

**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**

**Martie, 2021**

## Cuprins

1	Sinteza raportului	2
2	Analiza calității datelor	4
2.1	Extragerea, transformarea și încărcarea datelor	4
2.2	Reconcilierea datelor	5
2.3	Curățarea și validarea datelor	5
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	9
3.4	Rezultatele primei de risc	10
3.5	Determinarea factorilor de încărcare	13
3.5.1	Factorul pentru daune mari	13
3.5.2	Factorul IBNR	13
3.5.3	Factorul pentru inflația daunelor	14
3.5.4	Marja de siguranță	14
3.5.5	Factorul Bonus-Malus	15
3.5.6	Factorul pentru cheltuieli	16
3.5.7	Marja de profit	16
4	Rezultatele tarifului de referință	17
4.1	Prima brută de referință	17

## 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,
- 1 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 2019, 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 2015 - 31 Decembrie 2019.

Tarifele de referință au fost estimate pentru fiecare segment de tarif, aferent următoarelor categorii de vehicule descrise prin Norma A.S.F. 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 2015-2019, 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 2015-2019 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, 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 cum că datele finale prelucrate nu ar reprezenta o baza 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

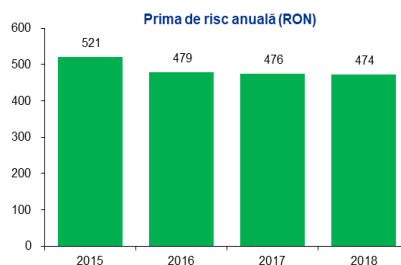
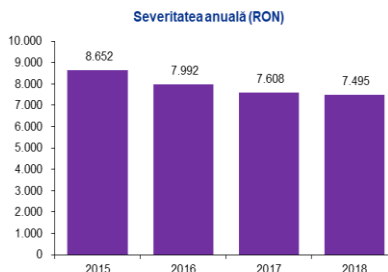
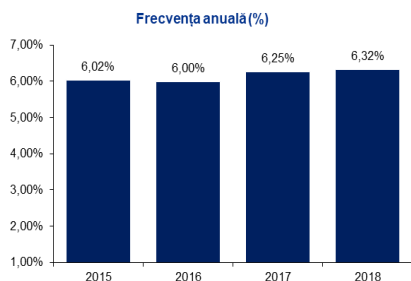
În cadrul acestei etape s-au întreprins analize statistice detaliate referitoare la principalele măsuri de risc din componența primei de risc de bază și calculul unor statistici descriptive-cheie care descriu caracteristicile de bază ale datelor analizate, incluzând:

- 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 2015 - 31 Decembrie 2019. 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	Prima de risc
2015	6,02%	8.652	521
2016	6,00%	7.992	479
2017	6,25%	7.608	476
2018	6,32%	7.495	474
2019	5,81%	6.379	371
<b>Total</b>	<b>6,08%</b>	<b>7.486</b>	<b>455</b>

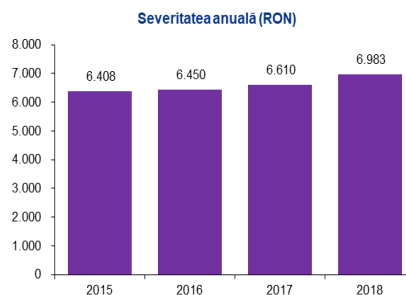
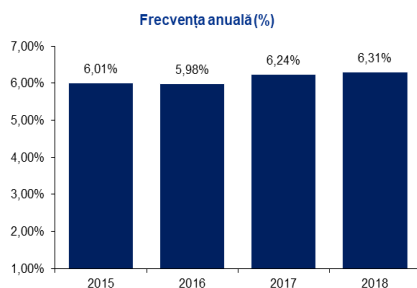
Tabelul 3.1.1 Frecvența și severitatea anuală



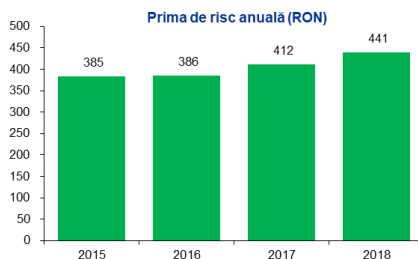
Evoluțiile anuale la nivelul total al pieței de asigurări RCA și reprezentările grafice corespunzătoare, aferente doar daunelor atriționale din perioada de analiză, sunt prezentate în tabelul și graficele următoare:

An accident	Frecvența	Severitatea	Prima de risc
2015	6,01%	6.408	385
2016	5,98%	6.450	386
2017	6,24%	6.610	412
2018	6,31%	6.983	441
<b>Total</b>	<b>6,07%</b>	<b>6.554</b>	<b>398</b>

*Tabelul 3.1.2 Frecvența și severitatea anuală pentru daune atriționale*







Având în vedere că anul 2019 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, s-a concluzionat 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.

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 (CMC3), Vârsta asiguratului
	PJ	Capacitatea cilindrică (CMC3)
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 (CMC3)
	PJ	Capacitatea cilindrică (CMC3)
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	106.693	6.738	37.625.164	6,3%	5.935	377
PF	<=1200	31-40	402.876	18.800	100.612.421	4,6%	5.321	243
PF	<=1200	41-50	450.477	21.333	113.814.114	4,4%	5.353	237
PF	<=1200	51-60	334.091	15.202	82.534.952	4,5%	5.392	245
PF	<=1200	>60	409.144	17.948	97.519.493	4,6%	5.359	246
PF	1201-1400	<=30	243.449	15.292	93.256.007	6,1%	6.178	374
PF	1201-1400	31-40	873.814	39.961	218.926.951	4,4%	5.539	241
PF	1201-1400	41-50	1.103.159	49.329	274.717.840	4,4%	5.572	247
PF	1201-1400	51-60	817.029	35.125	204.550.856	4,3%	5.613	243
PF	1201-1400	>60	916.640	37.617	206.138.203	4,4%	5.578	245
PF	1401-1600	<=30	269.046	18.266	114.842.851	6,9%	6.356	438
PF	1401-1600	31-40	1.134.304	56.091	320.235.104	5,0%	5.698	282
PF	1401-1600	41-50	1.361.081	68.679	395.183.609	5,0%	5.732	288
PF	1401-1600	51-60	921.383	45.272	257.024.959	4,9%	5.774	284
PF	1401-1600	>60	739.239	37.127	216.187.257	5,0%	5.738	286
PF	1601- 1800	<=30	92.687	6.380	46.860.213	6,9%	7.021	483
PF	1601- 1800	31-40	363.988	17.378	109.351.912	4,9%	6.295	311
PF	1601- 1800	41-50	437.367	22.118	140.655.436	5,0%	6.333	318
PF	1601- 1800	51-60	275.889	13.599	85.971.778	4,9%	6.379	314
PF	1601- 1800	>60	192.717	10.028	61.912.564	5,0%	6.339	316
PF	1801-2000	<=30	372.267	27.238	203.805.686	7,4%	7.357	541
PF	1801-2000	31-40	1.389.430	70.798	462.336.765	5,3%	6.595	349
PF	1801-2000	41-50	1.567.136	83.726	556.794.624	5,4%	6.635	356
PF	1801-2000	51-60	955.665	50.843	339.559.170	5,3%	6.683	351
PF	1801-2000	>60	615.169	35.358	235.312.632	5,3%	6.642	354
PF	2001-2500	<=30	40.638	3.537	32.017.347	8,8%	8.701	762
PF	2001-2500	31-40	161.401	10.938	91.820.781	6,3%	7.800	491
PF	2001-2500	41-50	187.944	11.341	86.404.648	6,4%	7.847	502
PF	2001-2500	51-60	113.811	6.860	49.503.658	6,3%	7.904	495
PF	2001-2500	>60	90.588	5.946	46.305.394	6,3%	7.855	498
PF	>2500	<=30	31.468	3.476	30.143.620	11,4%	8.965	1.021
PF	>2500	31-40	91.124	7.765	62.736.847	8,2%	8.037	658
PF	>2500	41-50	90.483	7.367	58.601.663	8,3%	8.086	673
PF	>2500	51-60	54.617	4.387	36.396.306	8,1%	8.144	663
PF	>2500	>60	52.977	4.402	36.551.786	8,3%	8.094	668

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 întâmplante (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PJ	<=1200	393.446	40.059	202.529.851	10,2%	5.056	515
PJ	1201-1400	420.356	40.577	206.197.583	9,7%	5.082	491
PJ	1401-1600	1.094.418	93.136	477.727.592	8,5%	5.129	437
PJ	1601-1800	111.202	8.192	42.148.118	7,4%	5.145	379
PJ	1801-2000	758.825	57.589	324.329.339	7,6%	5.632	427
PJ	2001-2500	248.032	19.257	119.654.252	7,8%	6.214	482
PJ	>2500	261.888	22.800	146.086.276	8,7%	6.407	558

2.Autovehicule destinate transportului de călători cu peste 9 locuri

Tip asigurat	Număr locuri	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplante (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF/PJ	<=40	102.342	7.553	51.399.627	7,4%	6.805	502
PF/PJ	>40	47.116	9.263	59.794.566	19,7%	6.455	1.269
PJ	Tramvaie/ Troleibuze	6.393	1.109	8.148.217	17,3%	7.347	1.274

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 întâmplante (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF	<=50	75.366	404	1.817.288	0,5%	4.498	24
PF	>50	145.787	3.043	17.949.497	2,1%	5.899	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 întâmplante (RON)	Frecvența	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PJ	<=50	6.087	347	1.185.800	5,7%	3.417	195
PJ	>50	25.029	343	1.508.117	1,4%	4.397	60

#### 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	21.830	75	477.888	0,3%	6.372	22
PF	>45	39.708	259	1.891.419	0,7%	7.303	48

#### 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	2.634	47	169.440	1,8%	3.605	64
PJ	>45	45.105	799	4.763.867	1,8%	5.962	106

#### 5.Autovehicule pentru transportul bunurilor, PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvență	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF	<3500	609.783	32.781	209.317.445	5,4%	6.385	343
PF	3500-15999	312.331	21.850	156.774.513	7,0%	7.175	502
PF	>=16000	30.130	4.439	37.649.921	14,7%	8.482	1.250

#### 5.Autovehicule pentru transportul bunurilor, PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvență	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PJ	<3500	601.262	54.528	329.138.208	9,1%	6.036	547
PJ	3500-15999	536.092	69.394	466.643.767	12,9%	6.725	870
PJ	>=16000	506.044	116.080	1.372.795.073	22,9%	11.826	2.713

#### 6.Remorci și semi-remorci, PERSOANE FIZICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplare (RON)	Frecvență	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF	<=3500	425.359	564	6.485.477	0,13%	11.499	15
PF	>3500	27.181	87	596.207	0,32%	6.853	22

## 6.Remorci și semi-remorci, PERSOANE JURIDICE

Tip asigurat	Masa (Kg)	Expunere (ani-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplăte (RON)	Frecvență	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PJ	<=3500	121.615	457	5.291.828	0,38%	11.579	44
PJ	>3500	382.197	4.465	46.002.730	1,17%	10.303	120

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

Tip asigurat	Expunere (anti-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplăte (RON)	Frecvență	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PF	7.582	213	1.625.642	2,81%	7.632	214

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

Tip asigurat	Expunere (anti-vehicul)	Număr daune	Daune întâmplăte (RON)	Frecvență	Dauna medie (RON)	Prima de risc (RON)
PJ	54.332	3.117	19.386.944	5,74%	6.220	357

### 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, s-au 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 întâmplăte în perioada de accident 2010-2019;

- un triunghi aferent daunelor privind vătămările corporale, cu perioade de dezvoltare trimestriale, care cuprinde istoricul acestor daune din perioada de accident 2010-2019.

Valoarea IBNR la 31 decembrie 2019 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 2015-2019:

Tip dauna	Proporție daune	Factorul IBNR
Daune materiale	81%	7,1%
Vătămări corporale	19%	61,6%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>17,5%</b>

*Tabelul 3.5.2 Factorul IBNR*

Factorul IBNR obținut altfel este 17,5%.

### 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, s-a 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 2019, 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 4,49%.

### 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 pe parcursul anului 2019, 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 2019, Persoane Fizice	Expunere 2019, Persoane Juridice	Total
B8	50%	1.590.831	173.598	1.764.429
B7	60%	145.489	43.840	189.329
B6	70%	177.473	29.504	206.977
B5	75%	145.184	49.347	194.532
B4	80%	105.589	28.202	133.791
B3	85%	154.273	59.920	214.193
B2	90%	350.802	106.577	457.379
B1	95%	317.612	134.707	452.319
B0	100%	164.491	164.527	329.018
M1	110%	22.904	11.119	34.023
M2	120%	7.303	5.400	12.703
M3	130%	2.322	2.509	4.831
M4	140%	1.140	1.280	2.420
M5	150%	331	1.041	1.372
M6	165%	236	571	807
M7	170%	80	438	517
M8	180%	80	403	483
<b>Total</b>		<b>3.186.142</b>	<b>812.982</b>	<b>3.999.125</b>

*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 pe parcursul anului 2019.



Clasa BM	Coefficient aplicat asupra primei de asigurare	Expunere 2019, Persoane Fizice	Expunere 2019, Persoane Juridice	Total
B8	50%	49,9%	21,4%	44,1%
B7	60%	4,6%	5,4%	4,7%
B6	70%	5,6%	3,6%	5,2%
B5	75%	4,6%	6,1%	4,9%
B4	80%	3,3%	3,5%	3,3%
B3	85%	4,8%	7,4%	5,4%
B2	90%	11,0%	13,1%	11,4%
B1	95%	10,0%	16,6%	11,3%
B0	100%	5,2%	20,2%	8,2%
M1	110%	0,7%	1,4%	0,9%
M2	120%	0,2%	0,7%	0,3%
M3	130%	0,1%	0,3%	0,1%
M4	140%	0,0%	0,2%	0,1%
M5	150%	0,0%	0,1%	0,0%
M6	165%	0,0%	0,1%	0,0%
M7	170%	0,0%	0,1%	0,0%
M8	180%	0,0%	0,0%	0,0%
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

*Tabelul 3.5.5.2 Ponderea expunerii pe clase B-M*

În final factorul BM rezultat este 32,4% pentru persoane fizice, 18,8% pentru persoane juridice, respectiv 29,6% 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 = dauna medie (Dm) x frecvența medie (Fm),
- M = factorul de creștere pentru daune mari,
- IBNR = factorul de încărcare IBNR,
- i = factorul privind inflația daunelor (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 siguranța	Prima de risc de referință (RON)
PF	<=1200	<=30	377	10,8%	17,5%	4,5%	4,3%	534
PF	<=1200	31-40	243	10,8%	17,5%	4,5%	5,0%	347
PF	<=1200	41-50	237	10,8%	17,5%	4,5%	4,7%	337
PF	<=1200	51-60	245	10,8%	17,5%	4,5%	5,5%	351
PF	<=1200	>60	246	10,8%	17,5%	4,5%	5,4%	353
PF	1201-1400	<=30	374	10,8%	17,5%	4,5%	6,3%	541
PF	1201-1400	31-40	241	10,8%	17,5%	4,5%	4,1%	342
PF	1201-1400	41-50	247	10,8%	17,5%	4,5%	7,3%	360
PF	1201-1400	51-60	243	10,8%	17,5%	4,5%	5,4%	349
PF	1201-1400	>60	245	10,8%	17,5%	4,5%	6,7%	355
PF	1401-1600	<=30	438	10,8%	17,5%	4,5%	6,9%	637
PF	1401-1600	31-40	282	10,8%	17,5%	4,5%	4,5%	401
PF	1401-1600	41-50	288	10,8%	17,5%	4,5%	7,0%	420
PF	1401-1600	51-60	284	10,8%	17,5%	4,5%	6,1%	410
PF	1401-1600	>60	286	10,8%	17,5%	4,5%	7,4%	418
PF	1601- 1800	<=30	483	10,8%	17,5%	4,5%	7,4%	705
PF	1601- 1800	31-40	311	10,8%	17,5%	4,5%	7,0%	453
PF	1601- 1800	41-50	318	10,8%	17,5%	4,5%	5,7%	457
PF	1601- 1800	51-60	314	10,8%	17,5%	4,5%	8,2%	461
PF	1601- 1800	>60	316	10,8%	17,5%	4,5%	8,2%	465
PF	1801-2000	<=30	541	10,8%	17,5%	4,5%	6,2%	781
PF	1801-2000	31-40	349	10,8%	17,5%	4,5%	5,8%	502
PF	1801-2000	41-50	356	10,8%	17,5%	4,5%	5,8%	513
PF	1801-2000	51-60	351	10,8%	17,5%	4,5%	8,7%	519
PF	1801-2000	>60	354	10,8%	17,5%	4,5%	5,7%	509
PF	2001-2500	<=30	762	10,8%	17,5%	4,5%	5,0%	1.088
PF	2001-2500	31-40	491	10,8%	17,5%	4,5%	8,8%	727
PF	2001-2500	41-50	502	10,8%	17,5%	4,5%	6,6%	728
PF	2001-2500	51-60	495	10,8%	17,5%	4,5%	9,9%	740
PF	2001-2500	>60	498	10,8%	17,5%	4,5%	11,5%	756
PF	>2500	<=30	1.021	10,8%	17,5%	4,5%	6,2%	1.475
PF	>2500	31-40	658	10,8%	17,5%	4,5%	15,9%	1.038
PF	>2500	41-50	673	10,8%	17,5%	4,5%	8,9%	996
PF	>2500	51-60	663	10,8%	17,5%	4,5%	13,8%	1.026
PF	>2500	>60	668	10,8%	17,5%	4,5%	13,7%	1.033

Tip asigurat	Capacitate cilindrică (cmc)	Grupa de vârstă	Prima de risc de referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PF	<=1200	<=30	534	32,4%	25,0%	3,0%	1.098
PF	<=1200	31-40	347	32,4%	25,0%	3,0%	713
PF	<=1200	41-50	337	32,4%	25,0%	3,0%	693
PF	<=1200	51-60	351	32,4%	25,0%	3,0%	722
PF	<=1200	>60	353	32,4%	25,0%	3,0%	726
PF	1201-1400	<=30	541	32,4%	25,0%	3,0%	1.112
PF	1201-1400	31-40	342	32,4%	25,0%	3,0%	703
PF	1201-1400	41-50	360	32,4%	25,0%	3,0%	740
PF	1201-1400	51-60	349	32,4%	25,0%	3,0%	717
PF	1201-1400	>60	355	32,4%	25,0%	3,0%	730
PF	1401-1600	<=30	637	32,4%	25,0%	3,0%	1.308
PF	1401-1600	31-40	401	32,4%	25,0%	3,0%	824
PF	1401-1600	41-50	420	32,4%	25,0%	3,0%	863
PF	1401-1600	51-60	410	32,4%	25,0%	3,0%	843
PF	1401-1600	>60	418	32,4%	25,0%	3,0%	860
PF	1601- 1800	<=30	705	32,4%	25,0%	3,0%	1.449
PF	1601- 1800	31-40	453	32,4%	25,0%	3,0%	931
PF	1601- 1800	41-50	457	32,4%	25,0%	3,0%	940
PF	1601- 1800	51-60	461	32,4%	25,0%	3,0%	948
PF	1601- 1800	>60	465	32,4%	25,0%	3,0%	955
PF	1801-2000	<=30	781	32,4%	25,0%	3,0%	1.605
PF	1801-2000	31-40	502	32,4%	25,0%	3,0%	1.031
PF	1801-2000	41-50	513	32,4%	25,0%	3,0%	1.053
PF	1801-2000	51-60	519	32,4%	25,0%	3,0%	1.067
PF	1801-2000	>60	509	32,4%	25,0%	3,0%	1.045
PF	2001-2500	<=30	1.088	32,4%	25,0%	3,0%	2.236
PF	2001-2500	31-40	727	32,4%	25,0%	3,0%	1.494
PF	2001-2500	41-50	728	32,4%	25,0%	3,0%	1.496
PF	2001-2500	51-60	740	32,4%	25,0%	3,0%	1.520
PF	2001-2500	>60	756	32,4%	25,0%	3,0%	1.554
PF	>2500	<=30	1.475	32,4%	25,0%	3,0%	3.032
PF	>2500	31-40	1.038	32,4%	25,0%	3,0%	2.134
PF	>2500	41-50	996	32,4%	25,0%	3,0%	2.048
PF	>2500	51-60	1.026	32,4%	25,0%	3,0%	2.110
PF	>2500	>60	1.033	32,4%	25,0%	3,0%	2.122

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	515	10,2%	17,5%	4,5%	4,4%	727	18,8%	25,0%	3,0%	1.243
PJ	1201-1400	491	10,2%	17,5%	4,5%	3,5%	687	18,8%	25,0%	3,0%	1.174
PJ	1401-1600	437	10,2%	17,5%	4,5%	2,0%	602	18,8%	25,0%	3,0%	1.030
PJ	1601-1800	379	10,2%	17,5%	4,5%	7,2%	549	18,8%	25,0%	3,0%	939
PJ	1801-2000	427	10,2%	17,5%	4,5%	2,9%	595	18,8%	25,0%	3,0%	1.017
PJ	2001-2500	482	10,2%	17,5%	4,5%	4,2%	680	18,8%	25,0%	3,0%	1.162
PJ	>2500	558	10,2%	17,5%	4,5%	4,6%	789	18,8%	25,0%	3,0%	1.349

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	502	34,4%	17,5%	4,5%	7,3%	889	29,6%	25,0%	3,0%	1.756
PF/PJ	>40	1.269	20,2%	17,5%	4,5%	24,2%	2.324	29,6%	25,0%	3,0%	4.588
PJ	Tramvaie/ Troleibuze	1.274	0,0%	17,5%	4,5%	15,8%	1.811	18,8%	25,0%	3,0%	3.096

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	41,1%	17,5%	4,5%	19,3%	50	32,4%	25,0%	3,0%	102
PF	>50	123	41,1%	17,5%	4,5%	2,1%	218	32,4%	25,0%	3,0%	447

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	195	54,5%	17,5%	4,5%	2,1%	377	18,8%	25,0%	3,0%	645
PJ	>50	60	54,5%	17,5%	4,5%	22,2%	140	18,8%	25,0%	3,0%	239

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	9,2%	17,5%	4,5%	47,6%	43	32,4%	25,0%	3,0%	89
PF	>45	48	9,2%	17,5%	4,5%	26,1%	81	32,4%	25,0%	3,0%	166

#### 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	64	42,2%	17,5%	4,5%	29,5%	146	18,8%	25,0%	3,0%	249
PJ	>45	106	42,2%	17,5%	4,5%	19,1%	220	18,8%	25,0%	3,0%	376

#### 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 referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PF	<3500	343	23,5%	17,5%	4,5%	4,9%	546	32,4%	25,0%	3,0%	1.123
PF	3500-15999	502	23,5%	17,5%	4,5%	7,3%	816	32,4%	25,0%	3,0%	1.678
PF	>=16000	1.250	23,5%	17,5%	4,5%	13,0%	2.141	32,4%	25,0%	3,0%	4.400

#### 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 referință (RON)	Factor Bonus-Malus	Cheltuieli	Marja de profit	Prima brută de referință (RON)
PJ	<3500	547	23,1%	17,5%	4,5%	2,6%	849	18,8%	25,0%	3,0%	1.451
PJ	3500-15999	870	23,1%	17,5%	4,5%	4,4%	1.373	18,8%	25,0%	3,0%	2.348
PJ	>=16000	2.713	23,1%	17,5%	4,5%	7,2%	4.396	18,8%	25,0%	3,0%	7.516

#### 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	41,3%	17,5%	4,5%	13,3%	30	32,4%	25,0%	3,0%	62
PF	>3500	22	41,3%	17,5%	4,5%	28,2%	49	32,4%	25,0%	3,0%	100

#### 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	34,2%	17,5%	4,5%	12,3%	80	18,8%	25,0%	3,0%	138
PJ	>3500	120	34,2%	17,5%	4,5%	26,1%	250	18,8%	25,0%	3,0%	427

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	14,3%	17,5%	4,5%	33,5%	402	32,4%	25,0%	3,0%	825

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	357	33,5%	17,5%	4,5%	11,5%	652	18,8%	25,0%	3,0%	1.115