

## ישראל מתייבשת ? ממש לא ! - אבל, חסרה מדיניות רציונלית בנושא המים

### מתקני ההתפלה בישראל \*

מתקני התפלה	כמות מים שנתית (מלמ"ק)	תחילת הספקת המים	מחיר מ"ק (ש"ח)
אשקלון	120	אוגוסט 2005	2.9
פלמחים	90	מאי 2007	3.2
חדרה	127	ינואר 2010	2.6
שורק	150	יוני 2013	2.0
אשדוד	100	ספט' 2013	2.4
<b>סה"כ</b>	<b>587</b>		<b>2.57</b>

\* בנוסף, ישנם גם מתקני התפלה קטנים, בעיקר למים מליחים, בהיקף כולל של כ-73 מיליון מ"ק לשנה.

מי הים, יחד עם הגז הכלוא שם, מאפשרים לישראל היצע בלתי מוגבל של מים מתוקים במחיר כלכלי הנמוך משמעותית מהמחיר שמשלם הצרכן היום. אין כל מגבלה לכמות המים שניתן להתפיל !!

**רשות המים** מממנת לאחרונה שידורי פרסומת "מפחידים" המסבירים כי "ישראל מתייבשת" והתפלה לעולם לא יכולה לפתור את המחסור. זה משפט מטעה וכנראה שבידועין !

האמת היא, שאם הממשלה תדאג שיהיו מספיק מתקני התפלה (ראה להלן), **ישראל לא תתייבש**. התפלה היא הפתרון היחיד של ישראל, כאשר 14 מיליון בני אדם גרים מערבית לנהר הירדן. מי הים יכולים לספק כל כמות מים שהצרכנים ירצו במחיר כלכלי (עלות + רווח נורמלי), שהוא נמוך משמעותית מהמחיר אותו משלם הצרכן היום.

לצערנו, הטיפול בהתפלת מים היה בדיוק כמו הטיפול בסלילת הכבישים, בפיתוח הרכבות והרכבת התחתית. הזנחה וחוסר תכנון בסיסי הם שהביאו למצב. למזלנו, אפשר לתקן ולבנות מתקני התפלה לפי הביקוש למים, מבלי שהמצב יפגע בנו כמו הפגיעה הקשה של התשתית התחבורתית הלקויה שפוגעת קשה היום. הניסיון להביא את הצרכן הישראלי "למשמעת מים" מנוגד לחלוטין לתורת הכלכלה, לרווחת הצרכנים ובעיקר להגיון הישר !

מים בישראל הם מוצר כלכלי רגיל, אותו ניתן להפיק במחיר נמוך מ-2.6 ש"ח למ"ק, כולל רווח סביר ליצרן !! ישראל מתפילה היום, ב-5 מתקני התפלה גדולים, כ-590 מיליון מ"ק, המהווים כ-40% מסך היצע המים השפירים. באמצעות מתקני התפלה ניתן לספק את **כל** הביקושים למים, גם אם לא יירדו גשמים כלל ! כך הרי עושות "המפרציות" (קאטאר, כוית, והאמירויות), הן מתפילות יחדיו פי 8 מי ים מישראל, למרות שאוכלוסייתן היא רק פי 2 מישראל (ראו להלן).

מדוע לא הקימו עוד מתקני התפלה מאז 2013 ? מי מנע זאת ? הרי מחייבים את הצרכן פי **3.5** מעלות (כולל רווח) של המים המותפלים שהוא צורך. הישראלי המודרני אינו "בזבזן" גדול של מים. צריכת המים הביתית לנפש בישראל, כולל גינון וצריכה ציבורית, היא 95 מ"ק מים לשנה. בארה"ב הצריכה הביתית לנפש היא 125 מ"ק לשנה, וצריכה של מעל 100 מ"ק לנפש לשנה היא זו המקובלת בקרב 34 המדינות המתועשות שישראל היא אחת מהן, וכנראה בעלת האקלים החם והיבש ביותר.

**מבקר המדינה** כתב, עוד בשנת 2006 וכן בשנת 2012, דו"חות חריפים ביותר על ההזנחה, חוסר התכנון והפיגורים בכל נושא ההתפלה. במציאות, מזה חמש שנים לא נבנה מתקן נוסף, ולפי התכניות המתקן הבא יכנס לפעולה לכל המוקדם בשנת 2023, כלומר 10 שנים אחרי המתקן האחרון, ובתקופה זו יתווספו עוד 1.5 מיליון נפש.

נכון לשנת 2016, היצע המים השפירים עמד על כ-1,530 מיליון מ"ק לשנה. מהם, 880 מיליון מ"ק מהאקוויפרים, 100 מיליון מ"ק מהכינרת וכ-550 מיליון מ"ק מי התפלה. הביקושים לצריכה ביתית וציבורית עמדו על כ-800 מיליון מ"ק, לתעשייה כ-90 מיליון מ"ק, לרשות הפלשתינית ולירדן כ-130 מיליון מ"ק, לחקלאות כ-485 מיליון מ"ק והחזרה לטבע כ-25 מיליון מ"ק. בנוסף, החקלאות משתמשת בעוד 845 מיליון מ"ק של מי קולחין, מים מליחים ומי שיטפונות, ולכן רק כ-35% מהמים שהחקלאות צורכת (1,330 מיליון מ"ק) הם מים שפירים.

כיוון שב-14 השנים האחרונות (2004 – 2017) כמות המשקעים הממוצעת הייתה רק כ-90% מהממוצע הרב שנתי, נעשתה שאיבת יתר מהאקוויפרים, שגרמה לגירעון של כ-2.5 מיליארד מ"ק באקוויפרים. בשנה ממוצעת נוספים נטו לכינרת כ-450 מיליון מ"ק (לאחר התאדות) לשימוש. אבל עקב 10 שנים שחונות באגם בכינרת, נוצר גרעון בכינרת של כ-750 מיליון מ"ק והיא מספקת עתה רק 100 מיליון מ"ק לכל השימושים (כולל לממלכת ירדן).

כדי להבטיח את איכות מים לטווח ארוך ולשמור על הכינרת והאקוויפרים שלא יהרסו (מליחות יתר וכו'), נצטרך להחזיר

### ישראל מתייבשת ? ממש לא ! - אבל, חסרה מדיניות רציונלית בנושא המים

2. בתוך כשנה ניתן לסיים את הרחבת המתקנים הקיימים לתוספת של עוד 100 מיליון מ"ק. במידה והמדינה תפצה את הזכיינים על החזרת ההשקעה למדינה לפני תום 25 שנות הפעלה (ע"פ הסכם ה-BOT), אין לכך כל עלות כלכלית למשק.
3. מדיניות חירום של הממשלה, שבאמצעות חברת IDE - הנדסת התפלה, תתחיל מיידית לבנות את מתקן ההתפלה אשר מתוכנן לצאת למכרז BOT "בשורק", בתפוקה של 150 מיליון מ"ק. הקמת המתקן, ללא צורך במכרז וסגירה פיננסית, יכולה להיות מושלמת כבר במחצית השניה של 2020.
4. כאשר יושלם המתקן בשורק בשנת 2020, המדינה תוציא אותו למכרז הפעלה ל- 25 שנה. יעיל ? לא! אבל זה המחיר של ההזנחה המצטברת. נראה שהעלות הנוספת של מדיניות החירום יכולה להגיע ל- 150 מיליון ש"ח לאורך חיי המתקן (מניח אי יעילות של 10% בהשקעה) אבל הוא יושלם שלוש שנים לפני ההקמה בדרך של מכרז רגיל. הרווח תוספת 450 מיליון מ"ק בשלוש השנים הקריטיות (זו תוספת של 33 אג' למ"ק).

על פי תכנית זו, שהינה מעשית ולא תאורטית, בתוך שנתיים מהיום יגדל היצע ב- 300 מיליון מ"ק מים לשנה.

במקביל, המדינה תצא כמתוכנן, במכרז רגיל בשיטת ה-BOT למתקן התפלה בגליל המערבי, כך שהוא יהיה מוכן להפעלה בתפוקה מלאה של 150 מיליון מ"ק באמצע 2023 (בעוד 5 שנים). מתקן נוסף לתפוקה של עוד 150 מיליון מ"ק מים יצא למכרז כדי שיהיה מוכן באמצע 2027. סה"כ הגידול המוצע של מתקני ההתפלה לעשור הקרוב מוצג בטבלה להלן:

תחילת הספקת המים	כמות מים שנתית (מלמ"ק)	מתקני התפלה
מידי	50	מתקנים קיימים – הפעלה זמנית גם בשעות שיא *
2019	100	מתקנים קיימים – הרחבה
אמצע 2020	150	שורק חדש – המדינה בונה
אמצע 2023	150	גליל מערבי - BOT
אמצע 2027	150	מתקן חדש נוסף - BOT
	<b>550</b>	<b>סה"כ לאמצע 2027</b>

\* יופסק מאמצע 2023

את " הלוואה" שלקחנו – שאיבת יתר של 3.25 מיליארד מ"ק בדרך שניצול חלקי בלבד של מי התהום והכינרת. למזלינו הרב, יש לנו את האפשרות לעשות זאת במהלך העשור הקרוב, אם תבוצע תכנית ההתפלה האגרסיבית, המוצגת להלן, וזאת מבלי לבצע קיצוב של מים היום.

**תכנית ההתפלה** המוצגת כאן מיועדת להחזיר בתוך 12 שנה את שאיבת היתר למאגרים, ובמקביל להגדיל את היצע המים לטובת הביקושים ב- 550 מיליון מ"ק לשנה. כלומר לאפשר גידול בביקושים של כ- 35% עד 2030 - כ- 2% לשנה.

נכון לשנת 2018, במחירים הנוכחיים, הביקושים למים שפירים עלו לכ- 1,690 מיליון מ"ק אבל היצע נשאר עדיין 1,500 מיליון מ"ק, ולכן צפוי גירעון (המשך שאיבת יתר) של כ 200 מיליון מ"ק מים. זו הסיבה **שרשות המים** "התעוררה" ומנסה להקטין את הצריכה באמצעות "ג'ינגלים", במקום להגדיל במהירות את היצע.

כולם מקווים עכשיו ששנת 2019 תהיה שנה גשומה, ותהיה תוספת של עוד 300 מיליון מ"ק מים מהטבע. עוצב שלא למדנו עדיין "שלא סומכים על המזל" ובמצב של גרעון כל כך גדול, עדיף שתגדל קיבולת ההתפלה מוקדם ככל שניתן. לכן, הפתרון שלנו לטווח הקצר הוא להגדיל את היצע המים השפירים באמצעות מתקני התפלה הקיימים ב-50 מיליון מ"ק באופן מידי, ובעוד 100 מיליון מ"ק בתוך שנה. איך ?

### הפיתרון מהיר לטווח הקצר

הגדלה מהירה של היצע המים השפירים היום אפשרית והכרחית. מובן שזו לא הדרך האופטימלית, אך היא הרע במיעוטו במצב זה של ההזנחה המצטברת. תוספת המחיר לכמות המוצעת כאן אינה משמעותית למשק.

מעשית, **ניתן להגדיל** במהירות את תפוקת מתקני ההתפלה בשלושה שלבים:

1. שלושת המתקנים, פלמחים, חדרה ושורק, יכולים יחדיו להגדיל **מיידית** את התפוקה בכ 50 מיליון מ"ק באמצעות הפעלתם גם בשעות שיא, כאשר תעריף החשמל מהרשת, מאוד יקר. (כנראה ייקר את מחיר התוספת, שתופק בשעות השיא, בכ- 1 ש"ח למ"ק = 50 מיליון ש"ח לשנה).

### ישראל מתייבשת ? ממש לא ! - אבל, חסרה מדיניות רציונלית בנושא המים

מחיר מ"ק מים לצרכן הביתי במדינות אירופה נע בין 2 ש"ח לבין 5 ש"ח, ורק בגרמניה המחיר עומד על 7 ש"ח.

גם לגבי החקלאיים המדיניות מעוותת, הם משלמים היום עבור צריכה שולית (מעבר ל- 30% מהמכסה) 5.8 ש"ח למ"ק, זאת למרות שעבורם, כיצרנים, אגרת ביוב אינה רלוונטית. למה לייבש מטעים, למנוע גידולי ירקות ואפילו גידול חיטה בהשקיה, אם כדאי כלכלית למכור לחקלאיים כל כמות מים שפירים שירצו במחיר של 3.5 ש"ח.

למטרות השוואה בינלאומית נלקחה קליפורניה, בה קיים חוסר כרוני במים, במיוחד בדרום כבר עשרות בשנים ושם מחיר המים לצרכן הוא הגבוה ביותר. המחסור במים בקליפורניה דומה למצב בישראל, כי לפני 50 שנה היו בקליפורניה 20 מילון תושבים והיום יש בה 40 מילון תושבים. בדרום קליפורניה, במטרופולין העיר סאן דיאגו, מתגוררים 3.3 מיליון בני אדם וכמות הגשמים השנתית עומדת על כ- 270 מ"מ. במטרופולין זה גם החלו להתפיל מים בכמויות גדולות מאוד. מחיר המים לצרכן שם נע בין 4.8 ש"ח לבין 7.7 ש"ח למ"ק, כ- 70% מהמחיר שמשלם הצרכן הישראלי. אם ניקח בחשבון, שהשכר הממוצע לעובד שם כפול מהשכר הממוצע לעובד בישראל, הרי שבמונחי "כוח קניה" הצרכן בדרום קליפורניה משלם רק כ- 35% מהמחיר שמשלם הצרכן הישראלי !

#### התפלת מים בעולם

בשנת 2015 היו בעולם 18 אלף מתקני התפלה, בתפוקה של כ- 32,000 מיליון מ"ק מים לשנה.

התפלת המים בישראל מהווה בסה"כ 1.8% מכלל ההתפלה העולמית. יחסית לעובדה שאנו מדינה על גבול המדבר, ומדינה מפותחת מאוד, מקום 20 בעולם ברמת החיים העולמית, התפלת המים בישראל אינה מרשימה כלל והיא מפגרת מאוד אחרי איחוד האמירויות, כוויית, קאטר וסעודיה.

ההשוואה "למפרציות" (אמירויות, קאטאר, וכוויית) נכונה, כיוון שסך אוכלוסייתן עומד על 16 מיליון נפש והן מתפילות יחד 4,672 מיליון מ"ק. כלומר, הן מתפילות 290 מיליון מ"ק מים ל- 1 מיליון נפש, ואילו ישראל מתפילה רק 70 מיליון מ"ק מים ל- 1 מיליון נפש (רק 25% מהמפרציות במונחים התפלה לנפש).

נכון "שהמפרציות" ממוקמות מדבר, אבל כדאי להפנים שישראל מאז תקופת התנ"ך נמצאת אף היא על "גבול המדבר". לכן התפלה זה הפתרון הטכנולוגי הנכון כלכלית,

תכנית זו נבנתה כך, שגם אם תמשכנה השנים השחונות, כמו ב- 14 השנים האחרונות, ותהיה רק שנה ברוכה גשמים אחת, ניתן יהיה לספק את כל הגידול השנתי בביקושים בקצב של 2% (לפי גידול האוכלוסייה) ללא כל גידול בגירעון המצטבר. העלות הנוספת של תכנית חירום זו הרלוונטית עד אמצע 2023, למשק על פני התכנונים הסטנדרטיים, הינה להערכתנו כ- 400 מיליון ש"ח. אבל במהלך התקופה (7/2018 – 6/2023) זו יותפלו תוספת מצטברת של 1,100 מיליון מ"ק מים. כלומר זו עלות נוספת של 0.36 ש"ח לכל מ"ק נוסף על פי תכנית חירום זו. אין ספק שהרווח הגלום במכירת מים נוספים אלו לצרכן במחיר של 8.9 ש"ח למ"ק, תכסה כמובן את כל תוספת העלות וגם הרווחה של תושבי ישראל תעלה ! זה הרי נקרא בספרות הכלכלית מצב של : "Win – Win".

בתוואי פחות פסימי, הרי שלאורך 12 השנים הבאות ממוצע המשקעים (והפיזור) יהיה לפי הממוצע הרב שנתי של 30 השנים 1985 – 2015, ולכן צפויים לישראל עודפי היצע מצטברים של כ- 3.4 מיליארד מ"ק, שימלאו את האקוויפרים והכנרת וכל הגירעון המצטבר יחוסל !

בדרך זו יוכלו כל תושבי המדינה להתקלח כרצונם, ואפילו להוסיף 2 דקות, להשקות מדשאות, לטעת יערות בהשקיה, למלא בריכות שחייה, לשטוף מכוניות וגם לגדל מוצרי חקלאות. לכן ראוי שתושבי המדינה, חברי הכנסת, ושרי הממשלה יפנימו, שבטכנולוגיה המודרנית, יש לישראל מים בשפע, במחיר כלכלי הנמוך משמעותית מהמחיר שמשלם כיום הצרכן. **לכן ישראל לא צריכה להתייבש בדיוק כמו שהיא לא צרכה להיות רעבה!**

#### מחיר המים

הציבור משלם היום מחיר ממוצע של 8.9 שקל לכל מ"ק מים. נכון שמחיר זה כולל גם את הולכת המים וגם אגרת ביוב, כמו גם את כל אי היעילות. עם זאת, היחס הקיצוני בין עלות ההתפלה לבין המחיר לצרכן הינו חסר כל בסיס כלכלי. זו תוצאה קלסית של מונופול, גם כשהוא בשליטה ממשלתית. היצרנים מוכרים לחברת "מקורות" הממשלתית במחיר ממוצע של כ- 2.6 ש"ח למ"ק, **מקורות** מוכרת לתאגידי המים של הרשויות המקומיות בכ- 5 ש"ח, ותאגידי המים מוכרים לצרכן במחיר של פי 3.5 ממחיר ההתפלה.

להערכתנו, המחיר הכלכלי המלא (כולל רווח נורמלי) של מ"ק מים שולי לצרכן הביתי לא צריך להיות גבוה מ- 5 ש"ח (100% מעל מחיר ההתפלה), ולא כ- 9 ש"ח המחיר היום ! שמייצג חוסר יעילות וגירעונות כספיים בגין העבר.

### ישראל מתייבשת ? ממש לא ! - אבל, חסרה מדיניות רציונלית בנושא המים

#### פירוט התכנית המוצגת לעיל במיליוני מ"ק לשנה

שנה	היצע התפלה	שאיבה מהכנרת	שאיבת אקוויפרים	היצע סה"כ
2016	550	100	900	1,550
2017	580	80	875	1,535
2018	630	80	875	1,585
2019	680	80	875	1,635
2020	730	80	875	1,685
2021	880	80	875	1,835
2022	880	80	875	1,835
2023	905	80	875	1,860
2024	980	80	875	1,935
2025	980	80	875	1,935
2026	980	80	875	1,935
2027	1,055	80	875	2,010
2028	1,130	80	875	2,085
2029	1,130	80	875	2,085
2030	1,130	80	875	2,085

ואיכותית וניתן לייצר ממנו כל כמות שתדרש לפי הביקושים ובתנאי שהמחיר שישולם בגינו הוא מחיר כלכלי מלא.

הטבע מתפיל את מי הים על ידי התאדות באנרגיה סולרית. הטכנולוגיה בישראל להתפיל את מי הים בעזרת ממברנות (מסננים) באמצעות משאבה חשמלית שלוחצת את מי הים על המסננים. הגז הטבעי הוא היוצר את החשמל.

הטבלה להלן מראה, שהתפלת מים היום, זו טכנולוגיה מוכחת וידועה, וישראל הינה בסה"כ מדינה שולית בנושא.

#### התפלת מים לשנת 2013

התפלת מים מיליוני מ"ק	תושבים, מיליונים	
3,358	32.9	סעודיה
3,066	9.4	איחוד האמירויות
1,387	46.4	ספרד
949	4.1	כווית
876	41.3	אלג'יר
657	24.5	אוסטרליה
657	2.6	קאטאר
587	8.7	ישראל
548	1,410	סין
365	6.4	לוב

בהתאם לתוואי זה הגידול בהיצע המים הינו רק מהתפלה ומסתכם בסה"כ תוספת של 550 מיליון מ"ק. בדרך זו היצע המים השפירים יגדל ב- 36% וזאת כאשר השאיבה מהכנרת והאקוויפרים תהינה לפי המצב היום, של המשך שנים שחונות. במידה ותהינה שנים ממוצעות, כל התוספת תצטרף לאקוויפרים ולכנרת, לצורך העלאת המפלסים ויהוו פיצוי בגין שאיבות היתר של העשרוים שעברו, ראו להלן.

#### תוואי הביקושים והגרעון

תחזית הביקושים של מים שפירים הוכנה על פי הצריכה בשנת 2016 וגידול בביקושים לצריכה פרטית, תעשייתית, חקלאות (מים שפירים) והרשות הפלשתינית בשיעור שנת של 2%.

בהתאם לכך אנו מעריכים גידול מצטבר של 36% בביקושים עד שנת 2030. היצע ההתפלה לעיל נבנה כך שיהיה מתאים לגידול בביקושים.

#### תוואי ההיצע בתכנית - ההתפלה

תחזית ההיצע של מים שפירים מוצגת כאן בהנחה קיצונית של שאיבה מהאקוויפרים והכנרת לפי המצב של שנת 2018 שהיא לאחר 7 שנים שחונות.

הגידול בהתפלה הינו לפי התוכנית המוצגת לעיל:

- ✓ יולי 2018 - 50 מיליון מ"ק באמצעות גידול בשעות הפעלה
- ✓ יולי 2019 - 100 מיליון מ"ק באמצעות הרחבת המתקנים.
- ✓ יולי 2020 - 150 מיליון מ"ק באמצעות מתקן חדש בשורק ע"י המדינה
- ✓ יולי 2023 - 150 מיליון מ"ק באמצעות מתקן חדש בגליל במכרז רגיל בשיטת ה BOT.
- ✓ ינואר 2024 - הפסקת 50 מיליון מ"ק בשעות השיא
- ✓ יולי 2027 - 150 מיליון מ"ק מתקן חדש נוסף במכרז רגיל בשיטת ה BOT.

## ישראל מתייבשת ? ממש לא ! - אבל, חסרה מדיניות רציונלית בנושא המים

### בניית מתקני התפלה עודפים

כיוון שיש היום גרעון של מעל 3 מליארד מ"ק מים הרי שמתקני התפלה עודפים לעשור הקרוב יקטינו את הגרעון (החוב) שאנו חייבים לכינרת ולאקוויפרים.

כמדיניות כללית, כיוון שיש תנודתיות גדולה בכמות המשקעים השנתית, יש הכרח בהכנת רזרבות למצב של שנים שחונות שבאות ברצף. הכנת רזרבה היא בכל מקרה רק לטווח הקצר כיוון שהאוקלוסייה גדלה ב- 2% לשנה והמשמעות היא, גידול בביקושים של כ- 50 מיליון מ"ק מים לשנה. לכן גם אם המדיניות תהיה של בניית מתקן עודף של 150 מיליון מ"ק, הרי שתוך שלוש שנים הוא יידרש.

יותר מכך אנו ממליצים על מדיניות קבועה שבה יבנה תמיד מתקן התפלה עודף בן 150 מיליון מ"ק מים, כך שבשלוש השנים הראשונות הוא יעמוד רק כגיבוי. עלות הגיבוי היא תשלום עבור החזר השקעה ורווח עומדת על 1 ש"ח למ"ק. המשמעות היא עלות שנתית למשק הלאומי של 150 מיליון ש"ח לשנה, ובכך ימנע מחסור במים. נכון כלכלית יהיה לחייב את הצרכן בעלות השנתית של הרזרבה.

במונחים של שנת 2030 המשמעות היא חיוב הצרכן ב- 7 אגורות לכל מ"ק מים שפירים שהוא צורך כדי לממן הקמת מתקן התפלה שישימש כרזרבה קבועה של 150 מיליון מ"ק. אין לנו ספק שהצרכנים יקלו מדיניות זו בברכה גדולה.

תוספת הגרעון השנתי בטבלה להלן, הינה ההפרש בין ההיצע בטבלה לעיל, לבין הביקושים בטבלה להלן.

הגירעון המצטבר בטבלה להלן משנת 2018 ועד 2030 הינו 391 מיליון מ"ק בלבד. וזאת כאמור בתנאי שכל ה- 12 השנים הבאות תהינה שנים שחונות

### תוואי הביקושים למים שפירים, במיליוני מ"ק לשנה

שנה	סה"כ ביקושים	(גרעון שנתי)
2016	1,530	
2017	1,513	
2018	1,696	(111)
2019	1,730	(95)
2020	1,764	(79)
2021	1,800	35
2022	1,836	(1)
2023	1,872	(12)
2024	1,910	25
2025	1,948	(13)
2026	1,987	(52)
2027	2,027	(17)
2028	2,067	18
2029	2,109	(24)
2030	2,151	(66)

קראו ראיון על ההתפלה עם סבר פלוצר בידיעות אחרונות <http://www.yediot.co.il/articles/0,7340,L-5281242,00.html>

לכניסה לאתר 'מודלים', לחץ כאן

לכן, במידה ומוצע המשקעים בכל ה- 12 השנים הבאות יישאר כפי שהיה ב- 30 השנים האחרונות, ניתן כמובן יהיה לשאוב מהכינרת עוד 320 מיליון מ"ק לשנה ומהאקוויפרים עוד 50 מיליון מ"ק בשנה.

אבל ההמלצה כאן היא לא לעשות זאת ובדרך זו ניתן יהיה להחזיר לכינרת ולמאגרי התהום כ- **4 מיליארד מ"ק** שהוא בסדר גודל של כל הגרעון המצטבר.

## נספחים: רקע כלכלי להתפלה

### מיקרו כלכלה

יצרני מים רבים (זכיינים), מוכנים לחתום עם המדינה על אספקה של כל כמות מים מותפלים לתקופה של 25 שנה תמורת 2.5 ש"ח למ"ק (לאחר תקופה זו, בפרויקטים מסוג BOT, המתקן עובר לחזקת המדינה). המכרז הוא על מחיר מ"ק מים. מתקני ההתפלה שואבים מים מהים ומזרימים אותם, במשאבות בלחץ גבוה, על ממברנות (מסננים) כדי שרק מים נקיים יעברו, ללא זיהום או מלחים (זו ממש פעולה דומה לפעולת הטבע כאשר השמש מאדה מי ים נקיים ללא המינרלים שלהם והם הרי מי הגשמים).

מתקן התפלה טיפוסי, של לפני 10 שנים, בהספק של כ- 100 מיליון מ"ק מים לשנה, עולה כ- 1 מיליארד ש"ח. בריבית של 9% לשנה, לאורך תקופה של 25 שנה, עלות ההשקעה היא 1 ש"ח לכל מ"ק מים מותפלים. בנוסף, העלות המשתנה להתפלת המים כוללת חשמל, תחזוקה, ממברנות ורווח ועומדת על 1.5 ש"ח למ"ק.

### אומדן עלויות התפלת מ"ק של מי ים התיכון

התפלגות	עלות בש"ח	
38%	1.0	עלות ההשקעה (ורווח)
27%	0.7	עלות החשמל
35%	0.9	תחזוקה, חלקי חילוף וממברנות
100%	2.6	סה"כ

על פי ניסיון העבר, עם השינויים הטכנולוגיים הצפויים וההתמחות שתצטבר בתחום ההתפלה, יש לצפות שהעלות הריאלית לייצור מ"ק מים מהתפלה תירד משמעותית אל מתחת ל- 2 ש"ח.

נראה שמתקני ההתפלה החדשים יהיו של 150 מיליון מ"ק מים לשנה ויותר. ברור שיש "יתרונות לגודל" ולכן עלות ההון (כולל הרווח) למ"ק של התפלה יתכנס לכ- 0.8 ש"ח, ועלות החשמל בטורבינת גז יעודית צריכה לעלות עד 0.4 ש"ח למ"ק, כך ש 2 ש"ח למ"ק מים מותפלים הוא מחיר סביר ביותר עם רווח נאה בצידו, לפרויקט BOT ל 25 שנים.

### מאקרו כלכלה

כדי להתפיל 1 מיליארד מ"ק מים צריך 0.12 מיליארד מ"ק של גז (ישראל צורכת היום כ- 10 מיליארד מ"ק גז לשנה). לצורך התפלת מים ל- 100 השנים הבאות, בהיקף שנתי ממוצע של 2 מיליארד מ"ק לשנה, ידרשו בסה"כ **24** מיליארד מ"ק גז מתוך ה- 1,000 מיליארד מ"ק גז שיש לנו היום בקרקעית הים (ושכבר נתגלה). המדינה איפשרה לחברות הגז למכור לייצוא 400 מיליארד מ"ק גז, אבל אין להם בינתיים קונים ואין תחרות על כמויות אלו.

במקום שהגז יהיה קבור באדמה ללא כל תועלת, שימכרו אותו להתפלת מים. במחיר שיא של \$ 6.5 ליחידת אנרגיה יקבלו במצטבר ב 100 השנים הבאות 7 מיליארד ש"ח שמתוכם המדינה לוקחת כמס על הגז מעל 50%, כלומר למדינה יהיה עוד סכום קטן של 3.5 מיליארד ש"ח.

המתקן להתפלת המים עצמו, כמו גם האנרגיה שלו, כולם תוצרת הארץ ולכן הם תורמים בכך לתוצר של המשק. זאת בניגוד לנפט לצריכה מקומית, שכולו מייבוא בעלות שנתית של כ- 6.5 מיליארד \$. גם כל המכונות הפרטיות הם מיבוא ועולות מעל 2 מיליארד \$ לשנה. אבל מעולם לא שמעתי את "הפחדה" של אותה גברת מהג'ינגל בתקשורת על "ישראל מתייבשת" שכדאי לחסוך בקניית מכונות ובשימוש בדלק.

### שעות עבודה של מתקן התפלה

שלושת המתקנים, חדרה, שורק ופלמחים הקונים חשמל מהרשת הארצית ולכן לא כדאי להם להתפיל בזמני הפסגה והגבע כיוון שהמחירי החשמל יקרים מאוד. הערכה שהם מושבתים כ- 15% מהזמן ולכן אם יופעלו מלא יגדילו את ההתפלה בעוד כ- 50 מיליון מ"ק לשנה.

החשמל הנדרש להתפלת 1 מ"ק מים הוא בסה"כ 3.5 קו"ש. עלות יצור קו"ש בטורבינת גז במחזור משולב (בחצר מתקן ההתפלה) פרטית יעילה היא 12 אגורות כך, שעלות החשמל האמתית היא להתפלת מ"ק היא 0.4 ש"ח בלבד.

ליצור קו"ש חשמל בטורבינת גז נדרשים 3.4 רגל מעוקב של גז טבעי. חברות הגז מוכרות היום 1,000 רגל מעוקב של גז טבעי ב- \$ 6.5. מכאן, שעלות הגז ליצור קו"ש היא 8 אגורות בלבד, ועלות הגז לייצור מ"ק מים מותפלים היא כ- 30 אגורות. והעיקר אין לישראל מחסור בגז טבעי!!!

## נספחים: רקע כלכלי להתפלה

### המדיניות הממשלתית הנוכחית

המדינה אכן מקימה מתקני התפלה באמצעות מכרזי BOT, שבו היא מתחייבת לקנות מהזכיינים את כל תפוקת ההתפלה במחיר שנקבע במכרז. נראה שהמדינה מתכננת את כמות המים המותפלים לפי תחזיות הביקוש למי-התפלה בשנים ברוכות גשמים. במדיניות זו לא ייווצרו עודפים של מים מותפלים אפילו בשנים ברוכות גשמים, אבל יהיה מחסור גדול מאוד בשנים שחונות, כמו השנה. עודף של 200 מיליון מ"ק (כגודלו של מיתקן התפלה מודרני יעיל) משמעותו תשלום של 500 מיליון ש"ח מהתקציב המדינה, לכאורה ללא כל צורך. לכן המדינה מנסה שלא יהיו עודפי התפלה ועדיף לה מצב של מחסור וחיסכון במים כפוי על הציבור, כולל פירסומות אינטנסיביות בכל אמצעי התקשורת על מחסור במים, מאשר יהיו עודפים בהתפלה.

לדעת המומחים, ישראל שאבה לאורך עשרות שנים שאיבות יתר שהצטברו ל 2.5 מיליארד מ"ק מהאקוויפרים ולכ- 760 מיליון מ"ק מהכינרת. כתוצאה מכך נפגעה איכות המים, יש חשש לחדירת מי הים לאקוויפר החוף ובטווח הארוך חשש להרס כל מאגרי התהום שמספקים כ- 1 מיליארד מ"ק מים שפירים בשנה ממוצעת.

### מדיניות ההתפלה הנוכחית

במדיניות נכונה המוצגת כאן ניתן עדיין לתקן את נזקי העבר ולספק את כל הביקושים למים שפירים גם במחירים נמוכים משמעותית מהמחירים הנוכחיים. לאור המצב של האקוויפרים ומצבה של הכינרת נראה שיש להחזיר לאקוויפרים את שאיבות היתר שנעשו כדי להצילם. הדרך היעילה ביותר מבחינה כלכלית לעשות זאת היא להקים מתקני התפלה, לפי הביקושים למים מותפלים בשנים שחונות, כך שגם בשנים ממוצעות יהיו עודפים של מים שפירים ואז בשנים אלו ניתן לשאוב פחות מהאפשר מהאקוויפרים ולשפר את מצבם.

להערכתנו, הפער היום בין שנה שחונה לבין שנה ממוצעת הינו של כ- 200 מיליון מ"ק של מי התפלה (סה"כ כשני מתקני התפלה). הפרש זה משמעותו שייקח 15 שנה להחזרת האקוויפרים למצב סביר לטווח ארוך.

ניתן לכן לקבוע שהעלות הממוצעת להצלת האקוויפרים לטווח ארוך ובמקביל להבטחת אספקת מים ללא מחסור במחיר כלכלי, היא 500 מיליון ש"ח לשנה. להערכתנו, מחיר המים השולי לצרכן הינו כ- 5 ש"ח למ"ק. היום גובה המדינה על שלוחותיה "כמס" מהצרכנים בגין מכירת מים מותפלים כ-10 ש"ח למ"ק, כלומר סכום שמגיע ל 3 מיליארד ש"ח לשנה. כך שיש מקור לא אכזב לתשלום על שמירת מי התהום על חשבון הצרכנים (מהמס על המים).

### הכינרת (נקודה למחשבה)

הכינרת הייתה בתחילת ימיה של המדינה מקור מים מרכזי לחקלאות. הפרויקט הגדול ביותר של מדינת ישראל הצעירה היה "המובל הארצי" שהוביל את מי הכינרת אל הנגב. בשנים האחרונות הכינרת כבר לא יכולה לתת ממימה הטובים לנגב. כי במקום להתפיל מים בכמויות הנדרשות, "חלבו את הכינרת" בשאיבת יתר כדי לחסוך כסף. אבל בכך התעללו בכינרת ופגעו באיכות המים ועשו נזקים לטווח ארוך גדולים מהחיסכון.

בשנה ממוצעת היו נכנסים לכינרת כ 750 מיליון מיליון מ"ק לשנה ומתאדים כ- 300 מיליון מ"ק מים. לכן בשנה ממוצעת אפשר להשתמש ב 450 מיליון מ"ק עם הסכר בדגניה נשאר סגור. בימיה הטובים סיפקה הכינרת כ 400 מיליון מ"ק מים שפירים "למוביל הארצי" ועוד מעל 100 מ"ק ליישובים שמסביב לכינרת ולממלכת ירדן.

הבעיה נוצרה כאשר גם בשנים של גשמים מתחת לממוצע שאבו את אותה כמות, עד שהגרעון המצטבר הגיע ל **760** מיליון מ"ק מים. זוהי כמות המים החסרה היום לכינרת כדי שתגיע לגובהה המקסימלי – עוד 4.62 מטר (שטח הכינרת 165 קמ"ר, כפול, 4.62, נותן, 760 מ"ק).

לכן, אם לא נשאב מים מהכינרת בכלל, במשך 3 שנים ממוצעות, נחזיר את מפלס המים לגובה המקסימלי.

לאחר מכן, כל אשר נצטרך לעשות כל שנה הוא לשאוב רק את כמויות המים שיתווספו לה בחורף ובניכוי 300 מיליון מ"ק מים שמתאדים. לא ניקח "הלוואות" מים מהכינרת, נבנה מתקני התפלה עודפים לשנים שחונות !!