות לנצל 550 מ"ק להשקאה באזור נוב. מבחינה הידראולית אין כל אפשרות להעביר בגרויטציה מים להשקאה דרומה משטחי נוב.
כדי לאפשר ניצול מלוא כמות המים האופטימלית הניתנת להעברה ~~מהמעיינות~~ לבר' משקה, מוצע להתקין בוסטר שיסנוק 90 מק"ש לגובה 70 מ' ויעבוד בהקופות שיא הצריכה 22 שעות ביממה.
בשלב ראשון יאפשר הבוסטר הגדלת כמות המים להשקאה בשטחי נוב עד מכסימום של 1,050 מ"ק משך 24 שעות ביממה (כולל שעהיים הספקה בגרויטציה בלבד כאשר הבוסטר אינו עובד), והספקת 250 מ"ק ליממה בשעות הלילה לשטחי נהל גולן.
בשלב מופי יספק אותו בוסטר בעבודה רצופה את מלוא הצריכה של מי השתיה והחצר (ר' סעיף 2) לכל הצרכנים במפעל.

5/..

תכנון המים לישראל בע"מ
משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המגינים 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

מקום הבוסטר המוצע הוא רמת המגשימים, עד לשם מגיעה כל כמות המים הדרושה בגרויטציה.
בתקופת האביב ותחילת הקיץ גבוהה שפיעת המעיינות מ- 90 מ"ק/שעה. בחינת אפשרות הגדלת הספיקה בקו על ידי עקיפת בריכת גרנות והצבת הבוסטר בנקודה גבוהה יותר מרמת המגשימים מראה שבמקרה זה יעלו הלחצים בקו למידות המסכנות את כל קטע הא.צ. עד אל-על. בקו יגרסו פצוצים רבים ויהיה צורך להחליף אותו עד אל-על, באורך של כ- 15 ק"מ בקו פלדה. במקרה זה תדרש השקעה נוספת של 1,100,000 ל"י, השקעה שאינה מוצדקת בהתחשב בכמויות המים שיספק המפעל.

6.2 כלורינטור
מבדיקות איכות המים הסתבר שיש צורך בחטויים. מוצע להקים כלורינטור למטרה זאת סמוך לבוסטר רמת המגשימים.
כלורינציה פרופורציונלית לכמות המסופקת שתנתן בקרבת אזור התצרוכת, תאפשר בקרה על איכות המים, כאשר תנודות ברמת הכלור הנותר תשמשנה כאינדיקציה לזיהום המקורות.

6.3 שפורים נוספים

6.3.1 כדי לאפשר הפעלת השלב הסופי של המפעל צריך להחליף את קטע הקו "Ø3 בין חרובה (כפר חרב) ומבוא חמה. קטרו הקטן אינו מאפשר העברת כמות המים הדרושה. כמו כן הצנורות מהם נבנה הקו ישנים, חלודים וחסרי צפוי פנים וחוץ. הקו בוצע על ידי הסוה"י באופן זמני מעל פני הקרקע. במקום קו זה יש להתקין צנור טמון "Ø4 עם צפוי פנימי.

6.3.2 יהיה גם צורך להחליף קטעי צנורות אסבסט סוריים בעיקר בסביבות בריכת גרנות (ר' סעיף 4). האורך הכללי של הקטעים שיהיה צורך להחליף מגיע לכ- 4 ק"מ.

6.3.3 בחינת מצבם של המתקנים הקיימים לאורך המפעל הראתה שיש צורך לבצע בהם שפוצים מסויימים כדי להביאם למצב תקין.

6.4 קווים מחלקים
מחנות הקבע של חלק מהישובים מרוחקים מהקו הראשי. להתאזות נחל גולן בוצע קו מחלק "Ø4 באורך כשני ק"מ. בעתיד יהיה צורך בהתקנת קוים מחלקים לגבעת יואב ונאות הגולן וכן לישובים נוספים המתוכננים, כגון תל זיתים. האורך הכולל של קוים אלה עלול להגיע ל- 6 ק"מ.
באם יעבור הישוב "נחל גולן" לאזור דבוסיה יהיה צורך בקו מחלק נוסף באורך כ- 3 ק"מ.

6/..

תכנון המים לישראל בע"מ
משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המנופים 53. ת.ד. 9600 טל. 53 72 41

6.5 אגומים מקומיים
כדי לאפשר בשלב סופי צריכת המים משך 14 שעות כאשר המים מסופקים ע"י הבוסטר משך 22 שעות ביממה, יש להקים אגום בכל יישוב. מנסיבות בטחון מומלץ להקים אגום בנפח 100 מ"ק, שהוא כמחצית הצריכה היומית, בכל אחד מהישובים.

7. השקעות הדרושות לבצוע השפורים במפעל

לבצוע השפורים הנזכרים בסעיף 6 (פרט לסעיף 6.4 - קוים מחלקים ו- 6.5 אגום מקומי) דרושה השקעה של כ- 570,000 ל"י כולל תכנון, פקוח והוצאות כלליות. ההשקעה כוללת הקמת תחנה עם שתי יחידות בוסטר, אחת בעבודה והשניה ברזרבה, כלורינטור, החלפת קטע צנור "Ø3 באורך 2,960 מ' לצנור "Ø4 טמון בקרקע, שפוצים במתקנים קיימים והחלפת קווי א.צ. סוריים באורך כ- 4.0 ק"מ. בשלב מיידי דרושה השקעה של 350,000 ל"י להקמת יחידת שאיבה אחת וכלורינטור, שפוצים במתקנים קיימים והחלפת 4.0 ק"מ קווי א.צ. סוריים.

8. סכום ומסקנות

8.1 כושר ההעברה של המפעל בגרויטציה ללא בוסטר מגיע בחלקו העליון (בו אין צרכנים) ל- 2,200 מ"ק/יממה, ואילו בחלקו התחתון בו מרוכזים הצרכנים ל- 1,300 מ"ק ליממה בלבד.

8.2 כושר ההעברה בחלק התחתון - שהוא כושר ההספקה בפועל של המפעל, קטן אף מהאמור לעיל וזאת מכיוון שהוא לא מאפשר השקאה (מחוסר לחץ מספיק) ומכיוון שמצב הקוים בחלקים שונים של המפעל הוא גרוע עד כדי כך שהקבועים בהם לא מאפשרים הספקת מים תקינה - ולוא אף בכמות מצומצמת.

8.3 מוצע לשפר את המפעל ולאפשר הגדלת האספקה לכל הצרכים, ללא הגבלה תוך כדי ניצול כל שפיעת המעיינות בסוף הקיץ - 2,200 מ"ק/יממה - על ידי החלפת קווי צנורות פגומים והקמת תחנת בוסטר ליד רמת מגשימים.

8.4 התקנת מתקנים אלו תאפשר ניצול כמות מהמים לצרכי השקאה עד לזמן בו תדרש כל כמות המים למלוי תצרוכת השתיה וחצר של כל יישובי דרום רמת הגולן.

8.5 בעתיד יהיה צורך להקים אגום בכל אחד מהישובים באזור, וכן להתקין קווים מחלקים לחלק מהישובים שיהיו מרוחקים מהקו הראשי (אומדן ההשקעות בנספח מס' 1 אינו כולל את העבודות המוזכרות בסעיף זה).

8.6 ההשקעה הדרושה לבצוע השפורים המוצעים מסתכמת ב- 574,000 ל"י מהן 350,000 ל"י בשלב ראשון.

נ. מינבקר
מרכז פרוייקטים - גליל

א. אפקין

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל אביב רח' אבן גבירול 54. ת.ד. 11170 טל. 24 21 11 טלקס 033-654
סניף: חיפה רח' המגינים 53. ת.ד. 9600 טל. 41 72 53

תאריך _____

מספר _____

מסמכים _____

נספח מס' 1

אומדן ההשקעה הדרושה לשפור המפעל

מס'	עבודה	שלב א'	שלב ב'	סה"כ
1.	משאבות 90 מ"ק/שעה 70 מ' ג.ה.כ. עם מנוע דיזל 35 כ"ס כולל אביזרים והרכבה (משאבה אחת בשלב א' ומשאבה שניה בשלב ב')	35,000	35,000	70,000
2.	ביתן למשאבות	10,000	5,000	15,000
3.	חצר, גדור, דרכים וכו'	-	5,000	5,000
4.	כלורינטור	10,000	-	10,000
5.	החלפת קטע קו זמני "3Ø לקו פלדה "4Ø עם צפון פנים וחוץ, טמון בקרקע 2,900 מ"א	-	120,000	120,000
6.	שפוצים במתקנים קיימים	25,000	-	25,000
7.	החלפת 4 ק"מ צנורות אסבסט סוריים	180,000	-	180,000
		260,000	165,000	425,000
	בצ"מ 15%	38,000	25,000	63,000
		298,000	190,000	488,000
	תכנון, פקוח והוצאות כלליות 17.5%	52,000	30,000	82,000
	סה"כ	350,000	220,000	570,000

מדינת ישראל

נציבות המים

משרד החקלאות

תאריך: יג' כסלו תש"ל (23.11.69)

מספר:

לכבוד
מר ר. גורביץ
חברת תה"ל
תל - אביב

א.נ.,

הנדון: נצול מים מהירמוק

בשיחתי האחרונה עם שר הבטחון הובהר וסוכם כי במתכונת האמורה של שאיבה מתוך אפיק הירמוק יש לדחות, לפי שעה, כל פעילות בשטח בגלל הסכון הכרוך בדבר.

בכבוד רב,

מ. קלסור
נציב המים

מדף 907

תכנית אב למפעלי מים ברמת הגולן

תמצית הרצאה בפני ועדת השפוט - נחום מינצקר

1. מטרת התכנית

להציג את נושא המים בגולן בצורה שתאפשר החלטות וביצוע בדרגים השונים, לאור אינפורמציה בסיסית, כדלקמן:

א. דרג ממשלתי - היקף הפתוח ותקציב דרוש.

ב. המוסדות המיישבים - עלות וזמינות המים באזורים השונים.

ג. מוסדות המים - הכוונת סקרים ומחקרים, תכנון כללי של מפעלי מים, ותכנון תקציבי ואירגוני לשם ביצוע והפעלה.

2. תאור כללי של התכנית

לאור דרישות התצרוכת והערכת מידת זמינות המים, בכמות ומחיר באזורים השונים, נערכו אלטרנטיבות הנדסיות שונות אשר הובילו להצעת תכנית זו. ניתן להבחין בין מפעלי המים הדרושים בהתאם לתכניתנו ב- 3 קבוצות עיקריות:

א. מפעל מרכזי לאזור בקעת קוניטרה (עבור 3 ישובים) - מפעל ברכת רם.

ב. מפעל מרכזי לדרום הגולן (עבור 9 ישובים) - מפעל כנרת דרום גולן.

ג. מפעלים בודדים בין שני המפעלים המרכזיים הנ"ל (עבור 6 ישובים) - מפעלים שיתבססו על ניצול מקורות מים קיימים ופתוחים.

בנוסף לכך יוקמו מספר מפעלי מים ליד המפעלים העיקריים הנ"ל כמפעלים משלימים - אם ולאחר שיתברר שמקור המים במפעל המרכזי לא עונה על מלוא דרישת התצרוכת, או כאשר ינתן לספק בדרך זו תוספת מים בעלת איכות טובה יותר או עלות מים נמוכה מאשר במפעל המרכזי.

3. אמינות הנתונים

3.1 נתוני התצרוכת

נתוני התצרוכת מבוססים על החלטה מדינית בדבר הצורך ביישוב הגולן ע"י מערכת ישובים חקלאיים. ברור שלוא ההחלטה על אופי יישוב הרמה היתה שונה, הרי שגם היקף התכנית היה בסדר גודל שונה לחלוטין.
נתוני התצרוכת עליהם מבוססת התכנית סוכמו ע"י המרכז המשותף לתכנון ופתוח חקלאי והתיישבותי לאחר דיונים מוקדמים עם המחלקה להתיישבות של הסוה"י. נתונים אלה משקפים את התצרוכת המינימלית הדרושה - הן מבחינת מספר הישובים והן מבחינת כמות המים שתדרש ליד הבית.
לאור יעדי ההתיישבות, הציפיות החקלאיות מהאזורים השונים ומסקנות הנובעות מתכניתנו, ניתן לאמוד את מגמות השינויים הצפויים בתצרוכת. כך אפשר לראות שעלולים אמנם לחול שינויים בפרטים, אך לא בתמונה הכללית. יתר על כן, מבנה המפעלים בהתאם לתכניתנו מתאים לבצוע בשלבים ומאפשר שנויים בהתאם למגמות ההתפתחות בפועל של החקלאות.

3.2 מקורות המים

האינפורמציה המתקבלת מסקרי שדה ומחקרים, יוצרת תמונה שמאפשרת לחזות את זמינות המים באזורי הרמה השונים.
תכנית זו לקחה בחשבון את פתוח מקורות המים אשר מוערכים בדרגת סבירות גבוהה. הנתונים שבידינו מאפשרים תכנון מוקדם באשר לכמות המים והיקף עבודות פתוח דרושות. אך בכל מקרה דרוש מחקר ספציפי לתכנון מפורט של ניצול מקורות המים.
עבודות הפתוח הדרושות הוצגו בתזכיר במתכוון בצורה שתאפשר נתוח ממצאי מחקרים לאור קריטריונים כלכליים-תכנוניים.
כמובן שהיתכנה סטיות כלפי מטה בכמה מקרים, אך בסך הכל ההנחות הינן זהירות ויש לשער שפתוח מקורות המים המקומיים יהיה גבוה משיעור האומדן שנלקח לצרכי תכנית זו.

4. <u>אלטרנטיבות הנדסיות</u>

לגבי מרבית המפעלים המוצעים בזאת, נבדקו מספר אלטרנטיבות הנדסיות, מהן מופיעה בתכניתנו האפשרות האופטימלית. במספר מקרים הוצג לא המפעל התיאורטי הזול ביותר, אלא מפעל שיתן ביטוי ריאלי לאפשרות ניצול מקורות מים מסוגים שונים באזור. במקרים כאלה, התכנון בפועל יהיה לפי האופטימום, בהתאם להשוואת ממצאי סקרי שדה מפורטים עם ההנחות התכנוניות המוקדמות.
קומפלקס המפעלים המרכיב את הצעת תכנית האב שלנו, הושווה ללמעלה מ- 10 אלטרנטיבות הנדסיות אחרות. רצ"ב השוואת ההשקעות ועלות המים בין הצעתנו ל- 5 הצעות אלטרנטיביות שונות המתייחסות לצמצום פתוח מקורות מים מקומיים ברמה, והבאתם מחוץ לאזור (בניאס או ירדן). אפשר להסיק מהנ"ל שבכל מקרה, אפילו אם יוחלט על הספקת מים מבחוץ, כדאי לצמצמה ככל האפשר.
מסתבר שכאלטרנטיבה להצעתנו יש לראות מפעל הספקת מים מהבניאס לאזור קוניטרה, במקום פתוח מקורות מים מקומיים (בעיקר בריכת רם, ובמידה מצומצמת יותר קדוחים באזור). העדיפות לתכניתנו, עלולה להיות גדולה מכפי המתבטא מהשוואה מפורטת: וזאת בגלל מספר אובייקטים יקרים שנלקחו בחשבון בתכניתנו ושיש לשער שהם יושמטו בפועל, והן מכיוון שיש לשער שינתן לספק מים מקומפלקס ברכת רם בכמות גדולה ובעלות נמוכה מכפי המשוער בתכנית זו.
מאחר שחלק ממפעל ברכת רם, אשר מסוגל לספק כ- 1.5 מלמ"ק לשנה, בוצע לאחרונה ישנה בידינו שהות לסיים מחקרים מפורטים אשר בעקבותם יוחלט באם לפתח באזור זה את המקורות המקומיים או להפסיק לחלוטין פתוח מים באזור ולספקם ממעיינות הבניאס.
לגבי הצורך לספק מים ממקורות חוץ באזורי המים הנוספים, או אחרים מאזור קוניטרה: יש לציין ששפיעת המעיינות המקומיים תספיק אף כמות שהיא - ללא פתוח נוסף כמוצע - לתצרוכת המינימלית הדרושה להתיישבות באזור. מבחינה כלכלית לא יהיה טעם בהספקת תוספת המים ממרחק.

רכוז ההשקעות ועלות המים באלטרנטיבות השונות

אלטרנטיבה	שנוי לעומת תכנית האב	השקעות (מליון ל"י)	עלות מים ממוצעת ל- 28.4 מלמ"ק (אג'/מ"ק)	עלות מים בצפון ל- 4.7 מלמ"ק (אג'/מ"ק)	עלות מים במרכז ל- 5.4 מלמ"ק (אג'/מ"ק)	עלות מים בדרום (ללא מדרונות) ל- 8.6 מלמ"ק (אג'/מ"ק)
א'	-	47.35	23.9	28.6	20.2	33.5
ב/1	אספקה מהבניאס לאזור קוניטרה	48.23	24.4	32.3	20.2	33.5
ב/2	אספקה מהבניאס לאזור צפון הרמה	49.81	25.3	37.3	20.2	33.5
ב/3	אספקה מהבניאס צפונה לאזור חיספין	53.95	26.4	41.3	23.4	32.2
ג/1	אספקה מהירדן לאזור צפון הרמה	48.50	25.1	36.5	20.2	33.5
ג/2	אספקה מהירדן צפונה לאזור חיספין	50.36	26.2	44.0	20.3	31.9

26.7.11

הוצאה מכה מהתיק

ומסברה 6949/1

באורון המכות

26.7.11

הוצאה מכה מהתיק

ומסברה 69501

בארון המכות

26.7.11

הוצאה מכה מהתיק

ומסברה 6951/1

באורון המכות