מדינת ישראל

משרדי הממשלה

15

משרד

מס' תיק

חטיבה: מקורות - חברת מים

תת חטיבה: מקורות - המשרד הראשי

שם תיק:
מפעל מים אזורי לבקעת בית שאן הספקת מים לדרום הבקעה

סימול מקורי: 69-178 תקופת החומר: 12/1969-12/1969

מזהה פיזי: ח - 20 / 1409 15/12/2011

שם תיק: מפעל מים אזורי לבקעת בית שאן הספקת מים לדרום הבקעה

מזהה פיזי **ח-20/1409**

מזהה פריט: 000nyvi

מזהה תכולה: 77-777-77-77 תאריך הדפסה: 20/01/2019

מס' תיק קודם

20

מחלקה

תכנון המים לישראל בע"מ

מפעל מים אזורי לבקעת בית שאן

הספקת מים לדרום הבקעה

חיפה

דצמבר 1969

~~ד/א צ. צדר~~

~~ז. קריב~~

ע. זבלודובסקי

~~ש. ארלזורוב (5)~~

~~טרביה לאפר~~

~~ש. זלינגר~~

ד. גולד

~~י. גטלפרן~~

~~י. רייסר~~

אלן

ראן

ש. שליומן

~~אלן~~

סמל

תכנון המים לישראל בע"מ

יחידת פרויקטים להספקת מים-צפון

מפעל מים אזורי לבקעת בית שאן

הספקת מים לדרום הבקעה

חיפה

דצמבר 1969

3821117

מפעל מים אזורי לבקעת בית-שאן

הספקת מים לדרום הבקעה

תוכן ענינים

נספחים

שרטוטים

חיפה

דצמבר 1969

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

	[illegible]
1. [illegible]	1
2. [illegible]	2
3. [illegible]	3
4. [illegible]	[illegible]
5. [illegible]	12
6. [illegible]	31
7. [illegible]	34
8. [illegible]	37
9. [illegible]	42
10. [illegible]	49

[illegible]

[illegible] 1 - [illegible]
" " 2 - [illegible]
" " 3 - [illegible]
" " 4 - [illegible]
" " 5 - [illegible]
" " 6 - [illegible]
" " 7 - [illegible]

[illegible]

[illegible] 1 - [illegible]
" " 2 - [illegible]
" " 3 - [illegible]
" " 4 - [illegible]
" " 5 - [illegible]

[illegible]

[illegible]

מפעל מים אזורי לבקעת בית-שאן

הספקת מים לדרום הבקעה.

1. תמצית

מפעל הספקת מים לדרום הבקעה, הינו חלק ממפעל המים האזורי לבקעת בית שאן. מרבית מי המפעל האזורי הקיים, הינם מי מעיינות, שמסופקים לצרכנים במשך כל ימות השנה, בהתאם לשפיעת המעיינות.
לאור עובדה זו, תצרוכת מי ההשקייה, מסופקת בעקומת תצרוכת שטוחה, כ- 0.35% יום שיא, מכלל התצרוכת השנתית.

ריכוז הכלורידים, הממוצע, של מי ההשקייה באזור הוא כ- 300 מ"ג כלור/ליטר.

מרבית אדמות השלחין הקיימות בבקעת בית שאן, אינן משובחות ביותר.

צרוף זה של טיב קרקע ירוד, איכות מים בריכוז מלחים גבוה והספקתם כמעט ללא יום שיא, אינה מאפשרת פתוח נוסף וביסוס משק שישא את עצמו בכבוד.

לאחרונה נוספו לאזור בעיות בטחוניות חמורות, אשר המריצו את חקלאי האזור לחפש את ישועתם הכלכלית, על ידי פתוח שטחי שלחין חדשים בבקעה ויעול מי מעיינות קיימים באיזור, באמצעות קדוחים, אשר יאפשרו הספקת מים בעקומת תצרוכת תלולה ובריכוז מלחים נמוך.

השטח הראשון, אשר נבחר לשם כך, הוא שטח בדרום מערב הבקעה, אשר משתרע לרגלי הגלבוע. שטח זה אינו נשלט על ידי מערכת הספקת המים של המפעל האזורי הקיים. אי לכך יש לתכנן ולבצע מפעל הספקת מים, אשר יאפשר השקיית מלוא השטח בדרום מערב הבקעה.

מטרת מפעל הספקת מים לדרום הבקעה, הוא לספק מי השקייה בכמות של כ- 13.7 מלמ"ק מים בשנה, לשטח בדרום מערב הבקעה, בגודל של כ- 19,000 ד', אשר יגדלו בו פרדסים וגידולי יצוא שונים.

השטח החדש יושקה בעקומת תצרוכת תלולה יחסית, יום שיא כ- 0,6% מכלל תצרוכת מי ההשקייה השנתית.

האדמות בדרום מערב הבקעה, הן מהמשובחות באזור, מבחינת איכות הקרקע, והעדר קרה, בחודשי החורף. כן השטח מרוחק מהגבול ואפשר לעבדו ללא כל בעיות בטחוניות, דבר שיש לו יתרון רב כיום.

שטחי השלחין בדרום הבקעה יהוו תוספת שטח שלחין - לצרכנים קיימים במפעל המים האזורי ולצרכן חדש מעלה הגלבוע, שכמעט ואין לו כיום שטחי שלחין.

הספקת המים לשטח החדש תבוא בעיקרה מקדוחי רוויה, קיימים וחדשים, אשר יקדחו לרגלי הרי הגלבוע.

החלטה לספק מים לשטח החדש בדרום, באמצעות קידוחים, נובעת בעיקרה מההכרח להשקות את השטח, במים בעלי ריכוז כלורידים נמוך ככל האפשר, עד כ- 100 מ"ג כלור/ליטר ועקומת תצרוכת תלולה.

הקדוחים ישאבו מים מהאקוויפר הקנומני שבבקעת בית-שאן, אשר מזין את המעיינות הקנומניים שבמפעל המים האזורי.

ניצול מרבית המלוי החוזר, של האקוויפר הקנומני, באמצעות קדוחים, יתן לאזור את היתרונות הבאים:

א. יאפשר ניצול אוגר חד פעמי בנפח של כ- 77 מליון מ"ק מים.
ב. יוסיף לאיזור כ- 12.5 מלמ"ק מי השקייה, בריכוז כלורידים של כ- 60 מ"ג כלור/ליטר. מי ההשקייה יסופקו בעקומת תצרוכת של כ- 0.6% - יום שיא.

המלוי החוזר, של האקוויפר הקנומני, שמזין את מעיינות בקעת בית-שאן, שנובעים צפונה לקו הירוק, מוערך בכ- 16.5 מלמ"ק מים בשנה, ממוצע רב שנתי. כל המלוי החוזר, של האקוויפר הקנומני, שופע במעיינות הבקעה.

שאיבה של כ- 12.5 מלמ"ק מים בשנה, על ידי קדוחי רוויה, תקטין את שפיעת המעיינות הקנומניים ותותיר בהם ספיקה של כ- 4.0 מלמ"ק מים בשנה, בלבד.

עם דעיכת ספיקת המעיינות הקנומניים, יהיה צורך לכסות תצרוכת של כ- 10.9 מלמ"ק מים בשנה, שמסופקת כיום ממעיינות הקנומן.

תצרוכת זו תכוסה ממקורות המים הבאים;

- תצרוכת מדגה בכמות של כ- 5.2 מלמ"ק מים בשנה תסופק מהירדן באמצעות מפעל שפעה קיים.
- תצרוכת מי השקייה ובית, בכמות של כ- 5.7 מלמ"ק מים בשנה, תסופק באמצעות קדוחים איאוקניים - קדוחי שוקק, שיקדחו לרגלי הגלבוע בקרבת מעיינות שוקק ומדוע, של מפעל המים האזורי.

החזרת מקורות מים, לצרכני מעיינות הקנומן, תעשה ברובה באמצעות מערכת הובלת מים קיימת, של מפעל המים האזורי.

המפעל המוצע יבוצע בשלושה שלבים:

בשלב ביצוע ראשון יושקה מלוא השטח בדרום הבקעה.
בשלב ביצוע שני ופתוח מלא תוחזר תצרוכת המים, שמסופקת כיום על ידי מעיינות הקנומן.

מוצע לסיים את בצוע שלב הראשון, של המפעל, במשך כשלוש עד ארבע שנים מהיום במגמה להשקות את כל השטח בדרום מהר ככל האפשר.

סה"כ יהיה צורך להשקיע במפעל הספקת מים לדרום הבקעה כ- 14.9 מליון ל"י.
מזה כ- 1.5 מליון הושקעו כבר במפעל.

בשלב בצוע ראשון יהיה צורך להשקיע כ- 10.1 מליון ל"י
" " שני " " " כ- 1.0 " "
" פתוח מלא " " " כ- 2.3 " "

סה"כ הון דרוש לבצוע המפעל
מסתכם בכ- 13.4מליון ל"י

המפעל החדש יוסיף לאזור כ- 12.5 מליון מ"ק מי השקייה, בריכוז כלורידים של כ- 60 מ"ג כלור/ליטר. מחיר אחד מ"ק מים נוסף, במפעל יהיה כ- 16.5 אג'/מ"ק.

2. מבוא

מפעל המים האזורי לבקעת בית שאן, נבנה לשם הספקת מים לכ- 16 ישובים חקלאיים + העיר בית-שאן.

המפעל תוכנן כמפעל גרוויטציוני, כאשר מקורות המים במפעל, היו בעיקר מי מעיינות.

השפיעה הממוצעת של מעיינות המפעל נוצלה בהתאם לפרוט דלהלן:

טבלה מס' 1

מאזן שפיעה ותצרוכת של מעיינות המפעל האזורי לבקעת בית-שאן
(כמויות מים אלפי מ"ק/שנה)

שם האקוויפר	תצרוכת				לא מנוצל	סה"כ שפעה במעיינות
	בית	השקיה	מדגה	סה"כ		
איאוקן	4,500	24,700	18,400	47,600	20,200	67,800
קנומן	2,700	4,080	5,240	12,020	4,530	16,550
לא מוגדר			8,030	8,030	5,670	13,700
סה"כ	7,200	28,780	31,670	67,650	30,400	98,050
ריכוז כלורידים מ"ג/ליטר	60-350	300-350	400-1,200			

הערה: פרוט מלא של הספיקה הממוצעת במעיינות המפעל האזורי לבקעת בית-שאן, ראה נספח מס' 1.

במשך השנים קיבל מפעל המים האזורי, תוספת מים מסוימת משני מקורות מים הבאים:

א. מי ירדן - באמצעות מפעל שפעה
ב. מי כנרת - באמצעות מפעל כב"ש

תצרוכת מי ההשקייה והמדגה במפעל, מסופקת לראשי השטח של הצרכנים, באמצעות מערכת הספקת מים, אשר בנויה ברובה מתעלות בטון ועפר.

היות ואין מקום מתאים באיזור, לבנית מאגר מים, מסופקים המים לצרכנים, באופן רצוף, בהתאם לשפיעת המעיינות.

צורה זו של הספקת מים, גורמת במפעל את הבעיות הבאות:

א. קיימת בעיה של כדאיות גידול גידולים, אשר להם עקומת תצרוכת תלולה.
ב. גידולים קיימים, מושקים בעקומת תצרוכת שטוחה, עונת השקאה ארוכה, דבר שמקטין את כלכליות הגידולים.
ג. קיימת בעיה של אי ניצול מלוא השפיעה השנתית במעיינות.
תופעה זו נוצרת בגלל שני גורמים;
- אי אפשר לאגור את מי המעיינות בחודשי החורף וחודשי השוליים של התצרוכת ולספקם בחודשי השיא של התצרוכת.
- קיימים איבודי מים במערכת התעלות במפעל. איבודים אלו מוערכים בכ- 5-10%.

נוסף לבעיות המים, קיימות באיזור בעיות חמורות של קרקע.
איכותם של רוב הקרקעות באיזור ירודה מבחינה חקלאית. חלק ניכר מהן סובל מהמלחה קלה וחמורה, ממי תהום גבוהים ומכמות גיר גבוהה יחסית. 40%-70% גיר כללי, הם תופעה רגילה וקיימות גם קרקעות המכילות 85%-80% גיר.

בעיות הקרקע מחמירות גם בגלל איכות מי ההשקייה. מי המפעל האזורי, המשמשים להשקאה, הם ברמת מליחות גבוהה, כ- 300-350 מ"ג כלור/ליטר.

עונת ההשקאה הארוכה וההתאיידות הגבוהה, כ- 2,000 מ"מ בשנה, עוד מגבירים את השפעת איכות המים על טיב הקרקע.

כדי להתגבר על הבעיות החמורות שקיימות במפעל המים האזורי, המגבילות את פתוחו הכלכלי של האזור, הוחלט להשקות שטח חדש, אשר נמצא בדרום מערב הבקעה.

השטח החדש יושקה במי קדוחים ומעיינות, בריכוז כלורידים של כ- 60-110 מ"ג כלור/ליטר ובעקומת תצרוכת של כ- 0.6% ביום שיא.

גודל השטח החדש הוא כ- 19,000 ד'. השטח משתרע לרגלי הרי הגלבוע ומרביתו לא ניתן לשליטה גרוויטציונית, באמצעות מערכת הספקת מים קיימת, של המפעל האזורי.

כמות המשקעים הממוצעת, אשר יורדת על פני שטח זה, היא כ- 200 מ"מ לשנה, ממוצע רב שנתי.

כמות המשקעים הזעומה מאפשר גידולי פלחה ללא השקאה, שנותנים יבולים זעומים. כן פוקדת את האזור שנת בצורת, אחת לשלוש שנים בממוצע, דבר שמפחית עוד יותר את כדאיות ניצולו של השטח ללא השקייה.

בשטח הקיים בדרום מערב הבקעה, אפשר למנות את היתרונות הבאים:

א. האדמה היא מהמשובחות ביותר שקיימות בבקעת בית-שאן.
ב. הקרקע היא מדרונית וכמעט לא קיימות בה בעיות ניקוז.
ג. היות והשטח משתרע לרגלי מדרונות הגלבוע, לא סובל שטח זה מקרה, אשר פוקדת את האיזור לעיתים קרובות.

ד. לאור כל מה שהוזכר בסעיפים א-ג, קיימים בשטח הדרומי, תנאים מיוחדים, אשר עם הפיכתו לשלחין, אפשר לגדל בו פרדסי אשכוליות ולימונים וגידולים שונים ליצוא.
ה. השטח מרוחק, מהגבול הירדני וניתן לעבוד ללא כל בעיות בטחוניות מיוחדות.

3. <u>הספקת מים לשטחים חדשים בדרום מערב הבקעה - תאור מצב קיים</u>

לאור כל היתרונות המיוחדים, אשר מאפיינים את השטח בדרום מערב הבקעה, הוחלט בשנת 1958 להתחיל בהשקיית השטחים הללו.

לראשונה הוכשר לנטיעה פרדס, <u>להלן הפרדס האזורי</u>, בשטח של כ- 2,800 ד'. הפרדס פותח בשלבים.

בשלב ראשון חובר ראש שטח של הפרדס האזורי לקצה תעלה דרומית מזרחית קיימת, באמצעות תעלת אסבסט-צמנט זמנית. תעלה זו סיפקה מי מיהול בריכוז של כ- 300 מ"ג כלור/ליטר. שיטת ההשקייה היתה בצלחות ובתלמים.

בשלב שני, כדי לשפר את איכות המים המסופקים לפרדס, חובר מעין עין אברהם (ספיקה 180 מק"ש ריכוז כלורידים 90 מ"ג כלור/ליטר), למערכת ההשקייה של הפרדס האזורי.

הספקת המים לפרדס, ממעין עין אברהם, הינה באמצעות מכון שאיבה - ספיקה 260 מק"ש, ג"ה 30 מ' וקו מחבר "Ø10.

לאחר כמה שנות השקייה בלטו בפרדס האזורי המגרעות הבאות:

א. התברר שאסור בשום אופן להמשיך להשקות את הפרדס במים בעלי ריכוז כלורידים של כ- 300 מ"ג כלור/ליטר, בגלל הבעיות החמורות שיוצרים מים אלו, הן לקרקע והן לעץ.
ב. שיטת ההשקייה הגרוויטציוניה אינה מתאימה לשטח הנדון, בגלל סוג הקרקע, שיפועו, בעיות עיבוד וכו' ויש לעבור בהקדם להשקייה בהמטרה.
ג. הספקת מי מיהול, לפרדס האזורי, המושקה בעקומת תצרוכת תלולה יחסית, הקטינה את כמויות המים, <u>ביום שיא</u>, לצרכני המפעל האזורי כולו. מצב זה גרם להקטנת השטח שאפשר להשקות מחד והגדלת אי ניצול מי המעיינות בחודשי השוליים, מאידך.

הגורמים שהוזכרו לעיל, אילצו את מתכנני המים באיזור לחפש מקור מים אלטרנטיבי, אשר יספק את תצרוכת הפרדס האזורי.

מקורות המים "האלטרנטיביים" שנבדקו, היו כדלקמן:

<u>אגירת מים באזור בקעת בית-שאן</u> - נבדקה אפשרות אגירת מי המעיינות המתוקים באזור המפעל, בחורף ובחודשי השוליים והספקתם להשקייה בחודשי הקיץ, בהתאם לעקומת תצרוכת. אפשרות זו נפסלה מאחר ולא נמצא שטח מתאים לאגירת מי המעיינות.

<u>אגירת מי מעיינות המפעל האזורי, בכנרת</u> - נבדקה אפשרות של הזרמת מי מעיינות המתוקים בגרוויטציה לכנרת, בחודשי החורף והשוליים והספקתם בחודשי הקיץ לצרכי מפעל המים האזורי.

הצעה זו ניתנת לבצוע ע"י חיבור מפעל מים אזורי קיים, למפעל כב"ש ושאיבת המים חזרה, בקיץ, מהכנרת.

הצעה זו נבדקה והיא הוסרה מהטעמים הבאים:

א. מחיר המים הגבוה.
ב. ריכוז כלורידים של מי הכנרת, שאינו מתאים להשקיית השטחים החדשים.

<u>הספקת מים מקדוחי קנומן</u> - הוצע לנסות לקדוח קדוחים, באקוויפר הקנומני, לרגלי מורדות הרי הגלבוע, בקרבת פרדס אזורי קיים.

לאחר ששתי ההצעות, להספקת מים הוסרו הוחלט על התחלת קדיחה באקוויפר הקנומני, במטרה לספק מים לפרדס האזורי.

לראשונה נקדח קדוח רוויה 1, בו התחילה ההפקה ב- 1962.
כיום קיימים באזור שני קדוחים שמפיקים מים.

קדוח רוויה 1 בעל כושר תפוקה של כ- 370 מק"ש
קדוח רוויה 2 בעל כושר תפוקה של כ- 650 מק"ש. ריכוז הכלורידים של מי הקדוחים הוא כ- 60 מ"ג כלור/ליטר.

קדוחים אלה מחוברים באמצעות רשת צינורות קיימת לצרכנים הבאים:

פרדס שלוחות שטח כ- 400 ד'	הספיקה ביום שיא 170 מק"ש	
פרדס ביכורה שטח כ- 550 ד'	הספיקה ביום שיא 185 מק"ש	
פרדס אזורי שטח כ- 2,800 ד'	הספיקה ביום שיא 520 מק"ש	
סה"כ 3,750 ד'	הספיקה ביום שיא 875 מק"ש	

כן מסופקים כ- 145 מק"ש מי קדוחים, באמצעות קו זמני, להשקיית פרדס צעיר של קיבוץ מעלה הגלבוע. שטח פרדס מתוכנן 350 ד'.

<u>הערה</u>: פרטים על צורת הספקת מים קיימת, ראה שרטוט מס' 3 ושרטוט מס' 4.

לאחרונה הוחלט באיזור שיש צורך דחוף להרחיב שטחי ההשקייה הקיימים בדרום מערב הבקעה ולהגיע לסה"כ שטח מושקה של כ- 19,050 ד' כלומר תוספת של כ- 15,300 ד'.

הדחיפות לבצוע נובעת מהטעמים הבאים:

א. <u>המצב הבטחוני</u>

המצב הבטחוני לאורך אפיק הירדן, אינו מאפשר עיבוד של שטחי שלחין קיימים בקרבת הירדן.

שטח של כ- 7,400 ד', מסה"כ תוספת שטח שיושקה בדרום הבקעה, מיועד לקבוצים, אשר שטחי השלחין שלהם משתרעים לאורך אפיק הירדן.

ב. הספקת מים לקיבוץ מעלה הגלבוע

קיבוץ מעלה הגלבוע יושב על הקרקע זה מספר שנים, כמעט ללא כל שטחי שלחין. עם הפיכת האחזות הנח"ל לישוב קבע, יש הכרח לספק לישוב הנ"ל שטחי שלחין, אשר יאפשרו פתוחו הכלכלי של המשק. שטח של כ- 5,250 ד' בדרום מערב הבקעה, נועד כשטח שלחין, לישוב זה.

להלן מוצעת תכנית של מפעל, אשר יאפשר השקיית מלוא השטח, של כ- 19,050 ד', בדרום מערב הבקעה.

4. מקורות המים במפעל המוצע

4.1 כללי

ההספקה מהאקוויפר הקנומני החלה בשנת 1962, עם גמר ביצועו של קדוח רוויה 1.

תצפיות מפלס מים בקדוחים קיימים, מדידת הספיקה במעיינות קנומניים, בדיקות גיאולוגיות והידרולוגיות, שנעשו באיזור, כולל דרומית לקו הירוק, אפשרו לנו לקבל כיום, תמונה יותר בהירה, על המצב ההידרוגיאולוגי באקוויפר הקנומני.

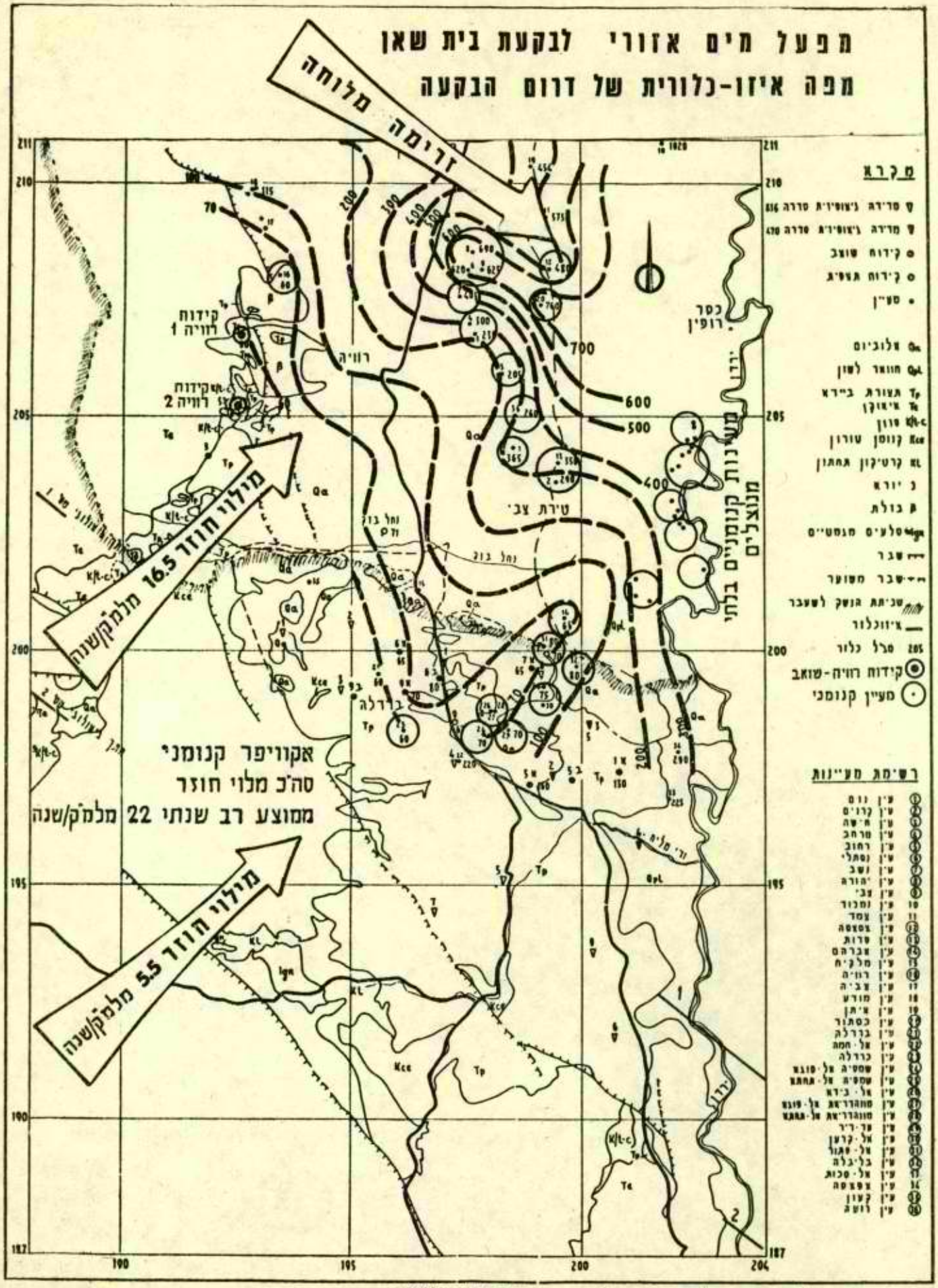
סיכום הממצאים על אפשרות ניצול המילוי החוזר, של האקוויפר הקנומני, מרוכזים בחוות דעת שהוצאה ע"י הענף ההידרולוגי של תה"ל מיוני 1968.

בהתאם לממצאים אלו, אפשר להגדיל וליעל את ההפקה הקיימת מהאקוויפר הקנומני, באמצעות תוספת קדוחים,אשר יקדחו לרגלי מורדות הגלבוע. מי המלוי החוזר של האקוויפר הקנומני יאפשרו השקיית מלוא השטחים הקיימים בדרום מערב הבקעה.

4.2 תאור האקוויפר הקנומני באזור בקעת בית-שאן

האקוויפר הקנומני, המופיע בבקעת בית-שאן, משתרע בערך, מקו רוחב 196 עד קו רוחב 209, כאשר כוון הזרימה המשוער של המים באקוויפר הוא דרומית מערבית (ראה שרטוט מס' 2, מפה איזו כלורית).

מפעל מים אזורי לבקעת בית שאן
מפה איזו-כלורית של דרום הבקעה



שרטוט מס' 2

הערה: מפה זו נלקחה מדוח של הענף ההידרולוגי של תהל. יוני, 1968

לפי התנאים ההידרוגיאולוגיים של האזור, נראה שכל המלוי החוזר, של האקוויפר הקנומני, באזור בקעת בית-שאן, שופע במעיינות קיימים בבקעה.

מעיינות אלו משתרעים ממעין ברדלה בדרום, עד מעיינות רוויה ויהודה בצפון.

המלוי החוזר, של האקוויפר הקנומני, באזור בקעת בית-שאן, הוא 22 מליון מ"ק מים בשנה, ממוצע רב שנתי.

המלוי החוזר של האקוויפר הקנומני, חולק לצרכי תסקיר זה לשני חלקים:

א. מלוי חוזר השופע במעיינות דרומית לקו הירוק - כמות מים שנתית ממוצעת - 5.5 מלמ"ק

ב. מלוי חוזר השופע במעיינות צפונית לקו הירוק - כמות מים שנתית ממוצעת - 16.5 "

סה"כ מלוי חוזר, ממוצע רב שנתי, באקוויפר הקנומני 22.0מלמ"ק

המלוי החוזר, באקוויפר הקנומני, שמופיע צפונית לקו הירוק, שופע כולו במעיינות קיימים, באזור מפעל המים האזורי לבקעת בית שאן, להלן מעיינות קנומניים.

פרוט הניצול של המעיינות הקנומניים עד שנת 1962 (תחילת הפקה בקד' רוויה 1) נתון בטבלא הבאה:

טבלא מס' 1

שפיעת המעיינות הקנומניים והשמוש במימיהם לפני התחלת השאיבה בקדוחי רוויה.

(כמויות מים באלפי מ"ק/שנה)

צורת השמוש במי המעיינות	מעיינות קשורים למפעל המים האזורי	מעיינות שאינם קשורים למפעל המים האזורי	סה"כ שפיעת מעיינות קנומניים	רכוז כלורידים מ"ג/ליטר
תצרוכת בית	2,700	-	2,700	60-350
השקייה	4,080	-	4,080	300-350
מדגה	5,240	-	5,240	600-700
סה"כ תצרוכת	12,020	-	12,020	
לא מנוצל ואיבודים	3,560	970	4,530	60-1,200
ס"ה כולל	15,570	970	16,550	

הערה: פרוט מלא של שפיעת המעיינות הקנומניים ראה נספח מס' 2.

נוסף למלוי החוזר מהקנומן, מקבלים המעיינות הקנומניים, תרומת מים זעומה, אבל בריכוז כלורידים גבוה ביותר מאקוויפר אחר.

המכניזם של שפיעת המים המלוחים לא מוגדר די צרכו ומשערים שהינו דומה למכניזם, אשר גורם לשפיעת המעיינות המלוחים והחמים לאורך כל בקעת הירדן.

תוספת זאת, של מקור מים מלוח (ריכוז כלורידים משוער 20,000-15,000 מ"ג כלור/ליטר) שזורם מכוון צפון מערב, מסביר את השוני הגדול של ריכוז הכלורידים במי המעיינות הקנומניים.

רכוז הכלורידים של מעיינות הקנומן, אשר מנוצלים ע"י מפעל המים האזורי, נע בין 700-60 מ"ג כלור/ליטר. המעין המתוק ביותר הוא עין רוויה 60 מ"ג כלור/ליטר והמלוח ביותר הוא עין יהודה כ-700 מ"ג כלור/ליטר.

כדי לכסות את תצרוכת המים, של השטחים החדשים בדרום מערב הבקעה, תופק מקדוחי רוויה כמות מים שנתית של כ- 12.5 מלמ"ק מים.

לדעת ההידרולוגים אין כל אפשרות מעשית להפיק באמצעות הקדוחים את כל המלוי החוזר של האקוויפר הקנומני.

שאיבה רצופה בקדוחים אלו במשך מספר שנים תגרום לדעיכת המעיינות והתייצבות שפיעתם בכמות של כ- 4.0 מלמ"ק מים בשנה.

השאיבה הרצופה תגרום לירידת מפלס המים הדינמי באקוויפר הקנומני עד לרום משוער של 130- (מפלס מים דינמי קיים 90-).

ירידת המפלס תאפשר ניצול אוגר חד פעמי, קיים במעלה המעיינות הקנומניים. אוגר זה מוערך ע"י ההידרוגיאולוגים בכ- 77 מלמ"ק וינוצל כולו במשך השנים. תאור גרפי של השפעת השאיבה בקדוחי רוויה, על קצב הדעיכה של המעיינות הקנומניים, ראה בשרטוט מס' 1.

עם התחלת הדעיכה של שפיעת המעיינות הקנומניים, יתחיל גם תהליך נוסף והוא המלחה של מעיינות אלו.

כפי שהוזכר מורכבים מי המעיינות ממקור מים קנומני, ריכוז כלורידים כ- 60 מ"ג/ליטר ומקור מים נוסף בעל ריכוז כלורידים גבוה ביותר. אי לכך ככל שתקטן תרומת מי האקוויפר הקנומני, יגדל ריכוז הכלורידים במי המעיינות.

לדעת ההידרולוגים תחול ירידה בשפיעת מרבית המעיינות הקנומניים, פרט למעין עין אברהם, הקשור לפרדס האזורי, אשר כפי הנראה לא יושפע כלל על ידי השאיבה בקדוחי רוויה.

יחד מעיינות הקנומן ספיקתם תהיה כה זעומה, או ריכוז הכלורידים במימיהם יהיה כה גבוה, עד שאי אפשר או לא יהיה כדאי להפיק מהם מים לצרכי הספקה. בהתאם לתחזית הידרולוגית, מעיינות שריכוז הכלורידים שמימיהם , הוא עד 400 מ"ג/ליטר, לא יחול כנראה שנוי, גם להבא, בריכוז הכלורידים. מעיינות שריכוז הכלורידים הקיים גדול מ- 400 מ"ג כלור/ליטר, כנראה יחול שנוי בריכוז הכלורידים והוא יעלה עד כ- 1,000 מ"ג כלור/ליטר.

יש להדגיש שבמידה ויקדחו קדוחים קנומניים, דרומית לקו הירוק, עלולים קדוחים אלו להשפיע על מעין אברהם ואזי יהיה צורך לספק מקור מים אלטרנטיבי במקום ספיקת מי עין אברהם.

לצרכי תסקיר זה הונח שספיקת מעין עין אברהם לא תקטן.
כפי שמוזכר בסעיף 4.2 טבלא מס' 1 ספקו המעיינות הקנומניים תצרוכת של כ- 12.0 מלמ"ק מים בשנה. עם דעיכת המעיינות יכסו המעיינות תצרוכת של כ- 1.15 מלמ"ק מים בשנה בלבד - שפיעת עין אברהם.

צרכנים שקבלו את הספקת המים שלהם ממעיינות הקנומן, <u>להלן צרכני מערכת הקנומן</u>, תסופק להם התצרוכת החסרה, ממקורות מים אחרים, בהתאם לקצב דעיכת המעיינות.
הספקת המים האלטרנטיבית תהיה זהה בכמות המים השנתית והיומית ואיכותם תהיה דומה למים שסופקו ממעיינות הקנומניים.

מקורות המים, אשר יכסו את תצרוכת צרכני מערכת הקנומן, יהיו דלקמן:

א. <u>מי ירדן - החזרת תצרוכת מי מדגה</u>

מי הירדן מורכבים ממקורות המים הבאים: מי ירמוק, מי כנרת, מי מעיינות מלוחים שמוטים מהכנרת, מי ניקוז משטחים חקלאיים, מי שחרור מבר' דגים, מי ביוב ומי גשמים שנכנסים דרך הואדיות השונים המתנקזים לירדן.

מקור המים היחיד שספיקתו פחות או יותר קבועה, במשך כל ימות השנה, הם מי מעיינות מלוחים שמוטים לאפיק הירדן בספיקה של כ- 0.8 מ"ק/שניה. ריכוז הכלורידים של מים אלו נע בין 3,000-3,500 מ"ג כלור/ליטר.

יתר מקורות המים ספיקתם משתנית בצורה קיצונית.
לדוגמה:
ספיקת מי הירמוק יכולה לנוע בין 0,05 מ"ק/שניה - 1,000 מ"ק/שניה
ספיקת מי הכנרת יכולה לנוע בין 0.3 מ"ק/שניה - 170 מ"ק/שניה.

על ספיקת יתר מקורות המים אין לנו נתונים מדויקים.
סה"כ הספיקה המשוערת, של מי ירדן בחודשי הקיץ, <u>ליד מכון שפעה</u>, היא כ- 2-4 מ"ק/שניה.

בדיקות מי ירדן, שנלקחו ליד מכון שפעה, במשך שש השנים האחרונות מראות על ריכוז הכלורידים הבא:

בחודשי הקיץ, ריכוז הכלורידים נע בין 500-1,000 מ"ג כל'/ל'
בחודשי החורף, " " " " 100- 300 " "

יש יסוד להניח שגם בשנים הקרובות לא יחול שנוי דרסטי הן בכמות והן באיכות מי הירדן שזורמים ליד מכון שפעה, אי לכך מוצע לנצל את מי הירדן כמקור מים לכסוי תצרוכת המדגה, של צרכני הקנומן.

מי ירדן יסופקו באמצעות מפעל שפעה קיים, ותוספת מיתקנים חדשים, שיאפשרו הספקת מי ירדן לבר' דגים של משק שדה אליהו, אשר לא נשלטים ע"י מפעל שפעה.

ב. מי קדוחי איאוקן - החזרת תצרוכת מי השקייה ובית

כפי שהוזכר בסעיף 2 טבלא מס' 1, קיימים באזור מפעל המים האזורי, מעיינות שמימיהם ניזונים מהאקוויפר האיאוקני.

המלוי החוזר של האקוויפר האיאוקני, באזור מפעל המים לבקעת ב"ש, נאמד בכ- 80 מליון מ"ק מים בשנה, ממוצע רב שנתי.

מוצע לקדוח קדוחים איאוקניים, להלן קדוחי שוקק, אשר יכסו את תצרוכת הבית וההשקייה, שמסופקת כיום ממעיינות הקנומן, בשעור של כ- 5.6 מלמ"ק/שנה.

הקדוחים יקדחו לפי לוח זמנים שיקבע ע"י דעיכת המעיינות הקנומניים.

לאור גודל המלוי החוזר של האקוויפר האיאוקני באיזור (כ- 80 מלמ"ק/מים בשנה), כמעט ולא יושפעו מעיינות האיאוקן, ע"י שאיבה בקדוחי שוקק, בכמות של כ- 5.6 מלמ"ק מים בשנה.

5. צרכנים ותצרוכת

5.1 כללי

המפעל המוצע יספק מי השקייה לשטחים קיימים וחדשים, בדרום מערב הבקעה, בשטח כולל של כ- 19,050 ד' - תצרוכת שנתית כ- 13.67 מלמ"ק מים בשנה.

היות ומקור המים העיקרי, לשטח זה, יהיו מי קדוחי רוויה, בתפוקה שנתית של כ- 12.5 מלמ"ק מים בשנה, יתייבשו כמעט לגמרי מעיינות קנומניים קיימים באיזור. (ראה סעיף 4 - מקורות המים).

עם דעיכת ספיקת המעיינות הקנומניים, יצטרך המפעל המוצע גם לספק את מלוא התצרוכת, הן בכמות והן באיכות, שסופקה לצרכני המערכת הקנומנית.

בהתאם לתפקידיו של המפעל, חולק מפעל הספקת מים לדרום הבקעה לשני מפעלים ראשיים, כאשר כל אחד מורכב ממפעלי משנה ואזורי לחץ שונים:

מפעל רוויה - להספקת המים לשטח בדרום מערב הבקעה ולהחזרת מי שתיה.
מפעלי החזרת המים - להחזרת מי ההשקייה והדגים.

להלן סיכום נתוני תצרוכת בשני המפעלים, בהתאם לשלבי הפתוח.

5.2 מפעל רוויה

בהתאם לסיכום עם המרכז לתכנון ופתוח חקלאי והתישבותי, תעשה הספקת המים לשטח בדרום מערב הבקעה בהתאם לנתוני התצרוכת הבאים:

א. פרדס - כל דונם יקבל 1,100 מ"ק/מים בשנה - הספקה ביום שיא 0,6%
ב. שלחין בעקומה - כל דונם יקבל 670 מ"ק/מים בשנה - הספקה ביום שיא 0,65%
ג. שלחין ללא עקומה - צרכן מעלה הגלבוע, יקבל נוסף לשטח פרדס ושלחין שיושקו בעקומה תלולה יחסית, כמות מים בסך של 1.7 מליון מ"ק מים בשנה שיסופקו לפי יום שיא של כ- 0,33%. הספקת מים זו, מוצעת למעלה הגלבוע, כדי לא לפגום בתנאי השוויון, בהספקת מים, הקיימים במפעל המים האזורי לבקעת בית-שאן.
ד. חלוקת השטח החדש, בדרום מערב הבקעה, נעשתה ע"י המועצה האזורית, לבקעת בית-שאן ובתאום עם משרד החקלאות האזורי ונציגי הסוה"י. פרוט מלא של צרכנים ונתוני תצרוכת ראה בנספח מס' 3.

המפעל המוצע יספק מי השקייה לשטח בדרום מערב הבקעה, בגודל של כ- 19,050 ד', בתצרוכת שנתית של כ- 13,67 מליון מ"ק מים בשנה.

מתוך כמות מים זו, מסופקים כבר כיום כ- 3,65 מליון מ"ק מים בשנה. 2.5 מליון מ"ק מים בשנה מסופקים מקדוחי רוויה קיימים, 1.15 מליון מ"ק מים מסופקים ממעין אברהם.
המים מסופקים כיום לשטח קיים בגודל של כ- 3,750 ד'.

עם גמר ביצועם של כל קדוחי רוויה, יתווסף לאזור שטח השקייה (נוסף לקיים) בגודל של כ-15,300 ד'.

כפי שהוזכר לעיל, יצטרך מפעל רוויה לספק גם תצרוכת בית לצרכני הקנומן עם דעיכת הספיקה במעיינות הקנומן.

מפעל רוויה חולק לשני אזורי לחץ ראשיים, בהתאם למבנה הטופוגרפי של השטח ובהתחשבות במבנה מפעל קיים. פרוט מלא על מבנה המפעל המוצע, ינתן בסעיף 7 של תסקיר זה.

בטבלא מס' 1 נתון סכום נתוני התצרוכת במפעל רוויה בהתאם לשלבי הבצוע.

כל שטחי השלחין בדרום מערב הבקעה יושקו בתחילת שלב הבצוע הראשון. בשלבי הבצוע השני ופתוח מלא יוחזרו מקורות מים, לצרכני מערכת הקנומן.

טבלא מס' 1

מפעל רוויה - נתוני תצרוכת

(כמויות מים שנתיות באלפי מ"ק)

יעוד מקור המים	א.ל.	סוג הצריכה	שטח (דונם)	שלב בצוע ראשון-שני			שלב פתוח מלא		
				מ"ק שנה	% יום שיא	מ"ק יממה	מ"ק שעה	% יום שיא	מ"ק יממה
הספקת מים לשטחים בדרום מערב הבקעה	+15	פרדסים	3,750	4,130	0,6	24,750	4,130	0,6	24,750
		שלחין ללא עקומה	960	650	0,65	4,200	650	0,65	4,200
	סה"כ		4,710	4,780		28,950	4,780		28,950
	+83	שלחין בעקומה	10,050	6,800	0,65	44,250	6,800	0,65	44,250
		פרדס מ.גלבוע	350	390	0,6	2,400	390	0,6	2,400
		שלחין ללא עקומה	3,940	1,700	0,33	5,700	1,700	0,33	5,700
	סה"כ		14,340	8,890		52,350	8,890		52,350
סה"כ לשטחים			19,050	13,670		81,300	13,670		81,300
החזרת תצרוכת בית	+15	הספקה ממעיינות הקנומן					1,970	0,28	5,400
	+83						730	0,28	2,000
סה"כ							2,700		7,400
סה"כ במפעל רוויה			19,050	13,670		81,300	16,370		88,700

הערה: בשלב ביצוע ראשון ושני תכוסה תצרוכת מלוא השטחים בדרום מערב הבקעה, מקדוחי רוויה בכמות של כ- 12.52 מליון מ"ק מים בשנה וממעין עין אברהם בכמות של כ- 1.15 מליון מ"ק מים בשנה.
בשלב פתוח מלא יצטרך מפעל רוויה לספק תצרוכת בית לצרכני מערכת הקנומן בכמות של 2.7 מלמ"ק מים בשנה. תצרוכת מי ההשקייה שתחסר במפעל, כתוצאה מכך, תסופק ממתקן מיהול עליון, ע"י הוספת מים מקדוחי שוקק (איאוקניים) למפעל המים האזורי.

5.3 מפעלי החזרת מים לצרכני מערכת הקנומן

עד שנת 1962 (תחילת השאיבה בקד' רוויה) סיפקו מעיינות הקנומן תצרוכת של כ- 12.02 מלמ"ק מים בשנה.

מכמות מים זו. סופקו לצרכני מערכת הקנומן כ- 10.87 מלמ"ק מים בשנה, וכ- 1.15 מלמ"ק מים בשנה, מי מעין אברהם סופקו לפרדס אזורי, מטע צעיר, בשטח של כ- 2,800 ד', בדרום מערב הבקעה.

עם גמר ביצוע כל קדוחי רוויה והתחלת שאיבה מלאה, בכל הקדוחים, יגדל קצב, דעיכת הספיקה, במעיינות הקנומניים.

כדי לדחות את השלב, בו יצטרך מפעל רוויה לספק תצרוכת בית לצרכני מערכת הקנומנית וכדי להגדיל כמויות מי שתיה והשקייה באיזור, ימהלו מי מעין נשב, ריכוז כלורידים של כ- 400 מ"ג כלור לליטר במי המעיינות רחוב ומרחב. על ידי פעולה זאת תתקבל תוספת של תצרוכת בית והשקייה במערכת הקנומנית ותחסר תצרוכת זהה של מי דגים.

מיהול זה, של מי נשב, ניתן היה לביצוע, באופן תיאורטי, גם לפני גמר פתוחם של כל קדוחי רוויה. דבר זה לא בוצע בגלל התנגדותו של משק שדה אליהו, אשר מקבל את מרבית הספקת המדגה שלו ממעין נשב. משק שדה אליהו ניצל מקור מים זה למדגה ובחודשי השיא של התצרוכת הוסיפם לפעמים גם להשקייה.

לאור הסכנה שמעין נשב יתייבש, הסכים משק שדה אליהו לוותר על זכויותיו במעין נשב ולקבל מקור מים אלטרנטיבי למדגה.

עם הפניית מי מעין נשב לתצרוכת בית והשקייה, יהיה צורך להקים מפעל, אשר יספק מי מדגה לבר' דגים של משק שדה אליהו. מקור המים של המפעל המוצע, יהיו מי ירדן, אשר יסופקו באמצעות מפעל שפעה קיים, לתעלה דרומית מזרחית קיימת - צד מלוח.

בטבלה מס' 2 נתון סיכום נתוני תצרוכת, של צרכני המערכת הקנומנית, בשלבי פתוח שונים של המפעל. לשם השוואה ניתן גם מצב הספקת המים בשנת 1962, לפני תחילת השאיבה בקד' רוויה 1.

טבלה מס' 2

מאזן תפוקה ותצרוכת במערכת הקנומנית

(כמויות מים מלמ"ק שנה)

סוג תצרוכת	שלבי ביצוע											
	1962			ראשון			שני			מלא		
	תצרוכת מ"ק שנה	מקור המים CL	מקור המים שם	תצרוכת מ"ק שנה	מקור המים CL	מקור המים שם	תצרוכת מ"ק שנה	מקור המים CL	מקור המים שם	תצרוכת מ"ק שנה	מקור המים CL	מקור המים שם
בית	2.7	350	מעיינות	2.7	350	מעיינות	2.7	400	מעיינות	2.7	60	קד' רוויה
השקיה	2.93	300	קנומניים	2.93	350	מעיינות	2.93	300	קד' שוקק	2.93	300	קד' שוקק
מדגה	5.24	600		5.24	1,000	ירדן	5.24	1,000	ירדן	5.24	1.000	ירדן
סה"כ	10.87			10.87			10.87			10.87		
שטח מושקה	4,900 ד'			4,900 ד'			4,900 ד'			4,900 ד'		
גודל שטח בר' דגים	1,200 ד'			1,200 ד'			1,200 ד'			1,200 ד'		

מתוך טבלא מס' 2 הננו למדים שהתצרוכת המסופקת ואשר תסופק בעתיד לצרכני מערכת הקנומן, תשאר קבועה, כאשר שלבי הביצוע במפעל יקבעו בהתאם לצורך לספק מקורות מים אחרים, במקום מי המעיינות הקנומניים שיתיבשו.

בשרטוט מס' 1 אפשר לראות כיצד מתחלף מקור המים של צרכני מערכת הקנומן, במשך השנים, בגלל השאיבה המלאה, בכל קדוחי רוויה.

5.4 סיכום נתוני תצרוכת

להלן סיכום נתוני תצרוכת כפי שיהיו בשלב פתוחו המלא של המפעל.
לשם השוואה ניתנת חלוקת התצרוכת, כפי שהיתה קיימת בשנת 1962.

טבלה מסכמת

(כמויות מים שנתיות מלמ"ק שנה - כמויות יומיות אלפי מ"ק)

יעוד מקור המים	סוג הצריכה	1962					שלב פתוח מלא					תוספת	
		שטח (ד')	מ"ק שנה	% יום שיא	מ"ק יממה	מ"ק שעה	שטח (ד')	מ"ק שנה	% יום שיא	מ"ק יממה	מ"ק שעה	מ"ק יממה	מ"ק שעה
דרום ערב הבקעה	השקיה	(2,800) פרדס צעיר	1.15	0,35	4	180	19,500	13.67	0,6	81.3	3,695	77.3	3,515
מערכת קנומנית	בית השקיה מדגה	4,900	2.7 2.93 5.24	0,28 0,35 0,33	7.4 10.4 17.2	335 435 715	4,900	2.7 2.93 5.24	0,28 0,35 0,33	7.4 10.4 17.2	335 435 715	- - -	- - -
סה"כ		4,900	10.87	0,32	35.0	1,483	4,900	10.87	0,32	35.0	1,485	-	-
סה"כ במפעל		4,900	12.02	0,32	39.0	1,665	23,950	24.54	0,48	116.3	5,180	77.3	3,515

הערה: בנספח מס' 3 ניתן פרוט מלא של צרכנים, תצרוכת וגודל שטח מושקה, במפעל הספקת מים לדרום הבקעה.
בנספח מס' 4 ניתן פרוט מלא של מאזן תפוקה ותצרוכת במפעל רוויה.

6. מאזן, תפוקה ותצרוכת

6.1 כללי

מפעל הספקת מים לדרום הבקעה חולק לשני מפעלי ראשיים:

א. מפעל רוויה.
ב. מפעלי החזרת מים לצרכני מערכת הקנומן.

מאזן תפוקה ותצרוכת לא יוצג בהתאם לחלוקה למפעלים, אלא יובלט היתרון הגדול, של ניצול המים מהאקוויפר הקנומני על ידי קדוחי רוויה, דבר שיגרום לחסכון מים במפעל, יאפשר הוספת מים חדשים למפעל ויגדיל את יום השיא, שסופק מהאקוויפר הקנומני, ב- 105%.

6.2 האקוויפר הקנומני באזור מפעל המים לבקעת בית-שאן

המלוי החוזר של האקוויפר הקנומני, בכמות שנתית ממוצעת של 16.55 מלמ"ק מים, שופע כולו במעיינות בקעת בית-שאן.

מתוך כמות מים זו, 15.58 מליון מ"ק מי מעיינות מחוברים למערכת המים של המפעל האזורי ו- 0,97 מליון מ"ק מים, שנובעים לאורך אפיק הירדן, אינם קשורים למפעל.
את המעיינות האלו לא כדאי לנצל מהסיבות הבאות:

א. ריכוז הכלורידים של מים אלו גבוה כ-800-1,200 מ"ג כלור/ליטר.
ב. הנביעות קטנות ומפוזרות, דבר שמייקר מאוד את איחוזם.
ג. מרבית הנביעות נובעות ברום 250-, הובלה ושאיבה יקרים.

15.58 מלמ"ק מים בשנה, מי מעיינות קנומניים, שמחוברים למפעל המים האזורי, מנוצלים בצורה הבאה:

6.78	מלמ"ק מים בשנה	מסופקים לתצרוכת בית והשקייה.
5.24	" " "	למדגה.
3.56	" " "	לא מנוצלים ואיבודים במובלים.
15.58	מלמ"ק מים בשנה	

סה"כ מאזן המים באקוויפר הקנומני, לפני תחילת השאיבה בקדוחי רוויה, היה כדלקמן:

לכסוי תצרוכת בית והשקייה	6.78	מלמ"ק מים בשנה
לכסוי תצרוכת ומדגה	5.24	" "
מים לא מנוצלים ואיבודים	4.53	" "
סה"כ שפיעה, ממוצע רב שנתי	16.55	מלמ"ק מים בשנה

שאיבה ממושכת בקדוחי רוויה בכמות של כ- 12.52 מלמ"ק מים בשנה, תגרום לדעיכת ספיקת מי המעיינות הקנומניים.

מאזן המים, לאחר התייצבות השפיעה במעיינות הקנומניים יהיה כדלקמן:

קדוחי רוויה -	כסוי תצרוכת בית והשקייה	12.52 מלמ"ק מים שנה
מעין קנומני -	כסוי תצרוכת השקייה	1.15 " "
מעיינות קנומנים- לא מנוצלים		2.88 " "
סה"כ שפיעה ממוצעת רב שנתית		16.55 מלמ"ק מים שנה

בטבלא מס' 1 ניתן סיכום מאזן תפוקה ותצרוכת, של מקורות המים באקוויפר הקנומני בשני מצבים, מצב שיהיה בשלב פתוח מלא, לאחר התייצבות הספיקה במעיינות הקנומניים ולשם השוואה מצב קיים בשנת 1962, לפני תחילת השאיבה בקדוחי רוויה.

טבלא מס' 1

מאזן מים באקוויפר הקנומני

(שפיעת מקורות המים מלמ"ק בשנה, אלפי מ"ק ליממה)

שלב פתוח	שם מקור המים	שפיעה מנוצלת: כסוי תצ' בית והשקיה מ"ק שנה	מ"ק יממה	מ"ק שעה	CL מ"ג ליטר	כסוי תצ' מדגה מ"ק שנה	מ"ק יממה	מ"ק שעה	CL מ"ג ליטר	שפיעה בלתי מנוצלת מ"ק שנה	מ"ק יממה	מ"ק שעה	סה"כ שפיעת מקורות המים מ"ק שנה	מ"ק יממה	מ"ק שעה
מלא	מעיינות קדוחים	1.15 12.52	4.0 75.9	180 3,450	90 60					2.88	6.7	280	4,03 12,52	10.7 75.9	460 3,460
	סה"כ	13.67	79.9	3,630						2.88	6.7	280	16,55	86.6	3,910
1962	מעיינות	6.78	21.8	950	60/400	5.24	17,200	715	400/700	4.53	7.1	265	16,55	46.1	1,930
	תוספת	6.89	58.1	2,680	60	הפיכת מי מדגה למי השקייה.				1.65	-	-	-	40.5	1,980
	תוספת ב- %	102%	265%	280%										88%	104%

השוואת מאזן תפוקה ותצרוכת (לפני קדיחת קד' רוויה ולאחר התייצבות הספיקה), באקוויפר הקנומני, מצביעים על היתרונות הגדולים הבאים, אשר יחולו בניצול מי האקוויפר, ע"י קדוחי רוויה.

א. 1.65 מלמ"ק מים בשנה יתווספו לאזור ע"י ניצול יעיל של תפוקת המים השנתית. בשנת 1962 השפיעה הבלתי מנוצלת הסתכמה ב- 4.53 מלמ"ק מים בשנה. בעוד שבשלב פתוח מלא, שפיעה בלתי מנוצלת, תקטן לכ- 2.88 מלמ"ק מים בשנה.

<u>הערה</u>: בסוף שלב בצוע שני, כאשר ספיקת המעיינות הקנומניים תגיע לרמה כזו, שתכסה רק את תצרוכת מי השתיה בלבד, כמות המים הבלתי מנוצלת, ממי מעיינות הקנומן, תגיע לכ- 1.5 מלמ"ק מים בשנה.

ב. 5.24 מלמ"ק מי מעיינות, שעדיין מסופקים למדגה, בגלל ריכוז הכלורידים הגבוה שבמימיהם, יהפכו למי השקייה בריכוז כלורידים של כ- 60 מ"ג כלור/ליטר. (ישאבו ע"י קד' רוויה לפני שיומלחו). במקום מי המעיינות שסופקו למדגה, ינוצלו מי ירדן, באמצעות מכון שפעה קיים (ראה סעיף 4 מקורות המים).

סה"כ כמות המים השנתית שתתווסף לאזור, עם ניצול האקוויפר הקנומני ע"י קד' רוויה, תהיה דלקמן:

-ניצול יעיל של המים	1.65 מלמ"ק בשנה
-ניצול מי ירדן למדגה, במקום מי מעיינות מלוחים שיהפכו למים בריכוז כלורידים של כ- 60 מ"ג כלור/ליטר	5.24 " "
סה"כ תוספת מים לאזור	6.89 מלמ"ק בשנה

ג. ממעיינות האקוויפר הקנומני סופקה ביום שיא תצרוכת בית והשקיה בכמות של כ- 21,800 מ"ק/יממה - 950 מק"ש.

בשלב פתוח מלא תנוצל מהאקוויפר הקנומני תצרוכת בית והשקיה בכמות של 79,900 מ"ק/יממה - 3,630 מק"ש.
תוספת של 58,100 מ"ק/יממה - 265%
תוספת של 2,680 מ"ק/שעה - 280%

ד. מעיינות האקוויפר הקנומני סיפקו ביום שיא, סה"כ תצרוכת בית, השקיה ומדגה בכמות של 39,000 מ"ק/יממה - 1,665 מק"ש.

בשלב פתוח מלא תנוצל מהאקוויפר הקנומני תצרוכת בית והשקיה ללא מי מדגה שיסופקו מהירדן, בכמות של 79,900 מ"ק/יממה - 3,630 מק"ש.
תוספת של 40,900 מ"ק/יממה - 105%
תוספת של 1,965 מ"ק/שעה - 118%

ה. ניצול האקוויפר הקנומני, באמצעות קדוחי רוויה, ינמיך את מפלס המים באקוויפר ותאפשר ניצול אוגר חד פעמי, אשר מוערך בכ- 77 מליון מ"ק מים. אוגר זה ינוצל במשך כ- 20 שנה, ראה שרטוט מס' 1.

ו. איכות מי השקיה, שתסופק מהאקוויפר הקנומני, תהיה בריכוז כלורידים של כ- 60 מ"ג כלור/ליטר.

פרוט מלא של שנוי מאזן תפוקה ותצרוכת באקוויפר הקנומני משנת 1962 עד התייצבות השפיעה של המעיינות הקנומניים, ראה בשרטוט מס' 1.

החשובים בשרטוט זה בנויים על ההנחות הבאות:

א.-מלוי חוזר, באקוויפר הקנומני, ממוצע רב שנתי, ישאר קבוע במשך כל שנות קיום המפעל.
-התחלת שאיבה בכל קדוחי רוויה תבוצע מיד, דבר שאינו מדויק. (זמן משוער של תחילת שאיבה מלאה בכל קדוחי רוויה יהיה רק בעוד שלוש עד ארבע שנים).
הנחה זו נקבעה כדי לא לסבך יתר על המידה את החישובים של השפעת הקדוחים על המעיינות הקנומניים.

כן ברור שעלולים לחול סטיות לגבי החישובים שנעשו, בגלל אי דיוק החישוב של המלוי החוזר, ממוצע רב שנתי, והשוני הגדול בכמות הגשם שעלולה לרדת על השטח, שמזין את האקוויפר הקנומני, בשנים הבאות.

בכל אופן שרטוט זה בא להמחיש את היתרון הגדול שצפוי בניצולו של האקוויפר הקנומני ותאור קצב פיתוח מקורות המים במפעל כולו.

6.3 <u>מאזן מים של צרכני מערכת הקנומן</u>

כדי לכסות את תצרוכת צרכני המערכת הקנומנית שקבלו את הספקת המים שלהם ממעיינות הקנומן, יהיה צורך לספק תוספת מים בכמות שנתית של כ- 10.87 מלמ"ק מים בשנה.

התצרוכת תכוסה ממקורות המים הבאים:

א. לכסוי תצרוכת מי מדגה יסופקו מי ירדן בכמות של 5.24 מלמ"ק מים בשנה

ב. לכסוי תצרוכת בית והשקיה יסופקו מי קד' איאוקן בכמות של 5.53 מלמ"ק מים בשנה

סה"כ מים נוספים 10.87מלמ"ק מים בשנה.

א. מי ירדן

כיום לא כדאי להגדיל שטח קיים של בר' דגים. אי לכך ניצול מי הירדן למדגה, התאפשר רק עם הפיכת מי מעיינות קנומניים מלוחים, למים באיכות של כ- 60 מ"ג כלור/ליטר. תוספת מים, מתאפשרת רק ע"י שאיבה באמצעות קדוחים מהאקוויפר הקנומני.

ב. קד' איאוקן

ניצול המלוי החוזר של האקוויפר האיאוקני יהווה כנראה תוספת מים לאזור. שאיבת מי האקוויפר האיאוקני הינו כלכלי, בלי כל תלות למפעל הספקת מים לדרום הבקעה וכדאי לבצעו מיד. בתסקיר זה, נקבע קצב הקדיחה והשאיבה, מהאקוויפר האיאוקני בהתאם לדעיכת הספיקה של המעיינות הקנומניים וההכרח להחזיר מקור מים לצרכני המערכת הקנומנית.

בסעיף 6.4 ניתן סיכום מאזן תפוקה ותצרוכת לכל המפעל המוצע, בדרום בקעת בית-שאן.

6.4 מאזן תפוקה ותצרוכת במפעל הספקת מים לדרום הבקעה

בטבלא מס' 1 ניתן מאזן תפוקה ותצרוכת בכל מפעל הספקת המים לדרום הבקעה.

המאזן בנוי כך, שאפשר להשוות את מאזן התפוקה והתצרוכת כפי שהיה בשנת 1962, לפני תחילת השאיבה בקדוחי רוויה, לעומת מצב תפוקה ותצרוכת כפי שיהיה במפעל, בשלב פתוח מלא, עם גמר דעיכת ספיקת המעיינות הקנומניים.

הערה: פרוט מלא של מאזן מקורות מים ותצרוכת במפעל דרום הבקעה ראה בנספח מס' 5.

טבלא מס' 1

מאזן מים במפעל הספקת מים לדרום הבקעה.
(כמויות מים שנתיות מליון מ"ק - כמויות מים יומיות אלפי מ"ק)

שלב פתוח	שם מקור המים	שפיעה מנוצלת: תצרוכת בית והשקיה מ"ק שנה	מ"ק יממה	מ"ק שעה	ℓ	תצרוכת מדגה מ"ק שנה	מ"ק יממה	מ"ק שעה		סה"כ שפיעה מנוצלת מ"ק שנה	מ"ק יממה	מ"ק שעה	סה"כ שפיעה מקורות המים מ"ק שנה	מ"ק יממה	מ"ק שעה
	מעיינות	1.15	4.0	180	90					1.15	4.0	180	4.03	10.7	460
	קד' רוויה	12.52	75.9	3,450	60					12.52	75.9	3,450	12.52	75.9	3,450
פתוח מלא	סה"כ קנומן	13.67	79.9	3,630						13.67	79.9	3,630	16.55	86.6	3,910
	מי ירדן					5.24	17.2	715	1,000	5.24	17.2	715	5.24	17.2	715
	קד' שוקק	5.63	19.2	835	100					5.63	19.2	835	5.63	19.2	835
	סה"כ	5.63	19.2	835		5.24	17.2	715	1,000	10.87	36.4	1,550	10.87	36.4	1,550
סה"כ		19.3	99.1	4,465		5.24	17.2	715	1,000	24.54	116.3	5,180	27.42	123.0	5,460
1962	מעיינות	6.78	21.8	950	60 400	5.24	17.2	715	400 700	12.02	39.0	1,665	16.55	46.1	1,930
תוספת		12.52	77.3	3,515		-	-	-		12.52	77.3	3,515	10.87	76.9	3,530
גידול ב-%		183	355	372		-	-	-		104	198	214	66	60	183

ℓ מ"ג כלור לליטר.

סיכום מאזן המים במפעל

א. למפעל תתווסף כמות מים שנתית בסך של 12.52 מליון מ"ק.
כמות מים זו תבוא ממקורות המים הבאים:

-ניצול יעיל של מי האקוויפר הקנומני	1.65	מלמ"ק/שנה
-ניצול מי ירדן למדגה במקום מי מעיינות מלוחים	5.24	"
-ניצול מי האקוויפר האיאוקני - קד' שוקק	5.63	"
סה"כ תוספת מים לאזור	12.52	מלמ"ק/שנה

ב. המפעל ינצל אוגר חד פעמי בנפח של כ- 77 מליון מ"ק מים.

ג. תצרוכת מי השקייה באיזור תגדל ב- 12.52 מלמ"ק מים בשנה. גידול של 185% לעומת מצב הספקת מים שהיה בשנת 1962.

ד. תצרוכת מי ההשקייה ביום שיא, תגדל ב-
77,300 מ"ק/יממה גידול ב- 535%;
3,525 מ"ק/שעה גידול ב- 570%.

ה. תצרוכת מי השקיה ביום שיא, ממוצע לכל המפעל, תגדל מ- 0,35%, מצב שהיה קיים בשנת 1962, ל- 0,55% מצב שיהיה בשלב פתוח מלא של המפעל.

ו. תצרוכת מי שתיה והשקיה, בכמות של 12.52 מלמ"ק מים בשנה תסופק בריכוז כלורידים של כ- 60 מ"ג כלור/ליטר.

7. תאור מפעל מוצע

7.1 פרוט שלבי הביצוע

מפעל הספקת מים לדרום הבקעה יבוצע בשלושה שלבי ביצוע, להלן פרוט שלבי הביצוע:

שלב בצוע ראשון

בשלב בצוע ראשון יבוצעו המתקנים הבאים:

א) מפעל רוויה
מפעל רוויה קיים יושלם ויורחב כך שיוכל לספק, באופן מסודר, את מלוא תצרוכת המים שתדרש להשקיית כל השטח בדרום מערב הבקעה. מוצע להשלים מפעל רוויה מהר ככל האפשר, כאשר קצב פתוחו יהיה תלוי בהון אשר יעמוד לרשות המפעל וכח האדם לבצוע.

ב) הספקת מים לבר' דגים של משק שדה אליהו
עם הפניית מי נשב (מספק מי דגים לשדה אליהו), להצרוכת בית והשקייה, יהיה צורך לספק מי דגים לבר' שדה אליהו, ממקור מים אחר.
בהתאם לכך יבוצע מפעל הספקת מי דגים, לבר' משק שדה אליהו.

ג) מפעל שפעה
מפעל שפעה קיים יצטרך לכסות את מלוא תצרוכת מי הדגים של צרכני מערכת הקנומן. הספקת מי ירדן, באמצעות מפעל שפעה, תלך ותגדל ככל שתקטן ספיקת המעיינות הקנומניים. במפעל שפעה יהיה צורך לבצע שיפורים ושיפוצים שונים ביחוד בתחנת השאיבה.
בצוע השלב הראשון ימשך כנראה שלוש עד ארבע שנים, כאשר התחלת ביצוע השלב השני מותנית בדעיכת הספיקה של המעיינות הקנומניים.

שלב בצוע שני

כפי שהוזכר, ביצועו של השלב השני, מותנה בדעיכת הספיקה של המעיינות הקנומניים, אשר מכסים את תצרוכת מי ההשקייה של צרכני מערכת הקנומן.
דעיכת הספיקה של המעיינות תלויה בגורמים הבאים:

א. קצב ביצוע מפעל רוויה, דהיינו התחלת שאיבה מלאה בכל קדוחי רוויה.
ב. באיזה מידה תהיינה השנים הבאות שנים גשומות או שחונות.

לצרכי תסקיר זה הננו משערים ששלב ביצוע שני יתחיל בעוד כ- 7 שנים מהיום.

בשלב זה יחובר קדוח איאוקני, שוקק 1, למערכת הספקת מים הראשית של המפעל האזורי. עם חיבור הקדוח למפעל האזורי, יוכל המפעל האזורי לספק את תצרוכת מי ההשקייה של המערכת הקנומנית, מבלי להקטין כמויות מי ההשקייה שמסופקות לכל אחד מהצרכנים, באזור.

שלב בצוע שלישי - פתוח מלא

עם דעיכת כל הספיקה של המעיינות הקנומניים יהיה צורך לספק תצרוכת בית לצרכני מערכת הקנומן. הספקת תצרוכת בית מסודרת תלויה בביצוע המתקנים הבאים:

א) יקדח קדוח איאוקני שני ויחובר למערכת המפעל האזורי.
ב) במפעל רוויה יבנו מכוני שאיבה, קווים ובריכה, אשר יאפשרו הספקת מי מיהול לשטחים חדשים בדרום הבקעה.
ג) מערכת הספקת מים של קדוח רוויה תחובר לצרכני מערכת הקנומנית.

כן יבוצע קו למשק כפר רופין כדי לספק תצרוכת מי ההשקייה, במקום ספיקת מי מעין חישה שיתיבש.

הערה: יתכן וקו מי מיהול לכפר רופין יבוצע בשלב שני. באם ספיקת מעין חישה תדעך קודם.
בתסקיר זה ביצועו של הקו הוכנס בשלב פתוח מלא.

סיכום שלבי הביצוע

עלינו להדגיש שאפשר להעריך זמן ביצוע של השלב הראשון בלבד. זמן ביצועם של השלב השני ופתוח מלא הינו משוער בלבד. במידה ויתברר שהמלוי החוזר, באקוויפר הקנומני, גדל יותר או שהאוגר החד פעמי גדול יותר או שתהיה סדרה של שנים גשומות, או צרוף כל הגורמים הנ"ל או חלקם ביחד, יתכן ושלב הביצוע השני והמלא, ידחו לזמן ארוך או לא יבוצעו בכלל.

7.2 תאור מפעל מוצע

מפעל הספקת מים לדרום הבקעה מורכב משני מפעלים ראשיים,

א. מפעל רוויה
ב. מפעלי החזרת מים

להלן תאור המפעלים:

7.2.1 מפעל רוויה

7.2.1.1 כללי - העקרונות לפיהם תוכנן המפעל

מפעל רוויה יכסה מלוא תצרוכת מי השקיה של השטחים בדרום מערב הבקעה, כן יצטרך המפעל, בשלב פיתוח מלא, לספק את תצרוכת הבית של צרכני מערכת הקנומן.

מפעל רוויה תוכנן לפי העקרונות הבאים:

א. תפוקת מקורות המים, לצרכי השקיה, חושבה לפי 22 ש' ליממה.
ב. במשך 8 ש' ביממה (שעות שאין צריכה) יאגרו מי מקורות המים בבריכות.
ג. הספקת המים להשקייה תעשה במשך 26 ימים בחודש.
ד. מי ההשקייה יסופקו במשך 14 ש' ליממה.
ה. כל השטח בדרום מערב הבקעה יושקה בהמטרה. לחץ דרוש בראש השטח 50 מ'.
ו. רשת צינורות במפעל תוכננה לפי כושר הולכה של C = 120
ז. כל צרכן יקבל בראש השטח מוצא, אשר יכלול מערכת מדידה, שובר לחץ ומשחרר לחץ - במידת הצורך.
ח. מי ההשקייה יסופקו לפרדסים בריכוז כלורידים, שלא יעלה, בשום מקרה, על 110 מ"ג כלור/ליטר.
ט. תצרוכת הבית תסופק לצרכני מערכת הקנומן, באופן רצוף 24 ש' ליממה, ללא כל איגום במפעל.

7.2.1.2 חלוקת המפעל לאזורי לחץ

מפעל רוויה חולק לשני אזורי לחץ:

אזור לחץ 15+
אזור לחץ 83+

הגורמים שהביאו לחלוקת המפעל לשני אזורי לחץ, הם דלקמן:

אזור לחץ 15+

א. אזור לחץ 15+ יספק מים לשטחים, אשר לחץ מינימלי דרוש בבריכה השולטת, הוא 15+.
ב. רום פני הקרקע ליד קדוח רוויה 1-13+, ליד קד' רוויה 2-24+, פני קרקע משוערים ליד קד' רוויה 6-50+. הקדוחים באזור לחץ 15+, כמעט ולא ישאבו לגובה מיותר.
ג. מרבית מקורות המים ורשת הספקת המים באזור לחץ 15+, כבר בוצעה.

אזור לחץ 83+

א. אזור לחץ 83+ יספק מים לשטחים, אשר לחץ מינימלי דרוש, בבריכה שולטת, הוא 83+.
ב. רום פני הקרקע ליד קד' רוויה 3-85+, ליד קד' רוויה 4-89+, ליד קד' רוויה 5-115+ ליד קד' רוויה 7 פני קרקע משוערים - 110+. הקדוחים ישאבו מים למעשה לרום פני קרקע ומשם יזרמו המים בגרוויטציה לבריכה 83+ שולטת.
ג. טרם הוחל בביצוע מערכת הספקת מים לא.ל. 83+.

אזור לחץ 83+ חולק לשני תת אזורי לחץ:

תת אזור לחץ 83+
תת אזור לחץ 10-

בשלב פיתוח מלא מתוכנן תת אזור לחץ שלישי, אשר יספק מי מיהול - אזור לחץ 63-.

7.2.1.3 תפוקת מקורות מים ותצרוכת במפעל

בטבלה מס' 1 נתונים ספיקת מקורות המים, התצרוכת ונפח איגום דרוש במפעל רוויה, לפי אזורי לחץ ושלבי ביצוע, של המפעל.

טבלה מס' 1

(תפוקת מקורות מים וחצרוכת במק"ש)

שם מקור המים		שלב ביצוע												
		קיים		ראשון שני					פתוח מלא					סה"כ במפעל
	שם א.ל.	+15	+83	+15	+83				+15	+83				
	שם תת א.ל.	-	-	-	+83	-10	סה"כ	-63	-	+83	-10	סה"כ		
	תפוקה מק"ש													
עין אברהם	180	180		180					180					180
קד' רוויה 1	370	370		370					370					370
" " 2	650	650		650					650					650
" " 3	650						650			860	1,290	650	650	650
" " 4	600				755	1,395	600					600	600	600
" " 5	500						500					500	500	500
" " 6	500			500					500					500
" " 7	* 400						400					400	400	400
מי מיהול	400								140		260	260	260	400
העברה מא.ל. +15					385		385			280			280	
סה"כ תפוקה	4,250	1,200	-	1,700	1,140	1,395	2,535		1,840	1,140	1,290	260	2,690	4,250
תצרוכת השקיה		1,200		1,315	1,140	1,240	2,380		1,315	1,140	980	260	2,380	3,695
תצרוכת בית		-		-	-	-	-		245	-	90	-	90	335
סה"כ		1,200		1,315	1,140	1,240	2,380		1,560	1,140	1,070	260	2,470	4,030
העברה לא.ל. +83				385		(* 155)	(* 155)		280		(* 220)		(* 220)	
נפח איגום דרוש				10,500	9,100	9,900	19,000		10,500	9,100	7,800	2,100	19,000	29,500
נפח איגום קיים**				6,700					6,700					6,700
נפח איגום חסר				3,800	9,100	9,900	19,000		3,800	9,100	7,800	2,100	19,000	22,800

* בשלב ביצוע ראשון ושני לא מוצע לבנות נפח איגום בתת אזור 10-.
גודל בריכה מוצע לביצוע בשלב ראשון הוא כ- 7,500 מ"ק בלבד. איגום חסר יבנה בתת אזור לחץ 63-, בשלב פתוח מלא.
כדי לאפשר הספקת מים במשך 14 ש' ליממה, הוגדלה תפוקתו של קד' רוויה 7 בכ- 155 מק"ש.

** נפח איגום דרוש בפועל לפרדס אזורי הוא 6,700 מ"ק. לפרדס קיים איגום, בנפח של כ- 20,000 מ"ק.
אי לכך לא יבנה כל איגום במפעל, לפרדס האזורי.

7.2.1.4 תאור מבנה אזור לחץ 15+

תאור מפעל קיים

כיום נמצאים באזור לחץ 15+ שני קדוחים, קדוח רוויה 1 וקדוח רוויה 2, אשר מחוברים באמצעות רשת צינורות לפרדסים של הצרכנים שלוחות, ביכורה ופרדס אזורי.

מקור מים נוסף, מעין אברהם, מספק מים לפרדס אזורי. סה"כ תפוקת מקורות מים קיימת 1,200 מק"ש, תפוקה שנתית כ- 3,600 מלמ"ק.

תאור המתקנים שיבוצעו בשלב ביצוע ראשון

בשלב ביצוע ראשון יבנו המתקנים הבאים:

א. בריכת רוויה 15+

תפקיד הבריכה לאגור את המים בשעות בהן אין צריכה, ולספק לחץ דרוש לשטחי ההשקאה במפעל. כן תשמש הבריכה, כבריכה מפקדת של קדוחי רוויה, בא.ל. 15+.

ב. קדוח רוויה 6

היות ומוצע לספק את מלוא התצרוכת, לשטחים בדרום הבקעה, מהר ככל האפשר, יקדח קדוח נוסף רוויה 6. תפוקת הקדוח, ספיקה משוערת, כ- 500 מק"ש, ג"ה כ- 230 מ'.

ג. קווים מאספים

כל הקדוחים יחוברו באמצעות קווים מאספים לבר' 15+, דבר שיאפשר הספקת מים מסודרת לצרכני אזור לחץ 15+.
אורך הקווים כ- 3,600 מ' בקוטר "16 "14 פ'.

ד. קו מחלק לשלחין שלוחות

לאחר חבור קדוח רוויה 6 לבריכת 15+ יונח קו מחלק לשלחין שלוחות. אורך כ- 1,130 מ' "Ø8 פ'.

ה. בוסטר ביכורה

צרכני ביכורה יקבלו הספקת מי השקייה, לשטח בגודל של כ- 1,700 ד', באיזור לחץ 83+ של מפעל רוויה. תפוקה דרושה לשטח הנ"ל, ביום שיא, 340 מק"ש. התצרוכת תסופק במשך 14 ש' ליממה, בספיקה של 540 מק"ש. למושבי ביכורה ישנו שטח שלחין בגודל של כ- 6,500 ד', אשר מושקה כיום באמצעות מפעל ביכורה קיים. (ספיקת מקורות מים במפעל ביכורה כ- 600 מק"ש).

[illegible]

בגלל שיקולים של מחזור חקלאי, סוכם לאפשר למושבי ביכורה, הספקת מים גמישה במפעל. במרבית הזמן יקבלו מושבי ביכורה את הספקת המים שלהם באזור לחץ 83+. ביתר הזמן יוכלו צרכני ביכורה להעביר חלק או כל כמות המים שמגיעה להם לאזור לחץ 15+. כדי לאפשר הספקת מים מסודרת לשטחי שלחין של ביכורה, בא.ל. 15+, יבנה בוסטר ביכורה, אשר ירים את מי קדוחי רוויה לבריכת שדה תרומות ברום 35+. בריכת שדה תרומות תבנה בעוד שנה או שנתיים, במסגרת מפעל ביכורה, ושייכת לאזור לחץ 35+ של מפעל ביכורה.

עם ביצוע בוסטר ביכורה יסתיים שלב ביצועו הראשון של אזור לחץ 15+.

<u>תאור המתקנים שיבוצעו בשלב פתוח מלא</u>

שלב ביצוע שני לא יהיה במפעל רוויה. התחלת ביצועו של שלב הפתוח המלא, תהיה, כאשר תדעך ספיקתם של המעיינות הקנומניים, שמספקים תצרוכת בית.

א. <u>הספקת תצרוכת בית</u>

בשלב זה יצטרך מפעל רוויה, א.ל. 15+, לספק תצרוכת בית לצרכנים ביכורה, מעוז חיים, נוה איתן, מועצה אזורית וכפר רופין. סה"כ תצרוכת מי השתיה שתסופק מא.ל. 15+, תהיה 245 מק"ש. תצרוכת הבית תסופק, באמצעות קווי מי שתיה, שיחברו את א.ל. 15+ לראש מערכת הקנומן. אורך הקווים כ- 4,000 מ' "Ø8 "Ø4 פ'.
הספקת המים לצרכנים תעשה בגרוויטציה מבריכת 15+.

ב. <u>הספקת מי מיהול</u>

עם הפנייית מי קדוחים לתצרוכת בית, יהיה צורך לספק במקומם מים לכסוי תצרוכת השקייה בא.ל. 15+. מי ההשקייה יובאו לא.ל. 15+ ממתקן מיהול עליון, באמצעות תעלה דרומית מערבית קיימת, של המפעל האזורי.
ליד מכון ביכורה קיים, יוקם מכון שאיבה חדש, תחנת שדה תרומות. תחנה זו תסנוק מים לקו מחלק לפרדס אזורי "Ø16 קיים. ספיקת התחנה 140 מק"ש, ג"ה 40 מ'.
עם ביצוע תחנה זו יומהלו מי הפרדס האזורי לרכוז כלורידים של כ- 110 מ"ג כלור/ליטר.
עם בצוע תחנת שדה תרומות יושלם ביצוע של כל אזור לחץ 15+, במפעל רוויה.

מאזן תפוקה ותצרוכת בא.ל. 15+

כפי שהוזכר צרכני ביכורה יקבלו את מי ההשקייה שלהם פעם באזור לחץ 83+ ופעם באזור לחץ 15+. אי לכך מוגשת בזה טבלה מס' 1 ובה ניתן סיכום מאזן המים בא.ל. 15+ בהתאם לצריכת מי ההשקייה, של מושבי ביכורה.

טבלה מס' 1

		שלב בצוע ראשון (מק"ש)	שלב פתוח מלא (מק"ש)
צרכן ביכורה באזור לחץ 83+	תפוקה	1,700	1,840
	תצרוכת	1,315	1,560
	העברה לא.ל. 83+	385	280
צרכן ביכורה בא.ל. 15+	תפוקה	1,700	1,840
	תצרוכת	1,655	1,900
	העברה לא.ל. 83+	45	
	העברה מא.ל. 83+		60

הערה: פרטים על מבנה אזור לחץ 15+, ראה נספח מס' 4 שרטוטים מס' 5,4,3.

7.2.1.5 תאור מבנה אזור לחץ 83+

אזור לחץ זה יספק מים לשטח בגודל של 14,300 ד' לצרכני מפעל אזורי קיימים ולישוב חדש מעלה הגלבוע. בשלב פתוח מלא יספק איזור לחץ זה גם תצרוכת בית.

בא.ל. 83+ קיים כיום קדוח רוויה 3, אשר קדיחתו נגמרה ובוצעה בו שאיבת נסיון. כן נמצא בקדיחה קדוח רוויה 4.

היות וטרם החלה הספקת מים בא.ל. 83+, לא הוכנס שלב קיים, בא.ל. זה, אלא כל המתקנים והון דרוש לביצוע, הוכנסו לשלב ביצוע ראשון.

תאור המתקנים שיבוצעו בשלב ביצוע ראשון

בשלב ביצוע ראשון יבוצעו כל המתקנים, אשר יאפשרו השקיית מלוא השטח באזור לחץ 83+.

א. קדוחים

קדוח רוויה 3 יצוייד לתפוקה של 650 מק"ש, ג"ה 230. קדוח רוויה 4 קדיחתו תושלם ויצוייד לתפוקה של 600 מק"ש, ג"ה 230 מ'. יקדח קדוח רוויה 5 ויצויד לתפוקה של 500 מק"ש, ג"ה 250 מ'. כן יקדח קדוח רוויה 7 ויצויד לתפוקה של 400 מק"ש, ג"ה 250 מ'.

ב. בריכות

בשלב ביצוע ראשון יבוצעו שני תת אזורי לחץ.
תת אזור לחץ 83+ ותת אזור לחץ 10-.

בראש תת אזור לחץ 83+ תבנינה שתי בריכות פתוחות, כל אחת בנפח של 5,000 מ"ק. נפח איגום כולל של כ- 10,000 מ"ק, רום תחתית 83+. בריכות אלו תשלוטנה למעשה על כל אזור לחץ 83+ ותשמשנה לאגירת מים ופיקוד לכל קדוחי רוויה, באזור לחץ זה.

בראש תת אזור לחץ 10- תבנינה שתי בריכות פתוחות כ"א בנפח של 3,750 מ"ק, נפח איגום כולל 7,500 מ"ק. רום תחתית 10-. למעשה נפח איגום דרוש, בשלב ביצוע ראשון, באזור לחץ 10-, הוא כ- 10,000 מ"ק.

נפח איגום חסר יושלם בשלב פתוח מלא, כאשר יהיה צורך לספק מי מיהול למעלה הגלבוע. כדי לאפשר בינתיים, הספקת מים במשך 14 ש' ליממה, הוגדלה תפוקתו של קדוח רוויה 7 ל- 400 מק"ש.

ג. קווים מאספים

כל קדוחי רוויה, בא.ל. 83+, יחוברו לבריכת 83+, באמצעות קווים מאספים. כן יחובר א.ל. 15+ באמצעות קו מאסף, לא.ל. 83+. קו זה יהיה דרוש להעברת עודפי מים לא.ל. 83+ ומאזור לחץ 83+, לא.ל. 15+.
אפשרות זו תיתן גמישות מכסימלית לכל מפעל רוויה.
אורך קווים מאספים כ- 5,100 מ' "Ø18, "Ø12 פ'.

ד. בוסטר קדוחי רוויה

כדי לאפשר העברת עודפי מים מא.ל. 15+ לא.ל. 83+, יבנה בוסטר, להלן בוסטר קדוחי רוויה.
הבוסטר יצויד במשאבות לספיקה של 400 מק"ש, ג"ה 100מ'.

ה. קו ראשי בא.ל. 83+

קו זה יהיה מורכב משני קטעים. קטע אחד לתת אזור לחץ 83+ וקטע שני לתת אזור לחץ 10-.
הקטע לתת אזור לחץ 83+ יגמר בראש שטח של צרכן מעוז חיים. הקטע לתת אזור לחץ 10- יגמר בראש שטח, של צרכן טירת צבי.
נמצאת כיום בבדיקה, אפשרות העברת צרכן מעוז חיים לתת אזור 10- של המפעל. דבר זה נמצא בבדיקה עם מתכנן הרשת המחלקת, של צרכן מעוז חיים ותלוי באם אפשר יהיה להקטין לחץ דרוש לראש שטח צרכן מעוז חיים. במידה וצרכן מעוז חיים יועבר לתת אזור 10-, יוזל ביצועו של המפעל בכ- 40,000 ל"י.

אורך הקו הראשי כ- 7,130 מ' "Ø26 - "10 פ'- א.צ.
(פרטים ראה מפה - שרטוט מס' 3).

מוצע לבצע מיד קו ראשי עד לצרכן מעלה הגלבוע, השלמת קו ראשי עד לצרכן טירת צבי תבוצע בהתאם לקצב פיתוחם של מקורות המים במפעל.

איגום במפעל יבנה בהתאם לקצב ביצוע הרשת המחלקת וכסוי מלוא השטח במים. המתקן האחרון שמוצע לבצע בשלב ביצוע ראשון, הוא בוסטר קדוחי רוויה וקו מאסף קד' רוויה 2 - מחבר א.ל. 15+ לא.ל. 83+.

<u>הערה</u>: לאחרונה הועלתה הצעה להגדיל קוטריהם של הצנורות בקו הראשי, של אזור לחץ 83+ וזאת כדי לאפשר כושר הספקה בקו הראשי, ביום שיא, גדול בכ- 50% מעל המתוכנן.
בהתאם לבקשת המועצה האזורית לבקעת בית-שאן, נבחנת על ידינו הצעה, להגדלת כושר הספקה, של אזור לחץ 83+ ב- 50%, מעל המתוכנן. לאור מימצאים אלו יוחלט באם להגדיל קוטר הקו הראשי בא.ל. 83+, של מפעל רוויה.

<u>תאור המתקנים שיבוצעו בשלב פתוח מלא</u>

בשלב פיתוח מלא יספק א.ל. 83+ תצרוכת בית לצרכני מערכת הקנומן, שדה אליהו וטירת צבי, בספיקה של 90 מק"ש.
עם הפנית מי קדוחים לתצרוכת בית יהיה צורך להביא הספקת מים אלטרנטיבית להשקייה, ממפעל המים האזורי.

להלן פרוט המתקנים שיבוצעו בא.ל. 83+, בשלב פתוח מלא.

א. <u>הספקת תצרוכת בית</u>

תת אזור לחץ 10- יחובר באמצעות קווי מי שתיה למערכת הספקת מי שתיה של צרכני מערכת הקנומן. אורך הקווים כ- 4,000 מ' "Ø6 "Ø4 פ'.

ב. <u>הספקת מי מיהול לצרכן מעלה הגלבוע</u>

כפי שהוזכר יקבל צרכן מעלה הגלבוע 1.7 מלמ"ק מים בשנה בהתאם לעקומת תצרוכת שטוחה, כדי להשוות הספקת מים קיימת במפעל. כל עוד יהיו מספיק מים בקדוח רוויה, יקבל צרכן מעלה הגלבוע את תצרוכת ההשקייה מקדוחי רוויה - א.ל. 10-.
עם הפניית מי קדוחים בכמות של 2.7 מלמ"ק/שנה לתצרוכת בית, תסופק כמות מים זהה, להשקייה, ממתקן מיהול של המפעל האזורי. היות וכל צרכני האזור מקבלים את תצרוכת מי ההשקייה - ללא עקומה, ממתקן מיהול עליון, הוחלט שגם צרכן מעלה הגלבוע יקבל את מי ההשקייה - ללא עקומה, ממתקן מיהול עליון. ריכוז כלורידים במי המיהול כ- 300 מ"ג כלור/ליטר.

הספקת מי מיהול תעשה באמצעות המתקנים הבאים:

-תחנת שדה תרומות
בתחנה זו יורכב ציוד שאיבה לספיקה של 260 מק"ש ג"ה 75 מ'.

-קו מיהול למעלה הגלבוע
קו זה יונח מתחנת שדה תרומות עד בריכה שולטת על שטחי מעלה הגלבוע, 63-. אורך הקו כ- 2,700 מ' "Ø12 פ'.

-בריכת 63-
תבנה בריכת בטון פתוחה בנפח של 2,000 מ"ק רום תחתית 63-.

-כן יונח קו "Ø8 פ', באורך של כ- 3,500 מ'. קו זה יונח כדי לאפשר הספקת מי קדוחים, לפרדס מעלה הגלבוע. עם בצוע הקו, יושלם ביצוע כל א.ל. 83+, של מפעל רוויה.

7.3.1 <u>מפעלי החזרת מים</u>

7.3.1.1 <u>העקרונות לפיהם תוכנן המפעל</u>

א. מפעלי החזרת מים יספקו תצרוכת מי דגים ומי השקייה לצרכני מערכת הקנומן ויספקו מי השקייה למפעל רוויה תמורת מי שתיה שיפריש מפעל רוויה, לצרכני מערכת הקנומן.
ב. הספקת המים תעשה באותה הכמות הן שעתית והן שנתית, כפי שסיפקו מעיינות הקנומן - ממוצע רב שנתי.
ג. הספקת המים תעשה במשך 24 ש' ליממה, ללא כל איגום מפעלי.
ד. כושר הובלה של צינורות חושב לפי C = 120

7.3.1.2 <u>מפעלים להחזרת תצרוכת מדגה</u>

עם הפניית מי מעין נשב מלוח (400 מ"ג כלור/ליטר) לכסוי תצרוכת בית והשקייה, יהיה צורך לספק מי מדגה לבר' דגים של משק שדה אליהו.
עם דעיכת הספיקה במעיינות הקנומניים המלוחים תסופק תצרוכת מי מדגה נוספת, ליתר צרכני מערכת הקנומן.
החזרת תצרוכת המדגה, תבוצע ע"י המיתקנים הבאים:

א. <u>מפעל הספקת מים לבר' דגים של משק שדה אליהו</u>

-מכון שדה אליהו
ליד תעלה דרומית מזרחית - צד מלוח, יוקם מכון שאיבה בעל כושר תפוקה של כ- 350 מק"ש, ג"ה 20 מ'.
המכון ינק מתעלה דרומית מזרחית, בה יזרמו מי מעיינות מלוחים של המפעל האזורי ומי ירדן.

-קו לבר' דגים של שדה אליהו
ממכון שדה אליהו יונח קו לראשי השטח של בר' דגים של משק שדה אליהו. אורך הקו כ- 1,050 מ' "Ø12 "Ø10 פ'.

-כדי לאפשר הזרמת מי מעיינות נשב, רחוב ומרחב גם לתעלה דרומית מזרחית - צד מתוק יונח קו מחבר מהמעיינות עד לתעלה דרומית מזרחית - צד מתוק. אורך 400 מ' "Ø10 א"צ.

ב. מפעל שפעה

מקור המים, אשר יכסה את כל תצרוכת המדגה של צרכני מערכת הקנומן, יהיו מי ירדן.
מי הירדן יסופקו לתעלה דרומית מזרחית - צד מלוח, באמצעות מפעל שפעה קיים.
מפעל שפעה בוצע לפני כ- 15 שנה, כדי לכסות את תצרוכת מי ההשקייה של חוות שפעה ואבוקה.
המפעל מורכב מהמתקנים הבאים:

תחנת שפעה

תחנת שפעה בנויה בקרבת אפיק הירדן ויונקת מים ממנו. בתחנה יחידות שאיבה וורטיקליות, בעלות כושר תפוקה כולל של כ- 2,500 מק"ש.

קו שפעה "Ø36

תחנת שפעה סונקת מים דרך קו בטון "Ø36, באורך של כ- 3,200 מ' לבריכת שפעה 1.

בריכת שפעה 1

בריכת שפעה 1 בנויה מעפר, בנפח של כ- 20,000 מ"ק רוס פני מים, ממוצעים, בבריכה 223-.
ליד בר' שפעה 1 קיימת תחנת שפעה 2.

תחנת שפעה 2

תחנת שפעה 2 יונקת מים מבר' שפעה 1. בתחנה יח' שאיבה וורטיקליות, בעלות כושר תפוקה כולל, של כ- 900 מק"ש.

קו שפעה 2

קו שפעה 2 מורכב משני קווים:
קו ראשון קו בטון "Ø24 באורך של 1,000 מ' וקו א"צ "Ø16 באורך של כ- 500 מ'. קו זה שולט על שטח השלחין העליון של חוות שפעה והוא מחובר גם לתעלה דרומית מזרחית - צד מלוח של המפעל האזורי. באמצעות קו זה אפשר לספק כ- 900 מק"ש, מי ירדן, לתעלה דרומית מזרחית צד מלוח.
קו שני מורכב מקו בטון "Ø24 באורך של 500 מ' מקו א"צ "Ø18 באורך של 1,000 מ'. הקו מחובר לתעלה דרומית מערבית - צד מתוק של המפעל האזורי ובאמצעותו אפשר לספק מי מיהול, של המפעל האזורי, לצרכי השקייה של חוות שפעה. כן מחוברת לקו זה בריכת שפעה 2.

בריכת שפעה 2

בריכת שפעה בנויה מעפר עם צפוי בטון בנפח של כ- 6,000 מ"ק.

עבודות ההחזקה המבוצעות במפעל שפעה הן מינימליות, היות והיתה קיימת מחשבה שהשאיבה באמצעות מפעל שפעה תבוטל, כפי שבוטלה השאיבה במפעלי בית יוסף ודושן.

[illegible]

עם התחלת הספקת מי ירדן, בצורה מסודרת, לתעלה דרומית מזרחית - צד מלוח, יהיה צורך לשפץ מפעל קיים, ביחוד תחנת שפעה 1 ותקונים שונים בקווים. מפעל שפעה יספק בהתחלה 1.8 מלמ"ק מים בשנה ובשלב פתוח מלא תגיע תפוקת המפעל, לצרכני מערכת הקנומן, לכ- 5.24 מלמ"ק/שנה - ספיקה שעתית 715מק"ש.

7.3.1.3 <u>מפעלים להחזרת תצרוכת השקייה ובית</u>

מקור המים, אשר יכסה את תצרוכת מי ההשקייה ובית, של צרכני מערכת הקנומן יהיו מי קדוחי איאוקן להלן קדוחי שוקק.
בשלב בצוע שני יהיה צורך לכסות את תצרוכת מי ההשקייה, של צרכני מערכת הקנומן בכמות של כ- 2.93 מלמ"ק מים בשנה בספיקה שעתית של כ- 435 מק"ש.
קדוח שוקק 1 אשר קדיחתו כמעט הושלמה, יצוייד בציוד שאיבה בעל כושר תפוקה של 500 מק"ש, ג"ה 150 מ' ויחובר באמצעות קו באורך של כ- 1,500 מ' "Ø18 "Ø16 פ' למעין שוקק.
הספקת 435 מק"ש, מי קדוח שוקק, לצרכני מעין שוקק, תאפשר שחרור כמות מים זהה במתקן מיהול עליון, אשר תסופק באמצעות מערכת הספקת מים קיימת של מפעל אזורי קיים, לצרכני מערכת הקנומן.
לצרכן כפר רופין יהיה צורך להניח קו מתעלה דרומית מזרחית - צד מתוק, לראש השטח. קו באורך 2,100 מ' "Ø14 א"צ. קו זה יבוצע, כנראה בתחילת שלב פתוח מלא.
בשלב פתוח מלא יהיה צריך להחזיר תצרוכת בית לצרכני מערכת הקנומן.
החזרת תצרוכת זו, תבוצע בצורה הבאה:

א. <u>קדוח שוקק 2</u>

יקדח קדוח שוקק 2 ויצויד בציוד שאיבה בעל כושר תפוקה של 500 מק"ש ג"ה 150 מ'.
הקדוח יחובר למעין שוקק באמצעות קו "Ø16 פ' באורך של 500 מ'.
הקדוח יספק כ- 2.7 מליון מ"ק מים בשנה. קדוחי שוקק 1 ושוקק 2 צוידו, בציוד שאיבה של כ- 1,000 מק"ש, כדי להבטיח רזרבה להספקת מי שתיה, במידה וקדוח אחד יתקלקל. באמצעות מערכת הספקת מים קיימת, של מפעל המים האזורי, יועברו מי קדוח שוקק 2 למתקן מיהול עליון ומשם יסופקו דרך תעלה דרומית מערבית קיימת עד לתחנת שדה תרומות. תחנה זו תספק מי מיהול להשקיית שטחי השלחין במפעל רוויה. תמורת מים אלו יספק מפעל רוויה תצרוכת בית - לצרכני מערכת הקנומן.

7.3 סיכום

מפעל הספקת מים לדרום הבקעה יבוצע בשלושה שלבים:

7.3.1 שלב ביצוע ראשון

בשלב זה יבוצע מרבית מפעל רוויה והשטחים בדרום מערב הבקעה יקבלו את כל תצרוכת מי ההשקייה שלהם. כן יבוצע מפעל הספקת מי מדגה לבר' הדגים של שדה אליהו וישופץ מפעל שפעה קיים.

7.3.2 שלב ביצוע שני

קדוח שוקק 1 יחובר למערכת הספקת מים ראשית קיימת, של מפעל המים האזורי - תוחזר תצרוכת מי השקייה לצרכני מערכת הקנומן.

7.3.3 שלב פתוח מלא

יקדח קדוח שוקק 2 ויחובר למערכת הספקת מים של המפעל האזורי. מי מיהול יסופקו למפעל רוויה לצרכי השקייה, תמורתם יספק מפעל רוויה מי קדוחים לתצרוכת בית, של צרכני מערכת הקנומן.

8. השקעות במפעל

8.1 ההנחיות לפיהם חושבו ההשקעות במפעל

א. השקעות קיימות נלקחו מהערכות הנדסיות ג', מעודכנות לאחר גמר ביצוע המתקנים.

ב. השקעות חדשות הוערכו ע"י היחידה לתקציבים של תה"ל וכוללות בצ"מ 18% ותכנון ופיקוח 18%.

ג. ההשקעות בכל מיתקן כוללים את הפריטים הבאים:

-מחיר ביצוע המתקן
-סידורים בטחוניים כגון: דרכי אספלט, גידור וכו'.
-מתקני פיקוד כגון: כבל, בריסטול וכו'.
-רכישות קרקע.

8.2 סכום ההשקעות במפעל

בנספח מס' 6 ניתן פרוט מלא, אשר כולל שמות המתקנים, הון דרוש לבצועם ופירוט ההשקעות לפי מתקנים ושלבי ביצוע.

בטבלה מס' 1 נתון סיכום השקעות קיימות במפעל ותוספת השקעות, אשר תדרשנה עד לגמר ביצועו המלא של המפעל.

טבלא מס' 1

סה"כ השקעות במפעל הספקת מים לדרום הבקעה

(השקעות באלפי ל"י)

יעוד המים	שם מפעל	שם אזור לחץ	פירוט לפי אובייקטים: קדוחים	קווים	בוסטרים	בריכות	פירוט לפי שלבי ביצוע: שלב קיים	שלב ראשון*	שלב שני**	שלב פיתוח מלא***	סה"כ השקעות: סה"כ לכל השלבים
לשטחים בדרום מזרח הבקעה		+15	1,660	1,593	287	339	1,548	2,268		63	3,879
		+83	3,289	3,079	340	1,608		7,289		1,027	8,316
	מפעל	סה"כ	4,949	4,672	627	1,947	1,548	9,557		1,090	12,195
	רוויה	+15	-	265	-	-	-	-	-	265	265
		+83	-	167	-	-	-	-	-	167	167
החזרת תצרוכת	סה"כ במפעל רוויה		4,949	5,104	627	1,947	1,548	9,557		1,522	12,627
מים לצרכני מערכת הקנומן.	מפעלי החזרה	שוה אליהו	-	140	106	-	-	246	-	-	246
		שפעה	-	-	300	-	-	300	-	-	300
		שוקק	1,150	350	-	-	-	-	940	560	1,500
		כ.רופין	-	204	-	-	-	-	-	204	204
	ס"ה		1,150	694	406			546	940	764	2,250
ס"ה לצרכני מערכת הקנומן			1,150	1,126	406			546	940	1,196	2,682
ס"ה במפעל לדרום הבקעה			6,099	5,798	1,033	1,974	1,548	10,103	940	2,286	14,877

סה"כ השקעות קיימות במפעל	1,548,000 ל"י
סה"כ הון דרוש לביצוע	13,329,000 ל"י
סה"כ השקעות במפעל	14,877,000 ל"י

* שלב ראשון יבוצע במשך 3-4 שנים מהיום.
** תחילת ביצוע שלב שני כשבע שנים מהיום.
***תחילת ביצוע שלב פתוח מלא כ- 10 שנים מהיום.

9. הוצאות שנתיות, חישוב מחיר אחד מ"ק מים נוסף במפעל

9.1 הוצאות שנתיות במפעל

9.1.1 ההנחיות לפיהם חושבו ההוצאות השנתיות במפעל

א. ריבית עבור ההון 8%.
ב. בלאי לפי קיים המתקנים.
ג. תשלום עבור חשמל, לפי תעריפי חב' חשמל.
ד. מחיר אחד מ"ק מי ירדן, במפעל שפעה 3.5 אגורה.
ה. ההוצאות השנתיות ניתנות בסוף כל שלב ביצוע.

9.1.2 סכום הוצאות שנתיות

בנספח מס' 6 ומס' 7 ושרטוט מס' 1 ניתן פרוט ההוצאות השנתיות, בהתאם לשלבי ביצועו של המפעל.

בטבלא מס' 1 ניתן סיכום ההוצאות השנתיות, בסוף שלב בצוע ראשון ושני-ובשלב פתוח מלא, לאחר התיצבות השפיעה של המעיינות הקנומניים.

טבלא מס' 1

הוצאות שנתיות במפעל הספקת מים לדרום הבקעה.

(הוצאות שנתיות באלפי ל"י)

פרוט	שלב ביצוע				
	ראשון	שני		מלא *	
		תוספת	סה"כ	תוספת	סה"כ
הוצאות הון	1,207	100	1,307	230	1,537
חיבור חשמל - תשלום קבע	111	10	121	14	135
אנרגיה	328	47	375	62	437
קניית מי ירדן - מפעל שפעה	75	42	117	66	183
סה"כ הוצאות שנתיות	1,721	199	1,920	372	2,292

* לאחר התיצבות שפיעת המעיינות הקנומניים.
ראה שרטוט מס' 1.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

א. [illegible]
ב. [illegible]
ג. [illegible]
ד. [illegible]
ה. [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]

* [illegible]

9.2 חישוב מחיר אחד מ"ק מים נוסף במפעל

9.2.1 ההנחיות לפיהם חושב אחד מ"ק מים נוסף במפעל

א. בשנת 1962, לפני תחילת השאיבה בקדוחי רוויה סה"כ התצרוכת במערכת הקנומנית הסתכמה ב- 12.02 מלמ"ק מים בשנה, ממוצע רב שנתי.

ב. כל מ"ק מים שיופנה לצריכה, מעל כמות של 12.02 מלמ"ק מים בשנה, חושב על ידינו כתוספת מים במפעל.

ג. תפוקת מקורות המים במפעל לדרום הבקעה בכל שנה, התבססה על הנתונים הבאים:

-טרם מורגשת השפעה, של השאיבה בקד' רוויה, על שפיעת המעיינות הקנומניים, למרות שהשאיבה מקדוחי רוויה החלה בשנת 1962.

-התחלת הפקה מלאה, בכל קידוחי קוויה, תחל מיד.

ידוע לנו שהפקה מלאה, בכל קדוחי רוויה, תחל רק בעוד כארבע שנים מהיום, אבל לצרכי פישוט החישובים הנחנו הנחה זו.

9.2.2 מחיר אחד מ"ק מים נוסף במפעל

בנספח מס' 7 ושרטוט מס' 1, נתון פרוט מלא של מחיר אחד מ"ק מים נוסף במפעל, בכל שנה, מתחילת השאיבה המלאה בכל קדוחי רוויה.

מחיר אחד מ"ק מים בכל שנה משתנה, עד התייצבות שפיעת המעיינות הקנומניים.

התפוקה במפעל תשתנה, בגלל ירידת השפיעה של המעיינות הקנומניים, ניצולו השנתי, ההולך וקטן, של האוגר החד פעמי ובגלל הוספת מקורות מים חדשים במפעל בכל שלב ביצוע.

תפוקת מקורות המים במפעל, תתייצב עם גמר ניצולו של כל האוגר החד פעמי, באקוויפר הקנומני.
התיצבות זו תקרה, לפי נתונים בשרטוט מס' 1, לאחר 21 שנות שאיבה בכל קד' רוויה.

משנה זו ואילך, תוספת המים השנתית במפעל, תהיה קבועה, ותסתכם בכ- 12.52 מלמ"ק מים בשנה.

מחיר אחד מ"ק מים נוסף, מהשנה בה תתייצב שפיעת המעיינות הקנומניים, יהיה כ- 18.3 אגורה.

בטבלא מס' 1 ניתן מחיר אחד מ"ק מים נוסף במפעל, בסוף שלב הביצוע הראשון והשני ומחיר המים בשלב פיתוח מלא, לאחר התייצבות שפיעת המעיינות הקנומניים.

כן ניתן מחיר אחד מ"ק מים נוסף, ממוצע לכל שלב ביצוע ומחיר אחד מ"ק מים נוסף, ממוצע ל- 35 שנות קיים המפעל, כאשר הספירה של שנים אלו מתחילה עם גמר ביצועם של כל קדוחי רוויה.

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

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

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

טבלא מס' 1

מחיר אחד מ"ק מים נוסף במפעל

(תפוקת מקורות המים והתצרוכת אלפי מ"ק/שנה - הוצאות שנתיות אלפי ל"י)

נתונים בסוף כל שלב ביצוע	שלב ביצוע		
	ראשון	שני	פתוח מלא (התיצבות שפיעת מעיינות)
תפוקת מקורות המים	24,660	24,540	24,540
תצרוכת ממוצעת עד שנת 1962	12,020	12,020	12,020
תוספת מים במפעל	12,640	12,520	12,520
הוצאות שנתיות	1,721	1,920	2,292
מחיר אחד מ"ק מים נוסף בסוף שלב בצוע	13.6	15.3	18.3
מחיר אחד מ"ק מים נוסף, ממוצע לכל שלב	12.9	14.1	17.7
מחיר אחד מ"ק מים נוסף, ממוצע ל- 35 שנות קיים המפעל		16.6	

10. <u>סיכום</u>

10.1 המפעל המוצע יאפשר השקיית 19,050 ד' בדרום מערב הבקעה, אשר אפשר לעבדו ללא בעיות בטחוניות מיוחדות.

10.2 המפעל יוסיף לאיזור כ- 12.5 מליון מ"ק מי השקייה בשנה, בריכוז כלורידים של כ- 60 מ"ק כלור, יום שיא 77,300 מ"ק/יממה שהם כ- 0,6% מכלל התצרוכת השנתית.

10.3 המפעל יגדיל את תצרוכת מי ההשקייה, ביום שיא, מ- 14,400 מ"ק יממה שהם 0,35% מכלל תצרוכת מי ההשקייה השנתית, ל- 91,700 מ"ק יממה שהם 0,55% מכלל תצרוכת מי ההשקייה השנתית.

10.4 המפעל יאפשר ניצול אוגר חד פעמי בנפח של כ- 77,000,000 מ"ק מים

10.5 סה"כ הון יושקע במפעל לדרום הבקעה כ- 14,877,000 ל"י
מזה השקעות קיימות 1,548,000 "
הון דרוש לביצוע שלב ראשון 10,103,000 "
" " " שלב שני 940,000 "
" " " שלב פתוח מלא 2,286,000 "

10.6 מחיר אחד מ"ק מים <u>נוסף</u> במפעל, בשלב פתוח מלא, לאחר התייצבות שפיעת מעיינות הקנומן, כ- 18.3 אגורה.

10.7 מוצע לבצע את המפעל בהתאם לשלבי הביצוע המוצעים, כאשר בשלב הביצוע הראשון מוצע לעשות מאמץ מירבי, במגמה לבצע את כל המתקנים ההכרחיים, אשר יאפשרו השקיית מלוא השטח בדרום מערב - הבקעה.

ד. סליק

מרכז פרוייקטים כנרת - בית-שאן

נספח מס' 1

מפעל מים אזורי לבקעת בית-שאן

הספקת מים לדרום הבקעה.

פרוט מאזן שפיעת מעיינות ותצרוכת בבקעת בית-שאן

(שפיעת המעיינות ממוצע רב שנתי - כמויות מים באלפי מ"ק/שנה).

שם האקוויפר	שיוך המעין	שם המעין	ספיקה מ"ק/שעה	מ"ג/ליטר	תצרוכת: בית	תצרוכת: השקייה	תצרוכת: דגים	תצרוכת: סה"כ	לא מנוצל	סה"כ שפיעת מעיינות
איאוקן	מפעל אזורי ב"ש	חיים	200	1,200			1,200	1,200	550	1,750
		עמל	2,500	960			15,100	15,100	6,550	21,650
		חומה	500	240	1,000	2,300		3,300	1,050	4,350
		מגדל	2,100	450		10,000	2,100	12,100	6,150	18,250
		שוקק	1,300	230	3,500	5,200		8,700	2,600	11,300
		מודע	1,200	105		7,200		7,200	3,300	10,500
		סה"כ	7,800	-	4,500	24,700	18,400	47,600	20,200	67,800
קנומן	מפעל אזורי ב"ש	פרוט ראה נספח 2	1,780	60/700	2,700	4,080	5,240	12,020	3,560	15,580
	לא מנוצל		150	1,000					970	970
		סה"כ	1,930	-	2,700	4,080	5,240	12,020	4,530	16,550
אקוויפר לא מוגדר	מפעל אזורי ב"ש	חוגה	800	1,200			5,200	5,200	1,800	7,000
		נמרוד	60	500			350	350	170	520
		צמד	360	600			2,200	2,200	950	3,150
		סהרון	50	900			280	280	150	430
		סה"כ	1,270	-			8,030	8,030	3,070	11,100
	לא מנוצל	מוג'מעת	300	1,200					2,600	2,600
		סה"כ	1,570	-			8,030	8,030	5,670	13,700
סה"כ מעיינות בקעת ב"ש			11,300	-	7,200	28,780	31,670	67,650	30,400	98,050

הערה: 1. ספיקה המעיינות הינה ספיקה ממוצעת בהתאם לנתונים של השרות ההידרולוגי של נציבות המים - משרד החקלאות.

נספח מס' 2

מפעל מים אזורי לבקעת בית-שאן

הספקת מים לדרום הבקעה.

שפיעת המעיינות הקנומניים והשימוש במימיהם לפני הקמת המפעל.

סוג המעיינות	שם המעין	מליחות במ"ג כלור לליטר	ספיקה ממוצעת רב שנתית (מק"ש)	ספיקה מעיינות אוגוסט 1969 (מק"ש)	מאזן עד 1962 – ספיקה יומית ביום השיא (מ"ק/יום): שפיעת המעיינות	שימוש ביתי	השקייה	מדגה	בלתי מנוצל	כמות שנתית, (אלפי מ"ק): צריכה כוללת	מים מנוצלים: שימוש ביתי	השקייה	מדגה	בלתי מנוצל	ס"ה למעיינות	מאזן עם גמר פתוח כל קידוחי רוויה ** ס"ה למעיינות לאחר הסבת נשב
מעיינות מלוחים	יהודה	640-700	195	200	4,700	-	-	4,400	300	1,340	-	-	1,340	370	1,710	1,710
	נפתלי	500-650	190	214	4,550	-	-	4,200	350	1,300	-	-	1,300	370	1,670	1,670
	צבי	580-670	95	(90)	2,300	-	-	2,100	200	650	-	-	650	170	820	820
	פדות	180-380	40	(40)	950	-	-	900	50	250	-	-	250	100	350	350
	כפתור*	1,000	10	4	250	-	-	0	250	0	-	-	0	100	100	*100
	צפצפה*	900	40	32	950	-	-	0	950	0	-	-	0	350	350	*350
	נשב	390-430	255	200	6,100	-	-	5,600	500	1,700	-	-	1,700	550	2,250	2,250
	ס"ה	-	825		19,800	-	-	17,200	2,600	5,240	-	-	5,240	2,010	7,250	5,000
מעיינות מתוקים	רוויה	60	110	100	2,650	1,300	1,000	-	350	800	480	320	-	150	950	950
	רחוב+מרחב	236-290	235	230	5,650	3,300	1,730	-	590	1,740	1,210	530	-	320	2,060	2,060
	חישה	150-213	205	(170)	4,900	770	3,650	-	480	1,300	280	1,020	-	510	1,810	1,810
	רועה	200-350	50	(45)	1,200	1,100	0	-	100	400	400	0	-	0	400	400
	נזם	150-365	150	120	3,600	0	3,300	-	300	840	0	840	-	460	1,300	1,300
	קרניים	180-290	75	(75)	1,800	900	720	-	180	550	330	220	-	110	660	660
	נשב	390-430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2,250
	ס"ה	-	825		19,800	7,400	10,400	-	2,000	5,630	2,700	2,930	-	1,550	7,180	9,430
ס"ה לצרכני מערכת הקנומן		-	1,650		39,600	7,400	10,400	17,200	4,600	10,870	2,700	2,930	5,240	3,560	14,430	14,430
עין אברהם***		90-110	180	(180)	4,300	0	4,000	-	300	1,150	0	1,150	-	450	1,600	1,600
ס"ה		-	1,830		43,900	7,400	14,400	17,200	4,900	12,020	2,700	4,080	5,240	4,010	16,030	16,030
מעיינות קנומן אחרים *		-	100		2,200	0	0	0	2,200	0	0	0	0	520	*520	520
ס"ה		-	1,930		46,100	7,400	14,400	17,200	7,100	12,020	2,700	4,080	5,240	4,530	16,550	16,550

* מעיינות שמסיבות כלכליות אינם מנוצלים ע"י המפעל האזורי הקיים.

** עם השלמת קדוחי רוויה יוטה מעין נשב למערכת מעיינות רחוב-מרחב, המתוקה. ריכוז הכלורידים של המים המסופקים יעלה מכ- 280 מ"ג כלור לליטר לכ- 350 מ"ג כלור לליטר.

*** המעין שופע 24 ש' ליממה, אבל מימיו מנוצלים ע"י שאיבה 22 ש' ליממה.

<u>הערה</u>: 1. שפיעת מעיינות הקנומן, ממוצע רב שנתי.

2. הספיקות בסוגריים נתנו לנו, ע"י נציגי המועצה האזורית לבקעת בית-שאן וכוללים איבודים במובלים.

נספח מס' 3

מפעל מים אזורי לבקעת בית-שאן

הספקת מים לדרום הבקעה

צרכנים, גודל השטח המושקה, סוג הגידולים ופרוס התצרוכת במפעל.

הספקת מים: השואה בין המצב בשנת 1962 לבין המצב בשלב הפתרון המלא של המפעל

התצרוכת בשנת 1962

מס' יח' משק	שם הצרכן	חלוקת שטחי חקלאי: סה"כ* שטח מושקה במפעל (1962)	סה"כ שטח מושקה (ד')	סה"כ שטח (ד')	צרכני מערכת מעיינות הקנומן - קיימים: תצרוכת בית: שם מקור הים	מליחות (מ"ג כלור לליטר)	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	שלחין ללא עקומה: שם מקור הים	מליחות (מ"ג כלור לליטר)	שטח (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	מדבה: שם מקור הים	מליחות (מ"ג כלור לליטר)	שטח (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	סה"כ לקנומן: מליחות כלור	שטח (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)
100	שלוחות	200	2,500	5,500	-	-	-	מ. רוויה	60	200	160	-	-	-	160	200	160
180	ביכורה	0	6,500	8,000	מ. רויה	60	480	-	-	-	-	-	0	0	480	-	480
110	כפר רופין	1,200	6,500	9,000	מ. חישה	180	280	מ. חישה	180	1,200	1,020	-	0	0	1,300	1,200	1,300
100	חמדיה	0	4,000	8,200	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
100	עין הנציב	0	7,000	8,800	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
120	שדה אליהו	400	3,000	8,000	מ. רועה	250	400	-	-	-	-	מ. נשב	400	400	1,700	400	2,100
135	טירת צבי	2,300	6,500	8,500	מ. קרנים	200	330	מ: נזם מ: קרנים	300 200	1,200	1,060	מ. מלוחים	650	1,100	3,540	2,300	4,930
120	נוה איתן	250	2,500	6,800	מ. רחוב	240	240	מ. רחוב	240	250	210	-	-	0	0	250	450
165	מעוז חיים	350	6,500	9,800	מ. רחוב	240	400	מ. מרחב	-	350	320	-	-	0	0	350	720
120	מסילות	0	3,500	9,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
120	ניר דוד	0	2,500	6,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
150	שדה נחום	0	2,500	9,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
-	המועצה האזורית	0	-	-	-	-	570	מ: רחוב מ: מרחב	-	0	0	-	-	-	570	-	570
120	מעלה הגלבוע	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	0	0	0	0
100	רשפים	200	2,500	5,200	-	-	-	מ. רוויה	60	200	160	-	-	-	160	200	160
1,710	סה"כ	4,900	56,000	102,600	-	-	2,700	-	-	3,400	2,930	-	1,500	5,240	4,900	10,870	

מס' יח' משק	שם הצרכן	שלחין בעקומה: שם מקור הים	מליחות (מ"ג כלור לליטר)	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	שטחים חדשים בדרום מערב הבקעה: אזור לחץ 15+: פרדס אזורי: שם מקור הים	מליחות (מ"ג כלור לליטר)	שטח* (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	סה"כ ל- 15+	שלחין בעקומה: שם מקור הים	מלי חות (מ"ג כלור לליטר)	שטח (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	אזור לחץ 83+: פרדס: שם מקור הים	מליחות (מ"ג כלור לליטר)	שטח (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	סה"כ ל- 83+	סה"ה לשטחים החדשים: שטח (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	תוספת תצרוכת (אלפי מ"ק/שנה)	תוספת שטח מושקה (ד')	סה"כ תצרוכת במפעל (אלפי מ"ק/שנה)
100	שלוחות	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0			160
180	ביכורה	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0			480
110	כפר רופין	-	-	-	-	90/110	280	110	280	-	-	-	110	-	-	-	110	280	110	280			1,410
100	חמדיה	-	-	-	-	"	250	105	250	-	-	-	105	-	-	-	105	250	105	250			105
100	עין הנציב	-	-	-	-	"	250	105	250	-	-	-	105	-	-	-	105	250	105	250			105
120	שדה אליהו	-	-	-	-	"	250	105	250	-	-	-	105	-	-	-	105	250	105	250			2,205
135	טירת צבי	-	-	-	-	"	300	120	300	-	-	-	120	-	-	-	120	300	120	300			5,050
120	נוה איתן	-	-	-	-	"	250	105	250	-	-	-	105	-	-	-	105	250	105	250			555
165	מעוז חיים	-	-	-	-	"	410	165	410	-	-	-	165	-	-	-	165	410	165	410			885
120	מסילות	-	-	-	-	"	250	105	250	-	-	-	105	-	-	-	105	250	105	250			105
120	ניר דוד	-	-	-	-	"	250	105	250	-	-	-	105	-	-	-	105	250	105	250			105
150	שדה נחום	-	-	-	-	"	310	125	310	-	-	-	125	-	-	-	125	310	125	310			125
-	המועצה האזורית	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0			570
120	מעלה הגלבוע	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0			-
100	רשפים	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0			160
1,710	סה"כ	-	-	2,700	-	-	2,800	1,150	2,800	-	-	-	1,150	-	-	-	1,150	2,800	1,150	2,800			12,020

התצרוכת בשלב הפתרון המלא

מס' יח' משק	שם הצרכן	חלוקת שטחי חקלאי: סה"כ* שטח מושקה במפעל (1962)	סה"כ שטח מושקה (ד')	סה"כ שטח (ד')	צרכני מערכת מעיינות הקנומן - קיימים: תצרוכת בית: שם מקור הים	מליחות (מ"ג כלור לליטר)	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	שלחין ללא עקומה: שם מקור הים	מליחות (מ"ג כלור לליטר)	שטח (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	מדבה: שם מקור הים	מליחות (מ"ג כלור לליטר)	שטח (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	סה"כ לקנומן: מליחות כלור	שטח (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)
100	שלוחות	1,560	4,360	5,500	-	-	-	מיהול	300	200	160	-	-	-	160	200	160
180	ביכורה	2,250	7,950	8,000	קד' רויה	60	480	-	-	-	-	-	0	0	480	-	480
110	כפר רופין	2,440	7,660	9,000	קד' רויה	60	280	מיהול	300	1,200	1,020	-	0	0	1,300	1,200	1,300
100	חמדיה	705	4,455	8,200	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-
100	עין הנציב	1,210	7,960	8,800	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	0
120	שדה אליהו	1,800	4,150	8,000	קד' רויה	60	400	-	-	-	-	ירדן	1,000	400	1,700	400	2,100
135	טירת צבי	3,900	7,800	8,500	" "	60	330	מיהול	300	1,200	1,060	ירדן	1,000	1,100	3,540	2,300	4,930
120	נוה איתן	1,460	3,460	6,800	" "	60	240	"	300	250	210	-	0	0	450	250	450
165	מעוז חיים	2,365	8,105	9,800	" "	60	400	-	300	350	320	-	0	0	720	350	720
120	מסילות	250	3,500	9,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120	ניר דוד	250	3,000	6,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	שדה נחום	310	3,000	9,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	המועצה האזורית	0	0	0	קד' רויה	60	570	-	-	-	0	-	-	-	570	-	570
120	מעלה הגלבוע	5,250	6,250	6,250	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
100	רשפים	200	3,000	5,200	-	-	-	מיהול	300	200	160	-	-	-	160	200	160
1,710	סה"כ	23,950	74,650	108,850	-	-	2,700	-	-	3,400	2,930	-	1,500	5,240	4,900	10,870	

מס' יח' משק	שם הצרכן	שלחין בעקומה: שם מקור הים	מליחות (מ"ג כלור לליטר)	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	שטחים חדשים בדרום מערב הבקעה: אזור לחץ 15+: פרדס אזורי: שם מקור הים	מליחות (מ"ג כלור לליטר)	שטח* (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	סה"כ ל- 15+	שלחין בעקומה: שם מקור הים	מלי חות (מ"ג כלור לליטר)	שטח (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	אזור לחץ 83+: פרדס: שם מקור הים	מליחות (מ"ג כלור לליטר)	שטח (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	סה"כ ל- 83+	סה"ה לשטחים החדשים: שטח (ד')	תצרוכת (אלפי מ"ק לשנה)	תוספת תצרוכת (אלפי מ"ק/שנה)	תוספת שטח מושקה (ד')	סה"כ תצרוכת במפעל (אלפי מ"ק/שנה)
100	שלוחות	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0	1,090	1,360	1,250
180	ביכורה	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	קד' רויה	60	1,150	1,700	60	1,150	1,700	1,760	2,250	2,240
110	כפר רופין	-	-	-	-	110	280	110	280	-	-	-	0	" "	60	650	960	60	650	960	850	1,240	2,260
100	חמדיה	-	-	-	-	110	250	275	250	-	-	-	0	" "	60	310	455	60	310	455	480	705	585
100	עין הנציב	-	-	-	-	110	250	275	250	-	-	-	0	" "	60	650	960	60	650	960	820	1,210	925
120	שדה אליהו	-	-	-	-	110	250	275	250	-	-	-	0	" "	60	780	1,150	60	780	1,150	950	1,400	3,155
135	טירת צבי	-	-	-	-	110	300	330	300	-	-	-	0	" "	60	880	1,300	60	880	1,300	1,090	1,600	6,140
120	נוה איתן	-	-	-	-	110	250	275	250	-	-	-	0	" "	60	650	960	60	650	960	820	1,210	1,375
165	מעוז חיים	-	-	-	-	110	410	450	410	-	-	-	0	" "	60	1,080	1,605	60	1,080	1,605	1,365	2,015	2,250
120	מסילות	-	-	-	-	110	250	275	250	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	0	170	250	275
120	ניר דוד	-	-	-	-	110	250	275	250	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	0	170	250	275
150	שדה נחום	-	-	-	-	110	310	340	310	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	0	215	310	340
-	המועצה האזורית	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	0	-	-	570
120	מעלה הגלבוע	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	קד' רויה מיהול	60 300*	650 1,700	960 3,940	60 *	650 1,700	960 3,940	2,740	5,250	2,740
100	רשפים	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	0	0	-	160
1,710	סה"כ	-	-	1,050	950	-	2,800	4,780	4,710	3,080	2,800	-	8,500	13,990	-	-	8,500	14,340	390	350	13,670	19,050	24,540

הערות: 1. נחונים על גודל השטחים וחלוקתם בין הצרכנים נמסרו ע"י נציגי המועצה האזורית לבקעת בית-שאן בחודש יולי 1969.
2. השטח המושקה מורכב ממפעים, חלקות שלחין ובריכות דגים.

* הפרדס האזורי, 2,800 ד', היה בשנה 1962 נטיעות צעירות, בנות שנה עד שנתיים, שהושקו בגומות והוא מהווה חלק מהשטחים החדשים
לכן לא הוכנס במאזן סה"כ שטחים מושקים בשנת 1962.
**מעלה גלבוע יקבל 1,700,000 מ"ק מים לשנה עבור שלחין ללא עקומה בשטחים חדשים. בשלב הראשון והשני יבואו מים אלה מקדוחי רוויה
ובשלב פתוח מלא יסופקו מי מיהול (מקדוחי שוקק).

נספח מס' 4

מפעל מים אזורי לבקעת בית-שאן

הספקת מים לדרום הבקעה.

מפעל רוויה

מאזן הצרוכת ותפוקת מקורות המים

שם תח המפעל	אזור הלחץ	שם הצרכן	סוג הצריכה	השטח (דונם)	שלב בצוע ראשון *						שלב פתוח מלא					
					סוג המקור	כמות שנתית מהמקור (אלפי מ"ק)	כמות שנתית לצרכן (אלפי מ"ק)	כמות יומית ביום השיא (מק"ש)	ספיקה שעתית ביום שיא (מק"ש) לפי 22 ש' השקייה ביממה	ספיקה שעתית ביום שיא (מק"ש) לפי 14 ש' השקייה ביממה	סוג המקור	כמות שנתית מהמקור (אלפי מ"ק)	כמות שנתית לצרכן (אלפי מ"ק)	כמות יומית ביום השיא (מק"ש)	ספיקה שעתית ביום שיא (מק"ש) לפי 22 ש' השקייה ביממה	ספיקה שעתית ביום שיא (מק"ש) לפי 14 ש' השקייה ביממה
הספקת מים לשטחים חדשים בדרום-מערב הבקעה.	+15	שלוחות	שלחין	960	קדוחים	650	650	4,200	190	300	קדוחים	650	650	4.200	190	300
		שלוחות	פרדס	400	קדוחים	440	440	2,650	120	190	קדוחים	440	440	2,650	120	190
		ביכורה	פרדס	550	קדוחים	610	610	3,600	165	260	קדוחים	610	610	3,600	165	260
		הפרדס האזורי	פרדס	2,800	קדוחים	1,930		14,500	660	-	קדוחים		930	11,400	520	-
					מיהול	0	3,080	0	0	-	מיהול	3,080	1,000	3,100	140	-
					עין אברהם	1,150		4,000	180	-	עין אברהם		1,150	4,000	180	-
		ס"ה		4,710	-	4,780	4,780	28,950	1,315	-	-		4,780	28,950	1,315	-
	+83	כפר רופין	שלחין	960	קדוחים	650	650	4,200	190	300	קדוחים	650	650	4,200	190	300
		נוה איתן	"	960	"	650	650	4,200	190	300	"	650	650	4,200	190	300
		מעוז חיים	"	1,605	"	1,080	1,080	7,000	320	500	"	1,080	1,080	7,000	320	500
		עין הנציב	"	960	"	650	650	4,200	190	300	"	650	650	4,200	190	300
		חמדיה	"	455	"	310	310	2,150	100	150	"	310	310	2,150	100	150
		שדה אליהו	"	1,150	"	780	780	5,100	230	360	"	780	780	5,100	230	360
		טירת צבי	"	1,300	"	880	880	5,700	260	410	"	880	880	5,700	260	410
		ביכורה	"	1,700	"	1,150	1,150	7,500	340	540	"	1,150	1,150	7,500	340	540
		מעלה הגלבוע	"	960	"	650	650	4,200	190	300	"	650	650	4,200	190	300
		מעלה הגלבוע	פרדס	350	"	390	390	2,400	110	170	"	390	390	2,400	110	170
		מעלה הגלבוע	שלחין ללא עקומה	3,940	"	1,700	1,700	5,700	260	410	מיהול	1,700	1,700	5,700	260	410
		ס"ה	-	14,340	-	8,890	8,890	52,350	2,380	3,740	-	8,890	8,890	52,350	2,380	3,740
	סה"כ		-	19,050	-	13,670	13,670	81,300	3,695	-	-	13,670	13,670	81,300	3,695	-
החזרת מים לתצרוכת ביית (לצרכני מערכת הקנומן הקיימים)	+15	ביכורה	צריכה ביתית	-	הספקה ממעיינות הקנומן הקיימים.						קדוחים	480	480	1,300	60	-
		מעוז חיים	" "	-							"	400	400	1,110	50	-
		נוה איתן	" "	-							"	240	240	670	30	-
		המועצה האזורית	" "	-							"	570	570	1,550	70	-
		כפר רופין	" "	-							"	280	280	770	35	-
		ס"ה	-								-	1,970	1,970	5,400	245	-
	+83	שדה אליהו	צריכה ביתית	-							קדוחים	400	400	1,100	50	-
		טירת צבי	" "	-							"	330	330	900	40	-
		ס"ה	-	-							-	730	730	2,000	90	-
	סה"כ		-	-							-	2,700	2,700	7,400	335	-
סך הכל			-	-							-	16,370	16,370	88,700	4,030	

* במפעל רוויה אין שלב ביצוע שני.

נספח מס' 5

מפעל מים אזורי לבקעת בית-שאן

הספקת מים לדרום הבקעה.

מאזן מקורות מים ותצרוכת במפעל - חלוקה לפי סוג המקור.

התקופה	סוג המים והמקור			ניצול מקורות המים עד 1962									ניצול מקורות המים בשלב הפתוח המלא ולאחר התייצבות מעיינות הקנומן									
				צריכה ביתית	שלחין ללא עקומה	שלחין בעקומה	פרדס	מדגה	ס"ה מנוצל	לא מנוצל	סה"כ	צריכה ביתית	שלחין ללא עקומה	שלחין בעקומה	פרדס	מדגה	סה"כ מנוצל	לא מנוצל	סה"כ	מים זמינים נוספים כמות	מים זמינים נוספים %
לשנה (באלפי מ"ק)	האקוויפר הקנומני	מעיינות	מתוקים	2,700	2,930	-	1,150	-	6,780	2,000	8,780	0	0	-	1,150	-	1,150	980	2,130	1,020	
			מלוחים	-	-	-	-	5,240	5,240	2,530	7,770	-	-	-	-	0	0	1,900	1,900	630	
			ס"ה	2,700	2,930	-	1,150	5,240	12,020	4,530	16,550	0	0	0	1,150	0	1,150	2,880	4,030	1,650	
		קדוחים		0	0	0	0	-	-	-	0	2,700	-	7,450	2,370	-	12,520	-	12,520	0	
		ס"ה לאקויפר הקנומני		2,700	2,930	0	1,150	5,240	12,020	4,530	16,550	2,700	0	7,450	3,520	0	13,670	2,880	16,550	1,650	13.7
	מקורות אחרים	מיהול (איאוקן)		-	0	-	0	-	0	-	0	-	5,630	-	1,000	-	4,630	-	5,630	5,630	
		ירדן (שפעה)		-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	5,240	5,240	-	5,240	5,240	
		ס"ה למקורות האחרים		0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,630	0	1,000	5,240	10,870	0	10,870	10,870	
	סה"כ לשנה			2,700	2,930	0	1,150	5,240	12,020	4,530	16,550	2,700	5,630	7,450	4,520	5,240	24,540	2,880	27,420	12,520	104
ליום שיא (במ"ק)	האקויפר הקנומני	מעיינות	מתוקים	7,400	10,400	-	4,000	-	21,800	2,300	24,100	0	0	0	4,000	-	4,000	1,400	5,400		
			מלוחים	-	-	-	-	17,200	17,200	4,800	22,000	-	-	-	-	0	0	5,300	5,300		
			ס"ה	7,400	10,400	0	4,000	17,200	39,000	7,100	46,100	0	0	0	4,000	0	4,000	6,700	10,700		
		קדוחים		0	0	0	0	-	-	-	0	7,400	-	48,450	20,050	-	75,900	-	75,900		
		ס"ה לאקויפר הקנומני		7,400	10,400	0	4,000	17,200	39,000	7,100	46,100	7,400	0	48,450	24,050	0	79,900	6,700	86,600	40,900	105
	מקורות אחרים	מיהול (איאוקן)		-	0	-	0	-	0	-	0	-	16,100	-	3,100	-	19,200	-	19,200	19,200	
		ירדן (שפעה)		-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	17,200	17,200	-	17,200	17,200	
		ס"ה למקורות אחרים		0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,100	0	3,100	17,200	36,400	0	36,400	36,400	
	סה"כ ליום שיא			7,400	10,400	0	4,000	17,200	39,000	7,100	46,100	7,400	16,100	48,450	27,150	17,200	116,300	6,700	123,000	77,300	198
לשעה ביום שיא (במ"ק)	האקויפר הקנומני	מעיינות	מתוקים	335	435	-	180	-	950	55	1,005	0	0	-	180	-	180	60	240		
			מלוחים	-	-	-	-	715	715	210	925	-	-	-	-	0	0	220	220		
			ס"ה	335	435	0	180	715	1,665	265	1,930	0	0	0	180	0	180	280	460		
		קדוחים		0	0	0	0	-	0	0	0	335	0	2,200	915	-	3,450	-	3,450		
		ס"ה לאקויפר הקנומני		335	435	0	180	715	1,665	265	1,930	335	0	2,200	1,095	0	3,630	280	3,910	1,965	118
	מקורות אחרים	מיהול (איאוקן)		-	0	-	0	0	0	-	0	-	695	-	140	-	835	-	835		
		ירדן (שפעה)		-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	715	715	-	715		
		ס"ה למקורות אחרים		0	0	0	0	0	0	0	0	0	695	0	140	715	1,550	0	1,550		
	סה"כ לשעה			335	435	0	180	715	1,665	265	1,930	335	695	2,200	1,235	715	5,180	280	5,460	3,515	211

הערה: לפני פתוח קדוחי רוויה תצרוכת שעתית של מי חצר והשקייה, ממעיינות הקנומן, הסתכמה ב- 950 מק"ש,בריכוז כלורידים של כ- 300 מ"ג כלור לליטר. עם פתוח שדה קדוחי רוויה (בשלב פתוח מלא), תצרוכת השעתית שתסופק למי חצר והשקייה, ממעיינות הקנומן וקדוחי רוויה, תסתכם ב- 3,630 מק"ש, דהיינו תוספת של כ- 2,680 מק"ש מים בריכוז כלורידים של כ- 60 מ"ג כלור לליטר, תוספת של 282%.

נספח מס' 6

מפעל מים אזורי לבקעת בית-שאן

הספקת מים לדרום הבקעה.

פרוט ההשקעות והוצאות ההון השנתיות

מיון האוביקטים								השקעות חד-פעמיות										הוצאות שנתיות של הון								
יעוד המים	שם המפעל	שם תת המפעל	א.ל.	שם האוביקט	תיאור האוביקט			מחיר האוביקט	מחיר בתוספת 18% להכנון ופקוח				שלבים				סה"כ	ההוצאות השנתיות לפי הפרש				הוצאות שנתיות לפי השלב				ס"ה לכל השלבים
					Q (מק"ש) סוג הצנור רום הבריכה	H (מ') ∅ (אינץ') V (מ"ק)	(מ')		קדוחים	קוים	בוסטרים	בריכות	שלב קיים	שלב ראשון	שלב שני	שלב פתוח מלא		קדוחים 2.19% (בלאי) 11.19%	קוים 0.58% (בלאי) 9.58%	בוסטרים 2.19% (בלאי) 11.19%	בריכות 0.39% (בלאי) 9.39%	שלב קיים	שלב ראשון	שלב שני	שלב פתוח מלא	
לשטחים חדשים בדרום מערב הבקעה	מפעל רוויה	הספקת מים לשטחים חדשים בדרום מערב הבקעה	+15	קדוח רוויה 1	400	170	-	-	221	-	-	-	221	0	0	0										
				קדוח רוויה 2	650	170	-	-	597	-	-	-	597	0	0	0										
				הקו המחבר של קדוח רוויה 1	פ	8 10	300 1,500	-	-	64	-	-	64	0	0	0										
				הקו המחבר של קדוח רוויה 2	פ	12 14	1,150 1,250	-	-	139	-	-	139	0	0	0										
				חבור לפרדס האזורי - הקו החדש	פ	12	1,300	-	-	84	-	-	84	0	0	0										
				חבור לפרדס האזורי - הקו הישן	פ	10	1,300	-	-	39	-	-	39	0	0	0										
				הקו המחלק מרוויה לפרדס שלוחות	פ	8 6	860 265	-	-	68	-	-	68	0	0	0										
				הקו המחלק לפרדס האזורי	פ	16	1,900	-	-	206	-	-	206	0	0	0										
				הקו ממכון עין אברהם לפרדס האזורי	פ	8 10	1,000	-	-	50	-	-	50	0	0	0										
				מכון עין אברהם	260	30	-	-	-	-	80	-	80	0	0	0										
				ס"ה	-	-	-	-	818	650	80	-	1,548	0	0	0	1,548	91.5	62.4	9.0	0	162.9	0	0	0	162,9
				קדוח רויה 6	500	230	-	713	842	-	-	-	0	842	0	0										
				הקו המאסף של קדוחי רוויה - קדוח רוויה 6	פ	16	2,000	350	-	413	-	-	0	413	0	0										
				הקו המחבר לבר' +15	פ	16	50	11	-	13	-	-	0	13	0	0										
				הקו המאסף של קדוחי רוויה - קדוח רוויה 1	פ	16 14	700 900	270	-	319	-	-	0	319	0	0										
				הקו המקביל מקדוח רוויה 1 אל בר' +15	פ	12	220	45	-	53	-	-	0	53	0	0										
				הקו המחלק מרוויה לשלחין שלוחות	פ	8	1,130	123	-	145	-	-	0	145	0	0										
				בוסטר ביכורה +30	540	21	-	122	-	-	144	-	0	144	0	0										
				הבוסטר לפרדס האזורי	140	40	-	53	-	-	63	-	0	0	0	63										
				בריכת קדוחי רוויה +15	+15	3,750	-	287	-	-	-	339	0	339	0	0										
				ס"ה	-	-	-	1,874	842	943	207	339	0	2,268	0	63	2,331	94.2	90.4	23.2	31.8	0	232.5	0	7.1	239.6
				ס"ה לאזור לחץ +15	-	-	-	-	1,660	1,593	287	339	1,548	2,268	0	63	3,879	185.7	152.8	32.2	31.8	162.9	232.5	0	7.1	402.5
			+83	קדוח רוויה 3	650	230	-	750	885	-	-	-	-	885	0	0										
				קדוח רוויה 4	600	230	-	711	839	-	-	-	-	839	0	0										
				קדוח רוויה 5	500	250	-	687	810	-	-	-	-	810	0	0										
				קדוח רוויה 7	335	250	-	640	755	-	-	-	-	755	0	0										
				הקו המאסף של קדוחי רוויה - קדוח רוויה 2	פ	14	1,600	316	-	373	-	-	-	373	0	0										
				הקו המאסף של קדוחי רוויה - קדוח רוויה 3	פ	18	1,300	347	-	410	-	-	-	410	0	0										
				הקו המאסף של קדוחי רוויה - קדוח רוויה 4	פ	16 12	450 350	169	-	200	-	-	-	200	0	0										
				הקו המאסף של קדוחי רוויה - קדוח רוויה 5	פ	12	400	81	-	96	-	-	-	96	0	0										
				הקו המאסף של קדוחי רוויה - קדוח רויה 7	פ	12	1,000	194	-	229	-	-	-	229	0	0										
				הקו הראשי של קדוחי רוויה	*	*	*	940	-	1,110	-	-	-	1,110	0	0										
				בוסטר קדוחי רוויה +83	400	100	-	188	-	-	222	-	-	222	0	0										
				בריכות קדוחי רוויה +83	+83	2×5,000	-	650	-	-	-	770	-	770	0	0										
				בריכות קדוחי רוויה -10	-10	2×7.5	-	500	-	-	-	590	-	590	0	0										
				ס"ה	-	-	-	6,173	3,289	2,418	222	1,360	0	7,289	0	0	7,289	368.0	231.7	24.8	127.8	0	752.3	0	0	752.3
				הקו לפרדס מעלה הגלבוע	פ	8	3,500	208	-	246	-	-	0	0	0	246										
				קו מי מיהול למעלה הגלבוע	א.צ. פ.	12	1,600 2,700	352	-	415	-	-	0	0	0	415										
				בוסטר מעלה הגלבוע	260	75	-	100	-	-	118	-	0	0	0	118										
				בריכה מעלה גלבוע -63	-63	2,000	-	219	-	-	-	248	0	0	0	248										
				ס"ה	-	-	-	870	-	661	118	248	0	0	0	1,027	1,027	-	63.3	13.2	23.3	0	0	0	99.8	99.8
				ס"ה לאזור לחץ +83	-	-	-	7,052	3,289	3,079	340	1,608	0	7,289	0	1,027	8,316	368.0	295.0	38.0	151.1	0	752.3	0	99.8	852.1
				ס"ה לשטחים החדשים בדרום הבקעה	-	-	-	-	4,949	4,672	627	1,947	1,548	9,557	0	1,090	12,195	553.7	447.8	70.2	182.4	162.9	984.8	0	106.9	1,254.6
מערכת קנומנית קיימת, החזרת מים. (דרום מזרח הבקעה)		החזרה לתצרוכת בית (מערכת קנומן)	+15	קו מי השתיה המחבר למעיינות רחוב וחישה	פ	8	2,400	150	-	177	-	-	0	0	0	177										
				קו מי השתיה למעין רחוב	פ	8	900	52	-	61	-	-	0	0	0	61										
				קו מי השתיה למעין חישה	פ	4	700	23	-	27	-	-	0	0	0	27										
				ס"ה לאזור לחץ +15	-	-	-	225	-	265	-	-	0	0	0	265	265	0	25.4	0	0	0	0	0	25.4	25.4
			+83	קו מי השתיה לשדה אליהו ושירת צבי	פ	6	1,200	52	-	61	-	-	0	0	0	61										
				קו מי השתיה לשדה אליהו	פ	4	1,200	38	-	45	-	-	0	0	0	45										
				קו מי השתיה לטירת צבי	פ	4	1,600	52	-	61	-	-	0	0	0	61										
				ס"ה לאזור לחץ +83	-	-	-	142	-	167	-	-	0	0	0	167	167	0	16.0	0	0	0	0	0	16.0	16.0
		מפעל הספקת מי מדבה לשדה אליהו	שדה אליהו	הקו המחבר מעין נשב לתעלה הדרום מזרחית	פ	10	400	35	-	42	-	-	0	42	0	0										
				הקו לבריכות הדגים של שדה אליהו	פ	12 10	800 250	83	-	98	-	-	0	98	0	0										
				הבוסטר לבריכות הדגים של שדה אליהו	350	20	-	90	-	-	106	-	0	106	0	0										
				ס"ה לשדה אליהו	-	-	-	208	-	140	106	-	0	246	0	0	246	0	13.4	11.9	0	0	25.3	0	0	25.3
		מפעל שפעה הספקת מי ירדן לשפעה	שפעה	שנויים במכון שפעה	-	-	-	250	-	-	300	-	0	300	0	0										
				ס"ה לשפעה	-	-	-	250	-	-	300	-	0	300	0	0	300	0	0	33.6	0	0	33.6	0	0	33.6
	מפעלי החזרת מים למערכת הקנומן	מפעל שוקק	מיהול (אקויפר איאוקן)	קדוח שוקק 1 (איאוקן)	500	150	-	500	590	-	-	-	0	0	590	0										
				קוים מחברים לשוקק	פ	16",18"	2,000	300	-	350	-	-	0	0	350	0										
				ס"ה	-	-	-	800	590	350	-	-	0	0	940	0	940	66.0	33.5	0	0	0	0	99.5	0	99.5
				קדוח שוקק 2 (איאוקן)	500	150	-	470	560	-	-	-	0	0	0	560										
				קו מי מיהול לכפר רופין	א.צ.	14	2,100	173	-	204	-	-	0	0	0	204										
				ס"ה	-	-	-	643	560	204	-	-	0	0	0	764	764	62.6	19.5	0	0	0	0	0	82.1	82.1
				ס"ה למיהול	-	-	-	1,443		554,150	-	-	0	0	940	764	1,704	128.6	53.0	0	0	0	0	99.5	82.1	181.6
				ס"ה לצרכני הקנומן הקיימים	-	-	-	2,268		1,126,150	406	0	0	546	940	1,196	2,682	128,6	107.8	45.5	0	0	58.9	99.5	123.5	281.9
ס"ה לכל המפעל					-	-	-	-		5,798,099	1,033	1,947	1,548	10,103	940	2,286	14,877	682,3	555.6	115.7	182.9	162.9	1,043.7	99.5	230.4	1,536.5
הוצאות שנתיות לפי השלבים (מצטבר)																						162.9	1,206.6	1,396.1	1,536.5	

*תיאור הקו הראשי של קדוחי רוויה

סוג הצנור	קוטר הקו	אורך הקו
א.צ.	26"	350 מ'
א.צ.	18"	500 מ'
פ.	18"	250 מ'
פ.	14"	450 מ'
פ.	10"	800 מ'
א.צ.	22"	1,900 מ'
פ.	16"	1,650 מ'
פ.	10"	1,230 מ'

נספח מס' 7

מפעל מים אזורי לבקעה ביח-שאן

הספקת מים לדרום הבקעה.

סה"כ הוצאות שנתיות - חישוב אחד מ"ק מים נוסף.

(חיבור חשמל, אנרגיה, הון וקניית מים בסוף כל אחד משלבי הפתוח)

השלב	שם הקדוח או תחנת השאיבה	גובה הרמה (מ')	חיבור חשמל: ספיקה (מק"ש)	חיבור חשמל: הספק QH /238 (קו"ט)	חיבור חשמל: הוצאות שנתיות לפרט (אלפי ל"י)	אנרגיה: כמות שנתית (אלפי מ"ק)	אנרגיה: אנרגיה YH /238 (קו"ש)	אנרגיה: הוצאות שנתיות לפרט (אלפי ל"י)	הוצאות שנתיות: לחיבור חשמל	הוצאות שנתיות: לאנרגיה	הוצאות שנתיות: להון *	הוצאות שנתיות: לקניית מים משפעה	הוצאות שנתיות: סה"כ	חישוב מחיר המים המוספים בסוף כל שלב: כמות מים שנתית מוספת (מליוני מ"ק)	חישוב מחיר המים המוספים בסוף כל שלב: מחיר למ"ק (אג')	מחיר אחד מ"ק מים ממוצע לשלב (אג')
שלב ראשון	רויה 1	170	370	287	9	1,450	1,050	27								
	רויה 2	170	650	462	14	2,380	1,740	44								
	רויה 3	230	650	630	19	2,090	2,060	52								
	רויה 4	230	600	579	17	1,750	1,730	44								
	רויה 5	250	500	525	16	1,820	1,960	50								
	רויה 6	230	500	483	14	1,890	1,870	48								
	רויה 7	250	400	353	11	1,140	1,220	31								
	ס"ה לקדוחי רויה	-				12,520										
	בוסטר קדוחי רויה +83	100	400	168	5	1,000	420	11								
	בוסטר ביכורה +30	21	540	46	2	575	50	1								
	מכון עין אברהם	30	260	92	3	1,150	580	15								
	בוסטר שדה אליהו	20	350	29	1	2,500	190	5								
	סה"כ	-	-	-	111	-	-	328	111	328	1,207	75	1,721			
	ס"ה כולל לשלב ראשון	-	-	-	-	-	-	-	111	328	1,207	75	1,721	12.64	13.6	12.9
שלב שני	שוקק 1	150	500	315	10	2,930	1,830	47								
	סה"כ לשלב שני	-	-	-	10	-	-	47	10	47	100	42	199			
	ס"ה לשלב ראשון ושני	-	-	-	-	-	-	-	121	375	1,307	117	1,920	12.52	15.3	14.1
שלב פתוח מלא	שוקק 2	150	500	315	10	2,700	1,690	43								
	בוסטר מעלה הגלבוע	75	260	109	4	1,700	530	14								
	בוסטר הפרדס האזורי	40	140			1,000	170	5								
	ס"ה לשלב פתוח מלא	-	-	-	14	-	-	62	14	62	230	66	372			
	ס"ה לשלב ראשון, שני ושלב הפתוח המלא	-	-	-	-	-	-	-	135	437	1,537	183	2,292	12.52	18.3	17.7
	מחיר אחד מ"ק מים ממוצע לכל קיים המפעל (35 שנה)															16.6

* לפרוט ההוצאות השנתיות עבור הון ראה נספח מס' 6.

26.7.11

הוצאה מכה מהתיק

ומסברה 6952/1

באורון המכות

26.7.11

הוצאה מכה מהתיק

ומסברה 6953/1

באורון המכות

26.7.11

הוצאה מכה מהתיק

ומסמרה 6954/1

באורון המכות

26.7.11

הוצאה מכה מהתיק

ומסברה 6955/1

באורון המכות