

**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**

August, 2021

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	4
2.4	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	8
3.4	Rezultatele primei de risc	10
3.5	Determinarea factorilor de încărcare	14
3.5.1	Factorul pentru daune mari	14
3.5.2	Factorul IBNR	14
3.5.3	Factorul pentru inflația daunelor	15
3.5.4	Marja de siguranță	15
3.5.5	Factorul Bonus-Malus	15
3.5.6	Factorul pentru cheltuieli	17
3.5.7	Marja de profit	17
4	Rezultatele tarifului de referință	18
4.1	Prima brută de referință	18

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 doilea 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 30 Iunie 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 Iulie 2015 - 30 Iunie 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 maximă admisă (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 Iulie 2015-30 Iunie 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 Iulie 2015 - 30 Iunie 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 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 atritionale;
- 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

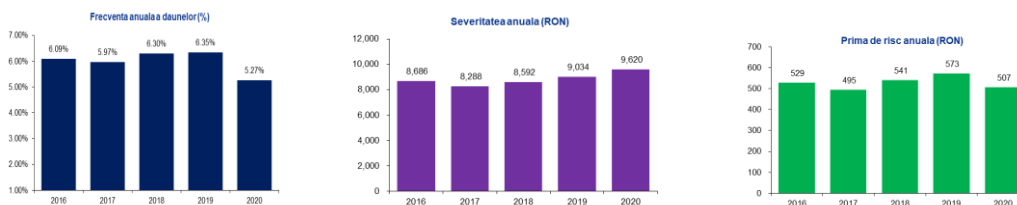
În cadrul acestei etape am întreprins analize statistice detaliate referitoare la principalele măsuri de risc din componența primei de risc de bază și calculul unor statistici descriptive-cheie care descriu caracteristicile de bază ale datelor analizate, incluzând:

- 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 Iulie 2015 - 30 Iunie 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 ultimate	Prima de risc
2016	6,09%	8.500	8.686	529
2017	5,97%	7.899	8.288	495
2018	6,30%	7.824	8.592	541
2019	6,35%	7.673	9.034	573
2020	5,27%	6.652	9.620	507
Total	5,98%	7.647	8.880	531

Tabelul 3.1.1 Frecvența și severitatea anuală



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	6,07%	6.408	6.408	389
2017	5,95%	6.565	6.591	392
2018	6,29%	7.001	7.076	445
2019	6,34%	7.201	7.599	482
2020	5,27%	6.476	8.182	431
Total	5,97%	6.777	7.232	431

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. nr. 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 îi 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 două 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	104.263	6.736	38.892.358	6,4%	6.136	394
PF	<=1200	31-40	415.686	19.196	106.333.745	4,5%	5.535	249
PF	<=1200	41-50	481.700	22.271	123.345.251	4,4%	5.535	244
PF	<=1200	51-60	361.582	16.083	90.388.584	4,4%	5.535	245
PF	<=1200	>60	450.014	19.413	107.343.022	4,5%	5.535	252
PF	1201-1400	<=30	234.204	15.315	96.269.568	6,2%	6.375	397
PF	1201-1400	31-40	887.533	40.536	228.041.453	4,4%	5.751	251
PF	1201-1400	41-50	1.142.154	50.932	293.416.024	4,4%	5.751	253
PF	1201-1400	51-60	854.207	36.378	216.920.130	4,3%	5.751	247
PF	1201-1400	>60	971.183	39.727	224.905.451	4,4%	5.751	253
PF	1401-1600	<=30	269.556	18.652	121.651.437	7,0%	6.577	461
PF	1401-1600	31-40	1.187.261	58.332	344.213.315	4,9%	5.934	291
PF	1401-1600	41-50	1.454.281	72.307	432.007.331	5,0%	5.934	295
PF	1401-1600	51-60	997.325	48.047	280.979.763	4,8%	5.934	287
PF	1401-1600	>60	809.740	40.303	240.901.219	5,0%	5.934	295
PF	1601-1800	<=30	91.718	6.451	48.983.275	7,0%	7.241	509
PF	1601-1800	31-40	373.860	17.835	116.507.765	4,9%	6.532	321
PF	1601-1800	41-50	458.000	22.857	148.279.537	5,0%	6.532	325
PF	1601-1800	51-60	294.549	14.382	94.222.300	4,8%	6.532	317
PF	1601-1800	>60	208.088	10.709	68.027.909	5,0%	6.532	325
PF	1801-2000	<=30	399.344	29.329	227.341.744	7,4%	7.624	566
PF	1801-2000	31-40	1.497.528	74.919	509.534.676	5,2%	6.878	357
PF	1801-2000	41-50	1.718.579	90.064	620.222.547	5,3%	6.878	361
PF	1801-2000	51-60	1.065.579	55.133	378.478.518	5,1%	6.878	352
PF	1801-2000	>60	681.713	38.572	265.049.904	5,3%	6.878	361
PF	2001-2500	<=30	43.428	3.778	35.133.041	8,8%	8.924	789
PF	2001-2500	31-40	173.667	11.485	99.167.496	6,2%	8.051	498
PF	2001-2500	41-50	205.199	12.104	94.273.305	6,3%	8.051	504
PF	2001-2500	51-60	126.849	7.524	56.597.427	6,1%	8.051	491
PF	2001-2500	>60	100.957	6.560	51.399.854	6,3%	8.051	504
PF	>2500	<=30	34.846	3.886	34.274.567	11,5%	9.303	1.073
PF	>2500	31-40	100.730	8.442	71.824.474	8,1%	8.393	677
PF	>2500	41-50	100.504	8.041	66.066.620	8,2%	8.393	685
PF	>2500	51-60	61.751	4.875	42.292.717	8,0%	8.393	667
PF	>2500	>60	59.885	4.878	41.300.746	8,2%	8.393	685

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	420.484	42.219	224.368.418	10,0%	5.359	538
PJ	1201-1400	415.526	38.626	204.399.167	9,3%	5.359	498
PJ	1401-1600	1.135.149	93.508	501.154.812	8,2%	5.359	441
PJ	1601-1800	111.174	8.066	43.365.755	7,3%	5.359	389
PJ	1801-2000	787.499	58.036	340.965.559	7,4%	5.875	433
PJ	2001-2500	256.014	19.398	124.567.612	7,6%	6.422	487
PJ	>2500	275.247	23.306	156.641.546	8,5%	6.721	569

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	106.326	7.588	53.437.628	7,1%	7.042	503
PF/PJ	>40	49.429	9.446	64.489.732	19,1%	7.042	1.346
PJ	Tramvaie/ Troleibuze	6.538	1.143	9.035.478	17,5%	7.905	1.382

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	77.581	420	1.832.961	0,5%	4.364	24
PF	>50	157.006	3.182	19.049.535	2,0%	5.987	121

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	6.362	342	1.215.458	5,4%	3.554	191
PJ	>50	26.964	365	1.769.879	1,4%	4.849	66

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	23.986	78	526.517	0,3%	6.750	22
PF	>45	43.625	264	1.904.088	0,6%	7.212	44

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	3.016	52	206.101	1,7%	3.963	68
PJ	>45	47.717	829	5.113.690	1,7%	6.169	107

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	656.900	34.547	226.437.998	5,3%	6.554	345
PF	3500-15999	344.901	23.591	175.390.519	6,8%	7.435	509
PF	>=16000	34.483	5.085	45.157.522	14,7%	8.881	1.310

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	624.232	55.901	349.428.088	9,0%	6.251	560
PJ	3500-15999	562.891	72.133	506.907.142	12,8%	7.027	901
PJ	>=16000	535.810	120.792	1.444.008.584	22,5%	11.955	2.695

6.Remorci și semi-remorci, PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplăte (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF	<=3500	465.838	613	7.135.833	0,13%	11.641	15
PF	>3500	29.297	89	606.742	0,30%	6.817	21

6.Remorci și semi-remorci, PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplăte (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PJ	<=3500	131.242	484	5.741.604	0,37%	11.863	44
PJ	>3500	409.557	4.853	51.009.863	1,18%	10.511	125

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

Tip asigurat	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplăte (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF	8.592	228	1.839.651	2,65%	8.069	214

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

Tip asigurat	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplăte (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PJ	55.098	3.163	20.197.826	5,74%	6.386	367

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 Iulie 2010 – 30 Iunie 2020;
- un triunghi aferent daunelor privind vătămările corporale, cu perioade de dezvoltare trimestriale, care cuprinde istoricul acestor daune din perioada de accident 1 Iulie 2010 – 30 Iunie 2020.

Valoarea IBNR la 30 Iunie 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 Iulie 2015 - 30 Iunie 2020:

Tip dauna	Proporție daune	Factorul IBNR
Daune materiale	82%	7,3%
Vătămări corporale	18%	55,9%
Total	100%	16,1%

Tabelul 3.5.2 Factorul IBNR

Factorul IBNR obținut altfel este 16,1%.

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 5,08%.

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.

În tabelele de mai jos prezentăm expunerea la risc aferentă polițelor subscrise în ultimele 12 luni anterioare datei de referință 30 Iunie 2020, împărțită pe clase de Bonus-Malus (BM) precum și factorul B-M folosit în calcul primelor brute de referință RCA:

Clasa BM	Coefficient aplicat asupra primei de asigurare	Expunere Persoane Fizice	Expunere Persoane Juridice	Total
B8	50%	1.480.906	149.986	1.630.892
B7	60%	144.239	36.685	180.924
B6	70%	178.346	28.780	207.125
B5	75%	126.878	41.494	168.372
B4	80%	115.197	28.293	143.490
B3	85%	205.387	65.484	270.871
B2	90%	322.246	104.237	426.483
B1	95%	275.170	133.332	408.502
B0	100%	201.011	166.499	367.510
M1	110%	21.825	10.109	31.933
M2	120%	7.383	4.828	12.211
M3	130%	2.735	2.246	4.981
M4	140%	1.227	1.121	2.348
M5	150%	476	869	1.345
M6	165%	274	467	742
M7	170%	113	354	467
M8	180%	144	335	479
Total		3.083.557	775.119	3.858.676

Tabelul 3.5.5.1 Distribuția expunerii pe clase BM

Factorul BM a fost calculat separat pentru persoane fizice, persoane juridice și pe total piață RCA, 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 30 Iunie 2020:

Clasa BM	Coefficient aplicat asupra primei de asigurare	Expunere Persoane Fizice	Expunere Persoane Juridice	Total
B8	50%	48,0%	19,4%	42,3%
B7	60%	4,7%	4,7%	4,7%
B6	70%	5,8%	3,7%	5,4%
B5	75%	4,1%	5,4%	4,4%
B4	80%	3,7%	3,7%	3,7%
B3	85%	6,7%	8,4%	7,0%
B2	90%	10,5%	13,4%	11,1%
B1	95%	8,9%	17,2%	10,6%
B0	100%	6,5%	21,5%	9,5%
M1	110%	0,7%	1,3%	0,8%
M2	120%	0,2%	0,6%	0,3%
M3	130%	0,1%	0,3%	0,1%
M4	140%	0,0%	0,1%	0,1%
M5	150%	0,0%	0,1%	0,0%
M6	165%	0,0%	0,1%	0,0%
M7	170%	0,0%	0,0%	0,0%
M8	180%	0,0%	0,0%	0,0%
Total		100%	100%	100%

Tabelul 3.5.5.2 Ponderea expunerii pe clase B-M

În final factorul BM rezultat este 31,7% pentru persoane fizice, 17,7% pentru persoane juridice, respectiv 28,9% per total.

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 3% din prima brută de referință, precum în exercițiile anterioare de calcul al tarifului 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 = prima de risc = dauna medie (Dm) x frecvența medie (Fm),
- M = factorul de creștere pentru daune mari,
- IBNR = factorul de încărcare IBNR,
- i = factorul privind inflația (trendul) 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	394	9,5%	16,1%	5,1%	5,4%	555	31,7%	25,0%	3,0%	1.129
PF	<=1200	31-40	249	9,5%	16,1%	5,1%	6,9%	356	31,7%	25,0%	3,0%	723
PF	<=1200	41-50	244	9,5%	16,1%	5,1%	4,7%	341	31,7%	25,0%	3,0%	694
PF	<=1200	51-60	245	9,5%	16,1%	5,1%	5,2%	345	31,7%	25,0%	3,0%	701
PF	<=1200	>60	252	9,5%	16,1%	5,1%	5,1%	353	31,7%	25,0%	3,0%	719
PF	1201-1400	<=30	397	9,5%	16,1%	5,1%	6,0%	562	31,7%	25,0%	3,0%	1.143
PF	1201-1400	31-40	251	9,5%	16,1%	5,1%	4,2%	349	31,7%	25,0%	3,0%	710
PF	1201-1400	41-50	253	9,5%	16,1%	5,1%	6,2%	360	31,7%	25,0%	3,0%	731
PF	1201-1400	51-60	247	9,5%	16,1%	5,1%	5,8%	349	31,7%	25,0%	3,0%	710
PF	1201-1400	>60	253	9,5%	16,1%	5,1%	7,1%	363	31,7%	25,0%	3,0%	738
PF	1401-1600	<=30	461	9,5%	16,1%	5,1%	6,6%	657	31,7%	25,0%	3,0%	1.336
PF	1401-1600	31-40	291	9,5%	16,1%	5,1%	5,0%	408	31,7%	25,0%	3,0%	831
PF	1401-1600	41-50	295	9,5%	16,1%	5,1%	6,7%	420	31,7%	25,0%	3,0%	854
PF	1401-1600	51-60	287	9,5%	16,1%	5,1%	6,3%	408	31,7%	25,0%	3,0%	829
PF	1401-1600	>60	295	9,5%	16,1%	5,1%	7,9%	425	31,7%	25,0%	3,0%	863
PF	1601-1800	<=30	509	9,5%	16,1%	5,1%	8,1%	735	31,7%	25,0%	3,0%	1.495
PF	1601-1800	31-40	321	9,5%	16,1%	5,1%	5,6%	454	31,7%	25,0%	3,0%	922
PF	1601-1800	41-50	325	9,5%	16,1%	5,1%	5,7%	459	31,7%	25,0%	3,0%	934
PF	1601-1800	51-60	317	9,5%	16,1%	5,1%	8,2%	458	31,7%	25,0%	3,0%	931
PF	1601-1800	>60	325	9,5%	16,1%	5,1%	8,1%	469	31,7%	25,0%	3,0%	955
PF	1801-2000	<=30	566	9,5%	16,1%	5,1%	5,8%	800	31,7%	25,0%	3,0%	1.628
PF	1801-2000	31-40	357	9,5%	16,1%	5,1%	6,6%	509	31,7%	25,0%	3,0%	1.036
PF	1801-2000	41-50	361	9,5%	16,1%	5,1%	6,8%	516	31,7%	25,0%	3,0%	1.049
PF	1801-2000	51-60	352	9,5%	16,1%	5,1%	7,8%	507	31,7%	25,0%	3,0%	1.031
PF	1801-2000	>60	361	9,5%	16,1%	5,1%	6,1%	512	31,7%	25,0%	3,0%	1.042

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	789	9,5%	16,1%	5,1%	5,3%	1.110	31,7%	25,0%	3,0%	2.258
PF	2001-2500	31-40	498	9,5%	16,1%	5,1%	8,1%	719	31,7%	25,0%	3,0%	1.463
PF	2001-2500	41-50	504	9,5%	16,1%	5,1%	6,9%	719	31,7%	25,0%	3,0%	1.463
PF	2001-2500	51-60	491	9,5%	16,1%	5,1%	9,4%	718	31,7%	25,0%	3,0%	1.459
PF	2001-2500	>60	504	9,5%	16,1%	5,1%	10,5%	744	31,7%	25,0%	3,0%	1.513
PF	>2500	<=30	1.073	9,5%	16,1%	5,1%	5,7%	1.514	31,7%	25,0%	3,0%	3.080
PF	>2500	31-40	677	9,5%	16,1%	5,1%	15,8%	1.048	31,7%	25,0%	3,0%	2.130
PF	>2500	41-50	685	9,5%	16,1%	5,1%	8,4%	992	31,7%	25,0%	3,0%	2.018
PF	>2500	51-60	667	9,5%	16,1%	5,1%	13,1%	1.009	31,7%	25,0%	3,0%	2.051
PF	>2500	>60	685	9,5%	16,1%	5,1%	12,3%	1.028	31,7%	25,0%	3,0%	2.090

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	538	9,8%	16,1%	5,1%	4,4%	752	17,7%	25,0%	3,0%	1.269
PJ	1201-1400	498	9,8%	16,1%	5,1%	3,7%	692	17,7%	25,0%	3,0%	1.167
PJ	1401-1600	441	9,8%	16,1%	5,1%	2,3%	605	17,7%	25,0%	3,0%	1.020
PJ	1601-1800	389	9,8%	16,1%	5,1%	7,4%	559	17,7%	25,0%	3,0%	943
PJ	1801-2000	433	9,8%	16,1%	5,1%	3,1%	598	17,7%	25,0%	3,0%	1.008
PJ	2001-2500	487	9,8%	16,1%	5,1%	4,5%	681	17,7%	25,0%	3,0%	1.149
PJ	>2500	569	9,8%	16,1%	5,1%	5,0%	800	17,7%	25,0%	3,0%	1.350

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	503	22,2%	16,1%	5,1%	13,7%	852	28,9%	25,0%	3,0%	1.664
PF/PJ	>40	1.346	22,2%	16,1%	5,1%	15,6%	2.321	28,9%	25,0%	3,0%	4.532
PJ	Tramvaie/ Troleibuze	1.382	0,0%	16,1%	5,1%	13,4%	1.912	17,7%	25,0%	3,0%	3.225

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	24	39,3%	16,1%	5,1%	16,1%	47	31,7%	25,0%	3,0%	95
PF	>50	121	39,3%	16,1%	5,1%	2,1%	211	31,7%	25,0%	3,0%	428

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	191	70,1%	16,1%	5,1%	8,0%	429	17,7%	25,0%	3,0%	723
PJ	>50	66	70,1%	16,1%	5,1%	10,1%	150	17,7%	25,0%	3,0%	253

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	22	14,4%	16,1%	5,1%	42,8%	44	31,7%	25,0%	3,0%	89
PF	>45	44	14,4%	16,1%	5,1%	23,2%	75	31,7%	25,0%	3,0%	153

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	68	60,3%	16,1%	5,1%	25,5%	168	17,7%	25,0%	3,0%	283
PJ	>45	107	60,3%	16,1%	5,1%	17,4%	246	17,7%	25,0%	3,0%	415

5.Autovehicule pentru transportul bunurilor, 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	345	21,3%	16,1%	5,1%	8,4%	553	31,7%	25,0%	3,0%	1.125
PF	3500-15999	509	21,3%	16,1%	5,1%	7,4%	809	31,7%	25,0%	3,0%	1.644
PF	>=16000	1.310	21,3%	16,1%	5,1%	13,1%	2.192	31,7%	25,0%	3,0%	4.458

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	560	21,4%	16,1%	5,1%	5,1%	871	17,7%	25,0%	3,0%	1.469
PJ	3500-15999	901	21,4%	16,1%	5,1%	4,6%	1.394	17,7%	25,0%	3,0%	2.352
PJ	>=16000	2.695	21,4%	16,1%	5,1%	5,5%	4.212	17,7%	25,0%	3,0%	7.105

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	15	33,3%	16,1%	5,1%	11,9%	28	31,7%	25,0%	3,0%	57
PF	>3500	21	33,3%	16,1%	5,1%	27,4%	43	31,7%	25,0%	3,0%	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	44	31,4%	16,1%	5,1%	14,8%	80	17,7%	25,0%	3,0%	136
PJ	>3500	125	31,4%	16,1%	5,1%	23,6%	247	17,7%	25,0%	3,0%	416

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	214	12,6%	16,1%	5,1%	36,6%	402	31,7%	25,0%	3,0%	817

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	367	32,6%	16,1%	5,1%	10,0%	652	17,7%	25,0%	3,0%	1.100