



## **מאגר מידע סטטיסטי לביטוח רכב חובה בישראל**

**תעריפי סיכון טהור מוצעים  
בביטוח רכב חובה  
בהתבסס על התקופה המסתיימת בשנת 2022**

יוני 2024

**תוכן העניינים**

4 פתח דבר .....

5 תקציר מנהלים .....

9 מבוא .....

10 1. תחזית עלות הסיכון הטהור בענף לכל סוג רכב .....

10 חישוב תחזית עלות התביעות הסופית החזויה .....

10 הגדרת עלות הסיכון הטהור המחושב .....

10 העקרונות בחישוב האקטוארי .....

11 תהליך החישוב של תחזית הסיכון הטהור ברמת קבוצת רכב .....

11 1.1. שלב א: סך עלות התביעות ההיסטורית - משולשי התפתחות ותחזית תביעות .....

12 1.2. שלב ב: חישוב תחזית עלות סיכון טהור לשנת 2022 לאחר הוספת שינויים של מגמות תביעות .....

12 1.3. שלב ג: התאמת תחזית עלות סיכון טהור לשנת 2022 בהתאם לפרופיל הסיכון של שנת 2022 .....

14 1.4. שלב ד: העמסת עלות הפסדי הפול לתחזית עלות סיכון טהור לשנת 2022 .....

15 1.5. שלב ה: הפחתת עלות תביעות מ"ל" = עלות סופית לתעריף בהתאם למבנה העלויות משנת 2023 .....

16 1.6. המלצות מנברא לתעריף ביטוח רכב חובה לשנת 2022 .....

17 1.7. הערכת תוצאות חיתומיות לשנת חיתום 2022 לענף ביטוח רכב חובה .....

18 2. השוואת תחזיות 2022 אל מול תחזיות 2021 .....

18 2.1. השוואת עלות סיכון היסטורית לרכב בין תחזית 2021 לתחזית 2022 .....

18 2.2. השוואת פרמיה נטו 2021 אל מול 2022 ועלות סיכון טהור בין תחזית 2021 לתחזית 2022 .....

19 2.3. השוואת התיקונים וההתאמות לעלות סיכון היסטורית לרכב בין תחזית 2021 לתחזית 2022 .....

20 3. דוח רכבים לא מבוטחים .....

21 4. השפעת משתנה נסועה על תעריפי הסיכון בביטוח רכב חובה .....

21 4.1. רקע: החלטת ממשלה בעניין פתרונות חלופיים לרכב פרטי ושימוש בנסועה לתמחור ביטוח רכב חובה ... ..

21 4.2. ממצאים והמלצות .....

21 4.3. השפעת נסועה על עלות הסיכון לפי סוג רכב .....

24 4.4. עלות תביעות לכל 1,000 ק"מ נסועה .....

26 5. השפעת ביטול שיבוב תשלומי ביטוח לאומי על עלות הסיכון .....

26 5.1. רקע: הסדרת מנגנון התחשבנות בין מוסד לביטוח לאומי לחברות הביטוח בגין תביעות תאונות דרכים ....

26 5.2. הערכת עלות הגמלאות של המוסד לביטוח לאומי בתביעות רכב חובה .....

26 5.3. אחוז תשלומי המ"ל ברמת כל הענף בהשוואה לתוצאה הפרטנית של כל חברת ביטוח .....

27 5.4. ממצאים והמלצות .....

28 5.5. חלקם של תשלומי המ"ל בתביעות גדולות .....

29 6. ביטוח חובה לרכבים חשמליים .....

31 7. התפלגות תביעות גדולות ועלות התביעות הגדולות .....

32 נספחים .....

33 8. תעריפי סיכון מוצעים לכל סוגי הרכבים .....

33 8.1. תעריפי רכב פרטי .....

42 8.2. תעריפי אופנועים .....

48 8.3. תעריפי מוניות .....

50 8.4. תעריפי אוטובוסים .....

53 8.5. תעריפי משאיות .....

57	8.6. תעריפי רכב מיוחד
60	8.7. תעריפי סחר רכב
61	8.8. תעריפי רכבות
63	9. ביאור 1.3: תוספת מגמה - שינוי השכר הממוצע
65	10. התאמה לשינוי פרופיל הסיכון
65	10.1. ביאור 1.4 – התאמה לפרופיל סיכון הרכבים בשנת 2022
65	10.2. ביאור 1.5 – תיקון תעריף ביטוח רכב חובה בגין אי גילוי נאות
67	11. ביאור 1.6: מרכיב העמסה וסבסוד הפסדי הפול
70	12. משתנה מערכת התרעה FCW-LDW בתעריף
72	13. שינוי נסועה בשנים 2020-2021 והשפעה על עלות הסיכון
77	14. מגמות ושינויים בשכיחות וחומרה של התביעות
80	15. יעילותן של מערכות בטיחות מתערבות להפחתת עלות ביטוח חובה
82	16. סקירת מחקרים לבדיקת פרופיל סיכון רכבים חשמליים
84	17. מתודולוגיה
84	17.1. הנתונים
86	17.2. המודלים האקטואריים
86	17.2.1. המודל האקטוארי לעלות הסיכון הטהור
87	17.2.2. המודל האקטוארי לתעריפים דיפרנציאליים
89	17.3. תיקוף מודלים
89	17.4. שינויים בשיטות הערכת תביעות בין 2021 ל-2022
90	17.5. שינויים במבנה התעריף הדיפרנציאלי בין 2021 ל-2022
91	17.6. שיטת הערכת עלות הגמלאות של המוסד לביטוח לאומי בתביעות רכב חובה
92	17.7. מודל עם משתנה נסועה – נתונים ושיטות הערכת עלות סיכון
93	18. הגדרות למונחים אקטואריים בשימוש במסמך זה
94	19. הגדרות למשתנים בשימוש במודלים
95	20. המלצת מנברא למשתנים לשימוש בתעריף

## פתח דבר

אנו מתכבדים להגיש דו"ח זה של חברת מנברא ובו סיכום עבודתם של צוות האקטוארים להערכת עלות הסיכון הטהור בענף ביטוח רכב חובה לשנת 2022.

דו"ח זה הוא פרי עבודה מעמיקה ויסודית, ומבוססת על הנתונים שהועברו ע"י חברות הביטוח למפעילי המאגר הסטטיסטי במשך השנים וכן נתונים נוספים של משרד התחבורה.

המסקנות וההמלצות בדו"ח זה יש בהן כדי לסייע לחברות הביטוח ולממונה על שוק ההון, ביטוח וחסכון (להלן - **הממונה** או **הממונה על שוק ההון**) לקבוע באופן מקצועי ומיטבי את עלות התביעות לענף ביטוח רכב חובה ולהבנה טובה יותר של הסיכונים השונים המבוטחים בענף, לצורך קביעת תעריפי ביטוח רכב חובה.

אנו לרשותכם לכל שאלה או הבהרה, ככל שתידרש.

## תקציר מנהלים

התמורות שחלו בענף ביטוח רכב חובה בישראל בשנים האחרונות מחייבות לבחון מידי שנה בשנה את עלויות הסיכון הביטוחי של הרכבים במדינת ישראל, את התעריפים הנגבים מבעלי הפוליסות ומידת התאמתם לסיכון הביטוחי, וכן האם מתקיימת ההדדיות המתחייבת בביטוח החובה בענף הרכב לשם הגשמת המטרות הסוציאליות לשמן הוא נועד. לפיכך, מכוח סעיף 11א. לפקודת ביטוח רכב מנועי [נוסח חדש], תש"ל-1970 (להלן – הפקודה) ותקנות ביטוח רכב מנועי (הקמה וניהול של מאגרי מידע), תשס"ד-2004 (להלן – תקנות מאגרי מידע), הוקם מאגר מידע סטטיסטי המרכז את המידע אודות נתוני ביטוח רכב החובה לשם הערכה ותמחור מדויק ככל הניתן, של הסיכון הטהור לכלי הרכב השונים בהתאם למאפייני הסיכון של כלי הרכב והנהגים בהם.

מאחר ומספר האירועים והתביעות כמו גם עלות הסיכון העתידית הצפויה, אינם ידועים, מטבע הדברים, לא ניתן ליתן תחזיות וודאיות לעניין זה. עם זאת, התחזיות המפורטות בדו"ח זה, מבוססות על הערכה מיטבית (Best Estimate) על מנת ליתן תחזיות ברמת ודאות גבוהה ככל שניתן.

יודגש כי שקיפות ואמינות היו נר לרגלינו בעת בחינת הנתונים שנאספו וניתוחם וזאת על מנת שיהיה באפשרותנו ליתן תחזיות מיטביות, אשר יאפשרו תמחור מדויק יותר של הסיכון הטהור למבוטחים ולכלי הרכב השונים, וקביעת תעריפים הולמים והוגנים למבוטחים.

במסגרת העבודה שבוצעה על ידינו, מספר סוגיות מאתגרות בתהליך הניתוח בגינן נדרשנו להפעיל שיקול דעת אקטוארי:

- בסיס התחשיב נשאר 2017-2019 ללא שימוש בשנת 2020 בגלל השפעת הסגרים בעקבות מגפת הקורונה על עלות התביעות בשנת 2020. בנוסף נעשה תיקון לאומדן עלות התביעות בשנת חיתום 2019 כדי לפצות על ירידה בנסועה בתקופת החשיפה לשנת 2020 של פוליסות חיתום לשנת 2019. כפועל יוצא של שימוש בניסיון מוקדם יותר, מגמת תביעות מבוססת על תקופה של 4.5 שנים (במקום 3.5 שנים בעבר).
  - בוצע עדכון שיטה של מגמת שינוי שכר ממוצע לצורך חישוב מגמת תביעות. בשנים האחרונות אנחנו חווים עלייה באינפלציה בשילוב עם התמתנות עלייה של השכר הנומינלי, מה שהביא לתנודתיות בתחזית עליית השכר הריאלי ובהתאם תנודתיות בחישוב מגמת התביעות. המשמעות היא שהשיטה שהייתה בשימוש עד שנת 2021 אינה מדויקת דיה לתקופה זו. השיטה החדשה מבוססת על מגמת שינוי השכר הנומינלי ב-10 השנים האחרונות ובכך מנטרל את השפעת האינפלציה ומבססת את המגמה על תקופת ניסיון כלכלי ארוך יותר. פרטים נוספים בפרק 9 (ביאור 1.3).
- בנוסף, בחנו לעומק מספר סוגיות להן נדרשנו על מנת להשלים דו"ח זה:
- עדכון אחוז התשלומים למוסד לביטוח לאומי (מל"ל) מסך התביעה. בתחילת שנת 2023 חברות הביטוח העבירו למאגר את רשימת התשלומים ששולמו למל"ל במהלך שנת 2022 ועל סמך מידע זה אחוז המל"ל בתביעה עודכן, לעומת ההערכה בדוח הקודם. בנוסף, האומדן מבוסס על ריבית היוון הנכונה לסוף שנת 2023 מה שהקטין במעט את האומדנים לעומת האומדנים בדוח הקודם (ראה פרק 5).
  - כאמור החל משנת נזק 2023 תביעות רכב חובה אינן כוללות את התשלומים בגין שיבוב ביטוח לאומי. האומדנים בדוח זה מוצגים ללא חלק הביטוח הלאומי, כאשר חלק הביטוח הלאומי חושב כאחוז מעלות התביעות ומבוסס על כל מלאי התביעות בענף ביטוח רכב חובה. חברות ביטוח אשר רוכשות ביטוח משנה XOL לכיסוי עלות עודפת בתביעות הגדולות, צריכות גם כן להפחית את התביעות החזויות בהתאם לחלקם של תשלומי המל"ל בתביעות גדולות אלו. אחוז זה שונה מהאחוז המחושב לכלל התביעות. לכן, דוח זה כולל אומדנים לאחוז המל"ל בתביעות גדולות, לשימושן של חברות הביטוח וחברות ביטוח המשנה (ראה פרק 5).

- פרק 4 מציג לכל סוג רכב את השפעת הנסועה על עלות הסיכון הטהור. ככל שכלי הרכב נוסע יותר, עלות הסיכון הטהור גבוהה יותר. בדוח זה כללנו ניתוח נוסף אשר מציג את עלות התביעות לכל 1,000 ק"מ נסועה, לסוגי רכב שונים ופרופילי רכב שונים. ניתוח זה מאפשר להשוות סוגי רכבים שונים עם רמות נסועה שונות. הניתוח מראה כי עבור רכבים פרטיים, מוניות, משאיות ואף אוטובוס זעיר, העלות הממוצעת היא בין 75-70 ₪ לכל 1,000 ק"מ. עם זאת, תתי-קבוצות שונות

מציגות עלויות ממוצעות שונות, אם בגלל הסיכון השונה, לדוגמה אוטובוס ציבורי עירוני לעומת אוטובוס ציבורי בין-עירוני, ובין אם בגלל רמת נסועה שונה, לדוגמה רכבים פרטיים בבעלות חברה אשר נוסעים כפול אך עלותן דומה ועל כן העלות הממוצעת לכל 1,000 ק"מ היא 47 ₪. פרטים נוספים ראה פרק 4.

- פרק 13 כולל ניתוח של שינוי הנסועה בשנים 2020-21 בעקבות הסגרים בתקופת מגפת הקורונה. הפרק מציג את הערכת השפעת השינוי בנסועה על עלות הסיכון בשנים אלו. בנוסף נעשה ניסיון לתקן את האומדנים של עלות התביעות בשנת 2020 כדי לנטרל את ההשפעה של הסגרים על עלות התביעות. המסקנה היא שאין בשינוי הנסועה בלבד כדי להסביר את הירידה בניסיון התביעות וכנראה ישנם גורמים נוספים שהנסועה לבדה אינה יכולה להסביר. כאמור, הוחלט לא להשתמש בניסיון התביעות של שנת 2020 לצורכי תחזית עלות הסיכון. פרטים נוספים בפרק 13.

על מנת למצוא פתרונות הולמים וראויים לסוגיות אלה - הקפדנו על העקרונות הבאים:

- מקצועיות** הבאה לידי ביטוי בקביעת מסגרת הנחות ומודלים אקטוארים מקובלים המתאימים לאופי הסיכונים הגלומים, עמידה בסטנדרטים מקצועיים ודרישות רגולטוריות.
- עקביות** הבאה לידי ביטוי מחד בשמירה על רציפות ועקביות עם הניתוחים שנעשו בעבר ומאידך עדכונים להנחות ולמודלים ככל שעדכון זה משקף שיפור של ההערכה או שיפור של תהליך ההערכה.

עבודה זו מבוססת על כל המידע שנאסף עד לסוף שנת 2022. בנוסף, התייחסנו בעבודה לשינויים משמעותיים שיש בהם להשפיע על אומדן עלות הסיכון הטהור בשנים 2024 ואילך. לדוגמה – עלייה בשכר הריאלי (לחישוב מגמת התביעות) והחרגת תביעות שיבוב המל"ל. כמו כן, ישנה התייחסות לשינויי תעריפים שהיו משנת 2022 עד סוף 2023, אשר משפיעים על הערכת שיעור הנזקים (Loss Ratio) של הענף כיום.

### תמצית תחזית עלות הסיכון הטהור לרכב והמלצות מנברא:

עלות הסיכון הטהור החזויה מבוססת על ניסיון התביעות בשנים 2017-2019 ובתוספת התאמות למגמות בתביעות, התאמות לשינוי פרופיל הסיכון של הרכבים המבוטחים בשנת 2022 וכן תוספת לעלות התביעות החזויה בגין העמסת הפסדי הפול. בשונה מהחשיפה בשנת 2022 (מספר הרכבים המבוטחים) והפרמיה הממוצעת בשנת 2022 אשר מחושבים על בסיס הפוליסות שהופקו ושולמו (מידע וודאי), עלות הסיכון הטהור החזויה מבוססת על מודלים אקטוארים אשר מעריכים את העלות הצפויה, שמעצם העניין אינה ידועה. התחזית מבוססת על הערכה מיטבית (Best Estimate) שבוצעה על פי שיטות אקטואריות מקובלות. עם זאת מאחר ולא ניתן ליתן תחזית וודאית, התוצאה הסופית עשויה להיות יותר גבוהה או יותר נמוכה. טבלה 1000C מציגה את עלות הסיכון החזויה לשוק החופשי (ללא הפול) בביטוח רכב חובה בשנת 2022.

**טבלה 1000C - השוק החופשי (ללא הפול) - תחזית עלות סיכון טהור לרכב - כולל העמסת הפסדי הפול**

סוג רכב	חשיפה ממוצעת בשנת 2022 (שוק חופשי)	פרמיה נטו ממוצעת בשנת 2022 (שוק חופשי)	עלות חזויה (שוק חופשי) - כולל מל"ל	שיעור נזקים חזוי	עלות סיכון טהור חזויה (שוק חופשי) - ללא מל"ל	שיעור נזקים (90% פרמיה)
רכב פרטי	3,424,351	1,118	1,290	115%	1,151	114%
אופנועים	772	3,646	8,775	241%	7,567	231%
מוניות	22,508	4,298	5,450	127%	4,763	123%
אוטובוסים	36,022	11,750	13,622	116%	11,458	108%
משאיות	114,888	3,398	3,338	98%	2,707	89%
רכב מיוחד	220,163	793	1,169	148%	951	133%
סחר רכב	7,625	2,242	1,114	50%	994	49%
רכבות	15	1,555,578	1,167,032	75%	1,043,433	75%
סה"כ השוק החופשי	3,826,344	1,295	1,491	115%	1,310	112%
סה"כ ענף ביטוח חובה	3,982,890	1,358	1,570	116%	1,376	113%

הערה: תחזית מנברא לשנת חיתום 2022 (מותאם לפרופיל סיכון בחשיפה) וכולל תוספת לכיסוי הפסדי הפול כל הסכומים צמודים למדד 12.2022

טבלה זו כוללת גם את הפרמיה הממוצעת שנגבתה ע"י חברות הביטוח (השוק החופשי) בשנת 2022 עבור כל סוג רכב. בנוסף, מוצגת עלות הסיכון הטהור בנטרול עלות תשלומי המל"ל לפי כל סוג רכב, בהתאם למבנה עלויות ענף ביטוח רכב חובה משנת נזק 2023, עת נכנס לתוקפו הסדר התחשבות מל"ל (ראה פרק 5 לדו"ח).

טבלה 1000C מציגה גם את שיעור הנזקים (loss ratio) החזוי בהתאם לעלות הסיכון החזויה עבור השוק החופשי. הדבר מאפשר לבחון את ההתאמה של העלויות הצפויות לפרמיה נטו שנגבתה בפועל על ידי השוק החופשי. בהתאם לתעריפים שהיו בשנת 2022, לאחר עדכון הפרמיה ועלות הסיכון לפי הסדר התחשבות תביעות שיבוב מל"ל משנת 2023, שיעור הנזק החיתומי החזוי (loss ratio) בענף ביטוח רכב חובה כולו הוא 112%, אשר גורם להפסדים חיתומיים לחברות הביטוח. על כן, ההמלצה שלנו, שיש מקום לבחון עדכון תעריפים מרמתם בשנת 2022 בהתאם לתוצאות על מנת לצמצם את ההפסדים.

בדוח של שנת 2020 מנברא מצאה כי יש מקום להעלות את תעריפי ביטוח חובה. בהתאם, בשלהי שנת 2022 ושנת 2023 רשות שוק ההון אישרה לחברות הביטוח העלאת תעריפי ביטוח רכב חובה כדי לתת מענה לעלייה המתמשכת בעלות הסיכון הטהור. תעריפי 2023 גבוהים בכ- 12% מהתעריפים של שנת 2022 (ובניכוי מדד של 3% - עלייה ריאלית של כ- 9%), מה שמעמיד את שיעור הנזקים הצפוי ב- 2023 על כ- 103% (בהנחה שהתביעות עלו בדיוק בגובה עליית מדד המחירים).

רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון - הוא סוג הרכב אשר לו ההשפעה המשמעותית ביותר בענף עם שיעורי נזק חיתומי חזוי העומדים על 107% ו- 114%, לאחר העמסת הפסדי הפול. כאשר משכללים את עליית התעריפים, שיעור הנזק החזוי יורד ל- 98% ו- 105% בהתאמה.

רכב בעל ייעוד מיוחד - בגינו נגרם הפסד משמעותי עם שיעור נזק חיתומי חזוי של 125% ו- 133% לאחר העמסת הפסדי הפול. לאחר עליית התעריפים, שיעור הנזק החזוי הוא 111% ו- 119% בהתאמה. מוניות - בגין נגרם הפסד עם שיעור נזק חיתומי חזוי של 115% ו- 123% לאחר העמסת הפסדי הפול. לאחר שינוי התעריפים, שיעור הנזק החזוי הוא 113% ו- 121% בהתאמה.

אופנועים - תעריפי הביטוח לאופנועים, אשר רובם מבוטחים באמצעות הפול, מסובסדים ע"י כלל ציבור המבוטחים בביטוח רכב חובה, וזאת דרך שני מנגנוני סבסוד הקבועים בחקיקה: (1) צו חציה "קל-כבד" - לפיו במקרה של המעורבות רכב אחר בתאונה, 75% מתביעת האופנוע משולמת ע"י הרכב האחר, (2) סבסוד התעריפים ההפסדיים בפול עד לרף של 8% מעלות הסיכון הטהור בענף (חישוב "מרכיב ההעמסה"). תעריפי הביטוח לאופנועים נמוכים מעלות הסיכון שלהם, ובשל כך נוצרים הפסדים משמעותיים מביטוחם בפול. כאמור, הפסדים אלה מושתים על כלל ציבור המבוטחים בביטוח רכב חובה. שיעור הנזקים של האופנועים בפול עומד על 216% (לאחר הפחתת התביעות לפי צו החציה). לאחר עליית תעריפים, שיעור הנזק החזוי הוא 196%.

ניתן לראות כי עבור כל סוגי הרכבים, תיקון חוק הביטוח הלאומי מביא לירידה בשיעור הנזקים (תשלומי המל"ל שהוחרגו גבוהים מהפחתת 10% מפרמיה נטו כפי שנקבעה בתיקון החוק), כאשר ההתייחסות היא לתשלומי התביעות ללא היוון. השפעת היוון היא מאוד משמעותית מכיוון שבתיקון חוק הביטוח הלאומי שנכנס לתוקף בשנת 2023, חברות הביטוח משלמות את הפרמיה למל"ל בתחילת הביטוח וזאת כנגד ויתור המל"ל על תשלומי השיבוב ששולמו לו לאחר שנים רבות. ההשפעה בפועל על העלות הכלכלית של חברות הביטוח, בהתבסס על הנחת היוון תשלומי תביעות מל"ל בשיעור של 3%, היא שבעוד הפרמיה של חברות הביטוח קטנה ב- 10% בשנים 2023-2024 וב- 10.95% החל משנת 2025, התביעות יקטנו ב- 10.7% (תביעות מל"ל המהונות ב- 3% ביחס לסך התביעות הלא מהונות, אשר מהוות את הבסיס לחישוב התעריף). מצד שני, המוסד לביטוח לאומי מקבל 10.6% מפרמיה נטו לפני ההפחתה (10% בתוספת 18% דמים מפרמיה נטו אחרי ההפחתה) וכאמור בתמורה מוותר על 10.7% מהתביעות המהונות.

לעצם דו"ח זה -

המסמך מתאר את תהליך עיבוד הנתונים שהועברו למנברא על ידי חברות הביטוח ואת אופן ניתוחם ומציג את תוצאות החישובים שהתקבלו, כמו גם את המסקנות וההמלצות של מנברא. בנוסף, המסמך מפנה לקבצים חיצוניים המפורטים בגוף המסמך לקבלת מידע מפורט יותר לציבור בכלל ולאקטוארים בפרט.

כמו כן בדו"ח מפורטים ניתוחים המתייחסים לסוגיות שונות שעלו במהלך כתיבת הדו"ח והצריכו מחקר נוסף והבהרות.

אנו סמוכים ובטוחים כי מסמך זה יקנה לחברות הביטוח, לממונה על שוק ההון ולציבור המבוטחים את הערך המוסף הנדרש לשם הבנה מעמיקה של ענף ביטוח רכב חובה, השינויים שאירעו לאורך השנים וסייע לחברות הביטוח בניהול הסיכונים הביטוחיים ותמחור מיטבי והולם של התעריפים.

## מבוא

מסמך זה מרכז ומסכם את המידע הסטטיסטי שנאסף, נבחן ונותח על ידי חברת מנברא אודות דמי הביטוח ששולמו והתביעות שהוגשו בענף ביטוח רכב חובה. במסמך זה מוצגות הערכות הסיכון הטהור הכרוך בביטוח רכב חובה וזאת על פי פרמטרים רלוונטיים, המלצות לתעריפי ביטוח רכב החובה אשר יסייעו לחברות הביטוח ולממונה על שוק ההון לתמחר את הסיכון הטהור בביטוח רכב החובה, לקבוע תעריפי ביטוח מושכלים בפול, לאמוד את שיעור הרכבים שאינם מבוטחים ולסייע בשמירה על יציבותן הפיננסית של חברות הביטוח.

בשנת 1997 נחקק חוק ביטוח רכב מנועי (ביטוח בתנאי תחרות מבוקרת והסדרים לתקופת מעבר), התשנ"ז-1997 ובו עוגנה פתיחת ענף ביטוח רכב חובה (להלן - **הענף**) לתחרות מבוקרת. במסגרת רפורמה זו, הוחלט על ביטול התעריף האחיד בענף, ופתיחתו לתחרות מבוקרת בין חברות הביטוח. לשם כך נדרשו חברות הביטוח להיערכות אסטרטגית בתחום המחשוב בכלל ולאיסוף נתונים אקטואריים בפרט. היות וקיומה של תשתית מידע מהווה מרכיב מרכזי בתפעול ראוי נכון והולם של מודל תחרותי בענף, נקבע בפקודה ובתקנות מאגרי מידע, כי יוקם מאגר מידע סטטיסטי שירכז את המידע בענף ויאפשר תמחור מדויק יותר של הסיכון הטהור למבוטחים ולכלי הרכב השונים, אשר ישמש כלי להבטחת יציבותן של חברות הביטוח ולקביעת תעריפים הולמים והוגנים למבוטחים (להלן - **המאגר**). למאגר שלוש מטרות מרכזיות:

- א. איסוף מידע סטטיסטי אודות היקף דמי הביטוח והתביעות בענף ביטוח רכב חובה.
- ב. ניתוח המידע האמור, על פי הצרכים של הענף ושל רשות שוק ההון, ביטוח וחסכון.
- ג. אמידת הסיכון הטהור הכרוך בביטוח רכב חובה, פרסום דוח שנתי אודות הסיכון הטהור בהתאם למאפייני הרכב והנהגים השונים ומתן המלצה על תעריפי המאגר הישראלי לביטוח רכב, "הפול" (להלן - **הפול**).

עם יישומה של הרפורמה, נבחרה חברת ISO אשר הפעילה את המאגר עד שנת 2009, ומשנת 2010 עד 2020 הפעילה את המאגר חברת רון-בינה אקטוארית. בשנים הללו, פרסמו מפעילי המאגר בכל שנה דו"ח המלצות לתעריפים המבוסס על ניסיון התביעות המצטבר ודו"חות שנתיים אלה שימשו את חברות ביטוח ואת רשות שוק ההון. בשנת 2021, ולאחר הליך מכריז, נבחרה חברת מנברא כמפעילת מאגר המידע הסטטיסטי בביטוח רכב חובה בשנים הבאות ולקחה על עצמה את ניתוח המידע הסטטיסטי ופרסום ההמלצות לתעריפי ביטוח רכב חובה. חברת מנברא השתדלה ככול שניתן להיצמד לאותם מושגים בהם נעשה שימוש בשנים קודמות, כדי לתאר את המידע, שיטות שהיו בשימוש, הסיווגים שנבחרו למיין את סוגי הרכבים וזאת כדי לשמור על רצף והמשכיות של תהליך העבודה ולהקל על המשתמשים במעבר בין מפעילים שונים. עם זאת, בהתאם לצרכים ולנסיבות, היה צורך בעדכון חלק מהמושגים והחישובים בדוחות השונים שפורסמו לשנים 2020 ו-2021, וכן גם בדוח זה, כפי שיובהר ויצוין במקומות הרלוונטיים בגוף המסמך.

העבודה מתייחסת ל-8 סוגי כלי רכב ומעריכה את עלות הסיכון החזויה עבור כל אחד מסוגי הרכב בנפרד. סוגי כלי הרכב הם: רכב פרטי, אופנועים, מוניות, אוטובוסים, משאיות רכב בעל ייעוד מיוחד, סחר רכב, ורכבות. בקבוצת רכב פרטי נכללים הרכב הפרטי והמסחרי עד 3.5 טון, וקבוצת משאיות כוללת את הרכב הפרטי והמסחרי מעל 3.5 טון.

## 1. תחזית עלות הסיכון הטהור בענף לכל סוג רכב

כאמור, מטרתו של המאגר לאמוד את עלות הסיכון הטהור הכרוכה בביטוח רכב חובה ופרסומה לשימושם של הממונה על שוק ההון וחברות הביטוח.

### חישוב תחזית עלות התביעות הסופית החזויה

השאלה העיקרית היא – מהי הפרמיה הנדרשת כדי לכסות את עלות התביעות. ישנם שני עקרונות מנוגדים להערכת התביעות: "עקביות הנחות במודל" מול "עקביות התחזית". ככל שנצמדים להנחות המודל ונמנעים מהפעלת שיקול דעת אקטוארי, הדבר עשוי להגביר את התנודתיות של התחזית. בתחזית של מנברא השתדלנו להתייחס לאתגר התנודתיות של הענף כדי לתת תחזיות יציבות ומבוססות יותר במשך השנים.

### הגדרת עלות הסיכון הטהור המחושב

עלות הסיכון הטהור היא העלות הנדרשת על מנת לכסות את סכום התביעות הצפוי בלבד. בהתאם לתקנות מאגרי מידע: "עלות סיכון טהור – חלק מתעריף ביטוח שאינו כולל רווח והוצאות, למעט הוצאות ליישוב תביעות כפי שיוגדרו בתוכנית הסטטיסטית, המתבסס על ניסיון התביעות בעבר של הענף כולו, לרבות ניסיון התביעות בביטוח השיורי, בתוספת אומדן של תשלומים עתידיים בשל אותן תביעות ובהתחשב במגמות המשפיעות על שכיחות התביעות ועל עלות".

עלות הסיכון הטהור, כפי שמוגדרת בתקנות לעיל, אינה כוללת התייחסות להוצאות הישירות והוצאות העקיפות ליישוב תביעות (למעט הוצאות הכלולות בתשלומי התביעה), עלות ההון (הון סולבנסי, מרווחי הון בעתודות של החברות ע"פ הרגולציה, רווחים כלאים וכדומה), ועלות ביטוח משנה. הערכים המדווחים צמודים למדד 12/2022 ומשקפים את תחזית התשלומים העתידיים כולל מדד מחירים לצרכן. משמעות הדבר היא שהתשלומים העתידיים 'מהוונים' במדד מחירים לצרכן בלבד ולא בריבית ריאלית חיובית.

### העקרונות בחישוב האקטוארי

בחישוב עלות התביעות ההיסטורית, עמדנו על כמה עקרונות כפי שבאים לביטוי בעמדת הממונה לעניין "נוהג מיטבי לחישוב עתודות ביטוח בביטוח כללי לצורך דיווח כספי" (שה 2015-2076, מתאריך 12 בינואר 2015):

**מקצועיות:** שימוש בהכשרתו ובניסיונו של אקטואר בקביעת מסגרת הנחות ומודלים המתאימים לאופי הסיכונים הגלומים, עמידה בסטנדרטים מקצועיים ודרישות רגולטוריות, ובין היתר תוך הכרת הסביבה העסקית. חישוב סך התביעות יעשה בהתאם לתקן 1 (גרסה 2) של אגודת האקטוארים להערכה אקטוארית לתביעות תלויות (אוקטובר 2014).

**עקביות:** תהליך סדור ומוגדר מראש שבמהלכו בוחן האקטואר את סבירות הנחות, המודלים ושיטות העבודה על פי הניסיון בפועל ועל פי הבנתו את הסיכונים בבסיס ההתחייבויות. בנוסף, עקביות משמעה כי עדכונים להנחות ולמודלים מבוצעים רק כאשר עדכונם משקף, לפי שיקול דעתו המקצועי של האקטואר, שיפור של ההערכה או שיפור של תהליך ההערכה באופן שאינו פוגע פגיעה מהותית בהערכה.

האקטואר מעדכן הנחות, מודלים, או שיטת עבודה

1) במהלך תהליך סדור ומוגדר מראש כאמור.

2) כמענה להתפתחויות מהותיות שלא היו צפויות במועד ההערכה הקודם.

3) כאשר האקטואר קבע סמנים מוגדרים המאותתים על צורך בבחינה של הנחות מסוימות או מודלים.

**תיעוד:** אקטואר יתעד הנחות ומודלים קיימים, תהליך בחינתם, מהות השינויים שביצע בהנחות ובמודלים והסיבות לשינויים.

עקרון ה"זהירות" בא לידי ביטוי בצורך להתייחס למגבלות הניתוח הסטטיסטי ולהתמודד עם הסיכון הרנדומלי והסיכון הסיסטמי בהערכות האקטואריות.

**תהליך החישוב של תחזית הסיכון הטהור ברמת קבוצת רכב**

חישוב עלות סיכון טהור לכל סוג רכב מתבצע בתהליך של כמה שלבים:

**שלב א:** חישוב עלות סיכון טהור היסטורית - עלות התביעות ההיסטורית לכל קבוצת רכב המבוססת על סך עלות התביעות חלקי סך חשיפת הרכבים.

**שלב ב:** חישוב תחזית עלות הסיכון הטהור לשנת 2022 בהתאם לניסיון ההיסטורי ובתוספת שינויים של מגמות תביעות.

**שלב ג:** התאמת תחזית עלות הסיכון הטהור לשנת 2022 בהתאם לפרופיל הסיכון של שנת 2022 (כלומר, בהתאם לשינויים בתמהיל הסיכונים בחשיפה).

**שלב ד:** העמסת עלות הפסדי הפול לתחזית עלות הסיכון הטהור לשנת 2022.

**שלב ה:** הפחתת עלות תביעות מ"ל (בהתאם למבנה העלויות משנת 2023).

**1.1.1 שלב א: סך עלות התביעות ההיסטורית - משולשי התפתחות ותחזית תביעות**

**1.1.1.1** חישוב עלות התביעות ההיסטורית מבוסס על מודלים אקטואריים מקובלים להשלמת ניסיון ע"י בניית משולשי

התפתחות של התביעות לפי מודל link-ratios (LR), וזאת לכל קבוצת רכב בנפרד.

**1.1.1.2** החישוב נעשה לפי תשלומים (PAID) ולפי תשלומים + הערכות (INCURRED).

**1.1.1.3** החישוב נעשה בנפרד לכל קבוצת רכב (המהווים קבוצות הומוגניות יותר).

**1.1.1.4** החישוב נעשה לפי שנת נזק ולפי שנת חיתום. הסיבה לשימוש בשתי שיטות החישוב כאמור היא קיומם של

גורמים שונים המשפיעים על תוצאות הניתוח לפי שנת נזק (דוגמא: חורף קשה המביא לעלייה בתביעות) וגורמים

אחרים המשפיעים על הניתוח לפי שנת החיתום (לדוגמא: שינוי תעריף, שינויים במדיניות חיתום).

**1.1.1.5** בנוסף, נבנו משולשי התפתחות ותחזית של מספר התביעות לפי מודל LR. מטרת התחזית היא לחשב את מספר

התביעות הסופי כדי לבחון את שכיחות וחומרת התביעות הצפויה.

**1.1.1.6** טבלה 1003 מציגה את עלות הסיכון ההיסטורי לכל סוג רכב, כפי שחושבה על שנות חיתום 2017-2019. בניגוד

לשנים קודמות בהן התחזית התבססה על שלוש השנים לפני השנתיים האחרונות, תחזית זו עדיין משתמשת באותו

בסיס חישוב של דוח 2021 וזאת מכיוון שהשיטה הקיימת של ניתוח שנים 3-5 (ללא שנים 1-2) משמעה ביסוס האומדן

על ניסיון תביעות היסטורי של שנים 2018-2020. בשנת 2020 התפרצה מגפת הקורונה אשר שיבשה את כל מהלכי

החיים בארץ וכתוצאה מכך הניסיון ההיסטורי של תאונות הדרכים שונה מהותית מהניסיון הצפוי בשנה 'נורמלית', ללא

מגפת קורונה. על כן הוחלט לא להשתמש בשנה זו לצורכי ביסוס תחזית עלות הסיכון. בהקשר זה, שנת חיתום 2019

אף היא מושפעת מהמגפה עבור כל אותן פוליסות שחותמו בשנת 2019 והיו חשופות בשנת 2020. עבור ניסיון

התביעות של אותן פוליסות, ביצענו התאמה של העלות בהתאם לשינוי בנסועה בשנת 2020 בהשוואה לשנים קודמות.

פרטים נוספים בפרק 13 (השפעת שינוי הנסועה על עלות התביעות לפוליסה).

**עלות סיכון היסטורית לרכב בשנים 2017-2019**

טבלה 1003 מהווה את הבסיס להערכת עלות הסיכון הטהור לכל קבוצת רכב על פי ממוצע ניסיון התביעות בשנים 2017-2019.

הניסיון בפועל והפרמיה שנגבתה בפועל מלמדים על רמת הרווחיות ההיסטורית של קבוצות הרכב השונות.

**טבלה 1003 - עלות סיכון היסטורית לרכב בשנים 2017-2019**

סוג רכב	שנות חיתום	חשיפה ממוצעת	פרמיה נטו ממוצעת	כמות תביעות	סכום תביעות (אל"ש)	שכיחות תביעות	תביעה ממוצעת	עלות פוליסה	שיעור נזקים
רכב פרטי	2017-2019	2,946,014	1,254	43,467	3,431,997	1.50%	78,957	1,188	93%
אופנועים	2017-2019	84,516	3,655	5,387	583,770	6.48%	108,370	7,022	189%
מוניות	2017-2019	21,869	4,779	1,536	107,341	7.21%	69,900	5,041	103%
אוטובוסים	2017-2019	32,711	11,585	5,645	346,146	17.47%	61,314	10,709	91%
משאיות	2017-2019	98,095	3,741	3,302	284,806	3.38%	86,258	2,917	78%
רכב מיוחד	2017-2019	187,583	851	1,680	206,453	0.90%	122,867	1,106	129%
סחר רכב	2017-2019	6,857	2,210	80	6,887	1.16%	86,480	1,004	45%
רכבת ישראל	2017-2019	1	20,301,250	151	10,951	151	72,424	10,950,980	54%
סה"כ		3,377,645	1,494	61,247	4,978,351	1.81%	81,283	1,474	99%

הערה: תוצאות מנברא בשנים 2017-19 (ממוצע שיטות PD/INC לפי תקופת חיתום).

כל הסכומים צמודים למדד 12.2022

בסעיפים הפרטניים הרלוונטיים לכל קבוצת רכב בפרק 8 לדו"ח, מובא פירוט רחב יותר לגבי ניסיון התביעות וממנו נגזרים החישובים השונים לקבלת התוצאות המוצגות בטבלאות המפורטות לעיל.

### **1.2. שלב ב: חישוב תחזית עלות סיכון טהור לשנת 2022 לאחר הוספת שינויים של מגמות תביעות**

- 1.2.1.** ניסיון התביעות ההיסטורי בשנים 2017-2019 משקף את שכיחות ועלות התביעות שהיו תקפים בתקופה זו. יש צורך להתאים את שכיחות התביעות וחומרת התביעות לתקופה של התמחור, קרי לשנת 2022.
- 1.2.2.** השינוי היחיד שנלקח בחשבון מבחינת שינוי מגמה הוא בתביעה הממוצעת. מחקר מעודכן מתחילת 2023 מצביע על כך ש- 65% מעלות התביעות ברכבים ו- 71% מעלות התביעות של אופנועים, הוא בגין מרכיב של הפסדי השתכרות. לכן, שינוי בשכר הממוצע במשק משפיע על חומרת התביעות. עבור תחזית שנת 2022 שתהיה בשימוש לתעריפים משנת 2024 ואילך, מגמת התביעות הסתמכה על משקל השכר בתביעות ללא מרכיב המל"ל (בהתאם להסדר התחשבות מל"ל). לכן הפרמטרים שנלקחו לתחשיב הם 59% ו- 64% לרכבים ואופנועים בהתאמה.
- 1.2.3.** חישוב של שינוי השכר הממוצע ב- 2022 בהשוואה לתקופה 2017-2019 מצביע על שינוי של 6.5% בתביעות רכבים ו- 7% בתביעות אופנועים (הערה – שינוי שהוא מעבר להצמדת העלויות למדד המחירים לצרכן). ראה פרטים נוספים בביאור 1.3 (פרק 9 לדו"ח).
- 1.2.4.** יש לשים לב כי התחזית לשנת 2022 אינה מתייחסת לעלות בפועל בשנת 2022 אלא לעלות סיכון חזויה המהווה את הבסיס לתמחור של פוליסות ביטוח רכב חובה.

### **1.3. שלב ג: התאמת תחזית עלות סיכון טהור לשנת 2022 בהתאם לפרופיל הסיכון של שנת 2022**

- 1.3.1.** ניסיון התביעות ההיסטורי בשנים 2017-2019 משקף את ניסיון התביעות לקבוצת הרכבים שהיו מבוטחים בתקופה זו. התעריף הממוצע המוצע לשנת 2022 צריך להתבסס על פרופיל הסיכון של הרכבים שהיו מבוטחים בשנת 2022.
- 1.3.2.** התעריף הדיפרנציאלי המחושב על בסיס הניסיון ההיסטורי, מציג תעריף שונה לכל פרופיל סיכון. לכן התעריף הממוצע לשנת 2022 מחושב על סמך פרופיל הסיכון של שנת 2022 ובהתאם לניסיון ההיסטורי לכל פרופיל סיכון (ביאור 1.4), בניכוי השפעות של אי גילוי נאות (ביאור 1.5). (פרק 10 לדו"ח).
- 1.3.3.** התאמת עלות הסיכון הממוצעת לפרופיל הסיכון אין בה כדי לשנות את התעריף המוצע אלא רק כדי להצביע על ממוצע מחושב אחר מזה שנצפה בניסיון ההיסטורי.
- 1.3.4.** שלוש טבלאות ה-1001 (C,B,A) מציגות את עלות הסיכון הטהור לכל סוג רכב, לפי ממוצע פרופיל סיכון לשנת 2022, לסה"כ ענף ביטוח רכב חובה (A), לפול בלבד (B) ולשוק החופשי בלבד (C).

#### **תחזית עלות סיכון טהור לקבוצות הרכב בשנת 2022 לכל ענף הביטוח כולל הפול**

טבלה 1001A מסכמת את תוצאות הניתוח להערכת עלות הסיכון הטהור לכל קבוצת רכב לשנת 2022 לכל החברות, כולל הפול. העלות המוצגת היא תחזית עלות הסיכון הטהור לכל קבוצת רכב, המבוססת על פרופיל הסיכון של הרכבים שהיו מבוטחים בשנת 2022 (בשונה מפרופיל הסיכון שהיה בשנות הבסיס של הערכת הסיכון). ממוצע עלות הסיכון הטהור (עלות חזויה לפוליסה) מבוסס על שימוש בטבלת הפקטורים של התעריף הדיפרנציאלי כפי שמוצג בנספחים עבור כל סוג רכב בנפרד (סעיפים 8.1 – 8.8). שיטת חישוב זאת מתאימה יותר מכיוון שישנה התאמה בין החשיפה והפרמיה שנגבתה בשנת 2022, לבין הערכת התביעות הרלוונטיות לאותו פרופיל סיכון. תחזית זו מבוססת על השנים 2017-2019 וכוללת הוספת מגמת תביעות (עליית שכר ממוצע) והתאמת ממוצע לפרופיל הסיכון של שנת 2022. עלות התביעות החזויה לכל סוג רכב היא לפני העמסת הפסדי הפול על עלות הסיכון של הרכבים המבוטחים ע"י השוק החופשי. עלות הסיכון מוצגת לפני ואחרי נטרול עלות תשלומי המל"ל לפי כל סוג רכב, בהתאם למבנה עלויות לענף הביטוח משנת נזק 2023, עת נכנס לתוקפו הסדר התחשבות מל"ל (ראה פרק 5 לדו"ח).

**טבלה 1001A - תחזית עלות סיכון טהור לרכב ב-2022 לפי פרופיל סיכון ב-2022**

סוג רכב	שנת חיתום	חשיפה ממוצעת	פרמיה נטו ממוצעת	כמות תביעות	סכום תביעות (אל"ש)	שכיחות תביעות	תביעה ממוצעת	עלות סיכון טהור חזויה כולל מ"ל	עלות סיכון טהור חזויה ללא מ"ל	שיעור נזקים (90% פרמיה)
רכב פרטי	2022	3,481,174	1,126	49,455	4,246,348	1.4%	85,862	1,220	1,089	107%
אופנועים	2022	93,913	3,646	6,322	770,929	6.73%	121,943	8,209	7,079	216%
מוניות	2022	22,523	4,304	1,519	114,849	6.7%	75,606	5,099	4,457	115%
אוטובוסים	2022	36,088	11,742	6,951	459,462	19.3%	66,099	12,732	10,709	101%
משאיות	2022	115,631	3,391	3,891	361,820	3.4%	92,996	3,129	2,538	83%
רכב מיוחד	2022	225,913	860	2,056	274,730	0.9%	133,639	1,216	989	128%
סחר רכב	2022	7,633	2,247	89	7,957	1.2%	89,754	1,042	930	46%
רכבות	2022	15	1,555,578	201	16,624	13.18	82,843	1,091,704	976,084	70%
<b>סה"כ</b>	<b>2022</b>	<b>3,982,890</b>	<b>1,358</b>	<b>70,483</b>	<b>6,252,720</b>	<b>1.8%</b>	<b>88,712</b>	<b>1,570</b>	<b>1,376</b>	<b>113%</b>

הערה: תחזית מנברא לשנת חיתום 2022 (מותאם לפרופיל סיכון בחשיפה) לפני העברת הפסדי הפול לשאר הרכבים בשוק החופשי. רכב פרטי = רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון, משאיות = רכב פרטי ומסחרי מעל 3.5 טון כל הסכומים צמודים למדד 12.2022

**תחזית עלות סיכון טהור לקבוצות הרכב בשנת 2022 לפול בלבד**

טבלה 1001B מסכמת את תוצאות הניתוח להערכת עלות הסיכון הטהור לכל קבוצת רכב לשנת 2022 עבור הפול. העלות המוצגת היא תחזית עלות הסיכון הטהור לפול לכל קבוצת רכב, המבוססת על פרופיל הסיכון של הרכבים שהיו מבוטחים בפול בשנת 2022 (בשונה מפרופיל הסיכון שהיה בשנות הבסיס של הערכת עלות התביעות). העלות מוצגת לפני אחרי נטרול עלות תשלומי המל"ל.

**טבלה 1001B הפול - תחזית עלות סיכון טהור לרכב ב-2022 לפי פרופיל סיכון ב-2022**

סוג רכב	שנת חיתום	חשיפת הפול	פרמיה ממוצעת	כמות תביעות	סך תביעות חזויות (אל"ש)	שכיחות תביעות	תביעה ממוצעת	עלות סיכון טהור חזויה	שיעור נזקים (90% פרמיה)
רכב פרטי	2022	56,823	1,638	1,329	114,082	2.34%	85,862	2,008	1,792
אופנועים	2022	93,142	3,646	6,270	764,595	6.73%	121,943	8,209	7,079
מוניות	2022	15	12,365	1	104	8.98%	75,606	6,788	5,933
אוטובוסים	2022	65	7,459	6	429	9.97%	66,099	6,592	5,544
משאיות	2022	742	2,279	33	3,092	4.48%	92,996	4,165	3,378
רכב מיוחד	2022	5,750	3,427	253	33,871	4.41%	133,639	5,890	4,788
סחר רכב	2022	8	6,706	0	11	1.55%	89,754	1,388	1,238
רכבות	2022								
<b>סה"כ</b>	<b>2022</b>	<b>156,546</b>	<b>2,905</b>	<b>7,893</b>	<b>916,185</b>	<b>5.04%</b>	<b>116,032</b>	<b>5,851</b>	<b>5,057</b>

הערה: תחזית מנברא לשנת חיתום 2022 (מותאם לפרופיל סיכון בחשיפה) לפני העברת הפסדי הפול לשוק חופשי. רכב פרטי = רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון, משאיות = רכב פרטי ומסחרי מעל 3.5 טון כל הסכומים צמודים למדד 12.2022

יש לציין כי מהחשובים של רכב מיוחד הוחרגו כלי הרכב מסוג רכיבוע (סגווי), וקלנועית אשר בוטחו בעבר בפול, אך החל משנת 2022 כלים אלו אינם מבוטחים בפול מכיוון שהם לא עונים על ההגדרה של רכב מנועי.

במהלך השנים 2022-2023 פעלה רשות שוק ההון לעדכון תעריפי ביטוח רכב חובה בפול וביום 1.7.2023 נכנס לתוקפו עדכון התעריפים החדשים אשר הגדילו את התעריף לרכב פרטי בכ- 22%, לאופנועים בכ- 10% ולרכב המיוחד בכ- 20% (לרכבים מיוחדים מסוימים). כתוצאה מכך, שיעור הנזקים החזוי (לאחר הפחתת המל"ל) עומד על 100% לרכב פרטי, 196% לאופנועים ו- 129% לרכב המיוחד, ושיעור נזקים החזוי הכללי של הפול עומד על 165% לאחר הפחתת המל"ל (בהנחה שהתביעות עלו בדיוק בגובה עליית מדד המחירים).

**תחזית עלות סיכון טהור לקבוצות הרכב בשנת 2022 לשוק החופשי בענף ביטוח רכב חובה (ללא הפול)**  
טבלה 1001C מסכמת את תוצאות הניתוח להערכת עלות הסיכון הטהור לכל קבוצת רכב לשנת 2022 עבור חברות הביטוח, ללא הפול. עלות הסיכון הטהור של השוק החופשי לכל סוג רכב נמוכה מהעלות הכוללת לכל סוג רכב מהמוצג בטבלה 1001A, אשר כוללת גם את ניסיון התביעות של הפול.  
העלות המוצגת היא תחזית עלות הסיכון הטהור של חברות הביטוח (ללא הפול) לכל קבוצת רכב, ומבוססת על פרופיל הסיכון של הרכבים שהיו מבוטחים בשנת 2022 (בשונה מפרופיל הסיכון שהיה בשנות הבסיס של הערכת הסיכון), אך ללא התוספת להעמסת הפסדי הפול. העלות מוצגת לפני ואחרי נטרול עלות תשלומי המל"ל.  
לשם השוואה, השורה התחתונה בטבלה מציגה את סך העלויות בביטוח רכב חובה בשוק החופשי לאחר תוספת של 6.9% בגין העמסת הפסדי הפול.

**טבלה 1001C השוק החופשי (ללא הפול) - תחזית עלות סיכון טהור לרכב ב- 2022 לפי פרופיל סיכון ב- 2022**

סוג רכב	שנת חיתום	חשיפה ממוצעת	פרמיה נטו ממוצעת	כמות תביעות	סכום תביעות (אל"ש)	שכיחות תביעות	תביעה ממוצעת	עלות חזויה כולל מל"ל	שיעור נזקים	עלות סיכון טהור חזויה ללא מל"ל	שיעור נזקים (90% פרמיה)
רכב פרטי	2022	3,424,351	1,118	48,127	4,132,266	1.41%	85,862	1,207	108%	1,077	107%
אופנועים	2022	772	3,646	52	6,334	6.73%	121,943	8,209	225%	7,079	216%
מוניות	2022	22,508	4,298	1,518	114,745	6.74%	75,606	5,098	119%	4,456	115%
אוטובוסים	2022	36,022	11,750	6,945	459,033	19%	66,099	12,743	108%	10,718	101%
משאיות	2022	114,888	3,398	3,857	358,729	3.36%	92,996	3,122	92%	2,532	83%
רכב מיוחד	2022	220,163	793	1,802	240,859	0.82%	133,639	1,094	138%	889	125%
סחר רכב	2022	7,625	2,242	89	7,946	1.16%	89,754	1,042	46%	929	46%
רכבות	2022	15	1,555,578	201	16,624	13.18	82,843	1,091,704	70%	976,084	70%
סה"כ לפני תוספת הפסדי הפול		3,826,344	1,295	62,590	5,336,534	1.64%	85,262	1,395	108%	1,225	105%
סה"כ אחרי תוספת הפסדי הפול		3,826,344	1,295	62,590	5,704,755	1.64%	91,145	1,491	115%	1,310	112%

הערה: תחזית מנברא לשנת חיתום 2022 (מותאם לפרופיל סיכון בחשיפה, לפני תוספת לניסוי הפסדי הפול)  
רכב פרטי = רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון, משאיות = רכב פרטי ומסחרי מעל 3.5 טון  
כל הסכומים צמודים למדד 12.2022

כאמור, עלות הסיכון הטהור (עלות חזויה לפוליסה) שחושבה בטבלאות 1001 - הממוצע מבוסס על שימוש בטבלת הפקטורים של התעריף הדיפרנציאלי כפי שמוצג בנספחים, עבור כל סוג רכב בנפרד (סעיפים 8.1-8.8). תחזית זו מבוססת על שנים 2017-2019 וכוללת הוספת מגמת תביעות (עליית שכר ממוצע), התאמת ממוצע לפרופיל הסיכון של 2022, ולא תוספת העמסת הפסדי הפול. לצורך השוואה, שורה אחרונה מציגה את התוצאות כולל תוספת להפסדי הפול.

**1.4.1. שלב ד: העמסת עלות הפסדי הפול לתחזית עלות סיכון טהור לשנת 2022**

**1.4.1.1.** חברות הביטוח המבטחות את הרכבים בביטוח רכב חובה בשוק החופשי נוטלות על עצמן את המחויבות לשאת בהפסדיו של הפול, וזאת בהתאם לסך הפרמיה שהן גובות.  
**1.4.1.2.** מנברא חישה את גובה הגירעון של הפול ומצאה כי סך הפסדיו הצפויים של הפול בשנת 2022 מהווים כ-6.9% מעלות הסיכון הטהור של השוק החופשי, וזאת לאחר הפחתת תשלומי מל"ל והגידול בתעריף הפול בעקבות עדכון התעריפים החל מיום 1.7.2023. על כן, חברות הביטוח רשאיות להוסיף 6.9% לעלות הסיכון המחושב כדי לממן את אותו גירעון בפול דרך הפרמיה שהן גובות ממבוטחיהן. ראה פרטים נוספים בביאור 1.6 (פרק 11 לדו"ח).  
**1.4.1.3.** חלוקת ההפסד של הפול נקבעת לפי סך הפרמיה שנגבית בפועל על ידי כל חברה. לעומת זאת, העמסת ההפסדים נעשית על עלות הסיכון הטהור (קרי הערכת התביעות). לכן, ישנה הנחה סמויה כי הפרמיה שנגבית על ידי כל חברה משקפת את עלות התביעות שלה.

**1.5.1. שלב ה: הפחתת עלות תביעות מ"ל"ל <= עלות סופית לתעריף בהתאם למבנה העלויות משנת 2023**

- 1.5.1.1.** בשנת 2023, נכנס לתוקפו הסדר התחשבות בחוק הביטוח הלאומי (מ"ל), הסדר אשר מוציא את תשלומי שיבוב המל"ל מתביעות רכב חובה בתמורה לתשלום פרמיה מראש למל"ל ע"י חברות הביטוח. המשמעות היא כי משנת 2023 עלות הסיכון בביטוח רכב חובה יורדת באותו חלק בתביעה שמיוחס לתשלומים למל"ל.
- 1.5.1.2.** בשנת 2022 מנברא חישה את חלקם של תשלומי המל"ל מכלל התשלומים בביטוח רכב חובה, לכל סוג רכב. תחשיב זה עודכן בשנת 2023 (פרק 5 לדו"ח). האחוז שחושב שימש להערכת עלות הסיכון הטהור המוצג ללא מרכיב תשלומי שיבוב המל"ל.
- 1.5.1.3.** דוח המלצות זה משמש לתמחור ביטוח רכב חובה לשנת 2024 והלאה. על כן, בהמלצתנו אנו כוללים גם את תחזית עלות הסיכון הטהור ללא מל"ל.
- 1.5.1.4.** בטבלה 1000C עמודת "עלות סיכון טהור חזויה (שוק חופשי) ללא מל"ל משקפת את העלות הצפויה לחברות הביטוח משנת 2023 והלאה, והיא זו שצריכה לשמש בבסיס התמחור של התעריפים.

**עלות סיכון טהור חזויה לקבוצות הרכב לשוק החופשי (כולל העמסה להפסדי הפול)**

טבלה 1000C מרכזת את התוצאות הסופיות של הניתוח להערכת עלות הסיכון הטהור לכל קבוצת רכב לשנת 2022 לשוק החופשי (חברות הביטוח, ללא הפול). עלות סיכון חזויה זו משקפת את עלות התביעות הצפויות לפוליסות שנמכרו בשנת 2022 וכוללת את תוספת העלות בתוצאה ממימון הפסדי הפול. עלות סיכון טהור זו תשמש בבסיס לתמחור של תעריפי ענף ביטוח רכב חובה בחברות הביטוח. העלות מוצגת לפני ואחרי נטרול עלות תשלומי המל"ל.

**טבלה 1000C - השוק החופשי (ללא הפול) - תחזית עלות סיכון טהור לרכב - כולל העמסת הפסדי הפול**

סוג רכב	חשיפה ממוצעת (שוק חופשי)	פרמיה נטו ממוצעת (שוק חופשי)	עלות סיכון טהור חזויה (שוק חופשי) כולל מל"ל	שיעור נזקים חזוי	עלות סיכון טהור חזויה (שוק חופשי) ללא מל"ל	שיעור נזקים (90% פרמיה)
רכב פרטי	3,424,351	1,118	1,290	115%	1,151	114%
אופנועים	772	3,646	8,775	241%	7,567	231%
מוניות	22,508	4,298	5,450	127%	4,763	123%
אוטובוסים	36,022	11,750	13,622	116%	11,458	108%
משאיות	114,888	3,398	3,338	98%	2,707	89%
רכב מיוחד	220,163	793	1,169	148%	951	133%
סחר רכב	7,625	2,242	1,114	50%	994	49%
רכבות	15	1,555,578	1,167,032	75%	1,043,433	75%
סה"כ השוק החופשי	3,826,344	1,295	1,491	115%	1,310	112%
סה"כ ענף ביטוח חובה	3,982,890	1,358	1,570	116%	1,376	113%

הערה: תחזית מנברא לשנת חיתום 2022 (מותאם לפרופיל סיכון בחשיפה) וכולל תוספת לכיסוי הפסדי הפול  
רכב פרטי = רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון, משאיות = רכב פרטי ומסחרי מעל 3.5 טון  
כל הסכומים צמודים למדד 12.2022

בדוח המלצות לשנת 2020 מנברא מצאה כי יש מקום להעלות את תעריפי ביטוח רכב חובה. בהתאם, בשלהי שנת 2022 ובשנת 2023 רשות שוק ההון אישרה לחברות הביטוח העלאת תעריפי ביטוח רכב חובה כדי לתת מענה לעלייה המתמשכת בעלות הסיכון הטהור, ובמדד המחירים לצרכן. בסה"כ, תעריפי 2023 גבוהים ב-12% מהתעריפים של שנת 2022 וב-9% בניכוי המדד, מה שמעמיד את שיעור הנזקים הצפוי על 103% לאחר הפחתת המל"ל (בהנחה שהתביעות עלו בדיוק בגובה עליית מדד המחירים). תעריפי רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון עלו בכ-12% (9% לאחר ניכוי מדד) מה שמעמיד את שיעור הנזקים החזוי רכב פרטי לשנת 2023 על 105%.

**1.6. המלצות מנברא לתעריף ביטוח רכב חובה לשנת 2022**

התוצאות המוצגות בטבלת 1000C לעיל, מדגישות את הפער בין עלות הסיכון הטהור לבין פרמיה נטו אשר נגבתה בשנת 2022 על ידי חברות הביטוח.

כאמור, עלות הסיכון עצמה איננה מהוונת (למעט המדד) אך כפי שמוצג בהמשך, היוון התביעות בריבית ריאלית חסרת סיכון ב-31.12.2023 מביאה להפחתה של עלות התביעות ב-6%. ריבית ריאלית של 3% מקטינה את התביעות בכ-14%.

בהתאם לתעריפי השוק החופשי (ללא הפול) בשנת 2022, שיעור הנזק החיתומי החזוי (loss ratio) בענף ביטוח רכב חובה כולו עומד על 112%, אשר גורם להפסדים חיתומיים לחברות הביטוח. עדכון התעריפים בשנים 2022-2023 הביא לירידה בשיעור הנזקים לרמה של 103%.

**1.6.1.** רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון - הוא סוג הרכב אשר לו ההשפעה המשמעותית ביותר בענף עם שיעור נזק חיתומי חזוי בשנת 2022 העומד על 107% ו-114% לאחר העמסת הפסדי הפול. לאחר העלאת תעריפים שיעור הנזקים ירד ל 98% ו-105% בהתאמה.

**1.6.2.** רכב בעל ייעוד מיוחד - בגינו נגרם הפסד משמעותי עם שיעור נזק חיתומי חזוי בשנת 2022 של 125% ו-133% לאחר העמסת הפסדי הפול. לאחר העלאת תעריפים שיעור הנזקים ירד ל 111% ו-119% בהתאמה.

**1.6.3.** מוניות - בגינן נגרם הפסד עם שיעור נזק חיתומי חזוי בשנת 2022 של 115% ו-123% לאחר העמסת הפסדי הפול. לאחר שינוי תעריפים שיעור הנזקים עלה ל 113% ו-121% בהתאמה.

**1.6.4.** אופנועים - עלותם מסובסדת ע"י כלל הענף וזאת במסגרת הסכם חצייה (קל-כבד). בנוסף, קיים סבסוד נוסף בגינם דרך מנגנון כיסוי ההפסדים בפול. תעריפי הביטוח לאופנועים נמוכים מעלות הסיכון (לאחר הסיבסוד ע"י צו חציה) ובשל כך נוצרים הפסדים משמעותיים. הפסדים אלה מושגים על כלל המבוטחים בענף ביטוח רכב חובה באמצעות דמי הביטוח הנגבים על ידי חברות הביטוח בגין שאר סוגי הרכב. שיעור הנזקים החיתומי החזוי של האופנועים בפול בשנת 2022 עומד על 216%. לאחר העלאת תעריפי האופנועים ב 1.7.2023 ירד שיעור הנזקים לרמה של 196%.

**1.6.5.** תביעות רכב חובה מושפעות מאוד מעליית השכר במשק אשר הביא לעלייה בעלות הסיכון הטהור, כפי שמוסבר בביאור 1.3. ב-10 שנים האחרונות, השכר הממוצע הריאלי בישראל עלה בכ-2.35% בממוצע הגורר לעלייה ריאלית של כ-1.55% בעלות הסיכון הטהור כל שנה.

**גורמים המשפיעים על עלות הסיכון הטהור ברמת החברה הבודדת**

בטבלאות המוצגות לעיל מפורטת עלות הסיכון הטהור לכל הפוליסות בענף ביטוח רכב חובה, לכלל השוק, כלומר לכל חברות הביטוח ביחד (כולל הפול). העלות המוצגת הינה העלות הממוצעת בהתבסס על כלל הפוליסות בקטגוריה. בחישוב עלות הסיכון הטהור של כל חברת ביטוח בנפרד, יש להתייחס לגורמים השונים המשפיעים על העלות, אשר עשויים להיות שונים בין חברה לחברה, ושונה מעלות הסיכון הטהור הממוצעת של כל החברות בשוק יחד. להלן דוגמאות לגורמים הללו אשר יש בהם כדי להשפיע על עלות הסיכון:

**1.6.6.** פרופיל סיכון של החברה השונה מהפרופיל הסיכון הכללי, במיוחד בהקשר למאפיינים אשר אינם קיימים בתעריף עצמו (לדוגמא, גיל הרכבים, רמת הנסועה שלהן, מספר הנהגים בכל רכב ועוד).

**1.6.7.** השפעת רמת החיתום בחברה והכללת סיכונים אשר אינם מתומחרים בתעריף או שאינם מתומחרים כראוי.

**1.6.8.** תמהיל האוכלוסייה המבוטחת, אם בקשר לגורמי הסיכון ואם בקשר לרמת ההונאות בחיתום ובתביעות.

**1.6.9.** השפעת הגורם המתווך במכירת הפוליסה וההטיות בדיווחים.

**1.6.10.** יעילות ומקצועיות של מחלקת התביעות בחברה ובהליכי הטיפול בתביעות.

**עלויות נוספות לתעריף ביטוח רכב חובה**

במסמך זה מפורטות ההמלצות לגבי עלות הסיכון הטהור בלבד, כהגדרתה בתקנות. עם זאת, בעת קביעת תעריף ביטוח רכב חובה יש לקחת בחשבון גם עלויות נוספות שאינן כלולות בעלות זו כגון:

**1.6.11.** הוצאות עקיפות ליישוב תביעות רכב חובה.

**1.6.12.** הוצאות שיווק ומכירה (עמלות סוכנים, עלויות פרסום ועוד).

**1.6.13.** הוצאות הנהלה וכלליות המיוחסות לענף ביטוח רכב חובה.

**1.6.14.** עלות ההון הנדרש (לפי סולבנסי 2), עלות ההון הכלוא של מרווחי שמרנות בעתודות, וסטיית התקן לפי תקנות.

**1.6.15.** עלות ביטוח משנה לניהול והגבלת החשיפה לסיכונים של חברת הביטוח לתיק ביטוח רכב חובה.

**1.6.16.** תוספות תעריף הנדרשות לפי תקנות: קרנית 1% מפרמיה נטו + מוסד לביטוח לאומי, הוצאות רפואיות 12.66% מפרמיה נטו + דמים + מוסד לביטוח לאומי, מוסד לביטוח לאומי 10% מפרמיה נטו + דמים (10% בשנים 2023-2024, ו-10.95% משנת 2025 ואילך).

**1.7. הערכת תוצאות חיתומיות לשנת חיתום 2022 לענף ביטוח רכב חובה**

בהתאם לתחזית המעודכנת של עלות הסיכון הטהור של הרכבים בביטוח רכב חובה בשנת 2022, טבלה 1007 מציגה את הרווח/הפסד החיתומי הנגזר מהפער בין הפרמיה שנגבתה בשנת חיתום 2022 עבור הרכבים השונים ובתוספת התאמה לעלויות התעריפים הריאליים (בניכוי מדד) שהיו בשנת 2023, לבין תחזית עלות התביעות שחושבה לשנת 2022. התביעות הוערכו לפי עקום ריבית היוון ריאלית חסרת סיכון נכון לדצמבר 2023. בהתאם לעקום זה, התוצאות על פי היוון בריבית חסרת סיכון מצביעות על סך רווח חיתומי לענף של 70 מיליון ₪, ולאחר החרגת תשלומי מל"ל סך הרווח החיתומי עולה ל-215 מיליון ₪ (עליה מהפסד החיתומי של 96 מיליון ₪ בדוח 2021). הענף עבר מהפסד לרווח הודות לכמה סיבות שהביאו לכך שהתביעות המהונות ירדו לעומת הפרמיה שגדלה. כאמור ההפסד הוא פער בין שני סכומים גדולים אשר כל שינוי קטן בהם מביא לשינוי גדול בהפרש. עיקר השינויים הם: התביעות עלו ב-2.5% בעוד הפרמיה עלתה ב-9% (גידול נומינלי), והמשך עלייה בעקומת ריבית חסרת סיכון ב-31.12.2023 שתרמה עוד 1.25% לרווח.

כאמור, הערכת עלות הסיכון לשנת חיתום 2022 התבססה על ניסיון התביעות שאירעו בשנים 2017-2019, תוך התעלמות מהשפעת הקורונה בשנת 2020 ותחילת 2021 אנו מאמינים כי בחירה זו רלוונטית להערכת התוצאות והתמחור של שנת 2024 וזאת מכיוון שלא צפוי שהניסיון החריג של שנת 2020-2021 יחזור.

**טבלה 1007 - הערכת רווח/הפסד חיתומי בענף הביטוח (כולל הפול) לשנת חיתום 2022 (סכומים באלפי ₪)**

סוג רכב	שנת חיתום	סך פרמיה נטו 2022	סך פרמיה נטו 2022 לפי תעריפי 6/2023	סך תביעות חזויות ללא היוון	סך תביעות בריבית חסרת סיכון כולל מל"ל	סך רווח (הפסד) על סמך סך תביעות מהוון בריבית חסרת סיכון כולל מל"ל	סך רווח (הפסד) מהוון בריבית חסרת סיכון – כולל מל"ל	סך תביעות חזויות מהוון בריבית חסרת סיכון ללא מל"ל	סך רווח (הפסד) לפי סך תביעות מהוון בריבית חסרת סיכון ללא מל"ל (90% פרמיה)	% רווח (הפסד) מהוון בריבית חסרת סיכון - ללא מל"ל
רכב פרטי	2022	3,920,124	4,298,990	4,246,348	3,964,779	334,211	8%	3,528,685	340,406	9%
אופנועים	2022	342,449	376,694	770,929	721,142	-344,448	-91%	619,061	-280,036	-83%
מוניות	2022	96,938	98,575	114,849	107,286	-8,711	-9%	93,536	-4,819	-5%
אוטובוסים	2022	423,742	452,690	459,462	432,084	20,606	5%	362,242	45,180	11%
משאיות	2022	392,062	382,741	361,820	334,618	48,124	13%	270,288	74,179	22%
רכב מיוחד	2022	194,222	219,083	274,730	252,468	-33,385	-15%	204,415	-7,240	-4%
סחר רכב	2022	17,150	18,751	7,957	7,290	11,461	61%	6,488	10,388	62%
רכבות	2022	23,687	23,687	16,624	15,403	8,285	35%	13,743	7,575	36%
סה"כ		5,410,375	5,871,212	6,252,720	5,835,069	36,143	1%	5,098,457	185,633	3.5%

הערות תחזית מנברא לשנת חיתום 2022:  
פרמיה נטו 2022 כולל עדכוני תעריפים ל-2023 (מותאם לפרופיל סיכון בחשיפה, ללא העמסת הפסדי הפול על ענפי הרכב השונים).  
רווח חזוי ללא מל"ל מבוסס על תביעות ללא תשלומי מל"ל מהוונים, ו-90% פרמיה נטו מעודכנת ל-2023.  
היוון בריבית ריאלית חסרת סיכון נכון ל-31.12.2023.  
הרווחיות המוצגת בטבלה מבוססת על פרמיה נטו ועלות הסיכון הטהור בלבד.  
כל הסכומים צמודים למדד 12.2022

פרטים ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Tables\_2022 גיליון 1007

**2. השוואת תחזיות 2022 אל מול תחזיות 2021**

**2.1. השוואת עלות סיכון היסטורית לרכב בין תחזית 2021 לתחזית 2022**

טבלה 1004 מציגה את ההבדלים בין התחזית של מנברא לשנת 2022 אל מול התחזית משנת 2021 (כל הסכומים צמודים למדד 12/2022). חלק מההבדלים נובעים מהתפתחות התביעות בשונה מהאומדן של המודל בשנת 2021. בנוסף, ישנם שינויים הנובעים משוני במידע בשימוש, שינויים בשיטות האקטואריות והתאמות שונות שמנברא ביצעה בשנת 2022 כדי לשפר את התחזית. נתונים נוספים על הפערים, מפורטים בסעיפים הרלוונטיים לכל קבוצת רכב בנפרד.

**טבלה 1004 - השוואת 2022 מול 2021 (ממוצע היסטורי, לפני התאמות הפסדי הפול ותחזית)**

שינוי עלות	עלות פוליסה		תביעה ממוצעת		שכיחות תביעות		כמות תביעות		חשיפה ממוצעת		סוג רכב
	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	
-1.9%	1,190	1,213	78,864	80,279	1.5%	1.5%	44,340	44,412	2,938,774	2,938,765	רכב פרטי
0.9%	7,261	7,199	112,190	112,222	6.5%	6.4%	5,436	5,388	83,994	83,992	אופנועים
5.7%	4,990	4,723	69,201	67,797	7.2%	7.0%	1,570	1,527	21,769	21,937	מוניות
-1.9%	10,714	10,924	61,901	63,202	17.3%	17.3%	5,646	5,638	32,624	32,623	אוטובוסים
-1.4%	2,936	2,979	86,286	86,813	3.4%	3.4%	3,321	3,346	97,576	97,575	משאיות
-5.8%	1,124	1,194	122,867	129,511	0.9%	0.9%	1,704	1,712	186,164	185,703	רכב מיוחד
-3.5%	978	1,013	85,084	88,154	1.1%	1.1%	80	79	6,999	6,836	סחר רכב
-7.8%	10,955,735	11,883,399	72,455	78,592	151	151	151	151	1	1	רכבת ישראל
-1.6%	1,508	1,533	81,584	82,910	1.8%	1.8%	62,248	62,253	3,367,900	3,367,433	סה"כ

הערה: תוצאות 2021 בשנים 2017-2019 נכון לסוף 2021 (ממוצע שיטות PD/INC וממוצע דק/חיתום)  
תוצאות 2022 בשנים 2017-2019 נכון לסוף 2022 (ממוצע שיטות PD/INC וממוצע דק/חיתום)  
כל הסכומים צמודים למדד 12.2022

ניתן לראות כי הערכת הסיכון של רוב הרכבים יציבה להערכה קודמת בשנת 2021.

**2.2. השוואת פרמיה נטו 2021 אל מול 2022 ועלות סיכון טהור בין תחזית 2021 לתחזית 2022**

טבלה 1005 מציגה השוואה של שיעור הנזקים לכל סוג רכב כפי שהוערך עבור שנת חיתום 2021, אל מול שיעור הנזקים החזוי המוערך כעת עבור שנת חיתום 2022.

**טבלה 1005 - השוואת 2022 מול 2021: פרמיה נטו, עלות לפוליסה ושיעור נזקים**

L/R 2022	L/R 2021	שינוי עלות סיכון	עלות סיכון טהור חזויה		שינוי פרמיה נטו	פרמיה נטו ממוצעת	פרמיה נטו ממוצעת	חשיפה ממוצעת	סוג רכב
			2022	2021					
		2022<=2021	2022	2021	2022<=2021	2022	2021	2022	
116%	119%	-4.3%	1,304	1,363	-1.3%	1,126	1,141	3,481,174	רכב פרטי
241%	234%	1.8%	8,775	8,621	-1.0%	3,646	3,683	93,913	אופנועים
127%	113%	6.1%	5,451	5,139	-5.7%	4,304	4,565	22,523	מוניות
116%	107%	8.1%	13,610	12,585	-0.4%	11,742	11,795	36,088	אוטובוסים
99%	95%	-1.2%	3,345	3,384	-4.3%	3,391	3,544	115,631	משאיות
151%	147%	1.7%	1,300	1,278	-1.0%	860	868	225,913	רכב מיוחד
50%	49%	-3.6%	1,114	1,156	-5.2%	2,247	2,370	7,633	סחר רכב
									רכבת ישראל
					-1.5%	1,352	1,374	3,982,875	סה"כ

ניתן לראות כי השינוי בשיעור הנזקים מוסבר הן ע"י השינויים בפרמיה נטו והן בשינוי עלות הסיכון החזויה:

## תעריפי סיכון מוצעים בביטוח רכב חובה לשנת 2022

- 2.2.1** הפרמיה נטו נומינלית עלתה בשנת 2022 בהשוואה לשנת 2021, אך לא במלוא העלייה של המדד. לכן, בערכים צמודים, פרמיה נטו ב 2022 נמוכה בכ- 1.5% מפרמיית 2021.
- 2.2.2** בשנת 2022 ניתן לראות שינויים בעלות הסיכון החזויה - ברכב פרטי ירידה של 4.3%, באופנועים עלייה של 1.8% באוטובוסים עלייה של 8.1% ובמוניות עלייה של 6.1%.

פרטים בנספחים לכל סוג רכב (סעיפים 8.1-8.8)

### 2.3. השוואת התיקונים וההתאמות לעלות סיכון היסטורית לרכב בין תחזית 2021 לתחזית 2022

כפי שתואר בתהליך חישוב עלות הסיכון הטהור, לאחר שלב א (הערכה היסטורית), בשלבים ב', ג' ו-ד' בוצעו התאמות לעלות המחושבת כדי להתאים אותה לתחזית העלות בשנת 2022.

בטבלה 1006A מוצגת ההשוואה של ההתאמות אותן ביצעה מנברא בשנת 2022 בהשוואה להתאמות בשנת 2021:

טבלה 1006A - התאמות מעלות היסטורית לתעריף - 2022 מול 2021

סוג רכב	עלות סיכון היסטורית		מגמת תביעות - שבר ממוצע		התאמה ניסיון היסטורי לפרופיל סיכון		העמסת הפסדי הפול		עלות סיכון חזויה (כולל העמסת הפול)	
	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021
רכב פרטי	1,190	1,213	6.5%	6.5%	-3.7%	-1.6%	6.9%	7.2%	1,304	1,363
אופנועים	7,261	7,199	7.1%	7.0%	5.6%	4.4%	6.9%	7.2%	8,775	8,621
מוניות	4,990	4,723	6.5%	6.5%	-4.0%	-4.7%	6.9%	7.2%	5,451	5,139
אוטובוסים	10,714	10,924	6.5%	6.5%	11.6%	0.9%	6.9%	7.2%	13,610	12,585
משאיות	2,936	2,979	6.5%	6.5%	0.0%	-0.5%	6.9%	7.2%	3,345	3,384
רכב מיוחד	1,124	1,194	6.5%	6.5%	1.6%	-6.2%	6.9%	7.2%	1,300	1,278
סחר רכב רכבות	978	1,013	6.5%	6.5%	0.0%	-0.1%	6.9%	7.2%	1,114	1,156
סה"כ	1,351	1,378	6.5%	6.5%	-2.1%	-1.6%	6.9%	7.2%	1,506	1,547

**2.3.1** מגמת תביעות בשנת 2022 היא 6.5% לרכבים ו-7.1% לאופנועים, כמעט ללא שינוי מהגמה שהייתה בשימוש

בשנת 2021, למרות שהמגמה היא לתקופה של 4.5 שנים בהשוואה ל 3.5 שנים בשנת 2021.

**2.3.2** התיקון בפרופיל הסיכון מציג אף הוא הבדלים בין השנים. נציין כי ההתאמות כוללות תיקון בגין אי גילוי נאות של גיל/ותק נהג ברכב פרטי בבעלות פרטית וכן תיקון בגין אי גילוי נאות של גיל רכב באופנועים.

**2.3.3** העמסת הפסדי הפול קטנה מ-7.2% בשנת 2021 ל-6.9% בשנת 2022 וזאת בעקבות גידול בעלות התביעות של הרכבים בשוק החופשי (אשר היווה את הבסיס לחישוב), למול עלייה קלה בלבד בגירעון של הפול. בחישוב הגירעון הצפוי של הפול בוצעה התאמה שנבעה מהעלייה בתעריפי הפול, וכן מהחרגת תשלומי שיבובי המל"ל, ששיעור השפעתם בפול גדול יותר מאשר בשוק החופשי.

טבלה 1006B - ההשפעות על השינוי בעלות סיכון:

סוג רכב	שינוי בגין עלות תביעות היסטורית	שינוי בגין מגמה	שינוי בגין תיקון פרופיל	שינוי בגין הפסדי הפול	שינוי סה"כ
	2022<=2021	2022<=2021	2022<=2021	2022<=2021	2022<=2021
רכב פרטי	-1.9%	0.0%	-2.1%	-0.3%	-4.3%
אופנועים	0.9%	0.0%	1.2%	-0.3%	1.8%
מוניות	5.7%	0.0%	0.8%	-0.3%	6.1%
אוטובוסים	-1.9%	0.0%	10.6%	-0.3%	8.1%
משאיות	-1.4%	0.0%	0.5%	-0.3%	-1.2%
רכב מיוחד	-5.8%	0.0%	8.3%	-0.3%	1.7%
סחר רכב רכבות	-3.5%	0.0%	0.1%	-0.3%	-3.6%
סה"כ	-1.9%	0.0%	-0.5%	-0.3%	-2.7%

ניתן לראות כי עלות הסיכון ירדה בין השנים (2.7%), ירידה של 0.8% מעבר לירידה בהערכה ההיסטורית (1.9%) בגין השינויים בהתאמות של תיקון פרופיל והפסדי הפול.

### 3. דוח רכבים לא מבוטחים

אחד האתגרים של ענף ביטוח רכב חובה הוא התמודדות עם אותם רכבים הנוסעים על כבישי ישראל ללא ביטוח חובה. מקרים של השבתת רכבים אשר רשומים במשרד התחבורה (עם רישיון רכב בתוקף) אך לא נרכש בגינם ביטוח רכב חובה, מהווים רק חלק קטן מכלל הרכבים הנוסעים ללא ביטוח רכב חובה. במרבית המקרים, אי רכישת ביטוח רכב חובה נובעת מהימנעות מההוצאה הכספית, על אף שנהיגה ללא ביטוח רכב חובה מהווה עבירה על החוק. ניתן לראות כי ביטוח חובה לאופנועים מייצר את הבעיה הגדולה ביותר, זאת למרות שרכיבה על אופנוע מהווה את הסיכון לפגיעה פיזית וכלכלית הגבוהה ביותר.

**טבלה 45 – דוח רכבים לא מבוטחים 2022**

סוג הרכב	כמות כלי הרכב במאגר 2022	כמות כלי הרכב משרד התחבורה 2022	כמות כלי הרכב משרד התחבורה 2022	אחוז כלי הרכב הלא מבוטחים 2022	כמות כלי הרכב הלא מבוטחים
	מלאי במונחי שנות ביטוח	מלאי במונחי שנות ביטוח	לפי הגדרות החישוב של משרד התחבורה		במונחי שנות ביטוח
רכב פרטי	3,242,745	3,407,500	3,508,573	4.8%	164,755
אופנועים	92,660	159,274	169,623	41.8%	66,614
סחר רכב	4,927	אין מקביל במשרד התחבורה	אין מקביל במשרד התחבורה	ללא ממצא	ללא ממצא
אוטובוס	34,192	38,642	39,953	11.5%	4,450
מוניות	22,346	23,326	24,756	4.2%	980
רכב מסחרי	279,908	309,833	318,386	9.7%	29,925
רכב מיוחד	ללא ממצא	ללא ממצא	ללא ממצא	ללא ממצא	ללא ממצא
סה"כ ללא סחר רכב מיוחד	3,671,851	3,938,574	4,061,291	6.8%	266,723

פרטים נוספים על החישוב וההשוואות של החשיפה ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Tables\_2022 גיליון 45

## 4. השפעת משתנה נסועה על תעריפי הסיכון בביטוח רכב חובה

**4.1. רקע:** החלטת ממשלה בעניין פתרונות חלופיים לרכב פרטי ושימוש בנסועה לתמחור ביטוח רכב חובה בתאריך 26 ליוני 2022 התקבלה החלטת ממשלה מספר 1684 בעניין "תוכנית חירום – פתרונות חלופיים לרכב הפרטי ותיקון החלטת ממשלה" בדלהלן: [https://www.gov.il/he/departments/policies/dec1684\\_2022](https://www.gov.il/he/departments/policies/dec1684_2022)

### סעיף 2(ה). צעדים לצמצום הביקוש ליוממות ברכב פרטי:

לצורך הפחתת עלויות ביטוח החובה לרכב והתאמתן לסיכון הביטוחי ועל מנת להפחית את השימוש ברכבים באמצעות התאמת עלויות ביטוח החובה להיקף השימוש ברכבים ומספר הקילומטרים שאותם נוסע כלי הרכב, לרשום את הודעת הממונה על רשות שוק ההון, ביטוח וחיסכון (להלן – רשות שוק ההון) כי:

(א) בכוונתו לפעול, בהתאם לסמכותו לפי סעיף 14א לחוק ביטוח רכב מנועי (ביטוח בתנאי תחרות מבוקרת, הסדרים לתקופת מעבר והוראות לענין אבנר), התשנ"ז-1997, בתוך 180 יום ממועד החלטה זו, כך שמשנתה מסוג "נסועה" יתווסף לרשימת המשתנים והקטגוריות המשפיעים על הסיכון בענף ביטוח רכב חובה, שבהם רשאיות חברות הביטוח להשתמש לקביעת תעריפי ביטוח החובה לרכב.

(ב) בהתאם לאמור בסעיף קטן (א) לעיל, חברות הביטוח תהיינה רשאיות להשתמש, בין היתר, במספר הקילומטרים שנסע הרכב המבוטח במהלך שנה קלנדרית, כמשתנה בתוכנית לניהול הסיכונים לצורך קביעת גובה דמי ביטוח החובה לרכב.

(ג) לרשום את הודעתו של הממונה על רשות שוק ההון, כי הוא פועל לעודד את חברות הביטוח להרחיב את היצע ביטוחי רכב רכוש של כלי רכב, המבוססים על היקף השימוש בכלי הרכב.

בהמשך להחלטת הממשלה, חושב לכל סוג רכב מודל נוסף לתמחור אשר כולל את המידע על הנסועה כאחד מהמשתנים בתעריף. מידע זה יוכל לסייע בעת חישוב דמי הביטוח, כאשר משתנה הנסועה יאושר לשימוש. נציין כי ביום 1 ביוני 2023 פרסמה רשות שוק ההון להערות הציבור טיוטת חוזר להוספת הנסועה במשתנה תמחור בענף ביטוח רכב חובה. השלמת המהלך כפופה לאישור ועדה משתופת של ועדת החוקה, חוק ומשפט וועדת הכספים של הכנסת.

### 4.2. ממצאים והמלצות

תוצאות העבודה מאשרות כי ניתן להוסיף את משתנה הנסועה לרשימת המשתנים והקטגוריות לצורך תמחור דמי ביטוח רכב חובה, וזאת מהסיבות הבאות:

- (א) המודל הסטטיסטי מציג עדות היסטורית מובהקת לכך שככל שכלי הרכב המבוטח נוסע יותר, השכיחות הממוצעת לתביעות רכב חובה גבוהה יותר ובהתאם גם עלות התביעות לכלי הרכב גבוהה יותר. על כן, עלות הסיכון לביטוח רכב חובה עולה ככל שהנסועה גבוהה יותר.
- (ב) הוספת משתנה הנסועה לרשימת המשתנים והשימוש בו לצורך תמחור דמי ביטוח רכב חובה משפרת את התחזית הסטטיסטית של עלות הסיכון.
- (ג) הוספת משתנה נסועה, משפר את התחזית ומקטינה את הסבסוד בין מבוטחים.

**טבלה 109 - ההשפעה של משתנה הנסועה לפי קבוצות טווח נסיעה ברכב פרטי בבעלות פרטית**

נסועה שנתי	אחוז מהרכבים	השפעת נסועה על עלות הסיכון
עד 5,000	12%	0.42
5,001-7,000	10%	0.58
7,001-9,000	11%	0.68
9,001-11,000	12%	0.78
11,001-13,000	11%	0.83
13,001-16,000	14%	0.91
16,001-19,000	10%	1.00
19,001-24,000	10%	1.05
24,001-32,000	6%	1.12
מעל 32,000	4%	1.18

### 4.3. השפעת נסועה על עלות הסיכון לפי סוג רכב

#### השפעת נסועה ברכב פרטי בבעלות פרטית

טבלה 109 מציגה עבור רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון (להלן רכב פרטי) בבעלות פרטית את שיעורי ההפחתה בעלות הסיכון (כאשר הנסועה נמוכה מ-16,000 ק"מ השנה) או התוספת לעלות הסיכון (כאשר הנסועה גבוהה מ-19,000 ק"מ השנה).

הטבלה מבוססת על ניסיון התביעות בשנים 2018-2020, ללא החלקה של התוצאות הסטטיסטיות. המודל מבוסס על 79% מחשיפת הפוליסות. שאר החשיפה כוללת קולקטיבים (10%) ו-11% חשיפה שאינה כוללת מידע על הנסועה. ראה מודל מלא בטבלה 111 אשר בפרק 13 בנספחים.

**טבלה 209 - ההשפעה של משתנה הנסועה לפי קבוצות טווח נסיעה ברכב פרטי בבעלות חברה**

נסועה שנתי	אחוז מהרכבים	השפעת נסועה על עלות הסיכון
עד 10,000	8%	0.68
10,001-15,000	11%	0.86
15,001-20,000	15%	0.77
20,001-25,000	17%	0.85
25,001-30,000	15%	1.00
30,001-40,000	20%	1
40,001-50,000	9%	1.17
50,001-60,000	3.5%	1.26
מעל 60,000	1.7%	1.62

**השפעת נסועה ברכב פרטי בבעלות חברה**

טבלה 209 מציגה עבור רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון (להלן רכב פרטי) בבעלות חברה את שיעורי ההפחתה בעלות הסיכון (כאשר הנסועה נמוכה מ-25,000 ק"מ השנה) או התוספת לעלות הסיכון (כאשר הנסועה גבוהה מ-30,000 ק"מ השנה).

הטבלה מבוססת על ניסיון התביעות בשנים 2018-2020, ללא החלקה של התוצאות הסטטיסטיות. המודל מבוסס על 92% מחשיפת הפוליסות. שאר 8% מהחשיפה אינה כוללת מידע על הנסועה.

**טבלה 809 - ההשפעה של משתנה הנסועה לפי קבוצות טווח נסיעה במוניות**

נסועה שנתי	אחוז מהרכבים	השפעת נסועה על עלות הסיכון
עד 40,000	12%	1
40,001-70,000	41%	1.23
70,001-80,000	13%	1.34
80,001-100,000	18%	1.47
מעל 100,000	16%	1.46

**השפעת נסועה במוניות**

הטבלה הבאה (טבלה 809) מציגה עבור מוניות את שיעורי התוספת לעלות הסיכון (כאשר הנסועה גבוהה מ-40,000 ק"מ השנה).

הטבלה מבוססת על ניסיון התביעות בשנים 2016-2019, ללא החלקה של התוצאות הסטטיסטיות. המודל מבוסס על 90% מחשיפת הפוליסות. שאר 10% מהחשיפה אינה כוללת מידע על הנסועה.

**טבלה 909 - ההשפעה של משתנה הנסועה לפי קבוצות טווח נסיעה במשאיות**

נסועה שנתי	אחוז מהרכבים	השפעת נסועה על עלות הסיכון
עד 10,000	12%	0.48
10,001-20,000	17%	0.74
20,001-30,000	18%	1
30,001-40,000	15%	1.23
40,001-70,000	26%	1.24
מעל 70,000	12%	1.26

**השפעת נסועה במשאיות**

טבלה 909 מציגה עבור משאיות את שיעורי ההפחתה בעלות הסיכון (כאשר הנסועה נמוכה מ-20,000 ק"מ השנה) או התוספת לעלות הסיכון (כאשר הנסועה גבוהה מ-30,000 ק"מ השנה).

הטבלה מבוססת על ניסיון התביעות בשנים 2018-2020, ללא החלקה של התוצאות הסטטיסטיות. המודל מבוסס על 88% מחשיפת הפוליסות. שאר 12% מהחשיפה אינה כוללת מידע על הנסועה.

**טבלה 709A - ההשפעה של משתנה הנסועה לפי קבוצות טווח נסיעה באוטובוס רגיל (ללא זעיר)**

נסועה שנתית	אחוז מהרכבים	השפעת נסועה על עלות הסיכון
עד 30,000	14%	0.75
30,001-50,000	30%	1
50,001-60,000	16%	1.21
60,001-70,000	12%	1.28
70,001-90,000	13%	1.34
מעל 90,000	15%	1.43

**השפעת נסועה באוטובוס רגיל (ללא זעיר)**

טבלה 709A מציגה עבור אוטובוס רגיל (שאינו זעיר) את שיעורי ההפחתה בעלות הסיכון (כאשר הנסועה נמוכה מ-30,000 ק"מ השנה) או התוספת לעלות הסיכון (כאשר הנסועה גבוהה מ-50,000 ק"מ השנה).

הטבלה מבוססת על ניסיון התביעות בשנים 2016-2019, ללא החלקה של התוצאות הסטטיסטיות. המודל מבוסס על 91% מחשיפת הפוליסות. שאר 9% מהחשיפה אינה כוללת מידע על הנסועה.

**טבלה 709B - ההשפעה של משתנה הנסועה לפי קבוצות טווח נסיעה באוטובוס זעיר**

נסועה שנתית	אחוז מהרכבים	השפעת נסועה על עלות הסיכון
עד 30,000	25%	0.65
30,001-50,000	27%	1.00
50,001-70,000	23%	1.44
מעל 70,000	25%	1.76

**השפעת נסועה באוטובוס זעיר**

טבלה 709B מציגה עבור אוטובוס זעיר את שיעורי ההפחתה בעלות הסיכון (כאשר הנסועה נמוכה מ-30,000 ק"מ השנה) או התוספת לעלות הסיכון (כאשר הנסועה גבוהה מ-50,000 ק"מ השנה).

הטבלה מבוססת על ניסיון התביעות בשנים 2016-2019, ללא החלקה של התוצאות הסטטיסטיות. המודל מבוסס על 92% מחשיפת הפוליסות. שאר 8% מהחשיפה אינה כוללת מידע על הנסועה.

**טבלה 309 - ההשפעה של משתנה הנסועה לפי קבוצות טווח נסיעה באופנועים בבעלות פרטית**

נסועה שנתית	אחוז מהרכבים	השפעת נסועה על שכיחות התביעות	השפעת נסועה על עלות הסיכון
עד 5,000	47%	1	1
5,001-8,000	25%	1.24	1.13
8,001-12,000	17%	1.31	1.14
12,001-16,000	6%	1.58	1.38
מעל 16,000	4%	1.74	1.47

**השפעת נסועה באופנועים בבעלות פרטית**

טבלה 309 מציגה עבור אופנועים בבעלות פרטית את שיעורי ההפחתה או תוספת בשכיחות התביעות ובעלות הסיכון (כאשר הנסועה גבוהה מ-5,000 ק"מ השנה).

הטבלה מבוססת על ניסיון התביעות בשנים 2018-2020, ללא החלקה של התוצאות הסטטיסטיות. המודל מבוסס על 80% מחשיפת הפוליסות. שאר 20% מהחשיפה אינה כוללת מידע על הנסועה.

השפעת הנסועה מובהקת במודל שכיחות תביעות אך אינה מובהקת עבור עלות הסיכון. ההשערה לכך היא השונות הגבוהה בתביעות. בנוסף, היחסיות של התוצאה מצביעה על כך שיותר נסועה אמנם מגדילה את הסיכון לתאונה אך תאונות אלו קלות יותר.

הערה: עלות הסיכון מבוסס על ממוצע pd / inc

**טבלה 409 - ההשפעה של משתנה הנסועה לפי קבוצות טווח נסיעה באופנועים בבעלות חברה**

**השפעת נסועה באופנועים בבעלות חברה**

נסועה שנתית	אחוז מהרכבים	השפעת נסועה על שכיחות התביעות	השפעת נסועה על עלות הסיכון (INC & PD)	
		0.67	0.87	1.08
עד 5,000	32%	0.67	0.87	1.08
5,001-12,000	36%	1	1	1
12,001-16,000	11%	1.32	1.37	1.20
מעל 16,000	22%	1.96	2.01	1.78

טבלה 409 מציגה עבור אופנועים בבעלות חברה את שיעורי ההפחתה בעלות הסיכון (כאשר הנסועה נמוכה מ-5,000 ק"מ השנה) או התוספת לעלות הסיכון (כאשר הנסועה גבוהה מ-12,000 ק"מ השנה).

הטבלה מבוססת על ניסיון התביעות בשנים 2016-2020, ללא החלקה של התוצאות הסטטיסטיות. המודל מבוסס על 80% מחשיפת הפוליסות. שאר 20% מהחשיפה אינה כוללת מידע על הנסועה.

התוצאות לפי INC אינן מובהקות וכנראה מושפעות מתביעות גדולות לקבוצה עד 5,000. מודלים של PD ושכיחות תביעות מראים את ההשפעה המובהקת של הנסועה על עלות הסיכון.

למען הסר ספק, ההפחתות והתוספות המוצגות בטבלאות לעיל הן ביחס לקטגוריית הנסועה הנבחרת (מודגשת בצהוב) ואינן מייצגות הפחתה או תוספת בתעריפי סיכון המפורסמים בדוח זה.

**4.4. עלות תביעות לכל 1,000 ק"מ נסועה**

בחנו את עלות הממוצעת לפוליסה לכל 1,000 ק"מ נסועה. עלות זו מחושבת לפי: [עלות תביעות שנתית לפוליסה לכלי הרכב] חלקי [ממוצע נסועה שנתי לכלי הרכב].

ניתן לראות שעבור רכבים פרטיים, מוניות, משאיות ואף אוטובוס זעיר, העלות הממוצעת היא בין 75-70 ש"ח לכל 1,000 ק"מ (ש"ח/ק"מ). עם זאת, תתי-קבוצות שונות מציגים עלויות שונות לנסועה, ובהתאם לרמת הנסועה השנתית הממוצעת שלהם. לדוגמה, עבור רכבים פרטיים - עלות תביעות לרכבים בבעלות פרטית היא 82 ש"ח/ק"מ (נסועה ממוצעת 14 אלף ק"מ בשנה) וזאת לעומת 47 ש"ח/ק"מ לרכבים בבעלות חברה (נסועה ממוצעת 27 אלף ק"מ בשנה).

טבלה 107	רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון		
	בעלות פרטית	הכל	תקופת דק 2017-19
1,273	1,177	1,193	עלות לפוליסה
27,089	14,340	16,176	נסועה ממוצעת
47	82	74	עלות ל-1000 ק"מ
92%	92%	92%	% מידע נסועה
14%	86%	100%	פרופיל חשיפה

עבור משאיות הפערים משמעותיים יותר - עלות תביעות למשאיות עד 4.2 טון היא 35 ש"ח/ק"מ (נסועה ממוצעת 28 אלף ק"מ בשנה), למשקל 4.2-8 טון העלות היא כפולה - 60 ש"ח/ק"מ (נסועה ממוצעת 32 אלף ק"מ בשנה), 80 ש"ח/ק"מ למשקל 8-24 טון ו-105 ש"ח/ק"מ למשקל מעל 24 טון.

טבלה 907	משאיות				
	משקל 8-24 טון	משקל 4.2-8 טון	משקל 3.5-4.2 טון	הכל	
5,263	3,183	1,915	982	2,976	עלות לפוליסה
50,120	38,572	32,162	28,056	41,848	נסועה ממוצעת
105	83	60	35	71	עלות ל-1000 ק"מ
82%	87%	92%	92%	88%	% מידע נסועה
25%	23%	32%	20%	100%	פרופיל חשיפה

## תעריפי סיכון מוצעים בביטוח רכב חובה לשנת 2022

עבור מוניות אין השפעה משמעותית על העלות לכל 1,000 ק"מ נסועה, אם הנהג הוא נקוב שם או מונית עם ריבוי נהגים, למעט הנסועה הגבוהה יותר (84 אלף ק"מ בשנה לעומת 67 אלף ק"מ בשנה לנהג נקוב בשם)

טבלה 807		מוניות	
נהג נקוב	נהג לא נקוב	הכל	תקופת נזק 2017-19
4,897	5,771	5,062	עלות לפוליסה
66,794	83,665	70,659	נסועה ממוצעת
73	69	72	עלות ל-1000 ק"מ
91%	89%	90%	% מידע נסועה
77%	23%	100%	פרופיל חשיפה

עבור אוטובוסים, ישנו הבדל גדול בין אוטובוס ציבורי לנסיעות עירוניות (עלות 568 ש"ק/1000 ק"מ) לעומת נסיעות בינעירוניות (170 ש"ק/1000 ק"מ). אוטובוס לנסיעות בינעירוניות נוסע כמעט כפול מנסיעות עירוניות (92 אלף ק"מ/שנה מול 50 אלף ק"מ/שנה). אפשר לייחס את זה, בין היתר, לצורה שונה של נהיגה (עצירה ונסיעה) והימצאותם של הולכי רגל ורכבי אופניים בקרבת האוטובוס ותחנות אוטובוס. אוטובוסים אחרים (ציבורי/ספורט) נוסעים בממוצע 49 אלף ק"מ/שנה עם עלות הביטוח נמוכה משמעותית, 110 ש"ק לכל 1,000 ק"מ.

טבלה 707		אוטובוסים				תקופת נזק 2017-19
אוטובוס זעיר פרטי	אוטובוס זעיר ציבורי	שאר האוטובוסים הגדולים	אוטובוס ציבורי בינעירוני	אוטובוס ציבורי עירוני	הכל	
3,152	4,664	5,419	15,590	28,679	10,729	עלות לפוליסה
41,328	56,169	49,157	91,722	50,475	55,868	נסועה ממוצעת
76	83	110	170	568	192	עלות ל-1000 ק"מ
86%	95%	90%	81%	92%	90%	% מידע נסועה
13%	24%	30%	15%	19%	100%	פרופיל חשיפה

עבור אופנועים, אין כמעט הבדל בעלות תביעות לכל 1,000 ק"מ בין בעלות פרטית לבעלות חברה (856 ו-874 לכל 1000 ק"מ), כאשר אופנוע בבעלות חברה נוסע 50% יותר מאופנוע בבעלות פרטית (11 אלף מול 7 אלף ק"מ בשנה). עם זאת, כאשר משווים ביטוח עם או בלי השתתפות עצמית, ישנו פער של 30% בעלות לכל 1,000 ק"מ, בדומה לתעריף הדיפרנציאלי (700 ש"ק/1000 ק"מ מול 1000 ש"ק/1000 ק"מ).

טבלה 307		אופנועים			
בעלות פרטית	בעלות חברה	הכל ללא השתתפות עצמית	הכל עם השתתפות עצמית	הכל	תקופת נזק 2017-19
6,075	9,452	8,529	4,866	6,665	עלות לפוליסה
7,097	10,814	8,428	7,018	7,680	נסועה ממוצעת
856	874	1,012	693	868	עלות ל-1000 ק"מ
89%	85%	87%	90%	88%	% מידע נסועה
84%	16%	48%	52%	100%	פרופיל חשיפה

התוצאות המוצגות מבוססות על ממוצע עלות תביעות בשנים 2017-2019, וממוצע הנסועה בשנים 2017-2019 לאותם רכבים שיש לגביהם מידע על הנסועה, אלו מהווים 85%-92% מסך החשיפה. ההנחה בבסיס החישוב היא שעלות הביטוח של אותם רכבים שאין מידע זמין על הנסועה שלהם (8%-15% מהרכבים) הוא זהה לעלות הביטוח של שאר הרכבים עליהם מתבססים התוצאות המוצגות.

לפרטים נוספים על המתודולוגיה והנתונים לחישוב השפעת הנסועה, ראה בסעיף 17.7 בנספחים.

## 5. השפעת ביטול שיבוב תשלומי ביטוח לאומי על עלות הסיכון

**5.1. רקע:** הסדרת מנגנון התחשבות בין מוסד לביטוח לאומי לחברות הביטוח בגין תביעות תאונות דרכים סעיף 328 לחוק הביטוח הלאומי [נוסח משולב], כללי התשנ"ה-1995 (להלן - **חוק הביטוח הלאומי**) מקנה למוסד לביטוח לאומי (להלן - **המל"ל**) זכות לתבוע מצד שלישי שאינו המעסיק, פיצוי בגין גמלאות שהמוסד שילם ושעתיד לשלמן למבוטח שנפגע. זכות זו הוכרה בפסיקה כזכות השיבוב (קרי: המל"ל נכנס בנעלי מבוטח שנפגע ותובע את הצד השלישי).

על מנת לייעל את יכולתו של המל"ל לקבל ולהשיב לעצמו את הכספים ששילם למבוטחים עקב תאונות דרכים, ובכלל זה להפחית את הנטל הברוקרטי ואת העומס המוטל על בתי המשפט, ולפשט את הליכי ההתחשבות בין המל"ל לבין המבוטחים בכל הנוגע לתשלום פיצויים לפי חוק פיצויים לנפגעי תאונות דרכים, תשל"ה-1975 (להלן - **חוק הפלת"ד**), תוקן חוק הביטוח הלאומי (תיקון מס' 204 לחוק הביטוח הלאומי) זאת במסגרת חוק ההתייעלות הכלכלית (תיקוני חקיקה להשגת יעדי התקציב לשנת התקציב 2019) התשע"ח-2018. בתיקון האמור, נוסף לחוק הביטוח הלאומי סעיף 328א, בו נקבע כי בכל הקשור לתביעות לפי חוק הפלת"ד, חלף האפשרות של המל"ל להגיש תובענה בעניין זה כאמור בסעיף 328א לחוק הביטוח הלאומי, יחול הסדר התחשבות כולל, במסגרתו המבוטח יעביר למל"ל שיעור קבוע מדמי הביטוח כהגדרתם בסעיף 328א לחוק הביטוח הלאומי.

בסעיף 328א(ג) לחוק הביטוח לאומי נקבע כי בשנים 2023-2024 שיעור התשלומים שיועבר למל"ל מתוך כלל דמי הביטוח (פרמיה נטו וזדמים) שגבו חברות הביטוח יעמוד על 10%, והחל משנת 2025 שיעור התשלומים יעמוד על 10.95%.

### 5.2. הערכת עלות הגמלאות של המוסד לביטוח לאומי בתביעות רכב חובה

עלות הסיכון הטהור שחושבה ע"י מפעיל המאגר מסתמכת על תביעות העבר שכללו את הסכומים אשר שובבו ע"י המל"ל. קרי: הערכת התביעות ההיסטוריות כוללת בתוכה את עלות התשלומים ששולמו על ידי חברות הביטוח למל"ל. משנת אירוע 2023 ואילך, סך עלות התביעות בענף ביטוח רכב חובה אינה כוללת את תשלומי המל"ל. מאחר וסעיף 328א לחוק הביטוח הלאומי ביטל את זכותו של המל"ל לתבוע את הגמלאות ששילם, וזאת כנגד זכותו לקבל תשלום קבוע מראש. על כן, חישוב עלות הסיכון הטהור בענף ביטוח רכב חובה נעשה ללא הכללת רכיב שיבוב המל"ל בתביעות.

בשנת 2022, קיבלה מנברא מחברות הביטוח דיווח אודות כלל התשלומים שהועברו על ידן למל"ל בתביעות ביטוח רכב חובה. בהתאם לכך נבנה מודל לחישוב חלק המל"ל מסה"כ התשלומים בתביעה, בנפרד לכל סוג רכב. בשנת 2023 קיבלה מנברא השלמה לדיווח זה הכולל את סה"כ התשלומים שהועברו על ידי חברות הביטוח למל"ל בשנת 2022, ובהתאם המודל עודכן.

דגש מיוחד ניתן לתביעות מעורבות (קל-כבד למשאיות ותביעות אופנועים מעורבות) אשר בהן התשלום למל"ל בוצע בתביעה המובילה ודווח בגין אותו סוג רכב, אך תשלומי התביעות המעורבות בגין תשלומי המל"ל לא נכללו בדיווח המל"ל (כך ברוב דיווחי החברות). אי הכללת התשלומים בגין התביעות המעורבות בדיווח המל"ל, הביאה להערכת חסר של תשלומי המל"ל במשאיות והערכת יתר בתשלומי המל"ל לאופנועים. המודל שהותווה על ידי מנברא נתן מענה לסוגיה זו ופיצה על הפערים בדיווח כאמור. נוכח תיקון חשוב זה, המודל מבוסס על 90% מסך התביעות בלבד (בהן נתקבל מידע על תביעות מעורבות).

פרטים לגבי המודל והמתודולוגיה בשימוש ניתן לראות בסעיף 17.6 בנספחים.

בטבלאות המוצגות בדוח זה (1000 ו-1001), עלות התביעות ללא תשלומי המל"ל שווה לעלות הסיכון הטהור שכוללת את תשלומי המל"ל (כבכל שנה עד 2022), בניכוי חלק של תביעות המל"ל מסך התביעות (לפי טבלה 72).

### 5.3. אחוז תשלומי המל"ל ברמת כל הענף בהשוואה הפרטנית של כל חברת ביטוח

אחוז תשלומי המל"ל בניסיון התביעות של כל חברה דומה, אך ישנם הבדלים קלים שניתן לייחס לסיבות שונות כמפורט להלן:

- 1) שוני בניהול התביעות בין חברות הביטוח.
- 2) הבדלים בין רכבים בבעלות פרטית לבין רכבים בבעלות חברה - ישנם מקרים בהם לא ניתן לשבב תשלומי המל"ל מהמעסיק (בעל הפוליסה) בגין תביעות של העובדים. ואולם בד בבד, עשוי להיות סיכון שונה בגין תאונות עבודה.
- 3) חיתום שונה וניהול תביעות שונה המביא לשוני בניסיון התביעות ובתביעות המל"ל, לדוגמא, סיכון גדול יותר לנהגים צעירים לתביעות מל"ל גדולות יותר.

**5.4 ממצאים והמלצות**

טבלה 71 מציגה את אחוז חלקם של תשלומי המל"ל מתוך סך התשלומים בכל שנת נזק בשנים 2008-2015. חלקם של תשלומי המל"ל מבוססים על העלות הסופית של התביעות (הכוללת IBNR).

לאחר שנת 2015 ישנם מעט תשלומים למל"ל אשר אינם מספיקים לצורך חישוב ההערכה. יש לשים לב כי בשנים האחרונות ישנה עלייה באחוז תשלומי המל"ל – 13.3% בשנים 2011-2015 בהשוואה ל- 12.1% בשנים 2008-2012.

**טבלה 71 - אחוז תשלומי המל"ל מסך עלות תביעות היסטורי, לכל סוג רכב**

שנת נזק	הכול	רכב פרטי	אופנוע	מוניות	אוטובוסים	משאיות	רכב מיוחד	סחר רכב	רכבות
2008	9.8%	8.4%	10.0%	8.1%	10%	17.3%	27%	11%	15%
2009	11.2%	9.9%	12.0%	7.7%	15%	18.7%	15%	19%	14%
2010	12.7%	11.9%	11.3%	8.9%	17%	17.6%	21%	13%	18%
2011	13.0%	11.6%	10.9%	14.9%	17%	22.6%	22%	6%	11%
2012	13.9%	12.1%	16.9%	12.2%	18%	22.5%	15%	8%	13%
2013	13.2%	11.2%	16.1%	12.1%	17%	18.6%	24%	23%	16%
2014	13.1%	11.2%	15.7%	16.3%	16%	19.6%	19%	4%	3%
2015	13.2%	11.4%	14.2%	21.5%	17%	18.5%	20%	20%	9%
2008-2012	12.1%	10.8%	12.2%	10.4%	15.3%	19.7%	20.1%	10%	14%
2011-2015	13.3%	11.5%	14.8%	15.5%	16.9%	20.1%	19.9%	11%	11%

טבלה 72 מציגה את ההערכה של מנברא לאחוז תשלומי המל"ל מסך עלות הסיכון הטהור. מכיוון שמח"מ תשלומי מל"ל ארוך יותר מזה של כלל התביעות, משקלם בתביעות של תשלומי המל"ל בערך נוכחי (לאחר היוון) נמוך יותר. תשלומי המל"ל בוצעו בעיקרם לאחר כ- 7 שנים מקרות אירוע התאונה, וזאת בהשוואה למח"מ 4.6 שנים עבור כלל תביעות ביטוח רכב חובה. השפעת היוון תשלומי התביעות בריבית חסרת סיכון של 12/2023 ובתוספת 80% פרמיית אי נדירות, מביא לירידה של כ- 0.8% במשקלם של תשלומי המל"ל.

**טבלה 72 – הערכת אחוז תשלומי המל"ל מסך עלות הסיכון הטהור, לכל סוג רכב**

סוג רכב	אחוז מל"ל מעלות הסיכון הטהור
רכב פרטי	10.76%
אופנועים	13.80%
מוניות	12.60%
אוטובוסים	15.89%
משאיות	18.90%
רכב מיוחד	18.71%
סחר רכב	10.81%
רכבת	10.59%
סה"כ	12.36%

הערה: הערכה מבוססת על שנות נזק 2011-2015, לאחר היוון התביעות ב-RF+80% פרמיית אי נדירות

ההשפעה בפועל של תיקון חוק הביטוח הלאומי, על העלות הכלכלית של חברות הביטוח, בהתבסס על הנחה של היוון תשלומי תביעות המל"ל ב- 3%, היא שבועד הפרמיה נטו של החברות קטנה ב- 10% בשנת 2023, התביעות יקטנו ב- 10.7% (תביעות מל"ל המהוות ב- 3% ביחס לסך התביעות הלא מהוות, אשר מהוות את הבסיס לחישוב התעריף).

מצד שני, המוסד לביטוח לאומי מקבל 10.6% מפרמיה נטו שלפני ההפחתה (= 10% בתוספת 18% דמים מפרמיה נטו אחרי ההפחתה) וזאת כאמור בתמורה לויתור על 10.7% מהתביעות המהוות.

**5.5. חלקם של תשלומי המ"ל בתביעות גדולות**

חברות ביטוח רוכשות הגנה של ביטוח משנה מפני ריבוי תביעות ביטוח באירוע תאונתי בודד, ומפני תביעות גדולות במיוחד אשר יכולים להשפיע בצורה שלילית על ריווחיותה ואף על יציבתה של חברת הביטוח. אחד מאותם חוזי ביטוח משנה הוא מסוג EOL (Excess of Loss).

השפעת החרגת תשלומי מל"ל מסה"כ התביעות היא שונה מההחרגה עבור תביעות גדולות. לכן, כדי להעריך את ההשפעה של החרגת תשלומי מל"ל על עלות ביטוח המשנה, יש לחשב את אחוז תביעות המל"ל לפי גובה התביעות.

טבלה 73 להלן מסכמת את תוצאות החישוב של אחוז תשלומי מל"ל בתביעות בשלוש קטגוריות: תביעות עד 500,000 ₪, תביעות בין 1-0.5 מיליון ₪, ותביעות מעל 1 מיליון ₪.

ניתן לראות כי חלקם של תשלומי המל"ל בתביעות גדולות הוא משמעותית גבוה מחלקם בתביעות עד חצי מיליון ₪.

כאמור, העבודה לחישוב אחוז תשלומי המל"ל בתביעות ביטוח רכב חובה התבסס על תוצאות של כל חברות הביטוח למעט ארבע חברות. ניתן לראות בטבלה את אחוז המידע שהיה בשימוש בחישובים לכל סוג רכב. לדוגמא, עבור רכב פרטי נעשה שימוש ב-81% מהתשלומים.

יש להתייחס לתוצאות בהתאם לכמות התביעות שבבסיס החישוב. לדוגמא, תביעות מוניות מעל מיליון ₪ מבוסס על 44 תביעות בלבד ולכן תוצאה זו לא אמינה.

**טבלה 73 - הערכת אחוז תשלומי המל"ל מסך עלות הסיכון הטהור, לפי גובה תביעה, לכל סוג רכב**

גובה התביעה	רכב פרטי	אופנוע	מונית	אוטובוס	משאית	רכב מיוחד
0 עד 0.5 מיליון	5.7%	8.8%	5.5%	10.3%	7.3%	7.7%
0.5 מיליון עד 1 מיליון	17.2%	26.6%	18.6%	25.8%	25.8%	21.9%
1 מיליון +	20.4%	19.7%	31.4%	25.3%	36.6%	33.4%
<b>כל התביעות</b>	<b>10.8%</b>	<b>13.8%</b>	<b>12.6%</b>	<b>15.9%</b>	<b>18.9%</b>	<b>18.7%</b>
כמות התביעות שבבסיס התחשיב						
% מידע תשלומי מל"ל בשימוש	81%	100%	100%	98%	62%	89%
גובה התביעה	רכב פרטי	אופנוע	מונית	אוטובוס	משאית	רכב מיוחד
0 עד 0.5 מיליון	192,718	30,232	9,944	24,718	9,712	5,207
0.5 מיליון עד 1 מיליון	1,690	366	71	221	128	126
1 מיליון +	1,268	266	44	144	113	108
<b>כל התביעות</b>	<b>195,676</b>	<b>30,864</b>	<b>10,059</b>	<b>25,083</b>	<b>9,953</b>	<b>5,441</b>

הערה: הערכה מבוססת על שנות דק 2011-2015, לאחר היוון התביעות בריבית חסרת סיכון של 12/2023 +80% פרמיית אי נדילת

## 6. ביטוח חובה לרכבים חשמליים

בשנים האחרונות, אנו עדים לגידול משמעותי בעלייתם של רכבים חשמליים לכבישים, בעולם בכלל ובישראל בפרט. בשנת 2022, 14% מכלל הרכבים שנמכרו בעולם היו רכבים חשמליים, ואומדנים ראשוניים עבור שנת 2023 מגיעים לכ- 1.18% בישראל, בשנת 2022, 16% מכלל הרכבים החדשים שנמסרו היו רכבים חשמליים, ובשנת 2023, האחוז גדל עד ל- 2.24%<sup>2</sup>.

טבלאות 16B ו- 36B מציגות את התפתחות החשיפה בישראל של הרכבים החשמליים בשנות חיתום האחרונות:

שנות חיתום								טבלה B16
2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	
35,398	12,623	2,194	590	79	8	2	0	חשיפות רכב פרטי חשמלי בבעלות פרטית
5,607	1,316	548	201	81	5	6	6	חשיפות רכב פרטי חשמלי בבעלות חברה
41,005	13,939	2,742	791	160	13	8	6	סה"כ חשיפות רכב פרטי חשמלי
1.18%	0.42%	0.09%	0.03%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	% חשיפות רכב פרטי חשמלי מסך חשיפות רכב פרטי

שנות חיתום								טבלה B36
2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	
559	440	381	301	285	265	218	178	חשיפות אופנוע חשמלי בבעלות פרטית
745	823	793	606	616	376	222	239	חשיפות אופנוע חשמלי בבעלות חברה
1,304	1,263	1,174	907	901	641	440	417	סה"כ חשיפות אופנוע חשמלי
1.41%	1.38%	1.33%	1.05%	1.08%	0.77%	0.56%	0.55%	% חשיפות אופנוע חשמלי מסך חשיפות אופנוע

עם הגידול בעליית הרכבים החשמליים לכביש, נשאלת השאלה מה היא השלכתם והשפעתם על ביטוח רכב חובה, ובפרט האם פרופיל הסיכון, וניסיון התביעות, של רכבים חשמליים שונה מפרופיל הסיכון של רכבים דומים עם מנועי בעירה (המונעים בדלק)?

ניתן להצביע על מספר שינויים בין רכבים חשמליים לבין רכבים עם מנוע בעירה, שעלולים לגרום לשינוי בניסיון תביעות:

- רכבים חשמליים מאיצים ובולמים בצורה שונה מרכב מנוע דלק, דבר שעלול לגרום לעליית הסיכון, במיוחד בקרב נהגים שאינם מורגלים בהם.
- סיכונים להתחשמלות ושריפה במקרה של התנגשויות והתחממות יתר של סוללת הליתיום שיש בכל רכב חשמלי. לשריפות אלה יכולות להיות מאפיינים שונים מאירועי שריפה הנגרמות כתוצאה מתאונות של רכבים עם מנוע בעירה.
- הרכבים החשמליים שקטים יותר, ועל כן עלולים להיות מסוכנים יותר להולכי רגל ורוכבי אופניים, שלא בהכרח ישמעו אותם כשהם מתקרבים אליהם.

אמנם, עדיין לא נצבר ניסיון מספיק בישראל כדי לענות על שאלת אופי פרופיל סיכון של רכבים חשמליים באופן מוחלט, אבל ישנם מחקרים בעולם שנותנים אינדיקציות בנושא זה.

סקרנו מספר מחקרים מהעולם, מהם עולה שלרכב חשמלי עלול להיות פרופיל סיכון מסוכן יותר מאשר לכלי רכב רגיל. למרות שעדיין מוקדם לכמת את ההבדלים הללו באופן מדויק, במיוחד בשוק הישראלי, המחקרים הראשוניים בעולם מצביעים על תוצאות שונות בשכיחות תביעות ביטוח ונזקי גוף לרכבים חשמליים. מחקרים מצביעים על כך שבמקרים מסוימים, שכיחות התביעות עשויה לגדול ב- 40% לעומת שכיחות התביעות ברכב דומה עם מנוע בעירה. מצד שני, ניכר שחומרת התביעה בגין תביעות רכבים חשמליים, דומה לזו של רכב רגיל.

יש לציין, כי האמור לעיל מתייחס להשוואה בין שני רכבים דומים, למעט סוג המנוע. עם זאת, ישנם פרמטרים נוספים היכולים להיות מתואמים עם סוג המנוע, ויכולים להשפיע על התוצאות. למשל זמינות של מערכות בטיחות שונות, ובפרט מערכות בטיחות מתערבות, יכולה להשתנות בין כלי רכב חשמליים לבין מקביליהם עם מנוע בעירה. בנוסף, בדרך כלל, רכבים חשמליים

<sup>1</sup> <https://ourworldindata.org/electric-car-sales>  
<sup>2</sup> מחולל הנתונים של איגוד יבואני הרכב בישראל

יקרים יותר מאשר הרכבים המקבילים עם מנוע בעירה. לפיכך סביר להניח כי הפרופיל של האדם שרוכש רכב חשמלי שונה מזה של האדם שרוכש רכב שאינו חשמלי.

פירוט המחקרים שסקרנו מפורט בנספח (פרק 16) שכותרתו סקירת מחקרים לבדיקת פרופיל סיכון רכבים חשמליים.

ראוי לציין שככל שרכבים חשמליים יהפכו לנפוצים יותר בעתיד, פרופילי הסיכון שצוינו במחקרים שנבדקו עשויים להשתנות בשל שינויים באוכלוסיית נהגי הרכבים החשמליים והתכונות של הרכבים החשמליים עצמם.

**7. התפלגות תביעות גדולות ועלות התביעות הגדולות**

התביעות הגדולות (ברמת אירוע) מהוות את העלות המשמעותית ביותר בכיסוי הביטוחי ברכב חובה. כ- 15% מהתביעות הן מעל 500,000 ₪ והן מהוות כ- 37% מסך העלות. כ- 1.9% מהתביעות הן מעל 1,000,000 ₪ והן מהוות כ- 25% מסך העלות. הבנת התפלגות התביעות חשובה להבנת התפתחות התביעה הממוצעת אשר גדלה משנה לשנה, כפי שנכחנו לראות. טבלה 44 מציגה את סכום התביעות הממוצע וכמות התביעות לפי קטגוריות של עלות תביעה, לסך התביעות לכל הרכבים, לכל שנת נזק (השנה בא אירעה התביעה):

**טבלה 44 – התפלגות תביעות ביטוח רכב חובה**

3,702,577	3,548,795	3,461,661	3,360,911	3,238,637	3,099,691	2,923,267	2,808,864	חשיפה	amts indx 1.2021
2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	גודל תביעה	שנת נזק
4,163	3,828	3,409	3,077	2,818	2,656	2,505	2,442	0-5k	תביעה ממוצעת
7,708	7,531	7,424	7,415	7,437	7,348	7,261	7,237	5k-10k	(שולם + תלוי)
12,900	12,619	12,512	12,489	12,485	12,380	12,238	12,236	10k-15k	ללא IBNR
17,833	17,711	17,565	17,554	17,538	17,429	17,291	17,200	15k-20k	
37,235	46,250	49,597	49,059	48,335	47,652	46,791	47,113	20k-100k	
208,652	189,202	193,663	196,805	195,914	196,979	197,263	196,361	100k-500k	
756,009	733,737	692,866	699,873	693,493	685,788	688,889	697,691	0.5m-1m	
1,615,141	1,849,515	1,841,245	1,854,058	1,853,693	1,895,722	1,885,383	1,836,920	1m-5m	
6,959,422	6,272,002	6,244,913	6,317,785	6,234,946	6,025,496	6,111,273	5,851,209	5m-8m	
	9,137,907	8,524,804	9,162,790	9,393,659	9,812,104	9,670,478	9,058,037	8m-12m	
			13,179,575	12,188,065	15,545,923	16,978,721	12,273,530	12m-30m	
12,738	14,512	10,987	13,184	11,978	12,889	13,556	13,847	0-5k	כמות תביעות
8,437	12,885	10,183	12,440	12,100	13,273	13,941	14,144	5k-10k	שדווחו
1,706	4,500	4,352	5,742	5,810	6,492	6,919	7,047	10k-15k	
1,226	3,247	3,061	4,001	4,052	4,338	4,536	4,454	15k-20k	
3,620	11,710	13,914	17,472	17,433	18,023	18,121	17,385	20k-100k	
535	3,950	6,890	9,146	8,736	8,723	8,091	7,759	100k-500k	
66	232	447	686	701	758	775	706	0.5m-1m	
35	116	232	384	454	451	507	485	1m-5m	
3	3	3	20	14	18	14	19	5m-8m	
0	2	2	7	5	7	9	16	8m-12m	
0	0	0	3	1	1	4	2	12m-30m	

בניגוד לשאר הסכומים בדוח אשר צמודים למדד 12/2022, טבלת התביעות הגדולות צמודה למדד 1/2021 כפי שהיה בדוחות הקודמים וזאת כדי שניתן יהיה להשוות את השינוי בין ההתפלגות בשנת 2021 לבין שנת 2022, ללא הצורך לשנות את גבולות "גודל התביעה".

יש לציין כי התפתחותן של תביעות גדולות אורכת זמן רב יותר מהתפתחותן של שאר התביעות (בעיקר מפאת חלוף הזמן הנדרש להתגבשות המצב ברפואי, הליכים משפטיים, ועוד) ועל כן יש להתייחס בזהירות לתוצאות הטבלה בשנים האחרונות. התמחור נעשה בהתבסס על שנות נזק 2017-2019 והוא כולל את נתוני עלות התביעות הגדולות. כאמור, לתביעות אלו השפעה רבה על התוצאות במיוחד במקרים בהם המידע לתמחור אינו רב, לדוגמא במקרה של תמחור עם משתנים רבים וקטגוריות רבות. לכן אם תביעה גדולה אירעה בקטגוריה "קטנה" הדבר עשוי להביא לתמחור גבוה, גם אם ידוע שאירועים אלו הם בעלי אקראיות מסוימת. לכן בתמחור התייחסנו לסוגייה זו תוך בחינת התוצאות לפי ניסיון תביעות כאשר התביעות הגדולות 'קטומות' (כלומר, עלות התביעה הוגבלה בסכום מקסימלי וכל העלויות מעל אותו סכום התפרסו על שאר התביעות שלא חוו את אותן תביעות גדולות). צעד זה לא שינה את סה"כ התביעות בתמחור אולם הוא הקטין את השונות של התוצאות בין קבוצות שונות בשל אירועי תביעות גדולות. בנוסף, הקבצים כוללים התפלגות תביעות לתביעות סגורות בלבד.

בפרק 5 ישנה התייחסות למשקל של תשלומי המל"ל בתביעות גדולות וזאת לצורך החרגתם מתחזיות משנת 2023 והלאה. פרטים נוספים על התביעות הגדולות לכל סוג רכב ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקבצי אקסל Tables\_2022 גיליון 44.

# נספחים

## 8. תעריפי סיכון מוצעים לכל סוגי הרכבים

כלי הרכב חולקו לשמונה קבוצות לפי סוגי הרכב.

### 8.1 תעריפי רכב פרטי

קבוצת רכב 1 היא רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון. קבוצה זו כוללת את הרכבים הן בבעלות פרטית והן בבעלות חברה.

#### 8.1.1 תוצאות עלות תביעות היסטורית

טבלה 103 מציגה את תוצאות העלות לפוליסה לרכב פרטי לכל שנת חיתום.

טבלה 103 - תוצאות עלות תביעות היסטורית (לשנת חיתום)

סוג רכב	שנת חיתום	חשיפת רכבים	פרמיה נטו (אל"ש)	כמות תביעות סופי	סכום תביעות (אל"ש)	שכיחות תביעות	תביעה ממוצעת	עלות לפוליסה	פרמיה נטו לפוליסה	שיעור דקים
רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון	2015	2,623,998	3,322,584	48,747	3,257,355	1.86%	66,822	1,241	1,266	98%
	2016	2,818,763	3,457,780	48,187	3,421,388	1.71%	71,002	1,214	1,227	99%
	2017	2,819,969	3,674,213	45,258	3,330,483	1.60%	73,589	1,181	1,303	91%
	2018	2,955,260	3,717,075	43,672	3,484,141	1.48%	79,779	1,179	1,258	94%
	2019	3,062,811	3,687,989	41,469	3,481,367	1.35%	83,951	1,137	1,204	94%
	2020	3,145,630	3,706,839	37,585	3,110,609	1.19%	82,763	989	1,178	84%
	2021	3,326,748	3,796,498	40,253	3,099,391	1.21%	76,998	932	1,141	82%
	2022	3,481,174	3,920,124	33,271	2,504,230	0.96%	75,267	719	1,126	64%

כל הסכומים צמודים למדד 12.2022. ניסיון התביעות בשנים 2021-2022 אינו מלא ואין להסתמך עליו.

כאשר משווים את עלות התביעות ההיסטורית של רכב פרטי, בין תחזית לשנת 2021 לעומת התחזית לשנת 2022 רואים ירידה של 1.9%.

החישוב המעודכן שהתבסס על מודל PAID (הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון הפקטורים) מראה ירידה בעלות לפוליסה של 4% במודל על בסיס שנת נזק, ו- 3% במודל על בסיס שנת חיתום. לאחר שכלול בסיס שנת נזק ושנת חיתום, המודל מראה ירידה של כ- 3%.

לעומת זאת, עדכון מודל ה- INCURRED (הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון הפקטורים) מראה שינויים קלים בלבד בעלות לפוליסה - ירידה של 1% במודל על בסיס שנת נזק, ועלייה של 1% במודל על בסיס שנת חיתום. לאחר שכלול בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום, נקבל ירידה בכ- 0.3%.

בשנים האחרונות אנו רואים מגמה של ירידה בשכיחות התביעות, לצד עלייה בגובה התביעה הממוצעת. התוצאה היא עלות לפוליסה יציבה יחסית. ניתוח והסבר בפרק 14 לדו"ח.

טבלה 101 מציגה את תוצאות העלות ההיסטורית והממוצעת על פי שיטות הערכה. שנות הבסיס שנבחרו השנה הינן 2017-2019, ממוצע שלוש שנים, ללא שינוי ממודל 2021. הוחלט לא לקדם את שנות הבסיס לשנים 2018-2020, מאחר ושנת 2020 מציגה התפתחות חריגה, שנובעת משנת קורונה. פרטים נוספים בפרק המתודולוגיה סעיף 17.4. ממוצע של כלל השיטות הוא 1,190 ₪ והוא מבוסס על ממוצע השנים 2017-2019 על פני ארבעת האומדנים השונים (שנת חיתום/נזק, לפי INC / PD). לאחר הוספת ההתאמות לתחזית של שנת 2022, עלות הסיכון הטהור לרכב פרטי היא 1,220 ₪.

טבלה 101 - רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון - עלות הסיכון הטהור היסטורית לפוליסה

עלות היסטורית	1,190	ניסיון 2017-19 וממוצע שיטות משוקלל
ביאור 1.3	6.5%	תוספת מגמה - שינוי השכר ממוצע
ביאור 1.4	-4.9%	התאמה לפרופיל סיכון רכבים ב-2022
ביאור 1.5	1.3%	תיקון בגין אי גילוי נאות - גיל ונתק נהג
תחזית עלות סיכון טהור 2022	1,220	תחזית עלות סיכון טהור לפני העמסת הפסדי הפול

פרטים נוספים על תחשיב המשולשים ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקבצי אקסל Private\_acc\_2022 ו- Private\_uw\_2022 בגיליון 1.Summary Final.

**8.1.2 ניסיון תביעות היסטורי ותמחור של רכבי חברה בהשוואה לרכב בבעלות פרטית**

ניתוח ניסיון התביעות של רכבים בבעלות פרטית וחברה מאשש את החשש של רשות שוק ההון באשר לסבסוד של רכבים בבעלות חברה (ובכללם ציי הרכב) ע"י שאר הרכבים המבוטחים. כפי שניתן לראות בטבלה, שיעור הנזקים של רכבים בבעלות חברה הוא 117%-122% בשנים 2017-2019 (עלות לפוליסה חלקי פרמיה נטו ממוצעת). כמו כן ניתן לראות שהחברות גובות את רוב הדמים עבור הרכבים הללו. האמור לעיל הוא בהשוואה לרכבים פרטיים בבעלות פרטית בהם שיעור הנזקים הוא 91%, דבר המצביע על סבסוד של הרכבים בבעלות חברה. יש לציין כי התוצאות הללו מסתמכות על המידע הקיים במאגר אודות רכבי חברה. במהלך 2021 ערכנו בדיקה מעמיקה שכללה נתונים נוספים ייעודיים שקיבלנו מהחברות. במחקר שערכנו הגענו למסקנה דומה.

**טבלה 11 - ניסיון תביעות של רכבים פרטיים ומסחריים עד 3.5 טון לפי בעלות פרטית וחברה בשנים 2017-2019**

L/R שיעור נזקים	חומרת תביעה	עלות לפוליסה	אחוז דמים	פרמיה נטו	פרמיה ברוטו	שכיחות תביעות	כמות תביעות	חשיפה ממוצעת	קבוצה
90%	76,072	1,152	14%	1,280	1,608	1.51%	34,865	2,302,039	בעלות פרטית - ללא קולקטיב
105%	82,945	1,325	11%	1,262	1,540	1.60%	3,544	221,854	בעלות פרטית - קולקטיב
91%	76,703	1,167	14%	1,279	1,602	1.52%	38,408	2,523,893	סה"כ בעלות פרטית
122%	94,957	1,476	11%	1,213	1,489	1.55%	3,450	221,922	רכב בבעלות חברה
117%	92,909	1,153	12%	985	1,213	1.24%	2,485	200,198	צי רכב
120%	94,045	1,314	11%	1,098	1,351	1.40%	5,900	422,120	סה"כ בעלות חברה
95%	78,957	1,188	13%	1,254	1,567	1.50%	44,320	2,946,014	סה"כ רכב פרטי

טבלה 12 מציגה את עלות הסיכון החזוי לשנת 2022 עבור ארבעת הקבוצות. יש לציין כי השינוי בעלות הסיכון של הקולקטיבים זהה לשינוי של עלות הסיכון ללא קולקטיב, וזאת מכיוון שלא בוצע תמחור פרטני לקבוצה זו. אולם קיימים שינויים משמעותיים בין העלות ההיסטורית לעלות הסיכון החזוי שנובעים מהוספת מגמת תביעות בגין גידול בשכר והעמסת הפסדי הפול.

**טבלה 12 - תחזית תוצאות רכב חובה לרכבים פרטיים ומסחריים עד 3.5 טון לפי בעלות פרטית וחברה בשנת חיתום 2022**

L/R שיעור נזקים	עלות סיכון חזויה	פרמיה נטו	חשיפה חיתום 2022	קבוצה
110%	1,263	1,143	2,690,309	בעלות פרטית - ללא קולקטיב
126%	1,452	1,148	260,570	בעלות פרטית - קולקטיב
112%	1,279	1,144	2,950,879	סה"כ בעלות פרטית
144%	1,642	1,143	232,860	רכב בבעלות חברה
137%	1,283	939	297,435	צי רכב
140%	1,441	1,028	530,294	סה"כ בעלות חברה
116%	1,304	1,126	3,481,174	סה"כ רכב פרטי

בסוף שנת 2022 ציי רכב רבים עברו בין כמה חברות ביטוח. החברות חידשו את הפוליסות בתאריך 31/12/2022 ולא 1/1/2023. כתוצאה מכך, ציי רכב רבים מופיעים פעמיים בשנת חיתום 2022 ומביאים לכך שהחשיפה בשנת חיתום 2022 גבוהה מחשיפת הפוליסות השנתית. ישנן כ- 60,000 פוליסות רכב פרטי בבעלות חברה אשר רשומות פעמיים בשנת חיתום 2022.

יש לשים לב כי עלות הסיכון החזוי לציי רכב (בבעלות חברה) דומה לעלות הסיכון של רכבים בבעלות פרטית. הסיבה העיקרית לכך היא כנראה שרובם של הרכבים בציי הרכב הם רכבי ליסינג אשר משמשים נהגים לשימוש פרטי ולכן העלות דומה. עם זאת, התמחור הדיפרנציאלי שונה מכיוון שאינו מבוסס על מאפייני נהג אשר לא קיימים במאגר לצורך התמחור. נציין כי תמחור ציי הרכב מבוסס על מודל רכב פרטי בבעלות חברה כולל הפחתה של כ- 14% על פי המודל הסטטיסטי, מה שמביא את עלות הסיכון לרמה נמוכה יותר בדומה לזה של רכב פרטי בבעלות פרטית. לאחר העלאת תעריפים בשנים 2022-2023 שיעור הנזקים החזוי יורד ל- 101% ו- 110% לרכב פרטי בבעלות פרטית וקולקטיבים, ולשיעור נזקים של 127% ו-114% לרכב פרטי בבעלות חברה וציי רכב.

### **8.1.3 תעריפים דיפרנציאליים לרכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון – בבעלות פרטית**

המודל האנליטי השתמש בנתוני שנות חשיפה 2018-2020 של רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון, נבנו מודלים נפרדים לבעלות פרטית ולבעלות חברה. הסיבה לשימוש בתקופה זו הכוללת את שנת 2020 (שנת קורונה) היא שלדעתנו אמנם התביעות בשנת 2020 נמוכות יותר מסיבות שונות (שעיקרן הוא ירידה בנסועה), אך ההשפעה היחסית של המשתנים השונים נשארה בעינה. מכיוון שנכון לבחון את ההשפעה העדכנית ביותר של המשתנים הללו, החלטנו שניתן להשתמש בשנת 2020 לצורך כך (לדוגמא-משקלן של מערכות בטיחות עלה בשנים האחרונות וחשוב להעריך את השפעתן על קבוצת הרכבים העדכנית ביותר שניתן). התעריף הסופי הותאם לתחזית החזויה אשר מבוססת על שנים 2017-2019 (ללא התוצאות של שנת 2020).

**8.1.3.1 תעריף דיפרנציאלי – רכב פרטי בבעלות פרטית**

טבלה 108 מציגה את תוצאות מודל הרגרסיה המוכללת (GLM) להערכת הפרמטרים הרלוונטיים לחישוב עלות הסיכון הטהור בביטוח רכב חובה עבור רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון – בבעלות פרטית, ללא קולקטיבים, על בסיס משתנה ניסיון תביעות של שולם + תלוי (incurred).

**טבלה 108 - רכב פרטי בבעלות פרטית**

משקל מאפיין	מקדם בתעריף	אומדן במודל	קטגוריה	משתנה
		7.472		קבוע במודל
		1.172		התאמת המודל לניסיון התביעות
		1.082		התאמת ניסיון התביעות לתחזית 2022
		1.069		העמסה של הפסדי הפול
		0.894		הפחתת תשלומי מ"ל מ- 2023
	2,132			קבוע בתעריף
9%	1.00	0	גיל 17-23	גיל הנהג הצעיר
10%	0.93	-0.073	גיל 24-26	גיל הנהג הצעיר
7%	1.05	0.044	גיל 27-29	גיל הנהג הצעיר
17%	0.85	-0.161	גיל 30-33	גיל הנהג הצעיר
9%	0.89	-0.117	גיל 34-37	גיל הנהג הצעיר
11%	0.73	-0.312	גיל 38-40	גיל הנהג הצעיר
10%	0.81	-0.205	גיל 41-46	גיל הנהג הצעיר
10%	0.83	-0.183	גיל 47-52	גיל הנהג הצעיר
8%	0.70	-0.358	גיל 53-61	גיל הנהג הצעיר
10%	0.62	-0.482	גיל 62 ומעלה	גיל הנהג הצעיר
98%	1.00	0	ללא הרשעות	היסטוריית הרשעות
2%	1.51	0.415	הרשעה אחת או יותר	היסטוריית הרשעות
97%	1.00	0.000	ללא תאונות	היסטוריית תאונות
3%	2.19	0.783	תאונה אחת או יותר	היסטוריית תאונות
5%	1.00	0	ותק עד שנה	ותק נהיגה הנהג הצעיר
8%	0.78	-0.249	ותק 2-3	ותק נהיגה הנהג הצעיר
7%	0.70	-0.362	ותק 4-5	ותק נהיגה הנהג הצעיר
9%	0.66	-0.415	ותק 6-8	ותק נהיגה הנהג הצעיר
50%	0.58	-0.551	ותק 9-25	ותק נהיגה הנהג הצעיר
20.1%	0.46	-0.766	ותק 26 ומעלה	ותק נהיגה הנהג הצעיר
100%	1.00	0	לא אספנות	רכב אספנות
0.3%	0.13	-2.007	אספנות	רכב אספנות
53%	1.00	0	נפח עד 1597 סמ"ק	נפח מנוע
25%	1.17	0.157	נפח בין 1598 עד 1993 סמ"ק	נפח מנוע
22%	1.12	0.117	נפח מעל 1994 סמ"ק	נפח מנוע
79.5%	1.00	0	לא קיימת	מע' Fcw-Ldw
20.5%	0.93	-0.076	קיימת מערכת Fcw-Ldw	מע' Fcw-Ldw

במודל זה (incurred) השתדלנו להשתמש באותם המשתנים והקיבוצים של תעריף 2021. יש לציין כי במודל של שנת 2022, בשונה ממודל תעריפי שנות 2020 ו-2021, מערכות Fcw-Ldw, נמצאו מובהקות. אולם, מערכת בקרת יציבות שוב נמצאה לא מובהקת. כזכור, בתעריפים של שנים קודמות, מטעמי זהירות, שתי מערכות אלו נכללו בתעריף, למרות שלא נמצאו מובהקות. מנברא ממליצה להשמיט את משתנה מערכת בקרת יציבות (ESP) מתעריף ביטוח רכב חובה. בשנת חיתום 2023, 90% מהרכבים הפרטיים בבעלות פרטית היו עם מערכת ESP. בהתאם לכך, יש להפחית את בסיס התעריף הקיים ב-90% מהנחת

ESP הקיימת. כלומר, אם ההנחה שניתנה לרכבים עם ESP הייתה 15%, אז יש להפחית את התעריף הבסיסי ב 13.5% (10%\*0%+90%\*15%=).

**8.1.3.2 תעריף דיפרנציאלי – רכב פרטי בבעלות פרטית - כולל משתנה כח סוס**

עקב כניסתם של הרכבים החשמליים לשוק הרכב והגידול בכמות החשיפה של כלי רכב חשמליים, ישנו רצון לבחון החלפת משתנה "נפח מנוע" במשתנה אחר המאפיין את ההספק או העוצמת של כלי הרכב. בטבלה 112 ניתן לראות את התעריף הדיפרנציאלי כאשר "נפח מנוע" הוחלף במשתנה "כח סוס". ההשפעה של המשתנים האחרים כמעט ולא מושפעת משינוי זה. עם זאת אנחנו לא משוכנעים כי ניתן יהיה להשתמש במודל זה כפי שהוא לחישוב עלות סיכון לרכב חשמלי מכיוון שרכבים חשמליים פועלים עם הספק גבוה גם במקרה של רכבים 'משפחתיים' בעוד שרכבי מנוע בעירה עם הספק גבוה מאפיינים רכבים כבדים או רכבים ספורטיביים. בעתיד המודל יכול לאינדיקטור לסוג הנעה כך שניתן יהיה לתמחר את הרכבים החשמליים בצורה טובה יותר.

**טבלה 112 - רכב פרטי בבעלות פרטית – עם משתנה כוח סוס**

משתנה	קטגוריה	אומדן במודל	מקדם בתעריף	משקל מאפיין
קבוע במודל		7.323		
התאמת המודל לניסיון התביעות		1.172		
התאמת ניסיון התביעות לתחזית 2022		1.082		
העמסה של הפסדי הפול		1.069		
הפחתת תשלומי מל"מ- 2023		0.894		
קבוע בתעריף		1,836		
גיל הנהג הצעיר	גיל 17-23		1.00	9%
גיל הנהג הצעיר	גיל 24-26	-0.055	0.95	11%
גיל הנהג הצעיר	גיל 27-29	0.057	1.06	7%
גיל הנהג הצעיר	גיל 30-33	-0.149	0.86	17%
גיל הנהג הצעיר	גיל 34-37	-0.116	0.89	9%
גיל הנהג הצעיר	גיל 38-40	-0.276	0.76	10%
גיל הנהג הצעיר	גיל 41-46	-0.164	0.85	10%
גיל הנהג הצעיר	גיל 47-52	-0.228	0.80	10%
גיל הנהג הצעיר	גיל 53-61	-0.284	0.75	8%
גיל הנהג הצעיר	גיל 62 ומעלה	-0.472	0.62	9%
היסטוריית הרשעות	ללא הרשעות		1.00	98%
היסטוריית הרשעות	הרשעה אחת או יותר	0.256	1.29	2%
היסטוריית תאונות	ללא תאונות		1.00	3%
היסטוריית תאונות	תאונה אחת או יותר	0.872	2.39	3%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק עד שנה		1.00	6%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק 2-3	-0.252	0.78	8%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק 4-5	-0.302	0.74	9%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק 6-8	-0.329	0.72	11%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק 9-25	-0.493	0.61	47%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק 26 ומעלה	-0.699	0.50	19%
כח סוס	עד 89 כ"ס		1.00	15%
כח סוס	ס"כ 90-99	0.092	1.10	10%
כח סוס	ס"כ 100-109	0.194	1.21	20%
כח סוס	ס"כ 110-129	0.149	1.16	22%
כח סוס	ס"כ 130-169	0.235	1.26	25%
כח סוס	מעל 170 כ"ס	0.133	1.14	9%

**8.1.3.3 תעריף דיפרנציאלי – רכב פרטי בבעלות פרטית - כולל נסועה, מערכות התרעה FCW-LDW, סוג רכב ומין נהג**  
טבלה 111 מציגה תוצאות מודל רגרסיה הכולל משתנה נסועה ומשתנה מערכת בטיחות מתרועות FCW-LDW, ניתן לראות כי משתנה נסועה הינו בעל השפעה מובהקת מונוטונית עולה והשפעתו של משתנה מערכות התרעה FCW-LDW מובהקת ומצביעה על הפחתה של 14% במודל עלות תביעות.  
ממצא זה מצביע על מתאם בין נסועה למשתנה מערכות התרעה FCW-LDW. כלומר, מערכות הבטיחות קיימות יותר ברכבים שנוסעים הרבה. בנוסף, משתנה סוג רכב מצביע בצורה מובהקת על הפחתה של 11% לרכב מסחרי.

**טבלה 111 - רכב פרטי בבעלות פרטית – כולל משתנה נסועה**

משתנה	קטגוריה	אומדן במודל	מקדם בתעריף	משקל מאפיין
קבוע במודל		6.510		
התאמת המודל לניסיון התביעות		1.172		
התאמת ניסיון התביעות לתחזית 2022		1.082		
העמסה של הפסדי הפול		1.069		
הפחתת תשלומי מ"ל מ-2023		0.894		
קבוע בתעריף		814		
גיל הנהג הצעיר	גיל 17-23	0	1.00	9%
גיל הנהג הצעיר	גיל 24-26	-0.033	0.97	10%
גיל הנהג הצעיר	גיל 27-29	0.105	1.11	7%
גיל הנהג הצעיר	גיל 30-37	-0.049	0.95	26%
גיל הנהג הצעיר	גיל 38-61	-0.098	0.91	39%
גיל הנהג הצעיר	גיל 62 ומעלה	-0.169	0.84	10%
היסטוריית תאונות	ללא תאונות	0	1.00	97.3%
היסטוריית תאונות	תאונה אחת או יותר	0.940	2.56	2.7%
ותק נהיגה הצעיר	ותק עד שנה	0	1.00	5%
ותק נהיגה הצעיר	ותק 2-3	-0.245	0.78	8%
ותק נהיגה הצעיר	ותק 4-5	-0.264	0.77	7%
ותק נהיגה הצעיר	ותק 6-8	-0.284	0.75	9%
ותק נהיגה הצעיר	ותק 9-25	-0.462	0.63	50%
ותק נהיגה הצעיר	ותר 26 ומעלה	-0.692	0.50	20%
נפח מנוע	נפח עד 1597 סמ"ק	0	1.00	53%
נפח מנוע	נפח בין 1598 עד 1993 סמ"ק	0.118	1.13	25%
נפח מנוע	נפח מעל 1994 סמ"ק	0.039	1.04	22%
מע' Fcw-Ldw	לא קיימת	0	1.00	80%
מע' Fcw-Ldw	קיימת מע' Fcw-Ldw	-0.148	0.86	20%
נסועה שנתיית	עד 5,000	0	1.00	12%
נסועה שנתיית	5,001-7,000	0.311	1.37	10%
נסועה שנתיית	7,001-9,000	0.484	1.62	11%
נסועה שנתיית	9,001-11,000	0.616	1.85	12%
נסועה שנתיית	11,001-13,000	0.675	1.96	11%
נסועה שנתיית	13,001-16,000	0.773	2.17	14%
נסועה שנתיית	16,001-19,000	0.864	2.37	10%
נסועה שנתיית	19,001-24,000	0.909	2.48	10%
נסועה שנתיית	24,001-32,000	0.974	2.65	6%
נסועה שנתיית	מעל 32,000	1.033	2.81	4%
סוג רכב	פרטי	0	1.00	95%
סוג רכב	מסחרי	-0.116	0.89	5%

מודל הרגרסיה הכולל משתנה נסועה ו- מערכות התרעה FCW-LDW, סוג רכב ומין נהג מבוסס על:

- 1) עלות תביעות הקטומה ב 500,000 ₪, ומתוקנת.
- 2) רוב המידע - 79% מהחשיפה במודל. שאר החשיפה (21%) כולל כ-10% קולקטיבים שאינם כלולים במודל הרגרסיה, והיתרה חסרה (כ-11%) בגלל חוסר במידע על נתוני נסועה.

המשתנה התלוי (המוסבר Y), עלות תביעות לפוליסה, מחושב כסכום התביעות הכולל בתקופה, חלקי סך חשיפות הפוליסות בתקופה. המשתנים המסבירים (X) הם הקטגוריות השונות עם השפעה מובהקת על המודל בהתאם להגדרות בפרק המתודולוגיה.

התעריף לרכב מחושב לפי נוסחה:  $Const * factor 1 * factor 2 * \dots * factor N$   
כאשר Const הוא ה"קבוע בתעריף" ו-  $factor 1 - factor N$  הם מקדמי התעריף למשתנים השונים.

חשוב לציין כי לכל סוגי הרכבים, התוצאות המוצגות הן תוצאות ישירות של המודל הסטטיסטי. לצורך חישוב התעריף הסופי יש לשקול שימוש בפקטורים אשר משקפים שיקולים נוספים בקביעת התעריף, דוגמת - החלקת הפקטורים. פרטים נוספים על תחשיב הרגרסיה ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Tables\_2022 גיליון GLM.

#### 8.1.4 תעריפים דיפרנציאליים לרכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון – בבעלות חברה

##### 8.1.4.1 תעריף דיפרנציאלי – רכב פרטי בבעלות חברה

טבלה 208 מציגה את תוצאות מודל הרגרסיה המוכללת (GLM) להערכת הפרמטרים הרלוונטיים לחישוב עלות הסיכון הטהור בביטוח רכב חובה עבור רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון – בבעלות חברה.

טבלה 208 - רכב פרטי בבעלות חברה

משתנה	קטגוריה	אומדן במודל	מקדם בתעריף	משקל מאפיין
קבוע במודל		7.090		
התאמת המודל לניסיון התביעות		1.195		
התאמת ניסיון התביעות לתחזית 2022		1.065		
העמסה של הפסדי הפול		1.069		
הפחתת תשלומי מ"ל מ-2023		0.886		
קבוע בתעריף		1,447		
סוג רכב	פרטי	0	1.00	91%
סוג רכב	מסחרי	0.294	1.34	9%
נפח מנוע	נפח עד 1797 סמ"ק	0	1.00	75%
נפח מנוע	נפח בין 1798 עד 1986 סמ"ק	-0.221	0.80	8%
נפח מנוע	נפח בין 1987 עד 1998 סמ"ק	-0.283	0.75	7%
נפח מנוע	נפח מעל 1998 סמ"ק	-0.333	0.72	10%
מושבים ברכב	עד 5 מושבים	0	1.00	92%
מושבים ברכב	מעל 5 מושבים	-0.199	0.82	8%
השתייכות לצי	לא חלק מצי	0	1.00	50%
השתייכות לצי	חלק מצי רכב	-0.152	0.86	50%

**8.1.4.2 תעריף דיפרנציאלי – רכב פרטי בבעלות חברה - כולל משתנה כח סוס**

כאמור, לרכבים חשמליים משתנה "נפח מנוע" אינו רלוונטי, ולכן יש לשקול להשתמש במשתנה אחר המאפיין את ההספק או את עוצמת כלי הרכב – כוח סוס. בטבלה 212 ניתן לראות את התעריף הדיפרנציאלי, כאשר "נפח מנוע" הוחלף במשתנה "כח סוס". ההשפעה של המשתנים האחרים כמעט ולא מושפעת משינוי זה. כפי שציינו, אנחנו לא משוכנעים כי ניתן יהיה להשתמש במודל זה כפי שהוא לחישוב עלות סיכון לרכב חשמלי, מכיוון שרכבים חשמליים פועלים עם הספק גבוה גם במקרים של רכבים המוגדרים כ- 'משפחתיים', בעוד רכבי מנוע בעירה עם הספק גבוה מאפיינים רכבים כבדים או רכבים ספורטיביים. בעתיד המודל יכלול אינדיקטור לסוג הנעה כך שניתן יהיה לתמחר את הרכבים החשמליים בצורה טובה יותר.

**טבלה 212 - רכב פרטי בבעלות חברה – עם משתנה כוח סוס**

משתנה	קטגוריה	אומדן במודל	מקדם בתעריף	משקל מאפיין
קבוע במודל		7.064		
התאמת המודל לניסיון התביעות		1.195		
התאמת ניסיון התביעות לתחזית 2022		1.065		
העמסה של הפסדי הפול		1.069		
הפחתת תשלומי מל"מ- 2023		0.886		
קבוע בתעריף		1,409		
סוג רכב	פרטי	0	1.00	14%
סוג רכב	מסחרי	0.200	1.22	86%
מושבים ברכב	עד 5 מושבים	0	1.00	-80%
מושבים ברכב	מעל 5 מושבים	-0.218	0.80	80%
השתייכות לצי	לא חלק מצי	0	1.00	50%
השתייכות לצי	חלק מצי רכב	-0.138	0.87	50%
כח סוס	עד 89 כ"ס	0	1.00	13%
כח סוס	90-99 כ"ס	0.274	1.32	11%
כח סוס	100-109 כ"ס	0.218	1.24	10%
כח סוס	110-129 כ"ס	0.191	1.21	21%
כח סוס	130-169 כ"ס	0.026	1.03	39%
כח סוס	מעל 170 כ"ס	-0.266	0.77	6%

האומדנים לקבוצות כח סוס "110-129 כ"ס" ו- "130-169 כ"ס" אינם מובהקים סטטיסטית

המשתנה התלוי (המוסבר Y) הוא עלות תביעות לפוליסה המחושב כסכום התביעות הכולל בתקופה, חלקי סך חשיפות הפוליסות בתקופה.

המשתנים המסבירים (X), הם הקטגוריות השונות עם ההשפעה המובהקת על המודל, בהתאם להגדרות בפרק המתודולוגיה.

התעריף לרכב מחושב לפי נוסחה:  $Const * factor 1 * factor 2 * \dots * factor N$

כאשר Const הוא ה"קבוע בתעריף" ו-  $factor 1 - factor N$  הם מקדמי התעריף למשתנים השונים. פרטים נוספים על התחשיב הרגרסיה ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Tables\_2022 גיליון GLM.

חישוב עלות הסיכון של רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון על סמך תוצאות המודל האנליטי מפורט בפרק המתודולוגיה (סעיף 17.2.2)

**8.1.5. השפעת ניסיון התביעות של הנהגים ברכב על עלות הסיכון הטהור של רכב פרטי בבעלות פרטית**

משתנה לתמחור "ניסיון התביעות ההיסטורי של הנהגים ברכב" קיים במודל ה-GLM, אך על פי נספח 6.2.1 "משתנים וקטגוריות בענף רכב חובה", חלק 2 "הוראות לחוזה ביטוח כללי", בקודקס רגולציה של רשות שוק ההון<sup>3</sup>, ניתן לגבות מחיר שונה רק כאשר אחד הנהגים ברכב/אופנוע המבטוח הגיש שתי תביעות ביטוח רכב חובה או יותר, ב-3 שנים האחרונות. כמפורט בטבלה 15, מקרים כאלו הם נדירים ביותר (0.06% מהפוליסות) וכאמור, במקרים אלה עלות הסיכון צפויה להיות גבוהה פי 3.64.

3 ראו קישור [https://www.gov.il/BlobFolder/guide/information-entities-codex/he/codex\\_codex6.2\\_appendix.pdf](https://www.gov.il/BlobFolder/guide/information-entities-codex/he/codex_codex6.2_appendix.pdf)

עם זאת, ניתן לראות כי מקרים שכיחים יותר הם מקרים בהם הייתה תביעת ביטוח רכב חובה אחת ב-3 השנים האחרונות (2.2% מהפוליסות). במקרה זה, עלות הסיכון צפויה להיות גבוהה פי 2.29.

**טבלה 15 – ניסיון תביעות רכב פרטי בבעלות פרטית (בשנות חיתום 2017-2019)**

שעור נזקים	פרמיה ממוצעת	תמהיל ניסיון תביעות בפוליסות	יחס עלות לפוליסה ל-0	עלות לפוליסה	שכיחות תביעות	חומרת תביעה	כמות תביעות	פחפיל חשיפה	חשיפה ממוצעת	כמות תביעות ב-3 שנים
87%	1,278	95%	<b>1.00</b>	1,112	1.4%	81,242	33,790	<b>97.4%</b>	2,467,615	ללא תביעות
198%	1,291	4.9%	<b>2.29</b>	2,551	3.6%	70,284	2,039	<b>2.2%</b>	56,175	תביעה אחת
225%	1,799	0.21%	<b>3.64</b>	4,054	6.5%	62,038	99	<b>0.06%</b>	1,519	שתי תביעות ומעלה
54%	1,312	0.21%	0.64	708	0.9%	78,971	76	0.34%	8,509	לא ידוע
<b>90%</b>	<b>1,279</b>	<b>100%</b>	<b>1.03</b>	<b>1,145</b>	<b>1.4%</b>	<b>80,563</b>	<b>36,005</b>	<b>100%</b>	<b>2,533,818</b>	סה"כ

טבלה 15 זו מעלה ממצא מעניין – הניסיון ההיסטורי (טבלה 1004) מראה כי שכיחות תביעות רכב פרטי היא כ-1.5%. המשמעות היא שבמשך 3 שנים, כ-4.4% מהמבוטחים צפויים להגיש תביעת ביטוח רכב חובה  $(1-1.5\%)^3$ . אולם הניסיון החיתומי בטבלה 15 מראה כי רק 2.26% מהמבוטחים דיווחו על תביעה ב-3 שנים אחרונות. הפער הזה נובע מכמה סיבות:

1. אי גילוי נאות - דיווח שקרי ברכישת ביטוח, וזאת למרות שניתן לבדוק את ניסיון התביעות של בעל הפוליסה במאגר הונאות של ISO.
  2. אי ידיעה – בעל הפוליסה שרוכש את הפוליסה מול נציג חברת הביטוח לא יודע על תאונות של נהגים אחרים הצפויים ברכב (או לא זוכר) או לא יודע אם הוגשה תביעה בגין תאונה שאירע לפני כמה שנים.
  3. הפסקת נהיגה של הנהג לאחר התאונה – מעט מאוד מקרים ברכב שאינו אופנוע.
  4. חתמים לא מבינים את משמעות ההגדרה. לדוגמא - אם השאלה היא אם הנהג הצפוי הגיש תביעת ביטוח רכב חובה אז כל התביעות של צד ג (נוסעים, הולכי רכב ורכבים אחרים) לא נספרים.
- בבדיקה שבצעה מנברא ברמת מספר רישוי רכב – עולה כי כ-80% מהרכבים שהייתה להם תביעה מדווחים על ניסיון תביעות נקי ב-3 שנים העוקבות לתאונה. לדעתנו לרוב הסיבה היא אי-גילוי-נאות, וזאת למרות שכיום אין תוספת תעריף אם ארעה תביעה אחת ב-3 שנים. עם זאת, חלק מסיבות הן טכניות של הניתוח עצמו, למשל החלפת רכב לבעלים חדשים ללא תביעות, פער זמן מהתאונה עד לדיווח על תביעה.
- מעניין לראות כי אשר הפוליסה חודשה באותה חברה שבה אירעה התאונה האחוז יורד מ-80% ל-70%-75%, כלומר החברה אוכפת את הניסיון שלה על המבוטח.

**8.2. תעריפי אופנועים**

קבוצת רכב 3 היא אופנועים. קבוצה זו כוללת אופנועים בבעלות פרטית ובעלות חברה.

**8.2.1 תוצאות עלות תביעות היסטורית**

טבלה 303 מציגה את תוצאות העלות לפוליסה לאופנועים לכל שנת חיתום.

**טבלה 303 – תוצאות עלות תביעות היסטורית (לשנת חיתום)**

סוג רכב	שנת חיתום	חשיפת רכבים	פרמיה נטו (אל"ש)	כמות תביעות סופי	סכום תביעות (אל"ש)	שכיחות תביעות	תביעה ממוצעת	עלות לפוליסה	פרמיה נטו לפוליסה	שיעור נזקים
אופנועים	2015	76,620	268,304	5,620	511,060	7.34%	90,929	6,670	3,502	190%
	2016	79,151	281,373	5,542	494,343	7.00%	89,195	6,246	3,555	176%
	2017	83,619	304,766	5,729	585,361	6.85%	102,182	7,000	3,645	192%
	2018	83,809	307,408	5,342	585,614	6.37%	109,622	6,987	3,668	191%
	2019	86,119	314,434	5,090	580,337	5.91%	114,020	6,739	3,651	185%
	2020	88,223	326,135	4,981	600,028	5.65%	120,459	6,801	3,697	184%
	2021	91,770	337,996	4,279	470,231	4.66%	109,883	5,124	3,683	139%
	2022	93,913	344,435	3,345	472,916	3.56%	141,364	5,036	3,668	137%

כל הסכומים צמודים למדד 12.2022. ניסיון התביעות בשנים 2021-2022 אינו מלא ואין להסתמך עליו.

כאשר משווים את עלות התביעות ההיסטורית של אופנועים בין תחזית 2021 לתחזית 2022 רואים ירידה של 3.5%. בדוח זה של שנת 2022 בוצע שינוי בשיטת בחירת הפקטורים לצורך המשולש, זאת בהשוואה לשיטה שהייתה בשימוש בחישוב לשנת 2021. מטרת השינוי למנוע שימת דגש יתר על ניסיון השנים האחרונות. פרטים נוספים בפרק המתודולוגיה סעיף 17.4. החישוב המעודכן שנעשה למודל ה- PAID, הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון הפקטורים, גרם לירידה בעלות לפוליסה של (7% במודל על בסיס שנת נזק, ו-5% במודל על בסיס שנת חיתום). התוצאה הסופית של מודל PAID המבוססת על ממוצע בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום, מציגה ירידה של 6%. החישוב המעודכן שנעשה למודל ה- INCURRED, הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון הפקטורים, גרם לירידה קלה בעלות לפוליסה של 2% במודל על בסיס שנת נזק, ו-0.1% במודל על בסיס שנת חיתום. התוצאה הסופית של מודל INCURRED המבוססת על ממוצע בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום, מציגה ירידה של כ-1%.

הטבלה 301 מציגה את תוצאות הערכת העלות ההיסטורית הממוצעת לפי שיטת חישוב. השנה, בחרנו להיצמד לשנות הבסיס שהיו בשימוש במודל 2021 – ממוצע של 3 השנים 2017-2019. הוחלט לא לקדם את שנות הבסיס בשנה ולבחור את השנים 2018-2020, וזאת בגלל השפעת נגיף הקורונה על שנת 2020. פרטים נוספים בפרק המתודולוגיה סעיף 17.4. בנוסף הוחלט להשתמש בניסיון ההיסטורי של הפול בלבד מכיוון שבשנים האחרונות חשיפת האופנועים בשוק החופשי היא אפסית. ממוצע של כלל השיטות עומד על 7,261 ₪ והוא מבוסס על ממוצע הפול בשנים 2017-2019 על פני ארבעת האומדנים השונים (שנת חיתום/נזק, לפי INC/PD). לאחר הוספת ההתאמות לתחזית לשנת 2022, עלות הסיכון הטהור לאופנועים היא 8,209 ₪.

**טבלה 301 – אופנועים - עלות הסיכון הטהור היסטורית לפוליסה**

עלות היסטורית	7,261	ניסיון 2017-19 וממוצע שיטות משוקלל
ביאור 1.3	7.1%	תוספת מגמה - שינוי השכר ממוצע
ביאור 1.4	2.6%	התאמה לפרופיל סיכון רכבים ב-2022
ביאור 1.5	2.9%	תיקון בגין אי גילוי נאות - גיל נהג
תחזית עלות סיכון טהור 2022	8,209	תחזית עלות סיכון טהור לפני העמסת הפסדי הפול

פרטים נוספים על תחשיב המשולשים ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקבצי אקסל Moto\_acc\_2022 ו-Moto\_uw\_2022 גיליון 1.Summary Final.

**8.2.2 ניסיון תביעות היסטורי ותמחור של אופנועים בבעלות חברה בהשוואה לאופנועים בבעלות פרטית**

ניתחנו את קטגוריית האופנועים תחת שתי תתי-קבוצות – בעלות פרטית ובעלות חברה. העלות לפוליסה של אופנוע בבעלות פרטית נמוכה משמעותית מזו של אופנוע בבעלות חברה כאשר מדובר בביטוח ללא השתתפות עצמית. העלות הנצפית לאופנוע בבעלות חברה עם השתתפות עצמית מבוססת על קבוצה קטנה מדי של חשיפה ולכן לא אמינה. עם זאת, כצפוי, ניתן לראות שאותם אופנועים עם רוכב נקוב בשם ועם השתתפות עצמית המסווגים בבעלות חברה מייצגים מבוטחים פרטיים אשר האופנוע שלהם סווג לצרכי תמחור כאופנוע בבעלות חברה (החזר מס לבעל האופנוע) אך השימוש בהם אינו שימוש למטרות מסחריות אלא למטרות פרטיות ועל כן התוצאות הדומות לאופנועים בבעלות פרטית.

**טבלה 30 - עלות סיכון חזיה לאופנועים לפי בעלות פרטית וחברה ועם/בלי השתתפות עצמית**

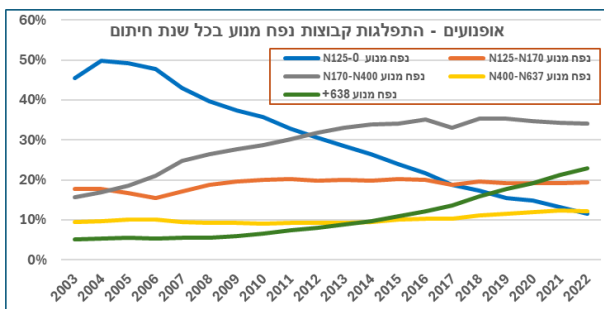
L/R	עלות סיכון חזיה 2022	פרמיה ממוצעת חיתום 2022	חשיפה שנת חיתום 2022
<b>אופנועים בבעלות פרטית</b>			
248%	9,707	3,908	29,192
			ללא השתתפות עצמית
230%	6,257	2,726	46,902
			עם השתתפות עצמית
238%	7,581	3,179	76,094
			סה"כ בעלות פרטית
<b>אופנועים בבעלות חברה</b>			
200%	12,484	6,249	14,756
			ללא השתתפות עצמית
96%	3,225	3,364	3,064
			עם השתתפות עצמית
189%	10,892	5,753	17,820
			סה"כ בעלות חברה
<b>סה"כ אופנועים</b>			
227%	10,640	4,694	43,948
			ללא השתתפות עצמית
220%	6,071	2,765	49,966
			עם השתתפות עצמית
224%	8,209	3,668	93,913
			סה"כ אופנועים

הערה: תחזית מנברא לשנת חיתום 2022 (מותאם לפרופיל סיכון בחשיפה) וכולל תוספת לכיסוי הפסדי הפול כל הסכומים צמודים למדד 12.2022

**8.2.3 תעריפים דיפרנציאליים לאופנועים**

מנברא בחנה מודלים שונים לשימוש במשתנים וקיבוצים שונים של אותם משתנים, וזאת בכדי להתמודד עם ההפסדים המשמעותיים של האופנועים בפול. ב-20 השנים האחרונות, משקלם בחשיפה של האופנועים הקטנים ירד מ-49% ל-11%, ומשקלם בחשיפה של האופנועים הכבדים, בעלי נפח מנוע גדול, עלה באופן עקבי מ-16% ל-45%. הגידול במהלך השנים בקטגוריה של האופנועים הכבדים כמו גם תמחורם בחסר, הביא לגידול בהפסדי הפול. בהתאם לכך, עבור הדוח לשנת 2020 נקבעו קבוצות נפח מנוע חדשות, אשר יש בהן כדי לתת מענה הולם לעלות התביעות הגבוהה באופנועים, זאת ככל שנפח המנוע שלהם גדול יותר. הדוח לשנת 2022 שומר על קבוצות חדשות אלו. טבלה 32 מציגה את השינוי באחוז חשיפת האופנועים לפי קבוצות נפח המנוע החדשות בין השנים 2003 ל-2022.

**טבלה 32 - %אופנועים מבוטחים לפי נפח מנוע בין תקופות**



נפח מנוע	נפח מנוע +638	נפח מנוע 400-637	נפח מנוע 170-400	נפח מנוע 125-170	נפח מנוע 0-125	שנת חיתום
6%	10%	17%	19%	49%	2003	
5%	10%	25%	17%	43%	2007	
8%	9%	32%	20%	31%	2012	
14%	11%	35%	20%	20%	2017	
23%	12%	34%	19%	12%	2022	

### 8.2.3.1 תעריף דיפרנציאלי לאופנוע פרטי בבעלות פרטית

הטבלאות הבאות מציגות את התוצאות של מודל הרגרסיה המוכללת (GLM) להערכת הפרמטרים הרלוונטיים לחישוב עלות הסיכון הטהור בביטוח רכב חובה. המודל האנליטי מבוסס על הנתונים של השנים 2018-2020 בגין אופנועים בבעלות פרטית, ובנפרד על הנתונים של שנים 2016-2020 בגין אופנועים בבעלות חברה.

טבלה 308 מציגה את הפרמטרים לתעריף המוצע לאופנועים בבעלות פרטית.

טבלה 308 - אופנוע בבעלות פרטית

משתנה	קטגוריה	אומדן במודל	מקדם בתעריף	משקל מאפיין
קבוע במודל		9.184		
התאמת המודל לניסיון התביעות		1.244		
התאמת ניסיון התביעות לתחזית 2022		1.112		
העמסה של הפסדי הפול		1.069		
הפחתת תשלומי מ"ל מ- 2023		0.846		
קבוע בתעריף		12,174		
השתתפות עצמית	ללא ה"ע	0.000	1.00	39%
השתתפות עצמית	עם ה"ע	-0.354	0.70	61%
גיל הרוכב הצעיר	גיל 17-22	0.000	1.00	7%
גיל הרוכב הצעיר	גיל 23-29	-0.277	0.76	16%
גיל הרוכב הצעיר	גיל 30-32	-0.792	0.45	8%
גיל הרוכב הצעיר	גיל 33-36	-0.450	0.64	10%
גיל הרוכב הצעיר	גיל 37-40	-0.486	0.62	10%
גיל הרוכב הצעיר	גיל 40-45	-0.498	0.61	12%
גיל הרוכב הצעיר	גיל 46-51	-0.645	0.52	13%
גיל הרוכב הצעיר	גיל 52-59	-1.105	0.33	11%
גיל הרוכב הצעיר	גיל 60 ומעלה	-1.739	0.18	12%
נפח מנוע	נפח עד 124 סמ"ק	0.000	1.00	17%
נפח מנוע	נפח בין 124 עד 149 סמ"ק	0.317	1.37	16%
נפח מנוע	נפח בין 150 עד 245 סמ"ק	0.422	1.53	10%
נפח מנוע	נפח בין 246 עד 345 סמ"ק	0.723	2.06	26%
נפח מנוע	נפח בין 346 עד 445 סמ"ק	0.989	2.69	5%
נפח מנוע	נפח בין 446 עד 590 סמ"ק	0.853	2.35	7%
נפח מנוע	נפח בין 591 עד 685 סמ"ק	1.289	3.63	6%
נפח מנוע	נפח בין 686 עד 995 סמ"ק	1.087	2.97	7%
נפח מנוע	נפח מעל 995 סמ"ק	1.098	3.00	7%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק עד שנה	0.000	1.00	11%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק 2-3	-0.349	0.71	8%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק 4-9	-0.571	0.56	20%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק 10 ומעלה	-0.667	0.51	62%
היסטוריית תאונות	ללא תאונות	0.000	1.00	94%
היסטוריית תאונות	תאונה אחת או יותר	0.259	1.30	6%

המשתנה התלוי (המוסבר Y), עלות תביעות לפוליסה, מחושב כסכום תביעות כולל בתקופה, חלקי סך חשיפות פוליסות בתקופה.

המשתנים המסבירים (X) הם הקטגוריות השונות אשר להן השפעה מובהקת על המודל בהתאם להגדרות בפרק המתודולוגיה. התעריף לרכב מחושב לפי נוסחה:

$$Const * factor 1 * factor 2 * \dots * factor N$$

כאשר  $Const$  הוא ה"קבוע בתעריף" ו-  $factor 1 - factor N$  הם מקדמי התעריף למשתנים השונים. פרטים נוספים על תחשיב הרגרסיה ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Tables\_2022 גיליון GLM. כאמור, לכל סוגי האופנועים, התוצאות המוצגות הן ישירות מהמודל הסטטיסטי. לצורך התעריף הסופי יש לשקול שימוש בפקטורים אשר משקפים שיקולים נוספים בקביעת התעריף, לדוגמה – החלקת הפקטורים.

**8.2.3.2 תעריף דירנציאלי לאופנוע פרטי בבעלות חברה**

טבלה 408 מציגה את הפרמטרים לתעריף המוצע לאופנועים בבעלות חברה.

**טבלה 408 - אופנוע בבעלות חברה**

משתנה	קטגוריה	אומדן במודל	מקדם בתעריף	משקל מאפיין
קבוע במודל		8.821		
התאמת המודל לניסיון התביעות		1.381		
התאמת ניסיון התביעות לתחזית 2022		1.071		
העמסה של הפסדי הפול		1.069		
הפחתת תשלומי מל"מ - 2023		0.923		
קבוע בתעריף			9,884	
השתתפות עצמית	ללא ה"ע	0.00	1.00	89%
השתתפות עצמית	עם ה"ע	-1.01	0.36	11%
נפח מנוע	נפח עד 124 סמ"ק	0.00	1.00	16%
נפח מנוע	נפח בין 124 עד 149 סמ"ק	0.53	1.70	35%
נפח מנוע	נפח בין 150 עד 245 סמ"ק	-0.26	0.77	7%
נפח מנוע	נפח בין 246 עד 345 סמ"ק	0.36	1.44	23%
נפח מנוע	נפח בין 346 עד 445 סמ"ק	0.47	1.61	3%
נפח מנוע	נפח בין 446 עד 590 סמ"ק	0.18	1.20	6%
נפח מנוע	נפח בין 591 עד 685 סמ"ק	-0.23	0.79	2%
נפח מנוע	נפח בין 686 עד 995 סמ"ק	0.29	1.33	3%
נפח מנוע	נפח מעל 995 סמ"ק	0.77	2.17	4%
נהג נקוב	כל נהג	0.00	1.00	51%
נהג נקוב	נקוב השם	-0.52	0.59	49%

המשתנה התלוי (המוסבר Y), עלות תביעות לפוליסה, מחושב כסכום תביעות כולל בתקופה, חלקי סך חשיפות פוליסות בתקופה.

המשתנים המסבירים (X) הם הקטגוריות השונות אשר להן השפעה מובהקת על המודל בהתאם להגדרות בפרק המתודולוגיה

התעריף לרכב מחושב לפי נוסחה:  $Const * factor 1 * factor 2 * \dots * factor N$

כאשר  $Const$  הוא ה"קבוע בתעריף" ו-  $factor 1 - factor N$  הם מקדמי התעריף למשתנים השונים. פרטים נוספים על התחשיב הרגרסיה ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Tables\_2022 גיליון GLM. חישוב עלות הסיכון של האופנועים על סמך תוצאות המודל האנליטי תתבצע על פי המפורט בפרק המתודולוגיה (סעיף 17.2.2)

**8.2.3.3 תעריף דיפרנציאלי לאופנוע פרטי בבעלות פרטית – עם משתנה כח סוס**

כיום דמי ביטוח רכב חובה לאופנועים בפול נקבעים בהתאם לנפח המנוע של האופנוע. שינויים טכנולוגיים במנועים של כלי הרכב, הביאו לכך כי גם כלים בעלי נפח מנוע קטן יכולים להיות בעלי הספק ומספר כוחות סוס גבוהים, אשר מגלמים סיכון ביטוחי גבוה יותר. לכן, כבר משנת 2007 החל משרד התחבורה לאמץ את דרגות רישיון הנהיגה באופנועים בהתאם לתקינה האירופית, וקובע את דרגות הרישיון לפי מספר כוחות סוס (במקום רק לפי נפח המנוע). בהתאם לכך, ישנו רצון להחליף את משתנה "נפח מנוע" עם משתנה אחר המאפיין את ההספק או העוצמת של האופנוע. בטבלה 312 הבאה ניתן לראות את התעריף הדיפרנציאלי כאשר "נפח מנוע" הוחלף במשתנה "כח סוס". ההשפעה של משתני הרכב (גיל וותק) משתנים מעט עקב המתאם של ההספק האופנוע עם גיל הרכב וניסיונו.

**טבלה 312 - אופנוע בבעלות פרטית – עם משתנה כוח סוס**

משתנה	קטגוריה	אומדן במודל	מקדם בתעריף	משקל מאפיין
קבוע במודל		9.359		
התאמת המודל לניסיון התביעות		1.244		
התאמת ניסיון התביעות לתחזית 2022		1.112		
העמסה של הפסדי הפול		1.069		
הפחתת תשלומי מ"ל מ-2023		0.846		
קבוע בתעריף		14,499		
השתתפות עצמית ללא ה"ע		1.00	38%	
השתתפות עצמית עם ה"ע		-0.343	62%	
גיל הרכב הצעיר	גיל עד 22			7%
גיל הרכב הצעיר	גיל 23-29	-0.269	0.76	16%
גיל הרכב הצעיר	גיל 30-32	-0.801	0.45	8%
גיל הרכב הצעיר	גיל 33-36	-0.452	0.64	10%
גיל הרכב הצעיר	גיל 37-40	-0.434	0.65	10%
גיל הרכב הצעיר	גיל 40-45	-0.480	0.62	12%
גיל הרכב הצעיר	גיל 46-51	-0.552	0.58	13%
גיל הרכב הצעיר	גיל 52-59	-1.049	0.35	11%
גיל הרכב הצעיר	גיל 60 ומעלה	-1.736	0.18	12%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק עד 1			11%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק 2-3	-0.427	0.65	8%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק 4-9	-0.620	0.54	20%
ותק נהיגה הנהג הצעיר	ותק 10 ומעלה	-0.722	0.49	62%
היסטוריית תאונות ללא תאונות				94%
היסטוריית תאונות תאונה אחת או יותר		0.279	1.32	6%
כח סוס ונפח מנוע	עד 15 כ"ס או 125 סמ"ק			33%
כח סוס ונפח מנוע	עד 21 כ"ס או 250 סמ"ק	0.407	1.50	13%
כח סוס ונפח מנוע	עד 26 כ"ס או 350 סמ"ק	0.586	1.80	16%
כח סוס ונפח מנוע	עד 41 כ"ס או 590 סמ"ק	0.538	1.71	12%
כח סוס ונפח מנוע	עד 47 כ"ס	0.830	2.29	11%
כח סוס ונפח מנוע	עד 66 כ"ס	0.709	2.03	3%
כח סוס ונפח מנוע	עד 102 כ"ס	0.942	2.56	5%
כח סוס ונפח מנוע	מעל 102 כ"ס	1.245	3.47	6%

**8.2.4. השפעת ניסיון התביעות של רוכב האופנוע על עלות הסיכון הטהור של אופנועים**

משתנה לתמחור "ניסיון התביעות ההיסטורי של רוכב האופנוע" קיים במודל GLM, אך על פי נספח 6.2.1 "משתנים וקטגוריות בענף רכב חובה", חלק 2 "הוראות לחוזה ביטוח כללי", בקודקס רגולציה של רשות שוק ההון, ניתן לגבות מחיר שונה אם וכאשר אחד הנהגים ברכב/אופנוע המבוטח הגיש שתי תביעות ביטוח רכב חובה או יותר, ב-3 שנים האחרונות. כמפורט בטבלה 31, מקרים כאלו הם נדירים ביותר (0.5% מהפוליסות) וכאמור, במקרים אלה עלות הסיכון צפויה להיות גבוהה ב- 89% (יחס של 1.89 לרוכב ללא תאונות).

עם זאת, ניתן לראות כי מקרים שכיחים יותר הם מקרים בהם הייתה תביעת רכב חובה אחת או יותר ב-3 השנים האחרונות (5.9% מהפוליסות). במקרה זה, עלות הסיכון צפויה להיות גבוהה ב- 40% (יחס של 1.40 לרוכב ללא תאונות).

**טבלה 31 - ניסיון תביעות אופנועים בבעלות פרטית (בשנים 2018-2020, עם וכלי ה"ע) לפי כמות תביעות ב-3 שנים וביחס לניסיון ללא תביעות**

פרופיל חשיפה	תמהיל ניסיון תביעות בפוליסות	יחס עלות לפוליסה (קטום ב-0 ל-2 מ')	יחס עלות לפוליסה ל-0	יחס שכיחות תביעות ל-0	עלות סיכון טהור (inc2)	עלות סיכון טהור (inc)	שכיחות תביעות	חומרת תביעה	כמות תביעות	חשיפה ממוצעת	כמות תביעות ב-3 שנים
94.1%	88%	1	1	1	4,973	5,272	4%	114,862	8,815	65,883	ללא תביעות
5.4%	9.8%	1.72	1.35	1.92	8,549	7,129	9%	91,616	975	3,798	תביעה אחת
0.4%	1.44%	3.21	1.89	3.62	15,977	9,969	16%	80,434	143	296	שתי תביעות
0.1%	0.31%	5.58	1.86	6.36	27,761	9,827	28%	66,225	31	36	שלוש תביעות
100%	100%	1.05	1.02	1.06	5,226	5,395	5%	111,942	9,964	70,014	Total
5.9%	11.5%	1.86	1.40	2.08	9,250	7,356	9%	89,539	1,149	4,130	תביעה אחת ומעלה
0.47%	1.75%	3.47	1.89	3.92	17,270	9,953	17%	77,903	174	332	שתי תביעות ומעלה
0.05%	0.31%	5.58	1.86	6.36	27,761	9,827	28%	66,225	31	36	שלוש תביעות ומעלה

טבלה 31 מעלה ממצא מעניין - הניסיון ההיסטורי (טבלה 1004) מראה כי שכיחות תביעות אופנועים היא כ- 6.5%. אם כל האופנועים עם תביעה המשיכו לרכב על אופנוע, אז שבמשך 3 שנים, לכ- 18% מהמבוטחים היו תביעות ביטוח רכב חובה  $(1-6.5\%)^3$ .

הניסיון החיתומי בטבלה 31 מראה כי רק כ- 6% מהמבוטחים דיווחו על תביעה ב-3 שנים אחרונות. הפער הזה נובע מכמה סיבות:

1. רבים מרוכבי האופנועים שחוו תאונת אופנוע לא חוזרים לרכב על האופנוע.
2. אי גילוי נאות - דיווח שקרי ברכישת ביטוח (למרות שניתן לבדוק את ניסיון התביעות של בעל הפוליסה במאגר הונאות של ISO).

מבדיקה שביצעה מנברא ברמת מספר רישוי, עולה כי כ- 60% מהאופנועים שהייתה להם תביעה מדווחים על ניסיון תביעות נקי ב-3 שנים העוקבות לתאונה. לדעתנו הפער נובע משילוב של שתי הסיבות לעיל - אי-גילוי נאות (וזאת למרות שכיום אין תוספת תעריף אם ארעה תביעה אחת ב-3 שנים) והעובדה שבחלק משמעותי של המקרים רוכב שחווה תאונת דרכים הפסיק לרכב על אופנוע.

עם זאת, ייתכן כי תוצאת הבדיקה עצמה מוטה ומושפעת מסיבות טכניות של הניתוח עצמו, כגון החלפת בעלים של האופנוע, פער זמן מהתאונה עד לדיווח על תביעה.

במקרה של אותה אוכלוסיית רוכבים שהפסיקה לרכב אחרי התאונה, התביעות שלהם לא צריכות להיספר בניסיון התביעות שבחישוב למעלה. דוגמא, אם רק חצי מהרוכבים המשיכו לרכב על אופנוע, אז שכיחות תביעות הרלוונטית לחיתום השנים הבאות היא רק  $2 / 6.5\% = 3.25\%$  ולכן במשך 3 שנים, כ- 9.4% מהמבוטחים היו עם תביעת רכב חובה  $(1-3.25\%)^3$ , ולא 18% כפי שחישבנו למעלה.

פרטים נוספים ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Tables\_2022 גיליון 31.

**8.3. תעריפי מוניות**  
קבוצת רכב 8 היא מוניות.

**8.3.1 תוצאות עלות תביעות היסטורית**  
טבלה 803 מציגה את תוצאות העלות לפוליסה עבור מוניות לכל שנת חיתום.

**טבלה 803 - תוצאות עלות תביעות היסטורית (לשנת חיתום)**

סוג רכב	שנת חיתום	חשיפת רכבים	פרמיה נטו (אל"ש)	כמות תביעות סופי	סכום תביעות (אל"ש)	שכיחות תביעות	תביעה ממוצעת	עלות לפוליסה	פרמיה נטו לפוליסה	שיעור נזקים
מוניות	2015	20,597	96,203	1,786	105,216	8.67%	58,907	5,108	4,671	109%
	2016	21,487	99,268	1,677	102,026	7.80%	60,851	4,748	4,620	103%
	2017	21,675	108,463	1,610	110,658	7.43%	68,743	5,105	5,004	102%
	2018	22,074	105,364	1,500	101,597	6.80%	67,710	4,602	4,773	96%
	2019	22,242	104,976	1,356	115,081	6.10%	84,888	5,174	4,720	110%
	2020	20,050	94,457	1,045	83,480	5.21%	79,880	4,164	4,711	88%
	2021	21,338	97,401	1,098	100,469	5.14%	91,532	4,708	4,565	103%
	2022	22,523	96,938	1,242	79,366	5.51%	63,923	3,524	4,304	82%

כל הסכומים צמודים למדד 12.2022. ניסיון התביעות בשנים 2021-2022 אינו מלא ואין להסתמך עליו.

בהשוואה לתחזית שפרסמנו בדו"ח 2021 ניתן לראות עלייה של כ- 5.4% בעלות התביעות ההיסטורית של מוניות. החישוב שנערך על בסיס מודל ה- PAID בשנת 2022 (הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון הפקטורים) מראה עלייה בעלות לפוליסה ב- 4% במודל על בסיס שנת נזק, וב- 10% במודל על בסיס שנת חיתום. עם זאת, שינוי שנות הבסיס (מבסיס שנות 2019-2017 לבסיס שנות 2019-2016) גרם לירידה (2% במודל על בסיס שנת נזק, 2% במודל על בסיס שנת חיתום). התוצאה המשוכללת של מודל PAID בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום מציגה עלייה של כ- 4%. החישוב שנערך במודל ה- INCURRED בשנת 2022 (הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון הפקטורים) מראה עלייה בעלות לפוליסה של 6% במודל על בסיס שנת נזק, ו- 12% במודל על בסיס שנת חיתום. עם זאת, שינוי שנות הבסיס (משנים 2019-2017 לשנים 2019-2016) מראה ירידה של 3% במודל על בסיס שנת נזק, ו- 2% במודל על בסיס שנת חיתום. התוצאה המשוכללת של מודל PAID בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום, מציגה עלייה של כ- 6%.

טבלה 801 מציגה את העלות ההיסטורית ואת חישוב העלות הממוצעת על פי שיטות הערכה שונות. השנה, בחרנו כשנות בסיס במוניות – ממוצע של 4 השנים 2016-2019. הוחלט להרחיב את שנות הבסיס מ- 3 ל- 4, וזאת בכדי לטפל בתביעות גדולות שמתרחשות, בתדירות נמוכה יותר, אחת לכמה שנים ומטות את האומדן המבוסס על כמות יותר קטנה של שנים. בנוסף, הוחלט לא להשתמש בשנת 2020 שהושפעה מנגיף הקורונה. פרטים נוספים בפרק המתודולוגיה סעיף 17.4. הממוצע של כלל השיטות עומד על 4,985 ₪ והוא מבוסס על ממוצע השנים 2016-2019 על פני ארבעת האומדנים השונים (שנת חיתום/נזק, לפי PD / INC). לאחר הוספת ההתאמות לתחזית לשנת 2022, עלות הסיכון הטהור למונית היא 5,099 ₪.

**טבלה 801 – מוניות - עלות סיכון טהור היסטורית לפוליסה**

עלות היסטורית	4,985	ניסיון 2016-19 וממוצע שיטות משוקלל
ביאור 1.3	6.5%	תוספת מגמה - שינוי השכר ממוצע
ביאור 1.4	-4.0%	התאמה לפרופיל סיכון רכבים ב-2022
ביאור 1.5	0.0%	תיקון בגין אי גילוי נאות
תחזית עלות סיכון טהור 2022	5,099	תחזית עלות סיכון טהור לפני העמסת הפסדי הפול

פרטים נוספים על תחשיב המשולשים ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקבצי אקסל Taxi\_acc\_2022 ו-Taxi\_uw\_2022 גיליון 1.Summary Final.

**8.3.2. תעריפים דיפרנציאליים למוניות**

טבלה 808 מציגה את התוצאות מודל הרגרסיה המוכללת (GLM) להערכת הפרמטרים הרלוונטיים לחישוב עלות הסיכון הטהור בביטוח רכב חובה. המודל האנליטי מבוסס על נתוני המוניות בשנים 2016-2019.

**טבלה 808 – מוניות**

משקל מאפיין	מקדם בתעריף	אומדן במודל	קטגוריה	משתנה
		8.600		קבוע במודל
		1.119		התאמת המודל לניסיון התביעות
		1.065		התאמת ניסיון התביעות לתחזית 2022
		1.069		העמסה של הפסדי הפול
		0.874		הפחתת תשלומי מ"ל מ- 2023
	6,051			קבוע בתעריף
76%	0.73	-0.318	נקוב השם	נהג נקוב
24%	1.00	0.000	כל נהג	נהג נקוב
96%	1.00	0.000	עד 5 מושבים	מספר מושבים
3.7%	1.82	0.598	מעל 5 מושבים	מספר מושבים

המשתנה התלוי (המוסבר Y), עלות תביעות לפוליסה, המחושב כסכום תביעות כולל בתקופה חלקי סך חשיפות פוליסות בתקופה.

המשתנים המסבירים (X) הם הקטגוריות השונות עם השפעה מובהקת על המודל בהתאם להגדרות בפרק המתודולוגיה.

$$Const * factor 1 * factor 2 * \dots * factor N$$

התעריף לרכב מחושב לפי נוסחה:

כאשר *Const* הוא ה"קבוע בתעריף" ו- *factor 1 – factor N* הם מקדמי התעריף למשתנים השונים. פרטים נוספים על תחשיב הרגרסיה ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Tables\_2022 גיליון GLM.

**8.4 תעריפי אוטובוסים**  
קבוצת רכב 7 היא אוטובוסים.

**8.4.1 תוצאות עלות תביעות היסטורית**  
טבלה 703 מציגה את תוצאות העלות לפוליסה לאוטובוסים לכל שנת חיתום.

**טבלה 703 - תוצאות עלות תביעות היסטורית (לשנת חיתום)**

שיעור נזקים	פרמיה נטו לפוליסה	עלות לפוליסה	תביעה ממוצעת	שכיחות תביעות	סכום תביעות (אל"ש)	כמות תביעות סופי	פרמיה נטו (אל"ש)	חשיפת רכבים	שנת חיתום	סוג רכב
103%	9,177	9,448	57,347	16.47%	272,994	4,760	265,164	28,895	2015	אוטובוסים
106%	9,802	10,434	59,947	17.40%	327,206	5,458	307,387	31,361	2016	
90%	11,409	10,310	59,012	17.47%	333,687	5,655	369,248	32,364	2017	
95%	11,690	11,053	63,595	17.38%	358,140	5,632	378,797	32,402	2018	
89%	11,653	10,388	61,345	16.93%	346,612	5,650	388,807	33,366	2019	
67%	12,105	8,122	57,244	14.19%	250,464	4,375	373,272	30,837	2020	
59%	11,795	6,902	51,747	13.34%	233,684	4,516	399,360	33,859	2021	
50%	11,742	5,832	66,650	8.75%	210,451	3,158	423,742	36,088	2022	

כל הסכומים צמודים למדד 12.2022. ניסיון התביעות בשנים 2021-2022 אינו מלא ואין להסתמך עליו.

עלות התביעות ההיסטורית של אוטובוסים ירדה ב- 1.9% בין התחזית לשנת 2021 לעומת התחזית לשנת 2022. על פי החישוב שהתבסס על מודל ה- PAID בשנת 2022 (הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון הפקטורים) חלה ירידה בעלות לפוליסה של 6% במודל על בסיס שנת נזק, וב- 4% במודל על בסיס שנת חיתום. התוצאה המשוכללת של מודל PAID המציגה ממוצע בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום, ירדה בכ- 5%.  
על פי החישוב שהתבסס על מודל ה- INCURRED בשנת 2022 (הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון פקטורים) חלה עלייה קלה בעלות לפוליסה של 0.1% במודל על בסיס שנת נזק, ו- 2% במודל על בסיס שנת חיתום. התוצאה הסופית של מודל INCURRED המשכללת בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום עלתה בכ- 1%.

בסוף שנת 2022, ישנם פוליסות לציי אוטובוסים אשר הופקו בתאריך 31/12/2022 ולא 1/1/2023. כתוצאה מכך, ציים אלו מופיעים פעמיים בשנת חיתום 2022 ומביאים לכך שהחשיפה בשנת חיתום 2022 גבוהה מחשיפת הפוליסות השנתית. ישנן כ- 2,500 פוליסות אשר רשומות פעמיים בשנת חיתום 2022.

טבלה 701 מציגה את התוצאות העלות ההיסטורית ואת חישוב העלות הממוצעת בשיטות הערכה שונות. השנה, בחרנו להיצמד לשנות הבסיס שנבחרו במודל 2021 – ממוצע של 3 השנים 2017-2019. כלומר, הוחלט לא לקדם את שנות הבסיס בשנה ולבחור 2018-2020, וזאת כדי לנטרל את השפעת נגיף הקורונה על שנת 2020. פרטים נוספים בפרק המתודולוגיה סעיף 17.4. הממוצע של כלל השיטות עומד על 10,712 ₪ ומבוסס על ממוצע השנים 2017-2019 על פני ארבעת האומדנים השונים (שנת חיתום/נזק, לפי INC/PD). לאחר הוספת ההתאמות לתחזית לשנת 2022, עלות הסיכון הטהור לאוטובוס היא 12,732 ₪.

**טבלה 701 – אוטובוסים - עלות התביעות השנתית ההיסטורית לפוליסה**

עלות היסטורית	10,712	ניסיון 2017-19 וממוצע שיטות משוקלל
ביאור 1.3	6.5%	תוספת מגמה - שינוי השכר ממוצע
ביאור 1.4	11.6%	התאמה לפרופיל סיכון רכבים ב-2022
ביאור 1.5	0.0%	תיקון בגין אי גילוי נאות
תחזית עלות סיכון טהור 2022	12,732	תחזית עלות סיכון טהור לפני העמסת הפסדי הפול

הערה: כל הסכומים צמודים למדד 12.2022

פרטים נוספים על תחשיב המשולשים ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקבצי אקסל Buses\_acc\_2022 ו-Buses\_uw\_2022 גיליון 1.Summary Final

**8.4.2 תעריפים דיפרנציאליים לאוטובוסים**

בניתוח של ניסיון התביעות התחדד השוני הגדול בין אוטובוס זעיר ולבין אוטובוס רגיל (שאינו זעיר). כמו כן, המתאם במספר המושבים בין זעיר /לא זעיר הצריך התייחסות נפרדת. על כן, מודל האוטובוסים פוצל לשני מודלים נפרדים – **מודל אוטובוס זעיר ומודל אוטובוס לא זעיר**. בנוסף, התחדדו ההבדלים בין אוטובוס זעיר ציבורי ופרטי והפערים באוטובוס רגיל ציבורי עירוני מול בינעירוני. על כן, הקבוצות במודל שונו בהתאם.

**8.4.2.1 תעריפים דיפרנציאליים אוטובוס לא זעיר**

טבלה 708A מציגה את תוצאות מודל הרגרסיה המוכללת (GLM) להערכת הפרמטרים הרלוונטיים לחישוב עלות הסיכון הטהור בביטוח רכב חובה **לאוטובוס רגיל (לא זעיר)**. המודל האנליטי מבוסס על נתוני האוטובוסים בשנים 2016-2019 וזאת מפאת השונות הרבה אשר הצריכה הגדלת בסיס המידע לבניית המודל. כאמור, קבוע המודל הותאם לקבלת תמחור התואם את תחזית עלות הסיכון של שנת 2022.

**טבלה 708A – אוטובוס רגיל (לא זעיר)**

משקל מאפיין	מקדם בתעריף	אומדן במודל	קטגוריה	משתנה
		9.733		קבוע במודל
		1.015		התאמת המודל לניסיון התביעות
		1.065		התאמת ניסיון התביעות לתחזית 2022
		1.069		העמסה של הפסדי הפול
		0.841		הפחתת תשלומי מ"ל מ-2023
		16,391		קבוע בתעריף
29%	1.00	0.000	אוטובוס ציבורי עירוני	סוג אוטובוס
22%	0.45	-0.789	אוטובוס ציבורי בין עירוני	סוג אוטובוס
44%	0.18	-1.728	אוטובוס ציבורי סיור	סוג אוטובוס
4%	0.03	-3.413	אוטובוס פרטי/טיולית	סוג אוטובוס
18%	1.00	0.000	עד 20 מושבים	מספר מושבים
8%	1.60	0.471	בין 21 עד 35 מושבים	מספר מושבים
43%	1.93	0.659	בין 36 עד 51 מושבים	מספר מושבים
31%	1.65	0.504	מעל 51 מושבים	מספר מושבים

המשתנה התלוי (המוסבר Y) הוא עלות תביעות לפוליסה המחושבת כסכום תביעות כולל בתקופה, חלקי סך חשיפות פוליסות בתקופה.

המשתנים המסבירים (X) הם הקטגוריות השונות עם השפעה מובהקת על המודל בהתאם להגדרות בפרק המתודולוגיה.

התעריף לרכב מחושב לפי נוסחה:  $Const * factor 1 * factor 2 * \dots * factor N$

כאשר Const הוא ה"קבוע בתעריף" ו-  $factor 1 - factor N$  הם מקדמי התעריף למשתנים השונים.

**8.4.2.2 תעריפים דיפרנציאליים אוטובוס זעיר**

טבלה 708B מציגה את תוצאות מודל הרגרסיה המוכללת (GLM) להערכת הפרמטרים הרלוונטיים לחישוב עלות הסיכון הטהור בביטוח רכב חובה **לאוטובוס זעיר**. המודל האנליטי מבוסס על נתוני האוטובוסים בשנים 2016-2019 וזאת מפאת השונות הרבה אשר הצריכה הגדלת בסיס המידע לבניית המודל. כאמור, קבוע המודל הותאם לקבלת תמחור התואם את תחזית עלות הסיכון של שנת 2022.

**טבלה 708B – אוטובוס זעיר**

משקל מאפיין	מקדם בתעריף	אומדן במודל	קטגוריה	משתנה
		7.720		קבוע במודל
		1.330		התאמת המודל לניסיון התביעות
		1.065		התאמת ניסיון התביעות לתחזית 2022
		1.069		העמסה של הפסדי הפול
		0.841		הפחתת תשלומי מל"מ-2023
	2,868			קבוע בתעריף
65%	1.00	0.000	אוטובוס זעיר ציבורי	סוג אוטובוס זעיר
35%	0.74	-0.301	אוטובוס זעיר פרטי	סוג אוטובוס זעיר
27%	1.00	0.000	עד 12 מושבים	מספר מושבים
32%	1.47	0.386	13 מושבים	מספר מושבים
29%	1.44	0.365	בין 14 עד 17 מושבים	מספר מושבים
12%	2.65	0.976	מעל 17 מושבים	מספר מושבים

המשתנה התלוי (המוסבר Y) הוא עלות תביעות לפוליסה המחושב כסכום תביעות כולל בתקופה, חלקי סך חשיפות פוליסות בתקופה.

המשתנים המסבירים (X) הם הקטגוריות השונות עם השפעה מובהקת על המודל בהתאם להגדרות בפרק המתודולוגיה.

התעריף לרכב מחושב לפי נוסחה:  $Const * factor 1 * factor 2 * \dots * factor N$

כאשר Const הוא ה"קבוע בתעריף" ו-  $factor 1 - factor N$  הם מקדמי התעריף למשתנים השונים. פרטים נוספים על התחשיב הרגרסיה ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Tables\_2022 גיליון GLM.

טבלה 68 מציגה את הסיווג של האוטובוסים לקבוצות תעריף על פי הקודים של משד התחבורה

**טבלה 68 - הסיווג אוטובוסים לקבוצות תעריף על פי הקודים של משד התחבורה**

מודל אוטובוס רגיל (ללא זעיר): סוג אוטובוס

קוד מש' רישוי	תיאור אוטובוס	קבוצה	סוג אוטובוסים
611	אוטובוס ציבורי עירוני	1	אוטובוס ציבורי עירוני
613	אוטובוס ציבורי רב-תכליתי	1	אוטובוס ציבורי עירוני
615	אוטובוס ציבורי עיר מפרק	1	אוטובוס ציבורי עירוני
616	אוטובוס ציבורי ב"ע קומותיים	1	אוטובוס ציבורי עירוני
610	אוטובוס ציבורי בין עירוני	2	אוטובוס ציבורי בין עירוני
612	אוטובוס ציבורי	2	אוטובוס ציבורי בין עירוני
614	אוטובוס ציבורי להסע מיוחד	3	אוטובוס ציבורי סיור
620	אוטובוס ציבורי סיור	3	אוטובוס ציבורי סיור
621	אוטובוס ציבורי סיור דו קומתי	3	אוטובוס ציבורי סיור
630	אוטובוס פרטי	4	אוטובוס פרטי/טיולית
650	טיולית	4	אוטובוס פרטי/טיולית

הערה - אוטובוסים ללא מידע על קוד משד הרישוי או זיהוי לפי שם יסויגו לקבוצה 1.

מודל אוטובוס זעיר: סוג אוטובוס זעיר

קוד מש' רישוי	תיאור אוטובוס	Bus_group	bus_group
622	אוטובוס זעיר ציבורי	5	אוטובוס זעיר ציבורי
623	אוטובוס זעיר ציבורי	5	אוטובוס זעיר ציבורי
624	אוטובוס זעיר ציבורי סיור	5	אוטובוס זעיר ציבורי
640	אוטובוס זעיר פרטי	6	אוטובוס זעיר פרטי

**8.5. תעריפי משאיות**

קבוצת רכב 9 היא משאיות – רכב פרטי ומסחרי במשקל מעל 3.5 טון.

**8.5.1 תוצאות עלות תביעות היסטורית**

טבלה 903 מציגה את תוצאות העלות לפוליסה למשאיות לכל שנת חיתום.

**טבלה 903 – תוצאות עלות תביעות היסטורית (לשנת חיתום)**

שיעור נזקים	פרמיה נטו לפוליסה	עלות לפוליסה	תביעה ממוצעת	שכיחות תביעות	סכום תביעות (אל"ש)	כמות תביעות סופי	פרמיה נטו (אל"ש)	חשיפת רכבים	שנת חיתום	סוג רכב
83%	3,665	3,051	81,609	3.74%	251,761	3,085	302,415	82,525	2015	משאיות, רכב פרטי ומסחרי מעל 3.5 טון
77%	3,606	2,786	78,099	3.57%	255,206	3,268	330,275	91,603	2016	
83%	3,805	3,150	87,680	3.59%	292,999	3,342	353,937	93,022	2017	
73%	3,767	2,747	83,219	3.30%	273,183	3,283	374,542	99,436	2018	
77%	3,658	2,831	87,851	3.22%	288,236	3,281	372,495	101,826	2019	
67%	3,653	2,453	82,633	2.97%	255,368	3,090	380,276	104,106	2020	
64%	3,544	2,280	87,153	2.62%	253,273	2,906	393,678	111,090	2021	
39%	3,391	1,309	58,712	2.23%	151,374	2,578	392,062	115,631	2022	

כל הסכומים צמודים למדד 12.2022. ניסיון התביעות בשנים 2021-2022 אינו מלא ואין להסתמך עליו.

עלות התביעות ההיסטורית של משאיות ירדה ב-1.4% בין התחזית לשנת 2021 לתחזית לשנת 2022. בדוח זה של שנת 2022 בוצע שינוי בשיטת בחירת הפקטורים לצורך המשולש, בהשוואה לשיטה שהייתה בשימוש בחישוב 2021. מטרת השינוי היתה למנוע שימת דגש יתר על ניסיון השנים האחרונות. פרטים נוספים בפרק המתודולוגיה סעיף 17.4. בשנים האחרונות, ניכרת מגמה של ירידה בשכיחות התביעות בשילוב עם עלייה בתביעה הממוצעת אשר גורמת לעלות לפוליסה להישאר יציבה יחסית (פרטים נוספים בפרק 14). על פי החישוב שהתבסס על מודל ה-PAID בשנת 2022 (הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון הפקטורים) חלה ירידה קלה בעלות לפוליסה של 0.5% במודל על בסיס שנת נזק, ו-2% במודל על בסיס שנת חיתום. התוצאה המשוכללת של מודל ה-PAID המחושבת כממוצע בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום, ירדה בכ-1%. על פי החישוב שהתבסס על מודל ה-INCURRED בשנת 2022 (הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון הפקטורים) חלה ירידה קלה בעלות לפוליסה של 2% במודל על בסיס שנת נזק, ו-1% במודל על בסיס שנת חיתום. התוצאה הסופית של מודל ה-INCURRED המשכללת בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום, ירדה בכ-2%. בסוף שנת 2022, ישנם פוליסות לצי משאיות אשר הופקו בתאריך 31/12/2022 ולא 1/1/2023. כתוצאה מכך, ציים אלו מופיעים פעמיים בשנת חיתום 2022 ומביאים לכך שהחשיפה בשנת חיתום 2022 גבוהה מחשיפת הפוליסות השנתית. ישנן כ-1,800 פוליסות אשר רשומות פעמיים בשנת חיתום 2022.

טבלה 901 מציגה את העלות ההיסטורית ואת חישוב העלות הממוצעת בשיטות ההערכה השונות. השנה, בחרנו להיצמד לשנות הבסיס שהיו בשימוש במודל 2021 – ממוצע של 3 השנים 2017-2019. כלומר, הוחלט שלא לקדם את שנות הבסיס בשנה ולבחור 2018-2020, וזאת כדי נטרל את השפעת נגיף הקורונה על שנת 2020. פרטים נוספים בפרק המתודולוגיה סעיף 17.4. ממוצע כלל השיטות עומד על 2,939 ש' והוא מבוסס על ממוצע השנים 2017-2019 על פני ארבעת האומדנים השונים (שנת חיתום/נזק, לפי INC / PD). לאחר הוספת ההתאמות לתחזית לשנת 2022, עלות הסיכון הטהור למשאיות היא 3,129 ש'.

**טבלה 901 - משאיות - עלות הסיכון הטהור היסטורית לפוליסה**

עלות היסטורית	2,939	ניסיון 2017-19 וממוצע שיטות משוקלל
ביאור 1.3	6.5%	תוספת מגמה - שינוי השכר ממוצע
ביאור 1.4	0.0%	התאמה לפרופיל סיכון רכבים ב-2022
ביאור 1.5	0.0%	תיקון בגין אי גילוי נאות
תחזית עלות סיכון טהור 2022	3,129	תחזית עלות סיכון טהור לפני העמסת הפסדי הפול

פרטים נוספים על תחשיב המשולשים ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקבצי אקסל Truck\_acc\_2022 ו-Truck\_uw\_2022 גיליון 1.Summary Final

**8.5.2. תעריפים דיפרנציאליים למשאיות – מבנה מודל קיים**

טבלה 908א מציגה את התוצאות של מודל הרגרסיה המוכללת (GLM) להערכת הפרמטרים הרלוונטיים לחישוב עלות הסיכון הטהור בביטוח רכב חובה. המודל האנליטי זהה למודל בשנת 2020 אך מבוסס על נתוני המשאיות העדכניים בשנים 2018-2020. התעריף כולל את משקל המשאית, את האינדיקטור להימצאות מנוף (+35%) ואינדיקטור למשאית עם חומרים מסוכנים (הפחתה של 24%).

**טבלה 908א – משאיות (מודל 1)**

משקל מאפיין	מקדם בתעריף	אומדן במודל	קטגוריה	משתנה
		7.065		קבוע במודל
		1.245		התאמת המודל לניסיון התביעות
		1.065		התאמת ניסיון התביעות לתחזית 2022
		1.069		העמסה של הפסדי הפול
		0.811		הפחתת תשלומי מ"ל מ- 2023
		1,345		קבוע בתעריף
20%	1.00	0	משקל עד 4.2 טון	משקל
16%	1.65	0.501	משקל בין 4.2 עד 5.2 טון	משקל
16%	1.90	0.643	משקל בין 5.2 עד 8 טון	משקל
7%	2.54	0.934	משקל בין 8 עד 12 טון	משקל
13%	3.11	1.134	משקל בין 12 עד 18 טון	משקל
3%	3.20	1.163	משקל בין 18 עד 24 טון	משקל
5%	4.46	1.494	משקל בין 24 עד 32 טון	משקל
15%	5.09	1.628	משקל בין 32 עד 46 טון	משקל
5%	4.63	1.534	משקל מעל 46 טון	משקל
8%	1.00	0	משאית עם מנוף	מאפיין מנוף
92%	0.74	-0.298	משאית ללא מנוף	מאפיין מנוף
5%	0.76	-0.28	חומרים מסוכנים	מאפיין חומר דליק
95%	1.00	0.000	ללא חומרים מסוכנים	מאפיין חומר דליק

**8.5.3. תעריפים דיפרנציאליים למשאיות – מבנה מודל חדש**

בחינה מעמיקה יותר של ניסיון התביעות במשאיות מראה כי קיימת שונות גדולה בין סוגים שונים של משאיות ושימושים שונים למשאיות, וזאת מעבר לשונות המאופיינת בעזרת משקל, מנוף וחומרים מסוכנים. על כן, המשאיות חולקו ל- 12 קבוצות שונות אשר הציגו מאפיינים שונים של המשאית ושימושה. טבלה 91 בהמשך כוללת את רשימת קודי המשאיות במשרד הרישוי, תיאור המשאית וסיווג לסוג המשאית.

טבלה 908ב מציגה את תוצאות מודל הרגרסיה המוכללת (GLM) אשר כולל את **משתנה "סוג משאית"**, וזאת בנוסף למשתנה "משקל" ו-"חומרים מסוכנים". משתנה "סוג משאית" כולל קבוצה למשאית מסוג "מנוף" ולכן משתנה "מנוף" לא כלול במודל זה.

טבלה 1908 - משאיות (מודל 2)

משקל מאפיין	מקדם בתעריף	אומדן במודל	קטגוריה	משתנה
		6.695		קבוע במודל
		1.239		התאמת המודל לניסיון התביעות
		1.065		התאמת ניסיון התביעות לתחזית 2022
		1.069		העמסה של הפסדי הפול
		0.811		הפחתת תשלומי מ"ל מ- 2023
	925			קבוע בתעריף
32%	1.00	0	משא אחר	סוג משאית
17%	1.00	0	מרכב אחוד	סוג משאית
4%	1.38	0.320	משא אחוד	סוג משאית
7%	0.84	-0.180	תומך	סוג משאית
5%	1.40	0.333	רכין	סוג משאית
17%	1.20	0.185	הידראולי	סוג משאית
7%	1.70	0.533	מנוף	סוג משאית
3%	1.48	0.392	מגבה-נוע	סוג משאית
3%	1.45	0.369	מערבל בטון	סוג משאית
2%	1.00	0	מיכל	סוג משאית
1%	1.60	0.470	הובלת רכב	סוג משאית
1%	3.70	1.308	אשפה	סוג משאית
20%	1.00	0	משקל עד 4.2 טון	משקל
16%	1.74	0.551	משקל בין 4.2 עד 5.2 טון	משקל
16%	1.92	0.654	משקל בין 5.2 עד 8 טון	משקל
7%	2.32	0.841	משקל בין 8 עד 12 טון	משקל
13%	2.82	1.036	משקל בין 12 עד 18 טון	משקל
3%	2.54	0.931	משקל בין 18 עד 24 טון	משקל
5%	3.07	1.121	משקל בין 24 עד 32 טון	משקל
15%	4.20	1.436	משקל בין 32 עד 46 טון	משקל
5%	5.51	1.706	משקל מעל 46 טון	משקל
5%	0.85	-0.160	חומרים מסוכנים	מאפיין חומר דליק
95%	1.00	0.000	ללא חומרים מסוכנים	מאפיין חומר דליק

התעריף מראה שעבור חומרים מסוכנים, עלות הסיכון נמוכה יותר ב-15% (פקטור 0.85), פקטור נמוך מהתוצאה במודל האנליטי ללא משתנה סוג משאית (פקטור 0.76). הסיבה כנראה היא המתאם בין חומרים מסוכנים לסוג משאית אשר בה העלות נמוכה יותר. ואכן, חלקם של המשאיות עם חומרים מסוכנים הוא גדול בעיקר במשאיות בקבוצות "מיכל" ו"תומך". עם זאת, למרות העלות הנמוכה יותר, פוטנציאל הנזק גבוה יותר, אף שסיכון זה לא מיוצג בניסיון התביעות. על כן, בתמחור הסופי יש להתייחס גם לעלות ביטוח המשנה למשאיות עם חומרים מסוכנים.

המשתנה התלוי (המוסבר Y) הוא עלות תביעות לפוליסה המחושב כסכום תביעות כולל בתקופה, חלקי סך חשיפות פוליסות בתקופה.

המשתנים המסבירים (X) הם הקטגוריות השונות עם השפעה מובהקת על המודל בהתאם להגדרות בפרק המתודולוגיה.

התעריף לרכב מחושב לפי נוסחה:  $Const * factor 1 * factor 2 * \dots * factor N$   
כאשר Const הוא ה"קבוע בתעריף" ו-  $factor 1 - factor N$  הם מקדמי התעריף למשתנים השונים.

פרטים נוספים על תחשיב הרגרסיה ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Table\_2022 גיליון GLM.

טבלה 91 הבאה מציגה את סיווגי המשאיות השונות לקבוצות תעריף לפי קוד משרד הרישוי:

טבלה 91א	סיווג המשאיות לקבוצות תעריף		טבלה 91א	סיווג המשאיות לקבוצות תעריף		טבלה 91א	סיווג המשאיות לקבוצות תעריף	
	קוד מש' הרישוי	תיאור משאית		קוד מש' הרישוי	תיאור משאית		קוד מש' הרישוי	תיאור משאית
מיכל	288	משא מיכל מלט	משא אחר	240	משא מיוחד	מרכב אחוד	172	סיוור -מרכב אחוד-
מיכל	289	משא מיכל זפת	משא אחר	241	משא למכולה	משא אחר	200	משא בלתי אחוד סגור
מיכל	290	משא מיכל שמן מאכל	משא אחר	242	משא הובלת משקאות	משא אחר	201	משא ב.אחוד סגור-תא כפול
מיכל	292	משא מיכל שמן	משא אחר	243	משא עם אצטבאות	מנוף	202	משא סגור מנוף קידמי
מיכל	293	משא מיכל נוזל דליק	מיכל	244	משא הובלת מיכלי גפ"מ	משא אחר	203	משא ב.אחוד פתוח-תא מאורך
מיכל	294	משא מיכל דלק	מגבה-נוע	245	משא מגבה-נוע	משא אחר	204	משא קירור מבוקר
מיכל	295	משא מיכל לתדלוק מטוסים	משא אחר	246	משא ארגו חליפי	משא אחר	205	משא ציוד לקידוח
מיכל	296	משא מיכל נוזל קורוזיבי	מערבל בטון	247	משא מערבל בטון	משא אחר	210	משא בלתי אחוד פתוח
מיכל	297	משא מיכל קורוזיבי/דליק	משא אחר	248	משא ארגו מתרומם - למטוס-	הובלת רכב	211	משא גר' נשלטת הובלת רכב
מיכל	298	משא מיכל נוזל לא מסוכן	משא אחר	249	משאית גדמ"ז	משא אחר	212	משא ב.אחוד פתוח-תא כפול
מיכל	299	משא מיכל חומרים מסוכנים	משא אחר	250	משא נושא נשק	מנוף	213	משא פתוח מנוף קידמי
מיכל	300	משא מיכל רכין	משא אחר	252	משא סגור ספריה	משא אחר	214	משא פתוח
מיכל	301	משא מיכל פורץ צנורות	משא אחר	253	משא סגור מזונן	משא אחר	215	משא מגורים
מיכל	310	משא מיכל שטרם הוגדרה	משא אחר	254	משא סגור דואר נע	מנוף	216	משא פתוח מנוף אחורי
מיכל	311	משא מיכל ריסוס	משא אחר	255	משא סגור בנק נייד	הידראולי	217	משא פתוח דפן הידראולית
מיכל	312	משא מיכל תפוזרת	משא אחר	256	משא סגור להובלת כספים	הידראולי	218	משא סגור דפן הידראולית
מיכל	314	משא מיכל כימיקלים	מערבל בטון	257	משא מערבל ומשאבת בטון	הידראולי	219	משא סגור בדוד ד.הידראל
מיכל	315	משא מיכל ביטומן	משא אשפה	258	משא אשפה מגבה נוע	הידראולי	220	משא סגור קרור ד.הידראל
מיכל	316	משא מיכל אחרת	משא אחר	260	משא גורר	משא אחר	221	משא סגור בידוד
הידראולי	340	משא אחוד דפן הידראולית	הובלת רכב	261	משא להובלת רכב	משא אחר	222	משא סגור קירור בידוד
מרכב אחוד	341	מרכב אחוד	תומך	270	משא תומך	משא אחר	223	משא סגור
משא אחוד	342	משא אחוד בידוד	מנוף	271	משא תומך עם מנוף	משא אחר	224	משא רגיל תא נהג כפול
משא אחוד	343	משא אחוד קירור בידוד	מיכל	272	משא מיכל נוזל רעיל	משא אחר	225	משא סגור תא נהג כפול
משא אחוד	344	משא אחוד מגורים	מיכל	273	משא מיכל גז לא דליק	משא אחר	226	משא סגור דו-תכליתי
משא אחוד	345	משא אחוד דואר נע	מיכל	274	משא מיכל גז דליק	משא אחר	227	משא רגיל דו-תכליתי
משא אחוד	346	משא אחוד בנק נייד	מיכל	275	משא מיכל גז בקרור	משא אחר	228	משא רגיל תא נהג פתוח
משא אחוד	347	משא אחוד הובלת כספים	מיכל	276	משא מיכל גז רעיל	מנוף	229	משא מנוף לטעינה
משא אחוד	348	משא אחוד משרד נייד	מיכל	277	משא מיכל חלוקת דלק	רכין	230	משא רכין
משא אחוד	360	משא מעבדת דם	מיכל	278	משא מיכל אבקה	אשפה	231	משא אשפה
משא אחוד	361	משא לרכלות	מיכל	279	משא מיכל מזוט	מנוף	232	משא רכין מנוף קידמי
משא אחוד	362	משא אחוד מרפאה	מיכל	280	משא מיכל מים	אשפה	233	משא אשפה בדחס
משא אחוד	370	משא אחוד ספריה	מיכל	281	משא מיכל חלב	אשפה	234	משא אשפה עם מנוף
משא אחוד	371	משא אחוד מזונן	מיכל	283	משא מיכל קמח	משא אחר	235	משא בנק נייד
משא אחוד	372	משא אחוד גג מוגבה	מיכל	284	משא מיכל תערובת	משא אחר	236	משא בלתי אחוד רוכלות
משא אחוד	373	משא אחוד גג מוגבה קרור	מיכל	285	משא מיכל גרעיניים	הובלת רכב	237	משא מלגז-נוע להובלת רכב
משא אחוד			מיכל	286	משא מיכל גז	מיכל	238	משא למיכלי גפ"מ
			מיכל	287	משא מיכל ביוב	משא אחר	239	משא ארגו מתרומם לנכים

**8.6. תעריפי רכב מיוחד**

קבוצת רכב 5 כוללת את הרכבים בעלי ייעוד מיוחד.

**8.6.1 תוצאות עלות תביעות היסטורית**

טבלה 503 מציגה את תוצאות העלות לפוליסה של רכב בעל ייעוד מיוחד לכל שנת חיתום.

**טבלה 503 - תוצאות עלות תביעות היסטורית (לשנת חיתום)**

סוג רכב	שנת חיתום	חשיפת רכבים	פרמיה נטו (אל"ש)	כמות תביעות סופי	סכום תביעות (אל"ש)	שכיחות תביעות	תביעה ממוצעת	עלות לפוליסה	פרמיה נטו לפוליסה	שיעור נזקים
רכב מיוחד	2015	155,336	121,884	1,619	233,292	1.04%	144,088	1,502	785	191%
	2016	173,346	134,655	1,822	234,912	1.05%	128,948	1,355	777	174%
	2017	176,566	153,313	1,673	192,439	0.95%	114,994	1,090	868	126%
	2018	190,628	159,356	1,720	200,054	0.90%	116,333	1,049	836	126%
	2019	195,555	166,310	1,648	226,866	0.84%	137,681	1,160	850	136%
	2020	207,854	177,166	1,613	198,231	0.78%	122,884	954	852	112%
	2021	216,280	187,832	1,634	228,879	0.76%	140,060	1,058	868	122%
	2022	225,913	194,222	1,328	127,513	0.59%	96,042	564	860	66%

כל הסכומים צמודים למדד 12.2022. ניסיון התביעות בשנים 2021-2022 אינו מלא ואין להסתמך עליו.

עלות התביעות ההיסטורית של רכבים מיוחדים ירדה ב- 5.8% בין התחזית לשנת 2021 לתחזית לשנת 2022. על פי החישוב שנעשה במודל ה- PAID בשנת 2022 (הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון פקטורים) חלה ירידה בעלות לפוליסה של 8% במודל על בסיס שנת נזק, ו- 9% במודל על בסיס שנת חיתום. התוצאה הסופית של מודל PAID המשכללת בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום ירדה בכ- 8%.

על פי החישוב שנעשה המודל ה- INCURRED בשנת 2022 (הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון פקטורים) חלה ירידה בעלות לפוליסה של 3% במודל על בסיס שנת נזק, ו- 2% במודל על בסיס שנת חיתום. התוצאה הסופית של מודל INCURRED המשכללת בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום ירדה בכ- 3%.

טבלה 501 מציגה את העלות ההיסטורית ואת חישוב העלות הממוצעת בשיטות הערכה שונות. השנה, בחרנו להיצמד לשנות בסיס שהיו בשימוש במודל 2021 – ממוצע של 3 השנים 2017-2019. כלומר, הוחלט לא לקדם את שנות הבסיס בשנה ולבחור את השנים 2018-2020, וזאת כדי לנטרל את השפעת נגיף הקורונה על שנת 2020. פרטים נוספים בפרק המתודולוגיה סעיף 17.4. הממוצע של כלל השיטות עומד על 1,124 ₪ והוא מבוסס על ממוצע השנים 2017-2019 על פני ארבעת האומדנים השונים (שנת חיתום/נזק, לפי INC/PD). לאחר הוספת ההתאמות לתחזית לשנת 2022, עלות הסיכון הטהור לרכב בעל ייעוד מיוחד היא 1,216 ₪.

**טבלה 501 – רכב מיוחד – עלות סיכון טהור היסטורית לפוליסה**

עלות היסטורית	1,124	ניסיון 2017-19 וממוצע שיטות משוקלל
ביאור 1.3	6.5%	תוספת מגמה - שינוי השכר ממוצע
ביאור 1.4	1.6%	התאמה לפרופיל סיכון רכבים ב-2022
ביאור 1.5	0.0%	תיקון בגין אי גילוי נאות
תחזית עלות סיכון טהור 2022	1,216	תחזית עלות סיכון טהור לפני העמסת הפסדי הפול

פרטים נוספים על התחשיב ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקבצי אקסל Special\_acc\_2022 ו-Special\_uw\_2022 גיליון 1.Summary Final.

**8.6.2. תעריפים לרכב מיוחד**

טבלה 51 מציגה את תוצאות עלות הסיכון הטהור החזויה לכל סוגי הרכב בקבוצת רכב מיוחד אשר עבורם היה מידע מספיק לקבלת הערכת תביעות. לא בוצע מודל רגרסיה המוכללת (GLM) לרכב מיוחד. התחזית מבוססת על הנתונים בגין השנים 2016-2020. בטבלה מפורטות: העלות ההיסטורית, עלות סיכון חזויה לשנת 2022 והעלות החזויה בתוספת העמסת הפסדי הפול.

**טבלה 51 - רכב מיוחד - תחזית עלות סיכון טהור לפי סוג רכב**

טבלה 51		רכב מיוחד - תחזית עלות סיכון טהור לפי סוג רכב					
פרמיה נטו ממוצעת 2022	שיעור נזקים 2022	עלות סיכון טהור חזויה ל-2022 כולל העמסת הפסדי הפול ללא מ"ל	עלות סיכון טהור חזויה ל-2022 כולל העמסת הפסדי הפול	עלות סיכון טהור חזויה לשנת 2022	עלות סיכון היסטורית 2016-20	קודי משרד התחבורה	תיאור סוג רכב
152%	1,217	1,846	2,271	2,125	1,995	כלי צמ"ה	כלי הנדסי
146%	1,056	1,539	1,893	1,771	1,663	כלי צמ"ה, 820	מלגזה
50%	1,231	613	754	705	662	860, 861	טרקטור חקלאי
88%	1,929	1,693	2,082	1,948	1,829	810, 811, 812, 813, 830	טרקטור רגיל
78%	1,968	1,531	1,884	1,762	1,655	816	טרקטור משא חקלאי
80%	3,613	2,890	3,232	3,023	2,839	815	טרקטור משא (למעט חקלאי) - לא להשכרה
217%	7,735	16,817	18,806	17,592	16,518	815	טרקטור משא (למעט חקלאי) - להשכרה
194%	4,845	9,396	10,507	9,829	9,229	817	רכב שטח - לא להשכרה
		24,447	27,338	25,574	24,013	817	רכב שטח - להשכרה
82%	5,282	4,312	4,821	4,510	4,235	871	טרקטורון (למעט חקלאי) - לא להשכרה
399%	10,620	42,348	47,356	44,299	41,595	871	טרקטורון (למעט חקלאי) - להשכרה
66%	3,693	2,449	3,012	2,818	2,646	872	טרקטורון חקלאי
153%	1,512	2,308	2,744	2,567	2,410	174, 209	רכב מדברי
111%	3,631	4,021	4,946	4,627	4,344	251, 355, 356, 740	אמבולנס רכב בטחון
115%	2,403	2,762	3,397	3,178	2,984	762	רכב ניקוי כבישים
58%	1,910	1,115	1,372	1,283	1,205	350, 206	מכונית להלוויית מתים
239%	1,555	3,722	4,578	4,283	4,021		גורר (למעט גורר מטוסים)
158%	2,363	3,722	4,578	4,283	4,021		גורר מטוסים
83%	30,604	25,422	31,272	29,254	27,469		רכבת שעשועים
168%	1,099	1,842	2,265	2,119	0		משלפת
161%	1,142	1,842	2,265	2,119	1,990		כל רכב אחר

**תעריפי סיכון מוצעים בביטוח רכב חובה לשנת 2022**

המשך טבלה 51		רכב מיוחד - תחזית עלות סיכון טהור לפי סוג רכב (המשך טבלה)					
פרמיה שיעור נטו ממוצעת נזקים 2022	2022	עלות סיכון טהור חזויה ל-2022 כולל העמסת הפסדי הפול ללא מ"ל	עלות סיכון טהור חזויה ל-2022 כולל העמסת הפול	עלות סיכון טהור חזויה לשנת 2022	עלות סיכון היסטורית 2016-20	קודי משרד התחבורה	תיאור סוג רכב
34%	246	83	102	95	89	450	גרור פתוח - עד 4 טון
306%	307	939	1,155	1,080	1,014	450	גרור פתוח - מעל 4 טון
28%	254	72	88	82	77	קודי 400 למעוט אחרים בקבוצה	גרור אחר - עד 4 טון
383%	292	1,119	1,377	1,288	1,210	קודי 400 למעוט אחרים בקבוצה	גרור אחר - מעל 4 טון
24%	242	59	72	68	64	449	גרור רכין - עד 4 טון
450%	387	1,742	2,143	2,005	1,883	449	גרור רכין - מעל 4 טון
21%	251	53	65	60	57	460	גרור סגור - עד 4 טון
278%	455	1,266	1,557	1,457	1,368	460	גרור סגור - מעל 4 טון
51%	233	120	147	138	129	432	גרור לסירה - עד 4 טון
		1,266	1,557	1,457	1,368	432	גרור לסירה - מעל 4 טון
		57	70	65	61	437	גרור ארגז חליפי - עד 4 טון
320%	346	1,105	1,359	1,271	1,194	437	גרור ארגז חליפי - מעל 4 טון
17%	759	128	158	148	139	401-405, 410-414	גרור לטרקטור - עד 4 טון
51%	352	178	219	205	193	401-405, 410-414	גרור לטרקטור - מעל 4 טון
155%	757	1,175	1,446	1,353	1,270	530	נתמך פתוח
93%	720	669	823	770	723	536	נתמך למבולה
137%	761	1,045	1,286	1,203	1,130	570	נתמך רכין
48%	911	442	544	509	478	קודי 500 למעוט אחרים בקבוצה	נתמך אחר
204%	768	1,566	1,927	1,803	1,693	502, 510, 527, 535, 599	נתמך ציוד חריג
139%	744	1,035	1,273	1,191	1,118	543	נתמך קירור מבוקר
118%	706	830	1,021	955	897	548	נתמך מיכל אבקה
103%	842	869	1,069	1,000	939	#N/A	נתמך מיכל דליק
185%	5,086	9,392	11,553	10,808	10,148	705	עבודה משאבת בטון
135%	4,255	5,753	7,076	6,620	6,216	702, 703	עבודה עגורן
127%	2,959	3,751	4,615	4,317	4,053	711	עבודה מנוף רהיטים
46%	3,305	1,504	1,851	1,731	1,625	קודי 700 למעוט אחרים בקבוצה	עבודה אחר
102%	3,164	3,230	3,974	3,717	3,490	762	עבודה מטאטא דרכים
176%	4,967	8,722	10,729	10,037	9,424	716, 775	עבודה עגורן עם סל עבודה
114%	2,623	3,001	3,691	3,453	3,242	720, 721, 770, 771, 773, 793	עבודה כיבוי חילוף

**8.7. תעריפי סחר רכב**

קבוצת רכב 6 היא עבור סחר רכב.

**8.7.1 תוצאות עלות תביעות היסטורית**

טבלה 603 מציגה את תוצאות העלות לפוליסה לסחר רכב לכל שנת חיתום.

**טבלה 603 - תוצאות עלות תביעות היסטורית (לשנת חיתום)**

שיעור ביקים	פרמיה נטו לפוליסה	עלות לפוליסה	תביעה ממוצעת	שכיחות תביעות	סכום תביעות (אל"ש)	כמות תביעות סופי	פרמיה נטו (אל"ש)	חשיפת רכבים	שנת חיתום	סוג רכב
51%	1,903	976	69,627	1.40%	6,018	86	11,731	6,164	2015	סחר רכב
73%	1,985	1,448	131,250	1.10%	9,273	71	12,713	6,404	2016	
37%	2,173	813	74,581	1.09%	5,541	74	14,819	6,818	2017	
39%	2,209	860	65,080	1.32%	5,905	91	15,165	6,866	2018	
60%	2,248	1,338	124,733	1.07%	9,215	74	15,478	6,886	2019	
34%	2,399	816	87,173	0.94%	5,643	65	16,585	6,912	2020	
25%	2,370	587	91,197	0.64%	4,489	49	18,123	7,648	2021	
8%	2,247	190			1,454		17,150	7,633	2022	

כל הסכומים צמודים למדד 12.2022. ניסיון התביעות בשנים 2021-2022 אינו מלא ואין להסתמך עליו.

עלות התביעות ההיסטורית של סחר רכב ירדה ב- 3.4% בין התחזית לשנת 2021 לתחזית לשנת 2022. על פי החישוב המעודכן שנעשה במודל ה- PAID בשנת 2022 (הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון הפקטורים) חלו שינויים בעלות לפוליסה, עלייה של 5% במודל על בסיס שנת נזק, וירידה של 10% במודל על בסיס שנת חיתום. התוצאה הסופית של מודל PAID המשכללת בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום ירדה בכ- 3%. החישוב המעודכן שנעשה במודל ה- INCURRED בשנת 2022 (הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון הפקטורים) נראית ירידה בעלות לפוליסה של 2% במודל על בסיס שנת נזק, ו- 7% במודל על בסיס שנת חיתום. התוצאה הסופית של מודל INCURRED המשכללת בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום ירדה בכ- 5%.

טבלה 601 מציגה את העלות ההיסטורית ואת חישוב העלות הממוצעת בשיטות הערכה שונות. השנה, בחרנו להיצמד לשנות בסיס שהיו בשימוש במודל 2021 – ממוצע של 3 השנים 2017-2019. כלומר, הוחלט לא לקדם את שנות הבסיס בשנה ולבחור 2018-2020, וזאת כדי לנטרל את השפעת נגיף הקורונה על שנת 2020. פרטים נוספים בפרק המתודולוגיה סעיף 17.4. ממוצע של כלל השיטות עומד על 979 ש' והוא מבוסס על ממוצע השנים 2017-2019 על פני ארבעת האומדנים השונים (שנת חיתום/נזק, לפי INC/PD). לאחר הוספת ההתאמות לתחזית לשנת 2022, עלות הסיכון הטהור לסחר רכב היא 1,042 ש'. פרטים נוספים על התחשיב ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקבצי אקסל Trade\_acc\_2022 ו- Trade\_uw\_2022 גיליון 1.Summary Final.

**טבלה 601 – סחר רכב - עלות סיכון טהור היסטורית לפוליסה**

עלות היסטורית	979	ניסיון 2017-19 וממוצע שיטות משוקלל
ביאור 1.3	6.5%	תוספת מגמה - שינוי השכר ממוצע
ביאור 1.4	0.0%	התאמה לפרופיל סיכון רכבים ב-2022
ביאור 1.5	0.0%	תיקון בגין אי גילוי נאות
תחזית עלות סיכון טהור 2022	1,042	תחזית עלות סיכון טהור לפני העמסת הפסדי הפול

**8.8. תעריפי רכבות**

קבוצת רכב 10 היא עבור הרכבות.

**8.8.1 תוצאות עלות תביעות היסטורית - רכבת ישראל**

טבלה 983 מציגה את תוצאות סך עלות תביעות לרכבת ישראל לכל שנת חיתום.

**טבלה 983 - תוצאות עלות תביעות היסטורית (לשנת חיתום) לרכבת ישראל**

שיעור נזקים	תביעה ממוצעת	סכום תביעות (אל"ש)	כמות תביעות סופי	פרמיה נטו (אל"ש)	שנת חיתום	סוג רכב
40%	69,631	8,157	117	20,299	2015	רכבת ישראל
67%	97,663	13,686	140	20,299	2016	
50%	64,693	10,238	158	20,299	2017	
56%	81,273	11,388	140	20,301	2018	
55%	72,318	11,227	155	20,304	2019	
38%	111,927	7,561	68	20,063	2020	
35%	108,884	6,981	64	20,031	2021	
35%	108,884	6,981	64	20,031	2022	

כל הסכומים צמודים למדד 12.2022. ניסיון התביעות בשנים 2021-2022 אינו מלא ואין להסתמך עליו.  
הערה - פוליסת רכבת ישראל חודשה לשנתיים בשנת 2022. לכן פיצלנו את תביעות שנת חיתום 2021 לשנים 2021-22.

סך ניסיון התביעות ההיסטורי של הרכבות ירד ב- 8% בין התחזית לשנת 2021 לתחזית לשנת 2022. לא חישבנו את העלות לפי מדד חשיפה כלשהו (דוגמא - פר נוסע, פר נסועה, פר רכבת בודדת), לכן הסיכום כאן מתייחס לסך העלות השנתית לפי תחזית המודל.

על פי חישוב שהתבסס על מודל ה- PAID לשנת 2022 (הוספת נתוני שנת ועדכון הפקטורים) חלה ירידה בסך העלויות השנתי של 9% במודל על בסיס שנת נזק, ו- 8% במודל על בסיס שנת חיתום. התוצאה הסופית של מודל PAID המשכללת בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום, מציגה ירידה של כ- 8%.

על פי חישוב שהתבסס על מודל ה- INCURRED בשנת 2022 (הוספת נתוני שנת 2022 ועדכון הפקטורים) חלה ירידה בסך העלויות השנתי של 7% במודל על בסיס שנת נזק, ו- 7% במודל על בסיס שנת חיתום. התוצאה הסופית של מודל INCURRED המשכללת בין בסיס שנת נזק ושנת חיתום ירדה בכ- 7%.

ביטוח חובה לרכבת ישראל מהווה סיכון עם שונות גבוהה ולפוטנציאל לתביעות גדולות מאוד וחרירות. הערכה המוצגת מבוססת על שנים 2017-2019 בהם לא היו תביעות חריגות ועל כן הערכה זו חסרה את הרכיב של תביעות חריגות (unused capacity). בעת תמחור יש לקחת בחשבון את העלות של פוטנציאל תביעות גדולות. ואכן ניסיון התביעות ההיסטורי של רכבת ישראל כולל שנה אחת עם ניסיון חריג - בשנת 2005 הייתה תביעה בגובה 83 מיליון ש"ח. לחילופין, לצורך תמחור אי הוודאות בגין תביעות גדולות ניתן לרכוש ביטוח משנה אשר יחשב את אותה עלות חסרה שתתווסף לעלות הסיכון החזויה. יש לציין כי הערכת התביעות המוצגת כאן לא לקחה בחשבון גורמים שונים אשר הביאו לשינוי בסיכון של הרכבת במשך השנים, כגון: (א) עלייה בכמות הנוסעים (ב) שיפורים טכנולוגיים (בקררים) ותשתיתיים (גשרים) (ג) שינויים באיכות הרכבות, צפיפות הנוסעים, תדירות הרכבות, חשמול הקטרים ועוד. כל אלה יש בהם בכדי להשפיע על מגמת התביעות והסיכון של הביטוח.

טבלה 981 מציגה את תוצאות עלות התביעות ההיסטורית ואת חישוב סך העלות הממוצעת בשיטות הערכה שונות. השנה, בחרנו להיצמד לשנות בסיס שהיו בשימוש במודל לשנת 2021 - ממוצע של 3 השנים 2017-2019. כלומר, הוחלט לא לקדם את שנות הבסיס בשנה ולבחור 2018-2020, וזאת כדי לנטרל את השפעת נגיף הקורונה על שנת 2020. פרטים נוספים בפרק המתודולוגיה סעיף 17.4. הממוצע של כלל השיטות הוא 10,955,735 ₪ והוא מבוסס על ממוצע השנים 2017-2019 על פני ארבעת האומדנים השונים (שנת חיתום/נזק, לפי INC/PD). לאחר הוספת ההתאמות לתחזית לשנת 2022, העלות השנתית לרכבת ישראל היא 11,667,858 ₪ (כאמור, ללא הערכת העלות לתביעות חריגות).

## תעריפי סיכון מוצעים בביטוח רכב חובה לשנת 2022

### טבלה 981 – רכבת ישראל - עלות הסיכון הטהור היסטורית לפוליסה

עלות היסטורית	10,955,735	ניסיון 2017-19 וממוצע שיטות משוקלל
ביאור 1.3	6.5%	תוספת מגמה - שינוי השכר ממוצע
ביאור 1.4	0.0%	התאמה לפרופיל סיכון רכבים ב-2022
ביאור 1.5	0.0%	תיקון בגין אי גילוי נאות
תחזית עלות סיכון טהור 2022	<b>11,667,858</b>	תחזית העלות השנתית לפני העמסת הפסדי הפול

פרטים נוספים על התחשיב ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Train\_acc\_2022 ו- Train\_uw\_2022 גיליון 2.Summary Final

### 8.8.2 תוצאות עלות תביעות היסטורית - שאר הרכבות ללא רכבת ישראל

טבלה 973 מציגה את תוצאות סך עלות התביעות לשאר הרכבות, ללא רכבת ישראל, וזאת לכל שנת חיתום.

### טבלה 973 - תוצאות עלות תביעות היסטורית (לשנת חיתום) לשאר הרכבות ללא רכבת ישראל

סוג רכב	שנת חיתום	מס פוליסות	פרמיה נטו (אל"ש)	כמות תביעות סופי	סכום תביעות (אל"ש)	תביעה ממוצעת	עלות פוליסה	פרמיה נטו לפוליסה	שיעור נזקים
שאר הרכבות ללא רכבת ישראל	2015	14	6,077	52	3,306	63,061	241,424	443,823	54%
	2016	23	5,671	58	3,156	54,519	137,190	246,522	56%
	2017	23	5,886	59	2,765	47,048	120,212	255,915	47%
	2018	25	6,431	95	10,109	106,140	401,764	255,603	157%
	2019	15	6,053	66	5,527	83,398	363,533	398,177	91%
	2020	14	3,897	22	1,871	84,638	136,959	285,350	48%
	2021	14	5,487	71	6,545	91,984	478,157	400,908	119%
	2022	14	3,656	206	44,216	214,155	3,107,816	256,995	1209%

כל הסכומים צמודים למדד 12.2022. ניסיון התביעות בשנים 2021-2022 אינו מלא ואין להסתמך עליו.

אין ברשותנו מידע אמין מספיק בכדי להעריך את עלות הסיכון הטהור של הרכבות האחרות. זאת ועוד, בשנים האחרונות חלו שינויים משמעותיים בהיקף פעילותן של הרכבת הקלה בירושלים והרכבות האחרות. המידע המוצג כאן הוא מידע היסטורי בלבד, שעל בסיסו קבענו תחזית לעלות השנתית הסופית לכל שנת חיתום בנפרד.

טבלה 971 מציגה את עלות התביעות ההיסטורית ואת חישוב סך העלות הממוצעת בשיטות הערכה שונות. השנה, בחרנו להיצמד לשנות בסיס שהיו בשימוש במודל 2021 – ממוצע של 3 השנים 2017-2019. כלומר, הוחלט לא לקדם את שנות הבסיס בשנה ולבחור 2018-2020, וזאת כדי לנטרל את השפעת נגיף הקורונה על שנת 2020. פרטים נוספים בפרק המתודולוגיה סעיף 17.4. הממוצע של כלל השיטות הוא 327,079 ₪ והוא מבוסס על ממוצע השנים 2017-2019 על פני ארבעת האומדנים השונים (שנת חיתום/נזק, לפי INC / PD). לאחר הוספת ההתאמות לתחזית לשנת 2022, העלות השנתית לשאר הרכבות (ללא רכבת ישראל) היא 348,339 ₪.

### טבלה 971 - תוצאות עלות תביעות היסטורית (לשנת חיתום) לשאר הרכבות ללא רכבת ישראל

עלות היסטורית	327,079	ניסיון 2017-19 וממוצע שיטות משוקלל
ביאור 1.3	6.5%	תוספת מגמה - שינוי השכר ממוצע
ביאור 1.4	0.0%	התאמה לפרופיל סיכון רכבים ב-2022
ביאור 1.5	0.0%	תיקון בגין אי גילוי נאות
תחזית עלות סיכון טהור 2022	<b>348,339</b>	תחזית העלות השנתית לפני העמסת הפסדי הפול

פרטים נוספים על התחשיב ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Train\_acc\_2022 ו- Train\_uw\_2022 גיליון 3.Summary Final

## 9. ביאור 1.3: תוספת מגמה - שינוי השכר הממוצע

עלות הסיכון הטהור מבוססת על ניסיון התביעות של ענף ביטוח רכב חובה בשנים 2017-2019. עלות זו מחושבת בהתאם לשכיחות התביעות וחומרתן באותן שנים. ישנם גורמים רבים המשפיעים על שכיחות התביעות וחומרתן. המודל הסטטיסטי (רגרסיה) מעריך את ההשפעה של חלק מאותם גורמים תחת ההנחה שאותה השפעה היסטורית עדיין תקפה כיום.

עם זאת, מחקרים בעבר הצביעו על כך שישנם גורמים המשפיעים על העלות, אשר משתנים במשך השנים ועל כן יש לשנות בהתאם את התחזית ביחס אליהם. אחד הגורמים המשפיעים ביותר הוא השכר הממוצע במשק.

מהמחקר שנעשה על ידי מנברא בתחילת 2023, כמו גם מהמחקר שנעשה בעבר בשנת 2016, עולה כי חלק משמעותי מגובה התביעה בביטוח רכב חובה מושפע מהשכר הממוצע במשק וזאת בגין מרכיב הפסדי ההשתכרות ועלויות אחרות הקשורות לשכר במשק. מהמחקר של מנברא עולה כי 71% מעלות תביעות אופנועים קשורים לשכר הממוצע ו-65% מעלות התביעות של שאר הרכבים קשורים לשכר הממוצע. ממצאים אלה גבוהים מהאומדן שנעשה ע"י חברת רון-בינה בשנת 2016, אז משקל השכר בעלות התביעות היה 55% ו-42% באופנועים ושאר הרכבים, בהתאמה.

החל משנת 2023, עת נכנס לתוקפו התיקון לחוק הביטוח הלאומי, תביעות שיבוב של תשלומי המל"ל אינן נכללות בתביעות רכב חובה. המשמעות היא ש-14% מתביעות האופנועים ו-12.5% מתביעות שאר הרכבים יופחתו מסך התביעות במקביל יופחת גם רכיב המל"ל בתביעה שקשור לשכר. על כן, החל משנת 2023 חלק התביעה שמושפע מהשכר יהיה 64% בתביעות אופנועים ו-59% בתביעות של שאר הרכבים.

מאחר ודו"ח המלצות זה משמש לתמחור ענף ביטוח חובה החל משנת 2023 ואילך, ואינו כולל את רכיב המל"ל בתביעות, מגמת התביעות המפורטת בדו"ח מבוססת אף היא על תביעות ללא רכיב המל"ל, כמפורט לעיל.

בשנים שעברו שיטת חישוב שינוי השכר הריאלי מתקופת המחקר לתקופת התחזית היתה מבוססת על השינוי של השכר בדצמבר של שנת המחקר (12/2022 במקרה זה) לבין ממוצע השכר בתקופת המחקר (2017-2019 במקרה זה), ובניכוי שינוי המדד בין התקופות כדי לקבל את שינוי השכר הריאלי (שכן התביעות כבר כוללות בתוכן את שינוי המדד).

שיטה זו הייתה טובה בתקופה של אינפלציה נמוכה ועליית שכר עקבית, כך שהתוצאה הייתה יציבה לאורך השנים. בשנים האחרונות אנחנו חווים עלייה באינפלציה עם התמתנות בעליית השכר הנומינלי, מה שמביא לתנודתיות בתחזית עליית השכר. בנוסף, עליית השכר ובהתאם גם העלייה בתביעות, הן לא מתאריך ספציפי מסוים לתאריך הדוח אלא עלייה של השכר בשנים האחרונות בהשוואה לשכר שיהיה בעתיד כאשר ישולמו התביעות של הפוליסות שימכרו בעתיד. לכן המדד הרלוונטי הוא מגמת עליית השכר הריאלי במשך השנים אשר משפיע על עליית התביעות.

לכן החלטנו בתחזית של הדוח לשנת 2022 לשנות את שיטת חישוב עליית השכר הריאלי כך שיתבסס על שינוי ארוך טווח. שינוי השכר, בניכוי שינוי האינפלציה (שינוי ריאלי) בין שנת 2013 (ממוצע שכר נומינלי 9,210 ₪) לבין שנת 2022 (ממוצע שכר נומינלי 12,115 ₪) הוא 23.3%, ובמונחים שנתיים - 2.35% כל שנה. נתונים לגבי 8 חודשים ראשונים של שנת 2023 מתאימים לאותה מגמה. מקור נתוני השכר הממוצע במשק הוא מפרסומי בנק ישראל: <http://www.boi.org.il/>

פער הזמן מתקופת המחקר (אמצע שנת 2018, ממוצע של השנים 2017-2019) לבין תקופת התחזית (סוף שנת 2022, ממוצע של תקופת החיתום של שנת 2022) הוא 4.5 שנים.

על כן, שינוי השכר הריאלי בין התקופה אליה התבסס התחשיב האקטוארי (שנים 2017-2019) לבין תקופת תחזית העלות (12/2022) הוא 11% (= 4.5 X 2.35%);

- מגמת עליית התביעות של הרכבים בגין עליית השכר היא 6.50% (= 59% X 11%);
- מגמת עליית התביעות של האופנועים בגין עליית השכר היא 7.05% (= 64% X 11%).

**טבלה 46 - ביאור 1.3**

**העמסה בגין שינוי בשכר הממוצע לשנים 2017-2019 לעומת שכר ממוצע בשנת 2022**

תחשיב גידול תביעות בגלל עליית שכר 2022 (ללא מרכיב מ"ל)			
חלק אובדן ההכנסה + הוצאות אחרות מסך התביעות (ללא מ"ל)			
59%	רכב פרטי	2017-2019	תקופה מחקר
64%	אופנועים	12/2022	תחזית לתאריך
		4.50	תקופת עליית השכר לתחזית (שנים)
<b>העמסת עליית שכר על עלות התביעות 2022</b>			
6.50%	רכב פרטי	2.35%	ממוצע עליית שכר ריאלי שנתי
7.05%	אופנועים		
		<b>11.0%</b>	<b>שינוי שכר נטו ריאלי מתקופת המחקר ל 2022</b>

פרטים נוספים על התחשיב ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Tables\_2022 גיליון 46.

## 10. התאמה לשינוי פרופיל הסיכון

### 10.1. ביאור 1.4 – התאמה לפרופיל סיכון הרכבים בשנת 2022

עלות הסיכון הטהור מבוססת על ניסיון התביעות של ענף ביטוח רכב חובה בשנים 2017-2019. המודל האנליטי העריך את השפעתו של כל משתנה סיכון על עלות הסיכון. סך עלות הסיכון לכל סוג רכב היא ממוצע של העלויות לפוליסה לכל הפוליסות שהיו בתוקף בשנים הללו, על פי פרופיל הסיכון שלהם.

התעריף שחושב (כולל כל ההתאמות לרמת העלויות של שנת 2022) משמש לצורך הערכת עלות הסיכון של כל הפוליסות בשנת 2022, לפי מאפייני הסיכון של אותן פוליסות. מאחר שפרופיל הסיכון בשנת 2022 שונה מזה שהיה בתקופת המחקר (2017-2019), גם הממוצע של אותן עלויות סיכון בשנת 2022, הוא שונה מהממוצע שמבוסס על שנות 2017-2019.

לכן, הערכת ממוצע עלות הסיכון החזוי בשנת 2022 תהיה מבוססת על פרופיל סיכון של שנת 2022 וכפועל יוצא תהיה שונה מהעלות החזויה שחושבה על סמך פרופיל השנים 2017-2019.

יש לזכור כי העלות המוצגת לשנת 2022 אינה משקפת שינוי בתחזית עלות הסיכון לכל פרופיל סיכון אלא רק את הממוצע שלהם.

הפקטור שבשימוש בביאור 1.4 הוא התיקון לערך הממוצע לצורך הצגתו בלבד ולצורך הערכת סך העלות החזויה. פקטור זה אינו משמש לשינוי התעריף הדיפרנציאלי שחושב.

יש לציין כי בחירת המודל האנליטי משפיעה על השינוי בעלות הסיכון הממוצעת החזויה. לדוגמא, משתנה מערכת בטיחות FCW-LDW מפחיתה את עלות הסיכון ב- 7.5%. אחוז הרכבים הכוללים מערכת זאת עלה מ- 17% בשנים 2017-2019 (בסיס התמחור) ל- 43% בשנת 2022. לכן, עלות הסיכון הממוצעת החזויה תפחת ב- 2% (  $2\% = (7.5\% \times [43\% - 17\%])$  )

### 10.2. ביאור 1.5 – תיקון תעריף ביטוח רכב חובה בגין אי גילוי נאות

בביאור 1.4 חושב הפקטור להתאמת העלות החזויה בהתאם לשינוי בפרופיל הסיכון של הענף. הרציונל הוא ששינוי בפרופיל הסיכון מביא לשינוי בעלות הסיכון. הבעיה היא ששינוי בפרופיל הסיכון עשוי להשתנות מפאת דיווח שיקרי (אי גילוי נאות). ביאור 1.5 מחשב את התיקון הנדרש לעלות החזויה בגין אי גילוי נאות.

#### תיקון לרכב פרטי

טבלה זו מציגה את פקטור התעריף הממוצע של המשתנה בהתאם לפרופיל הסיכון, תחילה לפי פרופיל השנים 2017-2019 בהמשך לפי פרופיל שנת 2022. לדוגמא – ברכב פרטי בבעלות פרטית פקטור התעריף הממוצע של ותק נהיגה הוא 0.610 לפי פרופיל סיכון בתקופה של השנים 2018-2020 ו- 0.601 לפי פרופיל לשנת 2022.

**רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון – בבעלות פרטית (ללא קולקטיבים) השפעת שינוי תמהיל תיק ביטוח על הפרמיה הנגבית תיקון נדרש בגין אי-גילוי נאות**

פקטור תיקון תעריף	ותק נהג צעיר	גיל נהג צעיר	
	0.610	0.837	תמהיל חשיפה 2018-2020
	0.601	0.836	תמהיל חשיפה חיתום 2022
1.016	1.014	1.001	רכב פרטי בבעלות פרטית
1.037			אופנוע בבעלות פרטית

מאחר ועל פי בדיקתנו לא היה שינוי של ממש בפרופיל הסיכון והשינוי שרואים נובע משינוי בדיווח (ללא שינוי בסיכון), יש לנטרל את השינוי הזה בתעריף. התיקון הנדרש הוא הפער בין ממוצע פקטור תעריף לפי תמהיל השנים 2017-2019 לבין ממוצע פקטור תעריף לפי תמהיל שנת 2022.

## תעריפי סיכון מוצעים בביטוח רכב חובה לשנת 2022

לפיכך, כדי לבטל את ההפחתה של הפרמיות כתוצאה משינוי הדיווח של המשתנים שנבדקו – גיל וותק הנהג הצעיר יש להעלות את בסיס התעריף של רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון בבעלות פרטית ב 1.6%. אחוז ההגדלה של כל קבוצת הרכב הפרטי, הכוללת את רכבי חברה (בהם המשתנים הללו לא קיימים) היא 1.3%.

### תיקון לאופנועים

בדומה, כדי לבטל את ההפחתה של הפרמיות כתוצאה משינוי הדיווח של גיל הרכב אופנוע הצעיר, יש להעלות את בסיס התעריף של אופנועים בבעלות פרטית ב 3.7%. אחוז ההגדלה של כל קבוצת האופנועים, הכוללת את האופנועים בבעלות חברה (בהם המשתנים הללו לא קיימים) היא 2.9%.

בטבלאות 13 ו-33 ניתן לראות את החישוב המדויק של התעריף הממוצע של כל משתנה לפי פרופיל הסיכון:

פרטים נוספים על התחשיב ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Tables\_2022 גיליון 13+33.

### טבלה 13 – השפעת שינוי תמהיל תיק ביטוח על הפרמיה הנגבית רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון, בבעלות פרטי

Rating factor	פרופיל 2022	פרופיל 2018-20	גיל נהג צעיר
1.00	9%	9%	17-22
0.93	10%	10%	23-26
1.05	7%	7%	27-29
0.85	16%	17%	30-33
0.89	9%	9%	34-37
0.73	11%	11%	38-40
0.81	9%	10%	41-46
0.83	11%	10%	47-52
0.70	8%	8%	53-61
0.62	10%	10%	62+
פקטור תיקון גיל	100%	100%	סה"כ
100.12%	83.6%	83.7%	Avg Rating factor
<b>רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון, בבעלות פרטית</b>			
Rating factor	פרופיל 2022	פרופיל 2018-20	ותק נהג צעיר
1.00	5%	5%	עד 1
0.78	7%	8%	2-3
0.70	7%	7%	4-5
0.66	8%	9%	6-8
0.58	52%	50%	9-25
0.46	22%	20%	26+
פקטור תיקון ותק	100%	100%	סה"כ
101.4%	60.1%	61.0%	Avg Rating factor

### טבלה 33 – אופנוע בבעלות פרטית

Rating factor	פרופיל 2022	פרופיל 2018-20	גיל רוכב צעיר
1.00	7%	7%	16-22
0.76	15%	17%	23-29
0.45	7%	8%	30-32
0.64	9%	11%	33-36
0.62	9%	10%	37-40
0.61	12%	13%	41-45
0.52	15%	13%	46-51
0.33	13%	11%	52-59
0.18	13%	11%	60+
פקטור תיקון גיל	100%	100%	סה"כ
103.7%	54.5%	56.5%	Avg Rating factor

## **11. ביאור 1.6: מרכיב העמסה וסבסוד הפסדי הפול**

### **11.1. מרכיב העמסה בתקנות לקביעת תעריפי הפול**

בשנת 2001 ומכוח סמכותו לפי סעיפים 7(ג), 7(ד) ו-51 לפקודה, התקין שר האוצר את תקנות ביטוח רכב מנועי (הסדר ביטוח שיורי ומנגנון לקביעת התעריף), תשס"א-2001 (להלן – **תקנות ביטוח שיורי**), אשר נועדו להסדיר את מנגנון קביעת התעריף בביטוח השיורי בפול. במסגרת תקנות אלו שר האוצר הסמיך את הרשות (הממונה על שוק ההון, ביטוח וחיסכון) לקבוע את תעריפי הביטוח בפול בהסתמך על דוח מפעיל מאגר המידע הסטטיסטי הפועל בענף ביטוח רכב חובה. בתקנה 5(1) לתקנות ביטוח שיורי נקבע המנגנון לפיו יפעל הממונה לקביעת תעריפים הביטוח השיורי, לשון התקנה:

**"תעריפי הביטוח השיורי ייקבעו בהתאם למנגנון כמפורט להלן:**

**תעריף הסיכון הבסיסי יהיה סכום השווה להערכת עלות הסיכון הטהור בשוק החופשי, בתוספת שלא תפחת מ-25%, ובלבד שהחל ביום כ' בטבת תשס"ה (1 בינואר 2005), לא יעלה מרכיב העמסה הצפוי בשל ניסיון התביעות בביטוח השיורי שיקבע המפעיל במסגרת דוח עלות הסיכון הטהור, על 8 אחוזים מעלות הסיכון הטהור בענף; לענין זה, "עלות סיכון טהור בשוק החופשי" – עלות הסיכון הטהור, על פי דוח מאגר המידע, לקבוצת סיכון דומה המבוטחת באופן ישיר אצל מבטח;"**

בהתאם לתקנה זו, תעריפי הביטוח שייקבעו על ידי הממונה בפול לכלי הרכב השונים יהיו בהתאם לעלות הסיכון הטהור בשוק החופשי, המחושבת על ידי מפעיל המאגר, בתוספת שלא תפחת מ-25%. בנוסף, קובעת התקנה **תקרת סבסוד סך הפסדי הפול ("סך סכום מרכיב העמסה של כלל המבוטחים בשוק חופשי") של 8% מעלות הסיכון הטהור בענף**, שמשמעותה שתעריפי הביטוח שייקבעו על ידי הממונה יכולים להיות נמוכים מעלות הסיכון הטהור בפועל בפול וזאת דרך סבסוד על ידי יתר הנהגים במדינה שרכשו פוליסת ביטוח בשוק החופשי ובתנאי שהם לא ייצרו הפסד צפוי בפול העולה על 8% מעלות הסיכון הטהור בענף.

### **11.2. מרכיב העמסה בתקנות לקביעת תעריפי האופנועים בפול**

להבדיל ממנגנון קביעת התעריפים בפול שקבע מחוקק המשנה בתקנה 5(1) לתקנות הביטוח השיורי לכל סוגי הרכבים, קבע המחוקק הראשי הסדר ספציפי לענין תעריפי הביטוח לאופנועים בפול וסבסודם על ידי יתר הנהגים המבוטחים בשוק החופשי. חוק בענין מרכיב העמסה, קובע את תקרת הסבסוד לה זכאים רוכבי האופנועים המבוטחים בפול על ידי יתר הנהגים במדינה, מוגדר בסעיף 7א(א) לפקודה כדלקמן:

**"מרכיב העמסה – הסכום שעל מבוטח שלא במסגרת הפול לשלם כתוצאה מעלויות ההשתתפות של מבטח במסגרת הפול".** כלומר, "מרכיב העמסה" של כלל המבוטחים בשוק החופשי הוא סך ההפסדים הפול אשר משולמים על ידי ציבור המבוטחים בביטוח רכב חובה באמצעות חברות הביטוח.

אופן חישוב תעריפי הביטוח של אופנועים בפול נקבע בסעיף 7א(ב) לפקודה, כדלקמן:

**"קבעה הרשות תעריפי ביטוח לפול, יהיה מרכיב העמסה הצפוי למימון העלות לביטוח אופנועים במסגרת הפול בין 5.5 אחוזים ל-8 אחוזים מעלות הסיכון הטהור, ואולם בשנתיים שמיום י"ח בתמוז התשע"ח (1 ביולי 2018), במקום "ל-8 אחוזים" יקראו "ל-8.5 אחוזים".**

גם לפי לתקנה זו, תעריפי הפול לאופנועים יקבעו כך שסך ההפסד שיווצר בגין לא יעלה על 8% מעלות הסיכון הטהור (של כל ענף ביטוח רכב חובה, כולל הפול).

בשנים האחרונות אנו צופים בשינויים משמעותיים בפול הנובעים מעלייה בחשיפה של רכבים פרטיים ובמיוחד מעלייה בעלות התביעות של אופנועים. התהליכים הללו הביאו לכך שהסבסוד של ענף ביטוח רכב חובה עלה במשך השנים ומתקרב לרף המקסימלי שנקבע בחקיקה ובהתאם הביאו את רשות שוק ההון לפעול ולעלות את תעריפי הפול ביולי 2023.

**11.3. חישוב מגבלת מרכיב העמסה בקביעת תעריפי הפול**

בשנת 2022 סך מרכיב העמסה המחושב לתעריפי הפול, כפי שחושב על ידי מנברא, הוא **7.4%** מעלות הסיכון הטהור בענף ועומד בתוך הטווח שנקבע בתקנות ובפקודה.

בהתאם להגדרה בתקנות, מרכיב העמסה של כלל המבוטחים בשוק החופשי הוא סך הפסדי הפול. על פי התקנות, תעריפי הפול צריכים להיקבע כך שמרכיב העמסה לא יהיה יותר מ **8%** מסך עלות הסיכון הטהור בענף ביטוח רכב חובה. מנברא חישה לכל שנת חיתום את הגירעון הצפוי של הפול (=מרכיב העמסה) וחילקה אותו בסך עלות הסיכון הטהור החזוי של ענף ביטוח רכב חובה, וזאת כדי לבחון אם מרכיב העמסה נמצא בטווח המותר בהתאם לתקנות ולפקודה. הגירעון של הפול בתחשיב מבוסס על ההפסד החיתומי של הפול ביחס לעלות סיכון הטהור של כלל השוק, ולא הפסד מאזני.

יש לציין כי גירעון הפול הוא הפער בין שני סכומים גדולים – פרמיה ועלות תביעות. על כן, הגירעון רגיש יותר לשינויים בעלות הסיכון ובפרמיה. לכן, אנו סבורים שיש לכוון לתמחור תעריפי הפול אשר מביאים למרכיב העמסה באמצע הטווח של **5.5% - 8%** ולא בקצה העליון או התחתון.

מנברא חישה את אחוז ההעמסה לכל שנת חיתום. טבלה 64 מציגה את התוצאות:

**טבלה 64 – חישוב אחוז העמסה של הפסדי הפול מעלות סיכון טהור בענף רכב חובה לכל שנת חיתום**

טבלה 64	חישוב מרכיב העמסה - תוספת לעלות הסיכון למימון הפסדי הפול					
	הפול					שנת חיתום
מרכיב העמסה כאחוז מעלות תביעות לכל הענף חובה	עלות תביעות ברכב החובה (כולל הפול) (אל"ש)	מרכיב העמסה (אל"ש)	גירעון הפול (אל"ש)	פרמיה נטו לפול (אל"ש)	סה"כ תביעות הפול (אל"ש)	
5.2%	4,649,159	243,199	243,199	251,170	494,369	2015
4.8%	4,861,196	232,974	232,974	291,033	524,007	2016
5.9%	4,864,171	285,226	285,226	358,944	644,170	2017
6.0%	5,030,130	299,712	299,712	387,484	687,195	2018
5.9%	5,064,468	298,383	298,383	388,145	686,528	2019
6.1%	4,513,255	276,900	276,900	394,703	671,603	2020
7.0%	5,979,395	418,108	418,108	421,613	839,720	2021
7.4%	6,252,720	461,048	461,048	454,844	915,891	2022
7.4%	<b>% מרכיב העמסה (ביחס לענף) בשנת חיתום 2022</b>					
<b>בהינתן שתוצאות חיתום 2024 בפול יהיו זהות לתוצאות חיתום 2022, למעט השינויים הבאים:</b>						
(1) החרגת תשלומי מ"ל מתביעות הפול והענף (הפחתת הפרמיה ב-10%)						
(2) גידול תעריפי הפול ב-1.7.2023						
5.9%	5,579,547	329,496	329,496	461,904	791,399	הערכת 2024
5.9%	<b>הערכת % מרכיב העמסה הצפוי (ביחס לענף) בשנת חיתום 2024</b>					

כל הסכומים צמודים למדד 12.2022

בהינתן שתוצאות חיתום 2024 בפול יהיו זהות לתוצאות חיתום 2022, למעט השינוי בגין החרגת תשלומי מ"ל החל משנת 2023 והעלאת תעריפי הפול החל מיום 1.7.2023, **הערכת % מרכיב העמסה הצפוי (ביחס לענף) בשנת חיתום 2024 הוא 5.9%** (ו-5.8% ביחס למרכיב העמסה הצפוי של האופנועים בלבד).

יש לשים לב כי סך תביעות הפול (אל"ש) החזויות בשנת חיתום 2022 בטבלה 64 גבוה מסך התביעות החזויות המוצגות בטבלה 1001B וזאת מכיוון שהתחזית זו מבוססת על ממוצע של שנת חיתום ושנת נזק.

**11.4. ביאור 1.6 - חישוב סבסוד הפסדי הפול ע"י השוק החופשי**

בעוד שמרכיב ההעמסה, מהווה מדד של רמת ההפסדיות של תעריפי הפול (המוגבל בתקנות ובפקודה), אחוז סבסוד תעריפי הפול על ידי השוק החופשי מהווים את אחוז ההגדלה של עלות הסיכון הטהור בשוק החופשי (העמסת הפסדי הפול) כך שעלות הסיכון בשוק החופשי תכלול את העלות הנוספת המושגת על השוק החופשי לצורך מימון ההפסדים הנגרמים על ידי תעריפי הפול ההפסדיים.

להלן הסברים לביאור 1.6 לעבודה האקטוארית:

- מנברא חישה את סבסוד הפסדי הפול לפי אחוז הגירעון בפול ביחס לסך עלות הסיכון הטהור של השוק החופשי.
- 1) החישוב הבסיסי מבוסס על גירעון הפול החזוי בשנת 2022, חלקי סך עלות התביעות בשוק החופשי. התוספת המחושבת לעלות הסיכון היא 8.7%.
- 2) בשנת 2023 הסכם המל"ל הביא לביטול זכותו של המוסד לביטוח לאומי (המל"ל) לשבב את התשלומים שהמל"ל שילם לנפגעי תאונות הדרכים, וזאת בתמורה להעברת 10% מהפרמיה למל"ל. ביטול שיבוב מל"ל הביא להקטנת תשלומי הפול ב- 13.6% והקטנה של פרמיית הפול ב- 10% וכתוצאה מכך גירעון הפול הצפוי ירד ב- 17.1%. בהתאם, גם תביעות כלל ענף הביטוח ירדו ב- 10.3%, דבר שהפחית את סבסוד הפול ל 8.0%.
- 3) בתאריך 1.7.2023 עודכנו תעריפי הפול והביאו להגדלה ממוצעת של 12.3% אשר הקטינו את הגירעון הצפוי ב 12.8%. בהתאם, סבסוד הפול ע"י השוק החופשי ירד לרמה של 6.9%.
- 4) מכיוון שעלות הסיכון המוצגת בדוח 2022 תשמש את שוק החופשי בקביעת תעריפים בשנת 2024, יש לקחת בחשבון את אותם שינויים הצפויים בהפסדי הפול כדי לקבוע את אחוז הסבסוד. לכן, המלצתנו היא 6.9% תוספת להעמסת הפסדי הפול.

טבלה 65 מציגה את התוצאות

טבלה 65	חישוב סבסוד הפסדי הפול - התוספת לעלות סיכון שוק החופשי - 2022						
	% תוספת לעלות תביעות לשוק החופשי בגין הפסדי הפול	עלות תביעות שוק חופשי ברכב החובה (ללא הפול) (אל"ש)	מרכיב העמסה (אל"ש)	הפול			שנת חיתום
גירעון הפול (אל"ש)				פרמיה נטו (פול) (אל"ש)	סה"כ תביעות הפול (אל"ש)		
		ללא העמסת הפול	<b>סבסוד הפסדי הפול בשנת חיתום 2022</b>				
8.6%	5,336,828	461,048	461,048	454,844	915,891	2022	
	-14.6%		0.0%	0.0%	0.0%		
			<b>סבסוד הפסדי הפול - לאחר החרגת תביעות מל"ל (משנת 2023)</b>				
8.0%	4,788,148	382,040	382,040	409,359	791,399	2022	
	-10.3%		-17.1%	-10.0%	-13.6%		
			<b>סבסוד הפסדי הפול - לאחר החרגת תביעות מל"ל ולאחר העלאת תעריפי הפול 1.7.2023</b>				
6.9%	4,788,148	329,496	329,496	461,904	791,399	2022	
	0.0%		-13.8%	12.8%	0.0%		

בהתאם לתוצאות, עלות הסיכון הטהור לכל התעריפים הוגדלה ב 6.9% (העמסת הפסדי הפול), עבור סבסוד הפסדי הפול על ידי כלל המבטחים בשוק החופשי (ללא מבטחי הפול).

פרטים על תחשיב מרכיב העמסה וסבסוד הפסדי הפול ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Tables\_2022 גיליון 64+65.

## 12. משתנה מערכת התרעה FCW-LDW בתעריף

במהלך שנות ה-2000 ובמיוחד משנת 2011 ואילך, יצרניות הרכב רבות, בשילוב עם חברות טכנולוגיה, השיקו מערכות בטיחות חדשות המבוססות על מצלמה ברכב. מערכת הבטיחות הנפוצה ביותר היא FCW-LDW הכוללת התרעה על אי שמירת מרחק (FCW) והתרעה על סטייה מנתיב (LDW), והיא מפחיתה את תאונות הדרכים וכפועל יוצא מפחיתה את תביעות בביטוח רכב חובה.

בשנת 2015 משתנה FCW-LDW התווסף לתעריף ביטוח רכב חובה. הערכת יעילות המערכת הייתה כי היא תביא להפחתת עלות התביעות ב-25% (ראה דוח המלצות שנת 2015). הערכה זו התבססה על מחקר שנעשה ע"י רון בינה על בסיס שנות נזק 2009-2012 אשר הצביע על הפחתת עלות הסיכון ב-45%. כמות במידע הייתה קטנה מאוד (פחות מ-0.1% מהרכבים).

בפועל, כאשר המידע הסטטיסטי הצטבר בגין אותן מערכות, המודלים הצביעו על הפחתה של כ-8% בתביעות (ראה דוחות המלצות משנת 2018 והלאה). הפער בין הערכות מוקדמות לתוצאות בפועל מוסבר ע"י גורמים שונים, ביניהם השפעות של משתנים אחרים המתואמות עם המערכות הבטיחות, לדוגמה - מתאם עם גיל רכב חדש אשר הביא להפחתה משמעותית יותר (גיל הרכב עם המערכת צעיר ב-7.5 שנים משאר הרכבים, כפי שניתן לראות בטבלה 21), מתאם עם רכבים יוקרתיים יותר אשר הינם בטוחים יותר ומאפיינת אוכלוסייה שונה מכלל המבוטחים.

בשנים הבאות (ובפרט במודל לשנת 2021 המבוסס על שנים 2017-2019), ככול שמערכת בטיחות זו הפכה יותר נפוצה ברכבים חדשים ופחות יוקרתיים, התגבש פרופיל סיכון של רכבים עם המערכת בטיחות FCW-LDW עם מתאם לנסועה גבוהה. רכבים חדשים נוסעים יותר מרכבים ישנים (ראה טבלה 22 בקובץ אקסל Tables\_2022) ובפרט רכבים FCW-LDW נוסעים 10%-18% יותר מרכבים ללא המערכת (ראה טבלה 21). מתאם זה הביא לגידול בסיכון הטהור של אותם רכבים חדשים עקב הנסועה הגבוהה אשר 'הסתירה' את ההפחתה מהמודלים הסטטיסטיים והגדילה את השונות במודל (ההפחתה לא הייתה מובהקת). מכיוון שמשתנה 'נסועה' אינו במודל, לא ניתן היה לחשב בצורה סטטיסטית מובהקת את ההשפעה של ההפחתה בעלות הסיכון (למרות שמודלים הראו בצורה מובהקת ירידה בשכיחות התביעות).

טבלה 21	אחוז FCW/LDW וגיל רכב לפי שנת חיתום (רכב פרטי בבעלות פרטית)						
	נסועה שנתי (ק"מ)			גיל רכב (שנים)		שנת חיתום	%
נסועה עודפת עם FCW/LDW	כל הרכבים	ללא FCW/LDW	עם FCW/LDW	ללא FCW/LDW	עם FCW/LDW		
1.10	14,806	14,729	16,182	7.62	0.43	5%	2016
1.08	14,686	14,559	15,761	7.90	0.75	10%	2017
1.10	14,252	14,052	15,461	8.39	1.15	17%	2018
1.15	13,397	13,089	14,997	8.93	1.68	23%	2019
1.17	12,743	12,193	14,237	9.56	2.27	29%	2020
1.16	13,427	12,800	14,879	10.27	2.72	36%	2021
1.18	13,559	12,823	15,149	10.99	3.20	43%	2022

				7.62	0.43	3%	2014-2016
				7.72	0.54	6%	2015-2017
1.09	14,581	14,447	15,802	7.97	0.78	11%	2016-2018
1.11	14,112	13,900	15,407	8.41	1.20	16%	2017-2019
1.14	13,464	13,111	14,899	8.96	1.70	23%	2018-2020

הערה – חשיפה של שנות חיתום 2014-2015 לממוצעים מבוססת על הערכה בלבד, גיל רכב לפי שנת חיתום 2016 אחוז הרכבים עם מידע על נסועה הוא בין 95% בשנת חיתום 2016, יורד ל-72% ב-2021 ו-44% ב-2022 (חוסר מידע לרכבים חדשים), לכן הנסועה הממוצעת המחושבת בשנים האחרונות עשויה להיות מוערכת בחסר.

בדוח זה, המבוסס על ניסיון תביעות בשנים 2018-2020 (עבור המודל הסטטיסטי), ההשפעה של מערכת FCW-LDW על הפחתת התביעות היא מובהקת סטטיסטית (בניגוד למודלים בשנים 2020-2021), וזאת תודות להתיישנות של הרכבים עם מערכת בטיחות וכן מאחר ויש יותר רכבים עם מערכת בטיחות אשר נוסעים מעט (מתוך הרכבים עם המערכת, אחוז בגיל 4 שנים ויותר עלה מ-0.1% בשנת חיתום 2016 ל- 24% בשנת חיתום 2020), המודל מסוגל 'להבחין' בהשפעה של מערכת הבטיחות מעבר להשפעות האחרות, כולל השפעת הנסועה היורדת עם גיל הרכב. ההפחתה של עלות הסיכון ברכבים עם המערכת היא 7% (ראה סעיף 8.1.3.1).

בבדיקה של מודל הרגרסיה להערכת עלות התביעות לרכב פרטי בבעלות פרטית כאשר **משתנה 'נסועה' נכלל במודל**, ההפחתה של עלות הסיכון היא 14% (ראה סעיף 8.1.3.3). כלומר, 7% מקוזזים מההפחתה בגלל ההשפעה של הנסועה הגבוהה של רכבים עם המערכת.

עם זאת, ניתן לראות כי ככול שמערכת בטיחות הופכת נפוצה יותר, ההשפעה שלה יורדת, וזאת בעקבות הצטמקות החשיפה בקבוצה ללא המערכת אשר מושפעת יותר ממשתנים אחרים, בעיקר נסועה, ואף מכיוון שברכבים ישנים יותר מערכות הבטיחות עשויות לא לעבוד, לדוגמא- ניתוק של מערכות או תקלה. דוגמאות למערכות בטיחות שכבר לא משפיעות על עלות הסיכון הן: כריות אוויר, מערכת נגד נעילת בלמים (ABS), ומערכת בקרת יציבות (ESP).

בהתאם לכך, אנו מצפים שבעוד כמה שנים מערכת FCW-LDW תהיה כה נפוצה ברכבים שההשפעה שלה על התעריף תפחת ואף תעלם. לכן, יש לאפשר להוסיף משתני מערכות בטיחות חדשות לרשימת המשתנים המותרים בשימוש לתעריף, ובכלל זה מערכות בטיחות מתערבות (ראה פרק 15).

ניתן לראות בטבלאות המופיעות בקובץ אקסל Tables\_2022 גיליון 21+22.

## **13. שינוי נסועה בשנים 2020-2021 והשפעה על עלות הסיכון**

תחזית עלות הסיכון הטהור מתבסס על ניסיון ההיסטורי ומסתמך על ההנחה של "מה שהיה הוא שיהיה". כלומר, הניסיון ההיסטורי רלוונטי לביצוע התחזית. האתגר שנתקלנו בו השנה הוא בשימוש בניסיון תביעות בשנת 2020 אשר הושפע ממגפת נגיף הקורונה והסגרים שנכפו בעקבותיו, מה שהביא לניסיון תביעות שונה בשנה זו לעומת שנים קודמות. ובפרט, פוליסות שנרכשו בשנים 2019-2020 והיו בחשיפה בשנת 2020 ובתחילת שנת 2021 חוו ניסיון תביעות נמוך יותר מהשנים הקודמות וזאת עקב הסגרים, השבתת המשק ואי השימוש ברכב. מכיוון שאנו לא מצפים שמגפת הקורונה תשוב אלינו בקרוב, אין להשתמש בניסיון תביעות בשנת 2020 אשר מציג ההפחתה בגין מגפת הקורונה. אפשרות נוספת היא לנטרל את ההשפעה של המגפה על עלות התביעות, כך שתתאים לתחזית. כלומר, 'לתקן' את ניסיון התביעות של שנת 2020.

התיקון המוצע הוא להשתמש במשתנה חשיפה "נסועה" במקום משתנה חשיפה "כמות רכבים מבוטחים". שינוי במשתנה החשיפה נעשה ע"י חישוב "חשיפה מתוקנת" המוקטנת בשיעור של הירידה בנסועה.

### **13.1 מודל הערכת הנסועה החודשית**

בכדי לטפל בסוגיה של שינוי הנסועה, הוחלט לבנות מודל להערכת הירידה בנסועה בשנת 2020 (ובשנים שלאחריה). תוצאת מודל זה (אחוז ירידת הנסועה בשנת 2020) שימשה להתאמת מדד החשיפה בשנת 2020 (במונחי שנות ביטוח), וזאת כדי לקבל הערכה מדויקת יותר של הסיכון הטהור בכל שנה.

#### 13.1.1 הנתונים בהם השתמשנו

כדי להעריך את השינויים בנסועה כל שנה, השתמשנו בשני מקורות מידע:

- א) נתוני קריאת מונה בעת מבחן הרישוי כל הרכב, שמדווח למנברא כל שנה ממשרד התחבורה. חישוב ההפרש בין נתוני קריאת המונה במבחנים של שתי שנים רצופות (עם התאמה לתקופה המדויקת בין שני המבחנים) נותן את הנסועה בשנה לפני תאריך המבחן.
  - ב) נתוני צריכת הדלק (בבזין וסולר) החודשית על ידי התחבורה הישראלית כל חודש, אשר נלקחו מהאתר של משרד האנרגיה והתשתיות.
- אפשר להשתמש בשינוי החודשי בנתוני צריכת הדלק (עם התאמה למספר הרכבים בכבישים) כפרוקסי לשינוי בנסועה הממוצעת של רכב כל חודש.

#### 13.1.2 אתגרים בשימוש בנתונים

א) נתוני קריאת מונה בשעת המבחן:

- הנתונים הגולמיים נותנים תוצאה של הנסועה עבור 12 החודשים האחרונים בלבד, ללא מידע מפורט על הנסועה ברמה חודשית. כשבאים להעריך את ההשפעות של הסגרים שקרו בחודשים מסוימים, יש צורך להניח הנחות כדי לתרגם את הנסועה השנתית לנסועה חודשית.
- לפעמים, המידע על קריאת המונה בשנה מסוימת הוא חסר (לא נקלט הנתון במערכות משרד התחבורה) או שגוי (הנתון שנרשם במערכות משרד התחבורה לא סביר - גבוה מדי או נמוך מדי). דבר זה מקשה על חישוב מדויק של הנסועה השנתית, ודורש טיפול לפני שלב החישוב.
- ישנם חודשים שהתרחשו בהם מעט מאוד טסטים, מה שהשפיע על אמינות הנסועה הממוצעת שהתקבלה עבור חודשים אלו.
- לא לכל רכב יש את נתון קריאת המונה במערכות משרד התחבורה. בפרט, לרכבים המיוחדים ברוב המקרים אין נתוני קריאת המונה.

ב) נתוני צריכת דלק:

- נתוני צריכת הדלק הם ברמת סך השוק, ללא פיצול בין סוגי הרכב השונים. לכן, כדי להשתמש בהם להערכת השינויים בנסועה באופן סביר, נדרש להניח הנחות שונות לגבי פיצול הצריכה בין סוגי הרכב.

13.1.3 שיטת החישוב של הנסועה החודשית

(א) מודל מונה ק"מ (לפי נתוני קריאת המונה בעת המבחן)

- 1) בכל שנה קלנדרית, נשלפו נתוני קריאת המונה בעת המבחן לכל רכב שעליו המידע נמצא בקבצי משרד התחבורה.
- 2) בנוסף, עבור כל רכב בכל שנה, נשלפו נתוני שתי קריאות המונה הקודמות של הרכב.
- 3) הנסועה חושבה כהפרש בין הקריאה האחרונה לקריאה שלפניה, מותאם לתקופה של שנה (נסועה שנתית).
- 4) במידה והתקופה בין שני הקריאות האחרונות היא פחות משנה, נעשה שימוש בקריאה שלפניה כדי להשלים את חישוב הנסועה עד שנה.
- 5) כפי שמפורט לעיל, חלק מנתוני הנסועה היו משובשים או חסרים. לצורך הניתוח, השתמשנו רק במידע הכולל נתוני נסועה סבירים. ברוב סוגי הרכב, אחוז הרכבים עם מידע שמיש היה בין 93% ו-98%. יוצאים מן כלל היו הרכבים המיוחדים (יחידת דיווח 5), שלמעט מאד מן הרכבים הללו היה נתוני נסועה זמינים.
- 6) חישוב הנסועה בוצע לכל סוגי הרכב בנפרד, והציג עבור כל חודש את הנסועה הממוצעת בשנים עשר החודשים שקדמו לחודש זה, אך ללא מידע על הנסועה החודשית שהייתה בפועל.
- 7) לכן, עבור כל סוגי הרכב יצרנו מודל של נסועה חודשית, אשר תוצאותיו נתנו (בקירוב) את הנסועה השנתית הממוצעת שראינו בנתונים. האומדנים לנסועה החודשית במודל החודשי לקחו בחשבון את חודשי הסגר במהלך השנים 2020-2021, אשר בהם האומדנים היו נמוכים משמעותית מחודשים ללא סגר. המודל החודשי התאים את האומדנים הללו כך שהם יתאימו בחישוב של 12 חודשים אחורה לתוצאות הנסועה מנתוני משרד התחבורה.
- 8) תוצאות המודל החודשי אפשרו לנו לייצר סיכום של הנסועה פר שנה (שנת נזק), ואת השינוי בנסועה בין השנים.

(ב) מודל צריכת דלק (לפי צריכת דלק של המשק)

- 1) נלקחו נתוני צריכת בנזין וסולר ע"י התחבורה הישראלית, עבור כל חודש מאז ינואר 2017, וחושבו השינויים בצריכה כל חודש מול החודש שלפניו.
- 2) לרכב פרטי ואופנוע, השתמשנו בשינוי בצריכת הבנזין כמדד לשינוי בנסועה ברכבים אלו.
- 3) למוניות, למרות שרובן מנועות סולר, השתמשנו גם בשינוי בצריכת הבנזין כמדד לשינוי בנסועה, וזאת מפני שהנחנו שנסועת המוניות במהלך הסגרים הייתה דומה לזו של הרכבים הפרטיים. יש לציין, כי נדרשנו לבצע התאמות במודל זה של המוניות, כדי להתאים אותו לנתוני הנסועה שראינו בפועל (ירידה משמעותית יותר).
- 4) עבור אוטובוסים משאיות ורכבים מיוחדים, השתמשנו בנתוני צריכת סולר. היה צורך להניח הנחות לגבי צריכת הדלק של סוגי הרכבים השונים, כדי לחלק את הנתונים הכלליים ביניהם. בנוסף, הנחנו הנחות לגבי נסועה שונה במהלך הסגרים: סביר להניח שהסגרים השפיעו יותר על האוטובוסים לעומת המשאיות.
- 5) עם המודל החודשי הזה, יצרנו סיכום של צריכת הדלק פר שנה לכל סוג רכב, ואת השינוי בצריכה כל שנה. היה אפשר להשתמש באחוז הזה כפרוקסי לשינוי בנסועה כל שנה.

**13.2 תוצאות המודלים לשינוי נסועה**

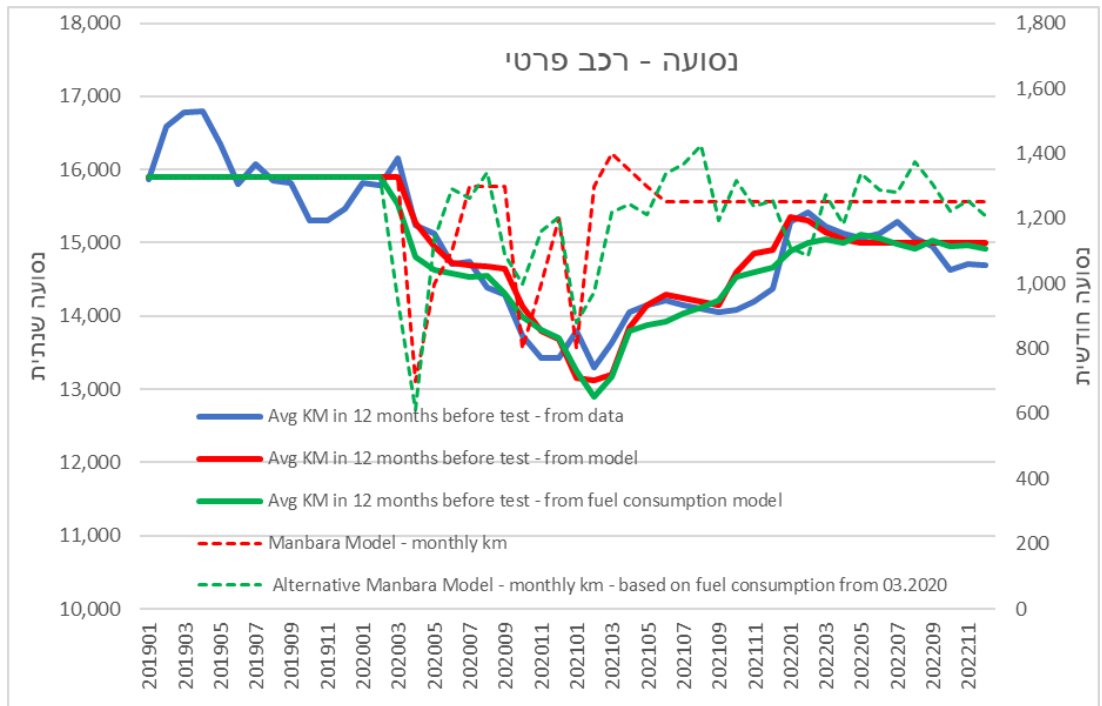
הגרף למטה מציג עבור רכב פרטי את הנסועה הממוצעת ב-12 החודשים האחרונים, לפי הנתונים בפועל ולפי שני המודלים – מודל מונה ק"מ (מודל נסועה חודשית לפי נתוני קריאת המונה בלבד) ומודל צריכת דלק (מותאם לפי נתוני צריכת הדלק במשק). בהמשך מוצגים טבלאות 55 א-ו 55 ב הכוללים סיכום של הנסועה השנתית הממוצעת ושינוי בנסועה כל שנה, של שני המודלים.

דוגמא - מודל רכב פרטי

הוחלט להשתמש במודל של נסועה חודשית קבועה עד לתחילת הסגרים, ולהתעלם מהעונתיות שיש בנתונים. ניתן לראות שתוצאות שני המודלים מאד קרובים עבור הרכב הפרטי.

- א) גרף כחול - ממוצע נסועה ב-12 חודשים אחרונים בפועל (לפי קריאת מונה של הרכבים במאגר)
- ב) גרף אדום מקווקו - נסועה חודשית, כולל הערכה לנסועה הנמוכה בחודשי הסגר – מודל
- ג) גרף אדום - ממוצע נסועה ב-12 חודשים אחרונים לפי הערכה של הנסועה החודשית – מודל
- ד) גרף ירוק מקווקו - הערכת נסועה חודשית על סמך צריכת דלק במשק והנחות לגבי צריכה לק"מ – מודל
- ה) גרף ירוק - ממוצע נסועה ב-12 חודשים אחרונים לפי הערכה של הנסועה החודשית לפי צריכת דלק – מודל

=> ניתן לראות כי גרף אדום והירוק (המודלים) דומים לגרף כחול (בפועל)



**13.2.1 טבלת הפחתת נסועה בכל שנה קלנדרית**

הוחלט להשתמש במודל מונה ק"מ עבור כל סוגי הרכב (מודל על בסיס נתוני קריאת המונה). הסיבה לכך היא שבמודל זה נדרשו פחות הנחות מאשר במודל צריכת הדלק (למשל לגבי צריכת דלק של הרכבים השונים והחלוקה של הצריכה הכוללת במהלך חודשי הסגרים).

טבלה 55' מציגה את הנסועה הממוצעת בשנים 2017-2019 לכל סוג רכב, והממוצע החזוי של הנסועה בשנים 2020-2022 (שנים קלנדריות). בהתאם מוצגת הפחתה בנסועה בשנים הקלנדריות 2020-2022 אשר שימשו להתאמת החשיפה לחישוב עלות סיכון טהור חזוי לפי שנת נזק.

טבלה 55א	נסועה ממוצעת לפי סוג רכב בכל שנה						
	רכב מיוחד	משאית	אוטובוס	מונית	אופנוע	פרטי	שנה קלנדרית
	34,175	27,101	54,554	71,919	7,721	15,903	2017
	34,061	27,011	54,554	71,919	7,721	15,903	2018
	33,947	26,920	54,554	71,919	7,721	15,903	2019
	33,833	26,830	47,202	53,870	6,860	13,676	2020
	33,720	26,741	52,450	63,400	7,465	14,900	2021
	33,607	26,651	53,400	66,000	7,440	15,000	2022
<b>אחוז שינוי נסועה יחסית לשנים 2017-2019</b>							
							2019
-1.00%	-1.00%	-13.50%	-25.10%	-11.10%	-14.00%		2020
-1.30%	-1.30%	-3.90%	-11.80%	-3.30%	-6.30%		2021
-1.70%	-1.70%	-2.10%	-8.20%	-3.60%	-5.70%		2022

**13.2.2 טבלת הפחתת נסועה בכל שנת חיתום**

לרוב, לפוליסות שנחתמו בשנת 2019 ישנה חשיפה בשנה קלנדרית 2020 ולכן גם שנת חיתום 2019 מושפעת מהקורונה. לכן, כדי להעריך את ההשפעה של מגפת הקורונה על האומדנים של עלות סיכון טהור לפי שנת חיתום, חישובנו את הפחתה של הנסועה לפי שנת חיתום.

שיטת החישוב הנסועה בכל שנת חיתום היא לפי ממוצע משוקלל של הנסועה של שנת החיתום בשנה הראשונה (שנת חיתום=שנת נזק) והנסועה בשנה השנייה (שנת חיתום=שנת נזק+1).

שיטה זו מתבססת על ההנחה כי הירידה בנסועה שחושבה עבור שנת 2020 היא בכל השנה. בפועל, הסגרים היו יותר מוקדם בשנה, מה שהגדיל את ההשפעה שלהן על שנת חיתום 2019. בדיקה של החשיפה החודשית של כל פוליסה לפי שנת חיתום מאשש הנחה זאת, אך גם מראה כי ההבדל בין השיטה המפורטת (חשיפה לכל חודש) לבין השיטה של ממוצע חשיפה של שנת חיתום בשנת נזק, הוא זניח. לכן השתמשנו באומדנים הממוצעים.

טבלה 55' מציגה את הנסועה הממוצעת לפי שנת חיתום. בהתאם לתוצאות, מוצגת הפחתה בנסועה בשנות החיתום 2019-2022 אשר שימושו להתאמת החשיפה לחישוב עלות סיכון טהור לפי שנת חיתום.

שנת חיתום	נסועה ממוצעת של הרכבים בכל שנת חיתום לפי סוג רכב					
	רכב פרטי	אופנוע	מונית	אוטובוס	משאית	רכב מיוחד
2017	16,626	7,948	72,719	57,304	38,446	29,497
2018	16,014	7,601	71,542	56,158	38,517	29,192
2019	15,087	7,169	63,709	52,744	37,639	31,692
2020	14,333	7,221	57,727	49,335	37,657	32,658
2021	14,800	7,509	63,766	55,667	38,359	24,933
2022	14,784	7,260	64,196	56,928	38,573	21,627
<b>אחוז שינוי נסועה בשנת חיתום יחסית לשנים 2017-2019</b>						
2019	-5.56%	-4.80%	-10.34%	-3.48%	-0.79%	-0.79%
2020	-10.93%	-7.71%	-19.71%	-10.75%	-1.12%	-1.12%
2021	-6.05%	-3.45%	-10.32%	-3.27%	-1.45%	-1.45%
2022	-5.68%	-3.64%	-8.23%	-2.12%	-1.66%	-1.66%

יש להתייחס בזהירות לתוצאות המודל שנים 2021-2022 מכיוון ששנים אלו אינן כוללות את הרכבים החדשים אשר אין מידע נסועה עבורן.

**13.3 עלות סיכון טהור - מתוקנת לשינוי בנסועה**

טבלה 56 מציגה את עלות התביעות לפוליסה בשנים 2015-2020. עלות לפוליסה מחושבת לפי סך תביעות חלקי חשיפת פוליסות (כמות רכבים מבוטחים במשך השנה). עלות לפוליסה מתוקנת מחושבת לפי סך תביעות חלקי חשיפה מתוקנת לירידה בנסועה (הפחתת החשיפה בשיעור ירידת הנסועה המחושבת).

אופנועים		רכב מיוחד		משאיות		אוטובוסים		מוניות		רכב פרטי		שנת נזק
עלות מתוקנת	עלות פוליסה	עלות מתוקנת	עלות פוליסה	עלות מתוקנת	עלות פוליסה	עלות מתוקנת	עלות פוליסה	עלות מתוקנת	עלות פוליסה	עלות מתוקנת	עלות פוליסה	
6,602	6,602	1,540	1,540	3,055	3,055	10,039	10,039	5,402	5,402	1,251	1,251	2015
6,515	6,515	1,341	1,341	2,928	2,928	9,643	9,643	4,510	4,510	1,246	1,246	2016
6,776	6,776	1,136	1,136	3,012	3,012	10,466	10,466	4,969	4,969	1,189	1,189	2017
6,776	6,776	1,156	1,153	2,778	2,768	10,488	10,488	4,838	4,838	1,150	1,150	2018
7,049	7,049	1,137	1,129	3,023	3,002	11,190	11,190	5,336	5,336	1,234	1,234	2019
7,496	6,661	1,052	1,042	2,654	2,499	9,143	7,911	5,299	3,969	1,131	973	2020
6,867	6,867	1,143	1,139	2,937	2,927	10,715	10,715	5,048	5,048	1,191	1,191	2017-2019
7,107	6,829	1,115	1,108	2,818	2,757	10,274	9,863	5,158	4,715	1,172	1,119	2018-2020
3.5%	-0.6%	-2.5%	-2.8%	-4.1%	-5.8%	-4.1%	-7.9%	2.2%	-6.6%	-1.6%	-6.1%	change

בכל סוגי הרכב ישנה ירידה משמעותית בעלות לפוליסה בשנת 2020 בהשוואה לשנת 2019 ובהשוואה למוצע השנים 2017-2019 (למעט אופנועים). לאחר תיקון החשיפה לירידה בנסועה (הגדלת החשיפה בשיעור ירידת הנסועה המחושבת), חושבה עלות מתוקנת לפוליסה. ניתן לראות כי גם לאחר תקנון זה, עדיין ישנה ירידה בעלות לפוליסה עבור רוב סוגי הרכב, בין 1.6% ברכב פרטי לכ- 4% ירידה באוטובוסים ומשאיות.

**13.4 מסקנות**

כפי שניתן לראות, התקנון של עלות הסיכון בגין שינויי נסועה אינו מספק כדי לנטרל את השפעת הסגרים על עלות התביעות. להערכתנו, הסיבה שעדיין ישנה ירידה בעלות המתוקנת היא שישנן השלכות נוספות של מגפת הקורונה אשר לא באות לידי ביטוי בירידה בנסועה. לדוגמה - ירידה בגודש בכבישים אשר מפחיתה את הסיכון לתאונה. באופנועים ומוניות ישנה עלייה בעלות לפוליסה אשר להערכתנו נובעת מעלייה משמעותית יותר אשר הוקטנה ע"י הירידה בנסועה.

כמו כן, ההשפעה של הנסועה על עלות התביעות היא פרופורציונלית (ואולי אף ליניארית) אך ישנם אלמנטים בעלות התביעות אשר אינם קשורים לנסועה (לדוגמה, סיכויי פגישה בהולכי רגל אשר נפגעים יותר בסביבה עירונית בה הנסועה נמוכה יותר) או שההשפעה של הנסועה יורדת ככל שהנסועה גבוהה יותר (מה שיכול להיות מאופיין על ידי קבוע עלות ובתוספת עלות המיוחסת לנסועה). לכן, השיטה של תיקון עלות התביעות ע"י שינוי של האומדן באופן יחסי לשינוי של הנסועה היא כנראה לא השיטה הטובה ביותר לנטרול השפעת הסגרים על עלות התביעות.

לאור הממצאים לפיהן עלות התביעות לפוליסה מתוקנת בשנת 2020 (לאחר תקנון החישוב לירידה בנסועה בעקבות הסגרים של מגפת הקורונה) מציגה ירידה עקבית בהשוואה לשנים קודמות, הוחלט לא לעשות שימוש בתוצאות של שנת 2020 עבור תחזית עלות הסיכון הטהור לשנת 2022.

## 14. מגמות ושינויים בשכיחות וחומרה של התביעות

בשנים האחרונות אנו עדים לתופעה מעניינת בהתייחס למגמות של תביעות רכב חובה: מצד אחד שכיחות התביעות יורדת באופן עקבי ומשמעותי. מצד שני חומרת התביעות עולה במשך השנים. התוצאה היא שעלות התביעות לפוליסה (שכיחות X חומרה) אינה משתנה באופן משמעותי אלא רק שינויים קלים של עליות וירידות לכאן או לכאן לאורך השנים.

הדברים באים לידי ביטוי למשל בטבלה 103 (בנספחים), בה מפורט ניסיון התביעות לרכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון בשנים 2015-2019 (ניסיון התביעות בגין השנים 2021-2022 אינו מבוסס דיו, וניסיון התביעות בשנת 2020 מושפע מנגיף הקורונה, ולכן יש להתעלם מהם לצורך דוגמא). בשנים 2015-2019 ניתן לראות את הירידה הרצופה בשכיחות התביעות (ירידה מ- 1.86% ל- 1.35%) ובמקביל עלייה ממתמשכת בחומרת התביעות (עלייה מתביעה ממוצעת של 66.8 אל"ש ל- 84.0 אל"ש). לעומת זאת, בכל הנוגע לעלות התביעות (שכיחות X חומרה) נשמרה יציבות ברמה של כ- 1,150 ₪.

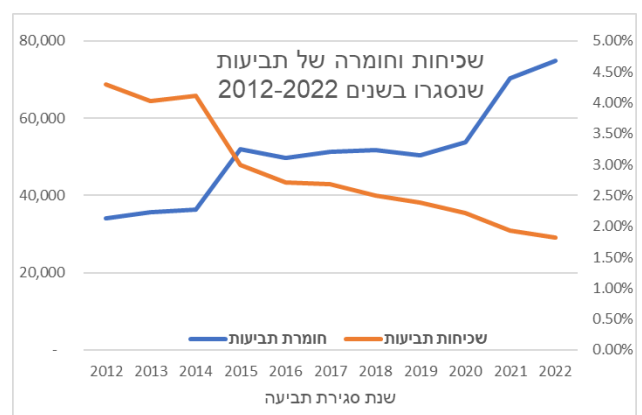
### 14.1 ניתוח תביעות סגורות

בדוח ההמלצות לשנת 2021 הצגנו לראשונה תוצאות מחקר שערכנו על מנת לבחון את נושא המגמות והשינויים בשכיחות וחומרת תביעות רכב חובה. בדוח זה אנו מציגים עדכון של המחקר, על סמך נתוני תביעות שהתקבלו עד סוף שנת 2022.

מאחר ולא ניתן לנתח את התביעה הממוצעת לפי שנת חיתום או נזק, וזאת כיוון שגובה התביעה מתואם עם גיל התביעה (ניהול של תביעות גדולות אורכת זמן רב יותר), הבדיקה בוצעה בהתבסס על ניתוח התביעה הממוצעת של תביעות שנסגרו. במסגרת זו בדקנו את התפלגות התביעות שנסגרו כל שנה לפי השנה בה נסגרה התביעה. הפרופיל של אותן תביעות שנסגרו משקף את פרופיל התביעות של תיק הביטוח שרלוונטי לכל שנה ושנה (למרות שהתמהיל התביעות משתנה לפי גודל תיק הביטוח ההיסטורי).

הגרפים המובאים להלן אודות השכיחות וחומרה של תביעות שנסגרו כל שנה מציגים תוצאות דומות לאלה שהוצגו בטבלה 103 (בגרף ציר X מציג את שנת סגירת התביעות, בשונה לשנת חיתום בטבלה 103), וזאת בגין כל תביעות רכב חובה עבור כל סוגי הרכבים.

מחד, בכל שנה יש פחות ופחות תביעות שנסגרות (שכיחות התביעות יורדת) אך מאידך חומרת התביעות בכל שנה עולה. בשנים 2015-2020 נשמרה היציבות של חומרת התביעות שנסגרו, דבר המביא לירידה בעלות התביעות (עקב ירידה בשכיחות). בשנת 2021 ישנה עלייה משמעותית בחומרת התביעות שנסגרו.



תופעה זו המפורטת לעיל נגרמת עקב שני גורמים עיקריים:

- 1) ירידה משמעותית של שכיחות תביעות קטנות במקביל לירידה קלה (או עלייה) של שכיחות תביעות גדולות.
- 2) מגמה של עלייה בחומרת תביעות (עלייה בגובה התביעה) אשר אף היא משפיעה על הפער בירידה בשכיחות בין גדולות לקטנות.

שתי מגמות מנוגדות אלו מקזזות אחת את השנייה ולכן ישנה ירידה או עלייה מתונה בעלות התביעות לפוליסה במשך השנים.

טבלה 74 מציגה פירוט של מספר התביעות שנסגרו בכל שנה, העלות הממוצעת שלהן והערכת שכיחות התביעות (בהתאם להערכה של חשיפה ממוצעת בבסיס פרופיל התביעות שנסגרו). התביעות הן ברמת אירוע/תביעה (סיכום של כל התובעים באירוע). הערכים בכל בטבלאות והגרפים הבאים צמודים למדד 1/2021.

Freq							ACPC						Number of claims closed						טבלה 74		
ALL	1M+	100k-1M	10-100k	2-10k	0-2k	0	ALL	1M+	100k-1M	10-100k	2-10k	0-2k	0	ALL	1M+	100k-1M	10-100k	2-10k	0-2k	0	Closure Year
4.30%	0.017%	0.23%	1.33%	1.34%	0.97%	0.41%	34,099	2,515,028	240,626	30,040	5,641	716	0	97,245	394	5,117	30,199	30,288	21,977	9,270	2012
4.03%	0.018%	0.22%	1.24%	1.22%	0.89%	0.44%	35,586	2,306,688	247,300	30,726	5,657	787	0	94,535	432	5,226	29,203	28,558	20,830	10,286	2013
4.11%	0.019%	0.24%	1.26%	1.24%	0.79%	0.55%	36,332	2,376,053	246,761	30,979	5,682	867	0	99,639	451	5,725	30,598	30,134	19,281	13,450	2014
2.99%	0.022%	0.24%	1.11%	0.93%	0.35%	0.34%	51,981	2,526,059	246,377	32,172	5,767	867	0	76,076	557	6,078	28,169	23,583	8,955	8,734	2015
2.71%	0.018%	0.23%	1.02%	0.83%	0.31%	0.31%	49,627	2,232,488	246,309	32,071	5,830	605	0	71,624	472	6,110	26,901	21,988	8,094	8,059	2016
2.69%	0.016%	0.26%	1.05%	0.77%	0.24%	0.35%	51,351	2,257,714	239,166	32,995	5,885	759	0	74,670	449	7,233	29,068	21,515	6,647	9,758	2017
2.49%	0.014%	0.26%	0.99%	0.68%	0.18%	0.37%	51,826	2,260,844	230,716	34,242	5,977	694	0	72,105	409	7,392	28,769	19,768	5,082	10,685	2018
2.38%	0.012%	0.25%	0.91%	0.61%	0.24%	0.35%	50,456	2,224,760	225,820	35,113	5,976	760	0	71,462	373	7,518	27,442	18,240	7,250	10,639	2019
2.21%	0.012%	0.25%	0.87%	0.54%	0.18%	0.35%	53,837	2,245,004	226,986	35,786	6,061	701	0	68,434	369	7,877	26,911	16,740	5,630	10,907	2020
1.93%	0.016%	0.28%	0.78%	0.42%	0.13%	0.30%	70,233	2,341,707	234,355	37,725	6,049	786	0	62,210	522	9,013	25,167	13,526	4,264	9,718	2021
1.82%	0.017%	0.27%	0.75%	0.41%	0.13%	0.24%	74,758	2,366,176	237,543	37,604	5,980	828	0	60,860	570	9,143	25,076	13,835	4,227	8,009	2022

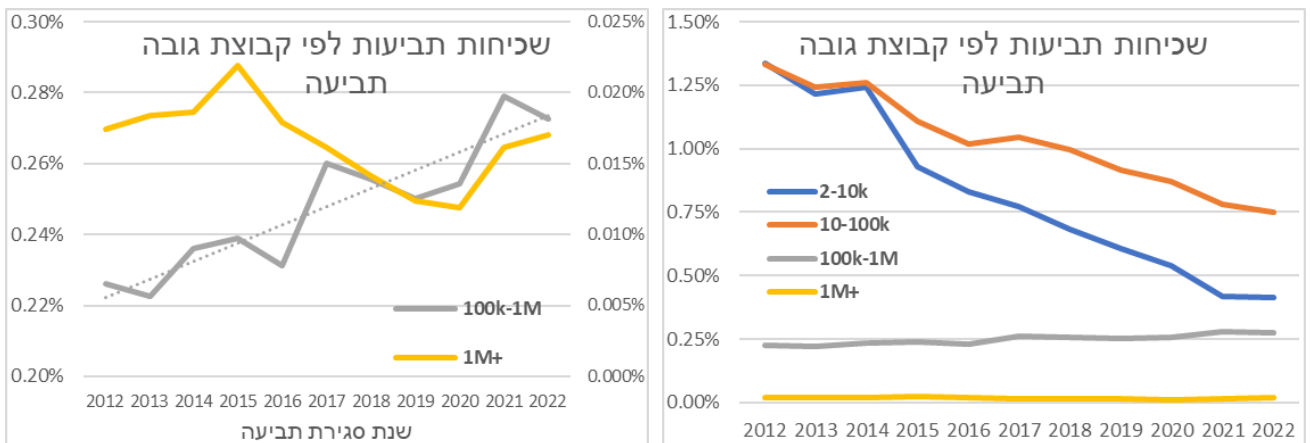
במבט ראשון ניתן לראות את העלייה בחומרת התביעות (ACPC) משנת סגירה 2020 לשנת סגירה 2021 (53,837 <= 70,233). הקפיצה בחומרה הממוצעת היא כתוצאה מעלייה בסגירת התביעות בין 100k-1M (7,877 <= 9,013) ובסגירת התביעות מעל מיליון ש"ח (369 <= 522). בדיקת המגמות בגיל התביעה הממוצעת בשנת הסגירה בשתי הקבוצות הגבוהות הללו, מראה שמדובר על סגירה של תביעות ישנות יותר, כלומר שאירע עיכוב של התשלום שלהם בשנים קודמות.

במקביל ניתן לראות בעמודה האחרונה את הירידה הרציפה בשכיחות התביעות (freq) מרמה של 4.3% בשנת 2012 ל- 1.82% בשנת 2022. ירידה זו נגרמת בעיקר מירידה בתביעות עד 100,000 ש"ח.

ניתן לראות כמובן שבקבוצות התביעות 0 ו- 0-2k יש מספר רב של תביעות אך עלות התביעות אינה משמעותית וניתן להתעלם מהן בנייתוחים של העלויות (למרות השפעתן על השכיחות וחומרת התביעות הכוללת).

**14.2 ניתוח מגמת שכיחות התביעות**

ניתוח מעמיק יותר של התביעות מציג את התוצאות לפי חלוקה לקבוצות של גובה התביעה במועד הסגירה. חילקנו את התביעות ל- 4 קבוצות: 2,000-10,000 ש"ח, 10,000-100,000 ש"ח, 100,000 עד מיליון ש"ח ומעל מיליון ש"ח. הגרפים הבאים מציגים את שכיחות התביעות בכל קבוצת גובה תביעה, לפי שנת סגירה של התביעה. הטבלה השמאלית היא הגדלה של הגרף הימני עבור קבוצות 100k-1M (לפי ציר Y שמאלי) ו- 1M+ (לפי ציר Y ימני).

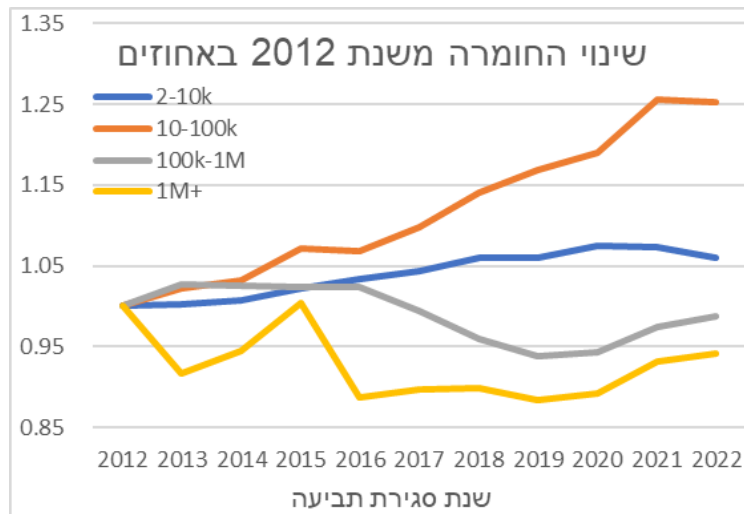


ניתן לראות כי שכיחות התביעות של קבוצות 2-10k ו-10-100k יורדת (קבוצה 2-10k יורדת משמעותית יותר), ושכיחות קבוצה 100k-1M עולה (מ-0.22% ל-0.27%). מגמת התביעות מעל מיליון ש"ח (1M+) אינה עקבית בין השנים וישנן שנים בהן חלה ירידה בשכיחות התביעות הגדולות שנסגרו (שנים 2016-2020).

השערה אחת היא שבתקופת אי הוודאות בה התקיימו דיונים בוועדת וינוגרד, תביעות גדולות לא סולקו (ואולי אף חלה דחייה נוספת עקב תקופת הקורונה). לכן, העלייה המשמעותית בשנים 2021-2022 כנראה כוללת תביעות שהיו אמורות להיות משולמות בשנים קודמות.

### 14.3 ניתוח מגמת חומרת התביעות

הגרף המובא להלן מציג את השינוי בחומרת התביעות בתוך כל קבוצת גובה תביעה, יחסית לחומרה משנת 2012:



מכיוון שהקבוצות תחומות בגבול עליון ותחתון, הציפייה היא הממוצע בתוכן לא ישתנה באופן משמעותי. זה אכן המצב בקבוצה 2-10k ובקבוצה 100k-1M.

לעומת זאת קבוצה 10-100k גדלה ב-25% מכיוון שישנן יחסית פחות תביעות בטווח הנמוך של הקבוצה, זאת בהתאם למגמת הירידה בתביעות קטנות הנצפית בקבוצות הקטנות האחרות.

בנוסף, ניכר שישנה מגמת כללית של עלייה בחומרת התביעות בתוך הקבוצה, אך לא ניתן להפריד את ההשפעה שלה מההשפעה של שינוי פרופיל גובה התביעה בתוך הקבוצה.

### 14.4 סיכום ממצאים

- ישנה מגמת ירידה בשכיחות התביעות בענף ביטוח רכב חובה.
- מגמת ירידה בשכיחות תביעות רכב חובה מאופיינת בעיקר בירידה במספרן של תביעות קטנות עד 100 אל"ש (או אף פחות מכך). לעומת זאת, ישנה עלייה בשכיחות/במספר התביעות מעל 100 אל"ש.
- שינוי בפרופיל גובה התביעה (ירידה במשקל תביעות קטנות) מביא לעלייה בתביעה הממוצעת הכוללת.
- מגמת עלות התביעות הכוללת מושפעת מעט מירידה בשכיחות התביעות הקטנות, אך מושפעת יותר מעלייה בשכיחות התביעות הגדולות ואף עלייה בחומרתם. מגמות אלו מגדילות את עלות הסיכון הכוללת.

## 15. יעילותן של מערכות בטיחות מתערבות להפחתת עלות ביטוח חובה

בשנים האחרונות נכנסו לשוק הרכב מספר טכנולוגיות בטיחות חדשות, אותן ניתן להגדיר כ"מערכות בטיחות מתערבות". מערכות אלו מתערבות באופן אוטונומי בהפעלת כלי הרכב לשם מניעת תאונות. למערכות אלה יש פוטנציאל לשפר את הבטיחות בדרכים באופן משמעותי, באמצעות מעורבות אוטונומית של המכונית, ללא מעורבות הנהג. במהלך שנת 2022 ערכנו בחינה אודות מערכות הבטיחות המתערבות הקיימות בשוק הרכב הישראלי. לצורך דוח המלצות 2021 בחנו מחקרים בעולם לגבי שתי מערכות בטיחות מתערבות: מערכת בלימה אוטונומית (AEB = Autonomous Emergency Braking) ומערכת סיוע לשמירה בנתיב (LDP = Lane Departure Prevention). לצורך דוח זה, בחנו מחקרים נוספים שפורסמו בשנים האחרונות, ותמכו במסקנות שהסקנו מהמחקרים הקודמים.

**מערכת AEB** מסייעת לנהג להגיב לסכנות באמצעות אופטימיזציה של בלימה. בלימת חירום רגילה דורשת שהנהג יכיר את הסכנה ויגיב אליה על ידי הפעלת בלם הבלימה (ו/או ההיגוי). מערכת AEB אמורה להיות אפקטיבית יותר, שכן היא מזהה ומגיבה לסיכונים באופן אוטומטי. המערכת אמורה להפחית את זמני התגובה הממוצעים, ובהתאם לכך לבלום את הרכב מוקדם יותר מבלימתו על ידי הנהג עצמו, עם לחץ בלם אופטימלי.

**בטכנולוגיות LDP** נעשה שימוש במצלמות כדי לנטר את מיקום הרכב ביחס לסימון הנתיבים. אם הרכב סוטה לעבר סמני הנתיב או חוצה אותם, מערכות LDP עושות שימוש בהיגוי או בלימה סלקטיבית של גלגלי הרכב כדי להחזיר את הרכב לנתיב.

מערכות בטיחות מתערבות אלו הפכו ליותר נפוצות משנה לשנה ובהתאם חלקם של הרכבים עם מערכות אלו עולה כל שנה. בטבלאות 17A ו-17B ניתן לראות את שיעור הרכבים אשר להם מערכות בטיחות מתערבות בשנת חיתום 2022, וזאת לפי שנת הייצור שלהם:

**טבלה – 17A מערכת אקטיבית למניעת סטייה מהנתיב LDP – בשנת חיתום 2022 לרכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון**

שנת ייצור	מערכת אקטיבית למניעת סטייה מהנתיב LDP			חשיפה חיתום 2022
	לא	כן	סה"כ	
<2015	1,446,560	1	1,446,561	0%
2015	236,673	72	236,745	0%
2016	259,583	11,319	270,902	4%
2017	234,693	39,758	274,451	14%
2018	188,802	76,730	265,532	29%
2019	130,889	117,352	248,240	47%
2020	85,647	125,915	211,562	60%
2021	79,826	203,627	283,452	72%
2022	43,307	200,421	243,728	82%

**טבלה – 17B מערכת אקטיבית לבלימת חירום AEB – בשנת חיתום 2022 לרכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון**

שנת ייצור	מערכת אקטיבית לבלימת חירום AEB			חשיפה חיתום 2022
	לא	כן	סה"כ	
<2015	1,442,814	3,748	1,446,561	0%
2015	222,928	13,817	236,745	6%
2016	222,257	48,645	270,902	18%
2017	168,044	106,406	274,451	39%
2018	104,774	160,758	265,532	61%
2019	55,395	192,845	248,240	78%
2020	22,220	189,343	211,562	89%
2021	16,936	266,517	283,452	94%
2022	9,130	234,598	243,728	96%

להלן המסקנות שהסקנו מהמחקרים אשר נבחנו:

- (א) מחקרים בעולם מציגים עדות סטטיסטית מובהקת לכך שכלי הרכב עם "מערכות בטיחות מתערבות" מעורבים פחות בתאונות דרכים ובהתאם עלות התביעות לכלי הרכב נמוכה יותר.
- (ב) מערכת בלימה אוטונומית (AEB) – המחקרים שנבחנו מצביעים על פוטנציאל של מערכות הבלימה האוטונומיות (AEB) להפחית את שיעורי התאונות בהן מעורבים פצועים, במדינות שונות בעולם. רוב המחקרים שנבחנו מצביעים על הפחתה בטווח שבין 25%-ו-45% בתאונות בהן מעורבים פצועים.
- (ג) מערכת סיוע לשמירה בנתיב (LDP) – המחקרים שנבחנו מצביעים על פוטנציאל של מערכות סיוע לשמירה בנתיב (LDP) להפחית את שיעורי התאונות בהן מעורבים פצועים, במדינות שונות בעולם. לא נמצאו מספיק מחקרים לפיהם ניתן להעריך בבירור את השפעת המערכות הללו באופן כמותי על מספר התאונות, למרות שמחקר עדכני על רכבים באוסטרליה מראה הפחתת סיכון בטווח שבין 12%-ו-22%. בכל מקרה, ניכר מהמחקרים בכללותם שהמערכות הללו אכן מפחיתות את הסיכון.
- (ד) כדי להעריך את השפעת מערכות AEB ו-LDP על תעריף ביטוח רכב חובה בישראל, יש צורך לאסוף נתונים בישראל לאורך תקופת זמן ארוכה יותר. עם זאת, בהתבסס על המחקרים מחו"ל, ניתן להניח שלמערכות הללו תהיה השפעה על הפחתת הסיכון לתאונות.

להלן, רשימת המחקרים שסקרנו לצורך דוח המלצות:

#### מערכת AEB

1. **Potential Benefits of Autonomous Emergency Braking Based on In-Depth Crash Reconstruction and Simulation**, Robert Anderson, Samuel Doecke, James Mackenzie, Giulo Ponte, **2013**
2. **Effectiveness of low speed autonomous emergency braking in real-world rear-end crashes**, Brian Fildes, Michael Keall, Niels Bos, Anders Lie, Yves Page, Claus-Henry Pastor, Lucia Pennisi, Matteo Rizzi, Pete Thomas, Claes Tingvall, **2015**
3. **Effectiveness of forward collision warning and autonomous emergency braking systems in reducing front-to-rear crash rates**, Jessica B Cicchino, **2017**
4. **Automatic Emergency Braking (AEB) System Impact on Fatality and Injury Reduction in China**, Hong Tan, Fuquan Zhao, Han Hao, Zongwei Liu, Amer Ahmad Amer, Hassan Babiker, **2020**
5. **VSRG Research Program: A real-world evaluation of autonomous emergency braking and forward collision warning in Australasian light vehicles**, Laurie Budd, Stuart Newstead, Amanda Stephens, **2022**

#### טכנולוגיות LDP

1. **Potential safety benefits of lane departure prevention technology**, Praveena Penmetsa, Matthew Hudnall, Shashi Nambisan, **2019**
2. **Estimate of safety impact of lane keeping assistant system on fatalities and injuries reduction for China: Scenarios through 2030**, Hong Tan, Fuquan Zhao, Han Hao, Zongwei Liu, **2020**
3. **The potential benefits of lane keep assist systems in Australian light vehicles**, Stuart Newstead, Linda Watson, Laurie Budd, **2023**

## 16. סקירת מחקרים לבדיקת פרופיל סיכון רכבים חשמליים

פרק 6 לדו"ח זה מציג סיכום מתומצת אודות תמחור ביטוח חובה לרכב חשמלי. בפרק זה יפורטו המחקרים מהעולם אותם סקרנו לשם הכנת הדו"ח.

### שכיחות תביעות ביטוח חובה ברכבים חשמליים

מחקר שנערך בארה"ב על ידי Highway Loss Data Institute ערך השוואות בין דגמי רכב שאפשר להשיג אותם בשני סוגי מנוע – בעירה או חשמלי. המחקר נערך על בסיס נתוני תביעות ביטוח של רכבים חשמליים בכבישי ארה"ב משנת 2012 עד 2019.

על פי ניתוח ראשוני של נתוני החשיפות במחקר זה: מחיר הבסיס של כלי רכב חשמליים היה גבוה ב- 62% מהמקבילים של הרכבים שאינם חשמליים. המשקל של כלי רכב חשמליים היה גבוה ב- 9% מהמקבילים שלהם ברכבים שאינם חשמליים, והקילומטר' של רכבים חשמליים היה נמוך ב- 39% מהמקבילים שלהם ברכבים שאינם חשמליים.

בנוגע לתביעות גוף, המחקר מצא כי שכיחות תביעות נזקי גוף לרכב חשמלי הייתה נמוכה שיעור שנע בין 22% ו- 41% (תלוי בסוג המדויק של הכיסוי הביטוחי) בהשוואה לרכב דומה שאינו חשמלי (האחוזים הללו מותאמים על סמך הנסועה של הרכבים במחקר). עקב מספרן הנמוך של תביעות נזקי גוף בפועל בשנים הללו, במחקר זה לא נערך אומדן לגמי חומרת תביעות של רכב חשמלי בהשוואה לרכב מנוע בעירה.<sup>4</sup>

שכיחות התביעות הוערכה באמצעות מודל Poisson, עם פונקציית log-link. השכיחויות המחושבות הן עבור כל התביעות, רבות אלו ששולמו וכאלה שהופרשו עבורן עתודות.

יש לציין, כמו שצינו במחקר עצמו, שישנם פרמטרים נוספים שיכולים להיות תואמים עם סוג המנוע, ויכולים להשפיע על התוצאות. כך למשל, זמינות של מערכות בטיחות שונות, ובפרט מערכות בטיחות מתערבות, יכולה להשתנות בין כלי רכב חשמליים לבין מקביליהם עם מנוע בעירה. במחקר לא בוצעה התאמה לנוכחות מערכות אלו ברכב. בנוסף, בדרך כלל, רכבים חשמליים יקרים יותר מאשר הרכבים המקבילים עם מנוע בעירה. סביר להניח שהפרופיל של האדם שרוכש רכב חשמלי שונה מהפרופיל של האדם שרוכש רכב שאינו חשמלי. בעוד שהמחקר ניסה לבצע התאמות בכמה ממאפייני הנהג, ייתכן שיש תכונות אחרות הקשורות לאנשים שבחרים רכבים חשמליים, שלא נלקחו בחשבון במחקר (משתנים אחרים שכן נכנסו למודל כללו: שנה קלנדרית, מצב חניית הרכב, צפיפות כלי רכב (מספר כלי רכב רשומים לכל מייל רבוע), קבוצת גיל של נהג, מגדר של נהג, מצב משפחתי של הנהג).

פרסום של חברת ביטוח AXA מעיד על ממצאים דומים בנוגע לשכיחות התביעות ברכב חשמלי. בעוד שלרכבים חשמליים קטנים יש שכיחות תביעות נמוכה בכ-10% מאשר רכבים עם מנוע בעירה מאותו סוג רכב, שכיחות התביעות עבור דגמים גדולים וחזקים יותר גבוהה בכ-40%. על פי ממצאים של חוקרי תאונות, אחת הסיבות לכך היא אופן ההאצה של רכבים חשמליים. רכבים חשמליים מאיצים מהר מאוד ובאותה עוצמה, ללא קשר למהירות המנוע, דבר שיכול להפגיע נהגים חסרי ניסיון.<sup>5</sup>

אחד הסיכונים הבולטים ברכבים חשמליים נוגע לתביעות של הולכי רגל, להם קשה יותר לשמוע את כלי הרכב החשמליים עקב העדר רעש מנוע. מחקר שבוצע בארצות הברית, עשה שימוש ב- 9,000 סימולציות שבוצעו במחשב, כדי לקחת בחשבון את השונות במספר פרמטרים (רמת קול הסביבה, רמת קול הרכב ותאורת הסביבה). על פי הניתוחים, רכבים חשמליים מהווים סיכון גבוה ב- 25% לבטיחות הולכי הרגל מאשר רכבים לא חשמליים.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Insurance losses of electric vehicles and their conventional counterparts while adjusting for mileage, HLDI Bulletin, December 2020

<sup>5</sup> E-Crash – Electric Traffic, AXA press release, August 2019

<sup>6</sup> Agent-Based Simulation for Investigating the Safety Concerns of Electric Vehicles in the US, SAFER-SIM, June 2017

### חומרת תביעות ביטוח חובה ברכבים חשמליים

בנוגע לחומרת התאונות בהן מעורבות רכבים חשמליים, קיימים פחות מחקרים, זאת בשל אופי "הזנב הארוך" של התביעות, וניסיון התביעות המועט נכון להיום.

בכל זאת, מחקר שבוצע על בסיס נתוני תאונות דרכים בנורבגיה בשנים 2011 – 2018, לא מצא שחומרת התאונות שבהן היו מעורבים כלי רכב חשמליים שונה באופן סטטיסטי מובהק מתאונות שבהן מעורבים רכבים עם מנוע בעירה.<sup>7</sup>

במחקר זה היו בתקופת הסקר בסך הכול 35,441 תאונות של רכבים עם מנוע בעירה ו-342 תאונות של רכבים חשמליים.

המחקר מציג ממצא מעניין נוסף, לגבי התפלגות הנסיעות לפי יום בשבוע. בהשוואה לתאונות של רכב עם מנוע בעירה, שיעור תאונות של רכב חשמלי בסופי שבוע קטן יותר: שיעור תאונות של 17.6% לרכבים חשמליים לעומת שיעור תאונות 24.1% לרכבים עם מנוע בעירה. הנתונים הללו מרמזים על כך שהשימוש ברכבים חשמליים גדול יותר בגין נסיעות עבודה בקביעות (ופחות בנסיעות פנאי) בהשוואה לרכבים עם מנוע בעירה.

### סיכום

כלי רכב חשמליים הופכים לנפוצים יותר, ואחוז הרכבים החשמליים בכבישים עולה מדי שנה. נראה שלרכבים חשמליים יש פרופיל סיכון גבוה יותר מאשר לכלי רכב עם מנוע בעירה.

למרות שעדיין מוקדם לכמת את ההבדלים הללו באופן מדויק, במיוחד בשוק הישראלי, המחקרים הראשוניים בעולם מצביעים על תוצאות שונות בשכיחות תביעות ביטוח חובה לרכבים חשמליים. המחקרים מצביעים על כך שבמקרים מסוימים, השכיחות יכולה להגיע אף לרמה הגבוהה ב-40% משכיחות התביעות ברכב דומה עם מנוע בעירה. מצד שני, באשר לחומרת התביעה בגין תביעות רכבים חשמליים, נראה כי היא דומה לזו של רכב עם מנוע בעירה.

ראוי לציין שככל שרכבים חשמליים הופכים נפוצים יותר בעתיד, פרופיל הסיכון שצוין במחקרים אותם סקרנו עשוי להשתנות, בשל השוני של אוכלוסיית הנהגים ברכבים החשמליים, ותכונות של הרכבים החשמליים עצמם.

<sup>7</sup> Exploration of the characteristics and trends of electric vehicle crashes: a case study in Norway, European Transport Research Review, March 2022

## 17. מתודולוגיה

### 17.1 הנתונים

#### 17.1.1 נתונים מדווחים

##### 17.1.1.1 נתוני דיווח מחברות הביטוח

מאגר המידע המשמש לתמחור ענף ביטוח רכב חובה מבוסס על דיווחי חברות הביטוח בישראל אודות פוליסות ותביעות ביטוח רכב חובה. הנתונים מדווחים בפורמט אחיד שנקבע בתוכנית הסטטיסטית כפי שהוגדרה בעבר על כל עדכונה לאורך השנים.

##### 17.1.1.2 נתוני הדיווח של אבנר (ע"י קרנית)

דיווחים אודות התפתחות התביעות שקדמו לשנת חיתום 2003 מקורם ממערכות של אבנר, ומדווחים ע"י קרנית.

#### 17.1.1.3 טיוב הנתונים

##### • חישוב הפרשים בין המאגר לבין דוחות כספיים של החברות (חוסרים)

דיווחי חברות הביטוח למאגר צריכים לכלול את כל הסכומים של ענף ביטוח רכב חובה אשר נרשמו בחברה. בפועל, לעיתים ישנם הפרשים בין הסכומים המדווחים לבין הסכומים הנרשמים בדוחות הכספיים של חברות הביטוח. הסיבות לכך שונות ונראה כי על אף כל המאמצים, תמיד יהיו פערים קטנים במאגר. הדרך שלנו להתמודד עם הפערים הללו היא לזהות אותם, לוודא כי הם רנדומליים (לא בחברה ספציפית או בסוג מאפיין סיכון ספציפי) ולהעריך את ההשפעה של חוסר זה על התעריף כולו. לבסוף, בהמלצה הסופית לתעריף, מבוצעת התאמה של המספרים תוך התחשבות בחוסרים הללו. בדיקת הנתונים אישרה כי הפערים הם זניחים ולא משפיעים על התעריף.

##### • השלמת מידע ממשד התחבורה

לצורך טיוב ובדיקת נתוני המאגר, התקבל קובץ ממשד התחבורה, המכיל את מאפייני הרכבים בישראל, לפי לוחית הרישוי. מידע זה שימש אותנו לעריכת השוואות אל מול דיווחי החברות. בדרך כלל, כשיש סתירה בין שני מקורות המידע, אנחנו מסתמכים על המידע של ממשד התחבורה, וזאת בהנחה שהוא מהימן יותר. יש לציין כי המידע המתקבל ממשד התחבורה מתייחס רק לנתוני מאפייני הרכב. בהתייחס לנתוני מאפייני הנהג (גיל, מין, ותק וכו') אנחנו מסתמכים רק על המידע שהתקבל למאגר מחברות הביטוח.

### 17.1.2 נתונים מחושבים

#### 17.1.2.1 בחירת תקופות לתחזית

ענף ביטוח רכב חובה הוא בעל "זנב תביעות" ארוך. המשמעות היא שהתקופה בה התביעות מדווחות (מוגשות תביעות), מתנהלות ומתגבשות עשויה לארוך שנים רבות, וזאת עד לסגירת התביעות. על כן, נדרש ניסיון תביעות של שנים רבות כדי להעריך את תחזית העלות של השנים האחרונות. בנוסף, התוספת האקטוארית (IBNR) לתביעות בשנים האחרונות היא משמעותית, דבר אשר עשוי לגרום לאי-וודאות רבה של אותה תחזית. בבחירת התקופות לתחזית יש לאזן בין הרלוונטיות של הערכה (שנים אחרונות) לבין האמינות של הערכה (שנים קודמות יותר עם יותר מידע ופחות אי וודאות).

בעבר, נבחרה כתקופת הבדיקה תקופה של שלוש שנים, ללא השנתיים האחרונות. אם היינו מאמצים שיטה זו להערכת הסיכון בשנת 2022, היינו בוחרים שנים 2018-2020. אבל, מכיוון ששנת 2020 היא שנה חריגה מאד בגלל השפעת נגיף הקורונה, הוחלט לבחור כתקופת הבסיס שנים 2017-2019. שנים אלו עדיין עדכניות דיין ורלוונטיות להערכת הסיכון בשנת 2022, וכן "בשלות", כך שאפשר להסתמך על הצטברות המידע שכבר התקבל בגינן – הגם שמרכיב ה- IBNR לא גבוה מדי.

יש לציין כי במודל המוניות, השתמשנו בתקופה של ארבע שנים (2016-2019) וזאת כדי להתמודד בתביעות גדולות המתרחשות כל כמה שנים ומטות את האומדן המבוסס על מספר קטן יותר של שנים.

בנוסף, לצורך קביעת התעריף הדיפרנציאלי, נעשה שימוש בתקופות שונות במודלים שונים. ראו סעיף 17.4 להלן ב- "שינויים בשיטות הערכת תביעות בין שנת 2021 לשנת 2022".

יש לציין כי בביתוחים של השנים הבאות ובניתוחים ספציפיים, אנו נבחן את ההתאמה של תקופות שונות עליהן יש לבצע את הבדיקה, ולא בהכרח נבחר את תקופת התחזית לפי אותן שיטות שהיו נהוגות עד עכשיו.

#### **17.1.2.2. כיצד מחשבים את התביעות**

נתוני התביעות מגיעים למאגר מחברות הביטוח ברמת התשלום הבודד. בנוסף, מתקבל גובה העתודה לכל תביעה, נכון לכל סוף רבעון. מהנתונים האלו נבנו משולשי התפתחות, וכך הוערך מרכיב ה-IBNR הדרוש. הסכום הסופי של כל תביעה מחושב כסכום של כל התשלומים שבוצעו עד למועד החישוב, בתוספת גובה העתודה נכון למועד החישוב ובתוספת ה-IBNR הנדרש. (ראו להלן סעיף 17.2.1 "המודל האקטוארי לעלות הסיכון הטהור"). כל המספרים ממוזדים לפי המדד הרלוונטי, כך שמתקבל סכום סופי ממוזד של כל תביעה בתוך המאגר.

#### **17.1.2.3. כיצד מחשבים את החשיפה**

חשיפת פוליסות היא מספר הפוליסות במונחים שנתיים. הפוליסות מדווחות למאגר ברמת התוספת הבודדת. כלומר, החברות מדווחות למאגר על כל פוליסה חדשה, ועל כל שינוי במאפייני הסיכון בפוליסה, או ביטול של פוליסה, ברמה הפרטנית. שיטת החישוב הופכת את הרשומות האלו ל- "תתי-פוליסה". לכל תתי-פוליסה יש את המאפיינים שלה, תאריך התחלה ותאריך סיום, וסכום הפרמיה שמשויך אליה. כל תתי-פוליסה נחשבת לפוליסה העומדת בפני עצמה ותורמת את חלקה לחשיפה של גורמי הסיכון לפי הפרופיל שלה.

#### **17.1.2.4. כיצד מחושבת עלות התביעות לפוליסה**

עלות תביעות היסטורית מהווה את הבסיס לחישוב עלות הסיכון הטהור בענף ביטוח רכב חובה. עלות התביעות לפוליסה מחושבת כסכום התביעות החזויות שאירעו בתקופה מסוימת, חלקי החשיפה של הפוליסות באותה תקופה. מכיוון שישנן פוליסות עם מאפיינים שונים (מאפייני סיכון – לדוגמא, סוגי רכב שונים), החישוב נעשה לפי קבוצת פוליסות אשר לה מאפיינים זהים לקבלת עלות התביעות ההיסטוריות של אותה קבוצה.

#### **17.1.2.5. כיצד מחושבת עלות הסיכון הטהור**

על פי תקנות ביטוח רכב מנועי (הקמה וניהול של מאגרי מידע), תשס"ד-2004, "עלות סיכון טהור" מוגדרת כ"חלק מתעריף ביטוח שאינו כולל רווח והוצאות, למעט הוצאות ליישוב תביעות כפי שיוגדרו בתוכנית הסטטיסטית, המתבסס על ניסיון התביעות בעבר של הענף כולו לרבות ניסיון התביעות בביטוח השיורי, בתוספת אומדן של תשלומים עתידיים בשל אותן תביעות ובהתחשב במגמות המשפיעות על שכירות התביעות ועל עלותן, קרי: "עלות סיכון טהור" היא עלות התביעות החזויה בהתבסס על העלויות ההיסטוריות והמגמות לעתיד. ניתוח הדברים המובא במסמך זה, עלות הסיכון הטהור שווה לעלות ההיסטורית, בתוספת מגמת תביעות (כפועל יוצא מעליות השכר הממוצע).

בחישוב עלות הסיכון לחברות הביטוח (השוק החופשי ללא הפול), נעשתה תוספת העמסה להפסדי הפול לצורך סבסוד ההפסדים על ידי השוק החופשי. לכן העלות הוגדלה באותו אחוז המהווה את הסכום הנועד לכסות את הפסדי הפול (לפי חישוב של תחזית עלות הסיכון של הפול בניכוי פרמיה נטו של הפול בתקופה הרלוונטית).

#### **17.1.2.6. התעריף הדיפרנציאלי ומאפייני סיכון**

התעריפים המוצעים מבוססים על מאפייני הסיכון של הרכבים המבוטחים והנוהגים בהם. רשות שוק ההון קבעה רשימה של מאפייני סיכון (משתנים) המותרים לשימוש ע"י חברות הביטוח על מנת לקבוע את התעריפים (נספח 6.2.1 לשער 6, חלק 2 לחוזר המאוחד "משתנים וקטגוריות בענף רכב חובה"). מאפייני הסיכון לתעריף נקבעו על סמך המודל הסטטיסטי כאשר משתנה זה מותר לשימוש והשפעתו על הערכת עלות הסיכון הטהור היא מובהקת (סטטיסטית).

בבדיקה ובניתוח שערכנו לשנת 2022, היכן שניתן, עשינו שימוש באותם משתנים שהיו בשנה הקודמת, וזאת על מנת לשמור על עקביות בתעריפים.

ראו להלן סעיף 17.2.2 "המודל האקטוארי לתעריפים דיפרנציאלי" ופרק 19 "הגדרות למשתנים בשימוש במודלים".

## 17.2. המודלים האקטואריים

המתודולוגיה האקטוארית כוללת שני שלבים:

**שלב א:** מודל אקטוארי להערכת סך עלות הסיכון הטהור בענף ביטוח רכב חובה, ברמת סוג רכב. מודל זה מבוסס על מידע ההיסטורי אודות תביעות שאירעו ועל בסיסן מוערכת עלות התביעות בעתיד.  
**שלב ב:** מודל אנליטי להערכת ההשפעה של כל מאפיין סיכון הכלול בתעריף (בתוכנית סיווג הסיכונים), כדי לייצר נוסחה מתמטית להערכת עלות סיכון טהור ברמת פרופיל סיכון ספציפי אשר מאופיין בתעריף.

### 17.2.1. המודל האקטוארי לעלות הסיכון הטהור

**17.2.1.1.** חישוב עלות התביעות ההיסטורית מבוסס על מודלים אקטואריים מקובלים להשלמת המידע החסר ביחס לתביעות שאירעו ועדיין לא דווחו וביחס לתביעות שדווחו אך עדיין לא שולמו או לא הוערכו דיין (להלן (IBNR). המודל האקטוארי מבוסס על בניית משולשי התפתחות של התביעות לפי מודל link-ratios (LR).  
**17.2.1.2.** החישוב נעשה בנפרד לכל קבוצת רכב (המהוות קבוצות הומוגניות יותר) כך שבבנו שמונה מודלים עיקריים:

- רכב פרטי – רכב פרטי ומסחרי על 3.5 טון
- אופנועים
- רכב מיוחד
- סחר רכב
- אוטובוסים
- מוניות
- משאיות – רכב פרטי ומסחרי מעל 3.5 טון
- רכבת

**17.2.1.3.** בנוסף, פיצלנו משולש רכב פרטי ומסחרי עד 3.5 טון לשני תתי-משולשים – רכב בבעלות פרטית ורכב בבעלות חברה. כנ"ל למשולש האופנועים. הטעם לפיצול זה הוא פרופיל הסיכון השונה בין רכב בבעלות פרטית ורכב בבעלות חברה, והצורך לקבוע תעריפים שונים לשתי הקטגוריות הללו.

**17.2.1.4.** החישוב נעשה לפי תשלומים (PAID) ולפי תשלומים + הערכות תלויות (INCURRED).

**17.2.1.5.** החישוב נעשה הן לפי שנת נזק והן לפי שנת חיתום. הסיבה לשתי שיטות החישוב היא שישנם גורמים שונים המשפיעים על תוצאות שנת הנזק (דוגמא: חורף קשה המביא לעלייה בתביעות) וגורמים אחרים המשפיעים על שנת החיתום (לדוגמא: שינוי תעריף, שינויים במדיניות חיתום).

**17.2.1.6.** בנוסף, נבנו משולשי התפתחות ותחזית של כמות התביעות לפי מודל LR. מטרת התחזית היא לחשב את כמות התביעות הסופית, כדי לבחון את שכיחות וחומרת התביעות הצפויה. במניין התביעות במודל כלולים רק תביעות אשר שולם בהם תשלום כלשהו. התפתחות מודל כמות התביעות מבוססת על פער הזמן משנת נזק / שנת חיתום לשנה בה בוצע התשלום הראשון בתביעה.

**17.2.1.7.** נעשה שימוש בפקטורים המחושבים על בסיס ממוצע LR של חמש שנים אחרונות (2018-2022) וזאת, בדומה לניתוח מודל 2021, כדי למנוע שימת דגש יתר על ניסיון השנים האחרונות.

**17.2.1.8.** למרות זאת, לפעמים נדרשנו לבחור פקטורים בשיטות אחרות, בהתאם למגמות שנראות בנתונים:

- במשולש התשלומים של האופנועים והפול זהינו מגמה מחזורית בפקטורים בתקופות התפתחות 2 עד 4. לכן, עבור תקופות אלו, השתמשנו בממוצע פקטורים של עשר שנים, כדי לכלול גם את הניסיון שלפני חמש השנים האחרונות.
- במשולשי המשאיות (משולש תשלומים ומשולש שולם+תלוי) זהינו מגמה של מחזורית בפקטורים. לכן, השתמשנו בממוצע פקטורים של שבע שנים, גם במקרה זה בכדי לכלול את הניסיון שלפני חמש השנים האחרונות.

**17.2.1.9.** לאחר שהופעלו הפקטורים הללו על המשולשים, התקבלו ארבעה אומדנים לסכום התביעות הסופי

(ultimate) לכל קבוצת רכב, לכל שנת נזק/חיתום:

- מודל PAID לפי שנת נזק.
- מודל INCURRED לפי שנת נזק.
- מודל PAID לפי שנת חיתום.
- מודל INCURRED לפי שנת חיתום.

**17.2.1.10.** בכל שנת חיתום/נזק, אנו מחלקים את סכום התביעות הסופי בחשיפה הרלוונטית, כך שמתקבלים ארבעה אומדנים לעלות הסיכון הטהור ההיסטורי, בכל שנה.

**17.2.1.11.** התוצאה הסופית של עלות הסיכון הטהור ההיסטורית מחושבת כממוצע של ארבעת האומדנים האלו, בשלוש השנים שנבחרו כתקופה לתחזית, כלומר שנים 2017-2019.

**17.2.1.12.** כדי להגיע לעלות הסיכון הטהור לשנת 2022, ביצענו התאמות עבור:

- מגמת גידול השכר הממוצע.
- שינוי בפרופיל הסיכון בין תקופת התחזית ושנת 2022.
- תיקון בגין אי גילוי-נאות.
- העמסה של הפסדי הפול.

ראו פרטים לעיל: ביאורים 1.3-1.6, פרקים 9-11.

## **17.2.2. המודל האקטוארי לתעריפים דיפרנציאליים**

החישוב של עלות הסיכון הטהור החזויה לשנת 2022 נעשה לכל סוג רכב ולעתים לתת-קבוצה של סוג רכב (בעלות פרטית ובעלות חברה) וזאת באמצעות מודל אקטוארי של משולשים. בניית תעריף לכל סוג רכב אשר מחשב את עלות הסיכון הטהור לכל מאפיין סיכון נעשה בעזרתו של מודל סטטיסטי של רגרסיה מוכללת, GLM (General Linear Model).

בעזרת המודל הסטטיסטי ניתחנו את השפעתם של המאפיינים השונים של הרכב המבוטח (כגון נפח המנוע, משקל הרכב, ועוד) והמאפיינים של הנהגים ברכב (גיל, מין וותק הנהג הצעיר ועוד). הניתוח הסטטיסטי אפשר לנו לזהות את אותם מאפיינים אשר באופן מובהק תורמים להערכה מדויקת יותר של עלות הסיכון הטהור.

## **17.2.3. תהליך בניית מודל עלות הסיכון הדיפרנציאלי**

**17.2.3.1.** בחירת תקופת מחקר לחישוב התעריף: תקופת המחקר היא 3 שנים ללא השנתיים האחרונות, כלומר

2017-2019. יש יתרון בבחירה של אותה התקופה שחושבה עבור תחזית עלות הסיכון הטהור.

**17.2.3.2.** הוספת IBNR לסכום תביעות: חישוב ה-IBNR הנדרש מבוסס על פקטורי ההתפתחות של ה-INCURRED

(שולם+תלוי) לפי תאריך אירוע (שנת נזק). פקטור התפתחות מוכפל בסך עלות מדווחת (INCURRED) כדי לקבל את התחזית הסופית של סך התביעות (ההשלמה כוללת את העלות לתביעות שעדיין לא דווחו (IBNR) והשלמת סך התשלומים לתביעות שדווחו אך לא הוערכו במלואן (IBNER).

הוספת ה-IBNR לתביעות הפרטניות נעשתה כל ידי הוספת קבוע לתביעות ולא על ידי הכפלת התביעה בפקטור.

הסיבה לשיטה זו היא להימנע מ'ניפוח' תביעות גדולות ע"י הכפלתם בפקטור.

חישוב תוספת ה-IBNR הקבועה לכל תביעה חושבה ע"י חלוקה של סך תוספת ה-IBNR הנדרשת המחושבת לכל שנת נזק במספר התביעות שדווחו לכל שנת נזק. דוגמא: אם סך התוספת היא 200 מיליון ₪ ומספר התביעות הידועות הוא 10,000 אז מוספים 20,000 ₪ לכל תביעה.

**17.2.3.3.** החלקת הנתונים: אופציה נוספת שנבחנה היא קטימה של כל התביעות בסכום מסוים ופריסת העלות

העודפת על כל שאר התביעות (לפי מספר התביעות), וזאת כדי לא לפגוע בחישוב עלות הסיכון הטהור של סיווגים שבמקרה חוו תביעות גדולות במיוחד. דוגמא: אם סך עלות שנקטמה היא 50 מיליון ₪ ומספר התביעות הידוע הוא 10,000 תביעות אזי מוספים 5,000 ₪ לכל תביעה.

**17.2.3.4.** השלמת נתונים חסרים למודלים: בעבודתנו לא נדרשנו לתהליך של השלמת נתונים לצורכי המודלים

הסטטיסטיים. השלמת נתונים (imputation) נדרשת על מנת לוודא כי כל התצפיות אשר נכנסות למודל האנליטי (רגרסיה) מכילות את כל המידע הנדרש למודל, אחרת התצפית כולה נגרעת מהמודל והמודל עשוי להיות מוטה או לא

מייצג. בעבודתנו, השלמנו ערכים חסרים ממקורות שונים ו/או לא נדרשנו להשתמש במשתנים אשר חסר להם מידע רב. המודלים השתמשו בלא פחות מ- 95% מהמידע כולו (וברוב המקרים השתמשנו בכ- 98.5%).

**17.2.3.5. חישוב עלות לפוליסה:** נתוני החשיפה ונתוני התביעות הסופיות קובצו לפי כל המשתנים הרלוונטיים למודל (סיווגים). עלות לפוליסה בכל קבוצה של משתנים (סיווג) שווה לסך תביעות סופיות לסיווג זה חלקי סך חשיפה לסיווג זה.

**17.2.3.6. בחירת בסיס המודל:** השתדלנו לעשות שימוש באותם משתני סיכון למודל ובאותם קיבוצים של נתונים ממודל 2021, ובהתאם עשינו שימוש במודל הרגסיה מוכללת (GLM) לקביעת השפעה של כל מקדמי הסיווג (בניכוי ההשפעות של מקדמי הסיווג אחרים בשימוש במודל). בדקנו שהקבוצות של התעריף הקיים הן סבירות. במקרים מסוימים ישנם שינויים במודל לתעריף (פרטים נוספים בסעיף 17.5 – שנויים במבנה התעריף הדיפרנציאלי בין 2021 ל-2022).

#### **17.2.4. בחירת משתנים לתעריף ונוסחה סופית:**

המשתנה התלוי במודל הרגסיה המוכללת (GLM) הוא עלות סיכון חזוי, מודל התפלגות התביעות הוא גמא עם קשר לוגריתמי בין המשתנים (X) לשדה התלוי (Y) ושימוש בחשיפה בתור המשקל (weight) של כל קטגוריה במודל. המשתנים נקבעו כולם בצורה קטגורית (לא רציפה).

המודל הסטטיסטי כלל את משתני הסיכון שנבחרו ואשר עברו בחירה וסיכון בהתאם למובהקות הסטטיסטית. מודל זה החליט על המשתנים המשפיעים על פי מודל בחירה סטטיסטי בהתאם למובהקות כל משתנה. לבסוף, וודאינו כי התקבלו תוצאות הגיוניות ועקביות.

**17.2.5. התאמת תוצאות מודל לתחזית עלות הסיכון:** בוצעה התאמה לתוצאות מודל הרגסיה בגלל ההבדלים בין המודל מבוסס על סך תביעות (INC) בשנת נזק בעוד שהתחזית הסופית מבוססת על שילוב חיתום/נזק לפי מודל PD ומודל INC). בנוסף התווספו התאמות למגמת תביעות וכן התוספת להעמסת הפסדי הפול. בסוף שלב זה, חישוב עלות הסיכון החזויה לפי מודל GLM תואמת את עלות הסיכון הטהור ממודל המשולשים.

ההנחה בבסיסו של המודל היא כי השפעת המשתנים השונים וכן של הקבוצות בכל משתנה, ביחס למשתנים האחרים במודל אשר נצפים בניסיון התביעות ההיסטורי, משפיעים באותה צורה גם בשנת 2022, וכל שינוי בסך העלות משפיע באותו אופן על כל הקטגוריות במודל.

**17.2.6. ללא החלקה של התוצאות הסופיות:** כמות המידע המוגבלת, רמת הסגמנטציה במודל, ושונות ואי וודאות בתוצאות מביאות למצב שתוצאות הפרמטרים שחושבו לעיתים אינן עולות או יורדות מונוטונית, בהתאם למצופה. בנוסף, לעיתים ישנו מתאם בין שני משתנים אשר מביא לתוצאה לא סבירה (לדוגמא – גיל נהג צעיר אשר עלות סיכון עבורו כבר כוללת תוספת מכיוון שהנהג בעל ותק נהיגה נמוך). דוח זה מציג את התוצאות כפי שהן, ללא החלקה של התוצאות. מצופה מהמשתמש במודל להפעיל שיקול דעת בקביעת התעריף הסופי כדי שיהיה הגיוני ומובן על ידי ציבור המבוטחים.

#### **17.2.7 יישום נוסחת התעריף**

פלט המודל כולל לכל משתנה במודל רשימת אומדנים המתאימים לקטגוריות השונות של אותו משתנה  $(-1 - X_n)$ . בנוסף מתקבל אומדן של הקבוע של המודל (*constant*). המודל שבשימוש הוא עם קשר לוגריתמי בין המשתנה התלוי (Y – עלות הסיכון הטהור) לבין המשתנים המסבירים (X)

$$e^{constant + X_1 + X_2 + \dots + X_n}$$

לכן המודל מחושב ע"י הנוסחה

כאשר *constant* הוא אומדן הקבוע

וה- X הם האומדנים של הקטגוריה המתאימה של כל משתנה.

לצורך פישוט היישום של הנוסחה, חושבו הפרמטרים של המודל ע"י הנוסחה  $Factor N = e^{Xn}$   
 $Const = e^{constant}$  -1

לכן נוסחת התעריף היא:  $Const * factor 1 * factor 2 * \dots * factor N$

כאשר  $Const$  הוא ה"קבוע בתעריף"  
 -1  $factor 1 - factor N$  הם מקדמי התעריף למשתנים השונים לפי הקטגוריה.

### 17.3. תיקוף מודלים

תוצאות מודל הרגרסיה נבחנו בכמה דרכים, וזאת כדי לתקף את התוצאות:

- 17.3.1. השוואה מול תוצאות של שנה קודמת, לוודא כי לא אירעו שינויים לא מוסברים.
- 17.3.2. השוואת תוצאות מודל הרגרסיה ומודל המשולשים, לוודא שיש עקביות בתוצאות בין מודלים שונים.
- 17.3.3. בחינת סבירות התוצאות, לוודא כי התעריפים שהנוסחה המתמטית מחשבת הינם סבירים ותואמים את הניסיון בפועל.

### 17.4. שינויים בשיטות הערכת תביעות בין 2021 ל- 2022

- 17.4.1. בעבר, נבחרה כתקופת הבדיקה תקופה של שלוש שנים, ללא שנתיים האחרונות. אם היינו מאמצים שיטה זו להערכת הסיכון בשנת 2022, היינו בוחרים בשנים 2018-2020. אבל, מכיוון ששנת 2020 היא שנה חריגה מאד בגלל השפעת נגיף הקורונה, הוחלט לבחור כתקופת הבסיס שנים 2017-2019. יש לציין כי במודל המוניות, השתמשנו בתקופה של ארבע שנים (2016-2019) וזאת כדי להתמודד עם תביעות גדולות המתרחשות כל כמה שנים ומטות את האומדן המבוסס על כמות יותר קטנה של שנים.
- 17.4.2. שינוי בשיטת בחירת הפקטורים במשולש התשלומים של האופנועים והפול:
  - 17.4.2.1. במודל 2021, נעשה שימוש בפקטורים מחושבים על בסיס ממוצע LR של חמש שנים (2017-2021) במשולש התשלומים של האופנועים בפול, כמו באומדנים של שאר סוגי הרכב.
  - 17.4.2.2. השנה, זהינו מגמה מחזורית בפקטורים במשולש התשלומים של האופנועים, בתקופות התפתחות 2 עד 5. לכן, עבור תקופות אלו, השתמשנו בממוצע פקטורים של שמנה שנים, כדי לקחת בחשבון גם את הניסיון שלפני חמש השנים האחרונות.
  - 17.4.2.3. שינוי זה גרם לעלייה קלה בעלות לפוליסה (1% במודל על בסיס שנת נזק, 2% במודל על בסיס שנת חיתום) לעומת התוצאה שהיינו מקבלים אם היינו מפעילים את השיטה הישנה גם השנה.
  - 17.4.3. שינוי בשיטת בחירת הפקטורים במשולש התשלומים ומשולש שולם+תלוי של המשאיות:
    - 17.4.3.1. במודל 2021, נעשה שימוש בפקטורים מחושבים על בסיס LR של חמש שנים (2017-2021) במשולשי המשאיות, כמו באומדנים של שאר סוגי הרכב. יש לציין, כי במודל 2021, במשולש התשלומים בתקופות התפתחות 2 עד 4, נעשה שימוש בממוצע של ארבע שנים, וזאת כדי לטפל במגמה שזוהתה.
    - 17.4.3.2. השנה, בבדיקת המגמה זוהתה מחזורית בפקטורים במשולש התשלומים ומשולש שולם+תלוי של המשאיות. לכן, הוחלט להשתמש בממוצע פקטורים של שבע שנים (במקום חמש שנים), כדי לקחת בחשבון גם את הניסיון שלפני חמש השנים.
    - 17.4.3.3. תוצאת בחירה זו הינה עלייה בעלות לפוליסה של כ- 5%, העלייה מקבלת בשני המודלים, הן על בסיס שנת נזק והן על בסיס שנת חיתום, וזאת לעומת התוצאה שהיינו מקבלים אם היינו מפעילים את השיטה הישנה גם השנה.
    - 17.4.4. התוצאה הסופית המתקבלת ממודל המשולשים הינה העלות לפוליסה, כלומר סך עלות התביעות החזויה עבור השנים הנבחרות למודל, חלקי החשיפה בשנים אלו.

כאמור, להערכת סיכון בשנת 2022, נבחרו כבסיס שנות 2017-2019. במודל על בסיס שנת נזק, לא נראתה השפעה של נגיף הקורונה על התוצאות בשנים אלו, אבל במודל על בסיס שנת חיתום כן נראתה השפעה, וזאת מכיוון שלפוליסות שנחתמו בשנת 2019 הייתה חשיפה גם בשנת 2020. כדי לטפל בנקודה זו, בוצעה התאמה לחשיפה של שנת חיתום 2019 במודל. התאמה זו נעשתה לפי מודל השפעת הנגיף על הנסועה הממוצעת במהלך שנת 2020, שלהערכתנו גרמה לירידה בסיכון בשנה זו, ובהתאם השפיעה על חלק מחשיפת הפוליסות של שנת חיתום 2019. במודל לפי שנת חיתום של רכב פרטי עד 3.5 טון, כדוגמה, התאמה זו הביאה לעלייה בתוצאה הסופית של עלות לפוליסה בכ- 2%.

### 17.5 שינויים במבנה התעריף הדיפרנציאלי בין 2021 ל- 2022

כאמור, בבניית התעריפים הדיפרנציאליים המעודכנים, השתדלנו להיצמד למבנה שהיה קיים במודל של שנת 2021 מבחינת משתני הסיכון והקטגוריות של הערכים במשתנים בתעריף. עם זאת, ביצענו כמה שינויים, אם מסיבות של מובהקות סטטיסטית או סיבות אחרות. להלן השינויים שבוצעו:

#### 17.5.1 סוג רכב – רכב פרטי בבעלות פרטית

**17.5.1.1** משתנה FCW-LDW נמצא משפיע סטטיסטית במודל לשנת 2022, בניגוד למודל לשנת 2021.

פרטים נוספים בפרק 12.

**17.5.1.2** משתנה "מערכת בקרת יציבות ESP" נמצא לא משפיע סטטיסטית במודל 2022, כפי שהיה גם במודל 2021. על כן, מנברא ממליצה כעת לגרוע אותו מהתעריף המומלץ.

#### 17.5.3 סוג רכב – אופנוע בבעלות פרטית

**17.5.3.1** משתנה " אופנוע אספנות" למרות השפעתו הוודאית, מפאת המידע המועט (פחות מ- 1%) לא נמצא כבעל השפעה סטטיסטית במודל 2022 ולכן הושמט.

**17.5.3.2** משתנה "רוכב נקוב בשם" לא נמצא כבעל השפעה סטטיסטית במודל 2022 וזאת מפאת מידע מועט – רק 2% מהאופנועים הם עבור רוכב לא נקוב. עם זאת, מנברא ממליצה להשאיר את המשתנה הזה בתעריף המוצע.

**17.5.3.3** משתנה נפח מנוע – קטגורית "נפח בין 591 עד 599 סמ"ק" (0.3% מהחשיפה) מוזגה לקטגוריה "עד 685 סמ"ק". בקטגוריה זו כלולים אופנועים 600F עם עלות תביעות גבוהה מאוד. מפאת החשיפה הנמוכה, המובהקות של התמחור לא וודאית.

**17.5.4** עבור סוג רכב פרטי בבעלות חברה, אופנוע בבעלות לחברה, מוניות, אוטובוסים ומשאיות לא היו שינויים

במשתני הסיכון או בקבוצות.

**17.6. שיטת הערכת עלות הגמלאות של המוסד לביטוח לאומי בתביעות רכב חובה**

בפרק 5 לעיל, פורטו המסקנות בכל הנוגע לחישוב אחוז התשלומים למל"ל מתוך סך עלות תביעות רכב חובה. להלן הפרטים אודות המתודולוגיה שעמדה בבסיס החישוב ותוצאותיו ובבסיס המסקנות שהוסקו.

**17.6.1 נתונים ומתודולוגיה בשימוש**

**17.6.1.1** המודל מבוסס על נתוני דיווח תשלומי חברות הביטוח למל"ל בין השנים 2006-2022. הנתונים שנמסרו לחברת מנברא כללו קובץ תשלומים שכלל פירוט אודות תשלום הכולל אינדיקטור למעורבות (תביעת קל-כבד) ואחוז המעורבות.

**17.6.1.2** חישוב הערכת אחוז עלות התשלומים למל"ל מתוך סך עלות התביעות ברכב חובה נעשה לפי הנוסחה [סך תשלומי מל"ל הסופי] חלקי [סך תשלומי תביעות הסופי].

**17.6.2 הוספת IBNR**

**17.6.2.1** החישוב כולו נעשה על הערכים החזויים הסופיים, כולל מרכיב IBNR. קבלת הערכת הערך הסופי (כולל IBNER) נעשה בשיטת המשולשים. יש לציין כי פקטורי IBNR של מל"ל גבוהים יותר מאלה של כלל התביעות, כיוון שתשלומים אלה מתקבלים מאוחר יותר במהלך ניהול התביעה.

**17.6.3 השפעת תביעות מעורבות**

**17.6.3.1** דיווחי רוב החברות כללו את התשלומים למל"ל אשר שולמו ישירות ע"י חברות הביטוח, ללא דיווח התשלומים שהתקבלו תחת הסכמי חצייה (תביעות מעורבות, קל/כבד) מחברות אחרות. לכן, הנתונים הגולמיים הציגו אחוז נמוך של תשלומים למל"ל עבור המשאיות מזה שהיה בפועל (תשלומי המל"ל בגין התביעות המעורבות לא נכללו בדיווח) ובהתאם אחוז גבוה יותר של תשלומים למל"ל בשאר הרכבים. בדומה, הנתונים הגולמיים הציגו אחוז גבוה של תשלומים למל"ל עבור האופנועים (תשלומי המל"ל בגין התביעות המעורבות היוו 75% מסך תשלומי התביעות ולא נכללו בדיווח תשלומי המל"ל בגין האופנועים).

**17.6.3.2 התיקון שנעשה לקל-כבד משאיות**

- חושבו כל ערכי תשלומי המל"ל לאחר ההתחשבות בגין "קל כבד" (=סכום תשלום X אחוז קל כבד). יש לציין שעבור המשאיות, הסכומים נכונים רק עבור אותן תביעות בהם המשאית היא ה"קל" בתביעת המעורבות.

- חושב ההפרש בין סך תשלומי המל"ל לפני ההתחשבות בגין "קל-כבד" לבין סך תשלומי המל"ל אחרי ההתחשבות בגין "קל-כבד", לכל סוגי הרכבים למעט אופנועים. הפרש זה מהווה את תשלומי המל"ל ששולמו ע"י המשאיות ("ה"כבד") לשאר סוגי הרכב (תחת הנחה שחלקם של תשלומי המל"ל בגין המשאיות בתביעות ביטוח של אופנועים, זניח בהשוואה לתביעות ביטוח של שאר הרכבים).

- חושב אחוז תשלומי המל"ל של המשאיות בתביעות מעורבות ("ה"כבד") מסך תשלומי המשאיות. אחוז זה מהווה את התוספת לאחוז המל"ל המיוחס למשאיות בגין ההשתתפות שלהן בתביעות מעורבות. התוספת היא 5.4% מסך התשלומים.

**17.6.3.3 התיקון שנעשה לקל-כבד אופנועים**

- חושבו כל ערכי תשלומי המל"ל אחרי ההתחשבות "קל כבד" (=סכום תשלום X אחוז קל כבד). עבור אופנועים, מדובר על השתתפות בשיעור של 75% מגובה התביעה בתביעות שיש בהן מעורבות של רכב אחר. ללא "קל כבד", תשלומי המל"ל של אופנועים ירדו ב- 27%.

- חושב ההפרש בין סך תשלומי המל"ל לאופנועים לפני ההתחשבות "קל-כבד" לבין סך תשלומי המל"ל לאופנועים לאחר ההתחשבות "קל-כבד". הפרש זה מהווה את תשלומי המל"ל ששולמו בתביעות אופנועים ע"י כל שאר סוגי הרכבים (למעט רכבות וסחר רכב).

- חושב אחוז תשלומי מל"ל בתביעות מעורבות של שאר סוגי הרכב מסך התשלומים שלהן. אחוז זה מהווה את התוספת לאחוז מל"ל המיוחס לכל סוגי הרכבים (למעט רכבות וסחר רכב) בגין ההשתתפות שלהן בתביעות מעורבות אופנועים. התוספת היא 0.69% מסך התשלומים.

**17.7. מודל עם משתנה נסועה – נתונים ושיטות הערכת עלות סיכון**

בפרק 4 פורטו המסקנות בכל הנוגע לחישוב השפעת הנסועה על עלות הסיכון הטהור בביטוח רכב חובה. להלן הפרטים אודות המתודולוגיה שעמדה בבסיס החישוב ותוצאותיו ובבסיס המסקנות שהוסקו:

**17.7.1 הנתונים**

המודל לחישוב השפעת הנסועה מתבסס על ניתוח הנתונים הקיימים במאגר המידע הסטטיסטי בענף ביטוח רכב חובה בישראל ועל ניסיון התביעות בשנים 2017-2019.

נתוני הנסועה התקבלו מקובץ משרד התחבורה. משרד התחבורה אוסף את המידע המופיע על המד-מונה (קילומטר) של כל רכב אשר עובר מבחן רישוי שנתי במכוני הרישוי (טסט).

1) חישוב הנסועה בתקופת הביטוח – חישוב הנסועה לכל רכב מבוסס על המידע השנתי הנאסף ע"י משרד התחבורה בעת ביצוע מבחן כשירות לרישוי שנתי (טסט). בכל מבחן כשירות נרשם מספר הקילומטרים אותם נסע כלי הרכב. חישוב הפרש קריאת המונה בין כל מבחן הוא הנסועה של הרכב בתקופה שבין מבחני הכשירות. בהתאם לתאריכי התחלה וסוף של תקופת ביטוח לכל רכב (חשיפה), הנסועה של הרכב בתקופת ביטוח חושבה בהתאם לנסועה שהייתה בתקופות בין מבחני הכשירות, אשר חופפות לתקופת הביטוח.

2) ניסיון התביעות של רכבים ללא מידע על הנסועה אינו נכלל במודל.

א) אחוז הרכבים ללא מידע: כ-10% מהרכבים בתקופת הניתוח (שנים 2017-2019) לא נכללים במודל בשל היעדר מידע על נסועה.

ב) אחת הסיבות להיעדר המידע על הנסועה היא העובדה שרכבים חדשים אינם נדרשים למבחן רישוי (טסט) בשלוש השנים הראשונות ועל כן אין רישום במשרד התחבורה אודות קריאת המונה.

ג) כמו כן, ישנם חוסרים גם בשנות ייצור ישנות ולכן ניתן להתייחס לקבוצת הרכבים בהם חסר המידע על הנסועה כקבוצה רנדומלית.

**17.7.2 המתודולוגיה ושיטת חישוב**

בדיקה פשוטה של שכיחות התביעות ועלות התביעות לפי נסועה העלתה תמונה ברורה וחד משמעית של ההשפעה הישירה של מספר הקילומטרים אותם נוסע כלי הרכב על מספר התביעות ועל עלות התביעות, קרי: ככל שיש נסועה רבה יותר חלה עלייה במספר התביעות ובעלותן.

עם זאת, מכיוון שיש גורמים נוספים המשפיעים על התביעות, גורמים אשר גם הם מושפעים מהנסועה, בחנו את ההשפעה של הנסועה, זאת מעבר להשפעתם של הגורמים האחרים. נציין כי, בחרנו להשתמש באותו מודל תעריף המומלץ בדוח זה, אך בתוספת של משתנה הנסועה.

השתמשנו במודל רגרסיה מוכללת (General Linear Model – GLM) לבחינת ההשפעה של הנסועה בהינתן ההשפעה של שאר המשתנים במודל – פרמטרים אחרים של מאפייני הנהגים ומאפייני רכב השונים. המודל מחשב את ההשפעה של הנסועה מעבר להשפעה של שאר המשתנים. שיטה זו מנטרלת את השפעת המתאם בין המשתנים השונים כדי למצוא את השפעת הנסועה בלבד על עלות הסיכון. המודל התבסס על התפלגות גאמה (Gamma) של השאריות עם קישור לוגריתמי בין המשתנה התלוי (עלות התביעות) למשתנים המסבירים. בנוסף, המודל השתמש בחשיפת רכבים בתור משקולת (לתת משקל גבוה יותר לקטגוריות עם יותר מידע).

התוצאות של מודל הרגרסיה איששה את השפעת הנסועה כפי שנצפתה במודל הפשוט.

## **18. הגדרות למונחים אקטואריים בשימוש במסמך זה**

- 18.1. חשיפה:** שנות ביטוח, כלומר מספר רכבים במונחי שנים, בהן כלי הרכב מבוטחים בפוליסת ביטוח רכב חובה. רכב שהיה מבוטח רק חלק מהשנה, תורם רק חלק משנת הביטוח (נניח ביטוח של 182 ימים משמע חשיפה של 0.5 שנות ביטוח).
- 18.2. פרמיה ברטו:** סך כל התשלום הנגבה ממבוטח, לרבות השתתפות המבטח במימון קרנית, מרכיב מימון הוצאות רפואיות, תשלום חלק מהפרמיה למוסד לביטוח לאומי (משנת 2023), סכום לכיסוי הוצאות המנהל של המבטח, עמלת סוכנים ותקבולים אחרים כפי שמפורט בתעודת ביטוח החובה.
- 18.3. פרמיה נטו:** סך כל התשלום הנגבה ממבוטח, למעט השתתפות המבטח במימון קרנית, מרכיב מימון הוצאות רפואיות, תשלום חלק מהפרמיה למוסד לביטוח לאומי (משנת 2023), ודמים (הדמים הוא הסכום לכיסוי הוצאות המנהל של המבטח, עמלת סוכנים והוצאות אחרות).
- 18.4. IBNR (Incurred but not reported):** אירועים שהתרחשו ובגינם צפוי שתוגש תביעה, אבל עדיין אין לחברת הביטוח את (כל) המידע עבורו. בעבודתנו מונח זה כולל גם את ה- IBNER (Incurred but not enough reserved), אירועים שקרו ודווחו אך לא הוערכו מספיק. IBNR משקף את הפער בין הערכת התביעות הנוכחית לבין העלות הסופית של כל התביעות.
- 18.5. מספר תביעות שדווחו:** מספר תביעות שדווחו לחברות הביטוח ושולם בהם תשלום כלשהו.
- 18.6. מספר תביעות סופי:** מספר תביעות, כולל רכיב IBNR, ללא תביעות שנסגרו ללא תשלום.
- 18.7. סכום תביעות סופי:** סכום כספי שתשלם חברת הביטוח עבור התביעות, כולל רכיב IBNR.
- 18.8. שכיחות תביעות:** מספר התביעות הסופי חלקי חשיפה.
- 18.9. תביעה ממוצעת:** סכום התביעות הסופי חלקי מספר התביעות הסופי.
- 18.10. שיעור נזקים:** סכום התביעות הסופי חלקי פרמיה נטו.
- 18.11. עלות הסיכון הטהור:** העלות הנדרשת על מנת לכסות את סכום התביעות הצפוי בלבד, מחושב כסכום התביעות הסופי חלקי חשיפה. סכום זה אינו כולל התייחסות להוצאות הישירות וההוצאות עקיפות ליישוב תביעות (למעט הוצאות ישירות הכלולות בתשלומי התביעה), עלות הון (הון סולבנסי, מרווחי הון בעתודות של החברות ע"פ הרגולציה, רווחים כלואים וכדומה), ועלות ביטוח משנה.
- 18.12. שנת חיתום:** השנה בה החלה פוליסת הביטוח, ללא קשר למועד דיווח או תשלום של הפרמיות והתביעות בפועל.
- 18.13. שנת נזק:** השנה בה ארעה התאונה אשר בגינה נוצרו הפסדים/תביעות, ללא קשר לתאריך ההודעה, וללא קשר לשנה שבה הפוליסה הרלוונטית נוצרה.
- 18.14. ריבית חסרת סיכון:** שיעור התשואה של השקעה היפותטית ללא סיכון להפסד.
- 18.15. הפול:** תאגיד ביטוח חובה לנהגים מסורבי ביטוח ברכב מנועי שלא הצליחו לרכוש ביטוח חובה אצל מבטח כלשהו.
- 18.16. גירעון הפול:** סכום תביעות סופי של הפול בניכוי פרמיה נטו שנרשמה בפול, בשנת חיתום ספציפית.
- 18.17. מרכיב העמסה – על פי התקנות:** "הסכום שעל מבטח שלא במסגרת הפול לשלם כתוצאה מעלויות ההשתתפות של מבטח במסגרת הפול", כלומר, "מרכיב העמסה" של כלל המבוטחים בשוק החופשי הוא סך ההפסדים הפול אשר משולמים על ידי חברות הביטוח. מדד זה משמש לקביעת רמת גירעון התעריפים בפול המותרת בתקנות.
- 18.18. % העמסת הפסדי הפול:** היחס של גירעון הפול מסך עלות התביעות החזויות בשוק החופשי (ללא הפול). האחוז המחושב מהווה את התוספת שיש להוסיף לסך עלויות של חברות הביטוח (ללא הפול) שמשקף את העלות לכיסוי הפסדי הפול.

## 19. הגדרות למשתנים בשימוש במודלים

מאגר המידע הסטטיסטי מרכז נתונים רבים מחברות הביטוח. בנוסף, חברת מנברא רוכשת ממשרד התחבורה מידע נוסף לגבי הרכבים, על מנת לטייב את המאגר ולהוסיף נתונים נוספים. עם זאת, לא כל המידע רלוונטי להערכת עלות הסיכון הטהור, ובמיוחד לא כול המידע מותר לשימוש בקביעת התעריף. להלן רשימת מאפייני הסיכון השונים (משתנים או שדות) אשר זמינים לצורך התמחור, חלקם מותרים, חלקם מובהקים במודל. ראה להלן את ההגדרות של המשתנים שונים בשימוש במודלים. ההגדרות מתוך התוכנית הסטטיסטית או ממקור אחר:

### 19.1. מאפייני נהג

- 19.1.1 **גיל נהג:** הגיל של הנהג הצעיר ביותר הנוהג ברכב בדרך קבע, הפרש השנים בין שנת הלידה לשנת החיתום.
- 19.1.2 **ותק נהיגה:** ותק הנהיגה של הנהג הצעיר ביותר הנוהג ברכב בדרך קבע (הפרש השנים משנת הוצאת רישיון הנהיגה של הנהג הצעיר לשנת החיתום).
- 19.1.3 **מין המפעיל הצעיר ביותר:** המין של הנהג/ת הצעיר/ה ביותר הנוהג ברכב בדרך קבע (זכר, נקבה).
- 19.1.4 **היסטוריית הרשעות:** המספר הכולל של הרשעות חמורות שחלו בשלוש השנים האחרונות, המוגדרות כהרשעות שהביאו לשלילת/פסילת הרישיון בתקופת שלוש שנים (למעט שלילות/פסילות שבטולו ע"י בית משפט).
- 19.1.5 **היסטוריית תאונות:** המספר הכולל של התאונות בגין הוגשה תביעה בביטוח חובה, שאירעו בשלוש השנים שקדמו לתאריך תחילת הפוליסה.
- 19.1.6 **אופן השימוש ברכב:** מתאר את השימוש ברכב (לכל סוג רכב יש מספר אפשרויות שונות).
- 19.1.7 **מאפיין צי רכב:** מפרט האם הרכב שייך לצי רכב (+40 כלי רכב בבעלות אחת).
- 19.1.8 **מאפיין קולקטיב:** מפרט האם הרכב שייך לקולקטיב (קבוצה +100 כלי רכב מבוטחים תחת הסכם אחד).
- 19.1.9 **זיהוי הנהג הנקוב בשם:** הפוליסה היא עבור יותר מנהג אחד ששמו מפורט בפוליסה. (אופנועים ומוניות)
- 19.1.10 **השתתפות עצמית (סכום):** סכום ההשתתפות העצמית שינוכה מפיצוי לכאב וסבל, על פי הפוליסה (אופנוע)
- 19.1.11 **השתתפות עצמית (ימים):** ימי ההשתתפות העצמית שינוכו מפיצוי לאובדן הכנסה, על פי הפוליסה (אופנוע)
- 19.1.12 **נסועה:** מספר הקילומטרים אשר כלי הרכב המבוטח נוסע בשנה

### 19.2. מאפייני רכב

- 19.2.1 **סוג הרכב:** מאופיין ע"י יחידת הדיווח (פרטי, אופנועים, רכב מיוחד, סחר רכב, אוטובוסים, מוניות, משאיות ורכבות) וכן ע"י תתי-סוג רכב לכל אחד מהיחידות הדיווח (לפי התוכנית הסטטיסטית).
- 19.2.2 **סוג רכב למודל:** תת קבוצה לכל סוג רכב לשימוש בתמחור. קיבוץ תת-סוג רכב לקטגוריות הומוגניות לצורך התעריף. לדוגמא: סוג רכב פרטי/מסחרי, סוג אוטובוס (טבלה 68), סוג משאית (טבלה 91).
- 19.2.3 **גיל הרכב:** הפרש השנים בין שנת החיתום לשנת היצור של הרכב כפי שמפורט ברישיון הרכב.
- 19.2.4 **נפח מנוע:** נפח המנוע של הרכב (לא קיים ברכב חשמלי).
- 19.2.5 **כוח סוס:** מצוין את כוח סוס של כלי הרכב כמפורט ברישיון הרכב.
- 19.2.6 **משקל הרכב:** משקל של כלי הרכב כפי שרשום במשרד התחבורה (לפי מספר רישוי).
- 19.2.7 **מספר מקומות ישיבה:** מספר מקומות הישיבה כמפורט ברישיון הרכב.
- 19.2.8 **רכב אספנות:** מסמן אם הרכב הוא רכב אספנות או לא (כפי שרשום במשרד התחבורה).
- 19.2.9 **מאפיין חומרים מסוכנים/דליקים:** מסמן אם הרכב משמש להובלת דלקים, גז או חומרים דליקים או מסוכנים אחרים (משאיות).
- 19.2.10 **מאפיין מנוף וציוד מקצועי:** מסמן אם קיים מנוף או ציוד מקצועי אחר שהוסף למשאית, גורר או ניגרה. (משאיות).

### 19.3. מאפייני בטיחות של הרכב

- 19.3.1 **מאפיין מערכת לבקרת יציבות ESP:** מסמן אם קיימת מערכת לבקרת יציבות ESP בכלי הרכב.
- 19.3.2 **מאפיין מערכת בטיחות FCW-LDW:** מסמן אם קיימת מערכת בטיחות ברכב המתריעה בפני סכנה להתנגשות קדמית ומערכת המתריעה על סטייה מנתיב

## **20. המלצת מנברא למשתנים לשימוש בתעריף**

**20.1.** יש לשקול היטב אם ניתן להשתמש במשתני תעריף שלא ניתן לאכוף אותם בדיווחי המבוטחים. בנוסף, אם שימוש כזה נעשה בתעריף, יש לבחון אם ישנם שינויים בדיווחי במבוטחים בהקשר של משתנה זה. לדוגמא מין נהג צעיר. לאחר שניתנה הנחה לנהגת צעירה, משקלו של משתנה זה של נהגות צעירות ברכב פרטי בבעלות פרטית עלה בין 2016 ל- 2022 מ- 41% ל- 62%. כאמור, בתעריף של 2022 משתנה מין הנהג אינו מובהק וזאת מפאת אי האמינות הצהרת מין הנהג/ת הצעיר/ה.

**20.2.** יש להוסיף לתעריפים את משתנה "נסועה". שכיחות תביעות מתואמת עם החשיפה של כלי הרכב לתאונות. ככל שכלי הרכב נוסע יותר, כך הסיכון לתאונה עולה, וכך עלות הסיכון הטהור, כפי שהעבודה מציגה. בנוסף, בעתיד כאשר רכבים אוטונומיים יעלו על כבישי ישראל, משתנה נסועה יהיה המדד העיקרי להערכת עלות הסיכון לתאונות.

**20.3.** יש להוסיף לתעריפים את משתנה "מערכות בטיחות מתערבות". עם התפתחות הטכנולוגיות, ענף הרכב מתחיל לכלול ברכבים החדשים מערכות בטיחות מתקדמות אשר מקטינים את סיכון לתאונה. כאשר חלק מהרכבים (החדשים) כולל את המערכות החדשות, רכבים אלו הם בעלי עלות סיכון נמוך מאלו ללא אותן מערכות. ככל שהמערכת הופכת יותר נפוצה האפקטיביות שלה בתור משתנה בתעריף נשחק. דוגמאות לכך הן "כריות אוויר", מערכת ABS, ולאחרונה מערכת בקרת יציבות ESP. על כן, יש לכלול בתעריף את המערכות המתקדמות ביותר כדי שניתן יהיה להעריך נכונה את עלות הסיכון של אותם רכבים חדשים עם המערכת החדשות.

**20.4.** יש לשים דגש על סגמנטציה שמשנה התנהגות. לדוגמא מספר תאונות או עבירות תנועה. בנוסף, ככל שישנה שאיפה להגביר את השימוש ברכבים בטוחים, אזי יש לאפשר מתן הנחה בתעריף לרכבים בטוחים יותר כאשר הניסיון הביטוחי מצביע על כך.