

תוכניות אב למשק המים שנערכו בעבר והפקת לקחים

יהושע שורץ

מרץ 2010

מוקדש לזכרו של די"ר דן המברג ז"ל
שאמור היה להשתתף בעריכת סקר זה
ולא זכה

דן היה שותף מרכזי בחלק מתוכניות האב שהוכנו
בעשורים האחרונים ובעיצוב דמותו של משק המים

תוכן הענינים

4	1. מטרת העבודה	
4	2. תוכניות אב בטרם הקמת המדינה	
4	2.1 תוכנית פנחס רוטנברג	
5	2.2 סקר אלווד מיד	
5	2.3 תוכנית לאודרמילק	
6	2.4 תוכנית הייס	
7	2.5 תוכנית חברת המים הארץ ישראלית	
7	3. תכניות שמחה בלאס וחברת מקורות	
7	תוכנית הפנטזיה להשקיית הנגב	
8	התזכיר ליישוב מדבריות ארץ ישראל	
8	אוצרות המים בארץ-ישראל, סכויי השקאה הידרו-אלקטריים	
10	4. תוכנית האב להקמת המערכת הארצית (1950-1956)	
16	5. הקמת המערכת הארצית והפעלתה (1956-1971)	
16	6. חקר המערכת הארצית ותכנונה לקראת מצבים קיצוניים צפויים	
20	7. תוכנית האב למשק המים (תלם - 1988)	
28	8. תוכנית האב למשק המים (תאר"מ - 1997)	
33	9. תוכנית אב (מעבר) לפיתוח משק המים בשנים 2002 - 2010	
39	10. סיכום	
39	משק המים ותכנונו	
40	סיכום תוכניות האב הקודמות	
45	11. לקחים לתכנית האב החדשה	
45	דרך ניהול התכנית	
46	תכנים	
47	גישות לסוגיות מפתח	
53	מקורות	
56	תודות	

1. מטרת העבודה

מטרת העבודה הנוכחית היא לסקור תוכניות אב ארציות למשק המים בישראל שהוכנו בעבר ולהפיק לקחים לתוכנית האב שבהכנה (2010). רק חלק ממסמכי התוכניות נמצא כיום בספריות רשות המים, תה"ל, מקורות וגנזך המדינה. לכן מתבססת הסקירה גם על מקורות משניים וזכרונות אישיים.

2. תוכניות אב בטרם הקמת המדינה

2.1 תוכנית פנחס רוטנברג

מנהיגים בעלי חזון, יזמה וראייה רחבת אופקים ליוו את המפעל הצינוני מתחילתו. כבר הרצל בספרו אלטנוילנד (1902) ראה את פתוח המים והכח ההידרואלקטרי כחלק מרכזי בחזון הצינוני. פתוח משאבי המים עמד במרכז בהיותו תנאי לפתוח ההתיישבות לסוגיה ובעיקר החקלאית, לפתוח התעשייה ובשלבם הראשוניים גם לפתוח האנרגיה. חלוץ הפרוט הטכני של חזון זה היה פנחס רוטנברג שראה את התעשייה כנושא לפתוח מיידי של הישוב ואת פתוח האנרגיה ההידרואלקטרית כתנאי לכך. רוטנברג הציב את החקלאות בשלב פתוח מאוחר. על רקע זה הכין בשנת 1920, בטרם נקבעו סופית גבולות המנדאט הבריטי בא"י, תוכנית רחבת היקף שנשאה את הכותרת: משק המים בארץ-ישראל, א. עמק הירדן, הצעת תוכנית מוקדמת.

התוכנית כללה:

ניתוח ההידרולוגיה של אגני ירדן-ירמוך וליטאני, תיכנון מאגרים ותעלות, תיכנון 12 תחנות כח הידרואלקטריות באגנים אלה בהספק כולל של 300 מגוואט. אומדן פוטנציאל הידרואלקטרי ארצי: 750 מגוואט. (כושר הייצור בישראל 2007 עמד על 11,000 מגהוואט)

אומדן השטח המושקה המתוכנן בחולה, בעמק הירדן המערבי והמזרחי, בעמקי יזרעאל זבולון ועכו ובעמקי צור וצידון הגיע ל- 2.8 מיליון דונם. סה"כ השטח הניתן להשקיה, כולל אגנים מערביים נאמד ע"י רוטנברג ב-5 מיליון דונם. (השטח המושקה בישראל בשנות השמונים הגיע ל-2 מיליון דונם)

התוכנית כוללת גם בינוי יישובים ופיתוח תחבורת רכבות חשמליות.

בשלב ראשון מציע רוטנברג פיתוח הידרואלקטרי של מי הירדן ויובליו לרבות הירמוך בקטע ים כנרת – ים המלח ורישות כל ארץ ישראל להספקת חשמל לרבות לתחבורה. פיתוח זה התממש בחלקו אחרי תריסר שנים בנהריים עם הקמת תחנת כח בהספק של 18 מגוואט (החלק הארי של ההספק הארצי באותה עת. תחנת חיפה שהוקמה אחרי 3 שנים הייתה בהספק 30 מגוואט ותחנת רידינג בתל אביב אחרי 5 שנים בהספק 24 מגוואט).

התוכנית כוללת ניתוח ישימות כלכלי – פיננסי. וגם המלצות ליישום התוכנית: "נחוץ בראשית כל לבחון את העבודה ולהועץ עם מומחים בני סמך. לאחר קבלת התוכנית נחוץ להבטיח את המקורות הכספיים, להשיג את הקונצסיה [זיכיון] הדרושה ולסדר מועצת-דירקטורים ועד-הנהלה שתתחיל במינוי הסגל הטכני והאדמיניסטרטיבי הדרוש".

רוטנברג מדגיש את הרקע החברתי-ציוני של התוכנית. ביצועה אמור היה להתבסס על עבודה עברית בלבד והיא אמורה הייתה לאפשר פיתוח מהיר של התעשייה לנוכח "המצב הקטסטרופי של אחינו במזרח אירופה".

בנוסף מהווה התוכנית מצע לקביעת גבולות ארץ ישראל על פי גבולות אגני ההיקוות לרבות הליטאני והירמוך, לקראת הדיונים בקביעת גבולות המנדט הבריטי בארץ ישראל. אף שההכרעה בוועידת סן-רמו, שהתקיימה בעת הוצאת התכנית, לא קבלה את גבולות רוטנברג, הרי כל תוכניות המים עד להקמת המדינה נערכו על פיהם, דהיינו כללו את הליטאני והירמוך.

2.2 סקר אלווד מיד

פיתוח ההתיישבות בשנות העשרים התפזר בכל הארץ: "דונם פה ודונם שם". נושאי המים טופלו ברמה מקומית: מפעלי השקיה והספקת מים ביתית המבוססים על שאיבה מבארות בשפלת החוף, איחוז מעיינות והזרמתם בתעלות בעמק יזרעאל, ובעמק הירדן הטיות מים מהירמוך ומהירדן. זו הייתה עת קטנות בפיתוח הישוב ולא היה מקום לתוכניות ארציות. ועדת מומחים לפיתוח בראשותו של Mead שעמד בראש משרד הפיתוח הפדראלי האמריקאי US Bureau of Reclamation האמריקאי ביקרה בארץ באמצע שנות העשרים בהזמנת חיים וייצמן. ועדה זו השאירה דו"ח עב כרס בנושא פיתוח ההתיישבות החקלאית בארץ ישראל. הסקר עסק בנושאי המים רק בהקשר למי התהום באקוויפר החוף. על אף הניסיון הטרי של הקמת מפעלי המים הגדולים של מערב ארה"ב (האגם המלאכותי שנוצר ע"י סכר הובר קרוי על שמו של ראש הוועדה) לא מצאה הוועדה לנכון להתעלות לרמת הפיתוח הלאומית ולתכנן מפעלי מים ארציים.

2.3 תוכנית לאודרמילק

רק בסוף שנות השלושים, במקביל למאבקים המדיניים על עתיד פלשתינה – א"י ועל הקמת מדינה או זוג מדינות בארץ ישראל, התחדשה החשיבה ברמה לאומית-ארצית גם במשק המים. ד"ר ולטר לאודרמילק, מומחה לשימור קרקע הגיע לארץ לצורך תיכנון שדות תעופה. כאיש פיתוח משאבי מים הוא הרחיב את תחום התענינותו והציע להגשים חזון מדיני – חברתי – הנדסי לפיתוח ההשקיה, ייצור

=====

כח ויישוב של 3 מיליון מתיישבים באמצעות מפעל מים ארצי שיספק מים וייצר חשמל. הוא הציע גם מסגרת ארגונית הולמת כדוגמת הרשות לפיתוח עמק טנסי שבארה"ב. הוא סיכם את חזונו בספר: פלסטינה – הארץ היעודה שהתפרסם בשנת 1944. מקובל לראות בלאודרמילק את האיש שהציב את החזון הראשוני לפתוח מערכת המים ברמה ארצית.

2.4 תוכנית הייס

משרד הסוכנות היהודית בניו יורק בראשות עמנואל ניומן ובתמיכת חיים וייצמן הזמין את המהנדס גיימס בנימין הייס ממשרד הפיתוח הפדראלי האמריקאי (USBR) להכין פירוט הנדסי לחזון לאודרמילק. הייס עסק בהכנת התוכנית בשנים 1943 – 1946. עבודה זו נעשתה ככל הנראה ללא ידיעה על התכניות שעוצבו באותה עת בארץ (ראה להלן). התוכנית שכונתה: רשות עמק טנסי לאגן הירדן – הצעה לפיתוח ההשקיה והכוח ההידרואלקטרי בארץ ישראל התפרסמה בשנת 1948. התוכנית כללה אינבנטר מקורות מים של 2,600 מלמ"ק/שנה כולל ליטאני וירמוך וכל סוגי המים בארץ ישראל המערבית שישמשו להשקיית 2.8 מיליון דונם והספקה לבית ותעשייה לאוכלוסייה בת 3.8 מיליון נפש. הוצעה תעלת המוביל הארצי ממקורות הירדן (כולל מי ליטאני ומאגר במעלה החצבאני) אל אגם מרכזי רב שנתי בנפח מיליארד מ"ק בבית נטופה. מוביל המים הראשי מבית נטופה ועד רפיח הוצע כתעלה. גם המובלים המשניים הוצעו כתעלות. המוביל הארצי אמור היה לאסוף בדרכו מי ואדיות ונחלים, כולל הירקון. המפעל כלל הטיית מי ירמוך לכנרת למניעת המלחתה. התוכנית כללה גם מפעל הידרואלקטרי רב דרגות מהים התיכון אל ים המלח בציר חיפה-בית שאן-ים המלח. בנוסף הוצעו מתקנים הידרואלקטריים קטנים במפלי המוביל הארצי. התקציב שהוצג הגיע לסכום של 240 מיליון דולאר במחירים שלפני המלחמה (3600 מיליון במחירי 2009). התוכנית לא כללה שטחים גבוהים בהר ולא את הערבה.

הייס הציע לבצע את התוכנית בשלבים במשך 10 שנים כאשר בשלב הראשון יושלם ניצול מי התהום ע"י קידוחים לאיתחול הפיתוח. תוכניתו של הייס קבלה את אישורה של ועדת מומחים בראשות אבל וולמן, פרופ' באוניברסיטת ג'והן הופקינס ומהנדס סניטרי, שהיה בין היתר יו"ר ועדת יועצים של הנשיא רוזבלט לבעיות מים. חברי הוועדה היו: ה. וו. באשור שהיה יו"ר ה USBR, ס.י. בליי המהנדס הראשי של רשות עמק טנסי, ג'. ס. סוועג' שהיה המתכנן הראשי של ה USBR, וכן ו.מ. לאודרמילק. חלק מחברי הוועדה הזו המשיכו ללוות את תכנון המים בישראל בשנים הבאות בראשות אבל וולמן.

תוכנית חברת המים הארץ ישראלית

במקביל לעבודה שנעשתה בניו יורק וכנראה ללא ידיעה על עבודה זו, עסקו בארץ משרדים מקומיים בהכנת תוכניות רעיוניות לפתוח משק המים. חברת המים הארץ ישראלית היתה חברת בת של PEC - Palestine Economic Corporation שהייתה חברה לפתוח כלכלי והתישבות של המגזר הפרטי, הלא הסתדרותי שנוסדה בתחילת שנות העשרים בניו יורק. חברת המים פעלה מתחילת שנות השלושים עד שנרכשה ע"י מקורות בשנת 1949. בתקופה זו עסקה החברה בהספקת מים מקידוחים בכל רחבי הארץ: אזור פרדס חנה – כרכור, עמק זבולון, התישבות האלף בשפלת החוף ועוד. כן עסקה בעבודות הכנה ומדידות הידרומטריות לתכניות לתפיסת מי שטפונות. מנהלה הכללי של חברת המים היה יצחק וילנצ'וק והמהנדס הראשי היה שאול דורון. לאחר תכנון מוקדם ותיאום מוקדם עם הממשל הלבנוני בשנת 1941 הגישה החברה בשנת 1943 תוכנית להטיית הליטאני והחצבאני העליון במנהרה לאזור תל-חי והזרמת המים בגראביטציה לעמקים ולשפלות הצפוניות מיזרעאל ועד עכו. בשנת 1945 הורחבה תוכנית זו לתוכנית ארצית ששילבה מקורות נוספים מהירדן העליון והירקון עם פירוט טכני של השקיה בשטח של 3.1 מיליון דונם מדן ועד באר שבע.

תכניות שמחה בלאס וחברת מקורות

המהנדס שמחה בלאס צבר בשנות השלושים ניסיון בתכנון הקמת מפעלי מים איזוריים בעמק הירדן, עמק חרוד, והעמק המערבי. בעקבותיהן התבקש בלאס בשנת 1939 ע"י ארתור רופין שעמד בראש המחלקה להתישבות של הסוכנות היהודית, להכין תוכנית חזון ("פנטזיה") להשקיית הנגב. בהמשך הכין בלאס עוד שתי תכניות בהיקף שהלך וגדל. הייתה זו תקופת מלחמת העולם השנייה שבה הושבתו עבודות הפתוח בארץ ולמהנדסים היה פנאי לעסוק בתכניות לטווח ארוך. ברקע התקופה עמד "הספר הלבן" של שלטונות המנדט הבריטיים שהגביל את פתוח ההתישבות היהודית בטענות של מגבלות כושר הנשיאה של פלשתינה (א"י). בתקופה זו הלך והתברר גודל האסון של יהדות אירופה והצורך לקלוט את שארית הפליטה בארץ. אחת ממטרות התכניות היתה הוכחת כושר הנשיאה של ארץ ישראל באמצעות פתוח משאבי המים והקרקה.

לוי שקולניק (אשכול) שהיה מיסדה (1937) ומנהלה של חברת מקורות תמך בבלאס במימון עבודות התכנון ובהבאתם בפני הנהגת הישוב.

תוכנית "הפנטזיה" להשקיית הנגב

תוכנית ה"פנטזיה" להשקיית הנגב הוגשה לרופין ביולי 1939 והוותה בסיס ראשוני לתוכניות לניצול פוטנציאל המים במדינה לצורך התיישבות. לצורך

הכנתה, מושגות מפות מהבריטים, נערך איסוף נתוני כמויות מים, ואף נערכת טיסה מיוחדת מעל שמי הנגב לצורך התרשמות. לצורך התוכנית מוגדר מהו "הנגב" ומוערך הסכום הנדרש לביצוע. העבודה מניחה שיש לרכוש קרקעות בהיקף של חצי מיליון דונם לצורך הקמת 30 נקודות יישוב שכל אחת מהן תקבל חצי מיליון מ"ק מים. הנחה נוספת היא שבנגב הצפוני יש מים שצריך לגלותם. עקרי התוכנית בשלבים (כפי שיופיעו גם בתוכניות הבאות): בשלב א' יתבצע שימוש במי קידוחים קרובים ושמי שיטפונות יהוו רק תוספת, התקציב הנדרש הוא 700,000 ליש"ט. שלב ב' מדבר על הבאת מי הירקון לנגב ושלב ג' הבאת מי הצפון לנגב.

בקיץ 1939 הוצגה התוכנית ע"י רופין בקונגרס הציוני, כחלק מתכנית התיישבות והתנועה הציונית רוכשת 2,500 דונם בפאתי הנגב. אך ב-1 בספטמבר - מתחילה מלחמת העולם השנייה והתכנית נגנזה פיזית, אך הרעיון המרכזי ממשיך להיות ברקע.

התזכיר ליישוב מדבריות ארץ ישראל

בתחילת 1941 הכין בלאס תכנית מורחבת בהשפעת פרויקט הובלת מי הקולוראדו ללוס אנג'לס שהובא לידיעתו באותה עת. התוכנית לניצול מי הירדן העליון הייתה: "לתפוס את מקורות הירדן בצפון ולרכוז בדרום החולה בתעלה ראשית, שתלך במקביל לירדן עד למקום גבוה מעל העיר יריחו, שם יופנו המים מערבה ויכנסו למנהרה באורך 30 ק"מ מתחת לירושלים ויצאו מפתחה המערבי של המינהרה בדרום ומשם לנגב". בדרך אמורים חלק מהמים ליצור כוח הידרואלקטרי ולהשקות את בקעת הירדן עד דרום ים המלח.

בלאס הכין עבור חברת "מקורות" תזכיר בן 5 עמודים שהתמקד במשיכת מים מהנחלים – מקורות הירדן, הליטאני והירמוך ובאיסוף מי שיטפונות בכמות כוללת של מיליארד מ"ק שתיועד לאלף יישובים מגבול הצפון, בקע הירדן עד אזור כורנוב באר-שבע ועזה. גם כאן מציע בלאס תוכנית פעולה בשלבים כשלכל יישוב בן כמאה משפחות יוקצו מיליון מ"ק בממוצע. בסוף התזכיר מפורט התקציב הדרוש (3000 לא"י) לכתובת תוכנית זו כ"ספר". התזכיר הופץ על ידי לוי אשכול מנכ"ל מקורות ב-19.2.1941 בצירוף מכתב שהפנה לגזבר הסוכנות מר אליעזר קפלן עם העתקים לדוד בן-גוריון משה שרתוק וד"ר ארתור רופין, מתוך מטרה לגייס את הסכום הנדרש להכנת ה"ספר".

אוצרות המים בארץ-ישראל, סכויי השקאה הידרו-אלקטריים

במאי 1944, הוגש ה"ספר" בשם: "אוצרות המים בארץ ישראל – סכויי השקאה ופתוח הידרו-אלקטרי". לצורך הכנת ספר זה, מימן לוי אשכול ממקורות את המשרד הטכני שבראשו עמד שמחה בלאס ובמשך כשנתיים וחצי ביצע המשרד

=====

מחקר מפורט אודות פוטנציאל המים, הקרקעות וההתיישבות בארץ. מטרת המחקר הייתה להוכיח אפשרות טכנית וכלכלית להוביל מאות מיליוני מ"ק של מים מהצפון השופע לשטחי הדרום השוממים במטרה להוכיח יכולת קליטה למיליוני יהודים מאירופה שלאחר המלחמה. בתוכנית נקבעה שלביות לביצוע המפעל, בשלב הראשון, אספקת מים מקידוחים בצפון הנגב, בשני, הבאת מים מהירקון ובשלישי הבאת מי הירדן לנגב.

אחד הדגשים של בלאס בתוכנית היה נושא "אחידות המפעל" כלשונו: "אין לפתח את מקורות המים בא"י אלא אם יראוה כיחידה אחת, יש הכרח בתיאום הפעולות בין המפעלים האזוריים והמפעל הארצי בכל שלבי הביצוע מבחינת התאמת התפוקה לתצרוכת. יש למנוע אינטרסים אזוריים, באשר הינם גוררים אי ניצול כל המים באזורים המבורכים בהם וחוסר מים ביתרם. רק עם אחידות המפעל תאפשר תפוקה אופטימאלית ואספקה מעולה".

התוכנית כללה אינבנטר של כל מקורות המים שהסתכם ב-4300 מלמ"ק/שנה לרבות מי ניקוז וביוב ו-300 מלמ"ק/שנה מהליטאני. כמות זו אמורה היתה לספק אוכלוסייה של 8 מיליון ושטח מושקה של 8 מיליון דונם (ב-1943 האוכלוסיה היהודית: 0.5 מיליון והשטח המושקה: 0.4 מיליון דונם, המצב כיום: אוכלוסיה שמעל 7 מיליון בישראל ושטח מושקה של 2 מיליון דונם. אך אומדני פוטנציאל המים של בלאס הוכחו כשגויים). אומדני הפוטנציאל הופרזו כלפי מעלה ואומדני הצריכה לנפש ולדונם הופרזו כלפי מטה כי היו לתוכנית מטרות פוליטיות בפריצת המגבלות שהטילו שלטונות המנדאט הבריטי על העליה בתואנה כי המחסור במים מגביל את כושר הנשיאה של הארץ. נתוני השרות ההידרולוגי של ממשלת המנדט (בראשות מרטין גולדשמידט וולטר שטרן) הראו ערכים קטנים בהרבה (אריה בן צבי, 2008).

התוכנית אמרה להטות את מי הירדן והירמוך מאגן הירדן ולפצות בהזרמת מי ים תיכון לאגן הירדן העליון ומשם לים המלח תוך ייצור כוח לצורך שאיבת המים לנגב (באמצעות צימוד משאבות לטורבינות). התוכנית הציגה פיתוח של מקורות מי תהום ומפעלי מים בכל רחבי הארץ לרבות הערבה. מוצגים קווים דרושים באורך 1,200 ק"מ וכושר אגירה בנפח 2,000 עד 3,000 מלמ"ק. התקציב הדרוש למימוש התוכנית נאמד ב-850 מיליון דולר במחירים שלפני המלחמה (13 מיליארד דולר במחירי היום) ומחיר המים נאמד בתחום שבין 0.01 עד 0.04 דולאר/מ"ק (0.15 עד 0.6 דולאר/מ"ק במחירי היום).

בתכנית מוצג דיון ביכולת הצרכנים החקלאיים לשלם עבור המים ונקבע סף היכולת. בהתאם לכך מוצעים שערי רבית שונים לחישוב עלויות ההון.

התוכנית נדונה בוועדה עליונה של הסוכנות היהודית בראשות בן גוריון. כתוצאה מדיונים אלה ביקש אליעזר קפלן, שהיה איש הכספים וראש המחלקה להתיישבות

=====

של הסוכנות, להכין תוכנית פעולות מיידית (IAP) ליישוב חמישים אלף משפחות. תוכנית השלב הראשון של בלאס כללה שישה מפעלים: מפעל מי הדן לחולה ולגליל, מפעל מים מדיונות חולון לגוש עציון, מפעל מים מדיונות שפלת החוף הדרומיות לנגב, מפעל מדיונות רפיח מזרחה, מפעל השקיית כיכר הירדן, מפעל ערבה. התקציב לתוכנית המיידית נאמד ב 25 מיליון דולר במחירים שלפני המלחמה.

4. תוכנית האב להקמת המערכת הארצית (1950-1956)

עם הקמת המדינה החלה תקופת ביצוע בהיקף גדול של מפעלי מים מקומיים ואיזוריים לצרכי ההתיישבות שהלכה והתפתחה בקצב מהיר. מפעלים אלה התבססו בעיקר על ניצול מי תהום (בחלקם ניצול יתר) באגנים המערביים ועל מים עיליים באגנים המזרחיים - אגני הירדן. מפעלים אלה הוקמו במסגרת תכנית ארבע שנתית שהוכנה בשנת 1949 ע"י אגף המים של משרד החקלאות בראשותו של שמחה בלאס. במקביל תוכנן המוביל הארצי והוחל בבניית חלק ממרכיביו.

עבודת הכנת תוכנית האב להקמת המערכת הארצית התרכזה תחילה באגף המים (אח"כ מינהל המים) של משרד החקלאות בראשות שמחה בלאס. בשנת 1952 הוקמה חברה ממשלתית: תכנון המים לישראל, תה"ל. שאליה עברו מתכנני מינהל המים של משרד החקלאות, חברת מקורות ואחרים.

את עבודת הכנת תוכנית האב ניהל המהנדס האמריקאי Cotton ששימש כיועץ לממשלת ישראל, ביקר בארץ מספר חודשים בכל שנה והגיש ששה דוחות ביניים ודו"ח סופי שאושר בפברואר 1956. דו"ח הביניים הראשון של Cotton הוגש לבלאס ודה-ליאו בפברואר 1950 הדו"ח השני הוגש באוקטובר 1950 ובו השתתף גם Hays.

מומחים אמריקאיים נוספים השתתפו, ביניהם: P.A. Nickel מומחה לסכרים. עבודת התכנון של Cotton נעשתה בשיתוף תה"ל בראשות שמחה בלאס. תה"ל עסקה הן בתכנון האסטרטגי, הן בתכנון הכללי והן בתכנון המפורט ועד 1956, גם בביצוע. את התכנון ליוותה ועדה מייעצת של מומחים שבה השתתפו פרופ' אבל וולמן, ג' ל. סאווג' וה.ב. באשור. הוועדה התכנסה עם בלאס ואנשיו חליפות בדנבר ובתל אביב.

בדוח הביניים הראשון (פברואר 1950) מציין Cotton כי תהליך התכנון ימשך שנים רבות וכי יהיה כרוך בהערכות מקורבות ותיקונייהם למרות שהנתונים הזמינים, בחלקם מתקופת המנדט הבריטי, הם באיכות מעולה בהשוואה למדינות אחרות.

נקודת המוצא לתוכנית האב הייתה תוכנית Hays ששונתה בהדרגה במהלך התכנון כתוצאה מאילוצים חיצוניים, מדיניים וסביבתיים והודות לטכנולוגיות חדשות. ניצול מי הליטאני והירמוך וגם האפשרות לקלוט מי חצבאני ברום גבוה נכללו בדוחות הביניים הראשונים אך התבטלו במהלך הכנת התוכנית. גבול שביתת הנשק ביטל את תוואי הגרביטציה של המוביל הארצי בשולי הרי השומרון. תנאים גיאוטכניים קשים בבקעת בית נטופה שהתבטאו בסידוק המסלעים ביטלו את אפשרות האגירה העונתית והרב שנתית באתר זה בשל איבודי מים גבוהים בחילחול. השתפרו מאד הטכנולוגיות לייצור צינורות לחץ ומשאבות. המעבר מהשקיה פתוחה בשדות השלחין להשקיה בהמטרה הביא לדרישות לחץ במערכות הספקת המים. כתוצאה מכל אלה הומרה במורד נטופה מערכת התעלות הפתוחות במערכת צינורות לחץ ולאחר העברת מוצא המוביל הארצי לכנת התווספו תחנות שאיבה וצינורות לחץ גם במעלה נטופה. בשלבים הראשונים של התכנון כשמוצא המוביל הארצי נקבע באיזור גשר בנות יעקב אמורה הייתה תחנת טבחה לשמש בטווח הקרוב כטורבינה לייצור חשמל שתופעל בעודפי המים במערכת הארצית ובטווח הארוך תתפקד כמתקן אגירה שאובה. בשלבים האחרונים הפך המתקן ההידרואלקטרי בטבחה לתחנת שאיבה. שינויים אלה נעשו במהלך הכנת התוכנית במקביל להתבהרות האילוצים המדיניים והשינויים הטכנולוגיים. בנוסף למוביל הארצי עסקה התכנית כמעט בכל המפעלים שהוקמו אח"כ (בחלקם) עד לסוף המאה: המפעלים האיזוריים, ניצול מי שטפונות, מפעל שפד"ן, החדרת קולחים, הטיית מים מלוחים מהכנרת. כן הוצעו מחקרים למפעל ים תיכון-ים המלח.

לסכום: הסוגיות העיקריות שבהן עסקה תוכנית האב היו בתחומים הבאים:

- מצאי המים הניתן להספקה והיקף ההתיישבות הנגזר מכך.
- אפשרות ניצול חד פעמי של מי תהום
- מיקום ראש המפעל הארצי
- מיקומו של מאגר המים הארצי
- ניצול אנרגיית המים
- יצוא המים מאגן הירדן ואילוצים גיאופוליטיים
- הפרדת רשתות הספקת המים לאיכויות שונות
- אופן הובלת המים בתעלה או בצינור
- דמות המערכת הארצית ומפעלי המים האיזוריים
- שלבי ביצוע

סוגיות שלא כיכבו באותה עת היו איכות המים והגנת הסביבה. סוגיות שהתעוררו מאוחר יותר היו תהליכי המלחת מי תהום, ניוודים רב שנתיים והצורך באגירה רב שנתית מחוץ לכנרת.

סוגיית מצאי המים הניתנים להספקה. עסקה בבירור הפער שבין האומדן המוגזם של בלאס שהתבסס בחלקו הגדול על הנחות בדבר אחוז הנגר מהגשם לבין הערכות מבוססות על מדידות הידרומטריות. מסקנות עורכי התכנית לנוכח חוסר הידע היו:

(1) פיתוח בשלבים, (2) דגש על איסוף נתונים במקביל לביצוע מתקני הספקת המים.

מצאי המים הטבעיים בתוכנית קוטון נאמד ב 1640 מלמ"ק/שנה אך שמחה בלאס המשיך לעמוד על אומדן כפול. חלק מההבדל נובע מהגדרה שונה של תחום התכנית. אך ההבדל העיקרי נעוץ בשיטות האומדן: נתוני גשם מול מדידות הידרומטריות.

בסוגיית הניצול החד פעמי של מי תהום בחרו המתכננים לאשר הורדת המפלסים באגני החוף וההר של מרכז הארץ כמפרעת מים עד לבוא מי הירדן בכדי לאפשר את פיתוח ההתיישבות והחקלאות בשלב מייד, לפני הפעלת המוביל הארצי.

בסוגיית מיקומו של ראש המפעל הארצי נבחנו שלש חלופות: מקורות הירדן - נחל דן, גשר בנות יעקב והכנרת. מבחינה אנרגטית החלופה הראשונה עדיפה והאחרונה נחותה. מבחינת ביטחון מים וההתנגדות הסורית החלופה השנייה נחותה, מבחינת מליחות המים במערכת החלופות הראשונות עדיפות, מבחינת הבטחת אמינות ההספקה באמצעות אגירה עדיפה החלופה האחרונה. תוכנית הייס בחרה בחלופת הדן, תוכנית קוטון העדיפה את חלופת בנות יעקב להגדלת הכמות וקיצור התעלה, אך בשל ההתנגדות הסורית נבחרה לבסוף חלופת הכנרת.

סוגיית מיקומו של מאגר המים הארצי (כנרת או בקעת בית נטופה) הייתה שלובה בסוגיית ניצול האנרגיה והסכסוך עם סוריה על הטיית מי הירדן. על פי תוכנית קוטון אמורה הייתה בקעת בית נטופה לשמש כמאגר עונתי למים שיוזרמו בגרביטציה מהירדן העליון. המאבק הסורי באמצע שנות החמישים בהטיית הירדן העליון הביא להעברת מוצא המוביל הארצי לכנרת שהפכה בדרך זו למאגר המרכזי של מערכת המים הארצית. גם בעיית החילחול בעמק בית-נטופה, תרמה

=====

לזניחת הפתרון הזה והקטנת נפח המאגר המתוכנן ממאגר עונתי של 250,000,000 מ"ק למאגר יומי של 1,500,000 מ"ק.

סוגיית ניצול אנרגיית המים התייחסה לייצור כוח הידרואלקטרי. כל התוכניות הראשונות עסקו בניצול מפל אגן הירדן מרום +180 לרום -400 לייצור כוח הידרואלקטרי. המשך הזרמת מי הירדן העליון לכנרת הביאה לתכנון תחנת כוח באלמגור. הוצאת המים מאגן הירדן באמצעות המוביל הארצי הביאה לתכנון הזרמת מי הים התיכון לאגן הירדן בתוואים שונים לצרכי ייצור כוח הידרואלקטרי.

בשלבם הראשונים של התכנית הוצעה הזרמת מי ים תיכון לים כנרת.

סוגיית יצוא המים מאגן הירדן התייחסה לגבולות המדינה ולמשפט הבינלאומי. התוכניות טרם הקמת המדינה נתנו עדיפות להשקיית בקעת הירדן עד לדרום ים המלח. בתוכנית רוטנברג נשארו מעט מים ליצוא שאמורים היו להגיע רק עד לעמקים הצפוניים. תוכניות לניצול המים בבקעת הירדן הוכנו עבור ממלכת ירדן ואח"כ עבור הליגה הערבית (איונידס- 1939, מורדוך- 1951, מיינ 1955). התוכנית להובלת מי הכנרת לנגב במקום לבקעת הירדן עוררה התנגדות אלימה בממלכת ירדן ובארצות ערב. שאלות משפטיות על קבילות יצוא המים קיבלו בישראל תשובות חיוביות ע"י מומחי משפט בינלאומי. לשאלת וולמן על הבעיות הבינלאומיות הצפויות בעיקר בקשר למי ליטאני עונה בלאס ב 1954 : "בשלב סופי עדיף שיהיה הסכם בין ישראל, עבר הירדן ולבנון. בעשור הראשון איננו זקוקים להסכם בינלאומי" (דוח ביניים שני של Cotton).

סוגיית הפרדת רשתות הספקת המים לאיכויות שונות: בראשית התכנון נועדה המערכת הארצית לספק מי ירדן, מים עיליים אחרים ואף קולחים באיכות מי השקיה. הספקת המים באיכות מי שתייה אמורה הייתה להעשות במערכות מקומיות ואיזוריות נפרדות המבוססות על בארות. העברת מוצא המוביל הארצי לכנרת איפשרה הספקה באיכות מי שתייה על פי הסטנדרטים של אותה עת. שילוב בארות לצורך מיהול ודחייה בניצול מי שטפונות וקולחים באיכות ירודה איפשרו להקים את המערכת הארצית באיכות מי שתייה.

מערכת ירקון נגב עוצבה במסגרת התכנית וחלקה (הקו המזרחי) בוצע במקביל. מערכת זו תוכננה למי שתייה ולמרות זאת תוכנן הקו המערבי לקליטת מי שפדן בהנחה כי איכות הקולחים לאחר טיפול תהיה באיכות מי שתייה. בפועל אכן הוזרמו מי קידוחי שפדן לקו המערבי במשך מספר שנים, בטרם הוקם הקו השלישי ובטרם הגיעו אליהם בתת הקרקע קולחי שפדן שהוחדרו באגנים.

=====

סוגיית אופן הובלת המים בתעלה או בצינור התיחסה להובלת המים בגרביטציה. עיקרון הגרביטציה שלט בכיפה עד אמצע שנות החמישים בין היתר בכדי לאפשר תמחור מים זול לחקלאים כאשר רק עלויות ההפעלה כלולות במחיר ועלויות ההשקעה (הגבוהות) הן תשתית שהמדינה מעמידה לרשות החקלאי. מתכנני הראשונים של המוביל הארצי התוו תעלה גרביטציונית (עם כמה קטעי מנהרה) לכל אורכו. תוכנית זו ננטשה מדרום לנטופה ועברה לצינור לחץ בשיטת Lock Joint. על השינוי הוחלט בראשית שנות החמישים כתוצאה מסיכול ההטייה מהירדן העליון, מהתוויית קו שביתת הנשק (הקו הירוק) בשומרון ובשרון ממערב לתוואי המוביל הגרביטציוני ומהתפתחות דרישת הצרכנים ללחץ ברשת כתוצאה ממעברם מהשקיה פתוחה בצלחות, בתלמים ובערוגות להשקיה בלחץ בהמטרה. שלבי הביצוע הותוו כבר בדוחות הביניים הראשונים. התכנית פרסה את כל מפעלי המים ותיעדפה את ביצועם על פי יחסי עלות/תועלת. בדוח הביניים הרביעי התקבל הסדר: מפעלי בית שאן, מפעל ייבוש והשקיית החולה, גליל מערבי, ירקון-נגב, ירדן-נגב. מפעל ירקון-נגב קבל עדיפות בשל ההתפתחות המהירה של ההתישבות באיזורי הדרום והנגב. מפעל ירדן-נגב תוכנן עד לנגב, מקביל בחלקו הדרומי לשני קווי הירקון, אך עם התיבשות מעיינות הירקון בסוף שנות החמישים הסתיים מפעל הירדן במעיינות הירקון.

ניהול התכנון ונוהלי האישור

חוג המומחים הישראלי שהיה מסוגל לטפל בתוכניות האב היה מצומצם ביותר וחסר ניסיון. לכן כל התוכניות עד אמצע שנות החמישים הובלו ע"י מומחים זרים, בעיקר אמריקאיים. גם לשיפוט המקצועי של התוכניות התמנו מומחים זרים מאותו רקע. להשתתפות המומחים האמריקאים הייתה תועלת נוספת בגיוס הסיוע האמריקאי להקמת מפעלי המים הן במישור הדיפלומטי והן במישור המימון.

חזון התוכניות בא מצמרת הנהגת היישוב והמדינה שראתה בפיתוח משק המים כוח מניע עיקרי בפיתוח המדינה וקליטת העליה. התוכניות לא עברו מבחן ייתכנות כלכלית (טענות מנכ"ל האוצר בראשית שנות החמישים, ארנון, על חוסר כדאיות כלכלית נדחו בקביעתו של לוי אשכול כי קודם מתקנים את שגיאותיו של בורא העולם שריכז את הקרקעות בדרום ואת המים בצפון). שמחה בלאס טען בראשית דרכו כי "יש חוקי כלכלה מיוחדים לעם מעונה ומושמד".

בין המומחים הישראליים היו חילוקי דעות בכל הסוגיות שנמנו למעלה. הן הוכרעו ע"י ועדות ההיגוי המקצועית והציבורית שליוו את העבודה.

=====

בראש ועדת ההיגוי הציבורית (הוועד לתכנון מפעל המים הארצי) שהתמנתה בשנת 1950 עמד ש. בלאס. בוועדה זו היו 18 הברים והיא קיימה 75 ישיבות. ועדה זו דנה הן בעקרונות האסטרטגיים של התוכנית והן בסוגיות טכניות כגון שיטת בניית הצינורות והמתברים. ועדת ההיגוי הורכבה בעיקר מבכירי תהל (6) שהתמנו לתפקיד זה לפני שהוקמה החברה, נציגי הממשלה (4), נציגי הסוכנות, קק"ל, חברת החשמל(4), נציגי אקדמיה (3) ונציגי ציבור (1). שמות החברים: ש. בלאס- מנכ"ל תה"ל, יו"ר, י. ברויר - פרופ' בטכניון, א. ברכיהו- ראש המחלקה הטכנית קק"ל, א. ברתל- מנהל מע"צ, ח. גבתי - מנכ"ל משרד החקלאות, מ. גולדשמידט - מנהל השרות ההידרולוגי, ד. גינצבורג - חברת החשמל, ש. דורון - ממונה על התכנון הארצי בתהל, א. די ליאו - תהל, א. וינר - תהל ומהנדס ראשי מקורות, ע. טריטש - תהל, ד. כהנא - מנהל מינהל המים במשרד החקלאות, ש. כנרתי - חקלאי, פ. ספיר - מנכ"ל משרד האוצר, ד"ר י. פטר - תהל, ד"ר ל. פיקרד - פרופ' לגיאולוגיה, ד. קובלנוב - מהנדס המים הראשי של הסוכנות היהודית, מ. רם - מינהל המים.

תוכנית האב הובאה בפברואר 1956 לאישור ועדת המומחים בראשות אבל וולמן. חברי ועדה זו היו מומחי צמרת אמריקאיים:

- A. Wolman ראש הוועדה המיעצת לעניני מים של הנשיא רוזבלט
- H.W Bashore ראש המשרד הפדראלי לפיתוח USBR
- John Savage המהנדס הראשי של המשרד הפדראלי לפיתוח
- Samuel B. Morris מנכ"ל ומהנדס ראשי של מחלקת המים של עיריית לוס אנג'לס
- James B. Hayes שהכין את התוכנית הקודמת

ועדה זו אישרה את התוכנית הן מבחינה מקצועית והן מבחינה מדינית (מול התוכניות שהוכנו ביזמת ארצות ערב). המרכיב העיקרי שלא אושר היה מפעל ים תיכון - ים המלח בשל התחזיות לפיתוח אנרגיה גרעינית זולה.

ועדת המומחים הזרים בהרכבים שונים, המשיכה לתפקד ולדון בתבניות מרכזיות של משק המים הישראלי כגון שפד"ן עד שנת 1983.

המוביל הארצי ומרכיביו והמערכות הנלוות נבנו והופעלו ביוני 1964 בהתאם לתוכנית זו. ההשקעות בביצועה קיבלו עדיפות עליונה תוך דחיית השקעות בתשתיות אחרות כגון: תחבורה, תקשורת ומבני ציבור.

=====

הקמת המערכת הארצית והפעלתה (1956-1971)

הקמת מבני המערכת הארצית התחילה לפני גמר התכנון ונמשכה אחרי חנוכת המוביל הארצי ב-1964. בתקופה זו עלו וצפו בעיות חדשות והוכנו תוכניות רבות לפתרון. הבעייה המרכזית בתקופה זו הייתה סדרת שנות הבצורת בראשית שנות השישים שהביאה לשפילת פני המים בכנרת ולעלייה מסוכנת במליחותה (קרוב ל 400 מג"ל) וליבוש מהיר של מעיינות הירקון. התוכניות שעובדו בתחילת שנות השישים להתמודדות בבעיה היו במספר מישורים: זרוז מפעל הטיית המעיינות המלוחים מהכנרת בלויית מחקרים לסילוק מקורות המלחה נוספים מחופי הכנרת וקרקעיתה, מחקר האגירה והמיהול לשילוב מי כנרת ומי התהום באמצעות החדרה ומיהול, מפעל הדן ("עוקף כנרת") שאמור היה להעביר מים במליחות נמוכה למערכת הארצית. המפעל האחרון, שהיה מגביר עוד את המלחת הכנרת, לא בוצע בשל נחיתות הנדסית וכלכלית על אף שכבר הוזמנו צינורות עברו.

באותה תקופה, בטרם הפעלת המערכת הארצית הושקע מאמץ רב בתכנון הפעלתה, תוך שילובה במערכות ההספקה האיזוריות ומקורות המים המקומיים. עם הפעלת המערכת הארצית נערכה הערכה מחודשת של תחזיות מאזן הביקוש וההיצע של המים שהביאו למסקנה כי יידרשו מקורות מים נוספים בעתיד הקרוב. כתוצאה מכך החל עידן בוסר של תכנון התפלת מי ים במענק אמריקאי להקמת מתקן חלוץ בצמוד לתחנת הכח באשדוד. מפעל זה הוקם וכשל בשל הזמן הממושך שנדרש להקמתו.

פעולות תכנון ענפות אלה לא הוכנו במסגרת תוכנית אב אלא במסגרת פעילות התכנון השוטפת של תהל בתקציבי ממשלה ישירים. תהל יזמה, ביצעה, ביקרה ושפטה את התוכניות במנגנוניה הפנימיים בליווי נציגי נציבות המים, חברת מקורות והרשות לתכנון של משרד החקלאות.

חקר המערכת הארצית ותכנונה לקראת מצבים קיצוניים

תוכנית זו שהחלה לאחר השלמת הקמתה של המערכת הארצית נועדה תחילה לקביעת דרכי תפעול המערכת במצב של דחיית פיתוחם של מקורות מים חדשים נוספים (השבת קולחים, ניצול מי שטפונות והתפלת מי ים) וגידול המשק הישראלי ודרישותיו למים כאשר יעד התכנון הוא הפעלתה במכסימום יעילות למשק הלאומי בתנאים כלכליים והידרולוגיים נתונים. הסוגיות העיקריות בתוכנית היו בתחומי ניהול ושימור מקורות המים הטבעיים ובעיקר טיפול באי-ודאויות ופערי ידע במי התהום.

העבודה תוכננה לששה שלבים. השלבים הראשונים עסקו בתחזיות מצב מי התהום ואומדן נזקים הידרולוגיים בתנאים אקלימיים קיצוניים ובדיקת אפשרויות שיפורים באמצעות דגמי הקצאת מים אלטרנטיביים ושיטות תפעול לא קונבנציונליות. רק השלב האחרון עסק בפיתוח מקורות מים חדשים: ניצול קולחים ומי שטפונות והתפלת מי ים.

הסוגיות התכנוניות העיקריות בהן עסקו השלבים הראשונים של העבודה: תחזיות הביקוש, הצריכה מעבר לקו הירוק, המודלים ההידרולוגיים, השפעת זיהום ממקורות סביבתיים וסחרור מוגבר של מי השקיה וביוב על טיב המים, השפעת זריעת העננים על מאזן המים, משך התקופה עד לאיזון המערכת (15 שנה), חלוקת עומס הגירעון בין אגן החוף לירת"ן, אומדן נזקי מחסור, הסתברות הסדרות התכנוניות, אילוצי מפלסים וקווים אדומים במאגרים הטבעיים. אומדן הנזקים הצפויים לאקוויפרים כתוצאה מחריגות מקווים אדומים ומדיניות התפעול של המערכת הארצית התלת-אגנית.

בשלבים האחרונים עסקה התוכנית בחלופות פיתוח של מקורות מים נוספים: מי תהום באגנים מזרחיים, מי שטפונות בכל הארץ, השבת קולחים והתפלת מי ים. התוכנית עסקה באומדן ההשפעה של ערך המים בחקלאות ונזקי המחסור על תוכנית הפיתוח. התוכנית הגדירה מסלולים משולבים של פיתוח מקורות מים ומדיניות ההקצאות לחקלאות. כן עסקה התוכנית באומדן ערך המים באוגר. התוכנית הצביעה על הצורך בפיתוח מקורות מים חדשים בתחום שנע בין 140 ועד 450 מלמ"ק/שנה עד שנת 1985 מול מקורות מים של 1600 מלמ"ק/שנה שעמדו לרשות משק המים בשנת 1977. התפלת מי-ים בשנת 2000 כבר נכללה בשלב זה במסקנות הניתוח של חלופות פיתוח מקורות המים. ועדת ההיגוי של הפרויקט בראשות א. וינר הייתה מורכבת מבכירי תה"ל, מקורות, והרשות לתכנון של משרד החקלאות. פעולות גיבוש התוכנית נמשכו עד 1981 במסגרת אחרת (תוכנית מסגרת למשק המים).

במסגרת התוכנית והמשכה פותחו כלי תכנון שנתמכו בפיתוח המהיר והמהפכני שחל באותה עת בחומרה ובתוכנה הנדסית. הכלים העיקריים היו:

- מערכת מידע לנתוני צריכה ותפוקה
- מודל תיכנות דינאמי סטוכאסטי (LOTDP) לקביעת מדיניות פיתוח והקצאות ולחיזוי מצבי האוגר במשק המים הישראלי
- מודל תיכנות קווי סטוכאסטי (תקומה) לפיתוח ותפעול מערכת משק המים הרב איזורית לטווח ארוך

=====

- אומדן ערכי תפוקה שולית למים בחקלאות וערכי נזק למשק הלאומי עקב קיצוצים בהספקת המים לחקלאות
- חישוב ועדכון סדרות העשרה טבעית
- מודל אופטימיזציה תלת אגני – כנרת, ירת"ן, אקוויפר החוף
- מודל אופטימיזציה לקביעת מדיניות תפעול הכנרת
- מודלים לחקירת אקוויפר ירקון-תנינים ואקוויפר החוף ותגובותיהם הצפויות למשטרי תפעול גרעוניים
- מודל ספרתי לחקירת תנועת הפן הביני
- ניתוח שולי של הקצאות מים לחקלאות לנוכח מצבם הצפוי של מאגרי המערכת הארצית

ממצאי התוכנית הובאו לשני דיונים בוועדת המומחים של אבל וולמן בשנת 1973 ובשנת 1983. חברי הוועדה האחרונה היו :

Abel Wolman - יו"ר

M.G Wolman - (בנו של אבל) ראש המחלקה לגיאוגרפיה והנדסה סביבתית, אוניברסיטת ג'ון הופקינס, בלטימור

Warren A. Hall - ראש המחלקה להנדסה ע"ש אלוד מיד, אוניברסיטת קולוראדו

Allen Kneese - חברת Resources for the future, וושינגטון

Colin Sinot - סמנכ"ל הנדסה, רשות נהר התמזה, לונדון

ההמלצות העיקריות של וועדת המומחים שהוצגו בפני עורכי תכנית האב הבאה ב- 1988 היו :

- קיים פער בין הביקוש למים לבין הכמות הניתנת לניצול במידה אמינה מהמקורות. גם לאחר פתוח 380 מלמ"ק / שנה מים נוספים לא ייסגר הפער.
- צפויה השחתה חלקית של מקורות המים שתקטין את כמות המים הזמינים.
- אין אוגר לוויסות התנודות הרב שנתיות ביבול המים.
- אזרחי ישראל אינם מודעים ל"פצצת הזמן" הטמונה בניצול היתר של מי תהום.

- אין להיתלות בפתרונות עתידיים כגון התפלת מי ים וזריעת עננים לדחיית החלטות המתחייבות לצמצום הצריכה.
- מקורות המים בתהליך המלחה. דרוש להבטיחם לדורות הבאים . אף שבציבור ובממשלה אין מודעות לכך . במיוחד דרושות פעולות להבטחת איכות המים באקויפר החוף.
- לענין סינון מי המפעל הארצי הוצגו שתי אפשרויות : טיפול מרכזי וטיפול מבוזר ללא הכרעה ביניהם .
- אין להקים באותו איזור מערכת מי שתייה ומערכת להובלת קולחים.
- ניתן לתכנן מערכות הספקה ברמות מליחות שונות .
- לאחר טיפול מתאים ניתן להשתמש בקולחים להשקייה בחקלאות ללא מגבלות . ניתן להתגבר על בעיות תברואתיות באמצעים הנדסיים ואגרוטכניים בדוקים .
- דרוש לסלק מקורות זיהום מעל אקויפרים .
- דרוש לתכנן ניהול איכותי של מקורות המים תוך בדיקת תחלופות בין שימור לבין פתוח מקורות חדשים .
- דרוש שיפור בשיטת הקצאת המים ויישום שיטות כלכליות לצמצום הצריכה בחקלאות.
- דרוש ניתוח כלכלי של השקעות במפעלי מים .
- ניהול המים בישראל מאד מפוצל ואינו מבוקר דיו. הוצעה חלוקת אחריות בין הממשלה לבין המפעילים. הממשלה אחראית לקביעת מטרות, לקביעת מסגרת תקציבית ולהביא לפשרות בנושא הקצאות מים ואיכותם. לכל יתר הנושאים (תכנון , פתוח , תפעול) אחראי הגוף המפעיל .
- תקציב משק המים איננו מספיק לצרכיו ולכן דרוש לקבוע סדר עדיפויות, ובהתאם לכך לדרג את הפרויקטים לפיתוח .
- דרוש לחדש חלק ממערכות ההספקה הקימות ולהתחשב בכך בתיקצוב משק המים .

=====

תוכנית האב למשק המים (תלם - 1988)

פיתוח משק המים בישראל בשנות החמישים והששים התרכז בבניית מערכת המים הארצית ובפריסת שלוחותיה האזוריות. תנופת הפיתוח נמשכה עד אמצע שנות השמונים והתבטאה בהגדלת אמצעי הפקה מכל מקורות המים, בחיבור צרכני מים מקומיים למערכת הארצית, ובפריסת מערכות הספקת מים בגולן, בסיני, בבקעת הירדן וביו"ש. באמצע שנות השמונים הגיע משק המים לנקודת מפנה שחייבה לבחון מחדש את הנתונים והנחות היסוד ולתכנן מחדש את הפעלתו ופיתוחו. לכן הטיל נציב המים, צמח ישי, על תהל בשנת 1986, להכין תוכנית חדשה וכוללת למשק המים הישראלי. התוכנית אמורה הייתה לתת ביטוי למגמות חדשות ולמדיניות המשתמעת מהן, ולהתייחס לפיתוחו, תפעולו וניהולו של משק המים, לפי אזורי הארץ. התוכנית אמורה הייתה להדגיש היבטים כלכליים ובעיות של איכות מים.

נציב המים התווה קווים מנחים לתכנון: אי השחתת מקורות המים; הספקת מים לחקלאות בכמות של 1,300 מלמ"ק בכל שנה; תקציב השקעות מרבי של 50 מיליון דולר לשנה ופיתוח אותם מפעלי מים שעלות פיתוחם תהיה עד 35 סנט למ"ק. במהלך התכנון התברר כי אין אפשרות להשיג את כל היעדים האלה באחת. אחד מיעדי התוכנית היה לקבוע את כמויות המים באיכויות השונות שיעמדו לרשות משק המים להקצאה לשימושים שונים.

ברקע התוכנית צוינו ארבע סיבות שהביאו להכרה בנקודת המפנה באמצע שנות השמונים:

- א. שנות הבצורת 1983 – 1985 החמירו את הגרעון המצטבר במקורות המים, והמחישו שלא ניתן להשיג את כל היעדים הלאומיים שהוטלו על משק המים. לדוגמא: פיתוח החקלאות בהיקף שנדרש באותה עת עמד בסתירה לדרישה ליציבות ההספקה ולשימור מקורות המים.
- ב. הוכר כי מאפייני הספקת המים עומדים להשתנות: חלקה של הצריכה העירונית צפוי לגדול, חלקה של הצריכה החקלאית צפוי לקטון במידה ולא תסובסד באופן ניכר, החקלאות עמדה בפני המרה בהיקף הולך וגדל של מים שפירים בקולחים, עלות המים שעיקרה היה עלות העברת המים מהמקור לצרכן אמורה הייתה להוסיף ולכלול גם מרכיבים של שיפור איכות המים.
- ג. מערכות המים שהוקמו בשנות החמישים התישנו ועלה הצורך להחליפן על פי תפקודן הצפוי בעתיד.

ד. מקורות המים הטבעיים היו נתונים בתהליכי השחתה המחייבים בלימה. התהליכים היו תוצאה מניצול יתר וחדירת מים באיכות נחותה למתחמי ההפקה וכתוצאה מפעילויות אנוש בחקלאות, בתעשייה ואף בבית הגורמות לזיהומי קרקע ומים.

הערכת המצב שברקע התוכנית הייתה כי לאחר תקופה ארוכה של פיתוח שנועד לתמוך בצמיחת המשק ובפיזור האוכלוסיה, יופנו עיקר המשאבים לשימור מערכת ההספקה שהייתה קיימת ומקורות המים שלה ולהבטחת האיכות הדרושה למי השתייה.

התוכנית הוכנה במשך שנתיים ע"י צוות רב תחומי גדול שהוקם בתה"ל. צוות התכנון הונחה ע"י ועדת היגוי בת 9 חברים שייצגה את עיקר הגורמים בעלי העניין: נציגי נציבות המים, משרד החקלאות, משרד האוצר, מקורות ואגודות המים (ר. גורביץ-יו"ר, ש. קנטור, י. כהנא, י. מילוא, ד. יוגב, ע. דליהו, נ. סלבסט, ג. שורץ, ר. מוסינזון). הוועדה מינתה מתוכה שני צוותי משנה: מדיניות-כלכלה, תכנון-משאבי מים. מליאת הוועדה התכנסה במהלך העבודה מעל 40 פעם (מהן 4 בהשתתפות נציב המים).

הפרויקט התבסס גם על מפגשים והיזון חוזר מגופים ציבוריים בעלי עניין: מרכז השלטון המקומי, המרכז החקלאי, הנהלת מקורות, אגודות מים איזוריות, משרדים איזוריים של משרד החקלאות ומקורות.

הצוות הגרעיני של תה"ל שהכין את התוכנית הארצית כלל 5 מומחים שהסתייעו ב 6 יועצי חוץ. הצוות הגרעיני חולק למדורים: תכנון ארצי, תכנון איזורי, מקורות המים, צריכת המים, כלכלה ומדיניות, וניהול הפרויקט. צוות התוכניות האזוריות של תה"ל כלל 9 מהנדסים. הצוותים הגרעיניים הסתייעו בצוות המקצועי של תה"ל שכלל 26 מהנדסים, הידרולוגים וכלכלנים. הצוות הטכני ששרת את הפרויקט מנה 3 טכנאים. העבודות שנעשו סוכמו ב 60 דוחות טכניים. הפרויקט סוכם ב 7 כרכים של תוכניות ארציות ועוד 8 כרכים של תוכניות איזוריות.

לתוכנית הוגדרו שש מטרות שניסוחן משקף את חילוקי הדעות בין חברי ועדת ההיגוי:

א. הספקת כל כמות המים הנדרשת לצריכה ביתית ותעשייתית באיכות מתאימה ובאמינות ראויה.

ב. מניעת תהליכי השחתת מקורות המים, או לפחות האטתם.

ג. הספקת מים להשקיה באיכות הדרושה, באמינות המתבקשת ובעלות סבירה, על פי תוכניות משרד החקלאות.

ד. הספקת מים למטרות כמו תיירות ושמירת טבע

=====

- ה. ייעול משק המים ע"י צמצום איבודי מים וחסכון באנרגיה ובהוצאות אחרות
- ו. צמצום הסיוע מקופת הממשלה למשק המים, במידת האפשר.

העבודות שנעשו במסגרת הכנת התוכנית כיסו מגוון רחב של היבטים. נעשו הערכות מעודכנות של תחזיות מצאי המים הטבעיים ותחום השתנותו, לרבות מגמות המלחה וזיהום וסדרות ההעשרה לטווח ארוך. בתחום זה תפסו מקום מיוחד תוכניות לשיקום אקוויפר החוף ולהחדרת מים לאקוויפר זה ולאחרים. סוכמו מקורות מים "בלתי בשלים" כגון התפלת מי ים ויבוא מים מטורקיה, נילוס וליטאני. נבחנו מגמות הפיתוח והגידול של האוכלוסיה, התעשייה, החקלאות והסביבה ופוטנציאל החיסכון במים. סוכמו הערכות על עתיד יו"ש והסדרים בינלאומיים אחרים. הוכנו תרחישי תחזיות הביקוש למים בהתאם למגמות ולתרחישים האפשריים שהוגדרו, והוצגו תחומי אי הוודאות של התכנית וניתוח סיכונים. תחזיות שפכים וקולחים והאפשרויות לנצלם להמרת מים שפירים בחקלאות היוו חלק מתחזית צריכת המים בחקלאות ומתוכנית ארצית לניצול קולחים. נבחנו אפשרויות ניהול הביקוש, מדיניות מחירי המים ועלות המים. במסגרת תסריט המפנה הוצע מחיר מים כפונקציה של עלויות הספקה ריאליות בהתאם לסוג הצריכה ועונות השנה, הוצע תמחיר ריאלי של מקורות המים והיטל הפקת מים מאקוויפרים, כן הוצעה הקצאת עלויות מערכתיות על כלל הצרכנים כולל מפיקים פרטיים, וניהול משק המים כמשק סגור תקציבית. נושאי איכות המים והפתרונות האפשריים לאיכות מי השתייה במערכת הארצית לרבות סינון מרכזי או מבוזר תפסו מקום מרכזי בתוכנית והומלץ על תכנון מבוזר. הוכנו עקרונות שימור מקורות המים ובעיקר שיקום אקוויפר החוף והגברת כושר ההחדרה. התוכנית הציגה מסגרת לתכנון כללי של מפעלי מים לרבות מיפוי מלא של כל מפעלי המים הקיימים והמתוכננים. הוכנו תוכניות הפעלה ופיתוח אזוריות ותוכנית הפעלה למערכת הארצית ומאגריה. בסיכום גובש אינוונטר תוכניות הפיתוח ומאגר נתוני הפרויקטים שהוצעו, תוכנית השקעות והסדרים ארגוניים המתחייבים מהתוכנית. תוכנית הפיתוח הסתכמה בהשקעה של 90 מיליון דולר בכל אחת מהשנים 1988 - 2000.

התוכנית גיבשה שורת המלצות להחלטות בשלב המיידני בנושאים הבאים:

- א. תוכנית ההשקעות במשק המים שהסתכמה בכ 90 מיליון דולאר לשנה (בערכי 1988).
- ב. מדיניות הספקת מים לחקלאות במגמת צמצום והמרה בקולחים

- ג. הבטחת איכות מי השתייה באמצעות שימור מקורות המים וטיפולים במים שהופקו באיכות נחותה
- ד. מחירי המים לרבות היטל הפקה מאקוויפרים והכללת קרן פחת ריאלית לצורך חישוב עלויות מים
- ה. תוכנית להמשך התכנון
- ו. ארגון משק המים
- ז. מחקרים וסקרים
- ח. תוכנית ההפקה לשנה הקרובה (1989)

מספר פרויקטים הוגדרו לאופקי זמן רחוקים: ניצול אגנים מזרחיים המתנקזים לים המלח, עוקף כנרת, העברת עודפי קולחים מהגליל המערבי מזרחה, סינון מרכזי של מי המוביל הארצי, הגברת ניצול מי חורף של הירמוך, ניצול זרבות חד פעמיות בנגב ובערבה, התפלת מי ים באתרים: חיפה, חדרה, תל אביב, אשדוד, אשקלון.

על פי מסקנות תוכנית האב, תצטמצם כמות המים הזמינה לצריכה חקלאית מכ- 1,400 מלמ"ק ב- 1985 לכ- 1,180 מלמ"ק בשנת 2000. כמו כן, יחול שינוי מהותי בסוגי המים הזמינים לחקלאות: תקטן כמות המים השפירים ותגדל כמות המים השוליים (מים מושבים ומים מליחים).

התוכנית שהתקבלה ע"י נציב המים צמח ישי וצוותו כ"אנית הדגל" של משק המים לא זכתה להכרה ולקבלת גושפנקה ממלכתית. המלצת עורכי התוכנית לתת לה ביטוי כתוכנית מתאר ארצית לא התקבלה. הסיבה העיקרית לדחייה היתה הסתייגותו של משרד החקלאות שהיה ממונה באותה עת על משק המים ועל נציבות המים. מנהל הרשות לתכנון של משרד החקלאות הוציא נייר עמדה שהתלווה לתוכנית, האומר שניתן להבטיח אספקת מים לחקלאות בכמויות העולות על הכמות שנקבעה בתוכנית וכי המשרד איננו מקבל את סדר העדיפות להשקעות שנקבע בתוכנית.

ביטוי לחילוקי הדעות שליוו את התוכנית במהלך גיבושה, ניתן באמצעות שני תסריטים: "תסריט ההמשך" שנתן ביטוי למדיניות משרד החקלאות ו "תסריט המפנה" שנתן ביטוי למדיניות האוצר (רן מוסינזון "תקציב משק המים – מבט כולל ורב שנת", 1986).

למרות שהתוכנית לא התקבלה רשמית בשל התנגדות משרד החקלאות, הנחו עקרונית, ממצאיה ונתוניה את פעולות נציבות המים בתקופה שלאחר הכנתה ומרבית המלצותיה התממשו, בחלקן באיחור רב עד השנים האחרונות.

=====

הביקורת על התוכנית

מבקר המדינה הכין בשנת 1990 דוח על ניהול משק המים בישראל. בדוח זה תפסה תוכנית האב מקום נכבד באמירות הבאות:

- תוכנית האב לא נדונה במועצת המים ואף לא הובאה לדיון בממשלה, על אף מסקנותיה וממצאיה המצביעים על צורך בשינוי מהותי ומיידי בניהול משק המים ובהקצאת מים לצריכה חקלאית. נציבות המים הגבילה את תפוצת תוכנית האב, ולאנשי מקצוע הנזקקים לה קשה להשיגה. עם סיומה, הוגשו לנציב הצעות לקיום דיונים בנושאים העיקריים והדחופים שהועלו בה ודרשו פעולה, אך מאז ועד נובמבר 1990 התקיים דיון והוסקו מסקנות תכנוניות רק בנושא אחד מאלה - הבטחת איכות מי שתייה. טרם נעשה הנדרש ליישום מסקנות התוכנית והמלצותיה, על אף ההכרח והדחיפות שיש בכך.
- תוכנית האב למשק המים מבוססת על רעיון המשך מדיניות המים הקיימת, שעיקרה הבטחת כמות יעד שתבסס את היקף החקלאות הקיים; הקצאת מים על בסיס מכסות וקביעת מחירי מים מסובסדים. כותבי תוכנית האב ציינו, כי ניהול משק המים על פי תסריט זה, שהם מכנים "תסריט ההמשך". עלול לסכן את מקורות המים ויצריך השקעות במפעלי מים יקרים ולא כלכליים. על כן, הועלה בו הצורך לבחון את ניהול משק המים על פי "תסריט מפנה". בתסריט זה, פיתוח מקורות המים והשימוש בהם יהיו על פי קריטריונים כלכליים, מחירי המים יותאמו לעלותם הריאלית וישמשו מכשיר עיקרי להבטחת יעילות השימוש.
- לדעת מבקר המדינה, לא יעלה על הדעת שמשרד החקלאות ידחה את תוכנית האב למשק המים וימשיך להתעלם ממסקנותיה ומהמלצותיה. לדעת מבקר המדינה, יש צורך לבחון בהקדם את "תסריט המפנה", שלא נבחן בתוכנית האב. יש להכין בהקדם תוכנית אב לפיתוח החקלאות לטווח קצר ולטווח ארוך, שתיגזר מתוכנית האב למשק המים. על התוכנית להביא בחשבון את המגבלות הכמותיות של השימוש במים לסוגיהם בשנים הבאות, ולתת את הדעת למימדי העלייה הצפויה בעשור הקרוב.
- יש לעדכן את תחזית הצריכה הביתית המובאת בתוכנית האב למשק המים לנוכח העלייה המואצת לארץ. במקביל יש לצמצם את תחזית צריכת המים השפירים לחקלאות.
- הספקת כמות של 1,180 מיליון מ"ק מים לצריכה חקלאית בשנת 2000 מותנית, על פי תוכנית האב, בהשקעה של 90 מיליון דולר במשק המים

בממוצע בכל אחת מהשנים 1988 - 2000. אם יושקעו רק 30 מיליון דולר בשנה - היקף דומה לתקציב הפיתוח שהוקצה לנציבות המים בשנים האחרונות - תצטמצם כמות המים הזמינה לחקלאות בשנת 2000 לכ-980 מלמ"ק בלבד. כמחצית מהסכום הנדרש (של 90 מיליון דולר בשנה), יושקע בפיתוח מקורות מים חדשים, והיתרה תושקע בשיפור איכות המים, שימור מקורות המים ושיקומם, חידוש מערכות מים מתבלות וייעול ההפעלה. עוד צוין בתוכנית האב, כי תקציבי הפיתוח המתוכננים לשנים הבאות אינם פנויים למימון השקעות חדשות במשק המים, אלא משועבדים לפירעון חובות על פי התחייבויות נציבות המים בגין פרויקטים שמומנו באשראי.

- לדעת מבקר המדינה, השינויים שחלו במשק המדינה ובמצב מאגרי המים מאז הוכנה תוכנית האב, מעמידים בספק רב את התחזית בדבר העמדת כמות של 1,180 מלמ"ק לרשות החקלאים בשנת 2000. הטעמים לכך הם אלה: העלייה המואצת בעשור הקרוב תביא להגדלה ניכרת בכמות המים השפירים שתופנה לצריכה ביתית ותעשייתית על חשבון הצריכה החקלאית; המשאבים הדרושים, נוכח העלייה הגוברת, מעמידים בספק את היכולת להשקיע השקעות חדשות בפיתוח מקורות מים נוספים, מה גם שמדובר בהשקעות שכדאיותן למשק הלאומי מוטלת בלאו הכי בספק; מאגרי המים הידלדלו עוד יותר בשנים האחרונות וסכנות ההרס בהם גברו.

- כיום אי אפשר להבטיח אספקה יציבה לחקלאות אף אם תופעל רמת שאיבה מאוזנת מהמאגרים, זאת בשל העדר אוגר תפעולי במאגרי המים לצורך ויסות רב שנתי.

- השימושים העתידיים במים יעמידו דרישות מחמירות והולכות לשיפור איכות המים ולהגדלת אמינות ההספקה; נוכח הצורך בשיקום מי התהום והעלאת המפלסים בהם, יצומצם הניצול מהם במידה ניכרת בהשוואה לניצול כיום.

- התכנון החקלאי מתבסס על הקביעה שאספקת מים לחקלאות עד סוף המאה הזאת תהיה בכמות קבועה של 1,300 מלמ"ק בשנה. קביעה זו הובאה במסמך של האגף לפיתוח המים והתשתית החקלאית מספטמבר 1986 הקרוי "פיתוח מקורת המים והשלכותיו על החקלאות 1988 - 2000"; במסמך של הרשות לפיתוח התיישבות והכפר שבמשרד החקלאות, הקרוי "תוכנית לפיתוח החקלאות והכפר לשנים 1987 - 1991", מאוגוסט 1987; ולאחרונה - במסמך, שהגישה אותה רשות ביוני 1990 לשר

=====

החקלאות, הקרוי "הצעת מדיניות לשיקום ופיתוח החקלאות" (הספר הירוק). במסמך זה, בפרק הדין במאזן היצע וביקוש למים, נאמר כי כל מקורות המים שיעמדו להקצאה בשנת 2000 בתחומי הקו הירוק יסתכמו ב- 2,100 מלמ"ק, מזה תוקצה לחקלאות כמות של 1,300 מלמ"ק: 740 מלמ"ק מים שפירים ו- 560 מלמ"ק מים שוליים. עוד נאמר בספר הירוק, כי לצורך אספקת כמויות אלו תידרשנה בעשור 1990 - 2000 השקעות בסדר גודל של 700 - 800 מיליון דולר, מזה 400 - 450 מיליון דולר לפיתוח מקורות חלופיים, בעיקר מים מושבים.

- התכנון החקלאי חייב להיגזר מכמויות המים שניתן להעמיד לרשות החקלאות לאחר אספקת מים לצריכה ביתית ולתעשייה. הדרישה לספק 1,300 מלמ"ק מים בכל שנה עד שנת 2000 לצריכה חקלאית סותרת את מסקנות תוכנית האב למשק המים, שעל פיהן, כאמור, בשל העדר מלאי במאגרים ועליית הצריכה הביתית, ניתן יהיה בשנת 2000 לספק לכל היותר 1,180 מלמ"ק, ואף זאת רק אם יושקעו סכומים ניכרים מאד (90 מיליון דולר בשנה), שספק אם אפשר יהיה להעמידם לפיתוח משק המים. בהשקעות בסדר גודל דומה לאלה שהועמדו בשנים האחרונות למשק המים, נקבע בתוכנית האב, ניתן יהיה לספק 980 מלמ"ק בלבד לצריכה חקלאית מדי שנה. כאמור, קיים ספק באשר להצדקה הכלכלית בהקמת מפעלים כאלה. נוכח הקביעה בתוכנית האב כי ניתן לספק רק 1,180 מלמ"ק לחקלאות בכל שנה עד שנת 2000, החליט משרד החקלאות להתעלם מתוכנית האב ולא ליישם את מסקנותיה.

- עוד שינוי צפוי על פי תוכנית האב, והוא שינוי בסוג המים שיועמדו לרשות החקלאות בשנת 2000. בשנים 1986 - 1989, היו 90% מן המים שהוקצו לחקלאות מים שפירים; יתרת המים שסופקו לחקלאות היו מים שוליים: מים מליחים, מים מושבים ומי שיטפונות. על פי תוכנית האב, בשנת 2000 כמות המים השפירים שתסופק לחקלאות תהיה 54% בלבד מכמות המים הכוללת והיתרה תסופק בעיקר ממים מושבים.

- שינוי זה דורש היערכות חדשה של החקלאות בשל האילוצים הקשורים בהשקיה במים מושבים. אילוצים אלו נובעים מההגבלות על הרכב הגידולים, שיטות ההשקיה הנקוטות ומההגבלות על אזורים שבהם ניתן להשקות במים מושבים למניעת זיהום מי התהום.

- סבסודם של המים מאפשר המשך קיומם ופיתוחם של גידולים חקלאיים מסוימים, אשר לא זו בלבד שאין בהם תרומה למשק הלאומי, אלא שהם מסבים לו נזק כלכלי ניכר. מדובר בגידולים אשר ברמות היבול הממוצעות

=====

הקיימות בפועל (לא כל שכן ברמות יבול נמוכות), התמורה שהם מפיקים ממ"ק מים נמוכה במידה רבה מעלות המים מנקודת ראותו של המשק הלאומי.

- משמעות הדבר, שחלק ניכר מהמים שנשאבו במשך שנים רבות מעל לכמות המים הזמינים שבפוטנציאל המים (שאיבת יתר) שימשו לצורך השקיית גידולים שלא הייתה בהם תועלת כלכלית למשק הלאומי, אלא נזק (מלבד הנזק שמסיבה שאיבת היתר).

- אף בגידולים שמנקודת ראות המשק הלאומי יש בהם תמורה חיובית למ"ק מים, רחוקה הקצאת המשאבים לגידולם באזורי הארץ השונים מלהיות מיטבית. הסובסידיה מקנה יתרון לעתירות מים, והשוואת מחירי המים באזורי הארץ השונים באמצעות קרן האיזון, מונעת התאמה מיטבית של הגידולים לעלויות השונות של המים באותם אזורים. משטר המכסות, שהוא מחויב המציאות כל עוד המים מסובסדים בשיעור ניכר, מונע רכישה חופשית של מים, וכך מגביל את פיתוחם של גידולים חקלאיים שתועלתם הכלכלית עשויה להיות מרבית.

- הסבסוד הניכר של המים גורם ביקוש יתר להשקעות במשק המים, אשר ידוע מראש שאינן כדאיות למשק הלאומי. על פי מדיניות הפיתוח שנוקטת הנציבות, יש לפתח מקורות מים שעלותם החזויה אינה עולה על 35 סנט למ"ק. בתוכנית האב צוין, שאמת מידה זו מבוססת על "גרסאות מפליגות לערך התפוקה של המים". למעשה, מתוכנן לפתח מקורות מים בהיקף ניכר בגבולות עלות זו. אילו הועלה מחיר המים לעלותם הריאלית היה נפסק עודף הביקוש המלאכותי למים, הגורר מזה שנים שאיבת יתר מהמאגרים. כתוצאה מהעלאת המחיר, הייתה עשויה להתבטל הדרישה לחלק ניכר מהפרויקטים המתוכננים להפקת מים נוספים. עלותם החזויה של מים אלה גבוהה בהרבה מהערך השולי שהמגזר החקלאי מסוגל להפיק מהם.

בדוח שנתי 37 אמר מבקר המדינה: "אם לא תהיה פריצת דרך להוזלת מים מותפלים, תקטן בטווח הארוך כמות המים שתוקצה לחקלאות, עקב הגידול הצפוי בצריכת מים עירונית והצורך בצמצום ס"ה אספקת מים לצריכה. המשק החקלאי שהתאים עצמו לכמויות מים ולמחירי מים, אשר אין אפשרות להתמיד בהם, צפוי אפוא לתהליך הסתגלות. ראוי לפתוח לאלתר בתכנונו".

תוכנית האב למשק המים מ-1988 ממחישה את המסקנות שעליהן הצביע מבקר המדינה בדוח האמור. המלצת מבקר המדינה לתכנן לאלתר תהליך הסתגלות של

=====

החקלאות לכמויות מים קטנות יותר, לשינוי בסוג המים ולהעלאת מחירם, מקבלת משנה תוקף.

8. תוכנית האב למשק המים (תאר"מ - 1997)

בתחילת שנות ה-90 התחוללו שינויים שהביאו לצורך בתוכנית אב חדשה: העלייה הגדולה ממדינות חבר העמים הגדילה את הביקושים למים, תהליך השלום שהחל בעקבות מלחמת המפרץ שינה את מערך הביקושים ועורר ציפיות להשקעות בינלאומיות במפעלי מים, חל משבר בחקלאות שהביא לצמצום הביקוש מחד ולדרישה לשריין מנת מים שפירים מינימאלית. תהל עברה תהליך הפרטה ונציבות המים עברה שינויי גברי והקימה את האגף לתכנון. הורגש תסכול מגורלה של תוכנית 1988 ועלה הצורך בגישה חדשה.

במהלך שינויים אלה, ועל רקע דו"ח מבקר המדינה משנת 1990, יזמה תהל והגישה בדצמבר 1992 הצעה לעדכון תוכנית האב.

התוכנית אמורה הייתה לסכם את הנושאים הבאים:

- הגדרת התרחישים לעתיד משק המים מבחינת הביקושים למים ומקורות מים אפשריים
- דמות מערכת ההספקה (מקורות המים, קווי האספקה באיכויות שונות, מתקני טיפול ואגירה, מפת העלויות) בהווה ובעתיד בתרחישים השונים
- תוכנית הפיתוח בתרחישים השונים, תזרים ההשקעות, מקורות המימון, התועלת במונחים של כמויות ואיכויות מים
- סיכום נושאים מיוחדים: מים לאיזורי פיתוח, יבוא מים, מים ליו"ש ועזה, אמצעי חיסכון במים, קווים אדומים, פיתוח נקז חופי, ניצול מי אח"ן בנגב, שיטות חדשות, מניעת זיהום, מודלים לתחזיות.
- עלויות, מחירי צל, מחירי מים
- מערכת מידע לניהול ופיתוח משק המים
- תוכנית סטטוטורית לניהול ופיתוח משק המים
- נושאי חקיקה ותקינה הנגזרים מהתוכנית: סטנדרדים לאיכות מים וקולחים, איזורי שימור, שריון מקרקעין לצרכי החדרה, מאגרים ומערכות הולכה, ניטור ביוב, מינהלות אגנים, מחירי מים
- המלצות הפקה, הפעלה והקצבה לשנים הקרובות
- התוכנית הארצית אמורה הייתה להיות מלווה בתוכניות איזוריות

במהלך השנתיים הבאות התקיימו בנציבות המים דיונים בהצעת התוכנית בגירסאות שונות. אך הזמנות התכנון נעשו רק בקטעים נושאים: תוכנית אב להתפלה, תוכנית אב למי גיאוויות, תוכנית אב לכנרת, תוכנית אב להשבת קולחים במרכז הארץ, תוכנית אב לבקעת הירדן, מערכת מים לאוטונומיה, ועדכון הערכת מקורות המים הזמינים.

נציב המים גדעון צור מינה במרץ 1994 ושוב בפברואר 1995 ועדת היגוי לתכנון לטווח ארוך (י. דרייזין, ש. קנטור, ג. רוזנטל, י. כהנא, נ. בליץ, ג. שחם, א. בר, ש. קסלר מנציבות המים, מ. כהן-קדמון ממשד החקלאות, א. שמיר מהטכניון, ש. טל ממקורות וי. אבן מהאוצר. נציב המים לא כלל נציגים ממשד הפנים, הסביבה, הבריאות וארגון עובדי המים כפי שהוצע). תפקיד הוועדה על פי כתב המינוי מפברואר 1995 היה לסייע וליעץ לנציב המים בנושאי תכנון תוכניות האב למשק המים ותכנון לטווח ארוך, כולל המדיניות הנגזרת מכך. הצוות אמור היה ליזום ולגבש תוכניות עבודה והכנת ניירות עמדה ומדיניות, כולל הצעת עדיפויות ודרכי ביצוע, היגוי של העבודה בנושאים אלה, הפקת מסקנות מעבודות אלה וגיבוש המלצות פעולה לנציב המים. ב- 1994 הוגדרו משימות מפורטות לוועדה: ניהול ותיאום התכנון, קביעת תרחישים לבדיקה, ניתוח הממצאים, ניסוח מדיניות חלופיות, הכרעה על מדיניות מרכזית להמשך התכנון, הגדרת קריטריונים כמותיים, הגדרת TOR לעבודות עזר, הצעות לשינויים במבנה הארגוני, הצעות לשינויים במערכת המחירים.

ועדת ההיגוי בדקה חלופות לתכנון, הגדירה את תהליכי הייזום, ההתקשרות, הבקרה והשיפוט וניסחה כתב הנחיות (TOR) לתוכנית האב. תהל הגישה באפריל 1995 את הצעתה להכנת התוכנית שהתייחסה לנושאים הבאים:

- א. הכנת חלק מתוכנית האב למשק המים: תוכנית מרכזית לרבות תוכנית "סיבוב מהיר"
- ב. הכנת מודל מערכת תומכת החלטות שתשרת את ניהול משק המים בעקבות ובקשר לממצאי והנחיות תוכנית האב
- ג. ניסוח רשימת קריטריונים לתכנון מפעלי מים שתשרת את תכנון המים בארץ בכללותו
- ד. מתן תמיכה מלווה בעתיד

ההצעה לא כללה תוכניות איזוריות וחלק מהתוכניות הנושאות.

=====

העבודה שבוצעה בתקופה מנובמבר 1995 עד מרץ 1997 כללה את הנושאים הבאים: מקורות המים הטבעיים, היצע קולחים, התפלת מי-ים ומים מליחים, יבוא מים, תחזית גידול האוכלוסיה, תחזית צריכת מים במגזר הביתי, תחזית צריכת המים בתעשייה, תחזית צריכת המים בחקלאות, הביקוש למים במגזרי טבע, נופש ותיירות, מדיניות ניהול מקורות המים ומקורות ההספקה, מדיניות פיתוח מקורות המים, מאזני מים איזוריים, סל הפרויקטים וההשקעות הצפויות בעתיד במשק המים, מפת עלויות המים, תוכנית מחקר, הוראות כלליות לתכנון מפעלי מים בישראל, מערכת תומכת החלטות (DSS).

העבודה הסתכמה במסקנות העיקריות הבאות:

מקורות המים הטבעיים שיעמדו לרשות ישראל ורש"פ בשנת 2020 נאמדים בכ- 1750 מלמ"ק/שנה. בנוסף לכך, ניתן יהיה לנצל כ- 600 מלמ"ק/שנה קולחים מושבים לחקלאות, לתעשייה, ולשמירת טבע ונוף.

השימוש במים בבית ובתעשייה, יגיע באותה עת לכ- 1300 מלמ"ק/שנה ובחקלאות תהיה דרישה לכ- 1150 מלמ"ק/שנה. כמויות אלה דרושות ל"ישראל של צמיחה" שבה תגדל האוכלוסיה ל 8 מיליון, רמת חייה במונחי צריכת מים לנפש תגדל ב- 20% והתעשייה תצמח ותצרוך מים בהיקף של יותר מפי 2.5 מב- 1995. החקלאות תדרוש 650 מלמ"ק/שנה מים טבעיים למוצרים טריים, לביטחון מזון ולשימור נופים ירוקים. קולחים, יוקצו גם לשיקום נחלים בהיקף של כ-30 מלמ"ק/שנה. 100 מלמ"ק/שנה נוספים יידרשו להבטחת אמינות ההספקה. הפער בין הביקוש להיצע בתנאים אלה נאמד ב- 270 מלמ"ק/שנה.

איכות המים במקורות, ובעיקר מי תהום במרכז הארץ, בתהליך זוחל של המלחה וזיהום וחלק מהמים לא יתאימו לדרישות. גם אמינות ההספקה מהמקורות הטבעיים לא תספיק בעתיד לדרישות הצריכה התעשייתית והביתית. בעקבות שנות בצורת עשוי הפער בין הביקוש להיצע לגדול ולהגיע עד 400 מלמ"ק/שנה.

הפתרון העיקרי לפער הכמות, האיכות והאמינות הוא צמצום החקלאות וואו התפלת מי-ים שתדרש בשנת 2020 בכמות של עד 270 מלמ"ק/שנה בתחזית בינונית וזאת לאחר מיצוי מלא של המקורות הטבעיים ושל הקולחים. בשנת 2040 תדרש בתסריט הבינוני התפלה בהיקף של כ- 530 מלמ"ק/שנה אם אותן מגמות תימשכנה. המשמעות הכלכלית של עידן ההתפלה היא גידול בעלות המים השוליים במרכז הארץ מכ- 20 סנט/מ"ק בעת הכנת התוכנית לכ- 70 סנט/מ"ק בשנת 2020.

=====

מתמונת מצב זו נגזר הצורך לקבל החלטה בין שתי גישות עקרוניות למדיניות משק המים: ביטחוני-חברתית או כלכלית. מדיניות ביטחוני-חברתית ("עסקים כרגיל") רואה את המים כמשאב בעל חשיבות קיומית להבטחת פריסת האוכלוסיה ולהבטחת רווחתה ואיכות חייה, עם דגש במגזר הכפרי-חקלאי. מדיניות זו נותנת דגש לביטחון מזון וייצור עצמי, מקדישה תשומת לב לשמירה על קרקעות לאום, רואה בחקלאות נכס סביבתי וחברתי מעבר להיבט הכלכלי, וקובעת מחיר מים שוויוני ושווה לכל נפש. מדיניות כלכלית רואה את המים כגורם ייצור ואת החקלאות כפעילות עסקית מונחית שוק. מדיניות זו נותנת דגש לביטוי העלות המלאה של המים במחיר המים, במדיניות זו לא יותפלו מי ים אלא כאשר החקלאות הנותרת תהיה מסוגלת לשלם מחיר המים השווה לעלות ייצורם באמצעות התפלת מי ים.

במדיניות בטחוני-חברתית דרושות הפעולות הבאות:

1. התחלה מיידית של תכנון וביצוע תוכנית התפלת מי-ים בהיקף של 120 מלמ"ק/שנהעד 2010, ובהיקף של 270 מלמ"ק/שנהעד 2020 בתסריט בינוני.
2. התמיכה בחקלאות תימשך, ואף תידרש הגדלתה הריאלית בעתיד. מחירי המים ייקבעו ברמה שתשמר את החקלאות ברמה של 1100 מלמ"ק/שנהמים בכל האיכויות.
3. הצרכנים בבית ובתעשייה ישאו בעלות המלאה של התפלת מי-ים תמורת הבטחת אמינות ואיכות ההספקה למגזרים אלה.
4. קולחים נוספים בכמות של 240 מלמ"ק/שנה, יסופקו עד 2010 בעיקר לחקלאות אך גם לתעשייה, לנוף ולשיקום נחלים.
5. ההשקעות במשק המים בעשור במדיניות זו נאמדות ב- 8000 מלש"ח. מזה כ- 4000 מלש"ח לחידוש המערכות הקיימות.

במדיניות כלכלית דרושות פעולות אחרות:

1. חיוב החקלאות בעלות המים השפירים יביא לצמצום רב של חקלאות השלחין בישראל וכמות המים השפירים שתסופק לחקלאות תקטן עד כדי 300 מלמ"ק/שנה.
2. ניתן לדחות את ביצועה של התוכנית להתפלת מי ים בעשר שנים לפחות, ואולי אף בעשרים שנה.
3. מים נוספים לחקלאות יינתנו רק במחיר עלות. קולחים יינתנו בתוספת או כהמרת מים שפירים, בניכוי ערך תרומת ההשבה לסביבה.
4. קולחים שלא יהיה להם שימוש בחקלאות יסולקו לים לאחר טיפול מתקדם הנדרש בתקנות.

=====

5. דרושה החלטה מדינית על המשך התמיכה בחקלאות, רמת מחירי המים בהתאם להיקף התמיכה, גזירת הביקוש למים בחקלאות ממחירים אלה, והחלטה על היקף התפלת מי ים בעתיד בהתאם לביקוש הצפוי.

6. ההשקעות במשק המים בעשור במדיניות זו נאמדות בכ- 6000 מלש"ח מהם כ- 4000 מלש"ח לחידוש המערכות הקיימות.

סוכם גם כי בשתי המדיניות יש לקחת בחשבון כי הפרשת מים נוספים לירדן ולפלשתינאים מעבר לשלב הראשון של ההסכמים, תחייב במקביל את קידום עידן ההתפלה.

שתי המדיניות המנוגדות האלה דורשות סדרת פעילויות שונה. הפעולות בתסריט בינוני ולסדרת מילוי חוזר רגילה מפורטות להלן:

מדיניות		פעילות
כלכלית	עסקים כרגיל	
כ- 0.8 מיליארד מ"ק	כ- 1.1 מיליארד מ"ק	היקף החקלאות בשנת 2020
ניתן לדחייה	מייד	התחלת תכנון מערך ההתפלה
2015	2005	שנת התחלת ההתפלה
0.6 מיליארד ש"ח/שנה	0.8 מיליארד ש"ח/שנה	השקעות שנתיות במשק המים בעשור הקרוב
1400 מלש"ח	2800 מלש"ח	השקעות בביצוע ההתפלה עד 2020
קיים לגבי כל מה שלא ייקלט בחקלאות	שולי ומתחסל	סילוק קולחים ללא שימוש (לים ישירות או בעקיפין)
במגמה של חיסול מהיר של התמיכה	במגמה של שימור החקלאות בהיקף לא פחות מכ- 1.1 מיליארד מ"ק	תמיכה במחירי המים השפירים
לשם חיסול מהיר של התמיכה	לשם המרצת הצריכה	תמיכה במחירי קולחי הביוב

בדיעבד הסתבר כי התוכנית היתה שגויה וממעיתה בהערכת הפער בין הביקוש למים לבין ההיצע. על פי הנחיות צוות ההיגוי הוגשה התוכנית לפי תסריט גידול בינוני (אוכלוסיה של 6.3 מיליון בשנת 2010 וסדרת מילוי חוזר ממוצעת). בפועל התממשה מציאות גבוהה מהתסריט הגבוה שהוצג בתוכנית (אוכלוסיה של 7.4 מיליון בשנת 2010 וסדרת מילוי חוזר ממוצעת). בתסריט הגבוה נדרשה התפלת 180 מלמ"ק/שנה כבר בשנת 2000. אך ההמלצות להיקף ההתפלה בתוכנית זו היו ממעיטות: 150 מלמ"ק/שנה עד 2010.

בניתוח סדרות אקלים קיצוניות עם צמצום סביר של הצריכה בבית ובחקלאות נדרשה בשנת 2000 תוספת מקורות (= התפלה) של 200 מלמ"ק/שנה. הדו"ח המסכם לשלב הראשון של התוכנית כלל ניסוח הצעות החלטה לממשלה בנושאים: התפלת מי ים, מחירי מים, ניהול אקוויפרים ושימורם, הספקת מים לחקלאות, השקעות במשק המים. סוכם כי בעקבות סיום השלב הראשון דרוש להמשיך בהכנת תוכנית האב ולהתמקד בתוכניות האיזורים ובאופטימום טכנו-כלכלי של הפתרונות ההנדסיים, במסגרת המדיניות שעליה יוחלט. הכנת התוכנית הונחתה ע"י צוות היגוי של אנשי נציבות המים: ד"ר י. דרייזין - ראש אגף התכנון, נ. בליץ - ראש אגף ניהול הצריכה, ש. קסלר - מנהל השרות ההידרולוגי, א. קלי - יועץ. צוות ההיגוי אישר את השלב הראשון של התוכנית. אך עם חילופי נציב המים בשנת 1997 התוכנית נקטעה ונגנזה.

במקביל לעבודה זו עסק מינהל התכנון של משרד הפנים בתוכנית מתאר ארצית 34 למשק המים (ביוב). שעליה החליטה המועצה הארצית לתכנון ובנייה באוגוסט 1993 ואושרה ע"י הממשלה בשנת 2003. במקביל הוכנה בטכניון תוכנית "ישראל 2020". נושאי המים בתוכנית זו סוכמו בנספח שהוכן ע"י צוות תוכנית האב. גם תוכנית "ישראל 2020" שנערכה בטכניון לא אומצה ע"י ממשלת ישראל.

9. תוכנית אב (מעבר) לפיתוח משק המים בשנים 2002 - 2010

משק המים היה שרוי בשנים 2001-2002 במשבר החמור ביותר שהיה בו אי-פעם. מאגרי המים - חלקם ריקים, ובאחרים מפלסי המים נמוכים מהקווים האדומים שנקבעו להם. נציבות המים קבעה כי קיים סיכון מוחשי להרעה בלתי הפיכה באיכות המים (המלחה והגדלת ריכוזי מזהמים אחרים), המסכנת את הספקת המים במדינה לצרכים הבסיסיים. הגירעון המצטבר במקורות המים הטבעיים של המדינה נאמד בשיעור של כשני מיליארד מ"ק, שהם הצריכה השנתית של המדינה מכל מקורותיה (מים שפירים, מי קולחים ומים מותפלים). כחצי מיליארד מ"ק מהכמות הנקובה נדרשו למילוי מחדש של האוגר עד הקווים האדומים, ועוד כמיליארד וחצי מ"ק נדרשו כרזרבה שתאפשר ניהול תקין וסדיר של משק המים. נקבע כי הגירעון נוצר ממשברים תכופים במשך שלושים שנה שנבעו מכשלים בניהול משק המים, בעיקר שאיבת יתר ממאגרי המים והקטנת הרזרבות במשך עשרות שנים וכן משנות בצורת רצופות.

על רקע מצב זה ועל פי הוראת השר לתשתיות לאומיות, הכין אגף התיכנון של נציבות המים (מיקי זיידה ריכז את העבודה בניהולו של ד"ר יוסי דרייזין) תוכנית

חירום שכונתה: תוכנית אב (מעבר) לפיתוח משק המים בשנים 2002-2010. הכנת התוכנית החלה באוקטובר 2001 והסתיימה ביוני 2002. דו"ח ביניים הוגש בינואר 2001.

תוכנית האב מציגה את עיקרי המדיניות במשק המים עד שנת 2010, אומדת את הביקוש למים ומפרטת את היצע המים הקיים ואת עיקרי תוכנית הפיתוח להספקת הביקוש. התוכנית עוסקת גם בסוגיית הביצוע וההתארגנות לביצוע התוכנית.

מדיניות ניהול המאגרים הטבעיים מציעה נטישת המדיניות שהייתה מקובלת על נציבות המים בתקופה הקודמת (תקופת בן מאיר) ושהוגדרה כ"הליכה על הסף". משמעה של מדיניות "ההליכה על הסף" הוא ניצול מירבי של המאגרים שמצמצם איבודים וגלישות ומאפשר דחיית הכניסה לעידן ההתפלה למועד המאוחר ביותר. הוצעה מדיניות למילוי הצרכים העתידיים ומניעת מחסורים, גם בתנאי אקלים קיצוניים, באמצעות שיקום המאגרים הטבעיים והרחבת היצע המים במתקני התפלת מי ים ויבוא מים. זאת בנוסף לביצוע פרויקטים להשבת קולחים, חיסכון במים והתפלת מי ים מליחים. המדיניות המוצעת רואה את משק המים כמשאב בעל חשיבות קיומית להבטחת פריסת האוכלוסיה ולהבטחת רווחתה ואיכות חייה, עם דגש לשימור ופיתוח המגזר הכפרי-חקלאי כחלק מהנוף הפתוח. צרכי המים של המגזרים הביתי, התעשייתי והתיירותי ייענו במלואם באמינות מירבית ובאיכות נדרשת. האספקה לגורמי חוץ (ממלכת ירדן והרש"פ) תימשך כסדרה ותילקח בחשבון. כן נקבע כי צרכי הסביבה יוגדרו כמגזר צרכני.

החקלאות מיועדת לשמר כ-2 מיליון דונם קרקע מושקית. יעד האספקה הכוללת לחקלאות נקבע כ-1,150 מלמ"ק/שנה מתוכם 530 מלמ"ק/שנה מים שפירים.

אומדן הביקוש הביתי לשנת 2010 מניח אוכלוסיה של 7.3 מיליון נפש עם צריכה סגולית ממוצעת של 120 מ"ק/נפש לשנה, המגלמת את אפקט החיסכון במים. צריכת המים השפירים בתעשייה נחזתה לגדול מ-93 מלמ"ק/שנה ל-110 מלמ"ק/שנה בשנת 2010. תחזית הספקת המים לגורמי חוץ נחזתה לגדול מ-97 מלמ"ק/שנה ל-115 מלמ"ק/שנה בשנת 2010.

הספקת מים לצרכי שיקום אוגר בתקופה קצרה (כ 5 שנים) נאמדה ב-200 מלמ"ק/שנה. צרכי שיקום האוגר נגזרו ממצב המאגרים בעת התכנון (2001) ומתחזיות העשרה פסימיות (רצף מינימאלי שנרשם בעבר) עד 2010. כן נגזרת מדיניות ניהול המאגרים מההמלצה לחזור לקווים אדומים מומלצים הידרולוגית תוך 3 שנים.

הספקת המים לצרכי טבע ונוף נאמדה ב-50 מלמ"ק/שנה בשנת 2010 בעקבות החלטת ממשלה.

=====

אחד המרכיבים לפיתוח מקורות המים להספקת כ-2,330 מלמ"ק/שנה שהוא הביקוש החזוי בשנת 2010 (לא כולל שיקום אוגר), הוא כ-400 מלמ"ק מי ים מותפלים בתוספת של 100-50 מלמ"ק מים מיובאים מתורכיה משנת 2004. הספקת מים מושבים נחזתה לגדול מ-300 ל-510 מלמ"ק/שנה. יעד ההתפלה לשנת 2004 נקבע כ-420 מלמ"ק/שנה.

בנוסף, כוללת תוכנית הפיתוח פרויקטים להתפלת מים מליחים, לטיוב בארות, לטיפול באיכות המים ולשלילת מלח.

התוכנית מפרטת את היקף ההשקעות בפרויקטים כדי להשיג את היעדים האלה. אומדן ההשקעה מסתכם בכ-20 מיליארד ש"ח. ובנוסף 700 מלש"ח לחיסכון במים. התכנית מצביעה על הצורך בשילוב המגזר הפרטי בביצוע מחצית מהיקף ההשקעות ועל הצורך בהכפלת כושר הביצוע של מקורות למימוש המחצית השנייה.

התוכנית מציעה עקרונות לרפורמה שתבטיח ניהול תקין של משק המים בעתיד. התוכנית מתייחסת לרפורמה החלקית שהוצעה, ושעסקה במחירי מים לחקלאות בלבד.

הביקורת על התוכנית

תוכנית האב זכתה להתייחסות נרחבת של משרד מבקר המדינה שהעלה השגות שעיקרן:

במקביל לגיבוש התוכנית קיבלו הממשלות בשנים 1999-2000 החלטות על פתרונות שיגדילו את היצע המים לשימושים השונים ויאפשרו את שיקום המאגרים (כמותית ואיכותית), כדלהלן:

- התפלת מי ים: באפריל 2000 החליטה הממשלה לראשונה להקים מתקן להתפלת 50 מלמ"ק מי ים. באפריל 2001 החליטה הממשלה על התפלה כוללת של 200 מלמ"ק לא יאוחר משנת 2004, ובמאס 2002 החליטה הממשלה להגדיל את היקף ההתפלה לכ-400 מלמ"ק עד לראשית 2005.
- השבת קולחים: בדצמבר 1999 החליטה הממשלה על הרחבת היצע המים לחקלאות בכ-340 מלמ"ק, בעיקר באמצעות השבת קולחים. ביולי 2000 החליטה הממשלה לעודד הקמת מפעלים להשבת קולחים בידי המגזר הפרטי, אשר ימירו לפחות 150 מלמ"ק של מים שפירים בתוך חמש שנים.
- יבוא מים: הממשלה דנה בעניין כבר בשנת 1999. בנובמבר 2000 החליטו שר האוצר ושר התשתיות הלאומיות על יבוא של 30-50 מלמ"ק מים מתורכיה. במאס 2002 החליטה הממשלה על הגדלת היבוא ל-50 - 100 מלמ"ק לשנה.

=====

- התפלת מים מליחים: ביולי 2000 החליטה הממשלה על התפלת מים מליחים בהיקף של 50 מלמ"ק בתוך שלוש שנים.
 - טיוב בארות מים שזוהמו: ביולי 2000 החליטה הממשלה על נקיטת פעולות לטיוב בארות והחזרתן לשימוש כך שיפיקו 60 מלמ"ק בתוך שלוש שנים.
 - חיסכון: באפריל 2001 החליטה הממשלה על נקיטת צעדים לייעול השימוש במים ולחיסכון כדי להפחית את הצריכה ב-200 מלמ"ק לשנה במשך שלוש שנים. מחצית החיסכון אמורה להיות מושגת במגזר העירוני ומחציתה האחרת מהמגזר החקלאי. עוד הוחלט על העלאת תעריפי המים במגזר העירוני ועל קיצוץ במכסות המים לחקלאים.
- משרד מבקר המדינה טוען כי כל ההחלטות החשובות האלה לא התקבלו על רקע תוכנית האב, שהושלמה אחרי שהתקבלו. עוד טוען משרד המבקר כי בהתחשב בהיקף הנושאים המוסדרים בתוכנית האב, בהשפעה הרבה שיש לה, בהיקף ההשקעות הנדרשות למימושה ובמעורבותם של משרדי ממשלה שונים בביצוע, מן הראוי היה כי תוכן לפי קווים מנחים של הממשלה המשקפים את מדיניותה בניהול משק המים בכל הנושאים הכלולים בתוכנית. היה ראוי גם שהנתונים והנחות היסוד שהתוכנית מתבססת עליהם יובאו לדיון בממשלה. נמצא כי נציבות המים הכינה את התוכנית בטרם נקבעה מדיניות ממשלתית ברוב הנושאים הכלולים בה. בסופו של דבר לא הוגשה תוכנית האב למשק המים לאישור הממשלה (אף שנערכה על פי הנחיות שר התשתיות – י.ש.).
- בהמשך טוען מבקר המדינה כי:
- בתוכנית האב אמדו את הביקושים למים ובהתאם לכך גזרו את סכומי ההשקעות במקורות מים נוספים ללא התייחסות למחיר הראוי והצפוי כתוצאה מהכנסת גורם חדש למערכת הייצור: מים מותפלים. המים המותפלים צפויים להיות כ-26% מכמות המים השפירים שבתוכנית, וברור כי עלות זאת מייצגת את העלות השולית של מים לכל השימושים. קביעת מחיר ריאלי למים סביר שתביא לשינויים בביקוש להם, ובהתאם לכך יש לגזור את סכומי ההשקעות במקורות מים נוספים.
 - תוכנית האב אינה קובעת סדרי עדיפויות בפיתוח מקורות מים, ולא נותנת עדיפות לפיתוח של מקורות מים זולים יותר תחילה. על פי תוכנית האב, נושא ההתפלה יסתיים ב-2004-2005; לעומת זאת התוכניות למפעלי השבה להספקת 230 מלמ"ק שעלותם נמוכה מהתפלה, יסתיימו בסוף העשור.

=====

- בתוכנית האב נקבע כי כמות המים השפירים לחקלאות לא תפחת מ-530 מלמ"ק (כאמור, כמות זו מכונה בתוכנית "מנת ברזל"). אולם הנחה זו אינה מתיישבת עם קביעת מחיר המים לפי עקרון העלות, שפירושה שהכמות המבוקשת נגזרת מהמחיר הריאלי. נציבות המים טענה כי כמות המים השפירים לחקלאות נקבעה בידי הממשלה משיקולים שחורגים משיקולי משק המים, ובהתאם להחלטת הממשלה, ההנחה היא כי הביקוש קשיח.
- כדי להביא לשימוש יעיל במים במגזר החקלאי ולשמר את היעדים הלאומיים של החקלאות החליטה הממשלה באפריל 2002 להעלות את תעריפי המים לחקלאות ולהטיל היטלי הפקה, כך שייקבעו תעריף אחיד וגבוה יותר והיטל הפקה אחיד וגבוה יותר למים ממקור מסוים באיכות מסוימת לכל המטרות. לפי הנספח להסכם, מחירי המים לחקלאות יושוו בהדרגה עד ספטמבר 2005 למחירי המים לצריכה הביתית והתעשייתית. עוד נאמר בהסכם כי "למען הסר ספק תעריף המים ייקבע ויעודכן על בסיס עקרון העלות...". בה בעת, תקציב בגובה ההכנסות הנוספות הנובעות מייקור המים בתוספת סכום מסוים יופנה לחקלאות כדי לשמור על שטחים חקלאיים ולתמוך בהשקעות אחרות בחקלאות.
- מכל האמור לעיל יוצא, שקביעת "מנת ברזל" של מים שפירים לחקלאות נוגדת את עקרונות הרפורמה, שכן היא מחייבת סבסוד באזורים מסוימים ואין היא מביאה לשימוש יעיל במים במגזר החקלאי. כיוון שמהרפורמה נגזרת השיטה של קביעת מחירי המים לחקלאים, רצוי היה שתוכנית האב תאמוד את הביקוש למים בהתאם למחיר שנקבע, תתאים לכך את תוכניות הפיתוח, וכך ייעשה שימוש יעיל יותר במים לחקלאות.
- מי שיטפונות, הזורמים באפיקי נחלים אשר איכותם ירודה משל מים שפירים, הם מקור מים נוסף. ספקי מים (בהיתר של נציבות המים), אוגרים אותם במאגרים ומספקים אותם לצרכני המים. על פי נתונים של אגף ניהול הצריכה, בשנים 1995 - 2000 היו בממוצע כ-64 מלמ"ק מי שטפונות לשנה. אולם, במאזן המים שבתוכנית האב לא הובאו מים אלה בחשבון. בתשובתו למשרד מבקר המדינה הודיע נציב המים, כי מי שיטפונות הם מים "לא בטוחים". עם זאת, הוא מסר כי נציבות המים עשתה מאמץ להכניסם למאזן המים הארצי. לדעת משרד מבקר המדינה, דינם של מים אלה הוא כדין מי גשם לעניין ההסתברות של "יבולי מים" (גשמים), ובממוצע רב-שנתי ניתן להביאם בחשבון.

=====

- על פי נתוני תוכנית האב תהיה הצריכה הממוצעת לנפש בשנת 2010 120 מ"ק, ובשנת 2020 תהיה הצריכה 130 מ"ק לנפש. ההנחה הזאת נוגדת את המגמה של צמצום הצריכה שבאה לידי ביטוי בשנים 1998 - 2001. היא גם עומדת בניגוד להחלטת הממשלה אשר מבטאת שאיפה שהצריכה הממוצעת לנפש בשנים הקרובות תהיה 100 מ"ק. אם סברה נציבות המים שהיעד שקבעה הממשלה אינו ריאלי, היה עליה, לדעת משרד מבקר המדינה, להביא גם נושא זה להחלטת הממשלה כדי שייכלל בקווים המנחים שלה, וישמש בסיס להכנת תוכנית האב. נתוני צריכת המים שבתוכנית האב אינם מביאים לכלל ביטוי את התוכנית לחיסכון במים שעלותה נאמדה בהשקעה של 680 מיליון ש"ח שאמורה הייתה להביא לחיסכון של 100 מלמ"ק/שנה.
- שינוי בכמות המבוקשת בגלל שינוי מחיר לא נלקח בחשבון. צריכת המים העירונית כוללת גם מרכיבים רגישים לעליית מחירי המים, כגון צריכת מים של מוסדות ציבור וגינון ציבורי. לדעת משרד מבקר המדינה, ראוי היה לבחון את הביקושים לצריכה הביתית גם על פי השינוי במחירי המים, שכן בקביעת מחיר על בסיס עקרון העלות שהוא מחיר גבוה, סביר מאד להניח כי הכמות המבוקשת לצריכה הביתית תשתנה.
- תוכנית האב לא הובאה כמכלול לדיון ולהחלטה בממשלה, טרם שהגיש שר התשתיות לאישור הממשלה את הצעתו להגדלת היקף ההתפלה. נושא זה הוגש ונדון בפני עצמו, שלא כפי שראוי היה שייעשה.

עד כאן הערות מבקר המדינה לתכנית אב (מעבר) לפתוח משק המים בשנים 2002 – 2010.

=====

משק המים ותכנונו

מגזר המים אינו עומד בפני עצמו. הוא אמור לשרת מגזרים אחרים: ייצור חקלאי ותעשייתי, מגורים, בריאות, טבע ונוף, תיירות ועוד. מצד שני משתמש מגזר המים במשאבים ציבוריים: משאבי טבע ונוף, מקרקעין, בתי גידול אקולוגיים, הון ציבורי ואנרגיה. לכן תוכנית אב למשק המים אמורה להיגזר מתוכנית לאומית כלכלית- חברתית-סביבתית ומהקצאה נתונה של משאבים ציבוריים. תוכנית כזו אינה קיימת עתה בשל מגבלות מערכת הממשל הישראלית. גם אם תוכנית כזו הייתה קיימת, השימוש בה היה מוגבל כי טווח התכנון של תוכניות משק המים ארוך משל המגזרים האחרים בשל תהליכי טבע ותהליכי פיתוח איטיים וממושכים במשק המים.

מרכיבי משק המים הינם: מקורות המים, צריכת המים, מערכות ייצור המים (הפקה, הובלה, הסנקה, אגירה וטיפול במים) ומנגנוני הקמתם, הפעלתם ושימורם.

תוכנית אב למשק המים אמורה להסדיר את ניהול משק המים על מרכיביו אלה לטווח ארוך, להתוות ראייה כוללת לניהול משק המים ולקבוע סדר עדיפויות לפיתוח מקורות המים. תוכנית אב מכילה גם מערכת מידע למשאבי המים, לשימושים במים, למערכות האספקה ולפרויקטים להרחבתם (אינונטר תוכניות הפיתוח) וכלי ניתוח ותמיכה בקבלת החלטות.

תוכנית אב מתווה את הכלים לניהול משק המים: תכנון, חקיקה, רישוי, תקצוב הפיתוח והתפעול השוטף, מימון, הקצאות מים, מחירי מים וארגון.

תוכנית אב אמורה להתבסס על חזון ומטרות מוגדרות, הגדרת מדדים (קריטריונים) להשגת המטרות, אומדן אילוצים ותנאי שפה עם מערכות משיקות, מערכת מידע לכל מרכיבי משק המים הקיימים והצפויים בעתיד בתרחישים שונים, הגדרת תרחישים לגורמים לא וודאיים, הגדרת חלופות ניהול ופיתוח, דירוג חלופות ובחירת חלופה עדיפה, וכלים לאומדני עלות-תועלת.

תוכנית אב מוצלחת אם מטרותיה מושגות והמלצותיה מבוצעות תוך פרק זמן סביר.

הגורמים להצלחת תוכנית הם: קיום חזון מוביל ויעדים ברורים האמורים להיגזר מיעדים לאומיים, הכרה ממסדית רחבה בצורך בתוכנית, היקף רחב של תמיכה ציבורית בתוכנית, מיקוד התוכנית, הסרת חסמים לביצוע התוכנית, ניהול יעיל ותכליתי של התכנון, קיצור תהליכי אישור התוכנית, תהליך יעיל ליישום התוכנית, מידע הולם ומומחיות המתכנן וכלי התכנון העומדים לרשותו. הערכות המחבר לגורמים אלה בתוכניות העיקריות שנסקרו מוצגות בטבלאות 1, 2.

=====

סיכום תוכניות האב הקודמות

החזון והיעדים של תוכניות האב הראשונות נגזרו מהחזון הציוני של קליטת עליה, הקמת המדינה וביסוס כלכלתה, גבולותיה ובטחונה. בחזון זה תפס פיתוחו של משק המים מקום מרכזי. כיום מפוצל חזון החברה הישראלית בין שאיפות מגוונות להעלאת הרווחה הכלכלית, שאיפות לצדק חברתי, תקוות לשלום במזרח התיכון, ציפיות משיחיות אחרות והגנה על ערכים סביבתיים-נופיים ותרבותיים. מפיצול זה נובע עמעות חזון משק המים ואין תכנון לאומי שממנו ניתן לגזור מטרות ויעדים מפורשים למשק המים. היעדים שהוגדרו בתוכניות האב האחרונות הם בדרך כלל יעדים פנימיים של משק המים: הספקת ביקושים חזויים בכמות, דרושה, באיכות מתאימה ובאמינות נאותה, שימור מקורות המים ושיקומם, והגדלת יעילות הנדסית וכלכלית. בחיזוי הביקושים למים יש מרכיבים חיזוניים, הנגזרים מחזון פתוח לאומי, שמתכנני משק המים לקחו על עצמם את הגדרתם.

ההכרה בצורך בתוכנית ובפיתוח מקורות המים השתנו במהלך השנים. בתוכניות האב הראשונות, עד שנות הששים למאה הקודמת, הוצג הצורך הקיומי במים לקליטת עלייה והרחבת ההתיישבות וביסוסה. לוי אשכול הצהיר כי: "המים חיוניים לנו כדם אשר בעורקינו". איומי האויבים שמעבר לגבולות על מקורות המים ועל פיתוח משק המים והמאבק הדיפלומטי והצבאי באיומים אלה הביאו את נושאי התוכניות למוקד העניין הביטחוני-ציבורי. ההכרה בצורך הקיומי במים טבעיים הלך מאז ודעך. "מתקן התפלת מי ים זול מיום לחימה" זו טענה הנשמעת היום. לכן תוכניות האב האחרונות לא עמדו בעשורים האחרונים במרכז העניין של הציבור והממשל. רק מבקר המדינה נתן לתוכניות האב מקום נכבד בדוחותיו.

היקף התמיכה הציבורית בתוכנית גדול כאשר היא אמורה לתרום לכולם. התמיכה הציבורית קטנה במצב של אינטרסים נוגדים וחלוקה לא שוויונית של תוצרי התוכנית ושל העומס שהיא מטילה. כבר בתחילת תכנון המפעל הארצי (שייבוש החולה התקבל כחלק ממנו) התעוררה התנגדות נמרצת מצידו של רוטנברג שתכנן את החולה כמאגר עילי לתחנת כוח הידרואלקטרית (כנראה תחנת אלמגור שעמדה על הפרק עד שנות השבעים). תכנית 1988 לא התקבלה ע"י משרד החקלאות בשל צמצום היקף הספקת המים שנדרש על פי התכנית. היקף התמיכה הציבורית בעשורים האחרונים גדל כאשר משק המים נמצא במשבר הגלוי לעיני הציבור. מאידך המצב המשברי גם מגדיל את הבקורת הציבורית על מחדלי משק המים ומקטין בכך את הנכונות לתמוך בתכנית.

מיקוד התוכנית. תוכניות האב הראשונות התמקדו במערכות הנדסיות ברורות: מערכת חשמל ארצית, מוביל ארצי למים. כיום התוכניות עוסקות במערכות הנדסיות מורכבות ובהיבטים לא הנדסיים. לכן דרושה מומחיות הולכת וגדלה בתחומים הולכים ומתרחבים בהכנת תוכניות עם קושי הולך וגדל בהסברת התוכנית לבעלי העניין ולציבור הרחב.

הסרת חסמים לביצוע התוכנית. את התוכניות הראשונות הובילו מנהיגים בעלי משקל ציבורי (רוטנברג, אשכול, ספיר) שבכוח אישיותם ומעמדם הוסרו חסמים תקציביים ומשפטיים, נמנעו חסמים ציבוריים, סביבתיים ונופיים וטופלו חסמים מדיניים וביטחוניים. כיום לא נראה באופק מנהיג כריזמטי בישראל וגם לא במשק המים. לכן כל החסמים שנמנו מחייבים טיפול דמוקראטי בצינורות המקובלים.

ניהול התכנון הוא קבוצת משימות (טבלה 1): ייזום, הגדרת משימות, תכנון, היגוי ובקרה, שיפוט, אישור, ביצוע ומעקב. בתוכניות הראשונות הייתה הפרדה מועטה בין משימות הניהול ורובן לא בוצעו או בוצעו בידי אותם בודדים או מוסדות. בתוכניות האחרונות התמסדו התהליכים עד לאישור התוכנית ויישומה וכן הונהגה חלוקה ברורה בין עריכת התכנית והכנתה מצד אחד לבין ייזומה, הגדרת מטרותיה ומשימותיה, בקרתה ושיפוטה. חלוקה זו גורמת לכך כי מומחיותם של עורכי התכנית אינה באה לכלל ביטוי בניהולה.

תפקידי תהל ונציבות המים בניהול תכניות האב הלכו והשתנו מאז הקמתה של נציבות המים בשנת 1959. עד שנת 1977 הייתה תהל אחראית בלעדית לייזום תכניות האב ושיפוטן. החל משנת 1977 נעשה תהליך העברת האחריות מתהל לנציבות המים שהסתיים עם הפרטת תהל בשנת 1996. נציבי המים בתקופה זו היו: צבי נוימן (1959), מנחם קנטור (1959-1977), מאיר בן מאיר (1977-1981), צמח ישי (1981-1991), דן זסלבסקי (1991-1992), גדעון צור (1992-1996), מאיר בן מאיר (1996-2000), יעקב אפרתי (2000), שמעון טל (2000-2006), דוד ירוסלביץ (2006), ואורי שני (2006-עתה).

תהליכי אישור התוכנית היו פשוטים בתוכניות הראשונות אך הם הולכים ומסתרבלים עם התרחבות החקיקה והעניין הציבורי. האישורים העיקריים להקמת מפעל המים הארצי ניתנו ע"י וועדת השמונה עשר (גרסה אחרת: ארבע עשר) שמונתה לכך ע"י הממשלה והורכבה בעיקר ממומחים. תהליך האישור הסטטוטורי בשנת 1962 להקמת מפעל המים הארצי על פי חוק המים 1959 נמשך

=====

תקופה קצרה של מספר חודשים (כאשר חלק גדול מהמתקנים כבר היה קיים בשטח). אישור סטטוטורי לתכניות פחות מורכבות בשנות האלפיים נמשך שנים רבות.

מידע הולם. התוכניות הראשונות התגבשו כאשר המידע היה מועט ולא אמין. היו חילוקי דעות על אומדן פוטנציאל המים, על איכות המים ועל זמינותם. חלק גדול מהמאמץ בגיבוש התוכניות היה לאסוף ולארגן מידע על מקורות המים, צריכת המים ומערכות ההספקה. לרשותן של התוכניות המאוחרות עמדו מערכות מידע מסודרות (אם כי לא מושלמות) לכל מרכיבי משק המים.

המומחיות בהכנת תוכניות האב עברה במשך השנים ממומחים זרים למקומיים והפכה משרות יבוא לשרות יצוא. השתתפות מומחים זרים בתכניות האב הראשונות סייע בתחילה בתוכן ובשיטה אך בהמשך סייע בעיקר לתדמית (אין נביא בעירו). המומחיות בתכנון נרכשת ע"י השותפים בהכנתו. לכן יש יתרון רב לפעילות מתמשכת של צוותי התכנון.

הצלחת תוכנית היא הגשמת מטרותיה ויישום המלצותיה בזמן סביר. המבחנים להצלחת התוכנית הם: השגת מטרות התוכנית, היקף ביצוע התוכנית, משך הזמן מתחילת התכנון ועד לגמר הביצוע, משך זמן התכנון, משך הזמן להתחלת הביצוע. אומדנים של המחבר למדדים אלה מוצגים בטבלה 2.

לעתים אין תכנית משיגה את המטרות והיעדים שהוצבו בתחילת דרכה. הכרה ציבורית בהשגת יעדים חדשים עשויה במקרה זה לשמש מדד חליפי להצלחה. הסיבות לאי בצוע המלצות התכניות הראשונות היו בעיקר הערכות שגויות של המגבלות הגיאופוליטיות ושל התנאים הפיזיים והטכנו-כלכליים. הסיבות לאי ביצוע המלצותיהן של התכניות המאוחרות היו בעיקר בתחום הציבורי ובעיכובים או חסימות של תהליכי אישור.

=====

טבלה 1: ניהול הכנת תוכניות האב למשק המים

מסך הכנת התוכנית [שנים]	מעקב	ביצוע	אישור	שיפוט	היגוי ובקרה	תכנון	הגדרת משימות	ייזום	התוכנית
>1	?	רוטנברג	?	?	?	רוטנברג	רוטנברג	רוטנברג	משק המים בארץ ישראל, רוטנברג, 1920
	--	-	?	חברים מהנהלת הסוכנות בראשות דוד בן גוריון	?	ש. בלאס	?	ש. בלאס ומקורות, חברת מים בע"מ	אוצרות המים בארץ ישראל, סכויי השקאה ופתוח הידרואלקטרי, בלאס, 1944
4	-	-	?	ועדת וולמן	ועדת וולמן	הייס	?	הסוכנות היהודית בניו יורק	רשות עמק טנסי לאגן הירדן, הייס, 1948
6	-	מקורות	ממשלת ישראל	ועדת וולמן	הוועד לתכנון מפעל המים הארצי	קוטון, תהל	?	ממשלת ישראל	תוכנית האב להקמת המערכת הארצית, Cotton1956,
5	-	-	-	ועדת וולמן	תהל	תהל	תהל	תהל	חקר המערכת הארצית ותכנונה לקראת מצבים קיצוניים צפויים בשנות השבעים והשמונים, 1976
2	מבקר המדינה	-	-	ועדת היגוי בין מוסדית	ועדת היגוי בין מוסדית	תהל	נציב המים	תהל	תוכנית האב למשק המים (תלם), 1988
1.5	-	-	-	ועדת היגוי. נציבות המים מובילה	נציבות המים	תהל	נציבות המים	תהל	תוכנית האב למשק המים (תאר"מ) 1997
1	מבקר המדינה	נציבות המים, מקורות, יזמים		נציבות המים	נציבות המים	נציבות המים	נציבות המים	נציב המים	תוכנית אב (מעבר) לפיתוח משק המים בשנים 2002 - 2010

טבלה 2: יישום תוכניות האב למשק המים

המלצות שלא בוצעו או שבוצעו באיחור רב	המלצות התוכנית שבוצעו			חזון, מטרות ויעדים	התוכנית
	שנות השהייה	מועד	הנושא		
הטיית הליטאני, ייצור כוח ב-11 תחנות נוספות, השקיית עמק הירדן	12	1932	ייצור חשמל הידרואלקטרי בנהריים	הגשמת הציונות	משק המים בארץ ישראל, רוטנברג, 1920
	3	1947	מפעלי מים איזוריים	קליטת עליה	אוצרות המים בארץ ישראל, סכויי השקאה ופתוח הידרואלקטרי, בלאס, 1944
הטיית הליטאני, מפעל הימים, מאגר עונתי בבית נטופה, הובלה בגרביטציה	16	1964	Cotton באמצעות תוכנית	הגשמת הציונות	רשות עמק טנסי לאגן הירדן, הייס, 1948
מפעל הימים	12	1964	הקמת המוביל הארצי והמערכת ארצית	קליטת העליה ופיזור	תוכנית האב להקמת המערכת Cotton1956 הארצית,
הקצאות מים לחקלאות בתלות בפיתוח מקורות המים, הגדלה מסיבית של הפקה באגנים מזרחיים, קווים אדומים, יישום אומדן ערך המים במאגרים להיטלי הפקה.		באיחור	מסלול פיתוח מקורות מים ובעיקר השבת קולחים	שימור מקורות המים	חקר המערכת הארצית ותכנונה לקראת מצבים קיצוניים צפויים בשנות השבעים והשמונים, 1976
רביזיה של התכנון החקלאי לצמצום צריכת המים, תוכנית ההשקעות, רביזיה במחירי המים, שיקום אקוויפר החוף, טפול מקומי באיכות המים המסופקים, חסכון במים במגזר העירוני, הגברת כושר ההחדרה לאקוויפרים, החלטות מדיניות בנושאים: השקעות, תכנון חקלאי, איכות מי שתייה, מחירי מים.	מתמשך	מתמשך	הרחבת השבת הקולחים, חיטוי מי השתייה,	הבטחת אמינות, איכות ועלות הספקת המים	תוכנית האב למשק המים (תלם), 1988
החלטות ממשלה בנושאים: התפלת מי ים, הקצאת קרקע למתקני התפלה לרבות לשכנים, מחירי מים, ניהול אקוויפרים ושימורם, הספקת מים לחקלאות, השקעות במשק המים	-	-	התוכנית לא הושלמה והמלצותיה נגזו	שיקום ושימור המאגרים הטבעיים ופנייה למקורות מים יקרים	תוכנית האב למשק המים (תאר"מ) 1997
שיקום מקורות המים והאוגר בהיקף של 1500 מלמ"ק. התפלת מי ים באתרים נוספים, הספקת מים לטבע ונוף.	6	2007	התפלת מי ים באשקלון ופלמחים, שימור החקלאות בהיקפים המצומצמים שנקבעו, שדרוג מפעלי השבה,	פיתוח ושיקום מערכת המים ואיזוניה עד סוף העשור	תוכנית אב (מעבר) לפיתוח משק המים בשנים 2002 - 2010

לקחים לתכנית האב החדשה

מעיון בפרטי התכניות השונות, דרכי ניהולן ומידת הצלחתן ניתן להפיק כמה לקחים לניהולה ותכניה של תוכנית האב החדשה, למרות השינויים הגדולים שחלו ברקע ובתנאים להכנת התכנית.

דרך ניהול התכנית

יזום תכניות אב נבע בראשית הדרך מן החזון הציוני של יישוב הארץ וביסוסו על חקלאות הזקוקה להשקיה ועל לאנרגיה חשמלית לפתוח התעשייה והתחבורה. בשנים המאוחרות היה הייזום תוצאה של מצב חירום מדיני- בטחוני או אקלימי- הידרולוגי. גם תכנית האב הנוכחית ניזומה בצילו של משבר. לנוכח משך הזמן הממושך הדרוש להכנת תכנית אב והקשיים באיתחולה, יש לתת את הדעת לצורך להפכה לפעילות מתמשכת וקבועה עם אבני דרך לסיכומי ביניים. החלטה כזו תלויה בהכרה בצורך בתכנית.

ניהול שוטף של התכנון נעשה בעשור האחרון ברשות המים ולאחרונה בסיוע חברת ניהול. בעבר נעשה הניהול השוטף בגוף המתכנן (תהל). גם ברשות המים וגם בתהל נוצרים מתחים בין התכנון השוטף לתכנון לטווח ארוך. הדרך להתמודד במתחים אלה היא הפרדה תוך תיאום וערוצים פתוחים להעברת מידע, באמצעות מבנה ארגוני הכולל אגף לתכנון אסטרטגי/לתכנון לטווח ארוך בעל מעמד גבוה בהיררכית הארגון. התכנון השוטף של המערכות הפיסיות והניהוליות של משק המים חייב לקבל הנחיות מתכנית האב, ואילו תכנית האב חייבת לקחת בחשבון את מה שאושר לביצוע בתהליכי התכנון של מערכות אלה.

כוח האדם לעבודה השוטפת בתכניות האב נבחר בעבר בתהל באמצעות סינון מתוך חבר מתכנני מפעלי מים והידרולוגיה בצרוף מנתחי מערכות, כלכלנים, ומומחי חקלאות וארגון ומינהל. אנשי צוות זה התעשרו בידע במשימותיהם הנוספות כמומחים בתכניות אב למים בארצות חוץ ובתכניות אב במגזרים אחרים בארץ: אנרגיה, דלקים, חקלאות, תיירות. ידע זה התבטא בעיקר בהכרות עמוקה עם משק המים בארץ וכן בפיתוח כלים וגישות לתכנון כללי ברמת תכניות אב. חוק חובת מכרזים מקשה היום עד מאד על בניית צוות עם ניסיון וידע מצטברים. רשות המים חייבת למצוא דרך ניהולית/ארגונית לבניית צוות כזה בעיקר אם תתקבל ההמלצה לעיסוק מתמשך בתכנית האב ועדכוניה.

התשומות להכנת תכנית אב הן בעיקר כוח אדם מומחה. דווח כי הכנת הספר "אוצרות המים בארץ ישראל" תוקצב ב 3000 לא"י שהם שווי ערך לכ- 150 איש/חודש (כולל המחבר שלא תוקצב). התשומות לתוכנית האב 1988 הסתכמו בהיקף של 300 איש/חודש. תאר"מ 1997 שהייתה תכנית חלקית ("שלב א'") הוכנה בתשומות של 40 איש/חודש.

היגוי ושיפוט תכניות אב נעשו בתחילה בעיקר באמצעות מומחים ובהשתתפות אנשי מינהל ציבורי. בשיפוט תכניות שותפו גם מומחים זרים. אח"כ נעשה עיקר ההיגוי והשיפוט ע"י הנהלות תהל ומקורות. החל משנות השמונים ההיגוי באחריות נציבות המים. בעשור האחרון נעשה עיקר ההיגוי ע"י סגל רשות המים בהשתתפות יועצים ובהתייעצות פתוחה עם מומחים, בעלי ענין ונציגי ארגונים חיצוניים.

מועצת המים דנה בעבר בחלק קטן של תכניות האב, בעיקר לשם אישורן הסטטוטורי על פי חוק המים. כעת משמשת מועצת רשות המים, בה מיוצגים משרדי הממשלה הרלבנטיים, כועדת היגוי לתכנית האב באמצעות וועדת משנה. הנהלת רשות המים מהווה ועדה מנחה, המאשרת את פרקי תוכנית האב באופן שוטף, טרם הבאתם בפני וועדת ההיגוי של מועצת הרשות. מנגנון היגוי זה נראה מסורבל. יש לשקול אימוץ המתכונת של המועצה הארצית לתכנון ובנייה.

הרחבת מוטת השיתוף בהיגוי תכנית האב מקטינה את יעילות ההיגוי ורמתו, אך היא כדאית אם מובטחים בה מנגנונים ליישוב מחלוקות וניגודי עניין שיבטיחו את קבלת התכנית.

שתוף הממשל ולפחות השר הממונה באמצעות דיווחים שוטפים חיוני לקבלת התכנית כפי שהתברר בעיקר בתכנית 1988 שלא יושמה, מול תכנית 2002 שעיקריה יושמו.

שתוף מוסדות הציבור בגיבוש התכנית באמצעות מפגשים מוסדיים (משרד החקלאות, משרד הבריאות, מינהל השלטון המקומי) ואזורים (מועצות אזורים, חבלי מקורות ומפעלי מים אזורים) נמצא בעבר מועיל בגיבוש המידע הדרוש לתכנית, בהיזון חוזר לרעיונות ראשוניים, ובהסרת התנגדויות.

נגישות הצבור הרחב לתכניות אב היה בעבר מוגבל ביותר. רק גופים וולונטריים ציבוריים הפכו במשך השנים לכעין מוסדיים והתחילו להשתתף בדיונים. ניסיון לערב את הציבור במידע באמצעות רשתות המידע האלקטרוניות התחיל בשנים האחרונות. אך נותר שדה רחב לשיפורים עם שיפור הטכנולוגיה.

תכנים

תוצרה של תכנית אב יכול להסתכם בכמה רמות: הגדרת מטרות ויעדים ומסמכי מדיניות, בסיס נתונים מלווה באוסף כלים לקבלת החלטות, אוסף תכניות פתוח והפעלה, תכנית פעולות. ארבע הרמות, כולן ביחד וכל אחת לחוד דרושות לניהול יעיל ואמין של משק המים. מכאן ראשי פרקים מומלצים:

מדיניות

- חזון התוכנית, מטרותיה ויעדיה בתרחישים שונים
- ניתוח כשלים, בעיות מבניות, חסמים ובעיות במסגרת המצב הקיים
- הגדרת המדיניות הדרושה ביחס לסוגיות מרכזיות במשק המים בתרחישים שונים

בסיס הנתונים

- מצב קיים ומגמות העבר: צריכת מים, מקורות המים, מערכות ייצור המים והספקתם, תוכניות בביצוע
- תחזיות הביקוש למים בישראל ורש"פ בתרחישי חזון שונים, וברמות שונות של מחיר וודאות
- אילוצים לפיתוח מערכות ייצור המים והספקתם בתרחישים שונים: מצב מקורות המים, סביבה, עלויות גג, אילוצים מנהליים וחוקיים.
- אינונטר תוכניות תפעול ופיתוח מערכות ייצור המים והספקתם, תוכניות שימור ושיקום מקורות המים ותוכניות לחיסכון במים.
- ניתוח המערכות ותיעודן תוכניות תפעול ופיתוח בהיבטים ומדדים טכנולוגיים, כלכליים, סוציו-פוליטיים וסביבתיים

תכנית פעולות

- המלצות לביצוע תוכניות פיתוח, שיקום וחיסכון
- המלצות לרפורמות ארגוניות, חוקיות ומימוניות
- הכנת התכנית לאישורים סטטוטוריים בגופים מוסמכים (המועצה הארצית לתכנון ובנייה (משרד הפנים), הוועדה לתיאום תשתיות (משרד הפנים/תשתיות), מועצת המים (רשות המים), מועצת הניקוז (משרד החקלאות)
- תוכניות המשך, תכנון ומחקר

אם לא ניתן לצפות לקבלת החלטה מוסמכת לאישור תוכנית המקפת את כל התחומים האלה, תכלול התוכנית רק חלק מהתחומים ובפירוט את פרקי בסיס הנתונים. הכנת תוכנית אב תוסב במקרה זה לפעילות שוטפת של מערכת מידע.

גישות לסוגיות מפתח

מהדיון בתכניות העבר עלולות סוגיות מפתח שעומס אמורה תכנית האב החדשה להתמודד. תכנית האב אמורה להציע מענה לחלק מהסוגיות ולהבטיח כי יתר הסוגיות מקבלות מענה במסגרות אחרות.

חזון התוכנית

חזון התכנית לא יכול להיקבע ע"י המומחים, עורכי התוכנית, אך הם צריכים להשתתף בעיצובו. תפקיד זה מוטל עקרונית על אישי הממשל ונציגי הציבור. עורכי התוכנית צריכים לסייע בתהליך ע"י הגדרת חלופות שונות לחזון ואומדן תג המחיר לכל חלופה. דוגמאות: חזון ירוק מחייב הקצאת מים לשטחי השקיה ולטבע ונוף. חזון השלום מחייב הקצאת מים לצרכי השכנים. התוכנית תציג את כמויות המים הדרושות לכל חלופת חזון ברמות שונות של מימושו ואת העלות

השולית של המים הדרושים. עלות זו תורכב בדרך כלל מעלות התפלת מי ים ועלות הובלתם לאתרי הצריכה. (לאחר צריכה נמוך ועתיר מים כגון חולה ובקעת הירדן תתקבל עלות הובלה שלילית ולאחר גבוה וצחיח כגון רמת הנגב תתקבל עלות הובלה חיובית).

גישה זו מוצעת על אף שהניסיון של רשות המים אומר שלא יקבלו מהממשלה מדיניות (ואולי רק חלקים ממנה) אלא הרשות צריכה לעצב אותה ולהביאה לאישור הממשלה דרך מועצת הרשות ובאמצעות שר התשתיות.

מים טבעיים זמינים ואומדן פוטנציאל המים

אומדן המים הטבעיים הזמינים מתבסס על מאזני מים. בעבר התבסס אומדן המים המתחדשים בעיקר על צד הכניסות: נתוני גשם ואומדני חלחול ובהמשך על צד היציאות: הפקות, אומדני זרימות מי תהום לים ושפיעת מעיינות. במשך השנים הצטבר מידע על יכולי המים בסדרה של עשרות שנים. בתחילה נאמדו המים הזמינים על יסוד ממוצע וסטיות ממנו בסדרה ההיסטורית. תכנית 2002 נערכה על פי קבוצת שנים מינימאלית בסדרה ההיסטורית. סיכונים נוספים לשיקול בתכנית החדשה: שינויי אקלים גלובליים, הקטנת חידור הגשם למי תהום כתוצאה משינויים בתכנית, הוצאת חלקי אקוויפר מכלל שימוש כתוצאה מהזדהמות (ומאידך הערכת סיכויי ההצלחה של תכניות שיקום אקוויפר החוף), והפקה ע"י גורמי חוץ תוך פגיעה בריבונות ישראל.

תכניות האב הראשונות התייחסו רק לשונות העונתית בכניסות המים ולא לשונות הכניסות השנתיות בהיבט רב שנתי. התכניות הבאות התייחסו לתכונות הסטטיסטיות של כניסות המים ולצורך בניהול האוגר. תכנית האב החדשה תתייחס לנושא זה באמצעות הכלים שפותחו לתכנון ניהול האוגר.

ניהול האוגר

נפחי מים גדולים מאד נמצאים באקוויפרים ובכנרת מתחת לקווים האדומים והשחורים. תפקידם לבלום חדירת מי ים ומים מליחים אחרים ואין לנו רשות להשתמש בהם. רעיונות רבים ומשונים שעלו בעבר לנצל מים אלה באמצעות החדרת תחליפים כגון קולחים ואף מי ים ואוויר דחוס התבררו כבלתי ישימים טכנולוגית וכלכלית.

כרייה ארעית של מים מאקוויפר החוף (ניצול רח"פ – רזרבה חד פעמית) הייתה חלק מתכניות שנות החמישים. כיום מתקיימת כרייה בערבה. היקף ומשך הכרייה אמורים להיקבע בתכנית האב.

נפחי המים שמעל לקווים האדומים/שחורים הם המשמשים לוויסות השונות הרב שנתית בכניסות המים למאגרים הטבעיים באמצעות ניהול האוגר.

עידן ההתפלה

בשנים האחרונות החל תהליך של כניסת מי ים מותפלים למערכת בהיקף משמעותי. התכנית תתיחס לכמותם, עלותם, איכותם (ואפשרויות המיהול) ואמינותם (שאינה תלויה בחסדי שמים אקלימיים אלא בזמינות אנרגיה וסיכונים למתקנים הגדולים).

עלות המים ומחירי מים

תוכנית בלאס (1943) מציגה רגישות רבה לכושר התשלום של צרכני המים להשקיה ונקבע גג עליון של 3.5 מא"מ/מ"ק (מיל ארץ ישראלי) בעמקים ושל 10 מא"מ/מ"ק בהר. בלאס מציע מחיר לדונם בכדי להשוות בין צרכני עמק הירדן ובית שאן ליתר אזורי הארץ. בשל העלות הגבוהה מציע בלאס לצמצם את חיוב ההון באמצעות שער נכיון נמוך (5% רבית ופחת/אמורטיזציה במפעל הארצי ו 8% במפעלים אזוריים), ומציע לשקול פטור לצרכנים מהחזר הון, לפחות בשנים הראשונות. בתכנית 1988 נקבע גג עליון לעלות המים (35 סנט/מ"ק) ברמה שהגבילה את פיתוחם של מקורות מים חדשים ובעיקר התפלת מי ים. בינתיים, עם הכניסה המסיבית לעידן ההתפלה הזולה, הפכה עלות המים המותפלים לגג. אומדן עלות המים והשלכותיה על ההצדקה הכלכלית להקמת מפעלי מים, על מחירי המים ועל הסיוע הממשלתי למשק המים היא חלק מתכנית האב. הביקורת תבעה כי מחירי המים יותאמו לעלותם להבטחת יעילות השימוש. לכן נושא זה קשור לסוגיה הבאה: הביקוש למים והספקתו.

הביקוש למים והספקתו

הגישה הקלאסית לתחזיות הביקוש היא עריכת תחזיות בלתי תלויות במחיר של הביקוש למים במגזרים השונים (לפי תחזיות גודל אוכלוסיה, צריכה לנפש, שטחים חקלאיים, מנת מים לדונם, צריכת טבע ונוף וכיו"ב). אם ההיצע שנקבע בתכנית קטן מהביקוש נערך תיעדוף הביקושים לפי מגזרים ואזורים. המגזרים הנחותים מסופקים רק בחלקם.

הגישה הכלכלית כרוכה בהכנת עקומת העלות ברמות שונות של היצע מים ובהכנת עקומת הביקוש התלויה בתמורה למים (הרצון והיכולת לשלם) ברמות שונות של הספקת הביקושים. תחזית הצריכה הכלכלית נמצאת בנקודת השוויון של שני הערכים השוליים.

ליישום הגישה הכלכלית יש בדרך כלל מספיק נתונים בצד העלות. רק שער הרבית לתשומות ההון איננו ברור תמיד. גם ערך ההון שהושקע בעבר איננו חד משמעי.

בצד התמורה למים יש הרבה שאלות. ניתן להעריך את התמורה למים לחקלאי באמצעות אומדן ערך השוק של יבוליו בניכוי ערכי כל התשומות פרט למים. כאן עולות מספר שאלות: מהו ערך תשומת העבודה העצמית, וערך תשומת הקרקע (גידולי בעל אלטרנטיביים?) והרווח של החקלאי?

התמורה למים במשק הלאומי כוללת מרכיבים נוספים: תמורה בענפי ייצור ומסחר אחרים שדרכם עוברים מוצרי החקלאות אחרי השיווק, והערך הנופי/סביבתי/אקולוגי של שטחי ההשקיה כשטחים פתוחים ירוקים. חשבון התמורה מול עלות המים ברמת המשק הלאומי אמור לקבוע את רמת היצע המים ואת תכנית הפתוח. חשבון התמורה לחקלאי אמור לקבוע את מחיר המים שהחקלאי מסוגל לשלם ברמת היצע שנקבעה. ההפרש בין העלות לתמורה אמור לקבוע את הסובסידיה למים.

בעבר עסקה המדינה, באמצעות הרשות לתכנון החקלאות והכפר, באיסוף נתונים וניתוח חשבון המשק החקלאי, מגוון הגידולים והתמורה למים (בחינת מגמות החקלאות עקב מגבלות המים, תהל, 1971). כיום נתונים אלה אינם קיימים בשל יציאת המדינה מתכנון המשק בכלל והחקלאות בפרט. לכן חייב משק המים לקחת על עצמו פעילות זו כחקר שווקים במסגרת תכנית האב. במסגרת זו דרוש גם לצפות בהתנהגות החקלאים בעת הפעלת שינויים במחירי המים. ניהול הביקוש בגישה הקלאסית נעשה בעבר באמצעות הקצאות מים. בגישה הכלכלית נעשה ניהול הביקוש באמצעות מחירים.

ניהול הביקוש מתיחס גם לחסכון במים בכל המגזרים. יש המתיחסים לחסכון כייצור מים הדורש לבחון את עלות ההשקעות בצעדי חסכון מול עלות הספקת מים מותפלים.

נראה כי ישום צעדי ניהול הביקוש יביא לצמצום הספקת מים שפירים לחקלאות. דרוש לבדוק את האפשרות לבחון בכלים אלה גם את משמעות הצורך בחקלאות שפירים לשימור נופים ירוקים.

ערך המים במקור

כבר בתכניות שנות ה-70 נערכו אומדנים לערכי הצל של המים במקורות. ערכים אלה תלויים במצב המים במקורות ונגזרים גם מהפתוח וההפעלה הקיימים והמתוכננים של כלל המערכת. מחיר הצל של המים במקור שונה מאפס אם המקור הגיע לאילוץ של יכולתו לספק. כל המקורות של ישראל נמצאים במצב זה, פרט לכנרת כאשר היא גולשת מעל לרום העליון. ערכי הצל יכולים להכתיב מחירי מים משתנים בהתאם למצב המים במקורות (בכך תימצא הצדקה לעיקרון של היטלי בצורת אך לא לצורה שבה יושם העיקרון בשנת 2009). הפרשי ערכי המים במקורות השונים יכולים גם להכתיב תכניות הפקה, החדרה והעברות מים ממקור למקור בהתאם למצב המים בהם.

טיפול באי-וודאויות

טווח התכנון הארוך של תכנית האב, צריכות מים לא ידועות בעתיד, וטיפול במקורות מים נסתרים מן העין, מתבטאים באי וודאות בהערכתם של חלק ממשתני התכנון. תכניות האב הראשונות התבססו על קבוצה אחת, וודאית לכאורה, של ערכים לביקושים, להיצע, ולמשתני תכנון אחרים. התייחסות

ראשונית לאי ודאות הייתה זיהוי משתנה אי הוודאות העיקרי (בתחילת הדרך: תחזית הביקוש למים ובהמשך גם היצע המקורות הטבעיים) ותכנון לפי ערך מזערי וערך מרבי. החלטות על קטרי צינורות התקבלו בד"כ על פי תחזית מרבית. אם מספר המשתנים הלא וודאיים גדול מאחד מתחייבת גישה יותר מתקדמת. תכנון לפי צירוף כל הערכים המזעריים וכל הערכים המרביים איננו סביר. דרך אחת להתגבר על קושי זה הוא ליצר תרחישים של צירופים הנראים סבירים ויצירת מעטפת של תוצאות למשתני תכנון עיקריים למשל: ההיקף הדרוש של התפלת מי ים בשנה עתידית נתונה. ממעטפת זו בוחרים את הערך המרב בגישת שנאת סיכון או ערך ממוצע בגישה הקונבנציונלית. דרך אחרת היא ניתוח סיכונים הסתברותי. בשיטה זו קובעים מספר ערכים אפשרי לכל אחד ממשתני אי הוודאות. בהמשך מיחסים הסתברותיים לכל ערך כך שסך ההסתברויות של כל הערכים לאותו משתנה יהיה 1. בשלב הבא מיצרים את כל התרחישים האפשריים של צירוף ערכי המשתנים הלא וודאיים. בהמשך מחושבת הסתברות הצירוף לכל תרחיש ומחשבים את ערכו של משתנה ההחלטה (למשל: ההיקף הדרוש של התפלת מי ים בעתיד) לכל תרחיש. תהליך זה מסתיים בהצגת התפלגות ערכו של משתנה ההחלטה על פני כל התרחישים האפשריים. מהתפלגות זו בוחרים את הערך של משתנה ההחלטה (התפלת מי ים) לאמינות/הסתברות רצויה וממנו חוזרים לתכנית פתוח מפעלי מים, ניהול הביקוש ומתקנים לניטור ובקרה. אם מספר המשתנים וערכיהם האפשריים גדול מייצרים מדגם תרחישים בשיטת מונטה קרלו באמצעות הגרלה אקראית מתוך הערכים האפשריים לכל משתנה לא וודאי.

הבטחת איכות המים

הבטחת איכות המים עוסקת בצעדי מנע וצעדי תיקון בהתמודדות עם סיכונים לאיכות המים לכל אורך דרכה של טיפה מאגן ההיקוות (ולעיתים מהעננים המזינים אותם) ועד לברז הצרכן. הטיפה עוברת בדרך זו בתחומי אחריות שונים: הגנת הסביבה, רשות המים, ספק המים, מנהל הבית. תכנית האב אמורה להבטיח כי כל הגורמים האלה מודעים לאחריותם ולתפקיד שעליהם למלא בשוטף ובאירועים מיוחדים. בהקשר זה תעסוק תכנית האב (בתיאום עם אגף איכות המים) בשימור מקורות המים הטבעיים, במניעת זיהומי קרקע, מים, ומתקני הפקה, בטיפול במים על פי תקני מי השתייה ובתחזוקה והפעלה נכונים של מערכות הספקת המים העירוניים והביתיים להבטחת איכות מי השתייה.

מים בינלאומיים

תכנון משק המים הישראלי מתמודד במים בינלאומיים בשתי זירות: (1) סכנה למקורות מים ישראליים שאגני היקוותם משתרעים אל מחוץ לגבולות המדינה וחשופים שם לסיכונים ניצול יתר וזיהום. (2) יבוא מים ממקורות חוץ ויצוא מים

לצרכני חוץ. דרכי הפעולה בזירות אלה שונים בין מצב עוינות למצב שת"פ. הרשות הפלשתינאית נמצאת בשתי הזירות. בזירה השנייה כיעד ליצוא מים מישראל. לאחר הסכם השלום נשארה ירדן רק בזירה השנייה כיעד ליצוא מהכנרת לירמוך וכמקור ליבוא מים לערבה. סוריה ולבנון נמצאים בזירה הראשונה אך האופציה ליבוא מי ליטאני היא בזירה השנייה. קניית מי נילוס וליטאני הם בזירה השנייה ואגירה בכנרת של מי שיטפונות החורף של הירמוך גם היא בזירה השנייה. נושאים אלה נכללו בעבר כנספחים לתכניות האב. יש לשקול עתה את כניסתם לגוף התכנית.

משמעות סטטוטורית

תכניות האב הראשונות הוכנו מול מפות כמעט ריקות ולא עסקו בבעיות של יעדי ושימושי קרקע. אחרי ששה עשורים מנוצלים מרבית שטחי מדינת ישראל למגורים, תעשייה, חקלאות, תשתיות, שטחים פתוחים וכן לטבע ונוף. כל מפעלי המים הנועדים להקמה ולשדרוג משתמשים בקרקע ומתנגשים עם שימושי קרקע קיימים ומתוכננים.

תכנית האב חייבת להתוות דרכי פעולה לאישור תכניות בוועדות המתאימות, כנראה בתיאום עם תמא/34.

נושאים נוספים

נושאי תוכנית האב יכללו גם בדיקה חוזרת של סוגיות מרכזיות שבהן עסקו כבר התוכניות בעבר וטרם מוצו ונושאים שסוכמו המחייבים בחינה מחדשת, כגון: עוקף כנרת - העברת מי מקורות הירדן ישירות למערכת המוביל הארצי, הרחבת הזרמת קולחים ממערב למזרח בעמקי הצפון ועד למעלה הכנרת.

צמצום המלחת הכנרת

רומי הקווים האדומים והשחורים בכנרת, בירתן ובחוף

הספקת מים גמישה לחקלאות

מציאות מול אוטופיה

החזון הציוני וחזון המים התעלו לפני הקמת המדינה מעל המציאות המדינית, החברתית, הטכנולוגית והכלכלית של אותה עת ואילו ציה. גם היום חייבת התוכנית להתייחס לחזון אוטופי. האוטופיה יכולה להיות בתחום הטכנולוגי: פריצות דרך בחומרים ובכלים להפקת המים, להובלתם, לסניקתם ולאגירתם, ופריצות דרך בתהליכי הטיפול במים ובשימושים במים למטרות נוספות. האוטופיה יכולה להיות בתחום החברתי – כלכלי: גידול במשאבים עשוי לאפשר פריצות דרך טכנולוגיות אך גידול אוכלוסיה יגביר את הלחץ על מקורות המים. האוטופיה יכולה להיות בתחום המדיני-ביטחוני: מזרח תיכון חדש אמיתי יכול היה לאפשר הובלת עודפי מים מהליטאני למוקדי המחסור הישראליים, ירדניים ופלשתינאיים והגברת ייצור האנרגיה במפל לים המלח. מאידך יטיל מזרח תיכון חדש עומס נוסף על התפלת מים בחופי הים להקלת המחסורים במים גם ממזרח לירדן.

מקורות

- פנחס רוטנברג, משק המים בארץ-ישראל, א. עמק הירדן, הצעת תוכנית מוקדמת, (דו"ח מסווג, אנגלית עם תרגום עברי), ירושלים, יוני 1920
- בלאס ש., תזכיר למקורות-חברת מים בע"מ, תכנית ישוב מדבריות ארץ ישראל על ידי משיכת מים מהנחלים, פברואר 1941.
- בלאס ש., אוצרות המים בארץ ישראל – סכויי השקאה ופתוח הידרו-אלקטרי, מקורות חברת מים בע"מ, מאי 1944
- בלאס ש., תכנית ארבע שנתית 1949/53 (אנגלית), משרד החקלאות – אגף המים, מאי 1949
- תכנית מפעל המים הארצי – שלב א' לפי חוק המים תשי"ט, רשות המים הארצית, התכנון: תה"ל-תכנון המים לישראל בע"מ, פ.מ. 1962, תל אביב, דצמבר 1962
- קלי א. המאבק על המים, עם עובד, תל אביב, 1965
- תוכנית תלת-שנתית לפיתוח משק המים הישראלי לשנים 1970/71 - 1972/73, תכנון המים לישראל, מ"פ 734, יולי 1969
- בחינת מגמות החקלאות עקב מגבלות המים החזויות בעשור הקרוב, דו"ח בינים מס' 1, תכנון המים לישראל, ינואר 1971
- בלאס ש. מי מריבה ומעש, מסדה, רמת גן, 1973
- חקר המערכת הארצית ותיכנונה לקראת מצבים קיצוניים צפויים בשנות השבעים והשמונים, תכנון המים לישראל, 1971-1976.
- דו"ח התקדמות מס' 1 – רקע ותוכנית פעולות, ינואר 1971
- דו"ח התקדמות מס' 33 – ניתוח אפשרויות פיתוח מקורות מים והקצאות מים לחקלאות לתקופה 1975 - 1990, אפריל 1975
- שמיר א., בר י., ארד נ., גלנור י., ורדי י., סלבסט נ., אלטרנטיבות למדיניות מים לישראל, מוסד נאמן, הטכניון מכון טכנולוגי לישראל, מרץ 1985
- מוסנזון רן, תקציב משק המים – מבט כולל ורב שנתי, אגף התקציבים, משרד האוצר, 1986
- תוכנית האב למשק המים (תלם), תכנון המים לישראל, 1988
- כרך א – סיכום
- כרך ב – דו"ח בינים
- כרך ג – הבטחת איכות מי השתייה
- כרך ד – תוכנית ארצית לניצול קולחים ומי גיאיות
- כרך ה – עקרונות הפעלת המערכת הארצית ומאגריה
- כרך ו – עקרונות הפעלת המערכת הארצית ומאגריה – נספחים
- כרך ז – שיקום אקוויפר החוף
- כרכים ח - טו – תוכניות אזוריות

מבקר המדינה, דו"ח על ניהול משק המים בישראל תשנ"א – 1990
תוכנית האב למשק המים, הצעת תכנון, תכנון המים לישראל בע"מ, דצמבר 1992

ישראל 2020 - תוכנית האב לישראל בשנות האלפיים, שלב ג'-דוח מס. 19, צוות מים,
דצמבר 1996

תוכנית האב למשק המים (תארי"מ) דו"ח מסכם לשלב א', תכנון המים לישראל, 97.104,
ד' - 6099, תל אביב, מרץ 1997

כרך ראשון – סיכום

כרך שני – מקורות המים

כרך שלישי - צריכת המים וניהול מקורות המים

כרך רביעי - הספקת המים ומדיניות הניהול

שלב ב' נייר עבודה מס. 1 – השוואת עלות המים לתועלות ומחירים

תוכנית אב (מעבר) לפיתוח משק המים בשנים 2002 - 2010, דו"ח מסכם, נציבות המים,
האגף לתכנון, יוני 2002

מבקר המדינה, דו"ח 53 לשנת 2002

בן צבי אריה, גישות להערכת כמויות המים המתחדשים והשלכותיהן על מצב מקורות
המים, כנס חירום בנושא מצב מקורות המים, האגודה הישראלית למשאבי מים ורשות
המים, אפריל 2008

תהל, חמישים השנים הראשונות, זאב שלו וניסן נבו, 2008

Elwood Mead, Jacob G. Lipman, A.T. Starhon, Frank Adams, Knoles A. Ryerson and
Cyril Q. Henriques, Agriculture colonization in Palestine, Daniels Printing Co.,
Boston Mass., USA, . December 1927.

Ionides M.G., The Water Resources of Transjordan and thir development, London,
1939

Walter Clay Lowdermilk, Palestine: Land of promise, Harper and Brothers, N.Y.,
1944

James B. Hays, TVA on the Jordan: Proposal for Irrigation and Hydro-electric
Development in Palestine, Public Affairs Press, N.Y., 1948

Main Charles, The unified development of the Water Resources of the Jordan Valley
region, Gordon Clapp, Boston MA: United Nations, 1953

Cotton J.S. , Master Plan for development of Irrigation and Hydroelectric power in
State of Israel, Water department-Ministry of Agriculture, First Interim Report, Feb.
1950

Cotton J.S. and Hays J.B., Master Plan for development of Irrigation and Hydroelectric power in State of Israel, Water department-Ministry of Agriculture, Second Interim Report, October, 1950

Cotton J.S., Master Plan for development of Irrigation and Hydroelectric power in State of Israel, Water Planning for Israel, Fifth Interim Report, Feb. 1954

Water Planning for Israel, Israel and its Water Resources – Facts and Figures, TAHAL, 1959

Paul H. Doron, Never a Dull Moment, 1987

תודות

הסקירה הנוכחית נערכה ביזמתם ומימונם של מתכנני תכנית האב החדשה של רשות המים בראשות מיקי זיידה.

סייעו בהשגת חומר לסקירה: ספרית תהל, גנזך המדינה, הארכיון לתיעוד ושימור מורשת מקורות, ארכיון מכון גרנד למחקרי מים, אורי שמיר, דן המברג, מיקי זיידה, ישראל מנטל, נתן ארד.

הערות והשלמות לטיוטות ראשונות שהוטמעו בסקירה הנוכחית ניתנו ע"י: מיקי זיידה, אורי שמיר, זאב שלו, יוסי דרייזין, ישראל מנטל.

תודות מיוחדות לאבות תכנון משק המים שאינם עמנו היום ושמפיהם למד המחבר את עיקרי סוגיות תכנון משק המים: אהרון ווינר, אברהם דה-לאו, שאול דורון, יעקב ורדי, מנחם קנטור, שמואל מנדל ואלישע קלי. יהי זכרם ברוך.

יהושע שורץ

מרץ 2010