



מדינת ישראל  
משרד התשתיות הלאומיות  
נציבות המים  
האגף לקידום החיסכון במים



# תוכנית אב לחיסכון במים

ספטמבר 2005

## תוכן העניינים

תקציר מנהלים	עמ' 2
1.0 רקע:	עמ' 7
2.0 מטרת התוכנית	עמ' 11
3.0 התפלגות צריכת המים	עמ' 12
4.0 הפעילות והמצב הקיים בישראל בנושא חיסכון במים	עמ' 14
5.0 הפעילות בעולם בנושא חיסכון במים	עמ' 37
6.0 הפעילות המוצעת במסגרת תוכנית האב יעד 2020 בנושא חיסכון במים	עמ' 41
7.0 השקעות	עמ' 52
8.0 ביבליוגרפיה	עמ' 53
9.0 נספחים	עמ' 54

## תקציר מנהלים

במהלך השנים הצטבר גרעון במאזן המים, שהלך וגדל, בין הביקוש להיצע וכתוצאה מכך חוותה מדינת ישראל, לאורך השנים, מחסור במים שפירים שגרם לקיצוצים נרחבים בהקצבות המים לחקלאות ולניצול יתר של מקורות המים הטבעיים. עיקרי מדיניות משק המים, כפי שבאים לידי ביטוי בתוכנית אב (מעבר) לפיתוח משק המים משלבים שתי דרכים להתמודדות עם מצב המחסור:

- הגדלת היצע המים המושתת על התפלת מי ים.
  - פעולה נחושה ועקבית לטובת חיסכון במים והטמעת הנושא באופן מרבי.
- עריכת מבצעי חיסכון בעבר הראו, ללא צל של ספק, שניתן לחסוך 10% - 20 מכלל הכמות הנצרכת במגזר העירוני (ביתי וציבורי), תוך הדגשה על אי פגיעה ברווחת הצרכן. מכאן ניתן להסיק שחיסכון של כ 15% מהצריכה במגזר העירוני הוא בר השגה. מחקר מקיף שנעשה בשנים האחרונות בטכניון עבור נציבות המים בדק ייתכנות כוללנית לתגבור החיסכון במים במדינת ישראל, אמד את פוטנציאל החיסכון וניסח המלצות פעולה. מסקנות המחקר קובעות, בין היתר, שהחיסכון במים מהווה את האמצעי הזמין ביותר להקטנת הפער בין היצע וביקוש למים בישראל, שהחיסכון במים כדאי מבחינה כלכלית ורצוי מבחינה סביבתית, שהחיסכון במים יכול להיחשב כמרכיב קבוע במשק המים הישראלי ואפשר להופכו לקבוע ואמין ועוד.

המטרה הראשונה של תוכנית האב לחיסכון במים היא להציב כיעד רמת צריכה של 110 מ"ק לנפש בשנת 2010 ו 115 מ"ק לנפש בשנת 2020 לעומת 120 מ"ק לנפש ו 130 מ"ק לנפש, בהתאמה, עפ"י תוכנית האב (מעבר).

רמת צריכה זו מגלמת, יחסית ליעד הצריכה בתוכנית האב (מעבר), חיסכון של כ 73 מלמ"ק בשנת 2010 וכ 130 מלמ"ק בשנת 2020. במונחים כלכליים מדובר על חיסכון של כ 250 מלש"ח בשנת 2010 וקרוב ל 460 מלש"ח בשנת 2020, במחירי התפלה של 0.75 \$/מ"ק.

מטרה שניה היא להעלות את המודעות של אזרחי המדינה לנושא החיסכון במים והפיכתו לדרך חיים ולאורח חיים קבוע.

התכנית סוקרת בהרחבה את הפעילות והמצב הקיים בארץ בנושא חיסכון במים החל בחינוך והסברה, דרך אביזרים חוסכי מים, טיפול בדליפות, תקינה תקנות ואכיפה, מיחזור והשבת מים, חיסכון במים במגזרים ייחודיים וכלה בגינון וחקלאות.

הפעילות המוצעת במסגרת תוכנית האב יעד 2020 בנושא חיסכון במים מתמקדת בתחומים הבאים:

1. חינוך והסברה - תנאי בסיסי לשמירת נתוני הצריכה הנוכחיים ולמניעת העלייה החדה בצריכה לנפש כפי שארע במהלך שנות ה-90, הן פעולות הסברה קבועות ומתוכננות מראש לאורך כל השנה (מותנה בהעברת תקציב מתאים) בתקשורת הכתובה והאלקטרונית.  
שילוב מערכי שיעור בנושא חיסכון במים, בתיאום עם משרד החינוך, בתוכניות הלימודים בגני הילדים, החינוך היסודי והעל יסודי.  
הפקת תחרות רשות חוסכת מים במסגרתה יחולקו, בכל שנה, ארבעה פרסים בהיקף כולל של 1 מלש"ח לרשויות הזוכות עפ"י קריטריונים שיוגדרו מראש.
2. אביזרים חוסכי מים - על מנת להרחיב את השימוש באביזרים חוסכי מים בעלי היתר לסימון בתו כחול יש לבצע מיתוג שלו ולהרחיב את תחום השימוש בו גם למוצרי צריכה נוספים כמו מכונות כביסה, מדיחי כלים, מסנני/מטהרי מים וכו'.  
מוצע לערוך מבצע ארצי, בשיתוף יצרני ויבואני מכלי ההדחה, בו ניתן יהיה לרכוש מכל הדחה דו כמותי בהנחה ניכרת (50%), תמורת החזרת מכל חד כמותי. מאחר והרווח של היצרנים/יבואנים אינו כה גדול יהיה צורך בסבסוד המבצע.  
מוצע לקדם פרויקטים להתקנת אביזרים חוסכי מים על בסיס הידע והניסיון שנצבר במהלך השנים הקודמות במשרדי ממשלה, במוסדות ציבור של הרשויות המקומיות ובפרויקטים מקומיים ולכלול בהם: מוסדות לימוד על יסודיים, מבני משרדים, מסעדות ובתי קפה.
3. פחת מים וטיפול בדליפות - נושא הדליפות מתחלק לשני סוגים: דליפות מים בתוך מבנים ודליפות מים בצנרת ראשית. בתוך המבנים מדובר על היקף של כ-10 מלמ"ק היוורדים לטמיון ומוצע להעלות את המודעות באמצעות קמפיין הסברה ממוקד ולהתקשר עם חברות העוסקות בתיקוני צנרת הכלולים בביטוח הדירה לשם תיקון דליפות והתקנת אביזרים חוסכי מים.  
בנושא השני מדובר גם כן על היקף של כ-10 מלמ"ק ומוצע לבצע שני פיילוטים בנושא בקרת לחצים דינמית ולתת מענק בהיקף של 25% לרשויות שישדרגו את מערכת המדידה למערכות און ליין.  
פחת מים במגזר ההתיישבותי - רשת המים במגזר ההתיישבותי (קיבוצים ומושבים) נבנתה לפני עשרות שנים. בשנים 1993 - 1995 התבצע, בהזמנת נציבות המים, סקר צנרת במושבים והוגשו דוחות מסכמים ל-100 מושבים. מתוך 100 המושבים שנסקרו,

ב 23 מושבים (23%) הייתה רמת הפחת בלתי נסבלת וגבוהה מ-15% ואילו ב 27 ישובים (27%) הייתה רמת הפחת גבוהה ובלתי מוצדקת והגיעה ל 10% - 15%.

להערכתנו טופלו עד היום, במסגרת מבצע הטיפול הנקודתי שנערך בשנת 1995 והטיפול השוטף של מינהלת השקעות הון במשרד החקלאות, כ 140 - 190 מושבים. צימצום הפחת ב 1% שווה ערך ללמעלה מ 4 מלמ"ק. מכאן, שניתן לחסוך עשרות מלמ"ק באמצעות צמצום פחת המים וזאת ע"י ביצוע סקרים ממוקדים ושיקום צנרת בעקבותיהם.

4. תקינה, תקנות ואכיפה – נושא התקינה טופל בהרחבה בשנים האחרונות וכיום מקודם

התקן האחרון בנושא חיסכון במים. מטרתנו כעת היא לנסות ולהכניס לרשימת התקנים הרשמיים את מרב התקנים העוסקים בחיסכון במים. כמו כן מוצע ליצור שיתוף פעולה עם מינהל התכנון במשרד הפנים, הממונה על ועדות התכנון והבניה, ולהטמיע באמצעותן את חובת ההתקנה של אביזרים חוסכי מים.

בנושא תקנות נבחנת האפשרות להוצאת תקנה שתחייב התקנת מערכת מיחזור מים להדחת אסלות במבני ציבור ששטחם הכולל עולה על 10,000 מ"ר וכן תקנה שתחייב את בעלי ברכות השחייה למחזור את מי תעלות הגלישה ולהשיב את המים האפורים להשקיה.

מדיניות האכיפה תימשך כבעבר כאשר הדגש יושם על חינוך ומודעות לשמירה על התקנות ואילו השימוש בסמכויות האכיפה יופנה כלפי המפרים אותן באופן בוטה ושיטתי.

5. מיחזור מים במקוואות – מתן מענק של 25% לכל מקוואה שיתקין מערכת למיחזור מים בתנאי שיותקנו גם אביזרים חוסכי מים.

6. מיחזור מכוני שטיפה לרכב – ביצוע סקר יעילות והפעלה בפועל. מתן סיוע בהתקנת מערכות מיחזור וקידום השימוש במכונות שטיפה בלחץ בגופים גדולים כמו צה"ל ומשטרת ישראל.

7. חיסכון במים בבתי חולים – שיתוף פעולה עם מינהל תכנון בתי חולים במשרד הבריאות בהכנסת אביזרים חוסכי מים למוסדות בריאות וקידום החיסכון במים בחלק התעשייתי של בתי החולים הכולל מכבסות, מתקני קירור, טיפול במים, סטריליזציה וכו'.

8. חיסכון במים בבתי מלון – עריכת מבצע מקיף של חיסכון במים בבתי מלון בהתאם להמלצות העבודה שנעשתה ע"י האגף לקידום החיסכון במים בנציבות המים באמצעות קיום ימי עיון משותפים עם התאחדות בתי המלון.

9. מיחזור מים במרכזי ספורט – מענק של 25% למבצעים מערכות מיחזור והתקנת אביזרים חוסכי מים במהלך השנתיים הקרובות.
10. המשך המחקר והפיילוט בנושא מיחזור מים אפורים להדחת אסלות במעונות הסטודנטים בטכניון. התחלת מחקר בנושא מיחזור מים אפורים להשקיה ולהדחת אסלות בבניין הפקולטה להנדסה אזרחית ובבניין מכון המים החדש בטכניון. הכרעה ברמות המיניסטריליות לגבי הקשיים שמערים משרד הבריאות בנושא. ביצוע שני פיילוטים ותמיכה ב 25% מעלויות ביצוע פרויקטים מסחריים.
11. גינון – הכנת תוכניות אב, בסיסיות, לגינון ברשויות המקומיות הכוללות הכנת סקר לאימות גודל שטחי גינון נטו. יצירת לוח הפעלה ומעבר להשקיה במנות מומלצות. ביצוע תיקונים קלים במערכות ההשקיה הכוללים החלפת פיות בממטירים/מתזים וויסות לחץ.
- התקנת ושדרוג מערכות בקרת השקיה מרכזיות תוך מימון של 20% - 25 מעלות הפרויקטים המאושרים.
- הסבת מערכות השקיה ממים שפירים לקולחים תוך סיוע במימון ההשקעות בגובה 25%.
- שדרוג צמחיה תוך הסבת מדשאות לצמחי כיסוי/שיחים חסכני מים בעזרת מימון חלקי של 25% מעלות הפרויקט.
12. דשא סינטטי – קידום השימוש בדשא סינטטי באמצעות מענקים בהיקף של 25% מההשקעה לעיריות ומרכזי ספורט המחליפים דשא טבעי בדשא סינטטי.
13. מכרז ארצי לחיסכון במים במגזר הפרטי ברשויות המקומיות – הפרויקט יתמקד במשקי הבית הפרטיים ברשויות המקומיות. הפרמטר לבחינת הצלחה יהיה צריכת מים שנתית לנפש (מגורים) עפ"י דוחות נציבות המים כאשר חישוב החיסכון יעשה על בסיס שנתי.
- יבחרו 3 זכיינים שכל אחד מהם יקבל זיכיון לאשכול רשויות בהיקף צריכה ביתית למגורים של כ 30 – 35 מלמ"ק לשנה.
- ההצלחה בפרויקט תימדד על פי החיסכון בצריכת מים שיושג במגזר המגורים ביחס לצריכה הנוכחית השוטפת של מגזר המגורים, עפ"י דו"ח נתוני הצריכה של נציבות המים, במרחב האשכול שיוגדר לזכיון. משך תקופת ההתקשרות יהיה שנה + שתי תקופות אופציה (למדינה) בנות שנה כל אחת. התקציב הכולל לפרויקט יעמוד על כ 15 מלש"ח בשנה (סה"כ לפרויקט כ 45 מלש"ח).
- בחירת הזכיינים נעשית בשני שלבים:

שלב א' – פרסום פומבי של בקשה לקבלת מידע (RFI) מקבוצות פוטנציאליות להשתתפות במכרז (שלב שהסתיים).

שלב ב' – פרסום מכרז פומבי, הכולל תנאי סף, לבחירת 3 זכיינים על בסיס המידע והדו"ח המסכם של שלב ה RFI (שלב נוכחי).

עקב העובדה שפרויקט כזה טרם בוצע עד כה בישראל, תידרש בקרה מקיפה על פעילות הזכיינים מבחינה תקציבית/חשבונאית, תיעוד ומניעת הטעייה.

14. סקרים ומחקרים – העמדת תקציב רב שנתי בסך 1 מלש"ח, שיוקדש לעריכת סקרים ומחקרים בנושאי חיסכון במים.

נושאים מועדפים: השבת מים אפורים להדחת אסלות במבני ציבור, השבת מים אפורים בשכונות ירוקות, הקטנת פחת מים באמצעות וויסות לחץ דינמי ועוד.

סך ההשקעה השנתית ביישום תוכנית האב במלואה, עומד על 147 מלש"ח

וההשקעה ב 5 השנים הקרובות עומדת על 806 מלש"ח.

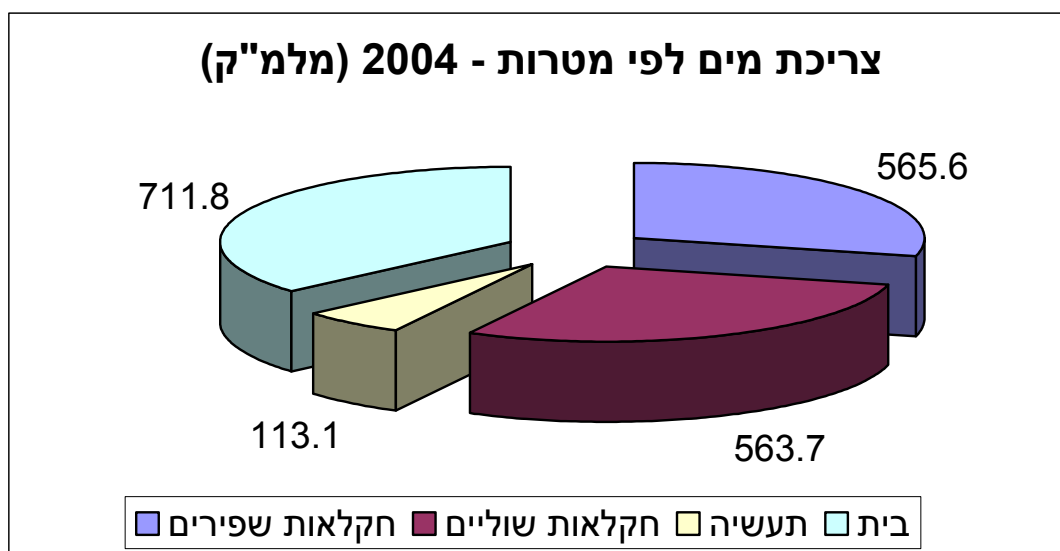
## 1.0. רקע

במהלך השנים הצטבר גרעון במאזן המים, שהלך וגדל, בין הביקוש להיצע וכתוצאה מכך חוותה מדינת ישראל, לאורך השנים, מחסור במים שפירים שגרם לקיצוצים נרחבים בהקצבות המים לחקלאות ולניצול יתר של מקורות המים הטבעיים. קיימות שתי דרכים עיקריות להתמודדות עם מצב של מחסור במים והן משלימות זו את זו. הראשונה והמקובלת יותר היא הגדלת היצע המים והשנייה היא התאמת הביקוש להיצע הקיים.

עיקרי מדיניות משק המים, כפי שבאים לידי ביטוי בתוכנית אב (מעבר) לפיתוח משק המים משלבת את שתי הדרכים הנזכרות לעיל:

- הגדלת היצע המים המושתת על התפלת מי ים.
- פעולה נחושה ועקבית לטובת חיסכון במים והטמעת הנושא באופן מרבי.

על מנת לבחון היכן רצוי לשים את הדגש בנושא החיסכון יש לנתח, תחילה, את מטרות צריכת המים בישראל:



\* עפ"י נתוני אגף ניהול הצריכה, נציבות המים.

הנתונים בגרף מצביעים בבירור על שני צרכנים עיקריים של מים שפירים במדינת ישראל: הצריכה הביתית - שעמדה בשנת 2004 על 711.8 מלמ"ק שהם כ 51% מצריכת המים השפירים. הצריכה החקלאית - שעמדה בשנת 2004 על 565.6 מלמ"ק שהם כ 41% מצריכת המים השפירים במדינה.



ניתוח פשטני זה מביא אותנו למסקנה שיש להתמקד בנושא החיסכון בצריכה הביתית ובצריכה החקלאית. אולם, מאחר והצריכה החקלאית מתבססת על מכסות מצד אחד ועל מנת ברזל של 530 מלמ"ק מים שפירים מצד שני, מתברר שהמקור העיקרי לחיסכון נמצא בצריכה הביתית בעוד שבנושא הצריכה החקלאית יש מקום, כמובן, להתייעלות אולם היא מוגבלת בהיקפה.

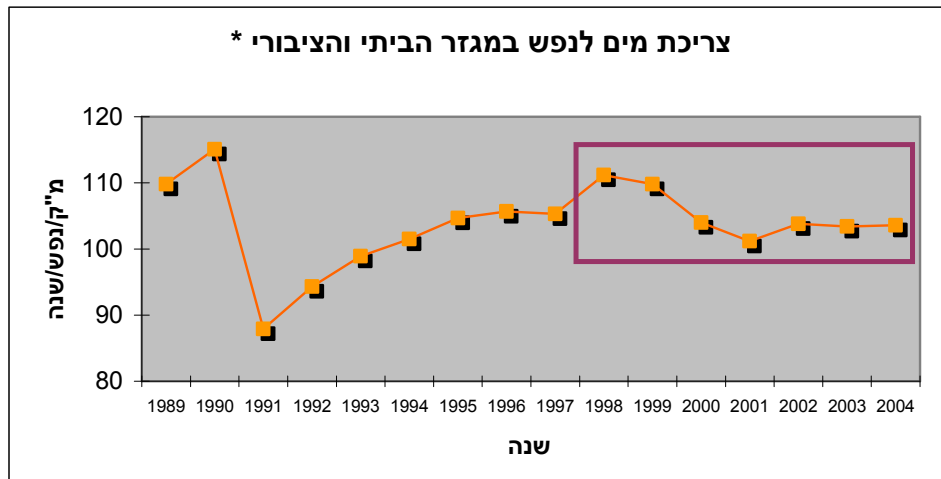
עריכת מבצעי חיסכון בעבר הראו, ללא צל של ספק, שניתן לחסוך 10% - 20 מכלל הכמות הנצרכת במגזר העירוני (ביתי וציבורי), תוך הדגשה על אי פגיעה ברווחת הצרכן. מכאן ניתן להסיק שחיסכון של כ 15% מהצריכה במגזר העירוני הוא בר השגה. מחקר מקיף שנעשה בשנים האחרונות בטכניון עבור נציבות המים בדק ייתכנות כוללנית לתגבור החיסכון במים במדינת ישראל, אמד את פוטנציאל החיסכון וניסח המלצות פעולה. מסקנות המחקר קובעות באופן ברור:

1. **החיסכון במים מהווה את האמצעי הזמין ביותר להקטנת הפער בין היצע וביקוש למים בישראל** – החיסכון במים אינו דורש תשתיות מיוחדות וניתן להשגה בטווח המידי.
2. **החיסכון במים כדאי מבחינה כלכלית** – השקעה אינטנסיבית וקבועה של המדינה במאמץ לחיסכון במים במגזר העירוני, ושילובו כמרכיב אמין וחיוני בתכנון עתידי, יביא לצמצום נכבד בעלויות הכספיות והסביבתיות הכרוכות בפיתוח משק המים.
3. **החיסכון במים רצוי מבחינה סביבתית** – החיסכון במים נועד להקטין את העומס על מקורות המים ולשמר את איכות וכמות המים בהם. ככזה מאפשר החיסכון במים להפנות "רזרבות" מים לשימוש עתידי, לקיום נופים תלויי מים ולטיפול מיני חי וצומח המתבססים על מים כמקור חיים.
4. **החיסכון במים יכול להיחשב כמרכיב קבוע במשק המים הישראלי** – בחינה של התפתחות צריכת המים בעשור האחרון והמודעות הגבוהה של הציבור הישראלי לנושאי מים מובילים למסקנה שכבר כיום החיסכון במים הוא מרכיב קבוע בצריכה הישראלית ואפשר להופכו לקבוע ואמין.
5. **אפשרות השימוש בחוק לקידום החיסכון במים אינה מנוצלת במלואה** – החוק הישראלי מייחס חשיבות רבה לנושא החיסכון במים אך הרשויות מנצלות רק חלק מן האפשרויות שהחוק מעניק להן לפעול לקידום החיסכון במים.
6. **גמישות הביקוש למים בישראל נמוכה** – משום שצריכת המים הנוכחית נמוכה יחסית, משום שההוצאה על מים מתוך סך ההוצאות נמוכה מאד ומשום שאקלים חם ויבש מאפיין את אזורנו.

7. קיימת בציבור העירוני בישראל מודעות גבוהה מאד לחיסכון במים זמינים לשימוש בישראל – סקר שנערך בקרב מדגם מייצג של אוכלוסיית ישראל מעלה שרוב גדול של הציבור (כ - 85%) בכל קבוצות האוכלוסייה מודע למצב החמור של משק המים ומסכים שהחסכון במים בבתים פרטיים יכול לתרום למצב המים הכללי במדינה. מודעות ופתיחות לפעול לקידום הנושא קיימת גם בקרב הרשויות המקומיות.
8. קיים מגוון רחב של אביזרים טכניים לחיסכון במים זמינים לשימוש בישראל – קיימים כלים זמינים ופשוטים להתקנה, לשימוש ולאחזקה, היכולים להביא לחיסכון גדול בצריכת המים בתוך הבית והגינה.

כאמור, שנת 1998 הייתה שנת שיא בצריכת המים במגזר הביתי והציבורי לאחר משבר המים של תחילת שנות ה 90 וירידת הצריכה מ 115.1 מ"ק לנפש בשנת 1990 ל 87.9 מ"ק לנפש בשנת 1991. בשנת 1998, לאחר עליה מתמדת מאז 1992, הגיעה הצריכה לנפש ל 111.2.

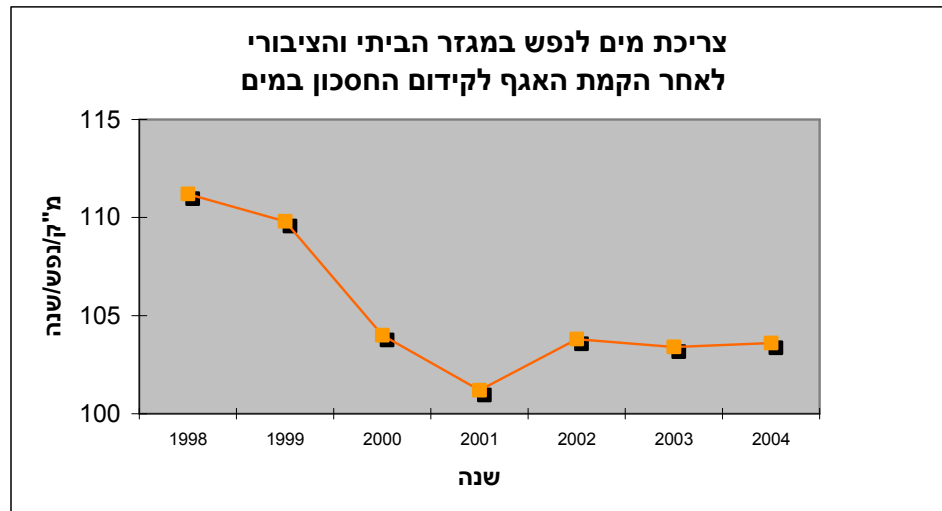
במהלך שנת 1999 הוקם בנציבות המים האגף לקידום החיסכון במים ובשנת 2000 החלה פעילות אינטנסיבית בנושא, הוקם מטה ההסברה לחיסכון במים והחלו מסעי פרסום ארציים.



\* עפ"י נתוני אגף ניהול הצריכה, נציבות המים.

הפעילות נשאה פירות וצריכת המים לנפש בשנת 2004 עמדה על 103.6 מ"ק לנפש המצביעה על ירידה של 7% מהצריכה בשנת 1998 כאשר בשנת 2001 עמדה הצריכה לנפש על רמה נמוכה עוד יותר של 101.2 מ"ק לנפש המצביעה על ירידה של 9% מצריכת המים לנפש בשנת 1998. לצערנו בשנת 2002 לא התקיים מסע פרסום לחיסכון במים ואכן, ניתן לראות בברור שהייתה עליה בצריכה הסגולית לנפש. בשנים 2003 ו 2004 התקיימה פעילות הסברה

מינורית וממוקדת בעיקר לילדים ונוער וכן למגזר הערבי וניתן לראות שמירה על רמת הצריכה לנפש בשנת 2003 שנשמרה, עם עליה קלה, גם בשנת 2004.



תכנית האב (מעבר) לפיתוח משק המים בשנים 2002 – 2010, הניחה שהצריכה לנפש תרוסן עד לרמה של 106 מ"ק לנפש בשנת 2003 ותעלה בצורה חדה עד לרמה של 120 מ"ק לנפש בשנת 2010 ו 130 מ"ק לנפש בשנת 2020. העלייה מבוססת על ניתוח סטטיסטי היסטורי, גידול צפוי ברמת החיים של המגזר הלא יהודי ומשקלו באוכלוסייה, כניסת עידן ההתפלה והפעלת מדיניות חיסכון במים.

