

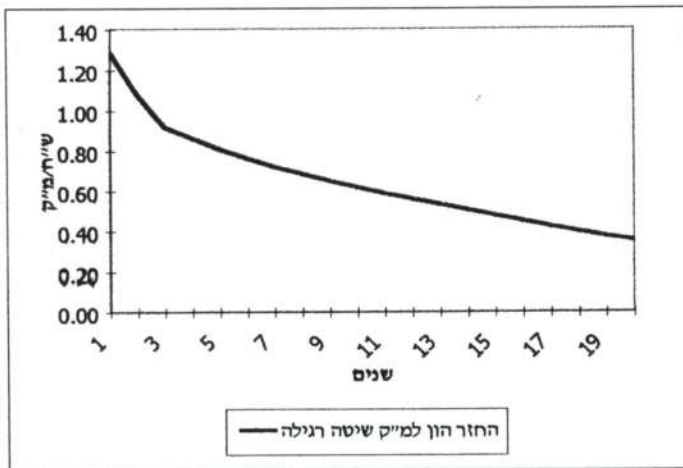
מודל פיננסי להתאמת החזר הלוואות לכמויות שפכים

יוסי לסטר*

מנותקים לחלוטין מכמויות השפכים במכון הטיהור. כמויות השפכים בדרך כלל נמוכות בתחילה ועולות בהדרגה לאורך שנות הפרויקט, אולם החזרי הלוואה אינם מותאמים למגמה זו. עיקרון זה נכון להחזר הלוואה קבוע (שיטת שפיצר), ונכון אף יותר לגבי שיטת החזר קרן קבועה, בה התשלומים הראשונים גבוהים, ויורדים בהדרגה לאורך זמן.

חוסר האיזון בין החזר ההון השנתי לבין כמויות השפכים בשנים הראשונות של פרויקט הקמת מט"ש, בא לידי ביטוי גם ביחס בין החזר ההון למ"ק ביוב: יחס גבוה מאוד בשנים הראשונות של הפרויקט, ונמוך מאוד בשנות הפרויקט האחרונות, כלומר בטווח שבין שנה 15 לשנה 20.

המחשה לבעיה זו ניתן לראות מתיאור גרפי של יחס החזר ההון למ"ק בפרויקט הקמת מט"ש שעלותו 25 מיליון ש"ח וכמויות השפכים בו גדלות מ-6,000 מ"ק/יממה בשנת הפעלה 1, עד 11,425 מ"ק/יממה בשנת הפעלה 20. במידה ופרויקט זה ימומן לפי שיטת קרן קבועה (המקובלת בהלוואות מדינה לצורכי מכוני טיהור ביוב), הרי שהירידה ביחס החזר ההון למ"ק לאורך השנים היא מכ-1.30 ש"ח/מ"ק בשנה הראשונה ועד ל-0.35 ש"ח/מ"ק בשנה 20. זוהי ירידה דראסטית של 73% לאורך זמן.



גרף 1: החזר ההון למ"ק עפ"י החזר קרן קבועה.

Build, Operate, Transfer = BOT - שיטת זכינות הנהוגה במכרזים בתחום התשתית, ומאפשרת פעילות של זכין פרטי בתשתית ציבורית, תוך הטלת נושא המימון על הזכין. בשיטה זו, הזכין מקים את המתקן מכספו, מתפעל אותו במשך תקופה שנקבעה מראש (בד"כ 20-30 שנה) תוך כדי גביית אגרות מהמשתמשים השונים, ובסוף התקופה מחזיר את המתקן לידי הרשות. כיום נפוצים גם מכרזים בשיטת BOT בה נוסף מרכיב התכנון לתחום אחריותו של הזכין במכרז.

Turn Key - על פי שיטה זו (שיטת פרויקט המפתח) הזכין מקים את מכון הטיהור על פי תכנון מפורט המוצג לו במכרז, או על פי תכנון שיבצע על ידו. בסיום ההקמה הזכין מוסר את המתקן הגמור לידי הרשות, ומקבל תשלום בגין ההקמה. בשיטה זו הרשות היא שאחראית לנושא המימון של הפרויקט.

במהלך שנת 2001 התקיימה סדרת דיונים בין משרד האוצר ומנהל תשתיות הביוב, מתוך מטרה לבחון אם ניתן לממן הקמת מכוני טיהור שפכים בשיטות הלוואה יעילות יותר מאלו המקובלות כיום במערכת הבנקאית. לשם כך התבקשנו לפתח מודל פיננסי אשר יביא להתאמה טובה יותר בין זרמי ההכנסות וההוצאות בתהליך הקמת מכוני טיהור שפכים, ויקטין את הסיכוי לגירעונות בשנות הפרויקט הראשונות.

מאמר זה מציג את עקרונות המודל הפיננסי, ומדגיש את ההבדלים בינו ובין שיטות הלוואה הקיימות. לניתוח הנתונים השתמשנו בהערכות הנדסיות לגבי מט"ש שקיבולתו בשנת היעד 10-12 אלף מ"ק/יממה ועלות הקמתו כ-25 מיליון ש"ח. יצוין כי בבדיקות ותרחישים שערכנו עולה, כי המודל הפיננסי המוצע מתאים לכל גודל מט"ש, ויעילות השיטה המוצעת אינה מושפעת מעלויות הקמה בסדרי גודל שונים.

הגדרת הבעיה - גירעון בשנות הפרויקט הראשונות

אחת הסוגיות המאפיינות את ההיבט הפיננסי בהקמת מכונים לטיהור ביוב היא הבעיה של תזרים מזומנים שלילי בשנות הפרויקט הראשונות: תזרים ההוצאות הוא גבוה בשל עלויות ההקמה, ומאידך, שנות ההקמה מאופיינות באפס הכנסות. גם לאחר סיום ההקמה, שנות ההפעלה הראשונות מאופיינות במיעוט הכנסות (בגלל מיעוט שפכים המוזרמים למט"ש). כתוצאה, נוצר סיכוי גבוה למצב של תזרים מזומנים שלילי, והגדלת רמת הסיכון של הפרויקט. כיום, כאשר לצורך מימון פרויקט ביוב בשיטת BOT היזם מגייס הלוואה מהבנק, או כאשר הרשות המקומית מגייסת הלוואות מדינה לצורך מימון פרויקט Turn Key, הרי שהחזר הלוואה ולוח הסילוקין

* יוסי לסטר הינו יועץ כלכלי בתחום תשתיות מים, ביוב וניקוז.

E-mail: laster@inter.net.il

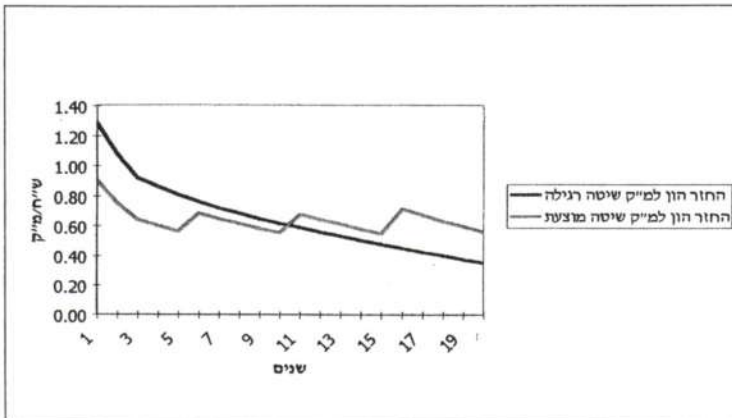
1 ראוי לציין הסתייגות אחת לקביעה זו: גביית היטלי ביוב תוכל לשפר את תזרים המזומנים של הרשות המקומית בשנים הראשונות, אך רשויות במצב סוציו-אקונומי נמוך נוטות לגבות אגרת ביוב הכוללת מרכיב של החזר ההון.

2 שיטת החזר קרן קבועה היא השיטה המקובלת כיום על בנק אוצר השלטון המקומי למול הרשויות המקומיות.

**העשור
הקרוב יזמן
למשק
הישראלי לא
מעט פרויקטים
בתחום התשתית.
מצב זה יחייב
חשיבה מעמיקה יותר
לגבי תפיסת מימון
חדשה ולוח סילוקין
של הלוואות אשר
יתאימו יותר
לאופיים של
פרויקטים
בתחום
התשתית.**

התוצאה של סימפטומים אלו על תזרים המזומנים של הפרויקט היא משמעותית; היזם הפרטי בפרויקט BOT רואה לנגד עיניו בשנים הראשונות כמויות שפכים נמוכות, וכתוצאה מכך, גם הגדלת הסיכון. זאת משום שתזרים הכנסות נמוך אינו מכסה את החזרי ההלוואה לבנק. בכדי "לצלוח" שנים קשות אלו, היזם יאלץ לגייס מימון ביניים, להגדיל את הוצאות המימון שלו, ולדרוש מחיר למ"ק גבוה יותר במכרזים³. גם הרשות המקומית

שנה	החזר הון למ"ק שיטה רגילה	החזר הון למ"ק שיטה מוצעת
1	1.29	0.90
2	1.07	0.75
3	0.92	0.64
4	0.86	0.60
5	0.81	0.56
6	0.76	0.69
7	0.72	0.65
8	0.68	0.61
9	0.65	0.58
10	0.62	0.56
11	0.59	0.68
12	0.56	0.64
13	0.53	0.61
14	0.50	0.58
15	0.48	0.55
16	0.45	0.71
17	0.42	0.67
18	0.40	0.63
19	0.37	0.60
20	0.35	0.56



גרף 2: החזר הון למ"ק - שיטה קיימת ומוצעת

סגור, מצב זה יקל על הרשות המקומית בתחום הגבייה, ויקטין חיכוכים מיותרים עם התושבים. בנוסף, הדבר יסייע לרשות המקומית בהחזר סדיר של ההלוואה ויקטין סיכויי לתביעות משפטיות או עיקולים בגין אי עמידה בהחזרי ההלוואה.

בגרף 2 ניתן לראות את תוצאות יישום המודל הפיננסי החדש: בעוד שבשיטה המקובלת קיימת עלות הון גבוהה מאוד למ"ק בשנים הראשונות, הרי שהשיטה המוצעת במסמך זה מצליחה ליצור שיעורי החזר הון / מ"ק סבירים יותר השומרים על יציבות סביב 65 אג/מ"ק לאורך זמן.

הנחות יסוד למודל הפיננסי

חלק זה מציג את הנחות היסוד למודל פיננסי חדש. יצוין כי הנחות אלו בוצעו במקור עבור רשויות מקומיות המגייסות הלוואות מדינה, אך בשינויים קלים ניתן להתאימם גם ליזמים בפרויקטים מסוג BOT המגייסים הלוואות מהמערכת הבנקאית בהלוואה של החזר קבוע (שפיצר).

1. ערך נוכחי של עלות הפרויקט: 25 מיליון ש"ח (לא כולל הרחבה עתידית).
2. תקופת החזר ההלוואה: 20 שנה.
3. ריבית שנתית אפקטיבית: 5.1% (לפי ריבית שנתית של 5% ובהנחה של תשלומים רבעוניים לבנק אוצר השלטון המקומי).
4. תקופת ההקמה: 3 שנים⁴ (עלות הפרויקט תחלק בשנים אלו לפי 10 מיליון ש"ח שנה ראשונה, 10 מיליון ש"ח שנה שנייה, ו-5 מיליון בשנה שלישית. תקופת ההקמה מצוינת בלוח הסילוקין כשנים 1-3).
5. תקופת הפעלה: 20 שנה (לצורך התחשיב תקופת ההפעלה תואמת את תקופת החזר ההלוואה. תקופת ההפעלה מצוינת בלוח הסילוקין כשנים 4-23).
6. סוג ההלוואה בשנות ההקמה: הלוואה מסוג בלון. הלוואת בלון פירושה דחייה (grace) של תשלומי קרן וריבית עד לסיום תקופת ההקמה.
7. סוג ההלוואה בתקופת הפעלה: הלוואה מסוג קרן קבועה. הלוואה זו, המקובלת בבנק אוצר השלטון המקומי, מאופיינת בתשלומי החזר גבוהים בתחילת התקופה ונמוכים בסופה.
8. כמויות שפכים חזיות: עלייה ליניארית מ-6,000 מ"ק/יממה בשנת הפעלה ראשונה ועד לכ-11,400 מ"ק/יממה בשנה 20 של הפעלה.

שיטת התחשיב

חלק זה מפרט את העקרונות ושיטת העבודה על פיה נבנה המודל הפיננסי.

1. תקופת ההקמה - בתקופת ההקמה (שנים 1-3) הלוואה אינו מבצע

בפרויקט Turn Key עומדת בפני בעיות דומות. כמויות שפכים נמוכות יוחסו גבוה של החזר הון/מ"ק בשנים הראשונות של הפרויקט, עלולים להביא לבעיה של אגרות ביוב גבוהות באופן בלתי סביר בשנים הראשונות, לקשיים בגבייה, ולבסוף גם לאי-עמידה בתנאי ההלוואה, דבר היכול להשפיע מהותית על יכולתו של מכון הטיהור לתפקד בעתיד.

הצורך במודל פיננסי חדש

הסוגיות שהועלו מראות כי קיים צורך אמיתי בפיתוח תפישה מימונית חדשה בכל הנוגע להקמת מכוני טיהור שפכים, הממונים באמצעות אגרות ביוב הגבוהות מהתושבים לאורך זמן. תפישה מימונית מעין זו תשאף להביא להתאמה טובה יותר בין גובה החזרי ההלוואה ובין כמויות השפכים המיוצרים במט"ש לאורך זמן. מדובר למעשה בפיתוח לוח סילוקין חדש להלוואות בתחום תשתיות הביוב, אשר יכלול שלושה מאפיינים:

1. דחיית החזרי ההלוואה עד סיום תקופת ההקמה⁵ (Grace Period);
2. החזרי ההלוואה נמוכים יחסית בשנות הפרויקט הראשונות;
3. הגדלה הדרגתית של גובה החזרי ההלוואה לקראת השנים האחרונות של הפרויקט, עד לסילוק מלא של יתרת הקרן והריבית בשנה 20.

היתרונות למלווה וללווה

היתרונות בתפישה מימונית זו פועלים הן לטובת הצד המלווה והן לטובת הצד הלווה. מבחינת המלווה, מודל פיננסי זה יראה בהמשך כי כל תשלומי הריבית והקרן מסולקים לאורך התקופה (אם כי בסדר שונה מהמקובל). אולם הנקודה החשובה במיוחד היא, שדרגת הסיכון של ההלוואה תפחת באופן משמעותי היות ותהיה התאמה טובה בהרבה בין זרמי הוצאות והכנסות של הפרויקט, וזאת בניגוד למצב המקובל כיום.

מבחינת הלווה, היתרונות משמעותיים: ההתאמה בין כמויות השפכים והחזרי ההלוואה תאפשר ליזם במכרז BOT תכנון פיננסי נכון יותר, והקטנה משמעותית של הוצאות המימון והסיכון בפרויקט. לרשויות המקומיות יאפשר המודל התקנת חוקי עזר לאגרות ביוב שעלותן סבירה - ללא שינויים דראסטיים לאורך זמן. בהנחה של משק כספי

3 לצורך הניתוח נטרל המרכיב התיפעולי באגרת הביוב. זאת, בשל העובדה שעלות התפעול של המט"ש, מכוסה בד"כ ע"י מרכיב התפעול הנכלל באגרת הביוב. הבעיה העקרונית של גירעון בהקמת מט"ש טמונה בסוגיית ההון.
4 יובהר כי מדינת ישראל מאפשרת כיום לרשויות מקומיות דחיה של שנה אחת בהחזר הלוואות לצורכי ביוב.
5 רוב מכוני טיהור שפכים מוקמים בתקופה שבין 2-3 שנים. מטעמי שמרנות הנחמ 3 שנות הקמה במודל זה.

מגיע ל- 42.8 מיליון שקל וסך התשלומים בשיטה המוצעת מגיע ל- 43.8 מיליון (בלתי מהוון). ההפרש, כמיליון שקל, מהווה למעשה את הפיצוי למלווה בגין העובדה ש"ויתר" על חלק מהתשלום בשנות הפרויקט הראשונות.

מסקנות

מודל זה מציג שיטה מימונית, יעילה מהמקובל, המתאימה במיוחד למימון הקמת מכוני טיהור שפכים אשר הכנסותיהם מתבססות לאורך זמן על אגרות. השיטה מביאה להתאמה טובה יותר בין זרמי ההכנסות וההוצאות, ובכך מקטינה את הסיכוי לגירעון בשנות הפרויקט הראשונות. כתוצאה מכך, נוצרת גם יציבות רבה יותר של מחירים למ"ק ושיעורי אגרות ביוב סבירים אשר הציבור יוכל לעמוד בהם. למותר לציין כי מודל זה מציג את הרעיון ברמה העקרונית, אולם סוגיות כמו שיעורי החזר בתקופות השונות, תקופת דחיית התשלומים (grace), או הביטחונות הנחוצים להלוואה, צריכים לבוא לדיון פרטני בין כל לווה ומלווה.

ידוע לכל כי המערכת הבנקאית נוטה בד"כ לשמרנות, אולם העשור הקרוב יזמן למשק הישראלי לא מעט פרויקטים בתחום התשתית, לרבות מכוני טיהור שפכים, מתקני התפלה וכבישי אגרה. מצב זה יחייב בסופו של דבר, חשיבה מעמיקה יותר לגבי תפישת מימון חדשה ולוח סילוקין של הלוואות אשר יתאימו יותר לאופיים של פרויקטים בתחום התשתית.



המחבר מודה למר אריק בלקינד מ"אגודת המים עמק הירדן" ולד"ר זהר פלדובי

זרמי ההכנסות של הלווה הם אפס, והמטרה היא לא להכניסו לגירעון. ניתן לראות שיתרת הקרן בסוף תקופת ההקמה עומדת על 27.9 מיליון ש"ח ולא 25 מיליון ש"ח, משום שיתרה זו כוללת את החוב בגין הלוואות הבלון לתקופת ההקמה. חשוב לציין כי הבנק אינו מפסיד מהלוואת בלון היות ויתרת החוב צוברת ריבית.

טבלה 1: לוח סילוקין לתקופת הקמה (סכומים בש"ח)

שנת פרויקט	יתרת קרן בסוף שנה	החזר תקופתי	החזר קרן	החזר ריבית
1	10,509,453	0	0	0
2	21,554,314	0	0	0
3	27,907,133	0	0	0

2. **תקופת הפעלה ושיעורי החזר** - בתקופת הפעלה (שנים 4-23) הלווה מחזיר את הלוואה בשיעורים נמוכים תחילה, אך הולכים וגדלים במקביל לעלייה בכמויות השפכים. במודל זה נקבע כי שיעורי החזר בתקופה חמש שנתית ראשונה יהיו 70% מהתשלום הרגיל, תקופה חמש שנתית שניה - 90%, ותקופה חמש שנתית שלישית - 115%. בתקופת הפרויקט הסופית המחשב הוא שקובע את שיעורי החזר המתאימים, במקרה זה - 159.1% (ראה שנים 19-23). זאת, בכדי לחסל סופית בסוף התקופה את יתרת הקרן והריבית. יש לציין כי מודל זה מאפשר גמישות מרבית הן לגבי שיעורי החזר שנתי של הלוואה, והן לגבי תקופות שונות של שיעורים אלו.

3. **יתרת הקרן** - יתרת קרן מתוקנת בסוף שנה (עמודה שמאלית) כוללת את יתרת הקרן בתחילת שנה, הפחתת הקרן ששולמה,

טבלה 2: לוח סילוקין לתקופת הפעלה (סכומים בש"ח)

שנת פרויקט	יתרת קרן רגילה בסוף שנה	החזר הלוואה רגילה	שיעון פירעון קרן וריבית	ריבית שנתית לא מסולקת	החזר הלוואה בפועל	יתרת קרן בסוף שנה (מתוקן)
4	26,511,776	2,817,095	70%	426,521	1,971,966	27,356,905
5	25,116,420	2,746,008	70%	405,195	1,922,206	26,785,350
6	23,721,063	2,674,921	70%	383,869	1,872,445	26,192,470
7	22,325,706	2,603,834	70%	362,543	1,822,684	25,578,264
8	20,930,350	2,532,747	70%	341,217	1,772,923	24,942,731
9	19,534,993	2,461,660	90%	106,630	2,215,494	23,793,541
10	18,139,636	2,390,573	90%	99,522	2,151,516	22,637,241
11	16,744,280	2,319,487	90%	92,413	2,087,538	21,473,833
12	15,348,923	2,248,400	90%	85,304	2,023,560	20,303,317
13	13,953,566	2,177,313	90%	78,196	1,959,581	19,125,691
14	12,558,210	2,106,226	115%	0	2,422,160	17,521,031
15	11,162,853	2,035,139	115%	0	2,340,410	15,916,371
16	9,767,497	1,964,052	115%	0	2,258,660	14,311,711
17	8,372,140	1,892,965	115%	0	2,176,910	12,707,051
18	6,976,783	1,821,878	115%	0	2,095,160	11,102,391
19	5,581,427	1,750,791	159.1%	0	2,786,093	8,881,913
20	4,186,070	1,679,704	159.1%	0	2,672,970	6,661,434
21	2,790,713	1,608,617	159.1%	0	2,559,847	4,440,956
22	1,395,357	1,357,530	159.1%	0	2,446,724	2,220,478
23	0	1,466,444	159.1%	0	2,333,601	0
סה"כ		42,835,385			43,892,448	