

לוחות סילוקין: לוח סילוקין רגיל לעומת שפיצר ולוח סילוקין בלון לעומת בולט



האקטואר רועי פולניצר מסביר על ההבדלים בין לוחות הסילוקין השונים: לוח סילוקין רגיל, לוח סילוקין שפיצר, לוח סילוקין בלון ולוח סילוקין בולט

החזר הלוואה לפי לוח סילוקין "בלון"

בלוח סילוקין "בלון", בכל תקופה מוחזר תשלום קבוע ע"ח הריבית בלבד ובסוף התקופה מוחזרת הקרן בתשלום אחד. לדוגמה: הלוואת בלון על סך של 5 מיליון ₪, בריבית שנתית של 10%.

מס' תשלום	יתרת פתיחה	תשלום ע"ח קרן	תשלום ע"ח ריבית	סך תשלום תקופתי	יתרת סגירה
1	5,000,000	0	500,000	500,000	5,000,000
2	5,000,000	0	500,000	500,000	5,000,000
3	5,000,000	0	500,000	500,000	5,000,000
4	5,000,000	0	500,000	500,000	5,000,000
5	5,000,000	5,000,000	500,000	5,500,000	0

החזר הלוואה לפי לוח סילוקין "בולט"

בלוח סילוקין "בולט", כמו בלוח סילוקין "בלון" הקרן מוחזרת בתשלום אחד בסוף התקופה. אולם, להבדיל מלוח סילוקין "בלון" שבו הריבית משולמת מדי תקופה הרי שבלוח סילוקין "בולט" הריבית אינה משולמת באופן תקופתי אלא מצטברת ומוחזרת יחד עם הקרן בתום תקופת ההלוואה. לדוגמה: הלוואת בולט על סך של 5 מיליון ₪, בריבית שנתית של 10%.

התשלום התקופתי בסוף התקופה מחושב כדלקמן:

$$FV = 5,000,000 \cdot (1 + 0.10)^5$$

$$FV = 8,052,550$$

מס' תשלום	יתרת פתיחה	תשלום ע"ח קרן	תשלום ע"ח ריבית	סך תשלום תקופתי	יתרת סגירה
1	5,000,000	0	0	0	5,000,000
2	5,000,000	0	0	0	5,000,000
3	5,000,000	0	0	0	5,000,000
4	5,000,000	0	0	0	5,000,000
5	5,000,000	5,000,000	3,052,550	8,052,550	0

מניתוח הנתונים שבשתי לוחות הסילוקין המוצגים ניתן להפיק את התובנות הבאות:

- ❖ בלוח סילוקין בלון התשלום ע"ח הריבית קבוע.
- ❖ בלוח סילוקין בולט הריבית משולמת בתשלום אחד.
- ❖ בשני לוחות הסילוקין התשלום ע"ח הקרן משולם בתשלום אחד בסוף התקופה, אך עם זאת, בלוח סילוקין בולט סך הצברם של התשלומים ע"ח הריבית גבוה יותר מסך הצברם של התשלומים ע"ח הריבית בלוח סילוקין בלון "מקביל".

הכותב הינו הבעלים והאקטואר הראשי של פירמת הייעוץ "שווי פנימי" - מעריכי שווי בלתי תלויים ומכהן כיו"ר לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA).

מניתוח הנתונים שבשתי לוחות הסילוקין המוצגים ניתן להפיק את התובנות הבאות:

- ❖ בלוח סילוקין רגיל התשלום ע"ח הקרן קבוע אך התשלום התקופתי הולך ויורד.
- ❖ בלוח סילוקין שפיצר התשלום התקופתי קבוע והתשלום התשלום ע"ח הולך ועולה.
- ❖ בשני לוחות הסילוקין התשלום ע"ח הריבית הולך ויורד אך עם זאת, בלוח סילוקין שפיצר סך הצברם של התשלומים ע"ח הריבית גבוה יותר מסך הצברם של התשלומים ע"ח הריבית בלוח סילוקין רגיל "מקביל" (קרי, על אותה קרן, לאותה תקופה ובאותה ריבית).

החזר הלוואה לפי לוח סילוקין "שפיצר"

נניח שלקחנו לפני 10 שנים משכנתא ל-20 שנה על סך 500,000 ₪ המשולמת בסוף כל חודש ונושאת ריבית חודשית של 0.5%, נשאלת השאלה, כיצד נחשב את השווי הנוכחי של יתרת החוב הבלתי מסולקת שנתורה לנו נכון להיום?

תחילה נחשב את סך התשלום החודשי למשך 240 חודשים:

$$500,000 = PMT \cdot a_{\overline{240}|0.005}$$

$$500,000 = PMT \cdot (1 - v_{0.005}^{240}) / 0.005$$

$$PMT = 3,582.16$$

קיבלנו שהתשלום החודשי שנקבע לנו לפני 10 שנים עומד על 3,582.16 ₪.

למעשה נותרו לנו עוד 120 תשלומים חודשיים בני 3,582.16 ש"ח כל אחד, כאשר הריבית החודשית היא 0.5% לחודש. אי לכך השווי הנוכחי של יתרת החוב הבלתי מסולקת שנתורה לנו נכון להיום, תחושב באמצעות הנוסחה הבאה:

$$PV = PMT \cdot a_{\overline{n}|i} = PMT \cdot (1 - v_i^n) / i$$

אם ניצוק לנוסחה זו את הנתונים נקבל:

$$PV1 = 3,582.16 \cdot a_{\overline{120}|0.005}$$

$$PV1 = 3,582.16 \cdot (1 - v_{0.005}^{120}) / 0.005$$

$$PV1 = 322,657.10$$

קיימים 2 סוגים של לוחות סילוקין שפחות נפוצים:

- ❖ לוח סילוקין בלון (Balloon)
- ❖ לוח סילוקין בולט (Bullet)

במאמר זה נעסוק בלוחות סילוקין. אז מהו לוח סילוקין? לוח סילוקין מתאר לסדרת תשלומים את מרכיב הקרן (החזר חלק מהלוואה שנלקחה) ומרכיב הריבית (שנצברה על הקרן) בכל תשלום.

כאשר הלוואה מוחזרת לשיעור, על פי רוב (אולם לא תמיד) מוחזרת בכל תשלום תקופתי כל הריבית שנצברה עד מועד התשלום, וחלק מסוים מקרן ההלוואה.

קיימות 2 סוגים של לוחות סילוקין נפוצים:

- ❖ לוח סילוקין "רגיל" - בעיקר בשוק העסקי
- ❖ לוח סילוקין "שפיצר" - בעיקר לשוק הפרטי

לוח סילוקין "רגיל"

בלוח סילוקין רגיל, בכל תקופה מוחזר סכום קבוע מיתרת הקרן בתוספת לריבית שנצברה. לדוגמה: הלוואה על סך של 5 מיליון ₪, בריבית שנתית של 10%, לתשלום ב-5 תשלומים שווים קרן:

מס' תשלום	יתרת פתיחה	תשלום ע"ח קרן	תשלום ע"ח ריבית	סך תשלום תקופתי	יתרת סגירה
1	5,000,000	1,000,000	500,000	1,500,000	4,000,000
2	4,000,000	1,000,000	400,000	1,400,000	3,000,000
3	3,000,000	1,000,000	300,000	1,300,000	2,000,000
4	2,000,000	1,000,000	200,000	1,200,000	1,000,000
5	1,000,000	1,000,000	100,000	1,100,000	0

לוח סילוקין "שפיצר"

בלוח סילוקין שפיצר, בכל תקופה מוחזר תשלום קבוע, כאשר הפער בין סך הריבית שנצברה עד מועד התשלום לסך התשלום התקופתי, מזוכה מיתרת הקרן. לדוגמה: הלוואה על סך של 5 מיליון ₪, בריבית שנתית של 10%, לתשלום ב-5 תשלומים תקופתיים שווים.

ראשית יש לחשב את גובה התשלום התקופתי על פי הנוסחאות שלמדנו בשיעור הקודם:

$$PV = PMT \cdot a_{\overline{n}|i} = PMT \cdot (1 - v_i^n) / i$$

אם ניצוק לנוסחה זו את הנתונים נקבל:

$$5,000,000 = PMT \cdot a_{\overline{5}|0.10}$$

$$5,000,000 = PMT \cdot (1 - v_{0.10}^5) / 0.10$$

$$PMT = 1,318,987$$

מס' תשלום	יתרת פתיחה	תשלום ע"ח קרן	תשלום ע"ח ריבית	סך תשלום תקופתי	יתרת סגירה
1	5,000,000	818,987	500,000	1,318,987	4,181,013
2	4,181,013	900,886	418,101	1,318,987	3,280,126
3	3,280,126	990,975	328,013	1,318,987	2,289,152
4	2,289,152	1,090,072	228,915	1,318,987	1,199,079
5	1,199,079	1,199,079	119,908	1,318,987	0