מדינת ישראל

משרדי הממשלה

משרד

מקורות

מקורות חברת מים בע"מ
מהנדס ראשי - פרסומים

6 / 20

הספקת מים למושבים חדשים בפתחת רפיח

1 / 1970 - 1 / 1973

מס' תיק מקורי 20

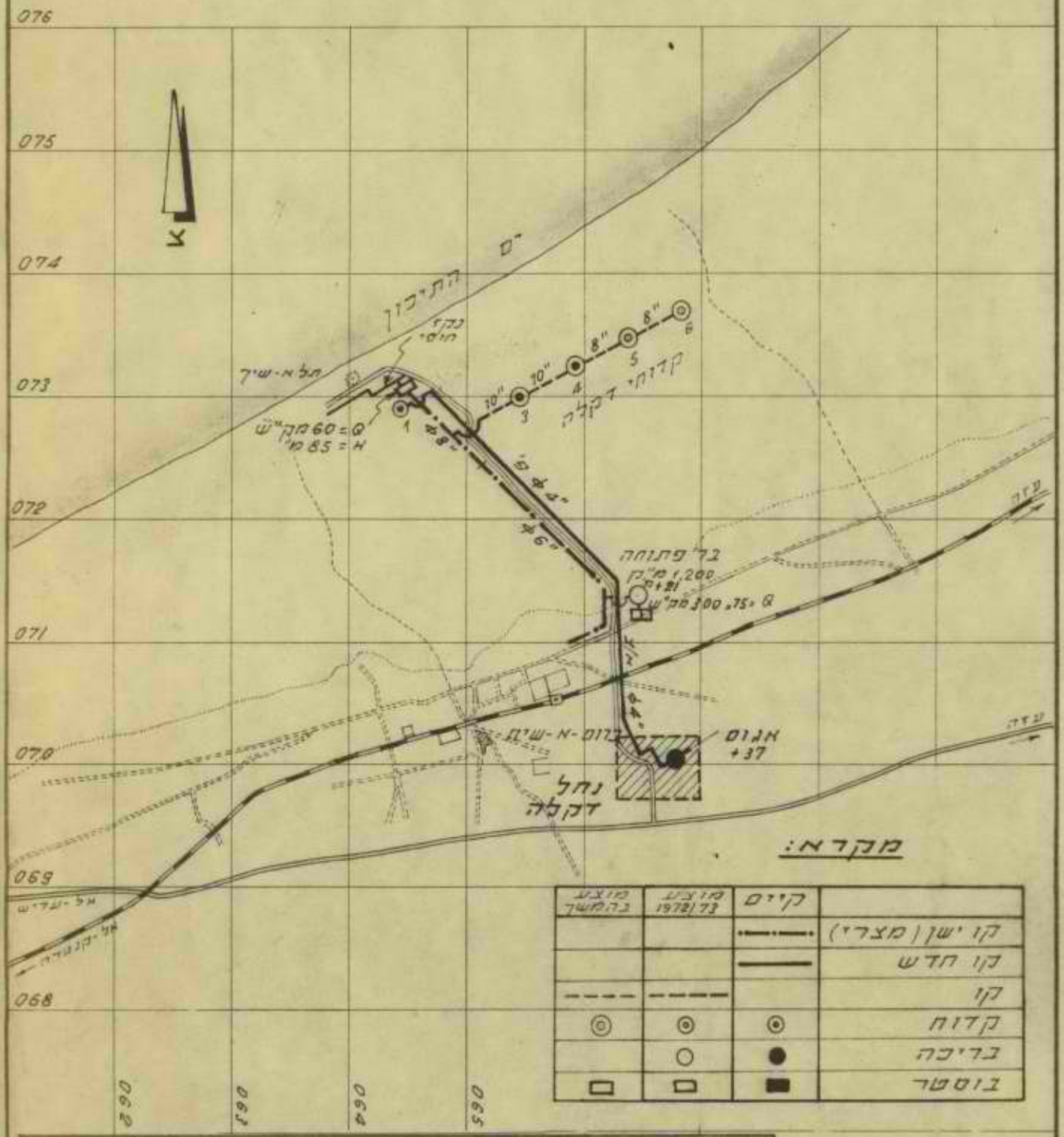
מחלקה

1

הספקת מים לנחל דקלה

מפה כללית

קנ"מ 1:50,000



	קיים	מוצע 1972/73	מוצע בהמשך
קו ישן (מצרי)			
קו חדש			
קו			
קדוח			
בריכה			
בוסטר			

הוכן עבור:

תכנון המים לישראל בע"מ

שם המפעל: סיני 3025

שם הנבנה / המחקר:

נושא השרטוט: מפה כללית

שם הפרוייקט: הספקת מים לנחל דקלה

שלב א'

	הכין	שרטט	בקר	אשר	קנה המידה	מספר
שם					1:50,000	295381/1
חתימה		מ.ו.ל.ש.ק				
תאריך		17.4.72			הוצאה	

נספח מס' 1

אתר ואדי פצאל - הערכה הידרולוגית מעודכנת

אחת ההנחות, עליהן התבססה התוכנית, היא שבואדי פצאל תתכן קדיחת שלושה קדוחים. הקדוחים יהיו בעלי נתונים דומים לאלו של קדוח פצאל 2, דהיינו, ניתן יהייה להפיק מהם כ- 1350 מק"ש (450 מק"ש בכל קדוח). שמוש בהנחה זו נעשה בקביעת קוטרו של הקו המחבר קדוח פצאל 2, בקטע שבין קדוח פצאל 2 והבריכה (סעיף 5.1 בעמוד 8), ל- "16.

כיום, לאחר סיום קדיחתו של קדוח פצאל 3, שונתה במקצת ההערכה לגבי כשר התפוקה הכולל בואדי פצאל. ההערכה היא שתפוקתם המכסימלית של קדוחי פצאל 3 ו- 4, תהייה 200 מק"ש בכ"א, דהיינו, הספיקה הכוללת המכסימלית בואדי פצאל תהייה 800 מק"ש.

סך התפוקה השנתית באתר ואדי פצאל לא תעלה לכן על 4.0 מלמ"ק לשנה. כמות זו תואמת גם את הצורך לפזר את השאיבה לאזור פצאל. אותה כמות שנתית, ולא יותר, מוערך שיהא ניתן להפיק גם באתר אום צפא.

לעדכון ההערכה ההידרולוגית שתי השלכות לגבי התוכנית המוצעת.

א. הווריאנס הקצוני של קדיחה צפונית אינו ריאלי יותר, ואין להתחשב בו בתכנון המתקנים לשלב מיידי.

ב. קטר הקו המחבר קדוח פצאל, כפי שנקבע, הוא כנראה מוגזם ותערך לכן בדיקה מחודשת לגביו. פרוט ראה בנספח מס' 4.

נספח מס' 2

בריכת פצאל

מידע הידרולוגי נוסף, והערכות ריאליות יותר של קצב הפתוח החקלאי באזור פצאל, מאפשרים בדיקה יותר מעמיקה של גודל המתקנים הדרושים בשלב המיידי. להלן תוגש בדיקה נוספת לנפח בר' פצאל.

לגבי הפתוח החקלאי הונחו שתי הנחות יסוד:

א. הפתוח החקלאי יחל בצפון שטחי פצאל ויתפשט דרומה.

ב. קצב פתוח שטחי העבוד יהייה 300 - 200 דונם להאחזות לשנה.

ג. מונח שתוך שנתיים תהיינה שלוש האחזויות במקום.

על סמך הנחות אלו, וקצב פתוח משוער של הקדוחים באתרי פצאל ואום צפא, מובאות להלן שתי טבלאות המתארות את קצב גדול צריכת המיים, וגדל האגום הדרוש בשנים הקרובות בשטחי פצאל.

קצב פתוח המקורות לקח בחשבון הבאח חשמל לאזור לא לפני שנת 1973. משמעות פעולה זו היא, האפשרות להגדיל את ציוד חלק מהקדוחים לספיקה של 450 מק"ש.

טבלה מס' 1 - נפח האגום הצפוני הדרוש בקצב פתוח חקלאי של 900 דונם לשנה

השנה	שטח מעובד דונם	ספיקה דרושה (מק"ש)		קצב משוער לפתוח המקורות		אגום ריאלי
		22 שע'	12 שע'	שם הקדוח וספיקתו	ספיקה כוללת (מק"ש)	דרוש (מ"ק)
1970	200			פצאל 2 (260)	260	-
1971	1100	250	460	פצאל 3 (200)	460	-
1972	2000	450	830	אום צפא 1 (260)	720	1300
1973	2900	650	1200	אום צפא 2 (460)	1180	240
1974	3800	850	1570	פצאל 2 הגדלה (400) אום צפא 1	1580	-
1975	4700	1050	1940	פצאל 4 (200)	1780	1900
1976	5600	1250	2310		1780	6500
1977	6500	1450	2680		1780	11,000
1978	7400	1650	3050		1780	15,400
1979	8300	1850	3420		1780	17,700
1980						
1981						
1982						

טבלה מס' 2 - נפח האגום הצפוני הדרוש בקצב פתוח חקלאי של 600 דונם לשנה

השנה	שטח מעובד (דונם)	ספיקה דרושה (מק"ש)		קצב משוער לפתוח המקורות		אגום ריאלי דרוש (מ"ק)
		22 שע'	12 שע'	שם הקדוח וספיקתו	ספיקה כוללת (מק"ש)	
1970	200			פצאל 2 (260)	260	-
1971	800	180	330	פצאל 3 (200)	460	-
1972	1400	320	580		460	1440
1973	2000	460	830	אום צפא 1(260)	720	1300
1974	2600	590	1080	אום צפא 2(260)	980	1200
1975	3200	720	1330	פצאל 4 (200)	1180	1800
1976	3800	860	1580	הגדלת אום צפא 1 ו- 2 (400)	1580	-
1977	4400	1000	1830	הגדלת פצאל 2(200	1780	600
1978	5000	1140	2080		1780	3600
1979	5600	1280	2330		1780	6600
1980	6400	1420	2680		1780	9600
1981	7000	1560	2930		1780	13,800
1982	7600	1700	3180		1780	17,000

עיון בשתי הטבלאות מורה שאגום בנפח 2000 מ"ק יספיק עד שנת 1975 לפחות. לאחר שנה זו, עם תום פעולות הקדיחה באזור הצפוני, תחול קפיצה בנפח האגום הדרוש, ויהייה מקום לחשוב על הקמת מאגר בנפח של 7500 או 10,000 מ"ק. מומלץ לכן להקים את בריכת פצאל בנפח 2000 מ"ק.
לכאורה תתכן דחית הקמת האגום לשנת 1972, אולם מוצע להקימו מיד (לקראת שנת 1971) על מנת לאפשר הפעלתם של הקדוחים המותנעים בעזרת דיזל גנרטורים בצורה תקינה.

נספח מס' 3

בדיקה נוספת לקביעת רומן של בריכות פצאל

שתי בריכות מוצעות על הקו המחבר קדוחי פצאל, האחת ברום 200- והשנייה ברום 150-.

הבריכה הגבוהה יותר, נועדה, הן לספק לחץ מתאים לשטחים הגבוהים (עד לרום 200-), אשר בגוש הצפוני של שטחי פצאל, והן להעביר מים לבריכה המרכזית המוצעת במערכת הראשית. העברת המים, נעשית באמצעות קו צנורות בקטר "10 ובאורך של כ- 3000 מ' (ראה שרטוט מס' 7). הבריכה נזונה ע"י קו מחבר קדוחי אום צפא באורך 3.5 ק"מ.

שתי המטרות האופרטיביות של הבריכה הגבוהה קובעות למעשה את רומה.

יעודה של הבריכה הנמוכה הוא, לספק מים לשטחים שממזרח לכביש, בלחץ נאות. נקבע לה רום של 200- על מנת שהלחצים הסטטיים בקצוות המזרחיים של שטחי פצאל, בהם הרום יורד עד ל- 300-, לא יעלו על 10 אט'. לחץ זה מאפשר שמוש בצנורות אסבסט ופלסטיק ברשתות ההשקייה.

מוגשת בזה בדיקה המורה מה השפעת הגבהת בריכת פצאל מעל לרום 200-. יוצע, לצורך הבדיקה, להרים את הבריכה לרום 180-. זה הרום המכסימלי בו עדיין ניתן להשתמש בצנורות אסבסט דרג 918 במערכת הראשית העתידית המומלצת.

החסכון שיושג הוא כ- 36,000 ל"י, הנובע משנוי קוטרו של הקטע שבמורד הבריכה מ- "Ø16, ל-"Ø14 לאורך 2.6 ק"מ.לעומת זאת חמנע האפשרות להשתמש בצנורות אסבסט דר 918 בכ- 8000 דונם המצויים תחת לקו גבה 280-, ויהייה צורך לעבור לצנורות אסבסט דרג 12/24. הפרש ההוצאה לדונם הוא כ- 35 ל"י, דהיינו יקור המערכת בכ- 280,000 ל"י. הוצאה זו בערכה הנוכחי (בכל קצב פחות שיבחר) גבוה - מהחסכון המיידי של 36,000 ל"י.

נספח מס' 4

קו מחבר קדוח פצאל 2

לאור עדכון הידע ההידרולוגי, כמוזכר בנספח מס' 1, ברור כיום, שהווריאנס של קדיחה צפונית אינו ריאלי יותר. מבחינת העומס על הקו המחבר קדוח פצאל 2, האפשרות הקצונית היא זו שבה מרוכזת חצי תפוקת הקדוחים - 8.0 מלמ"ק לשנה או 1800 מק"ש - באתרי פצאל ואום צפא.

הקטע במורד בריכת פצאל

במידה שמתקבלת הקביעה, שיש להקים את בריכת פצאל ברום 200-, לא יעלה קטר הקו על "16 (ראה שרטוט מס' 7).

קו הקטע במורד הבריכה, בקטר "16, יוכל להעביר אל השטחים שממזרח לכביש ספיקה של 1365 מק"ש. לכל היותר, תוך שמירה על לחץ המטרה מינימלי. ספיקה זו תאפשר עבוד של 3300 דונם. שטח זה נמצא בעדיפות ראשונה לפתוח.

הקצב התזרי של פתוח הקדוחים בצפון שטחי פצאל, כפי שהוא מוצא בטבלאות בנספח מס' 1, מורה שהספיקה של 1365 מק"ש, תושג תוך 3 עד 5 שנים. טווח זמן קצר זה אינו מצדיק הנחת קו בקטר קטן מ- "16 וחזוקו בעתיד.

אחרי שיושלם פתוח השטח שממערב לכביש, באזור הצפוני, יגיע הזמן להמשך בניית המפעל במתכונת הכלליה שהוצאה.

הקטע שבמעלה בריכת פצאל

נספח מס' 3 מורה שיש להקים שתי בריכות במוצא ואדי פצאל לבקעה, האחת - הגדולה - ברום 200- והשנייה ברום 150-.

אל אזור הבריכות יגיעו שני קווים:

1. קטע קו מחבר פצאל 2 שבמעלה הבריכה באורך 2.0 ק"מ. הספיקה המכסימלית החזוייה בקו זה תהיה 800 מק"ש.

2. קו מחבר קדוחי אום צפא באורך 3.5 ק"מ. הספיקה המכסימלית החזוייה בו היא 900 מק"ש.

כיוון שלפי התוכנית (שרטוט מס' 7), יש להעביר ספיקה של 850 מק"ש לבריכה הגבוהה, יהייה צורך לחבר את אחד משני הקווים הנ"ל לבריכה הגבוהה.

מוצגת בזה בדיקה המורה על צורת החבור האופטימלית של הקווים הנ"ל לבריכות.

	קטע מחבר קדוחי פצאל אורך 2.0 ק"מ. ספיקה 800 מק"ש. עמד בראשיתו 130-			קטע מחבר קדוחי אום צפא אורך 3.5 ק"מ. ספיקה 900 מק"ש. עמד בראשיתו 100-		
	אורך (ק"מ)	קטר	השקעה (ל"י)	אורך (ק"מ)	קטר	השקעה (ל"י)
חבור לבריכה	1.5	12"	187,000	2.7	12"	338,000
ברום 200-	0.5	10"	55,000	0.8	14"	116,000
			242,000			454,000
חבור לבריכה	0.7	16"	111,000	3.5	14"	507,000
ברום 150-	1.3	14"	188,000			
			299,000			
סה"כ אלכסוני	753,000 ל"י			749,000 ל"י		

הטבלה מורה שאין עדיפות לחבור מסויים של הקווים לבריכות. כיוון שהקו המחבר קדוחי פצאל יבוצע ראשון (בחודשים הקרובים), מומלץ ליעדו בעחיד לבריכה ברום 200-, ולחשב את קוטרו בהתאם. הקטר המומלץ הוא "12 כמוצג בטבלה הנ"ל.

מכאן גם נובעת סכמת החבורים של הבריכות. קדוחי פצאל יחוברו ישירות לבריכה הנמוכה ממנה יזרמו המים לשטחי העבוד הנמוכים. קדוחי אום צפא יחוברו לבריכה הגבוהה ממנה יזרמו לחלק מהמיים להשקיית השטחים הגבוהים בגוש הצפוני, וחלקם אל הבריכה המרכזית במערכת המומלצת.

תכנון המים לישראל בע"מ

הספקת מים למושבים חדשים בפתחת רפיח

תל - אביב

ינואר 1970

3910000

תכנון המים לישראל בע"מ
יחידת פרויקטים להספקת מים - דרום

הספקת מים למושבים חדשים בפתחת רפיח

תל - אביב
ינואר 1970
3910000
3611118

תכנון המים לישראל בע"מ
יחידת פרויקטים לאספקת מים - דרום
אספקת מים למושבים חדשים בפתחת רפיח

תוכן הענינים

רשימת הנספחים:

שרטוטים:

תכנון המים לישראל בע"מ

יחידת פרויקטים לאספקת מים - דרום

אספקת מים למושבים חדשים בפתחת רפיח

1. מבוא

תזכיר זה דן באספקת מים להתיישבות החדשה המתוכננת בפתחת רפיח. בחודש אוגוסט 1970 עתידים לעלות על הקרקע מספר מושבים באזור פתחת רפיח, ואילו היאחזות "נחל דקלה", תהפך לישוב אזרחי. המושבים וקבוץ נחל דקלה יתבססו על חקלאות מקומית ויצרכו כמויות מים ניכרות לשם כך. מקור המים להתישבות חדשה זו תהיה המערכת המרכזית בנגב:- תחנת מבטחים ומפעל מבטחים הקיים. המפעל החדש יהווה חלק בלתי נפרד מהמפעל הקיים ולכן דנה התכנית גם בהתאמתו של מפעל מבטחים לדרישות הצריכה בשנים הבאות ולתפקידו כספק מים לאזור פתחת רפיח.

בתכנית הנוכחית מוצגת מערכת אספקת המים עד לפתחת רפיח בלבד, ואספקתם למושבים במקום. לקבוץ נחל דקלה יש בשלב זה מקורות מים עצמאיים, מצומצמים בהיקפם, שיספיקו לצרכיו בשנים הקרובות. ההחלטה בדבר קשירת נחל דקלה לאיזור פתחת רפיח תיפול בשלב מאוחר יותר, לאחר מחקר הידרולוגי שיבהיר את הסיכויים לפתוח מקורות המים המקומיים ולאור התפתחות המשק.

2. **ת מ צ י ת**

2.1 בקיץ 1970 יעלו על הקרקע, באיזור פתחת רפיח, מושבים חדשים. ישובים אלה יתבססו על חקלאות מקומית, כאשר מרבית אספקת המים שלהם תתקבל מהמערכת המרכזית בנגב באמצעות מפעל מבטחים.

מפעל מבטחים יקבל את המים מתחנת טל-אור באמצעות תחנת מבטחים הקבועה אשר תופעל בחורף 1970.

2.2 כמויות המים השנתיות הנדרשות למושבים החדשים בפתחת רפיח בשלב הסופי יסתכמו ב-4.7 מיליון מ"ק. בנוסף לכך יקבלו הישובים החדשים חלק ממכסת המים שלהם, בשיעור 0.75 מלמ"ק לשנה, בפרדסי הבשור ג', בהם הוקצו להם חלקות.

2.3 התזכיר המוגש בזה מתאר את התכנית לאספקת המים למושבים החדשים בפתחת רפיח. התכנית תשתלב בתכנית להרחבת מפעל מבטחים עצמו. במסגרת זו יוקם חלק מהאיגום הדרוש למפעל המורחב במקום שישרת גם את הצרכנים החדשים בפתחת רפיח.

נבדקו שתי אפשרויות של מבנה מערכת אספקת המים לפתחת רפיח:

א. מיקום האיגום בכרם שלום בחצר הקבועה של הקבוץ, ברום 80+ מ'.

ב. מיקום איגום זה מעבר לקו הירוק, ברום 100+ מ'.

באפשרות הראשונה יוזרמו המים מניר יצחק לכרם שלום בגרויסציה ומכרם שלום לפתחת רפיח באמצעות תחנת שאיבה, ואילו באפשרות השניה יוזרמו המים לכרם שלום ולפתחת רפיח בגרויסציה בשלבים 1970, 1980 ורק בשלב הסופי יהיה צורך בתחנות שאיבה על הקו לכרם שלום ליד ניר יצחק, ועל הקו לפתחת רפיח ליד כרם שלום.

התכנית המומלצת מתבססת על אפשרות ב' אשר נמצאה עדיפה מסיבות תפעוליות וכלכליות כאחד.

2.4 הישובים החדשים יקבלו את המים מקצה הקו הקיים בכרם שלום. יונח קו א/צ בקוטר "20 עד למושבי פתחת רפיח. קו זה יונח כבר בשלב 1970 ויהיה בעל כושר העברה המתאים לשלב הסופי. בהמשך יתווספו בשלב זה איגומים ובוסטרים מקומיים הדרושים לאספקת המים לצרכנים.

כדי להעביר את כמויות המים הדרושות במפעל מבטחים-פתחת רפיח, בשלבים השונים יהיה צורך "לחזק" את המערכת הקיימת במפעל מבטחים ולהגביר את כושר ההעברה. הדבר מתבטא ב"חיזוק" קוים בקטע תח' מבטחים-צומת ניר יצחק

ובקטע הקו "20, במעלה ניר-יצחק. כן תדרש הקמת תחנות בקטע ניר יצחק-כרם שלום ובקטע כרם שלום - פתחת רפיח בשלב הסופי.

2.5 על מנת לבצע את התכנית תדרשנה בשלב 1970 (עד לשנת 1972/73) השקעות בסך 3,585,000 ל"י (לא כולל שילוב נחל דקלה במערכת). סה"כ תדרשנה למפעל, בשלביו השונים, השקעות בסך 6,320,000 ל"י.

2.6 היות ועלית המושבים בפתחת רפיח תחול כבר בשנת 1970 ואילו שלב 1970 במלואו יופעל בשנת 1972/73, מוצע להניח כבר בשנת 1970 את הקו לפתחת רפיח כדי לאפשר אספקת מים מידית למושבים. ע"י כך תתאפשר אספקת כ-65% מכמות המים הדרושה למושבים בפתחת רפיח ולכרם שלום בשלב 1970. לשם הנחת הקו בשנת 1970 תדרשנה השקעות מידיות בסך 2,615,000 ל"י.

2.7 ע"מ לעמוד על הפוטנציאל ההידרולוגי הניתן לניצול באזור פתחת רפיח ונחל דקלה יש לערוך מחקר הידרולוגי נוסף הכרוך בהשקעות של כ-300,000 ל"י (ראה נספח ו').

3. <u>תאור המפעל הקיים</u>

3.1 המפעל עליו יישענו מושבי פתחת רפיח, כמקור הספקת המים שלהם, הוא מפעל מבטחים של "מקורות". המפעל, הנמצא בנגב המערבי לאורך גבול רצועת עזה, מקבל את המים ממערכת אספקת המים המרכזית לנגב באמצעות תחנת מבטחים. כמקור המים למפעל תשמש תחנת טל-אור, אשר תינק מים מקו הירקון בקטע בריכת תקומה-טל אור ותסנוק אותם לעבר תחנת מבטחים.

3.2 תחנת מבטחים כוללת ארבע יחידות שאיבה מתוצרת "הרלנד", המונעות ע"י מנועים חשמליים בעלי הספק של 375 כ"ס כ"א. נקודת העבודה של כל יחידה היא 1,600 מק"ש לגובה 50 מ'.

בצד היניקה של תחנת מבטחים, בקצה קו הירקון בקוטר "36, הוקמה בריכת יניקה בנפח 10,000 מ"ק וברום ממוצע של 123+ מ'. בריכה זו תשמש כחלק מהאיגום האופרטיבי של המפעל שמטרתו להבטיח אגירת כמויות המים הדרושות הנסנקות למפעל ע"י תחנת טל-אור לצורך הספקתן הלאה באמצעות תחנת מבטחים. בעתיד יוקמו ליד בריכה זו בריכות נוספות.

תחנת מבטחים סונקת לבריכת מבטחים (נפח 7,500 מ"ק רום ממוצע של 143+ מ') באמצעות קו בטון בקוטר "24 ובאורך 3.4 ק"מ. בריכת מבטחים, הממוקמת במרכז מושב מבטחים מספקת מים לגוש מושבי מבטחים, והחל משנת 1970 תספק מים גם למושבים החדשים בחבל הבשור באמצעות תחנת שאיבה שתוקם ליד הבריכה, בשכנות לתחנת ישע.

מהקו הראשי לבריכת מבטחים, במרחק 1.55 ק"מ מתחנת מבטחים, מסתעף קו לניר יצחק, בקוטר "24 בטון ובאורך 1.75 ק"מ ובהמשכו "20 בטון באורך 1.15 ק"מ. בהמשכו הונח קו מחבר לכרם שלום, בקוטר "20 א/צ ובאורך 7.8 ק"מ. הקו מסתיים בראש משבצת כרם שלום, במרחק 1.0 ק"מ מהחצר המיועדת לקבוץ. קוים אלה מספקים מים לניר יצחק ולכרם שלום.

3.3 צפונית לכביש רפיח-אל-עריש, ליד הכפר כרום-א-שיך, קיימת היאחזות נח"ל - נחל דיקלה. היאחזות זו מיועדת ליהפך בעתיד הקרוב לישוב קבע קבוצי. אספקת המים הנוכחית להיאחזות מתקבלת מנקז חופי ומקידוח ליד חוף הים. פרטים על מפעל הנקז החופי בשיך-זוויד והקידוח - ראה להלן בפרק 8.

4. <u>הצרכנים והצרוכת המים במפעל מבטחים - פתחת רפיח</u>

4.1 מפעל מבטחים-פתחת רפיח כולל צרכנים משלושה סוגים: א. מושבים, ב. קבוצים, ג. צרכנים אחרים. להלן פירוט הצרכנים:

א. <u>מושבים</u> - מבטחים, ישע, עמיעוז, 2 מושבי הבשור (החדשים), מושבי פתחת רפיח (החדשים).

ב. <u>קבוצים</u> - ניר יצחק, כרם שלום

ג. <u>צרכנים אחרים</u> - פרדסי הבשור ב' ג', חוות הבשור, חוות נסיונות. (מטעי השקדים הקיימים כיום, השקאתם תופסק ומכסות המים שלהם יועברו למושבי האיזור).

בשנת 1968/69 צרכו הצרכנים הקיימים במפעל מבטחים 9.4 מיליון מ"ק, בכמות יומית מכסימלית של כ-44,000 מ"ק.

4.2 הצריכה השנתית החזויה במפעל מבטחים-פתחת רפיח בשלבים השונים (במלמ"ק לשנה), היא כדלקמן:

קטע המפעל	שלב 1970	שלב 1980	שלב סופי
מפעל מבטחים הקיים	13.9	15.8	17.3
פתחת-רפיח	2.4	3.9	4.7
ס ה " כ	16.3	19.7	22.0

מועד תחולתו של ה"שלב הסופי" לא ידוע. לצורך החישובים הכלכליים נלקחה בחשבון בצורה שרירותית שנת 1990. התצרוכת במפעל מבטחים הקיים כוללת גם את תצרוכת שני מושבי הבשור החדשים, אשר יכללו 70 יחידות משק כ"א. כמו כן כוללת התצרוכת במפעל הקיים את תצרוכת פרדסי הבשור ב' ג', בהם משתתפים הצרכנים הבאים: כרם שלום, 2 המושבים החדשים בחבל הבשור, מושבי פתחת רפיח, חוות הבשור וישובים אחרים מחוץ למפעל (ראה פרוט בנספח א'). חלקם של מושבי פתחת רפיח החדשים בפרדסי הבשור ב' מסתכם ב-0.755 מלמ"ק לשנה.

פירוט התצרוכת במפעל מבטחים ופתחת רפיח מובא בנספח ב' המסתמך על נספח א' - "לוח מים למפעל" אשר נערך ע"י המרכז לתכנון ופיתוח חקלאי והתיישבותי. הלוח מתבסס על כמות המים המכסימלית אשר ניתן יהיה להעביר בתנאים כלכליים - הנדסיים סבירים לפתחת רפיח. מספר המושבים

אשר יוקמו בהסתמך על כמות זו עדין לא נקבע סופית, אולם המדובר בשלושה יישובים בפתחת רפיח, או שני ישובים בפתחת רפיח וישוב נוסף בנחל דקלה.

4.3 הצריכה היומית המכסימלית בכל קטעי המפעל חושבה לפי 27 ימי צריכה בחודש השיא והצריכה השעתית לפי 14 שעות צריכה ביום. התצרוכת בחודש השיא חושבה כ-15% - 14 מהתצרוכת השנתית.

הפילוג החודשי של הצריכה השנתית בישובי המפעל הקיים (ראה נספח ג') מתבסס על תזכירנו "הספקת מים למושבים החדשים בחבל הבשור" מחודש ינואר 1969.

5. <u>מקורות המים למפעל מבטחים - פתחת רפיח</u>

5.1 מפעל מבטחים הקיים וההתישבות החדשה בפתחת רפיח יקבלו את אספקת המים מקו הירקון המזרחי באמצעות תחנת טל-אור.

תחנת טל-אור תופעל לפי התכנית באפריל 1970. יחד עם הפעלת תחנת אגם זוהר באפריל 1970, יוגבר כושר ההולכה של קו הירקון המזרחי בקטע מצומת זוהר דרומה, ותתאפשר הגדלת כמות המים שתסופק למפעל מבטחים. כיום מגיעים המים בגרויטציה מבריכת תקומה ועד לתחנת מבטחים באמצעות קו הירקון המזרחי כשהקוטר בקטעיו השונים הוא "66, "48, "36.

5.2 תחנת טל אור, המוקמת בחצר תחנת נירים-הבשור, בנויה מיחידת שאיבה מתוצרת "ק.ס.ב." המונעת ע"י מנוע חשמלי מתוצרת "לאורנס-סקוט" בעל הספק של 1,200 כ"ס. נקודת העבודה של התחנה הינה בסביבות 10,000 מק"ש לגובה 23 מ'. תחנת טל-אור תספק מים למפעלים הבאים: הר הנגב (תחנת הבשור), נירים, פרדסי הבשור א' ומבטחים. הקמת התחנה תגביר את כושר ההעברה בקטע תקומה מבטחים מ-190,000 מ"ק ליממה כיום (לאחר הקמת בריכת היניקה בנפח 10,000 מ"ק ליד תחנת מבטחים) ל-260,000 מ"ק ליממה, בתנאי שיותקן איגום נוסף בצד היניקה של תחנת מבטחים ובמפעל מבטחים עצמו.

5.3 כמויות המים שתספק תחנת טל אור למפעל מבטחים בהתאם לתכנון (ראה תזכירנו "הגדלת מערכת אספקת המים לנגב לאחר שנת 1970" מחודש אוקטובר 1968) מובאות להלן. עלית כושר האספקה בשלב 1980 היא תוצאה ישירה של שילוב קו זוהר-צאלים במערכת בהנחה שהוא יופעל בסוף שנות ה-70 ויגביר את אספקת המים להר הנגב, וכתוצאה מכך יאפשר הזרמת כמויות נוספות מתחנת טל-אור לעבר מבטחים.

<u>אספקה מתוכננת מתחנת טל-אור</u>

השלב	כמות יומית
1970	85,000 מ"ק
1980	105,000 מ"ק
1990	122,000 מ"ק

בהתאם לכמויות אלה נקבעה תחזית הצריכה בשלבים השונים. (ראה נספח ב'). כמויות אלו נראות כיום ככמויות המכסימליות שתהיינה ניתנות להעברה מתחנת טל-אור לעבר תחנת מבטחים. אספקה מעבר לכמויות אלו תוכל להעשות רק באם יימצאו מקורות מים מקומיים בשטח המפעל עצמו.

5.4 כתוצאה מכושר ההעברה המוגבל של תחנת טל-אור, ונוכח העובדה ששנים מצרכני התחנה - פרדסי הבשור א' ומפעל נירים - מקבלים את המים במשך 14 שעות הצריכה בלבד, מצטמצמת הכמות המסופקת מהתחנה בשעות הצריכה למפעל מבטחים. הדבר מחייב קליטת כמויות ניכרות במשך שעות חוסר הצריכה ("שעות לילה") וכתוצאה מכך הקמת איגומים בנפח ניכר לצורך אספקת המים התקינה למפעל. בכדי לאפשר ניצול מלא של המתקנים במפעל והפעלתם בצורה אחידה במשך 22 שעות ביממה (בשלב הסופי) ירוכז רוב האיגום ביניקת תחנת מבטחים ויהווה איפוא חלק ממערכת הירקון.

6. <u>האפשרויות לאספקת מים למבטחים ופתחת רפיח</u>

6.1 נבדקו שתי אפשרויות עיקריות לאספקת מים לאיזור פתחת רפיח באמצעות מפעל מבטחים. בשתי האפשרויות יסופקו המים מתחנת טל-אור באמצעות תחנת מבטחים הקבועה, אולם הן נבדלות זו מזו בעיקר בגורם אחד והוא מקום האיגום המוצע בכרם שלום.

בתכנית לאספקת מים לכרם שלום מחודש יוני 1968 הוצע להקים איגום בכרם שלום ברום 80+ מ' בשטח החצר הקבועה של כרם שלום, בתחומי הקו הירוק (נ.צ. 08220/07125). בבדיקה נוספת שנערכה לצורך עריכת התכנית המוגשת בזה התברר שקיימת אפשרות להקמת האיגום בכרם שלום ברום 100+ מ', מעבר לקו הירוק (נ.צ. 08134/07155). אי לכך נבדקו שתי אפשרויות אלו.

הבדיקה נעשתה בהנחה שהלחץ המינימלי שיסופק לצרכנים החדשים בפתחת רפיח יהיה 4.0 אטמ'. כמו כן נשמר התנאי של עומד מינימלי בשיעור 135+ מ' הדרוש לניר יצחק, ו-140+ מ' הדרוש לכרם שלום.

6.2 <u>השוואת האפשרויות</u>

6.2.1 <u>אפשרות א'</u>

בהתאם להצעה זו יוקם כאמור האיגום בכרם שלום בתחום המחנה הקבוע, ברום 80+ מ' (ראה שרטוט מס' 1). הקו הקיים בקוטר "20, המסתיים בראש המשבצת של כרם שלום, יוארך ב-1.0 ק"מ עד לבריכה המוצעת ובכך תתחבר הבריכה למפעל מבטחים. היות והבריכה בכרם שלום לא תשלוט על שטחי המשק, יוקם ליד הבריכה בוסטר שיסנוק מים לעומד 140+ מ' עבור כרם שלום.

מהבריכה המוצעת בכרם שלום יונח קו עד למרכז מושבי פתחת רפיח. הקו יהיה בקוטר "20, מא/צ דרוג 9/18 ובאורך 8.0 ק"מ. בקצה הקו, במרכז משבצת המושבים, יוקם איגום ברום 78+ מ'. גם איגום זה לא ישלוט על שטחי מושבי פתחת רפיח ואספקת המים למושבים תתבצע באמצעות בוסטר.

מכיון שבריכת כרם שלום ובריכת פתחת רפיח ימצאו כמעט באותו רום, יהיה צורך להקים כבר בשלב 1970, ליד בריכת כרם שלום, תחנת שאיבה אשר תעביר את המים לפתחת רפיח בספיקה הדרושה. הקו החדש לפתחת רפיח יתוכנן לזרימה אחידה במשך 22 שעות אספקה ביממה בהתאם לכמויות הדרושות בשלב הסופי. האיגומים ותחנות השאיבה יוקמו לעומת זאת בשלבים, בהתאם לצריכה בכל שלב ושלב. על מנת לאפשר העברת הכמות הדרושה מתחנת מבטחים לגוש מושבי מבטחים ולכיוון כרם שלום, וגם לשמור על הלחץ המינימלי הדרוש בניר יצחק, "תחוזק" המערכת הקיימת במפעל מבטחים באמצעות שני קוים מקבילים:

א. קו א/צ בקוטר "20 ובאורך 1.15 ק"מ במקביל לקטע "20 שבמעלה ניר יצחק (בשלב 1980).

ב. קו א/צ בקוטר "20 ובאורך 1.55 ק"מ בקטע שמתחנת מבטחים ועד לצומת ניר יצחק (בשלב הסופי).

עם גידול הצריכה, יוגדל בהתאם גם האיגום במושב מבטחים בשלבים 1980, 1990, וכן יתווסף איגום בצד היניקה של תחנת מבטחים כבר בשלב 1970. תחנת מבטחים, לעומת זאת, מסוגלת לספק את מלוא הדרישה עד לשלב הסופי בציוד המותקן בה כיום.

6.2.2 <u>אפשרות ב'</u> (ראה שרטוט מס' 1)

בהתאם להצעה זו יוקם האיגום בכרם שלום על גבעה ברום 100+ מ' מעבר לקו הירוק. התכנית דומה בכללותה, הן בקוטרי הקוים שיונחו והן במיקום שאר האיגומים והבוסטרים, לתכנית שהוצעה ב-6.2.1, פרט לנקודות הבאות:

א. הזרימה מבריכת כרם שלום לבריכת פתחת רפיח תהיה גרוויטציונית בשלבים 1970, 1980, ויהיה כנראה צורך בתחנת שאיבה בכרם שלום לקראת השלב הסופי בלבד. מאידך, יהיה צורך, בשלבים הראשונים, להתקין במורד הבריכה בכרם שלום מגוף מווסת שיתאים את כושר ההעברה של הקו לפתחת רפיח לספיקות המוקטנות שיעברו בו בשלבים אלה. ע"י כך תמנע העמסת-יתר של המערכת בשעות היום ותמנע אספקת-יתר לצרכנים במורד הקו לפתחת רפיח.

ב. בשלב הסופי יהיה צורך בתחנת שאיבה על הקו לכרם שלום. התחנה תוקם ליד ניר-יצחק ותגביר את כושר ההעברה בקו. פרטי אפשרות זו יובאו בהרחבה להלן.

6.2.3 בשתי אפשרויות אלה נותחו שלבי הפיתוח השונים. ההשקעות במתקנים בשלבים השונים וההוצאות השנתיות לאנרגיה, אחזקה והפעלה הוונו והובאו לערך נוכחי בשנת 1970. השוואת ההשקעות הכוללות בשתי האפשרויות (בל"י) היא כדלקמן:

אפשרות א': בריכה ברום 80+ מ'	אפשרות ב': בריכה ברום 100+ מ'
9,120,000	8,880,000

סכומים אלה כוללים בצ"מ מפעלי בשיעור 10% והוצאות תכנון, פיקוח וכלליות בשיעור 17.5%. כמו כן, עקב התנאים הבטחוניים המיוחדים, נלקח בחשבון הצורך בסלילת דרכים בטחוניות לאורך קטעי קוים שאינם ליד דרך קיימת.

פירוט ההשקעות וההוצאות השנתיות הדרושות בשתי האפשרויות ניתן בנספחים ד', ה'.

השוואת ההשקעות הראשוניות שתדרשנה כבר בשלב 1970 (עד לשנת 1972/73) בשתי האפשרויות (בל"י) היא כדלקמן:

אפשרות א' בר' ברום 80+ מ'	אפשרות ב' בר' ברום 100+ מ'
3,670,000	3,585,000

סכומים אלה אינם כוללים את בריכות היניקה בתחנת מבטחים וחיבור נחל דקלה למערכת אספקת המים של מושבי פתחת רפיח.

השוואת סה"כ ההשקעות הדרושות בשתי האפשרויות מצביעה על יתרון קל לטובת אפשרות ב'. השיקולים העיקריים המצביעים על עדיפות לאפשרות ב' הם כדלקמן:

א. בשלבים 1970, 1980 תהיה זרימת המים מכרם שלום לפתחת רפיח גרויטציונית. אפשרות זו של התבססות על זרימה גרויטציונית וחסכון בתחנת שאיבה ליד בריכת כרם שלום נותנת יתרון תפעולי גדול לאפשרות ב'.

ב. גם בשלב הסופי, בו תופעלנה באפשרות ב' תחנות שאיבה בניר-יצחק ובכרם שלום, תתאפשר העברה גרויטציונית של כמויות שלב 1980 לכרם שלום ולפתחת רפיח במקרה של שיתוק התחנות עקב תקלות או הפסקות חשמל. לעומת זאת שיתוק התחנה בכרם שלום (באפשרות א') יפסיק את מלוא האספקה לכיוון פתחת רפיח.

.7 <u>התכנית המומלצת</u>

7.1 <u>כ ל ל י</u>

להלן תיאור התכנית המומלצת לאספקת מים לאזור פתחת רפיח. כפי שהוזכר, התכנית היא זו הכוללת הקמת בריכה ליד כרם שלום ברום 100+ מ'. תכנית זו התבררה כעדיפה על התכנית האלטרנטיבית אשר כללה הקמת בריכה בחצר קבוץ כרם שלום ברום 80+ מ'.

תרשימי הזרימה בשלבים השונים - ראה שרטוטים מס' 4-2.

7.2 <u>תכנית אספקת המים לפתחת רפיח בשלבים השונים</u>

מקור המים לישובים החדשים בפתחת רפיח יהיה תחנת טל-אור באמצעות מפעל מבטחים. על מנת להבטיח את מלוא האספקה הדרושה יוקמו בצד היניקה של תחנת מבטחים בריכות נוספות לבריכה הקיימת בנפח 10,000 מ"ק. תחנת מבטחים הקבועה אשר תופעל בחורף 1970 תוכל להעביר את מלוא האספקה הדרושה עד לשלב הסופי, בפעולה של 3 או 4 יחידות במקביל.

7.2.1 <u>שלב 1970</u> (ראה שרטוט מס' 2)

הקו הקיים לכרם שלום יוארך בקטע נוסף באורך 2.0 ק"מ, ע"י צנור א/צ בקוטר "20 דרוג 9/18, עד לאיגום שיוקם ליד כרם שלום ברום 100+ מ'. בנקודה זו תיבנה בריכה בנפח 2,000 מ"ק.

מבריכת כרם שלום יונח צנור א/צ בקוטר "20 דרוג 9/18 באורך 7.0 ק"מ עד לנקודה במרכז המשבצת המיועדת למושבי פתחת רפיח, ברום 78+ מ' (ראה שרטוט מס' 1 מפה כללית). בנקודה זו יוקם איגום בנפח של 5,000 מ"ק. כל הקוים יונחו בקוטר מתאים לאספקה בשלב הסופי. לאורך הקוים שיונחו תסלל דרך בטחונית באורך 9.0 ק"מ. הבריכות שיוקמו בכרם שלום ופתחת רפיח לא ישלטו על השטחים המושקים, אי לכך יסופקו המים ע"י בוסטרים מקומיים שיבטיחו את הלחץ הדרוש בראש השטחים. לכרם שלום יסופקו 410 מק"ש לגובה 40 מ', ולפתחת רפיח 920 מק"ש לגובה 50 מ'. הקוים המחלקים לשטחים עצמם, במידה ויהיה צורך, יקבעו ויתוכננו במועד מאוחר יותר. כדי להבטיח לניר יצחק לחץ מינימלי של 135+ מ' יותקן בקו לכרם שלום, במורד החיבור לניר יצחק, מגוף שומר לחץ אשר יבטיח את הלחץ הדרוש לניר יצחק.

בקו מכרם שלום לפתחת רפיח, במורד בריכת כרם שלום, יותקן מגוף מווסת שיבטיח זרימה קבועה יום ולילה לבריכת פתחת רפיח. ע"י כך תמנע העמסת יתר של המערכת בשעות היום ותמנע אספקת יתר לצרכנים במורד הקוים.

סיכום ההשקעות הדרושות וההוצאות השנתיות בשלב זה ובשלבים הבאים יובא בפרק 9.

במפעל הירקון, בצד היניקה של תחנת מבטחים, יוגדל האיגום הקיים, אולם כפי שהוזכר לא יכלל איגום זה בין ההשקעות הנידונות בתזכיר זה.

עקב הצורך באספקת מים מידית למושבים שיוקמו בפתחת רפיח כבר בקיץ 1970, יונח הקו, מקצה הקו הקיים בכרם שלום ועד לפתחת רפיח, כבר בשנת 1970, ואילו האיגומים והבוסטרים יבנו לאחר מכן. ע"י כך יקבלו המושבים בפתחת רפיח וקבוץ כרם שלום את המים בלחץ תחנת מבטחים (+125 מ' בכרם שלום) אולם בספיקה כוללת של 850 מק"ש. עד לשנת 1972/73, בה תגיע הצריכה שנועדה לשלב 1970 למלואה, יושלמו שאר המתקנים הדרושים. תחנת מבטחים תעביר סופית בשלב זה, ביום שיא, 85,000 מ"ק. בשעות הצריכה תעבודנה בתחנה 3 יחידות במקביל.

7.2.2 <u>שלב 1980</u> (ראה שרטוט מס' 3)

בשלב זה "תחוזק" המערכת הקיימת במפעל מבטחים על מנת לאפשר העברת הכמות הדרושה מתחנת מבטחים ולהבטיח את הלחץ הדרוש לניר יצחק. קטע הקו "20 במעלה ניר יצחק "יחוזק" ע"י קו א/צ בקוטר "20 ובאורך 1.15 ק"מ. נבדקו אפשרויות אחרות להבטחת הלחץ הדרוש לניר יצחק, כגון בוסטר נפרד לניר יצחק, וע"י כך לותר על "החזוק" המוצע. התברר שאין בזה חסכון כספי, ומבחינת מהימנות ונוחות התפעול עדיף "החיזוק" במעלה ניר יצחק על פני בוסטר.

הבוסטרים המקומיים שיספקו מים מהבריכות לצרכנים יוגדלו בשלב זה לספיקות הבאות:

בכרם שלום - 500 מק"ש לגובה 40 מ'.
במושבי פתחת רפיח - 1,500 מק"ש לגובה 50 מ'.

בגוש מבטחים תוקם בשלב זה בריכה נוספת בנפח 3,750 מ"ק, בפתחת רפיח יוגדל האיגום ע"י בריכה נוספת בנפח 2,000 מ"ק, ובכרם שלום ע"י בריכה נוספת בנפח 2,000 מ"ק. גם ביניקת תחנת מבטחים יוגדל האיגום.

הכמות שתועבר ע"י תחנת מבטחים ביום שיא, בשלב זה, תהיה 105,000 מ"ק, בהנחה שקו זוהר-צאלים אכן יהיה קיים כבר בשלב זה ואז תתאפשר אספקת כמות זו. בשעות הצריכה תעבודנה בתחנה 4 יחידות במקביל ויהיה צורך לשקול התקנת יחידה רזרבית.

7.2.3 שלב סופי (ראה שרטוט מס' 4)

בשלב זה יוגדל האיגום במבטחים ב-3,750 מ"ק ובפתחת רפיח ב-2,000 מ"ק. הבוסטרים המקומיים יוגדלו בשלב זה לספיקות הבאות:

בכרם שלום - 600 מק"ש לגובה 40 מ'
בפתחת רפיח - 1,850 מק"ש לגובה 50 מ'.

סה"כ המים שיסופקו, בשלב זה, לפתחת רפיח יגיע ל-4.7 מיליון מ"ק.
תחנת מבטחים תעביר ביום שיא 122,000 מ"ק.
כן תוקמנה שתי תחנות להגברת כושר ההעברה:

1. תחנת בראש קו ניר יצחק-כרם שלום - 1,500 מק"ש × 20 מ'.
2. תחנה בראש קו כרם שלום-פתחת רפיח - 1,200 מק"ש × 10 מ'.

האפשרות לתוספת התחנות ולהגדלתן במידת הצורך מבטיחה גמישות מירבית של התכנית והגדלת כושר ההעברה במפעל באם ישתנו בעתיד תחזיות הצריכה, או יוחלט על הספקה מוגברת ליישובי פתחת רפיח על חשבון יישובים אחרים במפעל מבטחים.

אין הצדקה להגדיל את קוטר הקו בין כרם שלום לפתחת רפיח למעלה מ-"20, רק על מנת להעביר את הספיקה החזויה בשלב הסופי בגרוויטציה. יתר על כן, קו בקוטר "20, בגרוויטציה בלבד, מסוגל להעביר במשך 24 שעות כ-93% מהכמות היומית החזויה לשלב הסופי.

8. אספקת מים לנחל דקלה

8.1 כ ל ל י

בהיאחזות נחל דקלה קיימים כיום מקורות מים מקומיים המספקים כ-0.2 מלמ"ק לשנה. להלן תיאור המתקנים הקיימים. מחקרים הידרולוגיים מקיפים המומלצים להיערך בעתיד הקרוב יבהירו את האפשרות להגדיל את היקף הניצול של מים מקומיים נוספים. ההצעה למחקר כזה מתוארת בנספח ו'. באם לא יימצאו מקורות מים נוספים יהיה צורך לספק לקבוץ מים ממפעל פחחת רפיח, אולם החלטה בנדון תפול במועד מאוחר יותר.

8 אספקת מים מקומית לנחל דקלה מהנקז החופי בשייך זוויד

8.2.1 לפי סקר הידרולוגי שנערך באזור (ראה דו"ח ראשוני על סקר מי תהום באזור החוף של צפון סיני - מחודש יוני 1969) מסתבר שקיימים שני אקויפרים באזור החוף בצפון סיני:

א. אקויפר החוף שהוא אקויפר חולי.

ב. אקויפר אבן החול הגירית הנמצא מתחת לאקויפר החוף ומופרד ממנו ע"י שכבת חרסית.

מי אקוויפר אבן החול הגירית אינם ניתנים לשימוש ללא טיפול, בגלל מליחותם המגיעה ל-2,000 - 1,500 מ"ג כלור/ליטר . לעומת זאת ראויים מי אקויפר החוף לשתיה ומליחותם מגיעה לכ-100 מ"ג כלור/ליטר בלבד .

8.2.2 אקויפר החוף הינו אקויפר דק וצר. רוחבו נע בין 1.2 - 1 ק"מ, עוביו ליד החוף 25 מ' והוא הולך ונהיה דק יותר עד לאפס במרחק 1.2 ק"מ מהחוף. האקוויפר מנוצל בחלקו ע"י האוכלוסיה המקומית ע"י שאיבה מבורות, תמילות ונקזים.

המילוי החוזר של האקויפר מגיע לפי המשוער לכ-60,000 מ"ק לשנה ל-1 ק"מ רוחב חוף. אולם בגלל מציאות רזרבה חד-פעמית ניתן כנראה לנצל את האקויפר עד ל-100,000 מ"ק לשנה ל-1 ק"מ רוחב חוף, ללא חשש מהתקדמות ממשית של הפן הביני. לעומת זאת, עקב עוביו הדק של האקויפר, מומלץ לנצלו אך ורק ע"י נקזים או ע"י קידוחים שטוחים בעלי תפוקה קטנה יחסית, כדי שלא לגרום להמלחת המים הנשאבים.

8.2.3 היאחזות נחל דקלה מקבלת כיום מים להשקאה מהנקז החופי בשייך זוויד, שהוא אחד משלושת הנקזים הפועלים בצפון סיני. הנקז מורכב מתעלה בארך כ-500 מ' וברוחב כ-6 מ', הנמשכת במקביל לים ובמרחק כ-400 מ' ממנו. בקצה המזרחי של הנקז, ליד כביש הגישה לנקז, נמצא מכון שאיבה בתוך מבנה בטון. במכון היו מותקנות שתי יחידות שאיבה זהות שחורכבו

ממנועי דיזל "סקודה" ומשאבות מתוצרת מצרית. לאחר חבלה יצאה יחידה אחת מכלל שימוש ובמקומה הותקנה יחידה חדשה המורכבת ממשאבת "אלפא" תוצרת "סיניאבר" ומנוע דיזל "פרקינס".

היחידה השניה תוקנה והינה כשירה לעבודה. ספיקת כל יחידה כ-70 מק"ש. מהנקז החופי ועד ליחידות השאיבה מובילים קוי יניקה בקוטר "6 עם סלי יניקה. ממכון השאיבה מונח קו סניקה א/צ בקוטר "8 ובאורך כ-1,000 מ' עד לבריכת שבירת לחץ פתוחה, בנפח 10 מ"ק ובגובה 28+ מ' בערך. הקו מונח בחלקו על פני הדיונות ובחלקו טמון.

מהבריכה מונחים 3 קוי בטון גרוויטציוניים בקוטר "12 אשר האמצעי ביניהם אינו מחובר לבריכה ואינו פעיל. הקוים מונחים בדיונות באורך כ-2,350 מ' עד לבריכת יניקה של מכון עזר ל"השקאה קליפורניה".

מערכת הנקז משמשת כיום להשקאת שטחים של היאחזות נחל דקלה. לשם כך התקינה המח' להתישבות חקלאית של הסוכנות ליד בריכת היניקה הנ"ל צימדת שאיבה נוספת "אלפא-פרקינס" לספיקה של 60 מק"ש לגובה 60 מ' ומיכלי פלסטיק תת-קרקעיים. בעתיד ייבנו במקום בריכה בנפח 500 מ"ק ברום 20+ מ' ותחנה לספיקה של 70 מק"ש לגובה 40 מ'. בגלל היות מי הנקז גלויים ונתונים לסיכונים תברואתיים משמשים המים להשקאה בלבד.

8.2.4 לשם אספקת מי שתיה נקדח ליד הנקז, בנ.צ. 06420/07300, קידוח נחל דקלים 1. באופן זמני הותקנה בקידוח יחידת שאיבה תת מימית אשר פורקה והועברה מקידוח נקז חופי יבנה 1. המשאבה היא מתוצרת "רוטוס" בעלת 6 דרגות, מונעת ע"י מנוע חשמלי תת-מימי בהספק 10 כ"ס. אספקת החשמל לקידוח תעשה ע"י דיזל-גנרטור שיורכב במכון הנקז ויחובר לקידוח ע"י כבל תת-קרקעי. הקידוח יספק בציוד הזמני 15 מק"ש לגובה 63 מ'. הציוד הקבוע, אשר כבר הוזמן הוא לספיקה של 20 מק"ש ולגובה של 75 מ'. בהתאם לשאיבת הנסיון שנערכה בקידוח מליחות המים המופקים כ-70 מ"ג כלור/ליטר. מי הקידוח יסופקו להיאחזות באמצעות קו בקוטר "4 המורכב מ-3.0 ק"מ צנור פלדה ומ-1.5 ק"מ צנור אסבסט בדרג 9/18. לשם אגירת מי הקידוח בלילה ולהבטחת אוגר בטחוני יהיה צורך בהקמת בריכה נוספת בנפח 500 מ"ק ברום 40+ מ'.

8.2.5 סה"כ הכמות אשר תסופק ע"י הנקז והקידוח ביחד תהיה כ-2,000 מ"ק ליממה. כמות זו תסופק במשך כ-100 ימים בעונת השיא בקיץ. סה"כ ישאבו באזור הנקז כ-200,000 מ"ק לשנה.

8.2.6 להקמת שתי בריכות בנפח 500 מ"ק כ"א תדרש השקעה בסך 230,000 ל"י. בנוסף לכך ידרשו כ-20,000 ל"י להקמת הבוסטר לאספקת מי הנקז.

8.3 חיבור נחל דקלה למפעל פתחת רפיח

באם מקורות מים מקומיים נוספים לא ימצאו או לא יופנו לנחל דקלה, תחייב התפתחות המשק אספקת מים נוספת ממפעל פתחת רפיח. להלן פירוט המתקנים שיש לבצע על מנת להבטיח את אספקת המים בשלבים השונים:

שלב 1970: יונח קו מחבר מבריכות פתחת רפיח ועד לבריכת מי השתיה בנחל דקלה. הקו יהיה מא/צ באורך 7,200 מ'. קוטר הקו שידרש להעברת הספיקה בשלב הסופי הוא "12. בראש הקו יותקן מגוף מווסת להבטחת ספיקה זהה בשעות היום והלילה. הקו יסתיים כאמור באיגום שיוקם בקבוץ לצורך אגירת מי קידוח נחל דקלה. לשם הנחת הקו תדרש סלילת דרך בטחונית באורך 2.0 ק"מ. המים מהאיגום יסופקו לשתיה ולהשקאה באמצעות בוסטר לספיקה של 240 מק"ש לגובה 40 מ'.

להנחת הקו בקוטר "12 תדרש השקעה בסך 930,000 ל"י. (כולל הדרך הבטחונית).

להקמת הבוסטר תידרש השקעה נוספת של 65,000 ל"י.

שלב 1980: בשלב זה תדרש הקמת בריכה נוספת בנפח 500 מ"ק, והגדלת הבוסטר ל-430 מק"ש לגובה 40 מ'. במקרה זה יוגדל האיגום בפתחת רפיח ב-1,000 מ"ק בלבד, במקום 2,000 מ"ק כפי שצויין בסעיף 7.2.2 לעיל, היות וחלק מהמים יועברו לנחל דקלה. כמו כן יוקטן הבוסטר לאספקה לישובי פתחת רפיח, עקב הקטנת כמות המים. ההשקעה בבריכה בנחל דקלה תהיה 115,000 ל"י ובהגדלת הבוסטר 65,000 ל"י.

שלב סופי: בשלב זה יהיה צורך בהגדלת האיגום בנחל דקלה ב-1,000 מ"ק נוספים, ובהגדלת הבוסטר עד לספיקה של 550 מק"ש לגובה 40 מ'. במקרה זה יוגדל האיגום בפתחת רפיח ב-1,000 מ"ק נוספים בלבד במקום 2,000 מ"ק כפי שצויין בסעיף 7.2.3 לעיל, והגדלת הבוסטר המקומי תהיה גם היא מצומצמת יותר.

ההשקעות שתדרשנה תהיינה כדלקמן: לבריכה בנפח 1,000 מ"ק - 255,000 ל"י. להגדלת הבוסטר - 50,000 ל"י.

9. <u>אומדן ההשקעות הדרושות, ההוצאות השנתיות והתוספת לעלות המים</u>

9.1 להלן סכום ההשקעות שתדרשנה בשלבים השונים. כמו כן חושבו ההוצאות השנתיות עקב הוצאות הון, אנרגיה, אחזקה והפעלה. כל ההשקעות כוללות בצ"מ מפעלי בשיעור 10% והוצאות תכנון, פיקוח וכלליות בשיעור 17.5%.

פירוט ההשקעות בכל מתקן ומתקן - ראה נספח ד'. ההשקעות מבוססות על רמת המחירים מחודש נובמבר 1969 ועל הערכות הנדסיות ראשוניות.

בחישוב ההשקעות נלקחו בחשבון המחירים המיוחדים עקב תנאי הבטחון והעבודה באזורי פתחת רפיח וצפון סיני. לא נלקחו בחשבון ההשקעות בבריכות היניקה בתחנת מבטחים, השייכות למפעל הירקון. כמו כן לא נלקחו בחשבון ההשקעות שתדרשנה באם יהיה צורך בחיבור נחל דקלה לפתחת רפיח.

9.2 <u>להלן הסיכומים:</u>

המתקנים	השקעות (בל"י)			ס"ה במפעל
	שלב 1970	שלב 1980	שלב 1990	
קוים	2,030,000	260,000	350,000	2,640,000
דרכים בטחוניות	585,000	-	-	585,000
בריכות	705,000	860,000	625,000	2,190,000
תחנות	265,000	175,000	465,000	905,000
סה"כ	3,585,000	1,295,000	1,440,000	6,320,000

<u>הוצאות שנתיות (בל"י)</u>

<u>פירוט ההוצאות השנתיות</u>			
בלאי + ריבית	315,000	112,000	138,000
אנרגיה	139,000	220,000	257,000
אחזקה והפעלה 3%	106,000	33,000	43,000
הוצאות בלאי+ריבית, אחזקה והפעלה על השקעות משלבים קודמים		421,000	566,000
ס ה " כ	560,000	786,000	1,004,000

9.3 התוספת לעלות המים בתחנת מבטחים (באג'/מ"ק) תהיה כדלקמן (פירוט - ראה נספח ד'):

1990	1980	1970	ה ש ל ב
4.54	3.98	3.43	תוספת לעלות המים הממוצעת במפעל מבטחים-פתחת רפיח
11.7	11.0	14.6	תוספת עלות המים השולית במפעל פתחת רפיח

9.4 ההשקעות שיידרשו כבר בשנת 1970 לאספקת מים מידית למושבים בפתחת רפיח, כמוסבר בפרק 7.2.1, יהיו 2,615,000 ל"י (כולל בצ"מ מפעלי והוצאות תכנון ופיקוח).

10. <u>סיכום ומסקנות</u>

10.1 לאור הדרישות לאספקת מים למושבים חדשים שיוקמו בפתחת רפיח נבדקו אפשרויות לאספקת המים מהמערכת באמצעות קו הירקון ומפעל מבטחים הקיים.

לאחר הפעלת תחנות אגם זוהר וטל-אור תוגבר הזרימה בקו הירקון המזרחי. הפעלת תחנת מבטחים הקבועה (שתכלול 4 יחידות בעלות ספיקה של 1,600 מק"ש כ"א) תאפשר אספקת המים הן למפעל מבטחים והן לצרכנים החדשים בכל שלבי הפיתוח עד לשלב הסופי.

10.2 נבדקו שתי אפשרויות לאספקת המים מתחנת מבטחים לאיזור פתחת-רפיח. האפשרויות משתלבות בתכנית הפיתוח של מפעל מבטחים עצמו ושונות זו מזו במיקום האיגום בכרם שלום ובצורת ההפעלה.

<u>אפשרות א':</u>

הקמת בריכה בתחום חצר הקבוץ כרם שלום ברום 80+ מ'. המים יגיעו לבריכת כרם שלום בגרויטציה ויועברו לפתחת רפיח באמצעות שאיבה נוספת.

<u>אפשרות ב':</u>

הקמת בריכה בסביבות כרם שלום, מעבר לקו הירוק, ברום 100+ מ'. המים יועברו לכרם שלום ולפתחת רפיח בגרויטציה בשלבים הראשונים. בשלב מאוחר יותר תדוש שאיבה נוספת ליד ניר יצחק וכרם שלום.

אפשרות ב' - הוכחה כעדיפה בהתחשב במניעים כלכליים ותפעוליים כדלקמן:

א. שיתוק תחנת השאיבה שיהיה צורך להקים לפי אפשרות א' ישתק מידית את כל אספקת המים לפתחת רפיח. שיתוק התחנות בניר יצחק, ו/או בכרם שלום באפשרות ב' האמורות לקום בשלב הסופי בלבד, עדיין יאפשר העברת כל כמויות המים לפי ההיקף של שלב 1980 לפתחת רפיח ולכרם שלום בגרויטציה ואפשרות זו קיימת בשלב הסופי בלבד.

ב. היא זולה יותר.

אי לכך מומלץ לבצע את המפעל לפי אפשרות ב'.

10.3 בהתאם לתכנית, יונח קו א/צ בקוטר "20 ובאורך 2.0 ק"מ מקצה הקו הקיים ועד לבריכת כרם שלום ובהמשך קו באורך 7.0 ק"מ מבריכת כרם שלום ועד לבריכת פתחת רפיח. קוים אלה יונחו כבר בשלב 1970 ויתאימו להעברת הספיקה הדרושה בשלב הסופי, אשר תהיה 4.7 מלמ"ק לשנה בפתחת רפיח.

בתוספת לקו הראשי יבנו איגומים ובוסטרים מקומיים אשר יבטיחו את האספקה לצרכנים בלחץ הדרוש.

בנוסף לכך תדרש בשלב הסופי הקמת תחנת שאיבה ליד ניר יצחק להגברת כושר ההעברה בקו לכרם שלום, והקמת תחנת שאיבה בכרם שלום להגברת כושר ההעברה לפתחת רפיח.

10.4 על מנת לבצע את התכנית המומלצת תדרשנה בשלב 1970 (עד שנת 1972/73) השקעות בסך 3,585,000 ל"י. סה"כ ההשקעות שתדרשנה לבצוע התכנית בשלבים השונים מסתכמות ב-6,320,000 ל"י. היות וחלק מהמושבים בפתחת רפיח יעלה על הקרקע כבר בשנת 1970 מוצע להניח כבר בשנת 1970 את הקו לפתחת רפיח מקצה הקו הקיים בכרם שלום באורך 9.0 ק"מ ובקוטר "20 וזאת לשם אספקת מים מידית למושבים. תדרשנה לשם כך, השקעות בסך 2,615,000 ל"י כבר בשנת 1970/71. ע"י כך תתאפשר אספקת ב-65% מכמות המים הדרושה בשלב 1970, בספיקה של 850 מק"ש למושבים ולכרם שלום ובלחץ תחנת מבטחים (125+ מ' בכרם שלום).

האיגומים והבוסטרים המקומיים יתווספו לאחר מכן.

10.5 על מנת לעמוד על מלוא הפוטנציאל ההידרולוגי הניתן לניצול של אזור פתחת רפיח ונחל דקלה יש לערוך מחקר הידרולוגי נוסף. ההשקעות במחקר זה נאמדות בכ-300,000 ל"י. סכום זה לא נכלל בסך ההשקעות המפורטות בתזכיר. בינתיים יתבסס קבוץ נחל דקלה על המים המקומיים, שכבר מנוצלים, בקרבתו. בעתיד יתכן ויהיה צורך בקשירת הקבוץ לאזור פתחת רפיח.

ערך : א. לייבל
הגיש: ג. בן-יוסף
אישר: ד"ר נ. מרכוס

ינואר 1970

מדינת ישראל

נספח א'

משרד החקלאות

המרכז לתכנון ופיתוח חקלאי והתיישבותי
ת.ד. 7011 - תל' 259411

תאריך: 23.12.1969
מספר:

לכבוד
מר ר. גורביץ
ח ה " ל
תל - אביב.

א.נ.,

הנדון: מפעל מבטחים - פתחת רפיח

הצעתנו לתכנון אספקת המים למפעל מבטחים מבוססת על ההנחות הבאות:

1. הצרכנים

א. ל-4 הישובים הקיימים יתווספו קבוץ כרם שלום, 2 המושבים הבנויים בבשור המזרחי, 3 מושבים בפתחת רפיח וחוות הנסיונות.

ב. חוות הבשור תנוהל במתכונת הנוכחית ותהווה עתודה לקבוץ נוסף.

ג. משרד החקלאות יבוא בדברים עם מנהל מקרקעי ישראל להפסקת השקיית השקדים באזור מבטחים והעברת מים אלה לישובי האזור.

ד. פרדסי בשור ב' (1,490 דונם) צמודים לישובים שמחוץ לגבולות אזור הבשור, פרט ל-275 דונם שהועברו לכרם שלום. המים הדרושים לפרדס כלולים במכסת המים של כרם שלום.

ה. פרדסי בשור ג' (1,580 דונם) מהווים חלק מהמשבצות של 2 מושבי הבשור החדשים (550 דונם), חוות הבשור (275 דונם) ומושבי פתחת רפיח (775 דונם). גם המים המשמשים פרדסים אלה יכללו במכסות המים של הישובים הנ"ל, בחישוב של 1,000 ממ"ע לשנה לדונם.

2. <u>כמויות המים השנתיות</u>

א. כמות המים המלאה של המושבים והקבוצים מבוססת על מכסה שנתית של 25,400 ממ"ע ליחידת משק, כשהישובים החדשים מתוכננים לפי 70 יחידות חקלאיות. כאמור לעיל, כוללת מכסה זו את תצרוכת הפרדס. מכסת המים המלאה של כל הצרכנים הנזונים מתחנת מבשחים מסתכמת ב-22 מיליון ממ"ע.

ב. מכסות המים לשנת 1980 מחושבות לפי 88% ממכסות המים המלאות. לפיכך ידרשו בשלב זה 19.7 מיליון ממ"ע.

ג. מכסות המים לשלב 1970 חושבה לפי 77% ממכסת המים המלאה והיא מסתכמת ב-16.3 מיליון ממ"ע.

3. <u>מכסות המים היומיות</u>

כמות המים ליממה הינה 122,000 ממ"ע בתצרוכת המלאה, 105,000 ממ"ע בשנת 1980 ו-85,000 ממ"ע בשלב 1970.

4. <u>מכסות המים בחודש השיא</u>

בהתאם לסיכום איתכם, חושבה כמות המים החודשית לפי צריכה של 27 יום והיא מסתכמת ב-3.3 מיליון ממ"ע בתצרוכת המלאה (15% מהכמות השנתית), 2.8 מיליון ממ"ע בשנת 1980 (14.4%) ו-2.3 מיליון ממ"ע בשלב 1970.

להלן מכסות המים לפי ישובים (באלפי ממ"ע לשנה):

	שלב 1970	שלב 1980	המכסה המלאה	ה ע ר ו ת
י ש ע	1369	1565	1778	
מבשחים	1662	1900	2159	
עמיעוז	1369	1565	1778	
ניר יצחק	1772	1976	2032	
כרם שלום	1369	1565	1778	כולל 275 אלף ממ"ע של הפרדס בשור ב'
2 המושבים החדשים	2738	3130	3556	" 550 " " " " " " ג'
חורת הבשור	1369	1565	1778	" 275 " " " " " " ג'
פתחת רפיח	3172	4694	5426	" 755 " " " " " " ג'
חורת הנסיונות	265	500	500	1855
פרדסי בשור ב'	1215	1215	1215	הפרדס של הישובים רביבים, משאבי שדה, שדה בוקר, שבולים וגבעולים.
ס ה " כ	16300	19675	22000	

על מנת להבטיח לישובים שיקומו בפתחת רפיח (או לדקלה) כמויות מים העולות במקצת על אלה שצריינו לעיל, הנני מציע להגדיל את כושר ההעברה של הקו מכרם שלום לפתחת רפיח בעוד 3/4 מיליון ממ"ע לשנה ולתכנן קוים מחלקים לפי אחד משני החישובים:

א. לפי כמות המים המלאה, בניכוי המים של הפרדסים, כלומר על 4671 אלף ממ"ע (5426-755) במקום 3939 (4694-755).

ב. או לפי מכסת המים המגיעה בשלב 1980, בלי ניכוי המים של הפרדסים, כלומר שוב 4694 (במקום 3939) אלף ממ"ע לשנה.

לבסוף הנני להזכירך שסוכם לבדוק את האפשרות להגדלת כמות המים בחודשי השיא במפעל מבטחים, בהתחשב בעובדה שלתחנות נירים ומבטחים חודשי שיא נפרדים.

ב ב ר כ ה,

(-)

ש. שקלנביץ
מנהל האגף לתכנון מפורט

העתק: מר א. שילה
מר י. אייגס
מר ד. יוגב

נספח ב'

תצרוכת המים במפעל מבטחים - פתחת רפיח

	שלב 1970				שלב 1980				שלב סופי			
	שנתית (במלמ"ק)	חדש שיא (במלמ"ק)	יומית (מ"ק)	שעתית (מ"ק)	שנתית (מלמ"ק)	חדש שיא (מלמ"ק)	יומית (מ"ק)	שעתית (מ"ק)	שנתית (מלמ"ק)	חדש שיא (מלמ"ק)	יומית (מ"ק)	שעתית (מ"ק)
י ש ע	1.369	0.192	7,100	505	1.565	0.226	8,360	600	1.778	0.267	9,860	705
מבטחים	1.662	0.234	8,660	620	1.900	0.274	10,150	725	2.159	0.324	12,000	860
עמיעוז	1.369	0.192	7,100	505	1.565	0.226	8,300	595	1.778	0.267	9,860	705
ניר יצחק	1.772	0.249	9,200	655	1.976	0.285	10,550	755	2.032	0.305	11,250	805
כרם שלום*	1.094	0.154	5,700	410	1.290	0.186	6,900	490	1.503	0.226	8,350	595
2 מושבי הבשור החדשים*	2.188	0.308	11,400	815	2.580	0.372	13,780	985	3.006	0.450	16,650	1,190
חורת הבשור*	1.094	0.154	5,700	410	1.290	0.186	6,900	490	1.503	0.226	8,350	595
חורת הנסיונות	0.265	0.037	1,370	100	0.500	0.072	2,660	190	0.500	0.075	2,780	200
פרדסי הבשור	3.070	0.431	15,900	1,140	3.070	0.443	16,400	1,170	3.070	0.460	17,000	1,200
פתחת רפיח*	2.417	0.349	12,870	920	3.939	0.570	21,000	1,500	4.671	0.700	25,900	1,850
ס ה " כ	16.300	2.300	85,000	6,080	19.675	2.840	105,000	7,500	22.000	3.300	122,000	8,705

* פרט למכסת המים המוקצבת לישוב בפרדסי הבשור.

נספח ג'

פילוג תצרוכת המים במפעל מבטחים הקיים
ובמושבי הבשור החדשים לפי אחוזים מהתצרוכת השנתית

החודש	ינואר	פברואר	מרץ	אפריל	מאי	יוני	יולי	אוגוסט	ספטמבר	אוקטובר	נובמבר	דצמבר
תצרוכת ב-%	7.3	6.1	6.4	6.9	7.7	5.7	3.9	9.3	9.6	14.7	11.1	11.3

הפילוג זהה לשלבים 1970, 1980, 1990 (סופי)

המפעל הקיים כולל את: מבטחים, ישע, עמיעוז, פרדסי הבשור ב', ג', ניר-יצחק, כרם שלום, חוות הבשור וחוות נסיונות.

השבלה הנ"ל מתבססת על תזכיר "אספקת מים למושבי הבשור החדשים" מינואר 1969.

נספח ד'

*פירוט אומדן ההשקעות וההוצאות השנתיות (בל"י) במפעל מבטחים-פתחת רפיח בשלבים השונים (בריכת כרם שלום ברום 100+ מ')

שלב 1970

ק ו ר י ם

1.	השלמת הקטע לבריכת כרם שלום - 2,000 מ' × "20 א/צ	350,000
2.	קו כרם שלום - פתחת רפיח - 7,000 מ' × "20 א/צ	1,225,000
3.	דרכים בטחוניות לאורך הקוים - 9,000 מ'	450,000
	סה"כ	2,025,000
	בצ"מ מפעלי 10%	200,000
	סה"כ	2,225,000
	הוצאות תכנון ופיקוח 17.5%	390,000
	סה"כ	2,615,000

ב ר י כ ו ת

1.	בריכה בכרם שלום	2,000 מ"ק	185,000
2.	בריכה בפתחת רפיח	5,000 מ"ק	360,000
	סה"כ		545,000
	בצ"מ מפעלי 10%		55,000
	סה"כ		600,000
	הוצאות תכנון ופיקוח 17.5%		105,000
	סה"כ		705,000

ת ח נ ו ת

1.	בוסטר לכרם שלום	40 מ' × 410 מק"ש	85,000
2.	בוסטר לפתחת רפיח	50 מ' × 920 מק"ש	120,000
	סה"כ		205,000
	בצ"מ מפעלי 10%		21,000
	סה"כ		226,000
	הוצאות תכנון ופיקוח 17.5%		39,000
	סה"כ		265,000

---

*1) בריכות היניקה של תחנת מבטחים לא נלקחו בחשבון ההשקעות.

2) המחירים למתקנים כוללים תוספות מיוחדות עקב תנאי העבודה והבטחון בצפון סיני.

סה"כ השקעות בשלב 1970 - 3,585,000 ל"י.

שלב 1980 (תוספת השקעות)

ק ו י ם

"חיזוק" הקו לניר יצחק 1,150 מ' × "20 א/צ	200,000
בצ"מ מפעלי 10%	20,000
סה"כ	220,000
הוצאות תכנון ופיקוח 17.5%	40,000
סה"כ	260,000

ב ר י כ ו ת

1. תוספת בריכה בכרם שלום 2,000 מ"ק	185,000
2. תוספת בריכה בפתחת רפיח 2,000 מ"ק	185,000
3. תוספת בריכה בגוש מבטחים 3,750 מ"ק	295,000
סה"כ	665,000
בצ"מ מפעלי 10%	66,000
סה"כ	731,000
הוצאות תכנון ופיקוח 17.5%	129,000
סה"כ	860,000

ת ח נ ו ת

1. תוספת בוסטר לכרם שלום 40 מ' × 80 מק"ש	45,000
2. תוספת בוסטר לפתחת רפיח 50 מ' × 580 מק"ש	90,000
סה"כ	135,000
בצ"מ מפעלי 10%	14,000
סה"כ	149,000
הוצאות תכנון ופיקוח 17.5%	26,000
סה"כ	175,000

סה"כ תוספת השקעות בשלב 1980 - 1,295,000 ל"י.

שלב 1990 (תוספת השקעות)

ק ו י ם

"חיזוק"הקו מתח' מבטחים לצומת ניר יצחק - 1550 מ' × "20 א/צ	270,000
בצ"מ מפעלי 10%	30,000
סה"כ	300,000
הוצאות תכנון ופיקוח 17.5%	50,000
סה"כ	350,000

ב ר י כ ו ת

1. תוספת בריכה בפתחת רפיח 2,000 מ"ק	185,000
2. תוספת בריכה בגוש מבטחים 3,750 מ"ק	295,000
סה"כ	480,000
בצ"מ מפעלי 10%	50,000
סה"כ	530,000
הוצאות תכנון ופיקוח 17.5%	95,000
	625,000

ת ח נ ו ת

1. תוספת בוסטר לכרם שלום 40 מ' × 105 מק"ש	50,000
2. תוספת בוסטר לפתחת רפיח 50 מ' × 350 מק"ש	80,000
3. תחנה בכרם שלום 10 מ' × 1200 מק"ש	100,000
4. תחנה בניר יצחק 20 מ' × 1480 מק"ש	130,000
סה"כ	360,000
בצ"מ מפעלי 10%	36,000
סה"כ	396,000
הוצאות תכנון ופיקוח 17.5%	69,000
סה"כ	465,000

סה"כ השקעות בשלב 1990 - 1,440,000 ל"י.

*פירוט ההוצאות השנתיות (בל"י) במפעל מבטחים - פתחת רפיח בשלבים השונים (הבר' בכרם שלום ברום 100+ מ')

הוצאות שנתיות במפעל כולו בשלב 1970

בלאי + ריבית - קוים ודרכים בטחוניות		225,000
בלאי + ריבית - בריכות		60,000
בלאי + ריבית - תחנות		30,000
	סה"כ	315,000
אחזקה והפעלה		106,000
	סה"כ	421,000
אנרגיה - תח' מבטחים		103,000
אנרגיה - בוסטר לכרם שלום		14,000
אנרגיה - בוסטר לפתחת רפיח		22,000
	סה"כ	560,000

תוספת עלות מים ממוצעת במפעל כולו בשלב 1970,

$$3.43 \text{ אג'/מ"ק} = \frac{560,000 \text{ ל"י}}{16,300,000 \text{ מ"ק}}$$

---

*חישוב ההוצאות השנתיות נעשה לפי ההנחות הבאות:

1. ריבית 8%
2. קיום המתקנים: בריכות - 40 שנה
   קוים ודרכים בטחוניות - 35 שנה
   תחנות - 15 שנה
3. מחיר האנרגיה - 3.5 אג'/קוט"ש
4. אחזקה והפעלה 3% מההשקעות הכוללות בצ"מ מפעלי 10% והוצאות תכנון ופיקוח 17.5%.

*הוצאות שנתיות לאזור פתחת רפיח בלבד בשלב 1970

בלאי + ריבית - קוים ודרכים בטחוניות		179,000
בלאי + ריבית - בריכות		40,000
בלאי + ריבית - תחנות		18,000
	סה"כ	237,000
אחזקה והפעלה		80,000
	סה"כ	317,000
אנרגיה - תח' מבטחים (יחסית)		16,000
אנרגיה - בוסטר פתחת רפיח		22,000
	סה"כ	355,000

תוספת העלות השוליות לאזור פתחת רפיח שלב 1970,

$$\frac{355{,}000 \text{ ל"י}}{2{,}417{,}000 \text{ מ"ק}} = 14.6 \text{ אג'/מ"ק}$$

הוצאות שנתיות במפעל כולו בשלב 1980

תוספת בלאי + ריבית - קוים		22,000
תוספת בלאי + ריבית - בריכות		75,000
תוספת בלאי + ריבית - תחנות		15,000
	סה"כ	112,000
תוספת אחזקה והפעלה		33,000
	סה"כ	145,000
אנרגיה - תח' מבטחים		154,000
אנרגיה - בוסטר לכרם שלום		21,000
אנרגיה - בוסטר לפתחת רפיח		45,000
	סה"כ	365,000
הוצאות בלאי + ריבית, אחזקה והפעלה משלב 1970		421,000
	סה"כ	786,000

---

*כולל את כל המתקנים הנמצאים מערבה לכרם שלום, וכן אנרגיה בתח' מבטחים באופן יחסי לכמויות המים הנצרכות באיזור פתחת רפיח.

תוספת עלות מים ממוצעת במפעל כולו בשלב 1980,

$$\frac{786,000 \text{ ל"י}}{19,675,000 \text{ ל"י}} = 3.98 \text{ אג'/מ"ק}$$

הוצאות שנתיות לאזור פתחת רפיח בלבד בשלב 1980

בלאי + ריבית - בריכות		20,000
בלאי + ריבית - תחנות		10,000
	סה"כ	30,000
אחזקה והפעלה		10,000
	סה"כ	40,000
אנרגיה - תח' מבטחים (יחסית)		31,000
אנרגיה - בוסטר פתחת רפיח		45,000
	סה"כ	116,000
הוצאות בלאי + ריבית, אחזקה והפעלה משלב 1970		317,000
	סה"כ	433,000

תוספת העלות שולית לאזור פתחת רפיח בשלב 1980,

$$\frac{433,000 \text{ ל"י}}{3,939,000 \text{ מ"ק}} = 11.0 \text{ אג'/מ"ק}$$

הוצאות שנתיות במפעל כולו בשלב 1990 (סופי)

בלאי + ריבית - קוים		31,000
בלאי + ריבית - בריכות		52,500
בלאי + ריבית - תחנות		54,500
	סה"כ	138,000
אחזקה והפעלה		43,000
	סה"כ	181,000
אנרגיה - תח' מבטחים		160,000
אנרגיה - תח' כרם שלום		9,000
אנרגיה - תח' ניר יצחק		18,000
אנרגיה - בוסטר כרם שלום		26,000
אנרגיה - בוסטר פתחת רפיח		44,000
	סה"כ	438,000
הוצאות בלאי + ריבית, אחזקה והפעלה משלבים 1970, 1980		566,000
	סה"כ	1,004,000

תוספת עלות מים ממוצעת במפעל כולו בשלב 1990,

$$\frac{1,004,000 \text{ ל"י}}{22,000,000 \text{ מ"ק}} = 4.54 \text{ אג'/מ"ק}$$

הוצאות שנתיות לאזור פתחת רפיח בלבד בשלב 1990

בלאי + ריבית - בריכות	20,000
בלאי + ריבית - תחנות	47,000
סה"כ	67,000
אחזקה והפעלה	19,000
סה"כ	86,000
אנרגיה - תח' מבטחים (יחסית)	34,000
אנרגיה - תח' כרם שלום	9,000
אנרגיה - תח' ניר יצחק	18,000
אנרגיה - בוסטר פתחת רפיח	44,000
סה"כ	191,000
הוצאות בלאי + ריבית, אחזקה והפעלה משלבים 1970, 1980	357,000
סה"כ	548,000

תוספת העלות השולית לאיזור פתחת רפיח בשלב 1990,

$$\frac{\text{548,000 ל"י}}{\text{4,671,000 מ"ק}} = \text{11.7 אג'/מ"ק}$$

נספח ה'

*אומדן ההשקעות וההוצאות השנתיות (בל"י) במפעל מבטחים - פתחת רפיח בשלבים השונים, (בריכת כרם שלום ברום 80+ מ')

שלב 1970

ק ו י ם		
ראה נספח ד'	סה"כ	2,615,000
בריכות		
ראה נספח ד'	סה"כ	705,000
תחנות		
1. תחנת כרם שלום	10 מ' × 600 מק"ש	65,000
2. בוסטר לכרם שלום	60 מ' × 410 מק"ש	85,000
3. בוסטר לפתחת רפיח	50 מ' × 920 מק"ש	120,000
	סה"כ	270,000
	בצ"מ מפעלי 10%	25,000
	סה"כ	295,000
	הוצאות תכנון ופיקוח 17.5%	55,000
	סה"כ	350,000

סה"כ ההשקעות בשלב 1970 - 3,670,000 ל"י.

שלב 1980

ק ו י ם		
ראה נספח ד'	סה"כ	260,000
בריכות		
ראה נספח ד'	סה"כ	860,000

* האומדן נעשה לפי הנחות היסוד כמפורט בנספח ד'

תחנות

.1	הגדלת תחנת השאיבה בכרם שלום ל- 23 מ' × 1000 מק"ש	70,000
.2	תוספת בוסטר לכרם שלום 60 מ' × 80 מק"ש	45,000
.3	תוספת בוסטר לפתחת רפיח 50 מ' × 580 מק"ש	90,000
	סה"כ	205,000
	בצ"מ מפעלי 10%	21,000
	סה"כ	226,000
	הוצאות תכנון ופיקוח 17,5%	39,000
	סה"כ	265,000

סה"כ השקעות בשלב 1980 - 1,385,000 ל"י

שלב 1990

קרים

ראה נספח ד'	סה"כ	350,000

בריכות

ראה נספח ד'	סה"כ	625,000

תחנות

.1	הגדלת תחנת השאיבה בכרם שלום ל- 35 מ' × 1200 מק"ש	120,000
.2	תוספת בוסטר לכרם שלום 60 מ' × 105 מק"ש	50,000
.3	תוספת בוסטר לפתחת רפיח 50 מ' × 350 מק"ש	80,000
	סה"כ	250,000
	בצ"מ מפעלי 10%	25,000
	סה"כ	275,000
	הוצאות תכנון ופיקוח 17,5%	50,000
	סה"כ	325,000

סה"כ השקעות בשלב 1990 - 1,300,000 ל"י.

*פירוט ההוצאות השנתיות במפעל מבטחים - פתחת רפיח בשלבים השונים (בר' כרם שלום ברום 80+ מ')

הוצאות שנתיות במפעל בשלב 1970

בלאי + ריבית - קוים ודרכים בטחוניות	225,000
בלאי + ריבית - בריכות	60,000
בלאי + ריבית - תחנות	40,000
סה"כ	325,000
אחזקה והפעלה	110,000
סה"כ	435,000
אנרגיה - תח' מבטחים	102,000
אנרגיה - תח' כרם שלום	2,500
אנרגיה - בוסטר לכרם שלום	11,500
אנרגיה - בוסטר לפתחת רפיח	22,000
	573,000

סה"כ הוצאות שנתיות לשלב 1970 - 573,000 ל"י.

---

* חישוב ההוצאות השנתיות נעשה לפי ההנחות הבאות:

1. ריבית 8%
2. קיום המתקנים: בריכות 40 שנה
   קוים ודרכים בטחוניות 35 שנה
   תחנות 15 שנה
3. מחיר האנרגיה - 3.5 אג'/קו"ש
4. אחזקה והפעלה 3% מההשקעות הכוללות בצ"מ מפעלי 10% והוצאות תכנון ופיקוח 17.5%.

הוצאות שנתיות במפעל בשלב 1980

בלאי + ריבית - קוים	22,000
בלאי + ריבית - בריכות	75,000
בלאי + ריבית - תחנות	30,000
סה"כ	127,000
אחזקה והפעלה	40,000
סה"כ	167,000
אנרגיה - תח' מבטחים	155,000
אנרגיה - תח' כרם שלום	12,000
אנרגיה - בוסטר לכרם שלום	18,000
אנרגיה - בוסטר לפתחת רפיח	45,000
סה"כ	397,000
הוצאות בלאי + ריבית ואחזקה משלב 1970	435,000
סה"כ	832,000

סה"כ הוצאות שנתיות לשלב 1970 - 832,000 ל"י

הוצאות שנתיות במפעל בשלב 1990 (סופי)

בלאי + ריבית - קוים	31,000
בלאי + ריבית - בריכות	53,000
בלאי + ריבית - תחנות	38,000
סה"כ	122,000
אחזקה והפעלה	38,000
סה"כ	160,000
אנרגיה - תח' מבטחים	160,000
אנרגיה - תח' כרם שלום	25,000
אנרגיה - בוסטר לכרם שלום	21,000
אנרגיה - בוסטר לפתחת רפיח	44,000
סה"כ	410,000
הוצאות בלאי + ריבית ואחזקה משלבים 1970, 1980	602,000
סה"כ	1,012,000

סה"כ ההוצאות השנתיות לשלב 1980 - 1,012,000 ל"י.

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

נספח ו'

תכנון המים לישראל בע"מ

4.11.69

הצעה למחקר גיאוהידרולוגי לצורך הספקת מי תהום להיאחזויות בפתחת רפיח

כללית - קיימים באיזור 2 תת-אקוויפרים שונים:

האחד - אקוויפר הדיונות הנמשך ברציפות לאורך חוף הים והמכיל מים מתוקים.

השני - האקוויפר הרגיונלי הנידון ממילוי חוזר על פני שטח נרחב והמכיל מים בריכוז כלור משתנה מ-1500 - 500 מג"ל.

על מנת למצות את האפשרויות יש להתרכז בחקירת שני תת-האקוויפרים כמוצע להלן:

אקויפר הדיונות

העבודה תתרכז באיזור שיך זוויד בלבד במטרה להרחיב את הקטע המנוצל צפונה ודרומה מהקידוח והנקז הקיימים.

דרושה רשת של כ-10 קידוחי מחקר רדודים ללימוד מבנה תשתית האקויפר על מנת לאתר את המקומות האופטימליים להפקה.

התקציב הדרוש:

קדיחה - 10 קידוחים × 10,000 ל"י	100,000.-	ל"י
דיגום ואנליזות	5,000.-	"
פיקוח טכני וגיאולוגי	10,000.-	"
איתור ואיזון	3,000.-	"
ניתוח גיאוהידרולוגי - סיכום הממצאים	12,000.-	"
סה"כ	130,000.-	ל"י

Form 11

Defrayal Card

03.11.4

Non-Voucher Expenditure Tariff Group of Nine Accounting Card Form

Office - Order number & non-voucher error.

Date - Enter the actual date before tariff are and insert one order.

Order - Insert the relevant order, order are of one man line insert one letter then omit 0-0001 - 0012 only.

If one fails to insert to insert order or non-existent order number.

Order number

Insert order letter and tariff exp. order number to Non-voucher zero error order order letters.

Error for 0-11 order must enter office also insert letter if one fails to Non-voucher-expenditure.

Order order:

Amount - 10 digits x 000,00 exp.	-.000,000 exp
Office number	-.000,0 "
Order date expenditure	-.000,00 "
Order letter	-.000,E "
Error order/order - order number	-.0.0,Sr "
order	-.000,000 exp

<u>האקוויפר הרבירונלי</u>

העבודה תתרכז בין האיזור המנוצל ברפיח דרך איזור הצומת ודרומה מספר ק"מ, במגמה ללמוד את השתנות המליחות באיזור ואפשרויות הקדיחה וההפקה. יבוצעו 6 קידוחי מחקר צרי קוסר, וקידוח הפקה אחד, כולל ביצוע מבחן שאיבה.

<u>התקציב הדרוש:</u>

קדיחת 6 קידוחים x 15,000 ל"י	90,000.-	ל"י
קידוח הפקה 1	30,000.-	"
ביצוע שאיבת נסיון ומבחנים	15,000.-	"
דיגום אנליזות ופיקוח טכני וגיאולוגי	20,000.-	"
ניתוח גיאוהידרולוגי - סיכום הממצאים	15,000.-	"
סה"כ	170,000.-	ל"י

סה"כ לחקר שני תת-האקויפרים דרוש סך של 300,000.- ל"י

ב ב ר כ ה,
(-)
ז. גולני

[illegible]

[illegible]

[illegible]

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

[illegible]

[illegible]

[illegible]

שרטוט מס' 1

מפעל מבטחים ופתחת רפיח

מושבים חדשים בפתחת רפיח

תנוחה כללית

קנ"מ 1:50,000

0 1.0 2.0 3.0

קנה המידה - ק"מ

ים התיכון

רפיח

מחנות צבא"ם

קד' נחל דקלים 1

נקו חופי

אפשרות חיבור נחל דקלה לפתחת רפיח

א-שיח-זוויד

כרום א-שיח

האחזות נחל דקלה

משבצת כרם שלום (בעתיד)

מוצע באלטו א'

כרם שלום

משבצת מושבי פתחת רפיח (נמושביב)

בריכת יניקה לתחי מבטחים 10,000 מ"ק

לפרבסי הבשור

חוות הבשור

לחטעים

עמינדב

ישש

בוסטר ישש

בוסטר מושבי הבשור החדשים

בר' מבטחים 7,500 מ"ק

מבטחים

ניר יצחק

לניר יצחק

הישובים

משבצות מושבי הבשור החדשים

מגן

מקרא

	קיים	מוצע
קידוח		
קו		
בריכה		
תחנת שאיבה		
דרך בטחונית		
גבול משבצת ישוב		

חוזן עבור

תכנון המים לישראל בע"מ

שם המפעל	מפעל מבטחים ופתחת רפיח
שם הפרויקט	מושבים חדשים בפתחת רפיח
שם תכנון/הפתחה	
נושא השרטוט	תנוחה כללית

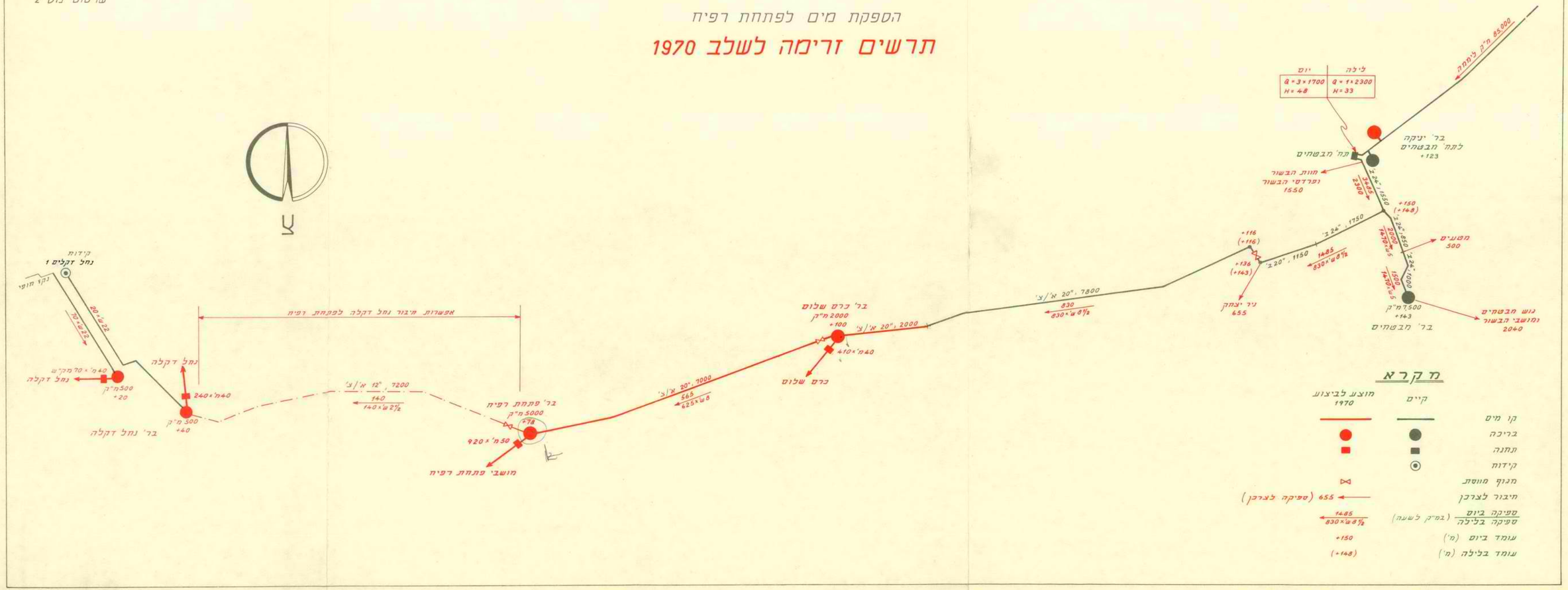
	הכין	שרטט	בדק	אישר	קנה המידה
שם					1:50,000
חתימה					
תאריך					הוצאה

המפה

שרטוט מס' 2

הספקת מים לפתחת רפיח

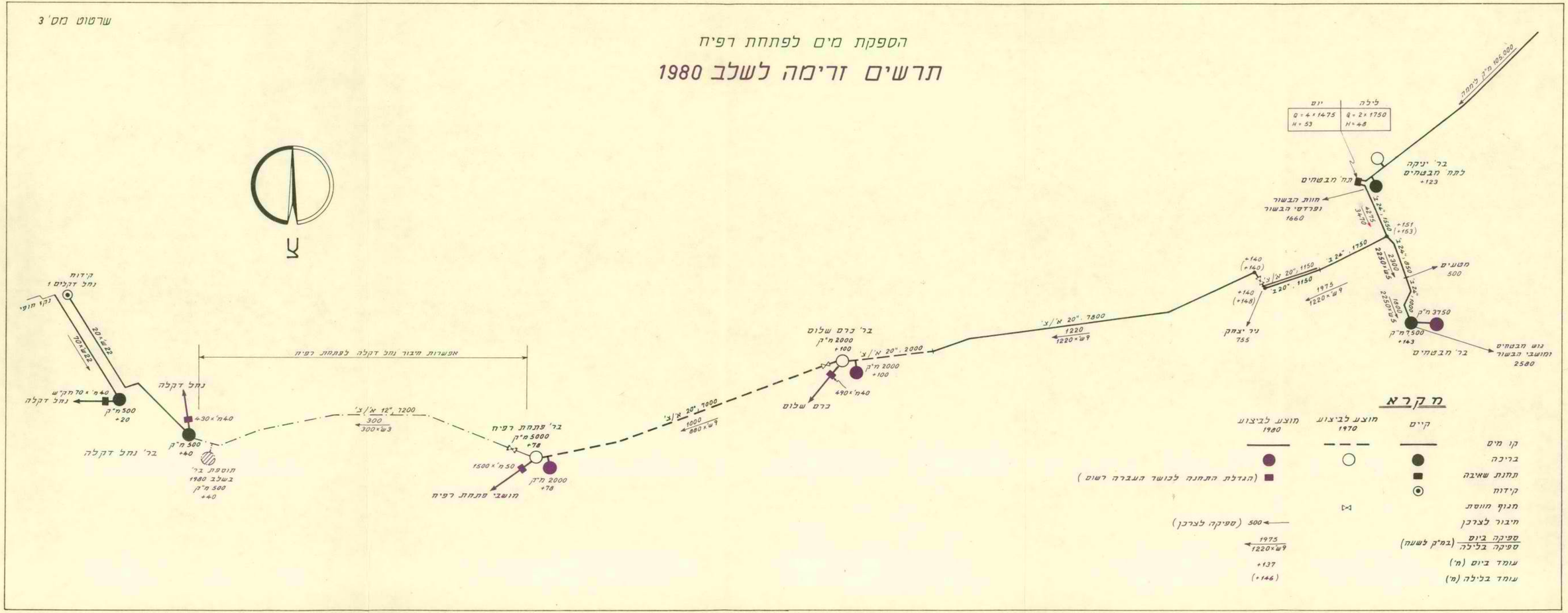
תרשים זרימה לשלב 1970



שרטוט מס' 3

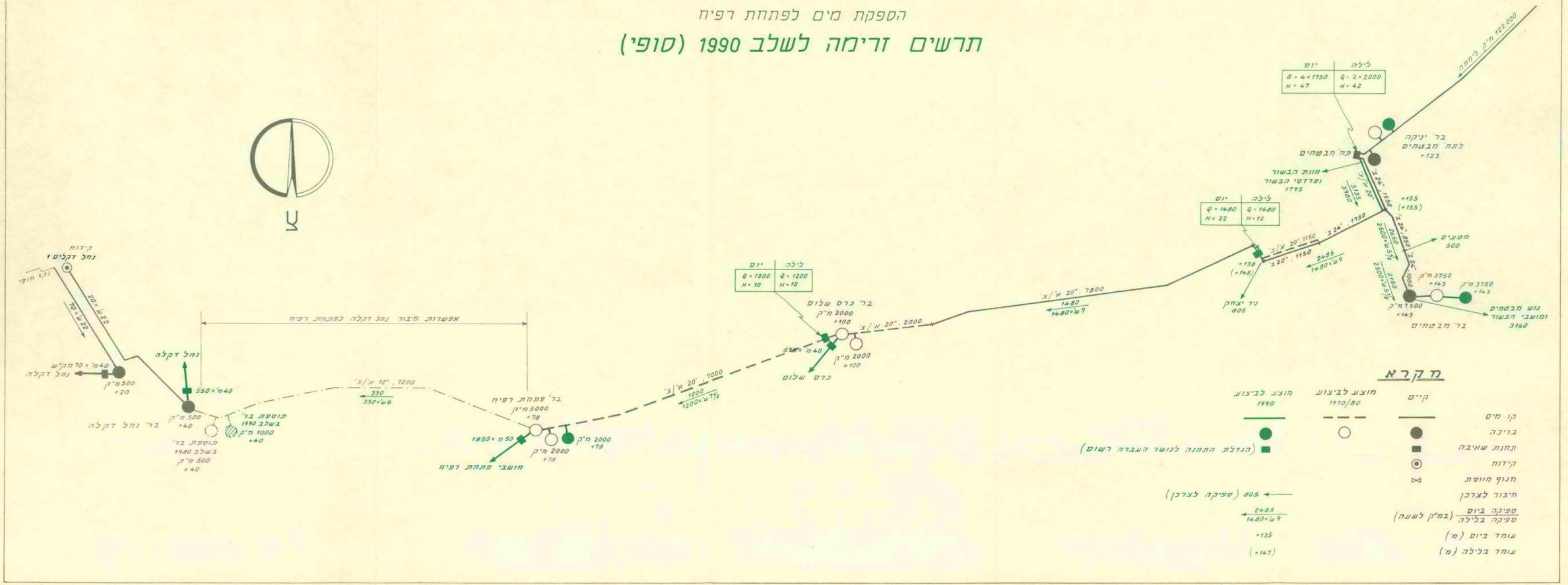
הספקת מים לפתחת רפיח

תרשים זרימה לשלב 1980



הספקת מים לפתחת רפיח

תרשים זרימה לשלב 1990 (סופי)



70-002

תל־אביב, רחוב לינקולן 9
ת.ד. 20128, טלפון 285111
מען למברקים: מקורותקו

מקורות חברת מים בע"מ

מ ש ר ד ר א ש י

מאת א. סגל

סימנו 70 - 002 16-טיני

תאריך 22.1.73

אל: א. בר פלד - חבל הנגב

הנדון:- הצעת להספקת מים למושבי פתחת רפיח

- ר'ב הצעת התכנון בנ"ל ליידיעתכם והערותיכם.

ב ב ר כ ה,

א. סגל

העתק: ש. קנטור
י. טוביס

(בעזרת המזכירה)

0834

[redacted]

[redacted]

תכנון המים לישראל בע"מ

יחידת פרויקטים לאספקת מים-דרום

הצעה להספקת מים למושבי פיתחת רפיח

ת ל - א ב י ב

ינואר 1973

תוכן הענינים

רשימת השרטוטים

תכנון המים לישראל בע"מ

יחידת פרויקטים לאספקת מים-דרום

הצעה להספקת מים למושבי פיתחת רפיח

1. מבוא

בחודש ינואר 1970 יצא לאור תזכיר תה"ל הנושא את השם "הספקת מים למושבים חדשים בפיתחת רפיח". התזכיר דן באפשרויות שונות למבנה מערכת אספקת המים לפיתחת רפיח וזאת - על בסיס נתוני המרכז המשותף לתכנון חקלאי והחישובתי שהומצאו לצורך עריכת התכנית (מכתב ש. שקלנביץ מתאריך 23.12.69). הומלץ להשעין את ההספקה על מפעל מבטחים ולהקים במרכז ישובי פיתחת רפיח בריכת-אגירה ברום 80+ ולספק את המים ע"י תחנת שאיבה שתסנוק ישירות לרשת המושבים.

- התזכיר הנוכחי נועד לעדכן את תכנית אספקת המים למושבי פיתחת רפיח ולפרט את העבודות המיועדות לביצוע בשנים הקרובות.

התכנית דנה באספקת מים לשני מושבים חדשים בפיתחת רפיח:

- שדות (פיתחת רפיח א') אשר עלה על הקרקע בשנה שעברה,
  ומנין - (פיתחת רפיח ב') העתיד לעלות על הקרקע לפי המתוכנן בקיץ 1973.

בשלב מאוחר יותר, שמועדו לא נקבע עדיין, מתוכנן לעלות על הקרקע מושב שלישי (פיתחת רפיח ג'); קיימת מחשבה כ"כ על הקמת מרכז אזורי אשר ישרת את הישובים החקלאיים והמחנות הצבאיים בסביבה. אין בידינו בשלב זה פרטים על מיקומו של המרכז האזורי.

- אספקת המים לשני המושבים בפיתחת רפיח תתבסס בשלב הראשון, אך ורק על מפעל מבטחים של חב' "מקורות" המהווה שלוחה של מערכת המים המרכזית, וללא כל שימוש במקורות מקומיים.

בעקבות סקרים הידרולוגיים שנערכו לאורך רצועת החוף מדרום לרפיח עובדה הצעה לביצוע מפעל מים אשר ינצל מי תהום ברצועת החוף בין רפיח לדקלה בכמות של 3.5-4.0 מלמ"ק לשנה (ראה תזכיר תה"ל מחודש אוגוסט 1972, HR/72/087). חלקו הדרומי של מפעל הנקז (בחפוקה של כ- 1.2 מלמ"ק) נמצא בשלבי פתוח ומיועד לספק מים למושב דקלה. נצול יתרת המים מחייב בצוע מפעל נפרד. ההצעה לבצוע מפעל זה לא אושרה עדיין לביצוע. וכן לא נקבעו עדיין הצרכנים אשר יהנו ממנו ואין בטחון שמים אלה בכמות המלאה או חלק ממנה יופנו להגדלת היקף ההתיישבות החקלאית בפיתחת רפיח.

נהפוך הוא - לאור תכניות פתוח צבאיות ואזרחיות שאינן נושאות אופי חקלאי - יש להניח שהמים המקומיים ייועדו ברובם הגדול למטרות אחרות. ההצעה הנוכחית מתייחסת לפיכך למערכת המים המרכזית כאל מקור המים היחידי למושבי פיתחת רפיח.

2. <u>אספקת המים הנוכחית</u>

2.1 אספקת המים למושב הקיים כיום, שדות, מתבצעת באמצעות קו מים בקוטר "20 מאסבסט צמנט, המהווה שלוחה של מפעל מבטחים.

קטע באורך של כ- 9 ק"מ, המשכו של הקו "20 לכרם שלום, מספק את המים למושב בלחץ תחנת ובריכת מבטחים (+143).

הספיקה המכסימלית אשר ניתן להזרים כיום בקו לפיתחת רפיח, תוך הבטחת לחצי השקייה בשעור 3.5 אטמ' בקצהו היא כ- 550 מק"ש, שהם <u>כ- 7,700 מ"ק ליממה</u>, לפי חישוב של 14 שעות צריכה.

- הצריכה בפועל בשנת 1971/72 הסתכמה ב- 680,000 מ"ק; הצריכה בחודש שיא של שנת 1971 (ספטמבר) הסתכמה ב- 123,000 מ"ק שהם - 18% מכלל הצריכה השנתית והכמות היומית באותו חדש (לפי 27½ ימי אספקה) היא כ- 4,500 מ"ק.

בחודש ספטמבר ש.ז. (1972) חל גידול ניכר בצריכה ושעורה הגיע ל- 212,000 מ"ק, שהם כ- 7,700 מ"ק ליממה.

3. <u>דרישות המים לשנים הקרובות</u>

ע"פ נתונים מהסוה"י מתוכננים המושבים ל- 70 יחידות משק כ"א בשלב סופי ו- 210 יחידות בכל המושבים; בשלב ראשון מתוכנן כל מושב ל- 50 יחידות משק.

מכסת המים השנתית, לפי נתוני המרכז המשותף לתכנון חקלאי והתישבותי לשלב "70" היא 2.4 מלמ"ק לכלל המושבים (מחושב ל- 16,000 מ"ק לשנה ליחידה כפול 150 יחידות), בנוסף לכך מוקצית לישובים אלה כמות שנתית של כ- 0.75 מלמ"ק (3,600 מ"ק ליחידה כפול 210 יח') בפרדסי בשור ג'.

הקצאה זו (2.4 מלמ"ק) מהווה 77% ממכסת שלב סופי.

ע"פ נתונים שנמסרו ע"י חבל הנגב של הסוה"י חזויים השלבים הבאים בפתוח הצריכה :

- לשנת 1973/74 (קיץ 1973) דרושה אספקה ל-90-100 יחידות משק, מהן:- 50 יחידות חקלאיות במושב שדות ו- 40-50 יחידות נוספות במנין, סה"כ 1.5 מלמ"ק לשנה.

- לשנת 1974/75 (קיץ 1974) יש להבטיח אספקה ל- 150 יחידות בפיתחת רפיח, סה"כ 2.4 מלמ"ק לשנה.

צריכת חודש שיא תחול, לפי התכנית המשקית, בחודש אוקטובר ושעורה בחודש זה יגיע ל- 15% מכלל הצריכה השנתית.

הכמות היומית (מחושבת לפי 27 ימי צריכה בחודש) - תהיה לפיכך כדלקמן :

בשנת 1972 - צרכו בפועל כ- 7,700 מ"ק ליממה (לעומת 4,500 מ"ק לפי התכנון)
בשנת 1973 - נדרש לספק 8,400 מ"ק ליממה
בשנת 1974 - נדרש לספק 13,400 מ"ק ליממה

- הכמות המקסימלית שניתן לספק למושבי פיתחת רפיח כיום מגיעה ל- 12,000 מ"ק ליממה בלבד, דהיינו: 90% מהכמות היומית המבוקשת, וזאת - בגלל מגבלות במערכת המספקת למפעל מבטחים. חודש אוקטובר בו תגיע הצריכה במפעל לשיאה אינו מהווה אמנם את חודש השיא בנגב, וניתן לכאורה להגדיל את ההספקה בחודש זה, מבלי לפגוע בצרכנים אחרים, אך המציאות בשנים האחרונות משנה מצב זה וקיימת עליה בצריכה גם בחדשים שהיו חדשי שוליים מובהקים.

הגדלת ההספקה במפעל מבטחים ולישובי פיתחת רפיח בכלל זה תתאפשר רק עם בצועו של קו זוהר-צאלים.

מגבלות ההספקה הקיימות במפעל ייסקרו להלן. פרוט הצריכה - ראה נספח

4. <u>אספקה וצריכה במפעל מבטחים</u>

4.1 מפעל מבטחים מהווה את השלוחה הדרומית של מערכת המים המרכזית בנגב המערבי (קו ירקון-נגב). ע"מ לחגבר את ההספקה לצרכנים בקטע זה של המפעל הוקמה לפני מספר שנים תחנת שאיבה על הקו (תחנת טל-אור) בכושר תפוקה יומי מקסימלי של 210,000 מ"ק ליממה. כ- 125,000 מ"ק ליממה מחוך כמות זו מסופקים לצרכנים במורד התחנה, מהם :-

- מפעל הר-הנגב באמצעות תחנת הבשור - 62,000 מ"ק ליממה.
- מפעל נירים (כולל מגן) באמצעות תח' נירים-49,000 מ"ק ליממה.
- פרדסי הבשור - 14,000 מ"ק ליממה.

יתרת כמות המים הניתנת להעברה לתח' מבטחים ולבריכת היניקה שלידה היא לפיכך 85,000 מ"ק ליממה.

בפועל, עקב מחסור באגום במפעל מבטחים לא ניתן כיום לספק יותר מ- 70,000 מ"ק ליממה (2.05 מלמ"ק לחודש), ואכן כמות זו סופקה בפועל בחודשי השיא של השנים האחרונות.

ע"פ נתוח שנערך בזמנו (ראה חוות דעת "מפעל מבטחים - תוספת אגום", מחודש אוגוסט 1971) - קשורה כל תוספת אספקה במפעל מבטחים בהגדלת נפח האגום הקיים במפעל. בשלב הקמה נמצאת כיום בריכת מבטחים מס' 2 בקבול 2 מיליון גלון (*7,500 מ"ק). בריכה שניה הומלצה להקמה בשלב מאוחר יותר במרכז ישובי פיתחת רפיח (להלן: בריכת שדות).

---

* בפועל יגיע קבולה של הבריכה ל- 8,500 מ"ק בגלל הגבהתה מעל הסטנדרט ע"מ להתאים את גבהה לגובה בר' מבטחים מס' 1.

5. <u>קבול דרוש של בריכת שדות</u>

5.1 נחוה אופי הצריכה במפעל מבטחים על בסיס נחוני הפעלה של המחקנים השונים מצביע על צריכת מים במשך 16 שעות ביממה.

סביר להניח שמשטר צריכה זה יימשך גם לעתיד וייתכן אף שיתארך וזאת - עקב הכנסת אוטומטיזציה בהשקייה, שמוש במדי מים כמותיים ומעבר חלקי להשקייה בטפטוף, המאפשרת הארכת יום ההשקייה, מהיותה בלתי מוחניית ברוחות.

האגום החסר במפעל, ע"מ לספק בו את מלוא הכמות המגיעה מקו הירקון (85,000 מ"ק ליממה) במשך 16 שעות צריכה הוא <u>4,000 מ"ק</u> לערך וזאת - בהתאם לפרוט הבא :

- אגום קיים במפעל	-*	26,000 מ"ק
- מגיע מתח' טל-אור בשעות הצריכה (16 ש')	-	<u>55,000 מ"ק</u>
סה"כ ניתן לספק במפעל ללא אגום נוסף	-	81,000 מ"ק
		==========
אגום חסר לקליטת 85,000 מ"ק ליממה	-	4,000 מ"ק

5.2 נבחנה גם אפשרות להקים את בריכת שדות בנפח 5,000 מ"ק ולהגדיל ע"י כך את רזרבת המים לצרכנים הנמצאים בקצה קו אספקה ארוך. אפשרות זו נפסלה מהסיבות הבאות :

א. ההפרש בהשקעות בין שתי הבריכות מגיע לכ- 150,000 ל"י (לפי מחירי 1972). הפרש ניכר זה אינו מצדיק הגדלת הקיבול.

ב. בריכה בנפח 5,000 מ"ק אינה שגרתית. יש לפיכך לעבד סטנדרט תכנוני חדש למבנה הבריכה ולכפה ולהגיע להסדרים עם יצרנים לייצור חלקי כפת הבריכה בממדים שונים מהמקובל והרכבתם. גורמים אלה היו מביאים בהכרח לדחיה במועד בצוע האגום.

הוחלט לפיכך להקים את בריכת שדות מס' 1 בקבול של 1 מיליון גלון (3,750 מ"ק).

---

* כולל: 10,000 מ"ק - קבול האגום ביניקת תח' מבטחים
7,500 מ"ק - קבול בריכת מבטחים מס' 1
8,500 מ"ק - קבול בריכת מבטחים מס' 2

6. <u>תכנית אספקת המים למושבי פיתחת רפיח</u>

6.1 רום שטחי העבוד במושבי פיתחת רפיח הוא בממוצע 70 מ' מעל פני הים. מפאת מגבלות טופוגרפיות לא ניתן למקם את הבריכה המוצעת ברום טופוגרפי השולט על שטחי העבוד. תכנית אספקת המים למושבים מבוססת לפיכך על הפעלת בוסטר אשר יוקם על יד הבריכה המתוכננת (ברום 80+ - 74+ מ') וישאב את המים לגובה 50 מ' לערך על מנת להבטיח בחבורים לשני המושבים את תנאי העומד הדרושים להשקייה (בשעור 120+ מ'), בין אם ההשקייה נעשית בהמטרה או בטפטוף.

6.2 קביעת המתקנים הדרושים לאספקת המים לשני המושבים חייבה נתוח הגורמים הבאים :

א. משטר ההספקה הרצוי בחדשי השיא ובחדשי מעבר, תוך הבטחת העומדים לצרכנים במעלה הקו "20.

ב. סדורים אשר יאפשרו הספקת כמויות מים מוגברות להמטרה בחדשי החורף להגנה בפני קרה.

ג. סדורים אשר יבטיחו תנאי לחץ יציבים בחבורים, גם במידה והספיקות ישתנו בתחום רחב.

להלן נתוח גורמים אלה :

6.3 כמות המים שתסופק למושבי פיתחת רפיח בחדשי השיא היא כאמור 12,000 מ"ק ליממה בשנים הקרובות.

הזרם השעתי המקסימלי לכל מושב, לפי חלוקה שווה של הכמות היומית (6,000 מ"ק ליום לכל מושב) ויום השקייה בן 16 שעות, הוא כ- 380 מק"ש. (נתון זה - 16 ש' צריכה - מתבסס על המציאות באזור המגבילה את ההשקייה בהמטרה לשעות בהן אין רוחות, מ- 5 אחה"צ עד 9 בבוקר).
בפועל עשויה הצריכה השעתית להיות בשעור קטן מכך, היות והמושבים מתכוונים לבסס כ- 25% מהשטחים המושקים על השקייה בטפטוף אשר אינה מותנית ברוחות וניתנת להתבצע במשך 24 שעות ביממה.

ע"פ ההצעה (ראה תרשים) יותקן שסתום שומר לחץ בכניסה לבריכת שדות, אשר יכוון ללחץ של 120+ מ' כנדרש בחבורים. בתנאים אלה תוגבל הזרימה לפיתחת רפיח ל- 450 מק"ש שהם 7,200 מ"ק במשך

16 שעות הצריכה ול- 750 מק"ש בשעות חוסר צריכה. במשטר זרימה זה ניתן להבטיח את הלחצים המינימליים הדרושים במעלה הקו - 135+ מ' לניר יצחק, 125+ מ' לכרם שלום.

בחודשי המעבר והחורף, עם ירידת הצריכה במפעלים נירים והר-הנגב ניתן לספק לישובי פיתחת רפיח כמות מים העולה על 12,000 מ"ק ליממה.

6.4 נבדק ונמצא שכמות המים המכסימלית שאפשר יהיה להזרים לבריכה ברום 80+ מ' (הכניסה לבריכה תהיה עילית) ללא הגבלת השסתום בכניסה לבריכה תגיע לכ- 780 מק"ש בשעות הצריכה ולכ- 1,150 מק"ש בשעות חוסר צריכה. במצבים אלה, אשר כאמור עשויים לשרור בחדשי מעבר וחורף בהם קיימת ירידה בצריכה במעלה המפעל, ניתן להגדיל את ההספקה עד ל- 16,000 מ"ק למושבי פיתחת רפיח.

העברת הכמות הנ"ל כרוכה בהורדת לחצים בחבורים לכרם שלום ולמושב מנין בשעור אשר ימנע השקייה בהמטרה בלחץ הקו, אולם ישמר עומד מתאים של (135+ מ') בחבורים בניר יצחק.

יהיה לפיכך צורך בבוסטרים להגברת הלחץ לצרכנים במעלה בריכת שדות ע"מ לאפשר הגברת ההזרמה בקו עד ל- 16,000 מ"ק ליממה בחדשי המעבר והחורף.

הבטחת תנאים אלה חשובה במיוחד בהתחשב עם מכות הקרה מהן סובל אזור פיתחת רפיח בחודשי החורף.

הקרה מסוכנת לגידולים רווחיים במיוחד כמו סיפנים ועגבניות. השטח המיועד לגידולים אלה יגיע ל- 250-300 דונם בכל מושב. אחד האמצעים המקובלים להגנה בפני הקרה הוא המטרה על השטח בספיקה מינימלית של 2-2.5 מק"ש לדונם; חדרש איפוא ספיקת המטרה של 1,000 - 1,500 מק"ש להגנה מפני הקרה. הערך הכלכלי הגבוה של הגידולים המוגנים מצדיק הגדלת ההשקעות במערכות המים.

מתכנני הסוכנות היהודית הביאו גורם זה בחשבון בקביעת הקטרים ברשתות החלוקה ובתוספת ציוד להמטרה, כך שגם שטחים המיועדים בד"כ להשקייה בטפטוף יומטרו בתנאי קרה.

6.5 בהתחשב בגורמים הנ"ל תכלול מערכת המים המוצעת את האלמנטים הבאים :

במרכז גוש מושבי פיתחת רפיח תוקם בריכה בנפח 3,750 מ"ק, להלן: בריכת שדות ברום 80+ - 74+ מ'. בכניסה לבריכה יותקן שסתום שומר לחץ עם צנור עוקף.

ליד הבריכה יוקם בוסטר בכושר ספיקה של 1,000 מק"ש שיורכב משתי יחידות בעלות ספיקה של 500 מק"ש ל- 50 מ' כ"א.

על אחת היחידות יורכב מצמד הדראולי שיאפשר ויסות מהירויות המשאבה, כך שניתן יהיה לקבל ספיקות בתחום שבין 500-0 מק"ש בלחץ קבוע בסניקת התחנה. סדור זה יאפשר הפעלת היחידה בספיקות קטנות לצרכי בית וחצר בשעות בהן אין צריכה חקלאית.

בתקופות בהן יתקימו תנאי זרימה ישירה לבריכת שדות והבוסטר יופעל על שתי יחידותיו ירדו הלחצים במעלה הקו "20.

על מנת להבטיח את הלחץ המינימלי הדרוש לכרם שלום בעת הפעלה מלאה של הבוסטר בשדות יהיה צורך בהקמת בוסטר לכרם שלום. הבוסטר יהיה בעל כושר אספקה של 400 מק"ש לגובה 30 מ'.

6.6 תפעול המערכת עם השלמת בצוע המתקנים הכלולים בתכנית יהיה כדלקמן : (ראה תרשים זרימה)

א. <u>בחודשי השיא</u> יסופקו המים לבריכת שדות דרך הש.ש.ל. שיכוון לשמירת לחץ של 4.5 - 4.0 אטמ' (120+ לערך). בלחץ זה תזרום בקו בשעות הצריכה ספיקה של 500 - 450 מק"ש.

אספקת המים לשני המושבים עד ל- 500 - 450 מק"ש תתבצע בלחץ הש.ש.ל.

עם ירידת הלחצים עקב עלית הצריכה יוכנסו היחידות לפעולה באופן הדרגתי, לפי פקוד ע"י נקודת לחץ, אשר תותקן בסניקת התחנה, ויסות הספיקות בהתאם לביקוש יעשה באופן אוטומטי ע"י המצמד.

- עם הקטנת הצריכה תופסק עבודת היחידות באופן הדרגתי. במשטר הספקה זה לא יהיה צורך בהפעלת הבוסטר המוצע להקמה עבור משק כרם שלום, היות ובחבור למשק ישרור עומד שמעל 120+.

מילוי בריכת שדות יעשה בשעות צריכה חלקית בין 9 בבוקר ל- 5 אחה"צ בהן תזרום לעבר הבריכה ספיקה של כ- 750 מק"ש, תוך שמירת עומד 120+ בש.ש.ל.

ב. בחדשי המעבר ניתן יהיה לפתוח את המגוף על הקו העוקף של הש.ש.ל. ולהזרים את המים לעבר בריכת שדות בזרימה חפשית. בשעות הצריכה ניתן יהיה להפעיל את תחנת השאיבה הצמודה לבריכה בהיקף מלא של 1,000 מק"ש, אשר יסופקו הן מהקו (780 מק"ש) והן מהבריכה. מלוי הבריכה יעשה בשעות חוסר צריכה בהן תתאפשר זרימה של 1,150 מק"ש בקו "20. בעונה זו יהיה צורך בתפעול הבוסטר לכרם שלום ע"מ להבטיח לחץ המטרה בשטחי המשק.

ג. תפעול המערכת בימי קרה יהיה כבחדשי מעבר. תחנת שדות תופעל במלוא תפוקתה על 2 יחידותיה לרשתות המושבים בספיקה של 1,000 מק"ש, הזרמה לעבר הבריכה במצב זה תעשה תוך עקיפת הש.ש.ל.

6.7 לסכום, תכניח אספקת מים למושבי פיתחת רפיח קשורה בביצוע המתקנים הבאים :

בשלב א' - 1973

(1) בריכת שדות בנפח 3,750 מ"ק.

(2) תחנת שדות שתכלול שתי משאבות ורטיקליות של 500 מק"ש לגובה 50 מ' ומנועים חשמליים של 140 כ"ס כ"א. על אחת היחידות יורכב מצמד הדראולי שיאפשר שנוי מספר סבובי המשאבה כך שניתן יהיה לשמור על לחץ יציב גם במצב של שנויי ספיקה.

היחידות שנבחרו למטרה זו :

יחידה מס' 1 - משאבה "16 מחוצרת פ.מ. בת 4 תאים (מהמלאי)

" " 2 - " "14 " וורטינגטון בת 4 תאים (מהמלאי)

(3) שסתום שומר לחץ שיורכב על צנור הכניסה לבריכה.

(4) קו מחבר לבריכה בקוטר "20 (פלדה) ואורך 200 מ' לערך וכן קו יציאה מהתחנה בקוטר "16 ואורך 150 מ' המיועד לחבור התחנה לרשתות המים של מנין ושדות.

הצורך בהנחת קווי כניסה ויציאה נובע מהעתקת מקום המתקנים (בריכה ותחנה) אשר מיקומם המקורי נקבע בסמוך לקצה הקו "20 הקיים וזאת - תוך תאום עם תכניות המיתאר שהוכנו ע"י המחלקה להתישבות ומשרד השיכון.

בשלב ב' - 1974

(5) תחנה לכרם שלום, הכוללת משאבה לספיקה של 400 מק"ש כנגד 30 מ' גובה מונעת ע"י מנוע חשמלי של 60 כ"ס.

7. אומדני השקעות בבצוע התכנית

7.1 להלן פרוט ההשקעות הקשורות בבצוע תכנית אספקת המים :

שלב א' - 1973

(1) בריכת שדות בנפח 3,750 מ"ק
כולל ש.ש.ל. (לפי ת.ה. 045153) - 500,000 ל"י

(2) תחנת שדות, בהרכב של שתי יחידות
(50 מ'×500 מק"ש עם מנועים חשמליים
140 כ"ס כ"א), כולל מצמד הדראולי
באחת היחידות (לפי ת.ה. 045130) - 290,000 ל"י

(3) קו כניסה לבריכת שדות
215 מ'×"20 פ' (לפי ת.ה. 045421) - 70,000 ל"י

(4) קו יציאה מתחנת שדות
150 מ'×"16 א/צ (לפי ת.ה. 045436) - 45,000 ל"י

905,000 ל"י
תכנון, פקוח והוצאות מרכזיות (15%) - 135,000 ל"י
סה"כ השקעות 1,040,000 ל"י

7.2 שלב ב' - 1974

(5) בוסטר לכרם שלום - 400 מק"ש×30 מ'
עם מנוע חשמלי של 60 כ"ס
(לפי ת.ה. 045091) - 95,000 ל"י
תכנון, פקוח והוצאות מרכזיות (15%) - 15,000 ל"י
סה"כ השקעות 110,000 ל"י

סה"כ השקעות בשלבים א' וב' מסתכם ב- 1,150,000 ל"י.

8. <u>ס כ ו ם</u>

8.1 לקראת שנת 1974 יהיה צורך לספק למושבי פיתחת רפיח (שדות ומנין) את מלוא כמות המים המוקצבת לשלב "1970" - 12,000 מ"ק ליממה.

8.2 על מנת לספק כמות זו מוצע להקים במרכז גוש המושבים בריכה בלתי שולטת בנפח 1 מיליון גלון (3,750 מ"ק) ובצמוד לה תחנת שאיבה.

התחנה תכלול שתי יחידות של 500 מק"ש לגובה 50 מ' כ"א, מונעות ע"י מנועי חשמל של 140 כ"ס. הפעלת היחידות תעשה ישירות לרשתות המושבים; ע"מ להבטיח תנאי לחץ יציבים בסניקת התחנה גם במצבים של השתנות הספיקה. יותקן על אחת היחידות מצמד הדראולי לשנוי מספר סבובי המשאבה.

8.3 בחודשי שיא בתצרוכת יסופקו המים לבריכת שדות כנגד לחץ 45 מ' (+120) בשסתום שומר לחץ אשר יותקן בכניסה לבריכה.

האספקה לשני המושבים תעשה בלחץ הקו כל זמן שצריכת שני המושבים לא תעלה על 450-500 מק"ש, מעבר לכך יוכנסו לפעולה באופן הדרגתי היחידות בתחנה לפי פקוד לחץ.
בחודשי המעבר וההורף תתכן הפעלת התחנה על שתי יחידותיה להספקת כמויות מים מוגדלות, וזאת - כאשר ההזרמה לבריכה מתבצעת ישירות, ללא ש.ש.ל.

הפעלת התחנה במלוא תפוקתה תדרש במיוחד בלילות קרה בחורף, לשם המטרה על שטחי היקות, הרגישים לטמפרטורות נמוכות והעלולים להינזק ללא תקנה במידה ולא יינקטו אמצעים מתאימים כנגד הקרה.

8.4 מוצע להקים את מתקני אספקת המים בשני שלבים:

<u>בשנת 1973</u>, יוקמו בריכת שדות ותחנת שדות על שתי יחידותיה לרבות קווי כניסה ויציאה לבריכה ולתחנה, בתקציב כולל של 1,040,000 ל"י.

<u>בשנת 1974</u>, מוצע להקים תחנה לכרם שלום (400/30) בהשקעה של 110,000 ל"י. הקמת התחנה תידרש ע"מ להבטיח למשק את רמת הלחצים הנדרשת, לאותן תקופות בהן תוגבר הזרימה לעבר בריכת שדות וישררו בקו לחצים נמוכים.

ערך: ג. בן יוסף
אישר: ד. תלם

נספח מס' 1

תצרוכת קיימת ומתוכננת במפעל מבטחים

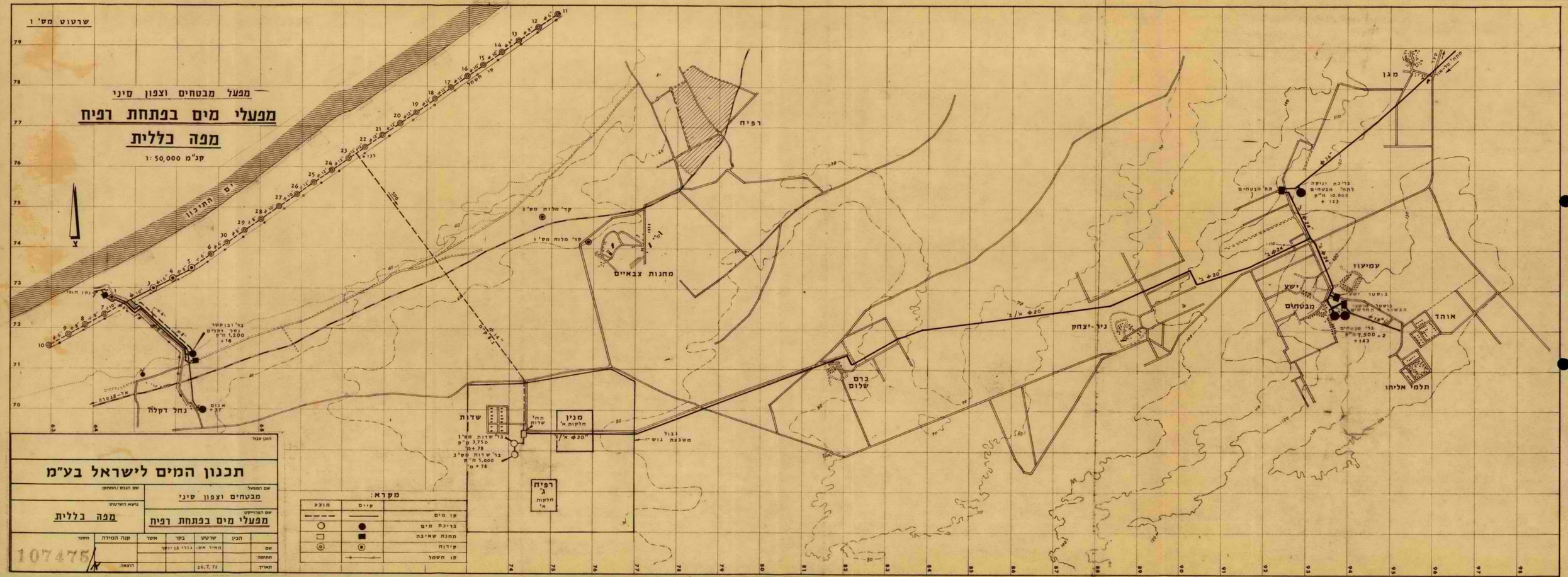
שם הצרכן	צריכה בפועל 1971		מכסות שלב "70"		מכסות שלב "80"	
	שנתי (אלפי מ"ק)	יום שיא (מ"ק) (1)	שנתי (אלפי מ"ק)	יום שיא (מ"ק) (2)	שנתי (אלפי מ"ק)	יום שיא (מ"ק) (3)
קבוצים						
כרם שלום	1,174	6,000	1,094	5,850	1,682	9,350
ניר יצחק	2,021	11,700	1,772	9,430	2,032	11,300
חוות הבשור	948	5,750	1,094	5,850	1,265	7,000
מושבים						
מבטחים	1,915	9,440	1,662	8,850	1,900	10,550
ישע	1,523	6,930	1,369	7,300	1,565	8,700
עמיעוז	1,567	7,150	1,369	7,300	1,565	8,700
מושבי פיתחת רפיח						
שדות (פ.ר. א')	682	3,150	2,400	12,000	4,730	26,200
מנין (פ.ר. ב')	-					
פיתחת רפיח ג'	-					
מושבי הבשור						
הבשור ב' (אוהד)	952	4,770	2,188	11,600	2,825	15,700
הבשור ג' (חלמי אליהו)	679	4,250				
פרדסי הבשור (ב' וג')	2,675	11,800	2,890 (4)	15,400	2,890	16,100
פרטיים						
חוות עמיעוז (שקדים)	324	-	265	1,420	500	2,800
מכון וולקני	129	1,000				
ס"ה	14,589	71,940	16,103	85,000	20,954	116,400

הערות: (1) יום שיא מחושב לפי חודש שיא במפעל (אוגוסט) מחולק ל- 27 ימי אספקה.

(2) יום שיא בשלב "70" מחושב לפי חודש שיא בשעור 14.4% מהמכסה השנתית ו- 27 ימי צריכה בחודש.

(3) יום שיא בשלב "80" מחושב לפי חודש שיא בשעור 15% מהמכסה השנתית ו- 27 ימי צריכה בחודש.

(4) פרוט הצרכנים בגוש פרדסי הבשור (ב' וג'):
כרם שלום - 0,350 מלמ"ק; חוות הבשור - 0,300 מלמ"ק
מושבי פיתחת רפיח - 0,700 מלמ"ק; מושבי הבשור ב'+ג' - 0,675 מלמ"ק; רביבים, משאבי-שדה, שדה בוקר - 0,815 מלמ"ק -
סה"כ - 2,890 מלמ"ק.


שרטוט מס' 1
מפעל מבטחים וצפון סיני
מפעלי מים בפתחת רפיח
מפה כללית
קנ"מ 1:50,000
ים המלח
רפיח
מחנות צבאיים
קר' מלוח מס' 2
קר' מלוח מס' 1
בר' ובוסטר
נחל דקלה
אל-עריש
שדות
בר' שדות מס' 1
3,750 מ"ק
בר' שדות מס' 2
5,000 מ"ק
מכון
חלקות א'
רפיח
חלקות א'
גבול
משבצת גוש
כרם שלום
ניר-יצחק
מגן
בריכת ובוסטר
לתח' מבטחים
10,000 מ"ק
עמיעוז
ישע
מבטחים
בוסטר
הבשור
בר' מבטחים
7,500 מ"ק
אוהד
תלמי אליהו
מקרא:
מוצע
קיים
קו מים
בריכת מים
תחנת שאיבה
קידוח
קו חשמל
הוכן עבור
תכנון המים לישראל בע"מ
שם המפעל
מבטחים וצפון סיני
שם הנכס / המתקן
נושא השרטוט
מפה כללית
שם הפרויקט
מפעלי מים בפתחת רפיח
הכין
שרטט
בקר
אשר
קנה המידה
משפר
שם
מאיר אש.
בורי בן יוסף
תחימה
תאריך
26.7.72
הוצאה
107475

שרטוט מס' 2

לדפיה

לכרם שלום

לאל עריש

70 חלקות כ"א 20 דונם

50 חלקות כ"א 20 דונם
קיים

מגנו כ- 100 דונם

מטע כ- 240 דונם

שדות
קיים

קיים

חלקות א'

מרכז הושי

בר' שדות מס' 1
3,750 מ"ק
78 מ"מ

בר' שדות מס' 2
5,000 מ"ק
78 מ"מ

תחי' שדות

31 חלקות כ"א 20 דונם

מ ר ז ן
ח ל ק ו ת א'

16 חלקות כ"א 20

28 חלקות כ"א 20 ד'

מ/ר

מטע רפיח ג'

20 חלקות כ"א 20 דונם

50 חלקות ב' כ"א 20 דונם

רזרבה קרקעית לשדות

70 חלקות כ"א 20 דונם

פתחת רפיח ב'
חלקות א'

רזרבה קרקעית למרזן

70 חלקות כ"א 20 דונם

20 חלקות כ"א 20 דונם

הוכן עבור

תכנון המים לישראל בע"מ

שם המפעל: מבטחים וצפון סיני	שם הגנס / המתקן:
שם הפרוייקט: גוש מושבי פתחת רפיח	נושא השרטוט: תכנית כללית

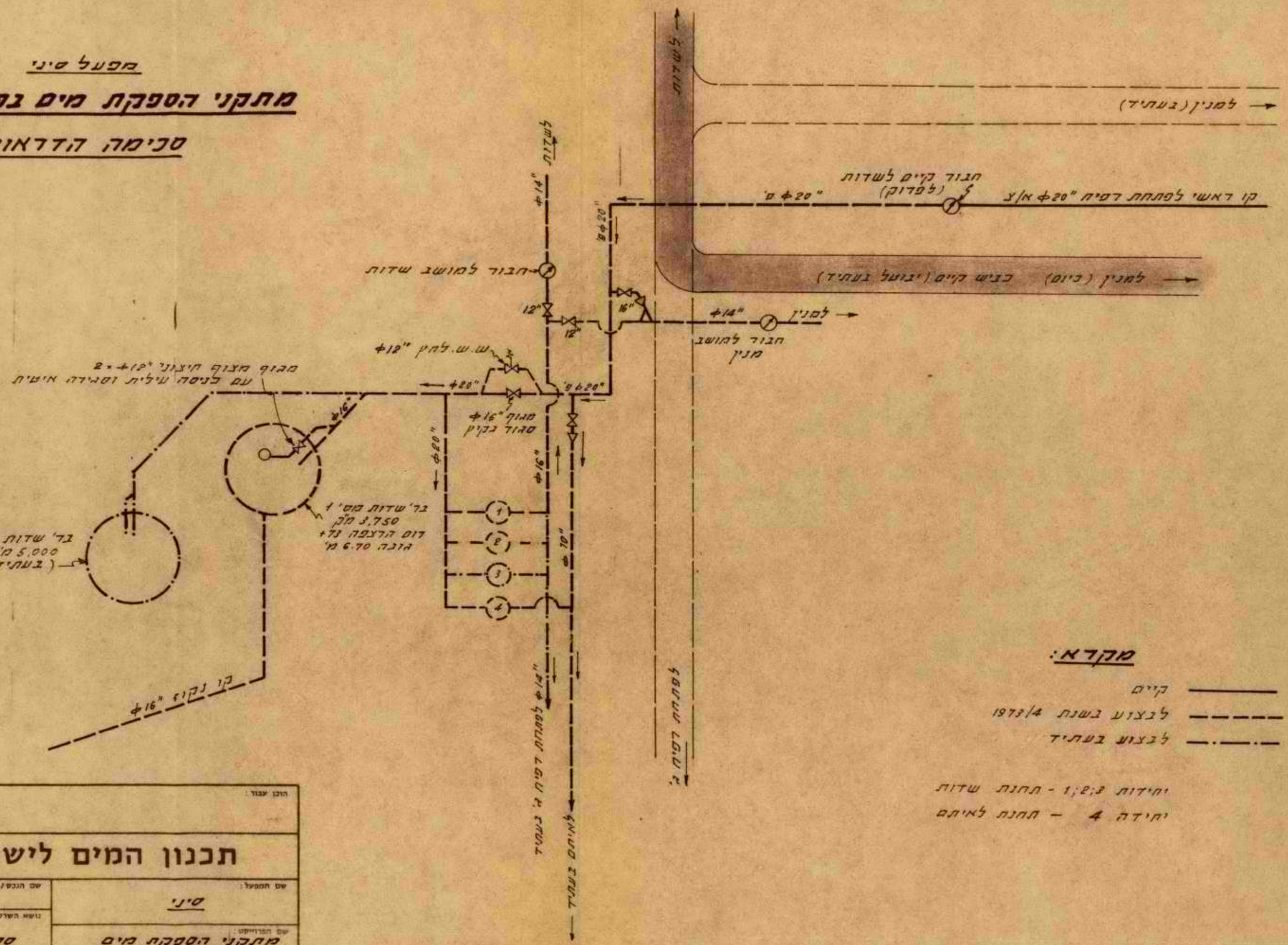
	הכין	שרטט	בקר	אשר	קנה המידה	חשפר
שם					1:10,000	110445
חתימה		מילשטיין				
תאריך		7.1.1973			הוצאה	

שרטוט מס' 3

מפעל סיני

מתקני הספקת מים בפתחת רפיח

סכימה הדראולית



מקרא:

——— קיים

– – – – לבצוע בשנת 1973/4

—·—·— לבצוע בעתיד

יחידות 1;2;3 - תחנת שדות

יחידה 4 — תחנת לאיתם

הוכן עבור:

תכנון המים לישראל בע"מ

שם המפעל: סיני	שם הנכס / המתקן:
שם הפרוייקט: מתקני הספקת מים בפתחת רפיח	נושא השרטוט: סכימה הדראולית

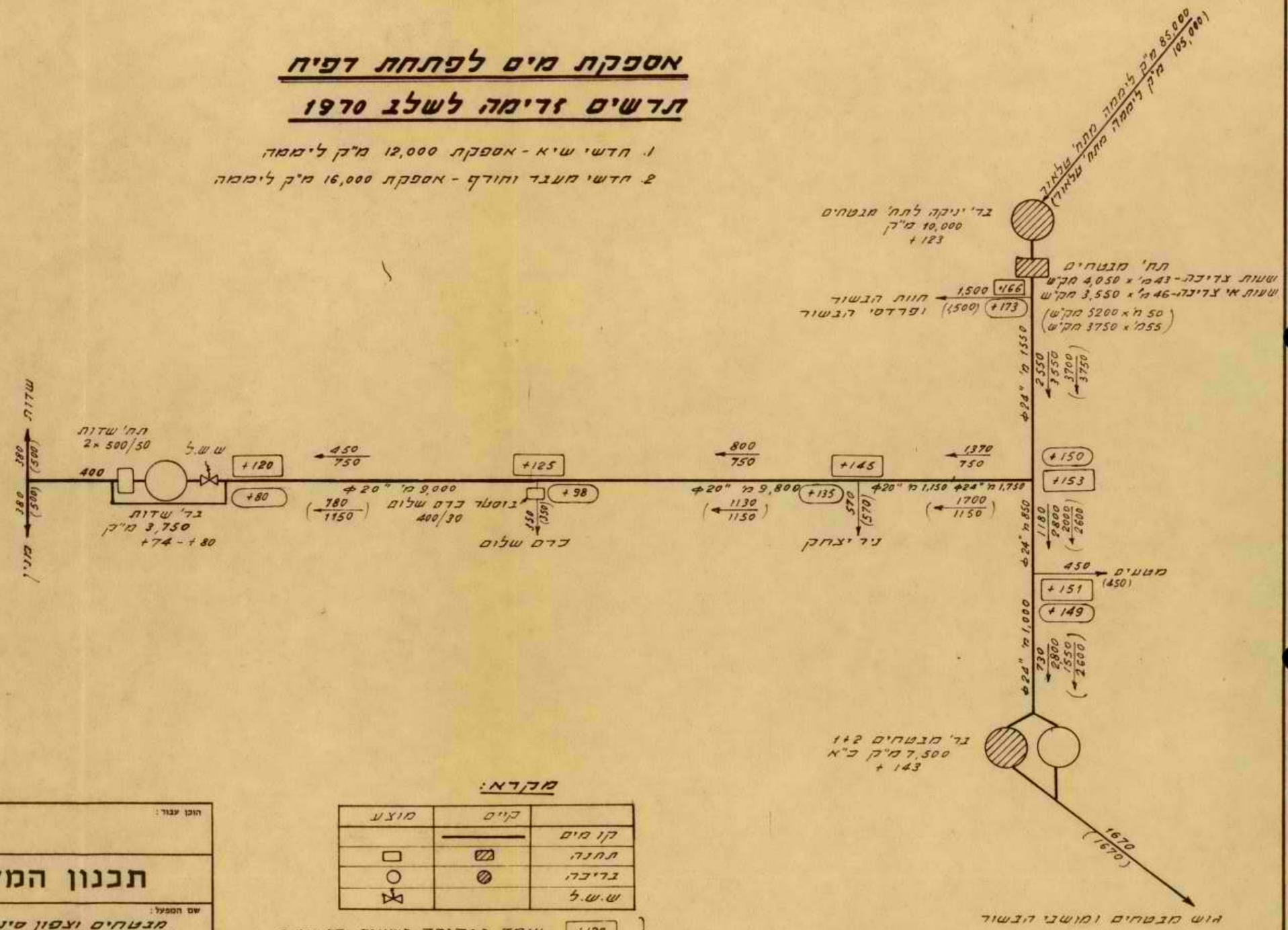
	הכין	שרטט	בקר	אשר	קנה המידה	מספר:
שם:					ללא קנ"מ	110439
חתימה:		א.לוקר				
תאריך:		3.1.73			הוצאה	

שרטוט מס' 4

אספקת מים לפתחת רפיח

תרשים זרימה לשלב 1970

1. חדשי שיא - אספקת 12,000 מ"ק ליממה
2. חדשי מעבר וחורף - אספקת 16,000 מ"ק ליממה



מקרא:

	קיים	מוצע
קו מים		
תחנה		
צריבה		
ש.ש.ל		

משטר קיץ

- +120 — עומד בנקודה בשעות הצריבה
- 450 / 750 — ספיקת ששות צריבה - מק"ש; ספיקת ששות אי צריבה - מק"ש

משטר חורף

- +150 — עומד בנקודה בשעות הצריבה
- (780 / 1150) — ספיקת ששות צריבה - מק"ש; ספיקת ששות אי צריבה - מק"ש

הוכן עבור:						
תכנון המים לישראל בע"מ						
שם המפעל: מבטחים וצסון סיני						שם הנכס/המתקן:
שם הפרוייקט: אספקת מים לפתחת רפיח						נושא השרטוט: תרשים זרימה לשלב 1970
	הכין	שרטט	בקר	אשר	קנה המידה	משפר:
שם:					לא קנ"מ	299691
תאריך:		5.5.72				

תכנון המים לישראל בע"מ
משרד ראשי: רחוב אבן גבירול 54, תל־אביב
ת. ד. 11170 טל. 263 263

002

תכנון המים לישראל בע"מ

משרד ראשי: תל־אביב, רח' אבן גבירול 54, ת. ד. 11170 טל. 263 263 מלקס 033'654
סניף: חיפה, רח' המגינים 53, ת. ד. 9600 טל. 537 241

תאריך 17.1.73

סמנו

סמנכם

אל: מר ש. קנטור

מאת: נ. נבו

הנדון: הצעה להספקת מים למושבי פתחת רפיח

1. מצ"ב חוברת בשם הנ"ל מינואר 73 .

2. המתקנים המוצעים לבצוע בשלב מיידי מסתכמים בכ-0.9 מיל. לק חלקם מופיע בתכנית הבצוע 72/3 .

ב ב ר כ ה ,

נ. נבו

לוטה: 5 חוברות

העתקים: מר ד. תלם

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

70-

[redacted]

[redacted]

תכנון המים לישראל בע"מ

יחידת פרויקטים לאספקת מים-דרום

הצעה להספקת מים למושבי פיתחת רפיח

ת ל - א ב י ב

ינואר 1973

תוכן הענינים

רשימת השרטוטים

תכנון המים לישראל בע"מ

יחידת פרויקטים לאספקת מים-דרום

הצעה להספקת מים למושבי פיתחת רפיח

1. מ ב ו א

בחודש ינואר 1970 יצא לאור תזכיר תה"ל הנושא את השם "הספקת מים למושבים חדשים בפיתחת רפיח". התזכיר דן באפשרויות שונות למבנה מערכת אספקת המים לפיתחת רפיח וזאת - על בסיס נתוני המרכז המשותף לתכנון חקלאי והתישבותי שהומצאו לצורך עריכת התכנית (מכתב ש. שקלנביץ מתאריך 23.12.69). הומלץ להשעין את ההספקה על מפעל מבטחים ולהקים במרכז ישובי פיתחת רפיח בריכת-אגירה ברום 80+ ולספק את המים ע"י תחנת שאיבה שתסנוק ישירות לרשת המושבים.

- התזכיר הנוכחי נועד לעדכן את תכנית אספקת המים למושבי פיתחת רפיח ולפרט את העבודות המיועדות לביצוע בשנים הקרובות.

התכנית דנה באספקת מים לשני מושבים חדשים בפיתחת רפיח :

- שדות (פיתחת רפיח א') אשר עלה על הקרקע בשנה שעברה,
  ומנין - (פיתחת רפיח ב') העתיד לעלות על הקרקע לפי המתוכנן בקיץ 1973.

בשלב מאוחר יותר, שמועדו לא נקבע עדיין, מתוכנן לעלות על הקרקע מושב שלישי (פיתחת רפיח ג'); קיימת מחשבה כ"כ על הקמת מרכז אזורי אשר ישרת את הישובים החקלאיים והמחנות הצבאיים בסביבה. אין בידינו בשלב זה פרטים על מיקומו של המרכז האזורי.

- אספקת המים לשני המושבים בפיתחת רפיח תתבסס בשלב הראשון, אך ורק על מפעל מבטחים של חב' "מקורות" המהווה שלוחה של מערכת המים המרכזית, וללא כל שימוש במקורות מקומיים.

בעקבות סקרים הידרולוגיים שנערכו לאורך רצועת החוף מדרום לרפיח עובדה הצעה לביצוע מפעל מים אשר ינצל מי תהום ברצועת החוף בין רפיח לדקלה בכמות של 3.5-4.0 מלמ"ק לשנה (ראה חזכיר חה"ל מחודש אוגוסט 1972, HR/72/087). חלקו הדרומי של מפעל הנקז (בחפוקה של כ- 1.2 מלמ"ק) נמצא בשלבי פתוח ומיועד לספק מים למושב דקלה. נצול יתרת המים מחייב בצוע מפעל נפרד. ההצעה לבצוע מפעל זה לא אושרה עדיין לביצוע. וכן לא נקבעו עדיין הצרכנים אשר יהנו ממנו ואין בטחון שמים אלה בכמות המלאה או חלק ממנה יופנו להגדלת היקף ההתיישבות החקלאית בפיתחת רפיח.

נהפוך הוא - לאור תכניות פתוח צבאיות ואזרחיות שאינן נושאות אופי חקלאי - יש להניח שהמים המקומיים ייועדו ברובם הגדול למטרות אחרות. ההצעה הנוכחית מחייבת לפיכך למערכת המים המרכזית כאל מקור המים היחידי למושבי פיתחת רפיח.

2. <u>אספקת המים הנוכחית</u>

2.1 אספקת המים למושב הקיים כיום, שדות, מתבצעת באמצעות קו מים בקוטר "20 מאסבסט צמנט, המהווה שלוחה של מפעל מבטחים.

קטע באורך של כ- 9 ק"מ, המשכו של הקו "20 לכרם שלום, מספק את המים למושב בלחץ תחנת ובריכת מבטחים (+143).

הספיקה המכסימלית אשר ניתן להזרים כיום בקו לפיתחת רפיח, תוך הבטחת לחצי השקייה בשעור 3.5 אטמ' בקצהו היא כ- 550 מק"ש, שהם <u>כ- 7,700 מ"ק ליממה</u>, לפי חישוב של 14 שעות צריכה.

- הצריכה בפועל בשנת 1971/72 הסתכמה ב- 680,000 מ"ק; הצריכה בחודש שיא של שנת 1971 (ספטמבר) הסתכמה ב- 123,000 מ"ק שהם - 18% מכלל הצריכה השנתית והכמות היומית באותו חדש (לפי $27\frac{1}{2}$ ימי אספקה) היא כ- 4,500 מ"ק.

בחודש ספטמבר ש.ז. (1972) חל גידול ניכר בצריכה ושעורה הגיע ל- 212,000 מ"ק, שהם כ- 7,700 מ"ק ליממה.

3. <u>דרישות המים לשנים הקרובות</u>

ע"פ נתונים מהסוה"י מתוכננים המושבים ל- 70 יחידות משק כ"א בשלב סופי ו- 210 יחידות בכל המושבים; בשלב ראשון מתוכנן כל מושב ל- 50 יחידות משק.

מכסת המים השנתית, לפי נתוני המרכז המשותף לתכנון חקלאי והתישבותי לשלב "70" היא 2.4 מלמ"ק לכלל המושבים (מחושב ל- 16,000 מ"ק לשנה ליחידה כפול 150 יחידות), בנוסף לכך מוקצית לישובים אלה כמות שנתית של כ- 0.75 מלמ"ק (3,600 מ"ק ליחידה כפול 210 יח') בפרדסי בשור ג'.

הקצאה זו (2.4 מלמ"ק) מהווה 77% ממכסת שלב סופי.

ע"פ נתונים שנמסרו ע"י חבל הנגב של הסוה"י חזויים השלבים הבאים בפתוח הצריכה :

- לשנת 1973/74 (קיץ 1973) דרושה אספקה ל-100-90 יחידות משק, מהן:- 50 יחידות חקלאיות במושב שדות ו- 50-40 יחידות נוספות במנין, סה"כ 1.5 מלמ"ק לשנה.

- לשנת 1974/75 (קיץ 1974) יש להבטיח אספקה ל- 150 יחידות בפיתחת רפיח, סה"כ 2.4 מלמ"ק לשנה.

צריכת חודש שיא תחול, לפי התכנית המשקית, בחודש אוקטובר ושעורה בחודש זה יגיע ל- 15% מכלל הצריכה השנתית.

הכמות היומית (מחושבת לפי 27 ימי צריכה בחודש) - תהיה לפיכך כדלקמן :

בשנת 1972 - צרכו בפועל כ- 7,700 מ"ק ליממה (לעומת 4,500 מ"ק לפי התכנון)
בשנת 1973 - נדרש לספק 8,400 מ"ק ליממה
בשנת 1974 - נדרש לספק 13,400 מ"ק ליממה

- הכמות המקסימלית שניתן לספק למושבי פיתחת רפיח כיום מגיעה ל- 12,000 מ"ק ליממה בלבד, דהיינו: 90% מהכמות היומית המבוקשת, וזאת - בגלל מגבלות במערכת המספקת למפעל מבטחים. חודש אוקטובר בו תגיע הצריכה במפעל לשיאה איננו מהווה אמנם את חודש השיא בנגב, וניתן לכאורה להגדיל את ההספקה בחודש זה, מבלי לפגוע בצרכנים אחרים, אך המציאות בשנים האחרונות משנה מצב זה וקיימת עליה בצריכה גם בחדשים שהיו חדשי שוליים מובהקים.

הגדלת ההספקה במפעל מבטחים ולישובי פיתחת רפיח בכלל זה תתאפשר רק עם בצועו של קו זוהר-צאלים.

מגבלות ההספקה הקיימות במפעל ייסקרו להלן. פרוט הצריכה - ראה נספח

4. <u>אספקה וצריכה במפעל מבטחים</u>

4.1 מפעל מבטחים מהווה את השלוחה הדרומית של מערכת המים המרכזית בנגב המערבי (קו ירקון-נגב). ע"מ לתגבר את ההספקה לצרכנים בקטע זה של המפעל הוקמה לפני מספר שנים תחנת שאיבה על הקו (תחנת טל-אור) בכושר תפוקה יומי מקסימלי של 210,000 מ"ק ליממה. כ- 125,000 מ"ק ליממה מחוך כמות זו מסופקים לצרכנים במורד התחנה, מהם :-

- מפעל הר-הנגב באמצעות תחנת הבשור - 62,000 מ"ק ליממה.
- מפעל נירים (כולל מגן) באמצעות תח' נירים-49,000 מ"ק ליממה.
- פרדסי הבשור - 14,000 מ"ק ליממה.

יתרת כמות המים הניתנת להעברה לתח' מבטחים ולבריכת היניקה שלידה היא לפיכך 85,000 מ"ק ליממה.

בפועל, עקב מחסור באגום במפעל מבטחים לא ניתן כיום לספק יותר מ- 70,000 מ"ק ליממה (2.05 מלמ"ק לחודש), ואכן כמות זו סופקה בפועל בחודשי השיא של השנים האחרונות.

ע"פ נחוח שנערך בזמנו (ראה חוות דעת "מפעל מבטחים - תוספת אגום", מחודש אוגוסט 1971) - קשורה כל תוספת אספקה במפעל מבטחים בהגדלת נפח האגום הקיים במפעל. בשלב הקמה נמצאת כיום בריכת מבטחים מס' 2 בקבול 2 מיליון גלון (*7,500 מ"ק). בריכה שניה הומלצה להקמה בשלב מאוחר יותר במרכז ישובי פיתחת רפיח (להלן: בריכת שדות).

---

* בפועל יגיע קבולה של הבריכה ל- 8,500 מ"ק בגלל הגבהתה מעל הסטנדרט ע"מ להתאים את גבהה לגובה בר' מבטחים מס' 1.

5. <u>קבול דרוש של בריכת שדות</u>

5.1 נתוח אופי הצריכה במפעל מבטחים על בסיס נתוני הפעלה של המתקנים השונים מצביע על צריכת מים במשך 16 שעות ביממה.

סביר להניח שמשטר צריכה זה יימשך גם לעתיד וייתכן אף שיתארך וזאת - עקב הכנסת אוטומטיזציה בהשקייה, שמוש במדי מים כמותיים ומעבר חלקי להשקייה בטפטוף, המאפשרת הארכת יום ההשקייה, מהיותה בלתי מותנית ברוחות.

האגום החסר במפעל, ע"מ לספק בו את מלוא הכמות המגיעה מקו הירקון (85,000 מ"ק ליממה) במשך 16 שעות צריכה הוא <u>4,000 מ"ק</u> לערך וזאת - בהתאם לפרוט הבא :

- אגום קיים במפעל	-*	26,000 מ"ק
- מגיע מתח' טל-אור בשעות הצריכה (16 ש')	-	<u>55,000 מ"ק</u>
סה"כ ניתן לספק במפעל ללא אגום נוסף	-	81,000 מ"ק
		==========
אגום חסר לקליטת 85,000 מ"ק ליממה	-	4,000 מ"ק

5.2 נבחנה גם אפשרות להקים את בריכת שדות בנפח 5,000 מ"ק ולהגדיל ע"י כך את רזרבת המים לצרכנים הנמצאים בקצה קו אספקה ארוך. אפשרות זו נפסלה מהסיבות הבאות :

א. ההפרש בהשקעות בין שתי הבריכות מגיע לכ- 150,000 ל"י (לפי מחירי 1972). הפרש ניכר זה אינו מצדיק הגדלת הקיבול.

ב. בריכה בנפח 5,000 מ"ק אינה שגרתית. יש לפיכך לעבד סטנדרט תכנוני חדש למבנה הבריכה ולכפה ולהגיע להסדרים עם יצרנים לייצור חלקי כפת הבריכה בממדים שונים מהמקובל והרכבתם. גורמים אלה היו מביאים בהכרח לדחיה במועד בצוע האגום.

הוחלט לפיכך להקים את בריכת שדות מס' 1 בקבול של 1 מיליון גלון (3,750 מ"ק).

---

* כולל: 10,000 מ"ק - קבול האגום ביניקת תח' מבטחים
7,500 מ"ק - קבול בריכת מבטחים מס' 1
8,500 מ"ק - קבול בריכת מבטחים מס' 2

6. <u>תכנית אספקת המים למושבי פיתחת רפיח</u>

6.1 רום שטחי העבוד במושבי פיתחת רפיח הוא בממוצע 70 מ' מעל פני הים. מפאת מגבלות טופוגרפיות לא ניתן למקם את הבריכה המוצעת ברום טופוגרפי השולט על שטחי העבוד. תכנית אספקת המים למושבים מבוססת לפיכך על הפעלת בוסטר אשר יוקם על יד הבריכה המתוכננת (ברום 80+ - 74+ מ') וישאב את המים לגובה 50 מ' לערך על מנת להבטיח בחבורים לשני המושבים את תנאי העומד הדרושים להשקייה (בשעור 120+ מ'), בין אם ההשקייה נעשית בהמטרה או בטפטוף.

6.2 קביעת המחקנים הדרושים לאספקת המים לשני המושבים חייבה נחות הגורמים הבאים :

א. משטר ההספקה הרצוי בחדשי השיא ובחדשי מעבר, תוך הבטחת העומדים לצרכנים במעלה הקו "20.

ב. סדורים אשר יאפשרו הספקת כמויות מים מוגברות להמטרה בחדשי החורף להגנה בפני קרה.

ג. סדורים אשר יבטיחו תנאי לחץ יציבים בחבורים, גם במידה והספיקות ישתנו בתחום רחב.

להלן נחות גורמים אלה :

6.3 כמות המים שתסופק למושבי פיתחת רפיח בחדשי השיא היא כאמור 12,000 מ"ק ליממה בשנים הקרובות.

הזרם השעתי המקסימלי לכל מושב, לפי חלוקה שווה של הכמות היומית (6,000 מ"ק ליום לכל מושב) ויום השקייה בן 16 שעות, הוא כ- 380 מק"ש. (נתון זה - 16 ש' צריכה - מתבסס על המציאות באזור המגבילה את ההשקייה בהמטרה לשעות בהן אין רוחות, מ- 5 אחה"צ עד 9 בבוקר).
בפועל עשויה הצריכה השעתית להיות בשעור קטן מכך, היות והמושבים מתכוונים לבסס כ- 25% מהשטחים המושקים על השקייה בטפטוף אשר אינה מותנית ברוחות וניתנת להתבצע במשך 24 שעות ביממה.

ע"פ ההצעה (ראה תרשים) יותקן שסתום שומר לחץ בכניסה לבריכת שדות, אשר יכוון ללחץ של 120+ מ' כנדרש בחבורים. בתנאים אלה תוגבל הזרימה לפיתחת רפיח ל- 450 מק"ש שהם 7,200 מ"ק במשך

16 שעות הצריכה ול- 750 מק"ש בשעות חוסר צריכה. במשטר זרימה זה ניתן להבטיח את הלחצים המינימליים הדרושים במעלה הקו - 135+ מ' לגיר יצחק, 125+ מ' לכרם שלום.

בחודשי המעבר והחורף, עם ירידת הצריכה במפעלים גירים והר-הנגב ניתן לספק לישובי פיתחת רפיח כמות מים העולה על 12,000 מ"ק ליממה.

6.4 נבדק ונמצא שכמות המים המכסימלית שאפשר יהיה להזרים לבריכה ברום 80+ מ' (הכניסה לבריכה תהיה עילית) ללא הגבלת השסתום בכניסה לבריכה תגיע לכ- 780 מק"ש בשעות הצריכה ולכ- 1,150 מק"ש בשעות חוסר צריכה. במצבים אלה, אשר כאמור עשויים לשרור בחדשי מעבר וחורף בהם קיימת ירידה בצריכה במעלה המפעל, ניתן להגדיל את ההספקה עד ל- 16,000 מ"ק למושבי פיתחת רפיח.

העברת הכמות הנ"ל כרוכה בהורדת לחצים בחבורים לכרם שלום ולמושב מגין בשעור אשר ימנע השקייה בהמטרה בלחץ הקו, אולם ישמר עומד מתאים של (135+ מ') בחבורים בגיר יצחק.

יהיה לפיכך צורך בבוסטרים להגברת הלחץ לצרכנים במעלה בריכת שדות ע"מ לאפשר הגברת ההזרמה בקו עד ל- 16,000 מ"ק ליממה בחדשי המעבר והחורף.

הבטחת תנאים אלה חשובה במיוחד בהתחשב עם מכות הקרה מהן סובל אזור פיתחת רפיח בחודשי החורף.

הקרה מסוכנת לגידולים רווחיים במיוחד כמו סיפנים ועבבניות. השטח המיועד לגידולים אלה יגיע ל- 250-300 דונם בכל מושב. אחד האמצעים המקובלים להגנה בפני הקרה הוא המטרה על השטח בספיקה מינימלית של 2-2.5 מק"ש לדונם; תדרש איפוא ספיקת המטרה של 1,000 - 1,500 מק"ש להגנה מפני הקרה. הערך הכלכלי הגבוה של הגידולים המוגנים מצדיק הגדלת ההשקעות במערכות המים.

מתכנני הסוכנות היהודית הביאו גורם זה בחשבון בקביעת הקטרים ברשתות החלוקה ובתוספת ציוד להמטרה, כך שגם שטחים המיועדים בד"כ להשקייה בטפטוף יומטרו בתנאי קרה.

6.5 בהתחשב בגורמים הנ"ל תכלול מערכת המים המוצעת את האלמנטים הבאים :

במרכז גוש מושבי פיתחת רפיח תוקם בריכה בנפח 3,750 מ"ק, להלן: בריכת שדות ברום 80+ - 74+ מ'. בכניסה לבריכה יותקן שסתום שומר לחץ עם צנור עוקף.

ליד הבריכה יוקם בוסטר בכושר ספיקה של 1,000 מק"ש שיורכב משתי יחידות בעלות ספיקה של 500 מק"ש ל- 50 מ' כ"א.

על אחת היחידות יורכב מצמד הדראולי שיאפשר ויסות מהירויות המשאבה, כך שניתן יהיה לקבל ספיקות בתחום שבין 0-500 מק"ש בלחץ קבוע בסניקת התחנה. סדור זה יאפשר הפעלת היחידה בספיקות קטנות לצרכי ביח וחצר בשעות בהן אין צריכה חקלאית.

בתקופות בהן יתקימו תנאי זרימה ישירה לבריכת שדות והבוסטר יופעל על שתי יחידותיו ירדו הלחצים במעלה הקו "20.

על מנת להבטיח את הלחץ המינימלי הדרוש לכרם שלום בעת הפעלה מלאה של הבוסטר בשדות יהיה צורך בהקמת בוסטר לכרם שלום. הבוסטר יהיה בעל כושר אספקה של 400 מק"ש לגובה 30 מ'.

6.6 תפעול המערכת עם השלמת בצוע המתקנים הכלולים בתכנית יהיה כדלקמן : (ראה תרשים זרימה)

א. <u>בחודשי השיא</u> יסופקו המים לבריכת שדות דרך הש.ש.ל. שיכוון לשמירת לחץ של 4.5 - 4.0 אטמ' (120+ לערך). בלחץ זה תזרום בקו בשעות הצריכה ספיקה של 500 - 450 מק"ש.

אספקת המים לשני המושבים עד ל- 500 - 450 מק"ש תתבצע בלחץ הש.ש.ל.

עם ירידת הלחצים עקב עליית הצריכה יוכנסו היחידות לפעולה באופן הדרגתי, לפי פקוד ע"י נקודת לחץ, אשר תותקן בסניקת התחנה, ויסות הספיקות בהתאם לביקוש יעשה באופן אוטומטי ע"י המצמד.

- עם הקטנת הצריכה תופסק עבודת היחידות באופן הדרגתי. במשטר הספקה זה לא יהיה צורך בהפעלת הבוסטר המוצע להקמה עבור משק כרם שלום, היות ובחבור למשק ישרור עומד שמעל 120+.

מילוי בריכת שדות יעשה בשעות צריכה חלקית בין 9 בבוקר ל- 5 אחה"צ בהן תזרום לעבר הבריכה ספיקה של כ- 750 מק"ש, תוך שמירת עומד 120+ בש.ש.ל.

ב. בחדשי המעבר ניתן יהיה לפתוח את המגוף על הקו העוקף של הש.ש.ל. ולהזרים את המים לעבר בריכת שדות בזרימה חפשית. בשעות הצריכה ניתן יהיה להפעיל את תחנת השאיבה הצמודה לבריכה בהיקף מלא של 1,000 מק"ש, אשר יסופקו הן מהקו (780 מק"ש) והן מהבריכה. מלוי הבריכה יעשה בשעות חוסר צריכה בהן תתאפשר זרימה של 1,150 מק"ש בקו "20.
בעונה זו יהיה צורך בתפעול הבוסטר לכרם שלום ע"מ להבטיח לחץ המטרה בשטחי המשק.

ג. תפעול המערכת בימי קרה יהיה כבחדשי מעבר. תחנת שדות תופעל במלוא תפוקתה על 2 יחידותיה לרשתות המושבים בספיקה של 1,000 מק"ש, הזרמה לעבר הבריכה במצב זה תעשה תוך עקיפת הש.ש.ל.

6.7 לסכום, תכנית אספקת מים למושבי פיתחת רפיח קשורה בביצוע המתקנים הבאים :

בשלב א' - 1973

(1) בריכת שדות בנפח 3,750 מ"ק.

(2) תחנת שדות שתכלול שתי משאבות ורטיקליות של 500 מק"ש לגובה 50 מ' ומנועים חשמליים של 140 כ"ס כ"א. על אחת היחידות יורכב מצמד הדראולי שיאפשר שנוי מספר סבובי המשאבה כך שניתן יהיה לשמור על לחץ יציב גם במצב של שנויי ספיקה.

היחידות שנבחרו למטרה זו :
יחידה מס' 1 - משאבה "16 מחוצרת פ.מ. בת 4 תאים (מהמלאי)
" " 2 - " "14 " וורטינגטון בת 4 תאים (מהמלאי)

(3) שסתום שומר לחץ שיורכב על צנור הכניסה לבריכה.

(4) קו מחבר לבריכה בקוטר "20 (פלדה) ואורך 200 מ' לערך וכן קו יציאה מהתחנה בקוטר "16 ואורך 150 מ' המיועד לחבור התחנה לרשתות המים של מנין ושדות.

הצורך בהנחת קווי כניסה ויציאה נובע מהעתקת מקום המתקנים (בריכה ותחנה) אשר מיקומם המקורי נקבע בסמוך לקצה הקו "20 הקיים וזאת - תוך תאום עם תכניות המיתאר שהוכנו ע"י המחלקה להתישבות ומשרד השיכון.

בשלב ב' - 1974

(5) תחנה לכרם שלום, הכוללת משאבה לספיקה של 400 מק"ש כנגד 30 מ' גובה מונעת ע"י מנוע חשמלי של 60 כ"ס.

7. אומדני השקעות בבצוע התכנית

7.1 להלן פרוט ההשקעות הקשורות בבצוע תכנית אספקת המים :

שלב א' - 1973

(1) בריכת שדות בנפח 3,750 מ"ק
כולל ש.ש.ל. (לפי ת.ה. 045153) - 500,000 ל"י

(2) תחנת שדות, בהרכב של שתי יחידות
(50 מ'×500 מק"ש עם מנועים חשמליים
140 כ"ס כ"א), כולל מצמד הדראולי
באחת היחידות (לפי ת.ה. 045130) - 290,000 ל"י

(3) קו כניסה לבריכת שדות
215 מ'×"20 פ' (לפי ת.ה. 045421) - 70,000 ל"י

(4) קו יציאה מתחנת שדות
150 מ'×"16 א/צ (לפי ת.ה. 045436) - 45,000 ל"י

905,000 ל"י
תכנון, פקוח והוצאות מרכזיות (15%) - 135,000 ל"י

סה"כ השקעות 1,040,000 ל"י

7.2 שלב ב' - 1974

(5) בוסטר לכרם שלום - 400 מק"ש×30 מ'
עם מנוע חשמלי של 60 כ"ס
(לפי ת.ה. 045091) - 95,000 ל"י
תכנון, פקוח והוצאות מרכזיות (15%) - 15,000 ל"י

סה"כ השקעות 110,000 ל"י

סה"כ השקעות בשלבים א' וב' מסתכם ב- 1,150,000 ל"י.

8. <u>ס כ ו ם</u>

8.1 לקראת שנת 1974 יהיה צורך לספק למושבי פיחחת רפיח (שדות ומנין) את מלוא כמות המים המוקצבת לשלב "1970" - 12,000 מ"ק ליממה.

8.2 על מנת לספק כמות זו מוצע להקים במרכז גוש המושבים בריכה בלתי שולטת בנפח 1 מיליון גלון (3,750 מ"ק) ובצמוד לה תחנת שאיבה.

התחנה תכלול שתי יחידות של 500 מק"ש לגובה 50 מ' כ"א, מונעות ע"י מנועי חשמל של 140 כ"ס. הפעלת היחידות תעשה ישירות לרשתות המושבים; ע"מ להבטיח תנאי לחץ יציבים בסניקת התחנה גם במצבים של השתנות הספיקה. יותקן על אחת היחידות מצמד הדראולי לשנוי מספר סבובי המשאבה.

8.3 בחודשי שיא בתצרוכת יסופקו המים לבריכת שדות כנגד לחץ 45 מ' (+120) בשסתום שומר לחץ אשר יותקן בכניסה לבריכה.

האספקה לשני המושבים תעשה בלחץ הקו כל זמן שצריכת שני המושבים לא תעלה על 450-500 מק"ש, מעבר לכך יוכנסו לפעולה באופן הדרגתי היחידות בתחנה לפי פקוד לחץ.
בחודשי המעבר והחורף תתכן הפעלת התחנה על שתי יחידותיה להספקת כמויות מים מוגדלות, וזאת - כאשר ההזרמה לבריכה מתבצעת ישירות, ללא ש.ש.ל.

הפעלת התחנה במלוא תפוקתה תדרש במיוחד בלילות קרה בחורף, לשם המטרה על שטחי הירקות, הרגישים לטמפרטורות נמוכות והעלולים להינזק ללא תקנה במידה ולא יינקטו אמצעים מתאימים כנגד הקרה.

8.4 מוצע להקים את מתקני אספקת המים בשני שלבים :

<u>בשנת 1973</u>, יוקמו בריכת שדות ותחנת שדות על שתי יחידותיה לרבות קווי כניסה ויציאה לבריכה ולתחנה, בתקציב כולל של 1,040,000 ל"י.

<u>בשנת 1974</u>, מוצע להקים תחנה לכרם שלום (400/30) בהשקעה של 110,000 ל"י. הקמת התחנה תידרש ע"מ להבטיח למשק את רמת הלחצים הנדרשת, לאותן תקופות בהן תוגבר הזרימה לעבר בריכת שדות וישררו בקו לחצים נמוכים.

ערך: ג. בן יוסף
אישר: ד. תלם

נספח מס' 1

תצרוכת קיימת ומתוכננת במפעל מבטחים

שם הצרכן	צריכה בפועל 1971		מכסות שלב "70"		מכסות שלב "80"	
	שנתי (אלפי מ"ק)	יום שיא (מ"ק) (1)	שנתי (אלפי מ"ק)	יום שיא (מ"ק) (2)	שנתי (אלפי מ"ק)	יום שיא (מ"ק) (3)
קבוצים						
כרם שלום	1,174	6,000	1,094	5,850	1,682	9,350
ניר יצחק	2,021	11,700	1,772	9,430	2,032	11,300
חוות הבשור	948	5,750	1,094	5,850	1,265	7,000
מושבים						
מבטחים	1,915	9,440	1,662	8,850	1,900	10,550
ישע	1,523	6,930	1,369	7,300	1,565	8,700
עמיעוז	1,567	7,150	1,369	7,300	1,565	8,700
מושבי פיתחת רפיח						
שדות (פ.ר. א')	682	3,150				
מנין (פ.ר. ב')	-		2,400	12,000	4,730	26,200
פיתחת רפיח ג'	-					
מושבי הבשור						
הבשור ב' (אוהד)	952	4,770				
הבשור ג' (חלמי אליהו)	679	4,250	2,188	11,600	2,825	15,700
פרדסי הבשור (ב' וג')	2,675	11,800	2,890 (4)	15,400	2,890	16,100
פרטיים						
חוות עמיעוז (שקדים)	324	-	265	1,420		
מכון וולקני	129	1,000			500	2,800
ס"ה	14,589	71,940	16,103	85,000	20,954	116,400

הערות: (1) יום שיא מחושב לפי חודש שיא במפעל (אוגוסט) מחולק ל- 27 ימי אספקה.

(2) יום שיא בשלב "70" מחושב לפי חודש שיא בשעור 14.4% מהמכסה השנתית ו- 27 ימי צריכה בחודש.

(3) יום שיא בשלב "80" מחושב לפי חודש שיא בשעור 15% מהמכסה השנתית ו- 27 ימי צריכה בחודש.

(4) פרוט הצרכנים בגוש פרדסי הבשור (ב' וג'):
כרם שלום - 0,350 מלמ"ק; חוות הבשור - 0,300 מלמ"ק
מושבי פיתחת רפיח - 0,700 מלמ"ק; מושבי הבשור ב'+ג' - 0,675 מלמ"ק; רביבים, משאבי-שדה, שדה בוקר - 0,815 מלמ"ק - סה"כ - 2,890 מלמ"ק.

שרטוט מס' 1

מפעל מבטחים וצפון סיני

מפעלי מים בפתחת רפיח

מפה כללית

קנ"מ 1:50,000

ים יחיאל

מחנות צבאים

רפיח

מגן

עמיעוז

ישע

מבטחים

אוהד

תלמי אליהו

ניר-יצחק

גרם שלום

נחל דקלה

שדות

מניין חלקות א'

רפיח ג' חלקות א'

מקרא:

	קיים	מוצע
קו מים		
בריכת מים		
תחנת שאיבה		
קידוח		
קו חשמל		

הוכן עבור

תכנון המים לישראל בע"מ

שם המפעל: מבטחים וצפון סיני

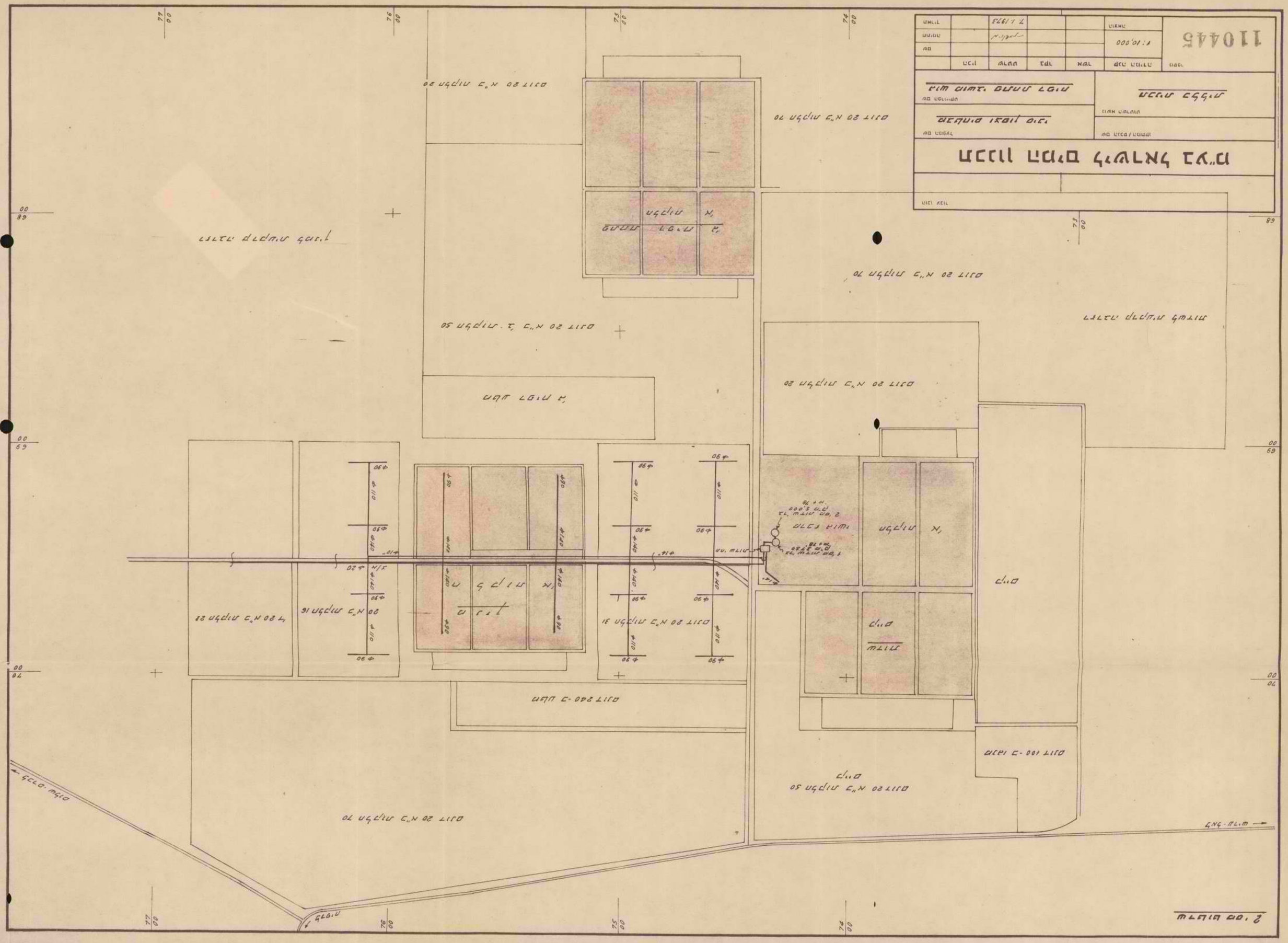
שם הפרויקט: מפעלי מים בפתחת רפיח

שם הנכס / המתקן:

נושא השרטוט: מפה כללית

	הכין	שרטט	בקר	אשר	קנה המידה
שם		מאיר אש.	נורי בן יוסף		
חתימה					
תאריך		26.7.72			הוצאה

מספר 107475



הוכן עבור

תכנון המים לישראל בע"מ

שם המפעל: מבטחים וצפון סיני

שם הנכס / המתקן:

שם הפרוייקט: גוש מושבי פתחת רפיח

נושא השרטוט: תכנית כללית

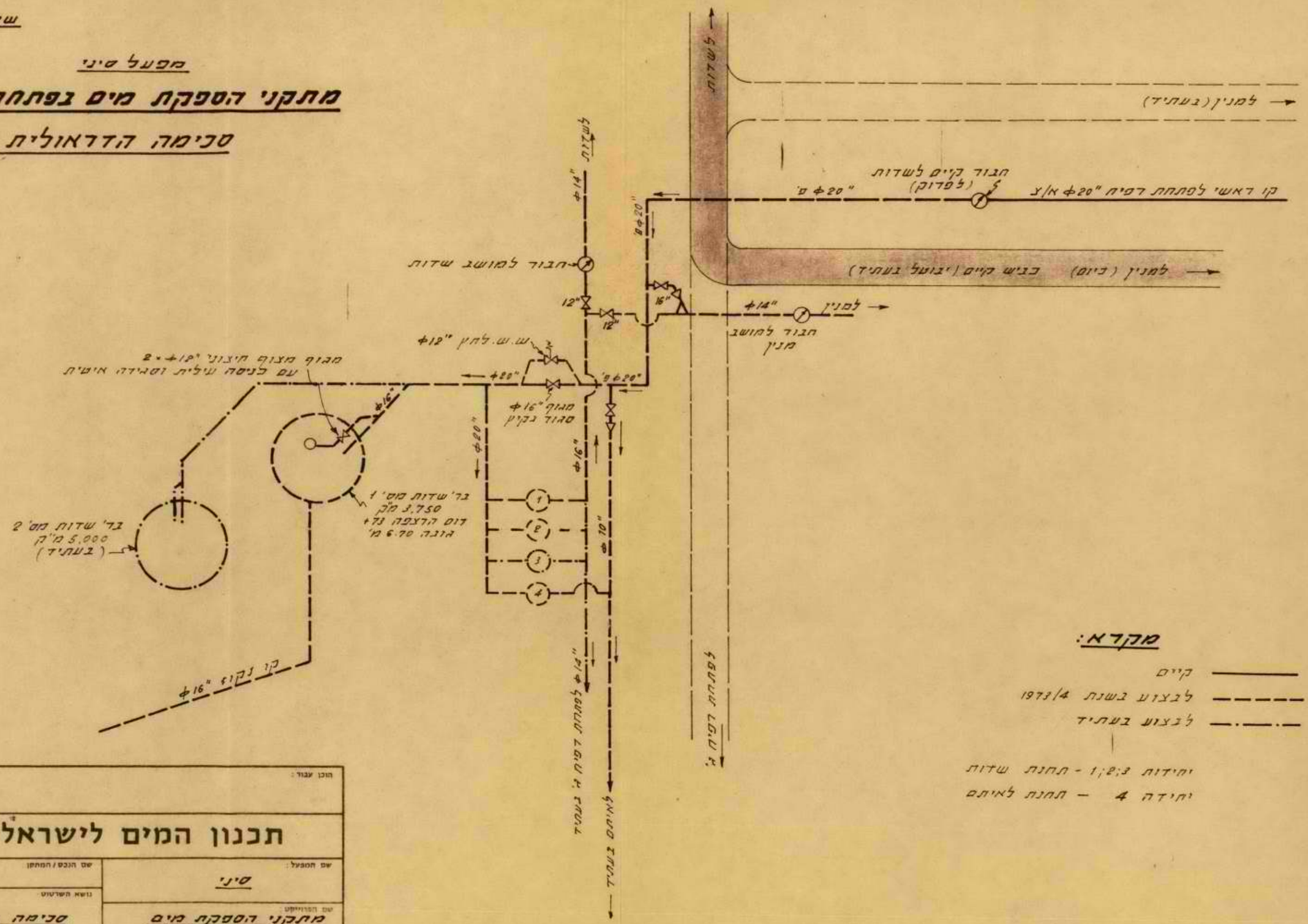
	הכין	שרטט	בקר	אשר	קנה המידה	מספר
שם					1:10,000	110445
חתימה						
תאריך		7.1.1973			הוצאה	

שרטוט מס' 3

מפעל סיני

מתקני הספקת מים בפתחת רפיח

סכימה הדראולית



מקרא:

קיים

לבצוע בשנת 1973/4

לבצוע בעתיד

יחידות 1;2;3 - תחנת שדות

יחידה 4 - תחנת לאיתם

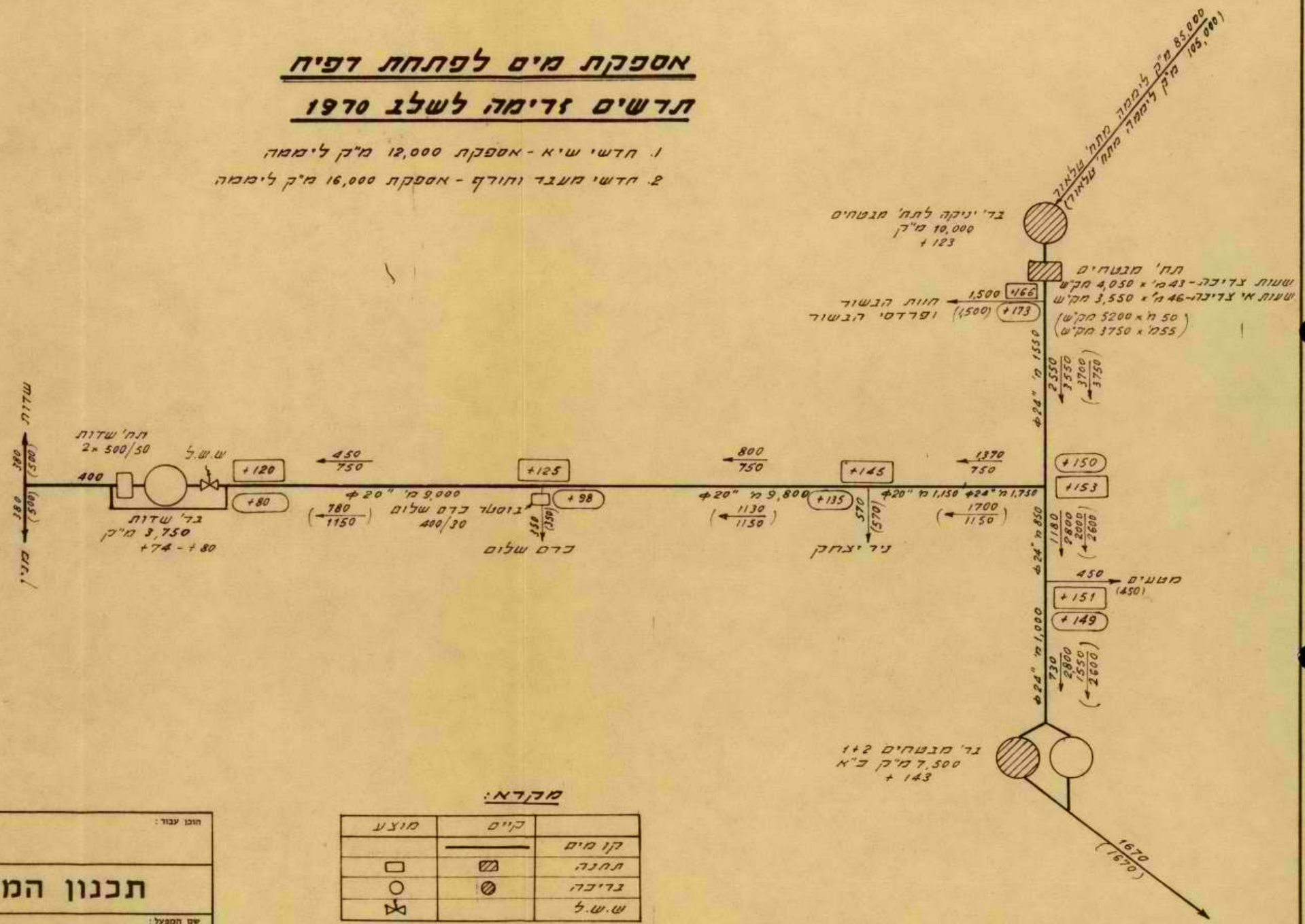
חוכן עבור:						
תכנון המים לישראל בע"מ						
שם המפעל: סיני						שם הנכס / המחקן
שם הפרויקט: מתקני הספקת מים בפתחת רפיח						נושא השרטוט: סכימה הדראולית
	הבין	שרטט	בקר	אשר	קנה המידה	משפר:
שם					ללא קנ"מ	110439
חתימה:						
תאריך:		3.1.73			תוצאה:	

שרטוט מס' 4

אספקת מים לפתחת רפיח

תרשים זרימה לשלב 1970

1. חדשי שיא - אספקת 12,000 מ"ק ליממה
2. חדשי מעבר וחורף - אספקת 16,000 מ"ק ליממה



מקרא:

	קיים	מוצע
קו מים		
תחנה		
צריבה		
ש.ש.ל		

משטר קיץ

- +120 — עומד בנקודה בשעות הצריבה
- 450 / 750 — ספיקת ששות צריבה - מק"ש; ספיקת ששות אי צריבה - מק"ש

משטר חורף

- +150 — עומד בנקודה בשעות הצריבה
- (780 / 1150) — ספיקת ששות צריבה - מק"ש; ספיקת ששות אי צריבה - מק"ש

הוכן עבור:						
תכנון המים לישראל בע"מ						
שם המפעל: מבטחים וצפון סיני						שם הנבט / המתקן:
שם הפרוייקט: אספקת מים לפתחת רפיח						נושא השרטוט: תרשים זרימה לשלב 1970
	הכין	שרטט	בקר	אישר	קנה המידה	מספר:
שם:					לא קנ"מ	299691
חתימה:		מאיר				
תאריך:		5.5.72			תוצאה:	

תכנון המים לישראל בע"מ
משרד ראשי: רחוב אבן גבירול 54, תל־אביב
ת. ד. 11170 טל. 263 263

תל־אביב, רחוב לינקולן 9
ת.ד. 20128, טלפון 362111
מען למברקים: מקורותקו

מקורות חברת מים בע"מ

משרד ראשי

מאת: ש. קנטור
סימננו: סיני
תאריך: 2.4.70

אל: מר ז. קריב

הנדון: הספקת מים לפתחת רפיח.

- בהמשך למכתבי אליך מיום 23.3.70 ר"ב הנני מעביר סכום ישיבת ועדת השפוט בנדון.
- תשומת לבך מופניה בעיקר לדפים 9,8.
- אודה לך אם תחזיר אלי הפרטיכל לאחר העיון.

בברכה,

ש. קנטור

ש. קנטור 6.4.1970

01-004

תה"ל, תכנון המים לישראל בע"מ

וועדת השיפוט ההנדסית

סיכום ישיבה מס' 96 מיום 1.3.1970

נוכחים:

שופטים:

א. וינר - מנכ"ל, תה"ל

י. ורדי - עוזר המנכ"ל, תה"ל

ר. גורביץ - מנהל חטיבת מפעלי מים בישראל, תה"ל

מוזמנים:

א. קוגן - סגן מנהל חטיבת מפעלי מים בישראל, תה"ל

ד"ר נ. מרכוס - חטיבת מפעלי מים בישראל, תה"ל

ח. גייפמן - חטיבת מפעלי מים בישראל, תה"ל

ש. לוי - חטיבת מפעלי מים בישראל, תה"ל

ל. סורוג'ון- חטיבת מפעלי מים בישראל, תה"ל

א. לייבל - חטיבת מפעלי מים בישראל, תה"ל

י. הרפז - מנהל האגף להידרולוגיה, תה"ל

א. ברנר - האגף להידרולוגיה, תה"ל

ש. ארלוזורוב - נציבות המים

א. בר פלר - מקורות

ר. דגני - מקורות

ד. גולד - מקורות

ש. אוסיה - מקורות

פ. רחמים - מקורות

מזכיר הוועדה:

מ. רגב - האגף למחקר ופיתוח, תה"ל

על סדר היום:

1. אספקת מים למושבים חדשים בפתחת רפיח.

2. בקעת הירדן - אספקת מים להאחזויות פצאל.

1. אספקת מים למושבים חדשים בפתחת רפיח

נ. מרכוס

בחדשים יולי-אוגוסט ש.ז. עומדים לעלות על הקרקע בפתחת רפיח שני מושבים חדשים , ובשלב סופי עתיד לקום במקום ישוב שלישי. בהתאם לתכנית מדובר על שבעים יחידות משק בכל מושב כאשר כל יחידה בנויה פחות או יותר על ארבעים דונם ומכסת המים לכל יחידה היא 25,000 מ"ק/שנה. בצורה כזו מגיעים למכסות מים סופיות של 4.7. מלמ"ק/שנה. נוסף לכמויות אלו מדובר על עוד 0.75 מלמ"ק/שנה במשבצת פרדסי הבשור.

מקור המים היחיד שבא בחשבון הוא קו הירקון המזרחי; מתקני אספקת המים לפתחת רפיח חייבים להשתלב במפעל מבטחים ומאזן המים חייב להעשות בצורה כוללת. בשים לב למכסות המים המוקצבות לשלב 1970 עבור צרכני קו הירקון המזרחי מתקומה ועד לתחנת מבטחים תהיה כמות המים אשר תעמוד לרשותנו, בכניסה לבריכת מבטחים, בסדר גודל של 85,000 מ"ק/יום והיא מהווה את המגבלה לתכניות האספקה של שלב זה.

התכנית המוצעת לפתחת רפיח מביאה בחשבון את קצב הפיתוח המהיר של האיזור. מדובר על אספקת 2.4 מלמ"ק/שנה בשלב 1970, 3.9 מלמ"ק/שנה בשלב 1980 ו-4.7. מלמ"ק/שנה בשלב הסופי.

הקו העורקי המוצע בתכנית מתאים לשלב הסופי, בעוד שהבריכות ותחנות השאיבה, בין אם מדובר בתחנות להגברת הלחץ לצרכנים ובין אם מדובר בבוסטרים לאורך הקו, יתווספו בשלבים מאוחרים יותר. סדור זה מאפשר מתכונת גמישה כאשר קוטר הקו הראשי נקבע בהתאם לצרכים של השלב הסופי ויחד עם זאת מאפשר אספקת מים בשלב המיידי, ללא צורך של בריכות ותחנות. המתקנים מתוכננים לפי 27 ימי השקייה בחודש וצריכת שיא של 15%, שהיא המקובלת במפעל מבטחים.

למפעל ישנו נספח - האחזות דקלה. ההאחזות קיימת מזה כשנה ליד הכביש לאל-עריש ונזונה היום מאקוויפר הדיונות שבסביבה ומפעל נקז חופי שנבנה ע"י המצרים והמספק 70-80 מ"ק/שעה.

אקוויפר הדיונות הנו בעומק של כ-20 מ' ורחבו כ-1.5 ק"מ. מדובר בו על ניצול מלוי חוזר של 60,000 מ"ק/שנה ועוד 40,000 מ"ק/שנה ניצול רח"ף - הכל לק"מ רוחב של האקוויפר. ישנו גם אקוויפר מזרחי שהוא עמוק יותר ומלוח: מליחות המים היא בסדר גודל של 500-1500 מג"כל. את אקוויפר הדיונות מכירים במידה מצומצמת וחייב להערך מחקר מקיף כדי להגיע להגדרה של הפוטנציאל הניתן לניצול.

במידה ונווכח כי הפוטנציאל הניתן לניצול מאקוויפר הדיונות הוא מצומצם מאד ומגביל את התפתחות הישוב בנחל דקלה לא תהיה ברירה אלא לחבר את הישוב עם המפעל הראשי של פתחת רפיח אבל זאת, כמובן, על חשבון ישוב אחר,כך שבפתחת רפיח יוקמו במקרה כזה שני מושבים במקום שלושה.

ההשקעות של השלב המיידי בקו ובדרך בטחונית לאורכו מגיעות לסך של כ-2.5 מיליון ל"י ועוד 300,000 ל"י המבוקשות לשם עריכת מחקר הידרולוגי של אפשרויות הניצול של אקוויפר הדיונות והאקוויפר המזרחי. תוספת עלות המים לעלותם בבריכת מבטחים תהיה 14.6 אג' למ"ק בשלב 1970, 11 אג' למ"ק בשלב 1980 ו-11.7 אג' למ"ק בשלב הסופי.

<u>א. וינר</u>

מכסת מים של 25,000 מ"ק/שנה ליחידת משק היא הרבה מעל למה שמספקים לצרכנים בנגב. מדוע להתחייב לכך, ודווקא בקצה הקו?

מדובר בשלושה ישובים, 70 יחידות משק בכ"א ובסה"כ 210 יחידות. זאת אומרת שישקיעו בכל יחידה כ-30,000 ל"י בהובלת המים - וזאת אחרי שכבר כך הם מובלים דרך ארוכה מאד מהמקור עד לתחנת מבטחים. עלות המים תהיה 12 אג' למ"ק פלוס 30-40 האג' למ"ק שבמבטחים.

אספקטים אלו אינם עניין של תה"ל או של "מקורות" זהו יותר ענין של הממשלה הצריכה להחליט בדבר. תפקידנו להצביע על כך ע"מ שהמחליט ידע במה מדובר.

הדרך הבטחונית שלאורך הקו היא ענין חדש העולה הרבה כסף. האם נעשה התוואי בהתחשב עם כך? לכשל, מדוע לא להעביר קו ארוך במעט לאורך הכביש הקיים?

מקור המים בדיונות עלול להיות נחוץ לרצועת עזה. מדוע להכנס למקור מים מסופק כזה? לו היו המים המיועדים לתושבים הקודמים - ניחא; אבל אם מדובר על ניצול המים האלו במפעל שלנו, מסוכן לעשות זאת; כל מה שיקרה ברצועת עזה ישילו על הקילומטר הזה של נקז חופי שלנו.

ר. גורביץ המכסה של 25,000 מ"ק/שנה למתיישב היא גם המכסה של ההתיישבות הותיקה באזור.

א. וינר עלינו לומר למקבלי ההחלטות שאיננו רואים אפשרות אלא להגביל את אספקת המים.

ר. גורביץ אילו זה היה משפיע על המחקנים של היום היינו צריכים לומר שניתן פחות מים. אולם, המכסה הסופית היא כזו שאפילו ב-1980 לא חושבים להגיע אליה. יתר על כן, אמרנו שעד להקמת קו זוהר צאלים המכות שאפשר לספק לנגב תהיה מוגבלת ע"י כושר ההולכה של המחקנים הקיימים. ההפרש בין כושר ההובלה לצריכת העיר והתעשייה, על הגידול החזוי בהן, יופנה לחקלאות. הפרש זה מגיע לסדר גודל של 1 מלמ"ק/חודש וזו בערך התצרוכת החזויה של האיזור הנדון ב-1980. תוספת המים שתובא לנגב תופנה לאיזור זה - וזה על דעת משרד החקלאות ומחלקת ההתיישבות. ז.א. שעד שלא יהיה קו זוהר צאלים לא יתנו לשום איזור אחר בנגב תוספת מים כלשהי.

ההערה בקשר לדרך הבטחונית ראויה לבדיקה נוספת. חושב שהנושא נבדק.

אשר למקור המים בדיונות, אין בתזכיר שום הצהרה שבמידה וימצאו פה מים, הם יכוונו דווקא למטרה זו. חשוב לגשת למחקר וללימוד הענין מבלי לומר כרגע מה נעשה עם המים האלה. לא יתכן שנביא לאיזור מים מקצה הארץ מבלי לחקור את אפשרויות הניצול של מקורות מקומיים. יש לדעת קודם אם המים נמצאים או לא, אח"כ נחליט מה לעשות בהם.

נ. מרכוס התוואי המוצע לקו, בתוספת דרך בטחונית, הושווה להנחת הקו במקביל לכביש הקיים, ללא צורך בדרך מיוחדת. האלטרנטיבה המוצעת נמצאה כזולה יותר.

א. וינר הקוטר המוצע לקו "20 א.צ. - נראה כנכון והוא מתאים גם לכמות הרבה יותר קטנה.

א. בר פלד לאמיתו של דבר תקבע התצרוכת לפי כושר ההעברה של המתקנים.

ר. גורביץ האיזור הזה לא יוכל לקבל יותר מים מאשר יש בנגב.

א. וינר בצורה גרביטציונית הוא לא יקבל יותר וכנראה גם לא יבנו מתקנים נוספים.

א. בר פלד ממשיכים להתקין הסתעפויות נוספות לקו הירקון,היחיד שיש בנגב, בלי שיש היום איזו שהיא החלטה על ביצוע הזרוע הנוספת (קו זוהר צאלים). מצד אחד מחייב הדבר עבודה רצופה של הקו מצד שני ממשיכים בהתחייבויות לא מבוטלות בקו זה. השאלה היא מה צריך להיות החשבון של הסיכון שבקשירת יותר ויותר צרכנים. מה הסיכון שאנו לוקחים על עצמנו בניצול כזה של קו יחיד מבחינת ההתחייבויות שלנו?

א. וינר זה נכון כשלעצמו, אבל האם 200 המתיישבים הללו משנים את התמונה לכאן או לכאן?

י. ורדי בתזכיר וגם בהצגה בע"פ כל עלויות המים מתייחסות למה שנקרא תוספת העלות למחיר המים בבריכות מבטחים. הצגה כזו נכונה אילו העלות בבריכות מבטחים לא היתה משתנה בעקבות תוספת המים הנדרשת לאיזור. רוצים ליחס משהו למשהו קבוע שאינו קבוע אלא משתנה בעקבות התוספת שמדובר כאן. יש להוסיף לתוספת העלות הנדונה את תוספת העלות בקטע המפעל צפונה למבטחים. בכמה מוערכת תוספת העלות צפונה למבטחים?

ר. גורביץ את תחנת טל אור הקימו לא בגלל ישובי פתחת רפיח. חושבה תוספת העלות הקשורה ישירות למפעל פתחת רפיח וזו מסתכמת במבטחים. עלות המים במבטחים בלבד גבוהה כשלעצמה. סדר גודלה הוא חצי ל"י למ"ק.

י. ורדי יתכן שישנם שותפים אשר צריכים להתחלק בהוצאות. גם תחנת טל אור מוגבל בכושר ההעברה שלה.

ר. דגני לפי זה, קו זוהר-צאלים צריך לחול ע"ח הישובים החדשים.

י. ורדי — אם המגמה היא להציג את הדברים באור נכון, צריך להתייחס לנקודה זו.

פ. רחמים — 25,000 מ"ק/שנה ליחידת משק היא המכסה הכללית בנגב. מעשית יגיעו למתיישבים פחות מים מהמתוכנן. התכנון צריך לענות על תצרוכת השיא אשר מגיעה בישובים הקיימים בנגב ל-12%-11% בחודשים יולי-אוגוסט.

א. וינר — היום זהו המצב.אבל, בטווח ארוך תקבע ההספקה השנתית: אם יקסינו את הסובסיביות לכותנה יתכן שיצמצמו את גידולה ושיא הצריכה ירד.

פ. רחמים — לא ברור איך משתלב האיגום במפעל לשם שילוב של יכולת בהעברה של תחנות טל-אור ומבטחים.

נ. מרכוס — עקרונית, השאלה נכונה. בדיקה שנערכה בימים האחרונים מראה שיש צורך בהוספה מיידית של איגום בסדר גודל של 10,000 מ"ק בצד היניקה של תחנת מבטחים, בהשקעה של 620,000.- ל"י.

י. הרפז — ממש באיזור בו ממוקמים המושבים החדשים וההאחזויות מצויות כמויות ניכרות של מים מליחים במליחות של 500-1500 מגכ"ל. עומק האקוויפר בערך 80 מ'.

יש לבדוק באיזו מידה ניתן לשלב מים אלו בתכניות ההספקה, אם לשימוש ישיר ואם למיהול עם מים מתוקים יותר שיבואו מהמערכת או מהדיונות.למים המקומיים יכולה להיות משמעות כלכלית ניכרת לאור העלות הגבוהה הכרוכה בהבאת מי המערכת לאיזור.

א. וינר — היכן מצויים המים שמליחותם 500 מגכ"ל?

י. הרפז — בין רפיח לישובים החדשים.

ש. ארלוזורוב — יתכן שצריך לעכב את התכנית לאור האפשרות שיתכן שבאמצעים של היום אפשר לפתח באיזור מים מקומיים זולים יותר ממי המערכת שלהם יש ביקוש במקומות אחרים. לולא היינו נתונים בלחץ של זמן היה מקום לעודד מחקר הידרולוגי שבעקבותיו תשקל כל התכנית מחדש.

ר. גורביץ מספר הישובים נקבע לפי כושר העברת המים במפעל. מדובר בסה"כ, בשלב זה, על 2-2.5 מלמ"ק/שנה. אם נרצה להשתמש במים המקומיים למטרות התיישובת ולא לאספקה לרצועה יהיה מקום להתיישבות נוספת או למלוי המכסות של ההתיישבות הנוכחית. בינתיים לא יבנו מתקנים נוספים (בריכות ותחנות) לקראת הגברת האספקה מהמפעל.

א. וינר כמה מים מליחים אפשר להפיק?

י. הרפז לפי המשוער, קרוב ל-10 מלמ"ק/שנה מכל האיזור, כולל ניצול רח"ף.

ר. גורביץ זוהי הערכה מבוססת כל צרכה. בינתיים ישנה דרישה להעלות את הישובים ולספק להם מים.

נ. מרכוס הטווח הכלכלי של הקו בקוטר "20 הוא רחב. הוא טוב גם לספיקות בסדר גודל של 2/3 ופחות מהמתוכנן. בכך שאנו מניחים קו כזה איננו מסתכנים. נראה שאפילו אם נלך לניצול של קידוחים מקומיים הוא יכול להשתלב.

ר. גורביץ קבלת הצעתו של מר ש. ארלוזורוב פרושה דחיית העלאת ההתישבות עד לאחר שנערוך מחקר הידרולוגי, נקדח כמה קידוחים, ונסכם את מסקנותינו.

ההחלטה על הקמת הישובים לא התחשבה בעלות המים. אם ההחלטה להקמת הישובים היא של הממשלה אין מנוס אלא לקשור אותם עם מערכת המים הארצית. על תכנית ההתיישבות שמענו כבר לפני שנה וחצי.

א. וינר האם אז ידענו כבר שישנו מקור מים מליחים? מדוע לא נבדק הנושא?

ר. גורביץ רצינו מאד לעשות זאת אבל לא השגנו מימון.

יש להביא את הדברים בפני שר החקלאות ולומר לו שהמדובר במים שעלותם מגיעה לכדי חצי ל"י למ"ק. אם נתייחס למים מקומיים תהיה זו הטעייה. צריך לומר שיתכן שישנם מים מקומיים מליחים, אבל הדבר טרם נבדק.

י. הרפז — אנחנו חושבים שיש מים מקומיים מליחים. בין הישובים לבין עזה ורפיח, בסביבת המחנות הצבאיים, ישנם קדוחים שבחלקם פעלו. בשטח הישובים ושיך זוויד היה קדוח שהפיק מים במליחות של 1,000 מגכ"ל.

ר. גורביץ — פנינו למחלקה להתיישבות של הסוכנות והצבענו על האפשרות למצוא במקום מים במליחות של 500-1000 מגכ"ל, האם יהיו מוכנים להשתמש בהם. התשובה שקבלנו בכתב היתה: בשום פנים ואופן לא. מניח שאם יעמידו לרשות הישובים מים מתוקים, תהיה מצידם נכונות להשתמש גם בכמות נוספת של מים מליחים.

נ. מרכוס — הסיכון היחיד הוא שנניח קו בקוטר של "20 במקום "18.

א. וינר — צריך לכתוב לשר החקלאות ולהצביע על כך שבהנחה שכבר השנה צריך לספק מים לשני הישובים החדשים, הפתרון הנראה לנו הוא הארכת המערכת עד לישובים באמצעות קו בקוטר "20. לכך יש להוסיף את ההערות הבאות:

1. ללא שום מתקנים נוספים יאפשר סידור זה לספק לכל יחידת משק כ-10,000 מ"ק/שנה. ע"י תוספת של מתקני אגירה אפשר להגיע לכמות מתוכננת תאורטית של 25,000 מ"ק/שנה ליחידה.

2. כמעט בשום מקום בנגב לא הגענו למכסות מלאות. היום בכלל איננו רואים את המקורות מהם ניתן להוסיף מים למישהו. לפיכך נראית המכסה המתוכננת התאורטית רק כאינדיקציה לגבי עתיד בלתי ידוע.

3. אספקת מים ממקור זה מייקרת את המים <u>בעלות שולית נוספת</u> של 15-16 אג' למ"ק בשלב הנוכחי העשויים לרדת ל-13-14 אג' למ"ק אם יגיעו לאספקת כמויות גדולות יותר של מים שמקורם, כאמור, בלתי ידוע.

4. מניחים שבאיזור ההתיישבות ישנה כמות ניכרת של מים מליחים במליחות של 1000 מגכ"ל או יותר. נאמר לנו ע"י המחלקה להתיישבות של הסוה"י שמים אלו במצבם הנוכחי אינם ראויים לשמוש חקלאי. יתכן שאילו היה יותר זמן ואילו היו מקציבים לכך כספים אפשר היה לחקור את המצב ההידרולוגי ולקבוע מהי הכמות שאפשר להפיק, לקבוע את מליחות המים ולבדוק אם לא היה כדאי יותר לנצל מים אלו ע"י הקטנת מליחותם באמצעות התפלה ע"י אלקטרודיאליזה או מיהולם במים מתוקים, במקום להשתמש במי מערכת יקרים.

5. במרחק של כ-10 ק"מ מההתיישבות ישנו מקור שטוח של מים מתוקים בכמות צנועה, הניתנים לניצול בקרבת מקום. כאן השאלה פוליטית אם לאור מצוקת המים הצפויה ברצועת עזה רצוי וכדאי להתחיל בניצול מים אלו להתיישבות ישראלית.

6. חוזרים ומדגישים שכמות המים שיכולים לשלוח ממערכת הירקון היא כ-2.3 מלמ"ק/שנה (ז.א. 12,000 מ"ק/יממה). כל אספקה מעל ל-2.3 מלמ"ק/שנה תעשה ע"ח ההתיישבות הקיימת.

ר. גורביץ — האם לחכות לתשובת השר?

א. וינר — בינתיים ניתן הנחיות לתכנון מפורט של המפעל אך פרט לתכנון הכללי הקיים אין לעשות שום דבר מעבר לשלב הראשון. מנין יבוא הכסף למחקר ההידרולוגי?

ר. גורביץ — מקור המימון היחידי הוא תקציב הפיתוח של ההאחזויות. במידה רבה נתון סדר העדיפויות של ניצול התקציב בידי המחלקה להתיישבות.

ס ו כ ם:

1. יוכן מכתב מסכם לשר החקלאות בהתאם לקווים שהועלו במהלך הדיון, אשר יסביר את התכנית המוצעת ויבטא את הסתייגויות המתכנן.

2. בתנאי שינתן לה אישרו עקרוני ע"י השר הוועדה מאשרת את התכנית המוצעת מבחינה הנדסית.

3. הוועדה ממליצה על עריכת המחקר ההידרולוגי לגילוי היקף מציאותם ואיכותם של מים מקומיים באיזור ההתיישבות ולאורך רצועת החוף מדרום לרפיח.

4. לקראת התכנון המפורט יבחן תוואי הקו הראשי במטרה להביא לצמצום מירבי של ההוצאות.

2. בקעת הירדן: אספקת מים להאחזויות פצאל

ש. לוי

איזור פצאל נמצא כ-20 ק"מ צפונית ליריחו. בשטח זה אותרו כ-16,000 דונם בבעלות המדינה ונערך סקר קרקע שהראה שרובו של השטח ראוי לעיבוד לאחר טיפול מתאים (שטיפה ודחיית מלחים). בעקבות סקר הקרקע הובשה הצעה ראשונית של הסוכנות אשר גורסת הקמת ארבע האחזויות עם 4000 דונם לכ"א, כל האחזות בת 100 יחידות משק. הביסוס הכלכלי של ההצעה הוא על גידול ירקות ליצוא. נתבקשנו להכין תכנית אספקת מים, להעריך כמה עולה הספקת המים לשטחים ולהציג מה לעשות בשלבים הראשונים של ההתיישבות.

א. בר נר

איזור פצאל מצוי על גבול נחיתתן החריפה של שכבות הגיר הקנומני על בקעת הירדן. בקנומן מבחינים שכבה תחתונה אשר נושאת כנראה מים מתוקים ושכבה עליונה אשר נושאת כנראה מים מלוחים. מעל לשכבות הקנומן מופיעות שכבות סנון ובהמשך מזרחה - השבר של בקעת הירדן ושכבות מלוי צעירות יותר.

ישנם באיזור כמה קידוחים ירדניים רובם ככולם מלוחים. קדחנו את קידוח פצאל 1 ומצאנו בו מים במליחות של 2,000 מגכ"ל. לאחר כשלון זה נקדח בוואדי פצאל, קידוח פצאל 2 אשר חדר לקנומן התחתון ונמצאו בו מים ברום של 277- מ' ובמליחות של 50 מגכ"ל. בשאיבת נסיון הפיק הקידוח 240 מ"ק/שעה ואפשר לשאוב ממנו 400 מ"ק/שעה. בעקבות קדוח זה נקדח באותו וואדי קידוח פצאל 3, אף הוא לקנומן התחתון ונמצאו בו מים ברום של 216- מ'. טרם נערכה שאיבת נסיון בקדוח האחרון אך הוא נראה כמבטיח פחות מפצאל 2.

מעט דרומה מכאן, בוואדי עוג'ה, קדחו הירדנים אל הקנומן התחתון והגיעו למים מתוקים ברום גבוה יותר (110-מ'). ספיקת הקידוח נמוכה ומגיעה ל-35 מ"ק/שעה בלבד, כנראה עקב מגבלות טכניות של הקידוח (הקידוח מצונר כולו בצנורות אטומים). ניתן להניח כי קידוח טוב יותר יוכל להפיק כאן כמויות מים גדולות יותר.

2. מבנה הדירות: מספר חדרים ושטח

ש. דיר

אחוזי שטחי המגורים ב"מ 20-50 מהווים רוב הדירות. כאשר יחד עם אחוזי 16,000-ב הם מהווים רוב הדירות בעיר. מבנה הדירות אינו מאוזן ומאופיין בחוסר איזון בין מספר הדירות לבין גודלן (מספר חדרים מדיר). מבנה הדירות אינו מאפשר לרוב הדיירים לגור בדירות גדולות. רק 4000 מ"ר, כ 1% מהדירות הן בגודל מעל 100 מ"ר. הדירות הגדולות אינן מאפשרות לדיירים לגור בדירות גדולות. לכן מספר הדיירים גדל, דבר זה מביא לכך שהדיירים מרגישים לחוסר נוחות ולצפיפות.

א. בר בר

אחוזי שטחי הבית לא נמדדו בעיר מעבר לאחוזים הנדרשים לפי תקנות. בעיר אבנים מבנים אינם מאוזנים ומבנים ישנים ומבנים חדשים. מבנים ישנים בנויים מאבן ומבנים חדשים בנויים מבטון. מבנים ישנים בנויים בצורה לא יעילה - חוסר בין מבנים לבין מבנים חדשים.

רוב המבנים בנויים מחדרים רבים ברוב המבנים. חדר אחד מהם 1 מטר בר מבנים 2,000 מ"ר. מבנים מבוטלים בין בחדר אחד, חדרים 2 אשר הם בעלי מבנים ישנים מבנים 272- מ' מבנים בעלי 50 מ"ר. המבנים בנויים מבנים 240 חדרים מ"ר\אדם מאשר מבנים 400 מ"ר\אדם. בבנים חדרים הם בחדר אחד מבנים חדרים, אך הם מבנים בעלי מבנים בנויים בנויים 216- מ'. מבנים המבנים אינם בנויים בחדר אחד מבנים בנויים 2.

מבנים ישנים מבנים, בחדר אחד מבנים, חדרים אינם בעלי מבנים בנויים מבנים בנויים בנויים (110-מ'). מבנים חדרים בנויים מבנים 35-ל מ"ר\אדם בלבד, בחדר אחד מבנים בנויים מבנים חדרים (חדרים מבנים בחדר בנויים מבנים). בנין חדרים בו חדרים מבנים בנויים בנויים בנויים אינו בנויים מבנים.

נוסף לכך ידוע לנו על מספר מעיינות מתוקים באיזור זה. אחד הוא בוואדי פצאל, מעיין פצאל, אשר מפיק פחות מחצי מלמ"ק/שנה ומנקז אקוויפר גבוה יותר של הקנומן. ישנו מעיין בוואדי עוג'ה אשר מפיק כ-10 מלמ"ק/שנה וגם הוא מנקז אקוויפר גבוה יותר של הקנומן. שני המעיינות מנוצלים במלואם.

ידוע איפוא שיש מקור מים מתוקים בקנומן התחתון. לעומת זאת ידוע שיש באיזור הבקעה מים מלוחים בקנומן העליון וכן ישנם מעיינות תלויים של מים מתוקים.

לגבי המלוי החוזר עשינו הערכות שאפשר לומר שהן הערכות די גסות, בשלב זה. לגבי הקנומן התחתון הגענו למסקנה שאיזור המלוי החוזר שלו נמצא באיזור רמאללה - שכם. בניקוז מזרחי של איזור זה מקבלים מלוי חוזר של כ-44 מלמ"ק/שנה, בהערכה זהירה. המים אינם מופיעים בשום מקום במעיינות. הם מתנקזים כנראה בתת הקרקע אל בקעת הירדן ויתכן שחלקם מופיעים בדרום לכיוון ים המלח; יתכן קשר עם המעיינות המלוחים של פשחה אך אפשרות זו לגמרי לא מוכחת.

המלוי החוזר של הקנומן העליון מוערך בכ-27 מלמ"ק/שנה כאשר כלולים בתוכו כ-12 - 11.5 מלמ"ק/שנה אשר מופיעים במעיינות העליונים של עין עוג'ה, עין פצאל ועין סמיעה. יתר המים מתנקזים כנראה לכוון בקעת הירדן.

בעיות הקדיחה לקנומן התחתון הן גדולות, בגלל התנאים הטופוגרפיים של האיזור. יש רק ארבעה מקומות בתוך הקטע הזה בהם אפשר להכנס מספיק מערבה בגבהים טופוגרפיים סבירים לקדיחה. האחד הוא וואדי אורקן אום צפא, כ-3 ק"מ צפונית לפצאל, בפצאל, בוואדי עוג'ה ו-3 ק"מ צפונה לוואדי עוג'ה. במקומות אחרים התנאים הטופוגרפיים אינם מתאימים לקדיחה.

יתכן שקיימת אפשרות שיותר מזרחה קיימים מים מתוקים בקנומן התחתון, אם אכן תוכח אפשרות זו ניתן יהיה לפתור את בעיית הטופוגרפיה ואפשר יהיה להתפרס עם הקידוחים בנוחיות גדולה יותר של קדיחה אם כי עומק הקדיחה יעלה ל-900 מ' במקום 350-450 מ'.

למעשה אנחנו נמצאים בשדה חדש לגמרי דבר המחייב שאיבה זהירה ואי רכוז השאיבה. איננו יודעים מה הקשר בין המים המתוקים כאן למים המלוחים שמצאנו במקום אחר. אם יש קשר הידרולוגי מהקנומן העליון לתחתון אזי שאיבה מרוכזת באיזור אחד יכולה למשוך מים מהמזרח למערב.

י. הרפז — יתכן שמים מלוחים נמצאים לא רק בקנומן העליון אלא גם בקנומן התחתון.

א. בר נר — ישנה אפשרות של משיכת מים מלוחים. צריך לפזר את השאיבה ולא לגרום למשפכים מקומיים.

ש. לוי — קידוח פצאל 2 קיים ויש כבר תכנון מפורט לישוב ראשון בגוש בצפוני של שטחי פצאל. מטרותינו היו לחשוב על חיבור הקידוח לשטחים, במתקנים אשר יתאימו לתכנית השלימה, לנסות להעריך מה תהיה דמות המפעל השלם ועלות המים בו.

בסה"כ מוערכת צריכת המים של כל השטחים ב-16 מלמ"ק/שנה ו-80,000 מ"ק/יממה. בהנחה של קידוחים אשר יפיקו 450-400 מ"ק/שעה מדובר על 9-8 קידוחים אשר ימוקמו מערבה לשטחים.

א. וינר — הקידוחים עשויים להפיק פחות מהמתוכנן כאן.

ש. לוי — מחיר כל קידוח מוערך ב-650,000 ל"י. תוספת של שלושה קידוחים תייקר את המפעל בכ-1.8 מיליון ל"י שהם תוספת בהשקעות בשיעור של כ-20%.

הכוונה היא להתפשט בפיתוח מקורות המים לכל ארבעת האתרים המומלצים כשעדיפות ראשונה תנתן לאיזור הצפוני עקב קרבתו לשטחי העיבוד הראשונים.

ר. גורביץ — האם הקרקעות בצפון טובות יותר?

ש. לוי — לא; כל הקרקעות הן מסוג 3 ו-4 המחייבות שטיפה ודחיית מלחים. זהו פשוט האיזור הראשון להתיישבות.

רום השטחים יורד עד 300- מ' ורוב השטח הוא ברום של 270-300- מ'. בחרנו לכן את רום הבריכה הראשונה ב-200-מ' רום זה יבטיח שהעומד לשטחים לא יעלה על 10 אטמוספרות. ע"י כך ניתן יהיה להשתמש בצנרת פלסטיק או אזבסט דרג 9/18. כאשר הבריכה ממוקמת ברום 200- מ' נקבעים למעשה גם הקטרים של הקו מהבריכה לשטח. כיוון שמדובר בקצב פיתוח די מזורז, לא בדקנו אפשרות של בניית הקו בשלבים. הקו תוכנן עבור שלושת קידוחי פצאל בספיקה מקסימלית של 800 מ"ק/שעה ויהיה בקוטר "12.

בגוש הצפוני ישנם איזורים גבוהים יותר ולהם יועדה בתכנית הסופית בריכה ברום 150-מ'. התכנית מתייחסת לכל השטח שאושר, בהיקף של 16,000 דונם.

התחזית לשנה הבאה היא לצייד את קידוח פצאל 3.

א. וינר השלמת המפעל תחייב השקעות מרובות. יש להגדיל את הפעילות ההתיישבותית בשנה זו ובשנה הבאה בצמידות לקו שיונח עתה.

ר. גורביץ אין כוונה לפתח שטחים חדשים בדרום אלא להתרכז עם שטחי העיבוד לאורך הקו. המפעל המוצע להחלטה בשלב זה הוא מספיק גמיש להשתלב בכל אפשרויות הפיתוח השונות. השאלה היחידה היא אם להניח את הקו בקוטר "16 או "14. סבור שקוטר של "16 מוצדק.

ש. ארלוזורוב מדוע צומצמו הערכות השפיעה משלושת קידוחי פצאל מ-1200 מ"ק/שעה ל-800 מ"ק/שעה? האם אין זו זהירות יתר של ההידרולוגים?

נ. מרכוס החשבון מבוסס על 400 מ"ק/שעה מפצאל 2 ועוד 400 מ"ק/שעה מפצאל 3 או, למשל, 200 מ"ק/שעה מפצאל 3 ועוד קידוח במקום אחר.

י. הרפז ההתרשמות מקדוח פצאל 3 היא שהוא פחות טוב מפצאל 2.

נ. מרכוס הסיכון שבהחלטה על חיבור פצאל 2 לבריכה בקו בקוטר "12 קטן מאד. לכל היותר, במידה שיתברר שהקידוחים מפיקים יותר מהמוערך נצטרך לשאוב מהקידוח הראשון בלחץ.

א. וינר — האם יקדחו קידוח רביעי בפצאל?

ר. גורביץ — יש סגבלות. אם כן, נצטרך לצאת מהוואדי.

א. בר נר — התנאים הגיאולוגיים הולכים ונעשים גרועים יותר כלפי מערב.

י. הרפז — אם הקידוחים יהיו קרובים מדי אחד לשני תהיינה מגבלות בשאיבה השעתית.

ר. דגני — מאחר שמבססים את אספקת המים על קידוח פצאל 2 ומבססים זאת על גנרטור יש לזכור שהפעלת דיזל גנרטור ליד הקידוח מהווה מעמסה בסחונית כבדה. צריך לבדוק במסגרת הביצוע של השלב הראשון למקם את הגנרטור בישוב החדש ולמתוח קו למתח גבוה עד לקדוח במרחק של כ-3.5 ק"מ.

א. וינר — מה עלות המים?

נ. מרכוס — סדר גודל של 12-15 אג' למ"ק.

ס ו כ ם:

1. הוועדה מאשרת את התכנית המוצעת לשלב הראשון של אספקת המים לשטחי פצאל.

2. הועדה מבקשת מהמתכנן לבחון, לאור ההערות שהושמעו במהלך הדיון, את קוטר הקו אשר יחבר את קידוח פצאל 2 לבריכה וכן את האפשרות של חשמול הקידוח והנחת קו מתח גבוה בין הקידוח לישוב כבר בשלב הראשון של הביצוע.