

אגם כפר ברוך

רקע

אגם כפר ברוך הוקם במהלך שנת 1953 ע"י בניית סכר לרוחב ערוץ הקישון בסמוך למושב כפר ברוך שבעמק יזרעאל. הסכר הוקם לשם וויסות גלי השיטפונות של הנחלים קישון, מזרע ועדשים (אגן היקוות של כ- 470 קמ"ר), ולאיגום מים שישמשו להשקיה.

כמות השיטפונות הוערכה באותה תקופה בכמות מקסימלית של כ- 19 מלמ"ק, כאשר מהירות גל השיטפון במגלש הסכר הוערכה בכ- 320 מ"ק לשניה.

על בסיס הערכות אלו נבנו סכר , מגלש ותעלת גלישה לפי הנתונים הבאים :

המגלש ותעלת הגלישה

רום המגלש - 49.00 +
אורך הסף - 70 מ'
רוחב התעלה - 24 - 70 מ'
אורך התעלה - 410 מ'
ספיקה מקס' תכנונית - 320 מ"ק/שניה
עומד מקס' מעל לסף - 1.94 מ'
בקצה התעלה נבנה מתקן השקטה (בריכה).

ה ס כ ר

רום הקדקוד - 52.00 +
רוחב הקדקוד - 6.0 מ'
גובה מקסימלי - 13.0 מ'
בלט נקי - 1.06 מ'
שיפוע מעלי - 1:3.5 - 1:3
שיפוע מורדי - 1:3 - 1:2

ה א ג ם

רום פני מים - 49.00 +
שטח ברום הנ"ל - 2550 דונם
קיבול ברום הנ"ל - 7.3 מיליון מ"ק
רום פני מים מקס. - 50.94 +



אגם כפר ברוך בזמן שיטפון
אגם כפר ברוך 1953 - 1984

במשך שלושת השנים הראשונות לאחר הקמתו שימש האגם לוויסות מי שיטפונות ולאגירתם לצורכי השקיה מקומית. בשנת 1955 הופעלה בגדה הצפונית של האגם תחנת שאיבה-תחנת כפר ברוך (5 יחידות שאיבה לספיקה של 1,000 מק"ש כל אחת). תחנת השאיבה הופעלה לאזור לחץ בריכת מזרע וסיפיקה מי השקיה לחקלאי עמקי יזרעאל. (במהלך השנים עם הגידול בצריכה החקלאית הוחלפו 4 יחידות לספיקה של כ- 4,000 מק"ש וספיקת התחנה המקסימלית הועמדה על כ- 10,000 מק"ש).

בשנת 57/56 חובר האגם בקו (בקוטר 48 אינץ') למפעל אספקת המים "גליל מערבי קישון" של מקורות שהעביר לאגם את עודפי מי מעיינות כברי שלא היה בהם שימוש באזור הגליל המערבי.

במהלך השנים לאחר הקמת האגם הסתבר שהערכת כמות השיטפונות היתה מוגזמת וההערכה המחודשת היא כמות שיטפונות מקסימלית של כ- 11 מלמ"ק ומהירות גל השיטפון במגלש של כ- 260 מ"ק שניה.

כפר ברוך

לפיכך הוחלט להגביה את המגלש במטר אחד ובכך להגדיל את האיגום . בשנת 1960 הוגבה המגלש ונתוני המאגר החדשים היו כדלקמן:

רום פני מים (רום קדקוד מגלש)	-	50.0 +
שטח ברום הנ"ל	-	3250 זונם
קיבול מים ברום הנ"ל	-	10 מלמ"ק
רום פני מים מקסימלי	-	51.13 +

הסכר ותעלת הגלישה נותרו כפי שהיו והבלט הנקי (ההפרש בין רום פני המים לרום קדקוד הסכר) הוקטן ל- 87 ס"מ והאיגום גדל ל- 10 מליון מ"ק.

בעקבות השיטפונות הגדולים ויוצאי הדופן שארעו בחורף 61-62 נערך בתה"ל מחקר הידרולוגי לבדיקת הקשר בין כמויות הגשמים הנגר העילי ורטיבות הקרקע. המחקר הסתמך על נתונים היסטוריים שהתקבלו בעיקר מתחנות למדידת גשם. מסקנות המחקר העלו שהממוצע הרב שנתי של הזרימות השיטפוניות לאגם עומד על כ- 3.6 מלמ"ק.

ביוני 1964 הוחל בהזרמת מי המוביל הארצי לאגם כפר ברוך כהשלמה לכמויות המים שבאו ממעיינות כברי ומהשיטפונות. לקראת סוף שנות השישים התמעטו עודפי מעיינות כברי בגלל גידול בצריכה החקלאית בגליל מערבי והופסקה העברתם לאגם. מאז התבססה אספקת מי ההשקיה בעמק יזרעאל על שיטפונות בחורף והשלמה של מי מוביל ארצי.

בשנים 1967 ו- 1972 נערכו מדידות סחף באגם ונמצא שמאז הקמתו הצטברה בתוכו כמות סחף של כ- 2.0 מלמ"ק ולפיכך קיבול המים הנקי של האגם הוא כ- 8.0 מלמ"ק.

בשנת 1977 נערכה בדיקה מחודשת של הילוך הגיאיות בהסתמך על הנתונים שנצברו מאז שנת 1962. הבדיקה העלתה שגל שיטפון בתדירות של אחת ל- 100 שנה עלול לגרום לגלישה מעבר לסכר הקיים ולגרום לקריסתו. אירוע כזה אם יקרה עלול להיות הרסני במורד הקישון (הצפות במפרץ חיפה) , לפיכך הוצע להגביה את הסכר בשני מטר.

בשנת 1980 הוגבה הסכר לגובהו הסופי 54.0 + , כאשר כל שאר נתוני המגלש, תעלת הגלישה והאגם נותרו ללא שינוי.

אגם כפר ברוך 1984 - ואילך

בשנת 1984 החלה לפעול "תשלובת הקישון" שמרכיביה הם: תחנת מכון טהור חיפה (ברום 10 +, קולטת את קולחי מכון הטהור של איגוד ערים חיפה), מאגר מעלה הקישון (ברום ממוצע של 55 + ובנפח של כ- 12 מלמ"ק), הקו המחבר ביניהם (בקוטר "36 אינץ' ובאורך 29 ק"מ), וארבעה מאגרים עונתיים (מאגרי פריפריה בנפח כולל של כ- 8.5 מלמ"ק הממוקמים באזור התענכים ודברת).

קולחי מכון הטיהור נאגרו במאגר מעלה הקישון שהו במאגר מספר חודשים ולאחר חיטוי מתאים הוזרמו בגרביטציה לאגם כפר ברוך.

במקביל המשיך האגם לקבל מים מהמוביל הארצי כאשר בשנת 1985 הוקמה "טורבינה הידרו-אלקטרית" (מזרימה דרכה את מי המוביל הארצי בספיקה ממוצעת של כ- 5,000 מק"ש) המנצלת את הפרשי הגובה בין המוביל הארצי (רום 140 +) לאגם כפר ברוך (רום 47 +) ליצירת חשמל.

כושר ייצור החשמל של הטורבינה הוא כ- 0.9 מגה וואט. חשמל זה משמש לצריכה עצמית של תחנת כפר ברוך או נמכר לרשת הארצית של חב' החשמל.

הצריכה השנתית הממוצעת של מי ההשקיה בעמק יזרעאל ובתענכים כ- 32 מלמ"ק. צריכה זו סופקה ממספר מקורות בכמויות ממוצעות שנתיות שהוזרמו לאגם כדלקמן:

כ- 14 מלמ"ק מי קולחין (מי ביוב מטוהרים), כ- 15 - 18 מלמ"ק מי מוביל ארצי ועוד כ- 3 מלמ"ק מי שיטפונות (מותנה בכמות המשקעים). כמויות אלו נמהלו באגם ביחסי מיהול משתנים וסופקו לצריכה ע"י תחנת כפר ברוך ברמות מליחות המתאימות להשקיה.

הגידול המתמיד בצריכת מי השתייה מחד גרם לצמצום בכמויות מי המוביל הארצי הפנויות להשקיה ולגידול בכמויות מי הקולחין הפנויים להשקיה מאידך. מגמה זו הובילה למסקנה שיש לצמצם למינימום את כמויות מי המוביל הארצי המופנים להשקיה ולהגדיל למקסימום את מי הקולחין. בשנת 2000 מתוכנן לקבל כמות ממוצעת של כ- 20 מלמ"ק מי קולחין וכ- 7 עד 10 מלמ"ק מי מוביל.

תחנת כפר ברוך המשיכה להיות "התחנה המרכזית" באספקת המים כאשר בחורף שימשה למילוי ארבעת מאגרי הפריפריה ובקיץ שימשה לאספקה שוטפת. בכל אחד מארבעת המאגרים הוקמה תחנת שאיבה עצמאית כך ששילוב כל תחנות השאיבה והאיגוס הכולל של אגם כפר ברוך, מאגר מעלה הקישון ומאגרי הפריפריה (סה"כ כ- 28 מלמ"ק) איפשר לספק ספיקות שעתיות גבוהות מאד (כ- 14,000 מק"ש).

עקב חסימת מוצא הקישון לים ע"י בניית הסכר באגם כפר ברוך והגדלת השימוש במים לחקלאות קרו במשך השנים שתי תופעות, הראשונה שיחד עם מי ההשקיה והניקוז הגיעו לאגם כמויות מלח בהיקף של כ- 50,000 טון לשנה, והשנייה מפלס מי התהום המלוחים בקרקעות העמק עלה ובמספר אזורים נצפתה המלחת קרקעות וירידה ביבולים.

כפתרון ראשוני לבעיה, הוקמו שתי תחנות שאיבה שמוקמו בנחלים מזרע ועדשים ותחנה נוספת (זמנית) במעלה נחל הקישון. התחנות שאבו את המים המלוחים שזרמו בנחלים מעבר לסכר כפר ברוך. הפתרון היה חלקי ותרומתו לא מספקת, לכן הוחלט לפעול בשני מישורים, הראשון להפסיק ולהזרים בגרביטציה את מי מאגר מעלה הקישון לאגם כפר ברוך, והשני לנקז את האגם כדי לאפשר לזרימות המלוחות לזרום לים.

בשנת 1995 הוקמה תחנת מאגר מעלה הקישון (3 יחידות שאיבה בספיקה של 2,500 מק"ש כ"א). התחנה הוקמה כדי לספק את מי המאגר ישירות לצרכנים ולמנוע את הצורך בהזרמה גרביטציונית של מימיו לאגם כפר ברוך, כמו כן לאפשר את ביצוע עבודות ניקוז האגם בלא להפסיק את ההשקיה.

בשנת 1996 נפתח בסכר כפר ברוך פתח עם שער (מגוף בקוטר 60") שמנקז ברוב ימות השנה את האגם. הפתח נסגר רק לקראת השיטפונות כדי שהאגם יבצע את תפקידו כווסת שטפונות במורד הקישון ולניצול מי השיטפונות לפני המלחתם.

כיום ברוב ימות השנה אגם כפר ברוך יבש אפיק הקישון ההיסטורי במעלה שוקם ומנקז לתוכו את כל הזרימות המלוחות. האגם הפסיק להיות אוגר עונתי ומלאי הנפח הפנוי לאיגום קטן ב כ- 8.0 מלמ"ק.

לצורך המשך אספקת מי המוביל הארצי לתחנת כפר ברוך גם לאחר ייבוש האגם הוקם מאגר אופרטיבי (בנפח 80,000 מ"ק) ביניקת התחנה שלתוכו נשפכים מי המוביל הארצי ואליו זורמים מאגם כפר ברוך (דרך שער מגוף בקוטר 48") מי השיטפונות שנשאבים במהירות למאגרים לפני המלחתם.

איכות מים

איכות המים נחלקת לאיכות בקטריאלית ואיכות כימית.

איכות בקטריאלית - משרד הבריאות אישר את מי ההשקיה של אגם כפר ברוך לשימוש בלתי מוגבל לחקלאות, המשמעות היא שניתן להשקות במים אלו כל גידול.

איכות כימית - הפרמטר המרכזי באיכות הכימית היא מליחות המים המבוטאת בריכוז כלורידים במיליגרם לליטר (מג"ל).

מליחות המים באגם כפר ברוך נעה בין כמה עשרות מג"ל לאחר שיטפון ועד ל- 400-300 מג"ל בקיץ, מותנה בהתאדות וביחסי מיהול המים מהמקורות השונים. במשך השנים נצפתה עליה במליחות מי האגם שהגיעה לעתים גם ל- 700-800 מג"ל.

מחקרים ועבודות שנעשו לחקירת התופעה העלו מספר גורמים והם:

א) עלייה של מי תהום מלוחים לפני הקרקע.

ב) הצטברות של מלחים בקרקע עקב השקיה אינטנסיבית. מי ניקוז הקרקעות המלוחות נשטפו לאגם בריכוזים ובכמויות כאלו שגרמו לעלייה חדה במליחות המים (לעתים קצב העלייה היה כ- 10 מג"ל ליום).

בעקבות תופעות ההמלחה בוצעו הפעולות שהוזכרו לעיל ושהביאו לשינוי בתפקוד האגם.

כלכלה נופש ופנאי

אגם כפר ברוך עד לייבושו שימש לפעילויות מגוונות. האגם שימש לדיג מסחרי ולדיג של חובבים, כמו כן כאכסניה לציפורים נודדות (ברווזים, סיקסק, קיויות) שקיננו בינות לאשלים שגדלו על גדותיו, ולציפורים נודדות שהאגם שימש להם כמקום מנוחה בלבד (שקנאים, קורמורנים). מימיו הרדודים ומשטר הרוחות הנוח איפשרו גלישה בגלשני רוח.

כיום לאחר יבושו, פסקו כל הפעילויות הנ"ל, והתרבו השועלים, התנים וחתולי הבר הגורמים נזק לחקלאות ולאדם.

קיימות תוכניות של הרשויות באזור להתאים מחדש חלק משטח האגם לתיירות ונופש.

נערך ע"י אריה סולומון ואלכס לייטמן

פברואר 2000