

Raport cu privire la determinarea tarifelor de referință pentru asigurarea obligatorie de răspundere civilă auto pentru prejudicii produse terților prin accidente de vehicule și de tramvaie

Februarie, 2022

Cuprins

1	Sinteza raportului	2
2	Analiza calității datelor	4
2.1	Extragerea, transformarea și încărcarea datelor	4
2.2	Reconcilierea datelor	4
2.3	Curățarea și validarea datelor	5
2.4	Ajustarea daunelor	5
2.5	Concluzii	5
3	Dezvoltarea modelului de risc	6
3.1	Analiza statistică	6
3.2	Separarea daunelor mari. Modelarea daunelor atriționale	8
3.3	Modele Liniare Generalizate GLM	9
3.4	Rezultatele primei de risc	11
3.5	Determinarea factorilor de încărcare	15
3.5.1	Factorul pentru daune mari	15
3.5.2	Factorul IBNR	15
3.5.3	Factorul pentru inflația daunelor	16
3.5.4	Marja de siguranță	16
3.5.5	Factorul Bonus-Malus	16
3.5.6	Factorul pentru cheltuieli	19
3.5.7	Marja de profit	19
4	Rezultatele tarifului de referință	20
4.1	Prima brută de referință	20

1 Sinteza raportului

În conformitate cu prevederile art. 18 alin. (2) din Legea nr. 132/2017 privind asigurarea obligatorie de răspundere civilă auto pentru prejudicii produse terților prin accidente de vehicule și de tramvaie, „Tariful de referință se calculează semestrial de către o societate cu expertiză recunoscută în domeniu, contractată de către A.S.F., după formula prevăzută la art. 2 pct. 24 și se publică de către A.S.F.”

Având în vedere prevederile legale în vigoare, A.S.F. a derulat o procedură de achiziție publică în vederea achiziționării serviciilor actuariale cu privire la calculul tarifului de referință pentru asigurarea RCA.

În urma finalizării procedurii de achiziție publică, au fost încheiate între A.S.F. și Asociera KPMG Advisory SRL și KPMG Audit SRL (denumite în continuare KPMG), următoarele contracte:

- acordul – cadru de prestări servicii actuariale al cărui scop îl reprezintă stabilirea elementelor și condițiilor esențiale care vor governa contractele subsecvente (maxim 6) de prestări servicii ce urmează a fi atribuite pe durata acordului – cadru, precum și stabilirea condițiilor contractuale care vor completa în mod corespunzător contractele subsecvente,
- al treilea contract subsecvent de prestări servicii actuariale al căror obiect îl constituie prestarea de către KPMG în favoarea A.S.F. de servicii actuariale de calcul al tarifului de referință pentru asigurarea RCA.

Pe baza datelor statistice referitoare la piața asigurărilor RCA, în speță date istorice referitoare la polițele de asigurare și daunele aferente, de la toate societățile de asigurare autorizate și reglementate de A.S.F. și de la o sucursală care își desfășoară activitatea pe teritoriul României în baza dreptului de stabilire, care practicau asigurări RCA la 31 Decembrie 2020, s-a estimat tariful de referință utilizând formula definită la art. 2 pct. 24 din Legea nr. 132/2017. Perioada de referință pentru datele istorice utilizate în determinarea primei de risc de referință, a factorilor de încărcare și a tarifului de referință (sau prima brută de referință) este reprezentată de ultimii 5 ani de eveniment anteriori datei de referință, în speță perioada 1 Ianuarie 2016 - 31 Decembrie 2020.

Tarifele de referință au fost estimate pentru fiecare segment de tarif, aferent următoarelor categorii de vehicule descrise prin Norma A.S.F. nr. 22/2017 privind metodologia de calcul al tarifelor de referință pentru asigurarea obligatorie de răspundere civilă auto pentru prejudicii produse terților prin accidente de vehicule și de tramvaie:

1. Vehicule destinate transportului de călători, SUV-uri și autovehicule mixte cu o masă autorizată maximă de sub 3,5 tone și maxim 9 locuri
2. Autovehicule destinate transportului de călători cu peste 9 locuri
3. Motociclete, moped, motociclete electrice hibride și ATV-uri, cu sau fără ataș

4. Tractoare rutiere
5. Autovehicule pentru transportul bunurilor
6. Remorci și semi-remorci
7. Alte vehicule, precum vehicule cu scop special, utilaje, vehicule electrice etc.

Pornind de la categoriile de vehicule descrise mai sus, segmentele de tarif au fost construite ținând cont de următoarele caracteristici referitoare la:

- Persoana asigurată: tipul asiguratului (persoană fizică sau persoană juridică), vârsta asiguratului (pentru persoane fizice);
- Caracteristicile vehiculului: capacitatea motorului (cmc), numărul de locuri pe scaune, puterea motorului (CP), masa maxima admisa (Kg)

Tarifele de referință estimate pentru fiecare segment de tarif sunt, în general, într-un interval rezonabil față de cele publicate anterior, iar acolo unde sunt diferențe, acestea sunt justificate de evoluția expunerii la risc și/sau de evoluția daunalității.

2 Analiza calității datelor

Scopul etapei privind analiza calității datelor a fost asigurarea faptului că datele istorice referitoare la polițele de asigurare și daunele aferente perioadei de analiză 1 ianuarie 2016 - 31 decembrie 2020, sunt adecvate, complete și corecte, iar în cazul în care sunt identificate erori acestea să poată fi minimizate, astfel încât datele prelucrate să reprezinte o bază credibilă pentru determinarea tarifelor de referință pentru asigurarea RCA pentru piața de asigurări din România.

În cadrul acestei etape, au fost desfășurate următoarele procese:

- Extragerea, transformarea și încărcarea datelor
- Reconcilierea datelor
- Curățarea și validarea datelor

2.1 Extragerea, transformarea și încărcarea datelor

Astfel în procesul de extragere/import al datelor din fișierele sursă de date, privind istoricul polițelor și al daunelor din perioada de analiză, au fost uniformizate câmpurile de date astfel ca acestea să reprezinte o structură unică de câmpuri de date.

Ulterior acestui pas, datele au fost transformate în conformitate cu un set de reguli impus de către procesul standard de tarifare a unui produs de tip RCA. Transformarea datelor a inclus diverse operațiuni, inclusiv, dar fără a se limita la filtrare, sortare, agregare, îmbinarea datelor, reconcilierea datelor, curățarea datelor, generarea datelor calculate pe baza valorilor existente, validarea datelor.

2.2 Reconcilierea datelor

Reconcilierea bazelor de date primare referitoare la istoricul polițelor și al daunelor din perioada de analiză 1 ianuarie 2016 - 31 decembrie 2020 cu evidențele raportărilor tehnice ale societăților de asigurări RCA către A.S.F., reprezintă un pas important în procesul de transformare a datelor pentru a evalua eventuale indicii privind caracterul nerezonabil sau privind lipsa de completitudine a surselor de date furnizate. Rezultatele reconcilierii datelor privind polițele de asigurare, daunele aferente și a triumphiurilor de daune nu au generat diferențe care să poată conduce la erori semnificative în calculul tarifelor de referință.

2.3 Curățarea și validarea datelor

Curățarea datelor este actul de detectare și corectare (sau eliminare) a înregistrărilor corupte sau incorecte dintr-un set de tabele sau baza de date. Curățarea datelor se referă la identificarea unor date incomplete, incorecte, inexacte, irelevante și apoi înlocuirea, modificarea sau ștergerea acestor date neclare.

În acest proces ne-am axat pe detectarea și cuantificarea eventualelor erori care provin din următoarele surse:

- date incomplete referitoare la variabile (factori de rating) ale modelului de risc (Tip asigurat, Vârsta PF, Capacitatea cilindrică (CMC), Număr locuri, Masa maximă autorizată, etc.);
- date incorecte sau inexacte și anume identificarea acelor polițe pentru care, de exemplu, caracteristicile vehiculului din baza de daune sunt diferite față de aceleași câmpuri din baza de polițe.

2.4 Ajustarea daunelor

Din analiza testelor de run-off pentru rezervele de daune folosite în calculul daunelor întâmplare, pentru perioada 30 iunie 2020 - 31 decembrie 2020, am observat o deficiență a rezervei RBNS la 30 iunie 2020 pentru anumite Societăți. Testul de run-off a fost efectuat la nivelul fiecărei categorii de vehicule, respectiv împărțit între daune materiale și vătămări corporale.

Astfel valoarea RBNS la 31 decembrie 2020 și în consecință valoarea daunelor întâmplare din perioada de investigație 1 ianuarie 2016 – 31 decembrie 2020, a fost ajustată cu suma de 321,9 milioane RON, reprezentând o creștere a daunelor întâmplare cu 2,5%.

2.5 Concluzii

Rezultatul analizei calității datelor este unul satisfăcător, astfel nu am observat indicii că datele finale prelucrate nu ar reprezenta o bază fiabilă și credibilă în determinarea tarifelor de referință pentru asigurarea RCA la nivelul pieței de asigurări din România.

3 Dezvoltarea modelului de risc

În această etapă, scopul a fost dezvoltarea unui model de risc robust pentru estimarea frecvenței și severității daunelor înregistrate în cadrul diferitelor grupuri de riscuri omogene (sau segmente de tarif), precum și identificarea factorilor de risc asociați care au o influență semnificativă asupra tarifului de referință RCA.

Pentru dezvoltarea modelului de risc și estimarea tarifului de referință RCA, au fost parcurși următorii pași:

- Analiza statistică;
- Separarea daunelor mari. Modelarea daunelor atriționale;
- Modelarea primei de risc de bază cu GLM;
- Determinarea factorilor de încărcare a primei de risc de bază;
- Estimarea tarifului de referință.

3.1 Analiza statistică

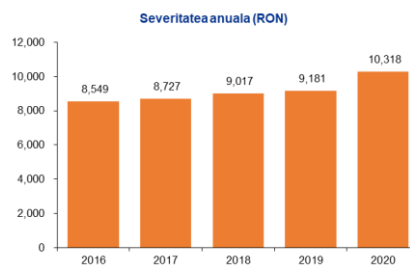
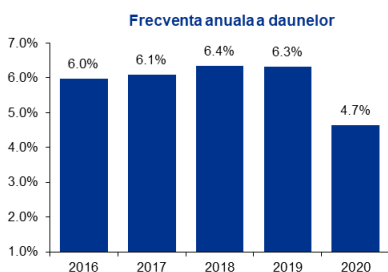
În cadrul acestei etape am întreprins analize statistice detaliate referitoare la principalele măsuri de risc din componența primei de risc de bază și calculul unor statistici descriptive-cheie care descriu caracteristicile de bază ale datelor analizate, incluzând:

- Frecvența daunelor, calculată ca raport între numărul de daune și expunerea la risc (ani-vehicul din cadrul perioadei de referință);
- Severitatea daunelor, calculată ca raport între costul total al daunelor și numărul daunelor înregistrate;
- Prima de risc, calculată ca produs între frecvența și severitatea daunelor.

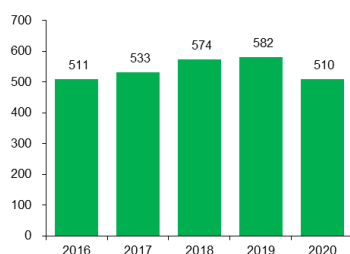
Perioada de referință pentru datele istorice utilizate atât în cadrul analizelor statistice cât și în determinarea primei de risc de bază, a factorilor de încărcare și a tarifului de referință (sau prima brută de referință) este reprezentată de ultimii 5 ani de eveniment anteriori datei de referință, în speță perioada 1 ianuarie 2016 - 31 decembrie 2020. Evoluțiile anuale la nivelul total al pieței de asigurări RCA și reprezentările grafice corespunzătoare, aferente tuturor daunelor din perioada de analiză, sunt prezentate în tabelul și graficele următoare:

An accident	Frecvența	Severitatea actuală	Severitatea ultimată	Prima de risc
2016	6,0%	8.387	8.549	511
2017	6,1%	8.321	8.727	533
2018	6,4%	8.217	9.017	574
2019	6,3%	7.866	9.181	582
2020	4,7%	7.173	10.318	510

Tabelul 3.1.1 Frecvența și severitatea anuală



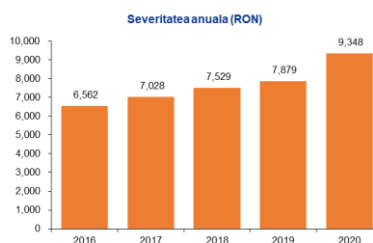
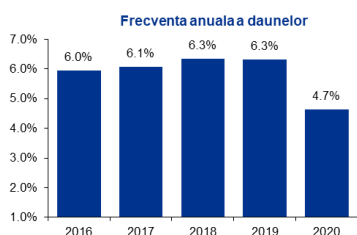
Prima de risc (RON)

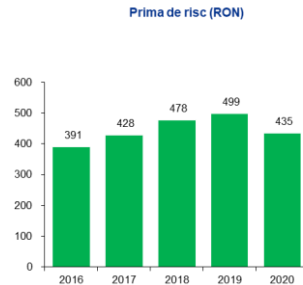


Evoluțiile anuale la nivelul total al pieței de asigurări RCA și reprezentările grafice corespunzătoare, aferente doar daunelor atriționale din perioada de analiză, sunt prezentate în tabelul și graficele următoare:

An accident	Frecvența	Severitatea actuală	Severitatea ultimate	Prima de risc
2016	6,0%	6.557	6.562	391
2017	6,1%	6.969	7.028	428
2018	6,3%	7.409	7.529	478
2019	6,3%	7.433	7.879	499
2020	4,7%	6.979	9.348	435

Tabelul 3.1.2 Frecvența și severitatea anuală pentru daune atriționale





Având în vedere că anul 2020 nu este suficient dezvoltat din punct de vedere al daunalității, acesta a fost exclus din analizele statistice.

Ca urmare a analizelor statistice descrise mai sus, precum și a unor analize mai detaliate în funcție de tipul vehiculelor asigurate, tipul asiguratului (persoană fizică sau persoană juridică) și caracteristicile vehiculului, am ajuns la concluzia că segmentele de tarife aferente următoarelor categorii de vehicule, descrise prin Norma A.S.F. 22/2017 și detaliate mai jos, reprezintă grupe de riscuri omogene:

1. Vehicule destinate transportului de călători, SUV-uri și autovehicule mixte cu o masă autorizată maximă de sub 3,5 tone și maxim 9 locuri
2. Autovehicule destinate transportului de călători cu peste 9 locuri
3. Motociclete, mopede, motociclete electrice hibride și ATV-uri, cu sau fără ataș
4. Tractoare rutiere
5. Autovehicule pentru transportul bunurilor
6. Remorci și semi-remorci
7. Alte vehicule, precum vehicule cu scop special, utilaje, vehicule electrice etc.

3.2 Separarea daunelor mari. Modelarea daunelor atriționale

Problema determinării riscului pentru daune mari este una complexă, deoarece daunele mari sunt dificil de previzionat pentru segmentele de tarif unde acestea sunt foarte rare. De regulă pentru asigurările RCA, daunele mari rezultă din evenimente asociate cu vătămări corporale sau decese din accidente de autovehicule, iar daunele atriționale rezultă din evenimente asociate cu pagube materiale asupra autovehiculelor sau a altor bunuri. Deoarece daunele mari converg către distribuții diferite ale frecvenței și severității comparativ cu daunele atriționale, se impune separarea daunelor mari.

Astfel daunele atriționale au fost incluse în modelul GLM iar efectul daunelor mari a fost surprins prin factorul de creștere pentru daune mari descris la secțiunea 3.5.1.

Pragurile de separare pentru daunele mari au fost determinate pe baza analizelor specifice asupra distribuțiilor severității daunelor și prin aplicarea de teste statistice.

3.3 Modele Liniare Generalizate GLM

Modelul GLM reprezintă o extensie a modelului tradițional liniar de regresie simplă sau multiplă și asociază unei variabile pe care vrem să o previzionăm (numită variabilă „răspuns” sau „variabilă dependentă”) mai multe variabile (numite „factori de rating” sau „predictori” ai modelului) despre care avem anumite informații. Scopul modelelor liniare este redarea relației dintre variabila răspuns și un număr de variabile predictive.

Modelele GLM sunt compuse dintr-o gamă largă de modele care includ modelele liniare ca și caz particular. Distribuția variabilei răspuns este membră a unei familii exponențiale, iar dispersiei ei este permis să varieze cu media distribuției. Membre ale familiei exponențiale sunt: distribuția Normală, distribuția Poisson, distribuția Binomială, distribuția Gamma, distribuția Invers Gaussiană.

Factorii de rating sau predictorii modelului GLM au fost determinați în funcție de caracteristicile autovehiculului, respectiv caracteristicile asiguratului, pentru fiecare grupă de tarife, astfel:

Tip vehicul	Tip asigurat	Factori de rating
1. Vehicule destinate transportului de călători, SUV-uri și autovehicule mixte cu o masă autorizată maximă de sub 3,5 tone și maxim 9 locuri	PF	Capacitatea cilindrică (CMC), Vârsta asiguratului
	PJ	Capacitatea cilindrică (CMC)
2. Autovehicule destinate transportului de călători cu peste 9 locuri	PF/PJ	Numărul de locuri pe scaune
3. Motociclete, mopede, motociclete electrice hibride și ATV-uri, cu sau fără ataș	PF	Capacitatea cilindrică (CMC)
	PJ	Capacitatea cilindrică (CMC)
4. Tractoare rutiere	PF	Puterea motorului (CP)
	PJ	Puterea motorului (CP)
5. Autovehicule pentru transportul bunurilor	PF	Masa maximă admisă (Kg)
	PJ	Masa maximă admisă (Kg)
6. Remorci și semi-remorci	PF	Masa maximă admisă (Kg)
	PJ	Masa maximă admisă (Kg)
7. Alte vehicule, precum vehicule cu scop special, utilaje, vehicule electrice etc.	PF	N/A
	PJ	N/A

Tabelul 3.3.1 Factori de rating ai modelului GLM

Modelul GLM general constă în doua sub-modele diferite pentru fiecare grupă de tarife:

- un model GLM pentru frecvență, în care numărul daunelor urmează o distribuție din familia exponențială Poisson. Funcția de legătură folosită este funcția de legătură canonică pentru familia Poisson, aceasta fiind funcția logaritmică;
- un model GLM pentru severitate, în care severitatea daunelor (dauna medie) urmează o distribuție din familia exponențială Gamma. Funcția de legătură folosită este funcția logaritmică.

Modelul general GLM este produsul celor două sub-modele distincte, respectiv al modelelor de frecvență și severitate.

3.4 Rezultatele primei de risc

1.Vehicule destinate transportului de călători, SUV-uri și autovehicule mixte cu o masă autorizată maximă de sub 3,5 tone și maxim 9 locuri, PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Capacitate cilindrică (cmc)	Grupa de vârstă	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF	<=1200	<=30	105.394	6.975	42.513.308	6,5%	6.506	426
PF	<=1200	31-40	425.796	19.474	114.335.990	4,4%	5.791	258
PF	<=1200	41-50	512.627	23.408	137.387.034	4,5%	5.810	262
PF	<=1200	51-60	391.304	17.293	100.450.262	4,4%	5.796	253
PF	<=1200	>60	492.143	21.057	121.638.358	4,5%	5.807	262
PF	1201-1400	<=30	231.776	15.607	103.501.630	6,4%	6.739	431
PF	1201-1400	31-40	897.207	40.852	240.427.194	4,3%	5.998	261
PF	1201-1400	41-50	1.192.507	53.097	320.944.636	4,4%	6.018	264
PF	1201-1400	51-60	904.413	38.146	234.921.464	4,3%	6.003	256
PF	1201-1400	>60	1.032.527	42.515	254.472.190	4,4%	6.015	264
PF	1401-1600	<=30	279.145	19.957	138.476.715	7,2%	6.996	500
PF	1401-1600	31-40	1.230.968	60.061	374.888.631	4,9%	6.226	303
PF	1401-1600	41-50	1.538.677	75.596	474.528.181	4,9%	6.248	307
PF	1401-1600	51-60	1.073.546	50.908	312.055.650	4,8%	6.232	298
PF	1401-1600	>60	881.414	43.537	274.948.584	4,9%	6.244	307
PF	1601-1800	<=30	91.828	6.619	52.792.796	7,2%	7.675	552
PF	1601-1800	31-40	377.504	17.907	123.456.469	4,9%	6.831	334
PF	1601-1800	41-50	473.808	23.485	159.674.290	4,9%	6.854	339
PF	1601-1800	51-60	312.983	15.156	104.471.013	4,8%	6.837	328
PF	1601-1800	>60	222.855	11.322	75.085.580	4,9%	6.851	339
PF	1801-2000	<=30	429.642	31.785	262.010.639	7,5%	8.063	607
PF	1801-2000	31-40	1.595.048	78.486	558.291.638	5,1%	7.177	367
PF	1801-2000	41-50	1.869.659	96.669	695.020.166	5,2%	7.201	373
PF	1801-2000	51-60	1.186.026	60.228	431.473.401	5,0%	7.183	361
PF	1801-2000	>60	752.518	42.064	304.894.884	5,2%	7.197	373
PF	2001-2500	<=30	46.670	4.033	38.822.973	8,9%	9.404	840
PF	2001-2500	31-40	185.446	11.963	105.507.394	6,1%	8.370	508
PF	2001-2500	41-50	222.611	12.847	104.999.990	6,1%	8.398	515
PF	2001-2500	51-60	141.639	8.366	67.600.346	6,0%	8.378	500
PF	2001-2500	>60	111.676	7.177	59.421.201	6,1%	8.394	515
PF	>2500	<=30	38.541	4.283	41.049.324	11,6%	10.097	1.167
PF	>2500	31-40	110.321	8.917	82.167.686	7,9%	8.987	706
PF	>2500	41-50	110.506	8.614	76.384.715	7,9%	9.017	716
PF	>2500	51-60	69.952	5.401	49.898.598	7,7%	8.995	694
PF	>2500	>60	67.121	5.418	48.751.245	7,9%	9.013	716

1.Vehicule destinate transportului de călători, SUV-uri și autovehicule mixte cu o masă autorizată maximă de sub 3,5 tone și maxim 9 locuri, PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Capacitate cilindrică (cmc)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PJ	<=1200	447.758	44.463	248.367.852	9,9%	5.586	555
PJ	1201-1400	410.350	36.674	205.243.854	8,9%	5.596	500
PJ	1401-1600	1.172.037	94.032	529.731.397	8,0%	5.634	452
PJ	1601-1800	111.100	7.895	44.178.126	7,1%	5.596	398
PJ	1801-2000	822.311	58.778	361.282.407	7,1%	6.147	439
PJ	2001-2500	265.010	19.536	130.975.411	7,4%	6.704	494
PJ	>2500	290.241	23.962	170.408.259	8,3%	7.112	587

2.Autovehicule destinate transportului de călători cu peste 9 locuri

Tip asigurat	Număr locuri	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF/PJ	<=40	107.926	7.479	53.987.208	6,9%	7.219	500
PF/PJ	>40	50.925	9.496	66.553.911	18,6%	7.009	1.307
PJ	Tramvaie/ Troleibuze	6.625	1.168	9.183.304	17,6%	7.862	1.386

3.Motociclete, mopede, motociclete electrice hibride și ATV-uri, cu sau fără ataș, PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Capacitate cilindrică (cmc)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF	<=50	81.124	451	2.092.414	0,6%	4.639	26
PF	>50	174.890	3.521	21.506.804	2,0%	6.108	123

3.Motociclete, mopede, motociclete electrice hibride și ATV-uri, cu sau fără ataș, PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Capacitate cilindrică (cmc)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PJ	<=50	6.715	364	1.372.774	5,4%	3.771	204
PJ	>50	29.496	419	2.078.948	1,4%	4.962	70

4.Tractoare rutiere, PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Putere (CP)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF	<=45	26.064	91	654.036	0,3%	7.187	25
PF	>45	48.239	285	2.097.396	0,6%	7.359	43

4.Tractoare rutiere, PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Putere (CP)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PJ	<=45	3.392	64	326.957	1,9%	5.109	96
PJ	>45	50.346	870	5.672.466	1,7%	6.520	113

5.Autovehicule pentru transportul bunurilor, PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF	<3500	741.591	39.108	272.331.307	5,3%	6.964	367
PF	3500-15999	373.514	25.228	196.036.913	6,8%	7.771	525
PF	>=16000	35.997	5.394	50.577.107	15,0%	9.377	1.405

5.Autovehicule pentru transportul bunurilor, PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PJ	<3500	650.589	57.499	377.991.690	8,8%	6.574	581
PJ	3500-15999	591.294	74.950	552.535.634	12,7%	7.372	934
PJ	>=16000	563.902	118.287	1.512.586.240	21,0%	12.787	2.682

6.Remorci și semi-remorci, PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF	<=3500	509.629	618	7.304.196	0,12%	11.819	14
PF	>3500	30.690	92	554.826	0,30%	6.031	18

6.Remorci și semi-remorci, PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PJ	<=3500	141.277	468	5.651.289	0,33%	12.075	40
PJ	>3500	435.569	4.613	51.753.245	1,06%	11.219	119

7.Alte vehicule, precum vehicule cu scop special, utilaje, vehicule electrice etc., PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF	9.755	257	2.174.138	2,63%	8.460	223

7.Alte vehicule, precum vehicule cu scop special, utilaje, vehicule electrice etc., PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PJ	56.558	3.277	21.253.796	5,79%	6.486	376

3.5 Determinarea factorilor de încărcare

3.5.1 Factorul pentru daune mari

Factorul pentru daunele mari este o componentă substanțială în modelul de determinare a tarifelor de referință RCA. Cu toate că daunele mari sunt rare (au o frecvență mică), de regulă ele reprezintă o valoare semnificativă din totalul daunelor (au o severitate mare) și în cazul asigurărilor RCA.

Modalitatea de determinare a pragurilor de separare pentru daune mari este descrisă la secțiunea 3.2

3.5.2 Factorul IBNR

Pe baza triunghiurilor individuale pentru daune plătite și pentru rezerva de daune avizate, aferente fiecărei Societăți, am derivat următoarele triunghiuri de daune globale pentru calculul factorului IBNR la nivelul pieței de asigurări RCA:

- un triunghi aferent daunelor materiale, cu perioade de dezvoltare trimestriale, care cuprinde istoricul acestor daune întâmplare în perioada de accident 1 ianuarie 2011 – 31 decembrie 2020;
- un triunghi aferent daunelor privind vătămările corporale, cu perioade de dezvoltare trimestriale, care cuprinde istoricul acestor daune din perioada de accident 1 ianuarie 2011 – 31 decembrie 2020.

Valoarea IBNR la 31 decembrie 2020 la nivelul întregii piețe RCA a fost estimată folosind metoda clasică de triangulație Basic Chain-Ladder, aplicată triunghiurilor de daune întâmplare, separat pentru daune materiale, respectiv vătămări corporale.

Factorul IBNR a fost determinat ca medie a factorilor pentru rezerva IBNR privind daunele materiale și vătămările corporale, ponderată în funcție de proporția fiecărui tip de daună ca procent din total daune întâmplare, din anii de accident 1 ianuarie 2016 - 31 decembrie 2020:

Tip daună	Proporție daune	Factorul IBNR
Daune materiale	83%	8,2%
Vătămări corporale	17%	52,6%
Total	100%	15,9%

Tabelul 3.5.2 Factorul IBNR

Factorul IBNR obținut altfel este 15,9%.

3.5.3 Factorul pentru inflația daunelor

Factorul pentru inflația daunelor reprezintă o încărcare a primei de risc prin care se înglobează o rată anuală de modificare a primelor de risc viitoare, pe baza datelor statistice.

Pentru derivarea factorului privind inflația daunelor, am folosit o estimare a trendului anual rezultat din evoluțiile frecvenței și severității daunelor, folosind o predicție de creștere exponențială.

În estimarea factorului privind inflația daunelor a fost exclus anul 2020, care nu este suficient dezvoltat.

Factorul pentru inflația daunelor a fost determinat în conformitate cu prevederile art. 2 pct. 24 din Legea nr. 132/2017, utilizând formula $(1+f)^t \times (1+i)^t$, unde t reprezintă diferența în ani dintre data medie de apariție a daunelor din perioada de aplicare a tarifului de referință și data medie de apariție a daunelor din perioada de analiză.

Factorul estimat pentru inflația daunelor este de 8,28%.

3.5.4 Marja de siguranță

Marja de siguranță a primei de risc a fost determinată cu scopul de a acoperi abaterile provenite din cazurile în care experiența daunelor reale va fi diferită față de cea estimată. Aceste abateri au fost cuantificate prin metoda intervalului de încredere pentru prima de risc estimată față de limita superioară a intervalului de încredere de 95% pentru fiecare segment de risc.

Marja de siguranță a fost calculată cu ajutorul modelului GLM pentru fiecare segment de risc.

3.5.5 Factorul Bonus-Malus

Factorul Bonus-Malus (BM) a fost determinat prin referire la cadrul aplicabil stabilit în Norma A.S.F. nr. 20/2017 privind asigurările auto din România, în funcție de distribuția expunerii la risc grupată pe clasele de B-M detaliate în tabelul din Anexa 5 a Normei nr. 20/2017.

Factorul BM a fost calculat ca media ponderată a expunerilor din fiecare clasă de Bonus-Malus în totalul expunerii la risc, pentru polițele subscrise în ultimele 12 luni anterioare datei de referință 31 decembrie 2020, separat pentru persoane fizice, persoane juridice și la nivelul următoarelor categorii de vehicule:

a) Vehicule destinate transportului de călători, SUV-uri și autovehicule mixte cu o masă autorizată maximă de sub 3,5 tone și maxim 9 locuri;

b) Autovehicule pentru transportul bunurilor

c) Restul vehiculelor

În tabelele de mai jos prezentăm expunerea la risc aferentă polițelor subscrise în ultimele 12 luni anterioare datei de referință 31 decembrie 2020, împărțită pe clase de Bonus-Malus precum și factorul BM folosit în calcul primelor brute de referință RCA:

a) Vehicule destinate transportului de călători, SUV-uri și autovehicule mixte cu o masă autorizată maximă de sub 3,5 tone și maxim 9 locuri:

Clasa Bonus-Malus	Coefficient aplicat asupra primei de asigurare	Expunere PF	Expunere PJ	Total Expunere
B8	50%	1.393.942	87.346	1.481.288
B7	60%	138.826	11.351	150.177
B6	70%	181.779	22.551	204.329
B5	75%	91.148	11.638	102.786
B4	80%	139.864	25.751	165.614
B3	85%	299.390	47.920	347.309
B2	90%	268.339	60.488	328.827
B1	95%	204.733	82.343	287.076
B0	100%	166.215	79.229	245.444
M1	110%	20.046	6.136	26.181
M2	120%	7.529	3.458	10.987
M3	130%	3.493	1.172	4.664
M4	140%	1.483	655	2.137
M5	150%	708	321	1.029
M6	165%	303	197	499
M7	170%	160	125	285
M8	180%	163	99	262
Total		2.918.119	440.778	3.358.897

Tabelul 3.5.5.1 Distribuția expunerii pe clase B-M pentru Autoturisme

În final factorul B-M rezultat pentru categoria Autoturisme este 32% pentru persoane-fizice, 17,7% pentru persoane-juridice, respectiv 30,1% per total categorie.

b) Autovehicule pentru transportul bunurilor:

Clasa Bonus-Malus	Coefficient aplicat asupra primei de asigurare	Expunere PF	Expunere PJ	Total Expunere
B8	50%	104.176	53.082	157.258
B7	60%	13.001	8.427	21.428
B6	70%	15.376	13.818	29.194
B5	75%	8.014	9.001	17.015
B4	80%	10.894	14.953	25.847
B3	85%	19.880	25.830	45.710
B2	90%	17.418	32.913	50.331
B1	95%	10.170	42.558	52.728
B0	100%	8.571	38.667	47.238
M1	110%	1.335	4.582	5.917
M2	120%	559	2.788	3.347
M3	130%	297	1.270	1.567
M4	140%	157	801	958
M5	150%	76	475	551
M6	165%	88	290	379
M7	170%	21	249	270
M8	180%	64	244	308
Total		210.099	249.947	460.046

Tabelul 3.5.5.2 Distribuția expunerii pe clase B-M pentru Camioane

In final factorul B-M rezultat pentru categoria Camioane este 33,7% pentru persoane-fizice, 18,4% pentru persoane-juridice, respectiv 25,4% per total categorie.

c) Alte categorii de vehicule:

Clasa Bonus-Malus	Coefficient aplicat asupra primei de asigurare	Expunere PF	Expunere PJ	Total Expunere
B8	50%	85.227	27.571	112.798
B7	60%	8.507	3.095	11.602
B6	70%	10.555	7.074	17.629
B5	75%	5.443	3.218	8.661
B4	80%	7.817	8.288	16.105
B3	85%	12.347	12.125	24.472
B2	90%	12.206	15.751	27.956
B1	95%	7.597	19.874	27.471
B0	100%	7.502	21.540	29.042
M1	110%	556	485	1.042
M2	120%	237	313	550
M3	130%	90	118	208
M4	140%	50	96	147
M5	150%	20	42	63
M6	165%	16	41	57
M7	170%	4	39	43
M8	180%	16	30	46
Total		158.192	119.700	277.892

Tabelul 3.5.5.3 Distribuția expunerii pe clase B-M pentru celelalte categorii de vehicule

În final factorul B-M rezultat pentru celelalte categorii de vehicule este 35% pentru persoane-fizice, 19,8% pentru persoane-juridice, respectiv 28,5% per total categorie.

3.5.6 Factorul pentru cheltuieli

Factorul de încărcare privind cheltuielile asigurătorului, a fost stabilit la 25% din prima brută de referință, conform procentului maxim prevăzut de legislația în vigoare.

3.5.7 Marja de profit

Marja de profit exprimată, a fost stabilită la 5% din prima brută de referință.

4 Rezultatele tarifului de referință

4.1 Prima brută de referință

Tariful de referință a fost calculat utilizând formula definită la art. 2 pct. 24 din Legea nr. 132/2017:

$$\text{Prima brută de referință} = \text{PR} \times (1+\text{M}) \times (1+\text{IBNR}) \times (1+i) \times (1+s) / (1-\text{Ch}-\text{P}) \times (1-\text{BM})$$

unde:

- PR = dauna medie (Dm) x frecvența medie (Fm),
- M = factorul de creștere pentru daune mari,
- IBNR = factorul de încărcare IBNR,
- i = factorul privind inflația daunelor,
- s = marja de siguranță,
- Ch = cheltuielile asigurătorului determinate la valoarea medie exprimate ca procent din prima brută (25%);
- P = marja de profit exprimată ca procent din prima brută;
- BM = încărcarea datorită aplicării sistemului bonus-malus;
- Dm și Fm sunt factori raportați la ultimii 5 ani;

În tabelele de mai jos prezentăm valorile factorilor de încărcare și tarifele de referință, pentru fiecare segment de tarif:

1. Vehicule destinate transportului de călători, SUV-uri și autovehicule mixte cu o masă autorizată maximă de sub 3,5 tone și maxim 9 locuri, PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Capacitate cilindrică (cmc)	Grupa de vârstă	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PF	<=1200	<=30	426	9,6%	15,9%	8,3%	4,4%	612	32,0%	25,0%	5,0%	1.286
PF	<=1200	31-40	258	9,6%	15,9%	8,3%	7,7%	382	32,0%	25,0%	5,0%	802
PF	<=1200	41-50	262	9,6%	15,9%	8,3%	5,1%	378	32,0%	25,0%	5,0%	794
PF	<=1200	51-60	253	9,6%	15,9%	8,3%	4,0%	363	32,0%	25,0%	5,0%	762
PF	<=1200	>60	262	9,6%	15,9%	8,3%	5,4%	379	32,0%	25,0%	5,0%	796
PF	1201-1400	<=30	431	9,6%	15,9%	8,3%	7,2%	635	32,0%	25,0%	5,0%	1.335
PF	1201-1400	31-40	261	9,6%	15,9%	8,3%	4,9%	376	32,0%	25,0%	5,0%	789
PF	1201-1400	41-50	264	9,6%	15,9%	8,3%	6,7%	388	32,0%	25,0%	5,0%	815
PF	1201-1400	51-60	256	9,6%	15,9%	8,3%	5,4%	371	32,0%	25,0%	5,0%	780
PF	1201-1400	>60	264	9,6%	15,9%	8,3%	7,0%	389	32,0%	25,0%	5,0%	817
PF	1401-1600	<=30	500	9,6%	15,9%	8,3%	7,4%	739	32,0%	25,0%	5,0%	1.553
PF	1401-1600	31-40	303	9,6%	15,9%	8,3%	4,9%	436	32,0%	25,0%	5,0%	917
PF	1401-1600	41-50	307	9,6%	15,9%	8,3%	7,7%	455	32,0%	25,0%	5,0%	956
PF	1401-1600	51-60	298	9,6%	15,9%	8,3%	6,1%	434	32,0%	25,0%	5,0%	913
PF	1401-1600	>60	307	9,6%	15,9%	8,3%	6,6%	450	32,0%	25,0%	5,0%	946
PF	1601-1800	<=30	552	9,6%	15,9%	8,3%	7,3%	814	32,0%	25,0%	5,0%	1.710
PF	1601-1800	31-40	334	9,6%	15,9%	8,3%	8,4%	497	32,0%	25,0%	5,0%	1.045
PF	1601-1800	41-50	339	9,6%	15,9%	8,3%	6,2%	494	32,0%	25,0%	5,0%	1.039
PF	1601-1800	51-60	328	9,6%	15,9%	8,3%	12,8%	509	32,0%	25,0%	5,0%	1.069
PF	1601-1800	>60	339	9,6%	15,9%	8,3%	9,6%	510	32,0%	25,0%	5,0%	1.072
PF	1801-2000	<=30	607	9,6%	15,9%	8,3%	5,7%	882	32,0%	25,0%	5,0%	1.853
PF	1801-2000	31-40	367	9,6%	15,9%	8,3%	9,3%	552	32,0%	25,0%	5,0%	1.159
PF	1801-2000	41-50	373	9,6%	15,9%	8,3%	5,9%	543	32,0%	25,0%	5,0%	1.140
PF	1801-2000	51-60	361	9,6%	15,9%	8,3%	7,3%	533	32,0%	25,0%	5,0%	1.119
PF	1801-2000	>60	373	9,6%	15,9%	8,3%	6,5%	546	32,0%	25,0%	5,0%	1.146

Tip asigurat	Capacitate cilindrică (cmc)	Grupa de vârstă	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PF	2001-2500	<=30	840	9,6%	15,9%	8,3%	4,9%	1.211	32,0%	25,0%	5,0%	2.545
PF	2001-2500	31-40	508	9,6%	15,9%	8,3%	7,5%	751	32,0%	25,0%	5,0%	1.577
PF	2001-2500	41-50	515	9,6%	15,9%	8,3%	7,3%	761	32,0%	25,0%	5,0%	1.598
PF	2001-2500	51-60	500	9,6%	15,9%	8,3%	8,7%	747	32,0%	25,0%	5,0%	1.569
PF	2001-2500	>60	515	9,6%	15,9%	8,3%	14,4%	810	32,0%	25,0%	5,0%	1.703
PF	>2500	<=30	1.167	9,6%	15,9%	8,3%	5,3%	1.690	32,0%	25,0%	5,0%	3.551
PF	>2500	31-40	706	9,6%	15,9%	8,3%	15,5%	1.120	32,0%	25,0%	5,0%	2.354
PF	>2500	41-50	716	9,6%	15,9%	8,3%	9,2%	1.076	32,0%	25,0%	5,0%	2.261
PF	>2500	51-60	694	9,6%	15,9%	8,3%	14,9%	1.097	32,0%	25,0%	5,0%	2.304
PF	>2500	>60	716	9,6%	15,9%	8,3%	19,9%	1.182	32,0%	25,0%	5,0%	2.482

1. Vehicule destinate transportului de călători, SUV-uri și autovehicule mixte cu o masă autorizată maximă de sub 3,5 tone și maxim 9 locuri, PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Capacitate cilindrică (cmc)	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PJ	<=1200	555	10,4%	15,9%	8,3%	3,6%	797	17,7%	25,0%	5,0%	1.383
PJ	1201-1400	500	10,4%	15,9%	8,3%	4,1%	722	17,7%	25,0%	5,0%	1.253
PJ	1401-1600	452	10,4%	15,9%	8,3%	2,3%	641	17,7%	25,0%	5,0%	1.112
PJ	1601-1800	398	10,4%	15,9%	8,3%	8,6%	598	17,7%	25,0%	5,0%	1.038
PJ	1801-2000	439	10,4%	15,9%	8,3%	3,5%	630	17,7%	25,0%	5,0%	1.093
PJ	2001-2500	494	10,4%	15,9%	8,3%	5,1%	720	17,7%	25,0%	5,0%	1.249
PJ	>2500	587	10,4%	15,9%	8,3%	5,0%	854	17,7%	25,0%	5,0%	1.483

2. Autovehicule destinate transportului de călători cu peste 9 locuri

Tip asigurat	Număr locuri	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PF/PJ	<=40	500	20,5%	15,9%	8,3%	12,8%	853	28,5%	25,0%	5,0%	1.704
PF/PJ	>40	1.307	20,5%	15,9%	8,3%	16,1%	2.294	28,5%	25,0%	5,0%	4.581
PJ	Tramvaie/ Troleibuze	1.386	0,0%	15,9%	8,3%	5,5%	1.835	19,8%	25,0%	5,0%	3.268

3.Motociclete, mopede, motociclete electrice hibride și ATV-uri, cu sau fără ataș, PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Capacitate cilindrică (cmc)	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PF	<=50	26	38,0%	15,9%	8,3%	14,6%	51	35,0%	25,0%	5,0%	113
PF	>50	123	38,0%	15,9%	8,3%	2,2%	218	35,0%	25,0%	5,0%	479

3.Motociclete, mopede, motociclete electrice hibride și ATV-uri, cu sau fără ataș, PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Capacitate cilindrică (cmc)	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PJ	<=50	204	62,1%	15,9%	8,3%	7,8%	448	19,8%	25,0%	5,0%	798
PJ	>50	70	62,1%	15,9%	8,3%	9,7%	157	19,8%	25,0%	5,0%	280

4.Tractoare rutiere, PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Putere (CP)	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PF	<=45	25	15,4%	15,9%	8,3%	42,0%	52	35,0%	25,0%	5,0%	113
PF	>45	43	15,4%	15,9%	8,3%	30,6%	82	35,0%	25,0%	5,0%	181

4.Tractoare rutiere, PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Putere (CP)	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PJ	<=45	96	52,9%	15,9%	8,3%	20,8%	223	19,8%	25,0%	5,0%	398
PJ	>45	113	52,9%	15,9%	8,3%	17,2%	253	19,8%	25,0%	5,0%	452

5.Autovehicule pentru transportul bunurilor, PERSOANEFIZICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PF	<3500	367	21,1%	15,9%	8,3%	9,2%	609	33,7%	25,0%	5,0%	1.313
PF	3500-15999	525	21,1%	15,9%	8,3%	8,4%	864	33,7%	25,0%	5,0%	1.862
PF	>=16000	1.405	21,1%	15,9%	8,3%	13,3%	2.420	33,7%	25,0%	5,0%	5.212

5. Autovehicule pentru transportul bunurilor, PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PJ	<3500	581	18,6%	15,9%	8,3%	5,3%	910	18,4%	25,0%	5,0%	1.595
PJ	3500-15999	934	18,6%	15,9%	8,3%	4,7%	1.457	18,4%	25,0%	5,0%	2.551
PJ	>=16000	2.682	18,6%	15,9%	8,3%	7,8%	4.304	18,4%	25,0%	5,0%	7.539

6. Remorci și semi-remorci, PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PF	<=3500	14	33,3%	15,9%	8,3%	12,1%	27	35,0%	25,0%	5,0%	59
PF	>3500	18	33,3%	15,9%	8,3%	30,6%	39	35,0%	25,0%	5,0%	87

6. Remorci și semi-remorci, PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PJ	<=3500	40	18,4%	15,9%	8,3%	29,7%	77	19,8%	25,0%	5,0%	137
PJ	>3500	119	18,4%	15,9%	8,3%	31,7%	233	19,8%	25,0%	5,0%	414

7. Alte vehicule, precum vehicule cu scop special, utilaje, vehicule electrice, etc., PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PF	223	14,6%	15,9%	8,3%	35,3%	434	35,0%	25,0%	5,0%	953

7. Alte vehicule, precum vehicule cu scop special, utilaje, vehicule electrice, etc., PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Prima de risc (RON)	Factor daune mari	Factor IBNR	Trendul daunelor	Marja de siguranță	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PJ	376	21,9%	15,9%	8,3%	10,9%	637	19,8%	25,0%	5,0%	1.135