

Monitorizarea aplicării normelor privind trasabilitatea lemnului

Instrument pentru determinarea evoluției modului de operare și a factorilor de risc în ceea ce privește recoltarea ilegală a lemnului

Raport de
monitorizare
Iunie 2026

Context

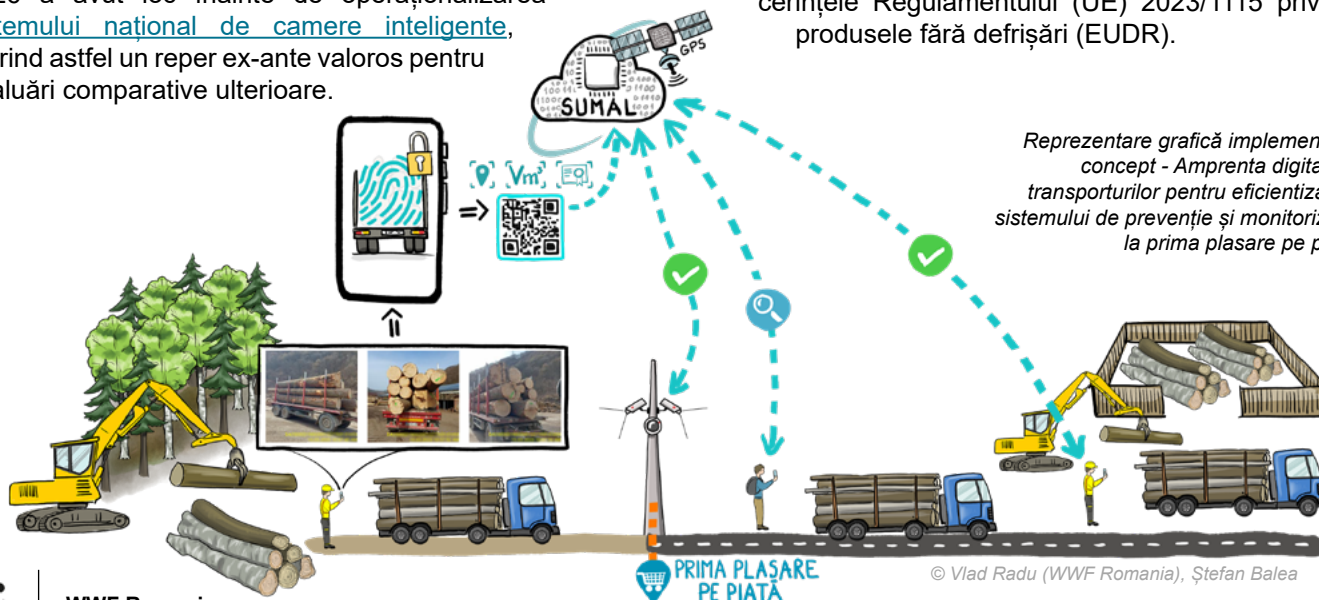
SUMAL constituie pilonul central al sistemului național de combatere a recoltărilor ilegale și, probabil, unul dintre cele mai complexe instrumente electronice de trasabilitate a lemnului existente la nivel european. Prin consolidarea transparenței și a capacității de urmărire a materialelor lemnoase, acesta și-a demonstrat eficiența, contribuind la reducerea semnificativă a recoltărilor ilegale în România.

În contextul evoluției continue a practicilor și provocărilor cu care se confruntă sectorul forestier, prezentul raport analizează principalele vulnerabilități și neconformități asociate trasabilității materialelor lemnoase, oferind repere pentru dezvoltarea viitoare a sistemului.

În acest scop, raportul valorifică în mod integrat două metodologii complementare de monitorizare: analiza desktop a transporturilor înregistrate în platforma „Inspectorul Pădurii” și monitorizarea neanunțată în teren cu ajutorul camerelor de supraveghere amplasate pe segmentul primei introduceri pe piață a materialelor lemnoase. Mai mult, monitorizarea realizată în anul 2026 a avut loc înainte de operaționalizarea sistemului național de camere inteligente, oferind astfel un reper ex-ante valoros pentru evaluări comparative ulterioare.

Rezultatele evidențiază în continuare un nivel semnificativ al transporturilor neconforme și confirmă **oportunitatea dezvoltării conceptului de „amprentă digitală a transporturilor”**, care să permită măsurarea expeditivă în teren și analiza automatizată a datelor și imaginilor înregistrate în SUMAL. În perspectiva revizuirii SUMAL 3, această abordare poate susține controlul expeditiv în teren, generarea automată a alertelor de risc și prioritizarea controalelor, contribuind la dezvoltarea unui sistem mai simplu, mai transparent și mai eficient - un sistem de combatere a recoltărilor ilegale orientat într-o măsură mai mare către prevenție și controlul la prima introducere pe piață a lemnului, în acord cu reformele asumate și cu cerințele Regulamentului (UE) 2023/1115 privind produsele fără defrișări (EUDR).

Reprezentare grafică implementare
concept - Amprenta digitală a
transporturilor pentru eficientizarea
sistemului de prevenție și monitorizare
la prima plasare pe piață



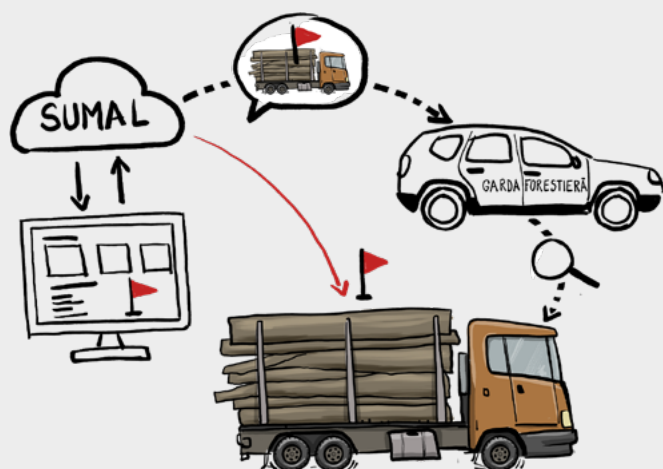
© Vlad Radu (WWF Romania), Ștefan Balea

Obiective specifice

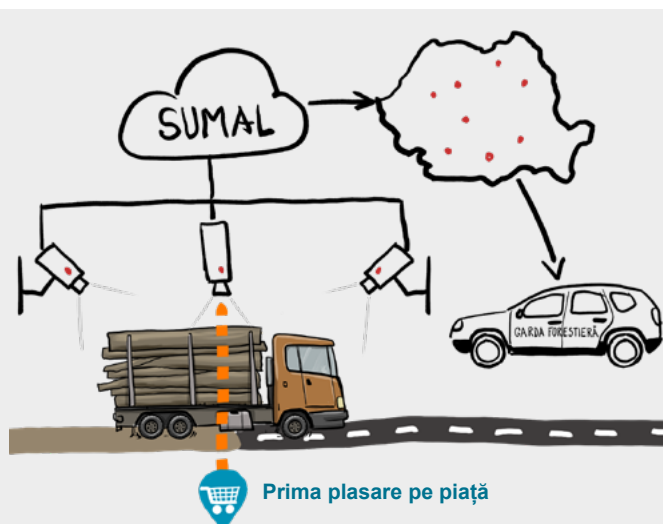


PREZENTA ANALIZĂ URMĂREȘTE:

Identificarea principalelor tipologii de neconformitate privind proveniența, circulația și comercializarea materialelor lemnoase, cu accent pe riscurile asociate supraîncărcării și discrepanțelor volumetriche;



Promovarea utilizării monitorizărilor desktop automatizate în Inspectorul Pădurii, ca instrument de filtrare și priorizare a transporturilor cu risc ridicat, în cadrul unei abordări de control bazate pe risc;

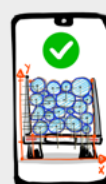


Promovarea utilizării monitorizărilor neanunțate în teren cu camere de supraveghere ca instrument de verificare în teren a comportamentului real asociat acestor riscuri, în special în etapa de primă introducere pe piață;

Testarea și fundamentarea conceptuală a unui mecanism de tip “Amprenta digitală a transporturilor” (DFTT), bazat pe integrarea datelor declarative (SUMAL), imaginilor și estimărilor privind capacitatea de încărcare a mijloacelor de transport.



Evaluarea potențialului de utilizare a acestui mecanism pentru identificarea automată a transporturilor care prezintă risc de diferențe volumetriche față de volumul înscris în aviz, raportat la pragurile relevante pentru control (10%) în **sprijinul cubajului expeditiv realizat de agentul constatat** și al prioritizării cazurilor care necesită verificări suplimentare sau aplicarea procedurii complete de măsurare, conform art. 163 din Legea nr. 331/2024 – Codul silvic;



Îmbunătățirea procedurilor de control, în direcția trecerii **de la un model reactiv la un model preventiv**, bazat pe date, imagini și analiză automatizată;



Să fundamenteze **operaționalizarea adecvată a unui sistem național integrat de monitorizare**, aliniat cu necesitatea creșterii trasabilității, transparenței și verificabilității lanțului de aprovizionare cu lemn, în contextul cerințelor europene (ex. EUDR) și al modernizării sistemelor de date și monitorizare forestieră.

Dezvoltarea unei metodologii de **estimare a volumului de lemn recoltat ilegal**;



Metodologie monitorizări în teren cu sistem camere de supraveghere

Campania a IV-a 2025-2026

CONTINUITATE METODOLOGICĂ CU MONITORIZĂRILE PRECEDENTE

Au fost menținute aceleași principii și proceduri generale pentru culegerea și interpretarea datelor utilizate în [campaniile anterioare WWF](#), astfel încât rezultatele să poată fi analizate în continuitate metodologică. În același timp, această campanie a urmărit testarea relevanței punctelor selectate în raport cu viitoarea **infrastructură națională de monitorizare** și evaluarea potențialului acesteia de a surprinde transporturile de materiale lemnoase în **segmentul primei introduceri pe piață**.

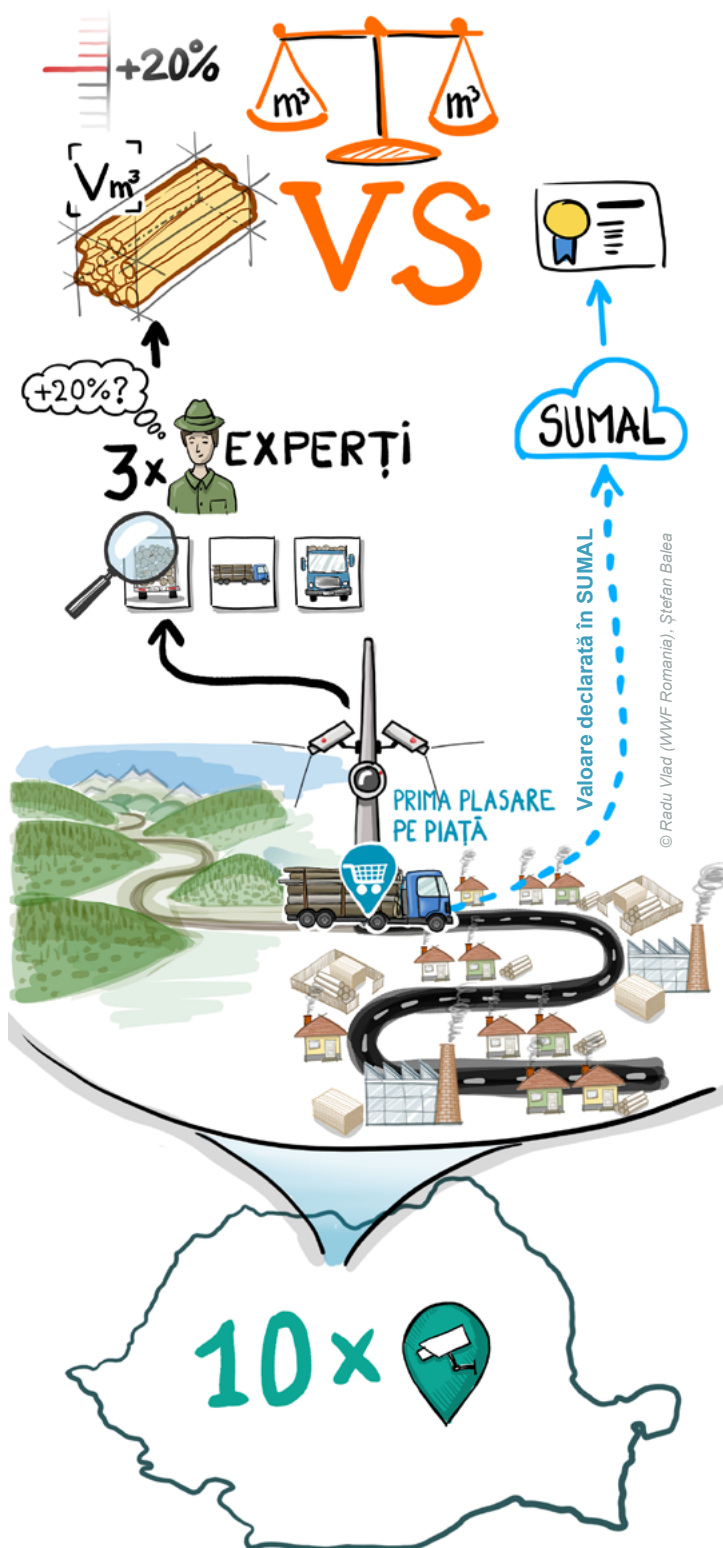
10 PUNCTE DE MONITORIZARE ÎN TEREN

Alegerea celor **10 puncte de monitorizare** nu a fost, nici în această etapă, fundamentată în baza unui protocol statistic definitiv de monitorizare, protocol care rămâne în dezvoltare și care ar trebui să rezulte în urma unor serii repetate de verificări și calibrări. Selecția a fost condiționată atât de necesitatea comparabilității cu monitorizările anterioare, cât și de oportunitatea de a corela observațiile din teren cu **punctele de amplasare avute în vedere pentru sistemul național, considerând că aceste puncte au fost selectate în urma unei abordări de riscuri**. În consecință, numărul de transporturi surprinse și distribuția acestora nu constituie un eșantion reprezentativ la nivel național, iar rezultatele nu au relevanță statistică pentru a reflecta imaginea de ansamblu a recoltărilor ilegale, ci doar anumite situații punctuale întâlnite în perioada și locațiile monitorizate.

INTRODUCEREA PE PIAȚĂ, SEGMENTUL CRITIC PENTRU VERIFICĂRI

Metodologia propune monitorizarea circulației materialelor lemnoase printr-un sistem de camere de supraveghere amplasate în mod inopinat în puncte fixe, pe drumurile forestiere sau în puncte relevante pentru ieșirea lemnului din zona de recoltare, **urmărind segmentul primei introduceri pe piață a lemnului**, inclusiv pentru a evita „dubla” raportare.

La alegerea punctelor de monitorizare s-a ținut cont de rețeaua de acces în zonele de recoltare, evitându-se, pe cât posibil, orice potențial punct de descărcare sau transbordare existent între locul de recoltare și amplasamentul sistemului de monitorizare, astfel încât să fie surprins cât mai fidel transportul aferent primei plasări pe piață.



Reprezentare grafică monitorizare în teren, cu sistem camere de supraveghere

Disclaimer

Rezultatele obținute în urma monitorizărilor în teren, realizate cu sistem de camere de supraveghere, nu au relevanță statistică pentru a reflecta imaginea de ansamblu la nivel național. Cifrele prezentate se referă exclusiv la transporturile surprinse în locațiile și perioadele monitorizate în cadrul acestui proiect.



VERIFICARE COMPARATIVĂ PE TEREN ȘI ÎN SUMAL

Transporturile de lemn monitorizate, au fost verificate exclusiv cu ajutorul datelor disponibile public, prin aplicația mobilă Inspectorul Pădurii – SUMAL 2.0, varianta desktop. Metodologia se bazează, în continuare, pe analiza comparativă dintre informațiile culese din teren, în baza imaginilor surprinse de camere, și datele înregistrate în mod oficial în SUMAL. Se urmărește astfel identificarea transporturilor fără documente care să ateste proveniența legală, a transporturilor multiple realizate în baza acelorași documente de proveniență, precum și a transporturilor supraîncărcate, în situația unor **diferențe flagrante între volumul real transportat și volumul înregistrat în SUMAL**. Aceste elemente reproduc nucleul metodologic utilizat în campaniile anterioare.

ESTIMAREA CANTITĂȚILOR PRIN TREI EVALUĂRI INDEPENDENTE REALIZATE DE SPECIALIȘTI ÎN DOMENIU

Pentru estimarea cantităților, speciilor și sortimentelor au fost utilizate **trei evaluări independente** realizate de specialiști în domeniu, pe baza imaginilor colectate de camere, coroborate, după caz, cu imaginile încărcate în Inspectorul Pădurii, în situațiile în care acestea au fost realizate în mod corespunzător. Pentru a consemna o neconformitate, toate cele trei determinări independente trebuiau să confirme supraîncărcarea și mai mult decât atât, cea mai mică diferență în plus trebuia să **depășească 1m³, respectiv diferența să reprezinte peste 20% din volumul declarat**. În logica rundelor anterioare, pragul de interpretare a urmărit consemnarea exclusivă a diferențelor flagrante, iar valorile prezentate trebuie înțelese ca fiind minime.

IMPORTANȚA PENTRU EVALUAREA SISTEMULUI NAȚIONAL DE MONITORIZARE

Prin raportare la stadiul de implementare a sistemului național de monitorizare, această campanie are și un rol metodologic suplimentar: acela de a permite o comparație **ex-ante/ex-post privind capacitatea punctelor de monitorizare de a surprinde transporturile relevante**, tipologiile de neconformitate și eventualele schimbări ale modului de operare după operaționalizarea sistemului național. În acest sens, rezultatele obținute în prezenta campanie pot contribui la calibrarea ulterioară a protocolului de monitorizare și la evaluarea eficienței noii infrastructuri publice de supraveghere.



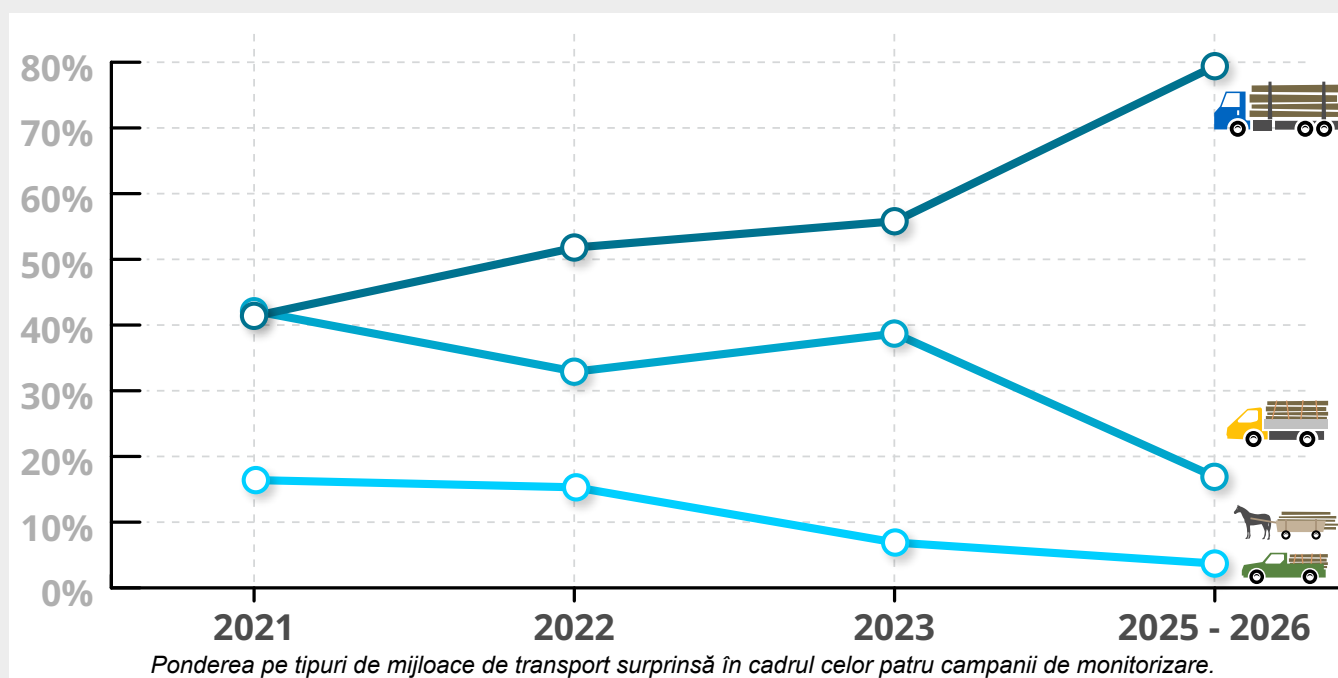
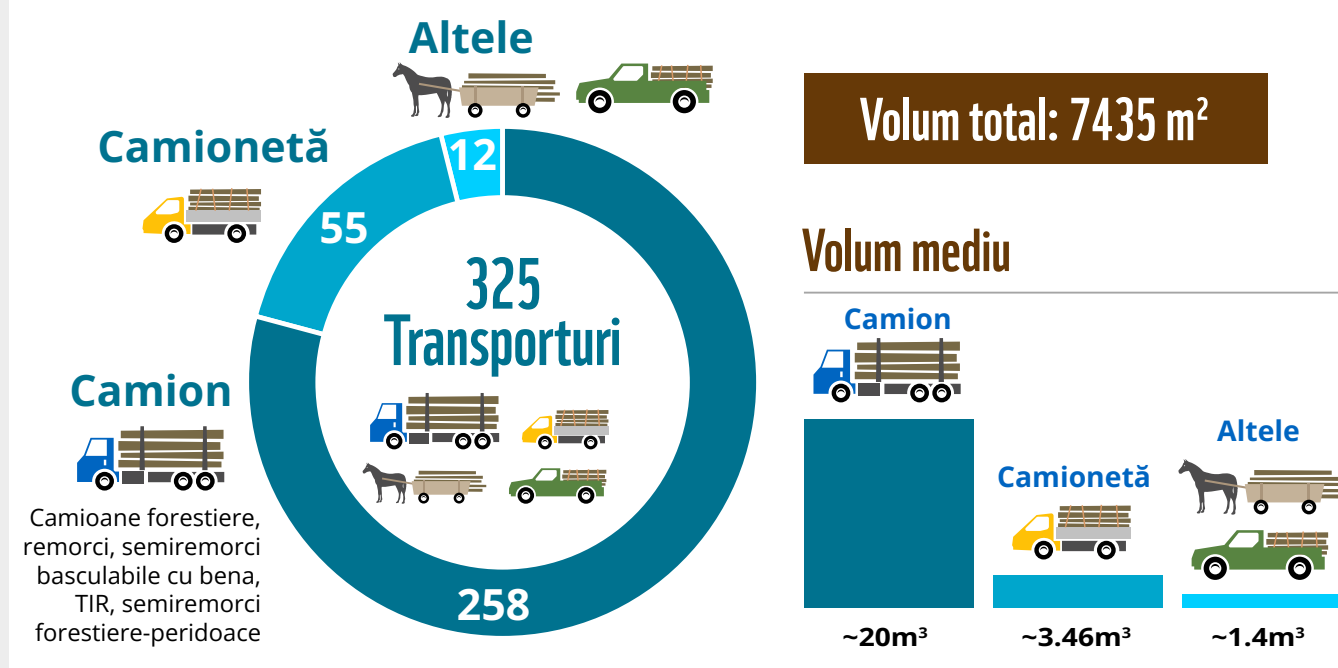
Procesul de operaționalizare a sistemului național de monitorizare se desfășoară în continuare (după finalizarea monitorizărilor WWF), inclusiv prin instalarea infrastructurii necesare în teren.

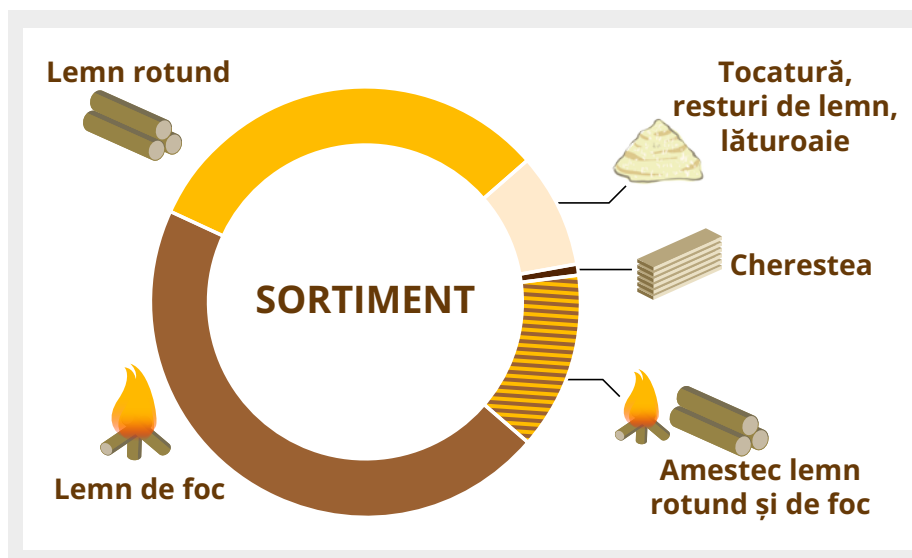
Rezultate monitorizări în teren cu sistem camere supraveghere

Monitorizările au fost efectuate în trei perioade distincte, în intervalul 08/12/2025 - 24/03/2026, însumând un total de 32 zile de monitorizare.

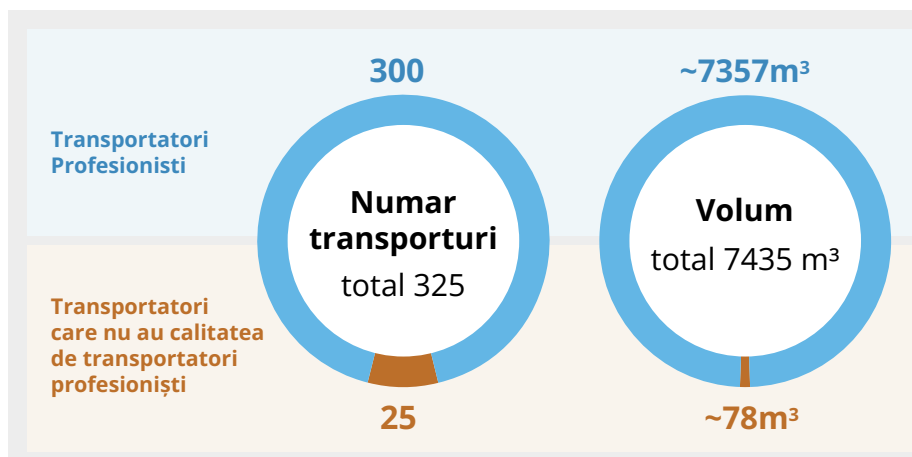
Rezultate generale

DISTRIBUȚIA PE TIPURI DE MIJLOACE DE TRANSPORT





Din datele colectate, se constată o creștere a ponderii volumelor de lemn de foc transportate în perioada monitorizată, ceea ce corespunde cu trendul pieței (scăderea cererii pentru lemnul de lucru).



NOTĂ

În această etapă de monitorizare am surprins o pondere mai mică a transporturilor realizate de transportatori NONSUMAL, categorie care nu are obligația înregistrării fotografiilor încărcăturii în SUMAL; acestea rămân, totodată, reduse ca pondere în volumul total transportat.

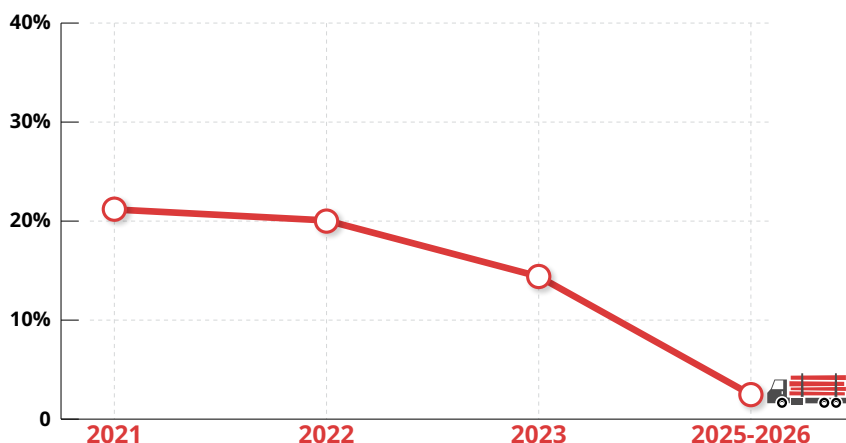


Transporturi fără aviz

Transporturi fără aviz de însoțire a materialului lemnos înregistrate în SUMAL

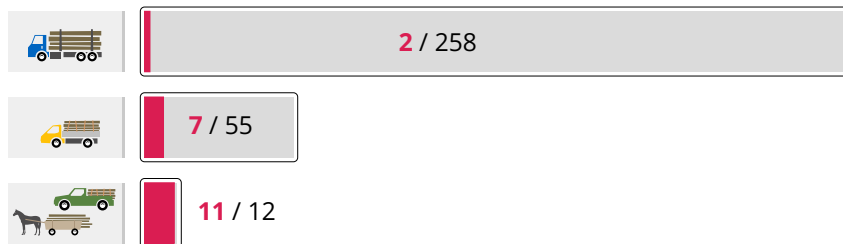
PONDERE REDUSĂ A TRANSPORTURILOR FĂRĂ AVIZ DE ÎNSOȚIRE

Trendul de reducere al transporturilor fără aviz - se datorează: sancțiunilor disuasive (Noul Cod silvic introduce un cadru mai strict privind circulația materialelor lemnoase. Art. 151 prevede, între altele, că transportul materialelor lemnoase fără proveniență legală devine **infrațiune** de la pragul de **5,01 mc**, iar transportul cu aviz legal, dar cu diferență de minimum **20%** și de cel puțin 5,01 mc între volumul din aviz și volumul constatat, este sancționat penal. **Bunurile folosite** la săvârșirea infrațiunilor, inclusiv mijloacele de transport, **se confiscă** obligatoriu în natură.)

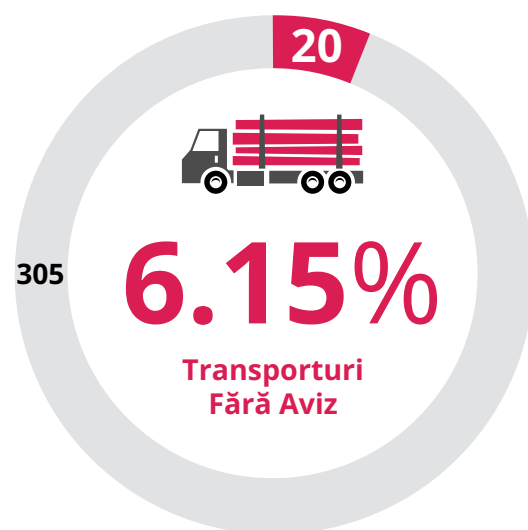


Situația transporturilor fără aviz surprinsă prin monitorizările în teren confirmă tendința observată în utilizarea instrumentelor publice de verificare SUMAL / Inspectorul Pădurii și în sesizările la 112. Deși numărul verificărilor publice în Inspectorul Pădurii s-a menținut la un nivel foarte ridicat, de peste 2 milioane de verificări anual în perioada 2022–2025, numărul sesizărilor la 112 și al [neregulilor confirmate a scăzut constant](#).

PONDEREA TRANSPORTURILOR FĂRĂ DOCUMENTE, GRUPATE PE MIJLOACELE DE TRANSPORT



Majoritatea transporturilor fără aviz de însoțire a materialului lemnos / cod SUMAL este reprezentată de atelaje, remorci auto și camionete cu lemn de foc, destinat cel mai probabil satisfacerii nevoilor de bază ale comunităților locale.



NU AU FOST IDENTIFICATE TRANSPORTURI MULTIPLE

Reducerea transporturilor multiple și a transporturilor fictive în această etapă, inclusiv a situațiilor în care proveniența dintr-un APV era utilizată pentru alte parchete — poate fi explicată prin două modificări operaționale importante: consolidarea mecanismelor de urmărire a traseului în SUMAL 2.0 (iar oprirea intenționată a datelor mobile, a sistemului de localizare sau dezinstalarea aplicației poate constitui situație de neconformitate constatabilă în SUMAL) și modificarea aplicației SUMAL, care nu mai permite înregistrarea avizului dacă utilizatorul se află la o distanță mai mare de 1.000 m față de coordonatele platformei primare/depozitului.

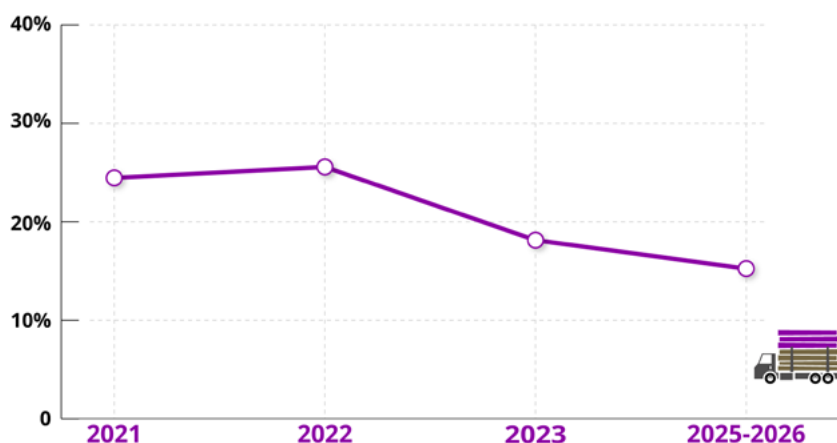
RECOMANDĂRI

Dezvoltarea **SUMAL Proprietar** pentru a simplifica / fluidiza valorificarea legală a lemnului ce aparține micilor proprietari de păduri, inclusiv vegetație forestieră din afara fondului forestier național (livezi, fânețe, pășuni etc.), pentru consum propriu (lemn de foc, construcții rurale, aracii viei etc.); aplicabil doar pentru micii proprietari care nu au calitatea de operatori, iar **lemnul nu intră în circuitul economic**.

Supraîncărcarea transporturilor

Fraudarea declarațiilor privind cantitățile de lemn transportate - supraîncărcări flagrante

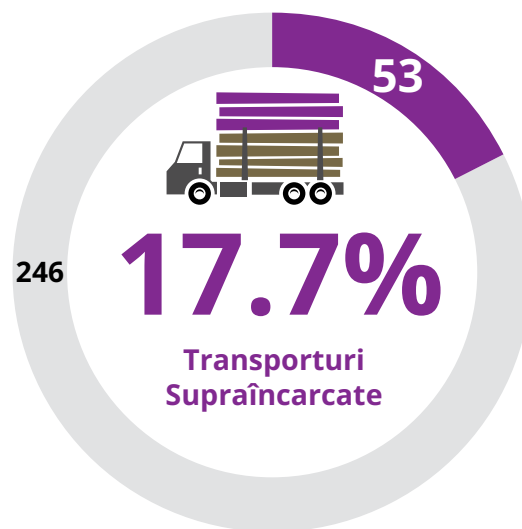
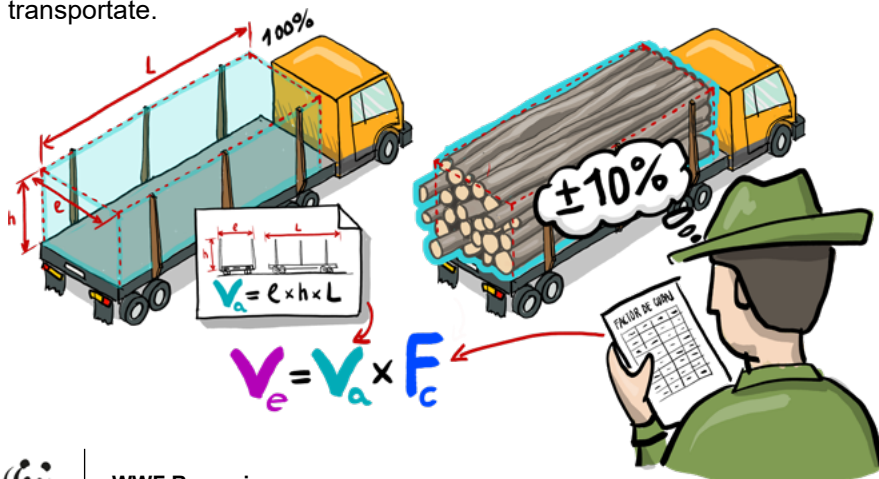
Pentru interpretarea rezultatelor s-a ținut cont de un prag de supraîncărcare de cel puțin 1m^3 și care să depășească **20%** din volumul declarat (praguri cumulative); astfel considerăm că s-au identificat doar acele transporturi care au prezentat o supraîncărcare flagrantă ce a putut fi determinată prin metodologia utilizată.



Deși s-a înregistrat o scădere (pentru pragul de 20% folosit și în anii precedenți), **supraîncărcarea se reconfirmă a fi cel mai frecvent mod de operare.**

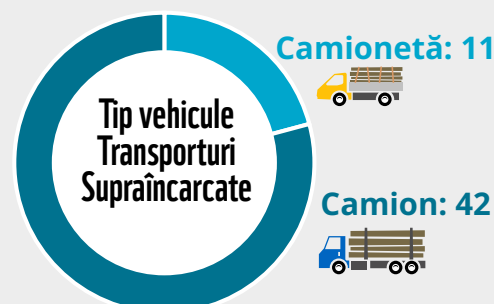
Măsură prioritară - Operaționalizarea cubajului expeditiv în activitatea de control

Operaționalizarea prevederilor art. 163 din Legea nr. 331/2024 – Codul silvic privind **stabilirea volumului materialelor lemnoase transportate prin cubaj expeditiv** realizat de agentul constatat, **în raport cu pragul relevant de $\pm 10\%$** . În acest sens, **se impune instituirea unor factori medii de cubaj tehnic**, inclusiv pentru lemnul rotund cu diametrul de peste 24 cm. Introducerea acestei proceduri are ca scop **creșterea capacității operaționale** a Gărzilor Forestiere **de a efectua controale în teren**, prin verificarea unui număr mai mare de transporturi și prin prioritizarea, pe baze obiective, a cazurilor în care este necesară aplicarea procedurii complete de măsurare a materialelor lemnoase transportate.



TOTAL EVALUATE: 299

Pentru evaluarea supraîncărcării, din motive tehnice, nu au putut fi analizate riguros toate transporturile surprinse (i.e. calitatea imaginilor înregistrate nu a permis evaluarea volumelor).



La camionete, pentru interpretarea rezultatelor s-a aplicat pragul de supraîncărcare de 1 mc. La un număr mare de transporturi cu camionete 0.3 mc reprezintă 20% din încărcatura, acestea neregăsindu-se în statistică.

Cubaj expeditiv realizat de agentul constatat - necesitatea instituirii factorilor medii de cubaj tehnic

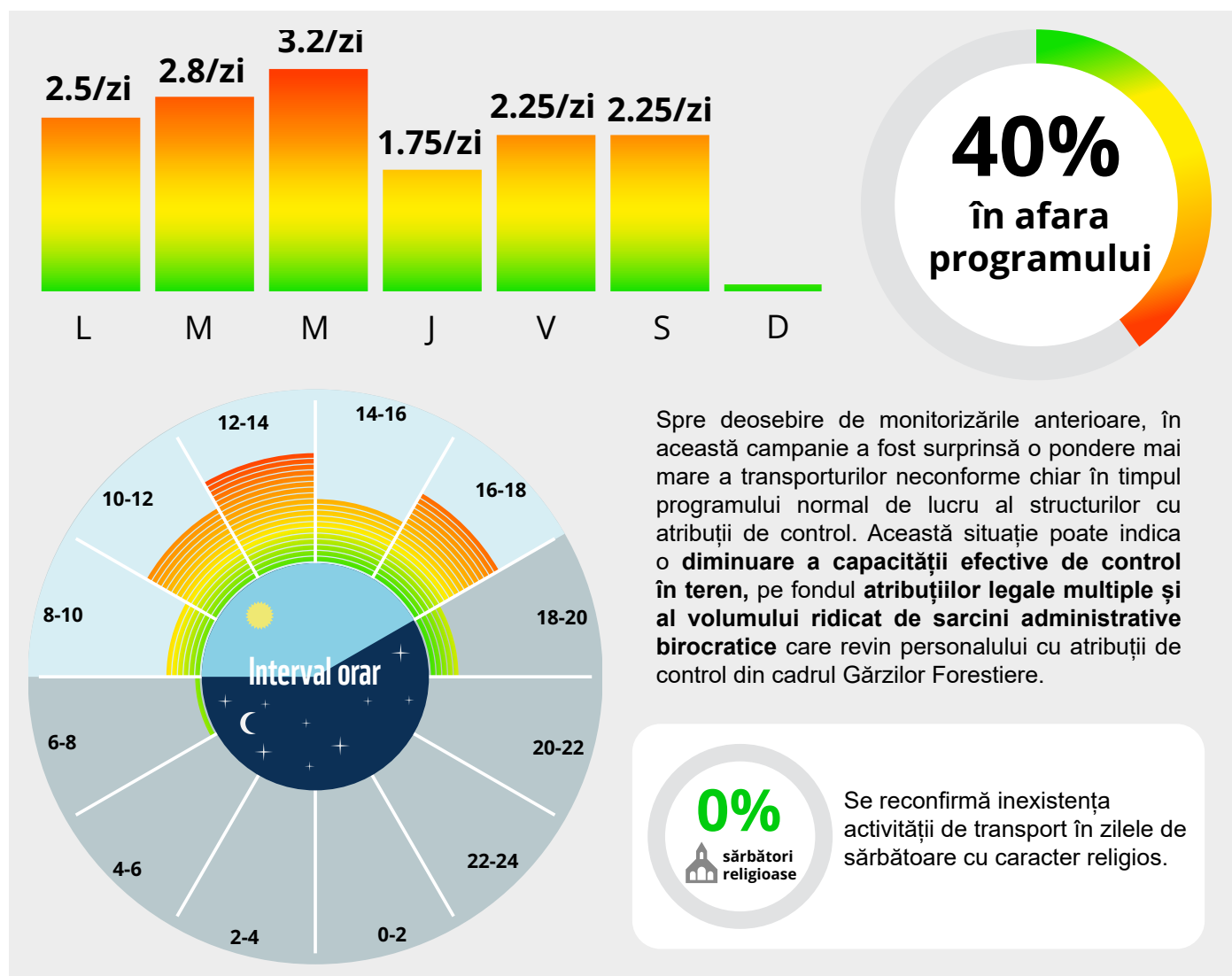
Deși sunt în curs de dezvoltare **soluții de analiză în timp real bazate pe inteligență artificială și infrastructură cloud**, precum și **infrastructura de monitorizare video**, aceste componente **nu sunt încă integrate într-un mecanism coerent de control automatizat**.

Capacitatea de control la scară largă rămâne limitată, în condițiile în care verificarea volumelor în teren presupune **proceduri consumatoare de timp și resurse**. În practică, **sistemul funcționează preponderent reactiv**, fiind **concentrat pe soluționarea sesizărilor primite**, ceea ce îngreunează aplicarea unor **planuri proprii de control bazate pe risc**, mai ales în contextul deficitului de personal.



Complexitatea procedurilor necesare verificării unui transport de material lemnos.

Desfășurarea transporturilor neconforme pe intervale de timp

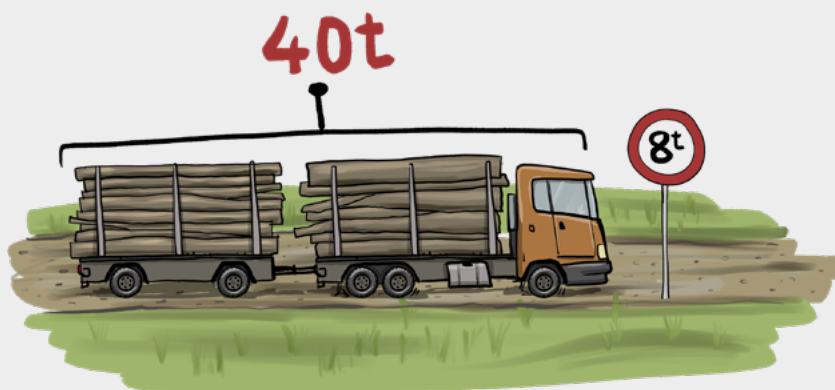


Alte neconformități identificate

În cadrul monitorizării au fost identificate o serie de alte neconformități care nu au fost analizate statistic, respectiv:

NERESPECTAREA RESTRICȚIEI DE TONAJ PE DRUMURILE PUBLICE

Nerespectarea restricțiilor de tonaj (încărcătură de ~40t pe drum de 8t, conform marcajelor rutiere);



IMPOSIBILITATEA IDENTIFICĂRII ÎNCĂRCĂTURILOR DE MATERIAL LEMNOS

A fost observat un număr semnificativ de transporturi realizate cu **mijloace de transport închise sau acoperite**, care nu pot fi identificate vizual, din exterior, ca transporturi de materiale lemnoase. Printre acestea s-au regăsit transporturi de lemn rotund/lemn de foc realizate cu semiremorci basculabile cu benă de capacitate mare. Deși pot fi folosite în anumite condiții, aceste mijloace nu sunt optime pentru transportul lemnului rotund, fiind proiectate în principal pentru materiale vrac.



ALTERNAREA STATUTULUI SUMAL / NON-SUMAL

Alternarea statutului SUMAL/ NONSUMAL pentru același mijloc de transport - reprezintă o potențială neconformitate, întrucât poate permite evitarea obligației de înregistrare a fotografiilor încărcăturii și reduce verificabilitatea transportului în Inspectorul Pădurii. SUMAL **nu limitează automat** transportatorii profesioniști să activeze și ca transportatori neprofesioniști.





Monitorizarea desktop a transporturilor de materiale lemnoase prin analiza datelor și imaginilor publicate în Inspectorul Pădurii

MODUL DE EȘANTIONARE

A fost dimensionat¹ un eșantion la nivel național de 4.300 de avize primare, aparținând exclusiv transportatorilor profesioniști care, conform normelor în vigoare, au obligația de a înregistra în SUMAL 2.0 inclusiv fotografiile care să cuprindă întreaga încărcătură a materialelor lemnoase.

Eșantionul a fost distribuit procentual pe județe, în funcție de numărul avizelor primare emise în fiecare județ de către transportatorii profesioniști, astfel încât să fie asigurată o **acoperire statistică unitară la nivel național** și posibilitatea stratificării informațiilor la nivelul Gărzilor Forestiere, instituții responsabile de coordonarea activităților de control la nivel regional.

S-a urmărit realizarea unei analize, pe baza informațiilor publice, a modului în care este respectată legislația specifică privind datele și informațiile înregistrate de operatori în programul SUMAL.

Procedura de lucru a constat în selectarea avizelor, descărcarea și verificarea acestora de către un expert independent, din perspectiva:

- conformității fotografiilor;
- evaluării volumelor declarate;
- identificării speciilor și sortimentelor.

PERIOADA MONITORIZĂRII

Perioada monitorizării pentru această a treia rundă de monitorizare desktop a fost **luna februarie**, fiind disponibilă și ziua/ora descărcării avizelor pentru fiecare județ în parte.

Față de monitorizările anterioare, această etapă s-a desfășurat pe parcursul unei luni calendaristice complete, ceea ce permite raportarea rezultatelor la numărul total al transporturilor înregistrate în perioada analizată. Totodată, dimensiunea eșantionului a fost extinsă semnificativ, contribuind la creșterea robusteții și relevanței statistice a concluziilor. Această adaptare păstrează procedura metodologică utilizată în monitorizările anterioare, dar **concentrează analiza asupra întregii luni februarie 2026**, oferind o bază mai solidă pentru evaluarea modului de înregistrare și declarare a transporturilor în SUMAL. În consecință, rezultatele obținute oferă o imagine reprezentativă asupra situației transporturilor de materiale lemnoase înregistrate în SUMAL în luna februarie 2026.

¹ Mărimea eșantionului (cca 4 % din totalul transporturilor înregistrate în SUMAL în luna februarie) a fost condiționată de resursele disponibile, studiul având ca scop calibrarea și verificarea în continuare a potențialului acestei metodologii, precum și consolidarea bazei de analiză prin extinderea eșantionului și a perioadei de monitorizare.

MĂRIMEA EȘANTIONULUI

4.300 de
Avize Primare

DE LA 3047 ÎN 2023



MODUL DE EVALUARE

La aprecierea volumelor au fost luate în considerare exclusiv supraîncărcările care **depășesc 30%** din volumul declarat. Fiecare transport a fost reinterogată pentru a verifica utilizarea eventualelor fotografii refolosite. Aceste criterii și acest prag au fost utilizate și în monitorizările desktop anterioare.

A fost aplicată o eșantionare aleatorie și o procedură unică la nivel național, pentru fiecare județ în parte, după cum urmează:

- în limita eșantionului stabilit pentru fiecare județ, au fost incluse succesiv în studiu și verificate sistematic toate avizele primare, începând, ca primă opțiune, din colțul de NE al județului, aplicabil doar zonelor cu suprafață împădurită;
- în cazul în care în zona respectivă nu a existat pădure sau nu au fost emise suficiente avize primare raportat la mărimea eșantionului alocat județului, au fost incluse succesiv în studiu, în sens trigonometric, suprafețe din colțurile NV, SV sau SE;
- a fost urmată aceeași regulă de eșantionare, inclusiv prin includerea și verificarea sistematică a tuturor avizelor primare emise în ultimele 5 zile disponibile public la data și ora aplicării eșantionării;
- identificarea regiunilor de analiză și amplasarea eșantioanelor s-au realizat utilizând platforma SUMAL 2.0 – „Inspectorul pădurii”, varianta desktop.



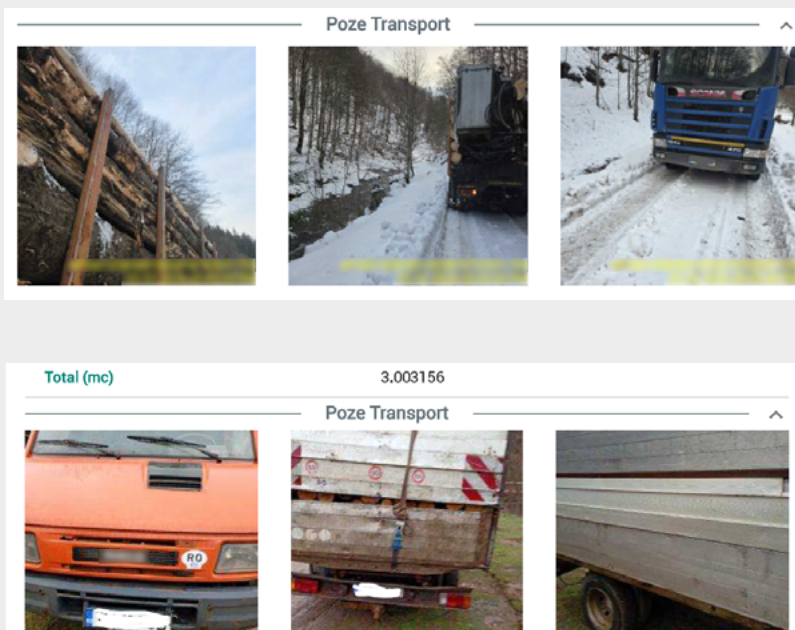
Rezultatele monitorizării Desktop

În urma monitorizărilor s-au constatat următoarele situații privind încălcarea normelor referitoare la proveniența, circulația și comercializarea materialelor lemnoase:

1

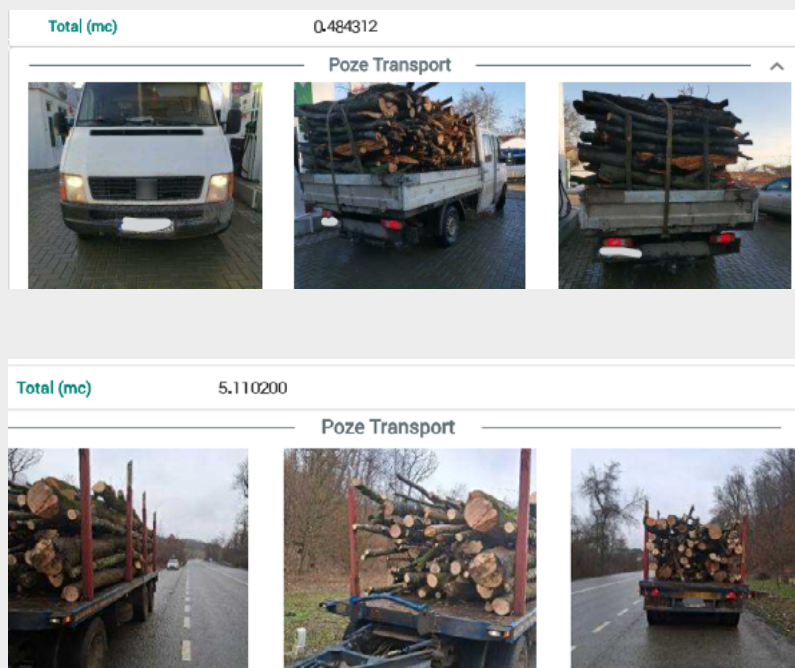
Fotografii neconforme

din care nu se poate distinge/focaliza încărcătura din mijlocul de transport conform interpretării legii 171/2010, art.19;



2

Supraîncărcări evidente,
al căror volum estimat depășește 30% din volumul declarat în aviz;





3

Transporturi la care se constată emiterea a **două avize cu volume diferite pentru aceeași încărcătură**, unul de la locul recoltării (AP), celălalt din depozit (DA);

Total (mc)

16.220600

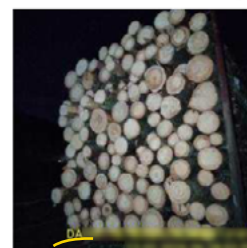
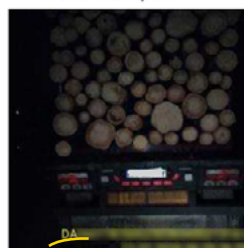
Poze Transport



Total (mc)

25.996700

Poze Transport



4

Fotografii identice (aceeași încărcătură) folosite pentru avize cu **volume și proveniențe (APV) diferite**.

Total (mc)

9.464200

Poze Transport



Total (mc)

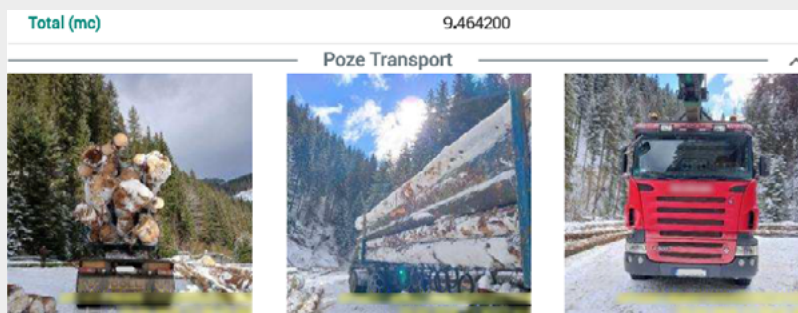
1.433500

Poze Transport

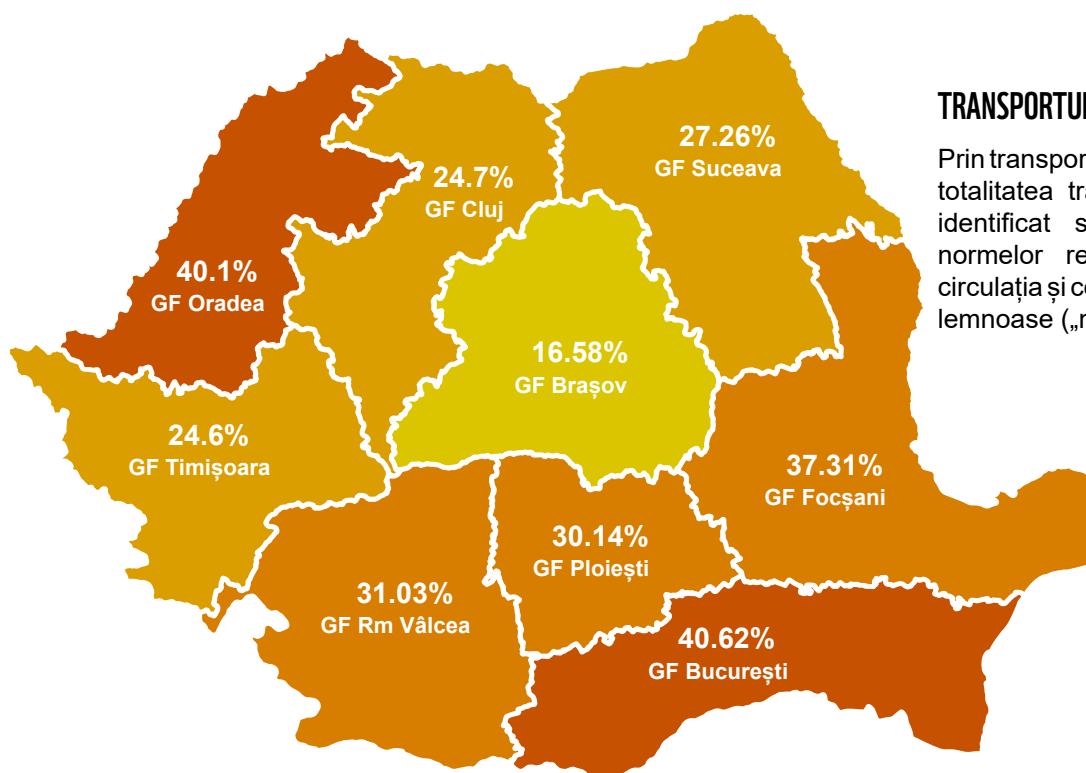


5

Materiale lemnoase declarate
eronat: **sortimente sau
specii;**



Prin analiza datelor obținute în cadrul monitorizării,
a rezultat o medie de 29,22% transporturi neconforme



TRANSPORTURI NECONFORME

Prin transporturi neconforme se înțelege totalitatea transporturilor la care s-au identificat situații privind încălcarea normelor referitoare la proveniența, circulația și comercializarea materialelor lemnoase („modus operandi”).

DISCLAIMER

Analiza vizează doar transporturile înregistrate în SUMAL care au făcut obiectul monitorizării și nu reflectă situația completă din teren (nu pot fi surprinse transporturile neînregistrate în SUMAL sau cele realizate de transportatori neprofesioniști pentru care, conform normelor, nu se înregistrează poze în SUMAL), pentru aceasta este necesară monitorizarea video la prima plasare pe piață, controale pe teren.



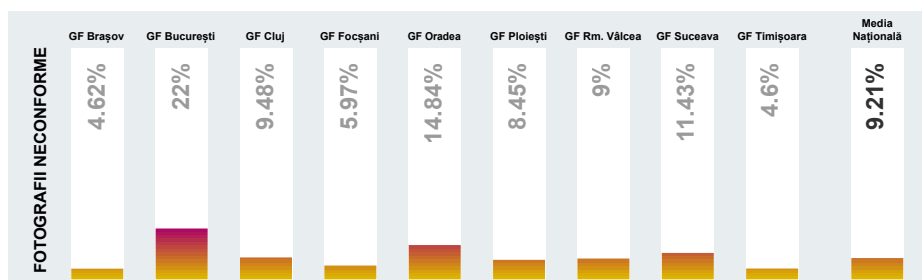
Analiza și interpretarea datelor

Se constată un nivel semnificativ al practicilor neconforme, din care se evidențiază:

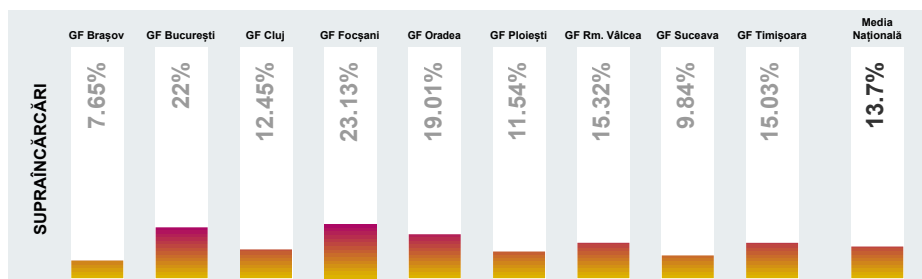
DISCLAIMER

Rezultatele monitorizării reflectă situația transporturilor neconforme identificate la nivel național, în limitele și condițiile prezentei metodologii, pentru perioada analizată, respectiv luna februarie 2026. Concluziile sunt aplicabile exclusiv transporturilor realizate de transportatori profesioniști și înregistrate în SUMAL și nu includ transporturile neînregistrate în sistem sau alte categorii de utilizatori care nu au putut face obiectul prezentei analize.

1 ÎNREGISTRAREA DE FOTOGRAFII NECONFORME



2 SUPRAÎNCĂRCAREA



Explicație:

Deși sunt în curs de dezvoltare soluții de analiză în timp real bazate pe inteligență artificială și infrastructură cloud, precum și infrastructura de monitorizare video, aceste componente nu sunt încă integrate într-un mecanism coerent de control automatizat:

1. Aplicația SUMAL 2.0 nu susține o verificare automatizată și expeditivă a datelor/pozelor înregistrate;
2. SUMAL nu poate preîntâmpina fraudarea înregistrărilor sub raportul cantităților/calităților declarate (i.e. „supraîncărcarea” ca principal mod de operare în legătură cu introducerea pe piața a lemnului recoltat cu încălcarea legislației aplicabile);
3. Nu este dimensionat să **genereze în mod automat** alerte care să permită prioritizarea controalelor și implementarea unei planificări bazate pe risc, utilizând criterii obiective și transparente.



PUTEREA INTELIGENȚEI ARTIFICIALE: FĂRĂ CAZURI “POZĂ LA POZĂ”

NU au mai fost identificate cazuri de Avize cu fotografii realizate asupra unor dispozitive electronice.

Reducerea semnificativă poate fi corelată cu analiza automată punctuală a datelor și imaginilor SUMAL (utilizând tehnologii Cloud și AI) aferente anului 2024, însă aceste funcționalități nu sunt încă operaționalizate permanent într-un mecanism coerent de control automatizat.



Concluzii și Recomandări

Limitări ale sistemului actual SUMAL și valoarea adăugată a monitorizării video. Implicații pentru reforma sistemului de control și trasabilitate.

Limitări structurale în actualul model de control

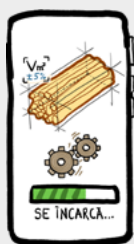
Analiza evidențiază faptul că arhitectura actuală a sistemului SUMAL, deși reprezintă un progres remarcabil în trasabilitatea materialelor lemnoase, rămâne predominant bazată pe date declarative și pe un model de control ulterior reactiv, cu limitări operaționale semnificative:



Supraîncărcarea transporturilor rămâne una dintre principalele vulnerabilități sistemice, facilitând introducerea pe piață a unor volume nedeclarate;



Verificarea volumelor în teren se bazează pe proceduri consumatoare de timp (control piesă cu piesă), ceea ce limitează capacitatea de control la scară;



Deși sunt în curs de dezvoltare soluții de analiză în timp real bazate pe inteligență artificială și infrastructură cloud, precum și infrastructura de monitorizare video, aceste componente nu sunt încă integrate într-un mecanism coerent de control automatizat;



Sistemul nu integrează încă, la nivel operațional, instrumente standardizate și automatizate pentru validarea volumelor transportate;



Prioritizarea controalelor rămâne insuficient ancorată într-o analiză de risc integrată (date SUMAL + observație directă), ceea ce reduce eficiența intervențiilor.

De altfel, capacitatea de a planifica și prioritiza strategic controalele pe baza propriilor evaluări instituționale de risc rămâne limitată, în condițiile în care o parte semnificativă a resurselor disponibile (timp și personal) este alocată, conform obligațiilor legale, gestionării și verificării sesizărilor primite din partea cetățenilor, indiferent de gradul de fundamentare al acestora.



Sistemul **nu este încă conceput pentru a funcționa ca un mecanism de prevenție**, în care analiza automatizată a datelor și imaginilor să împiedice sau să descurajeze înregistrarea transporturilor neconforme. În forma actuală, accentul rămâne pus pe identificarea și sancționarea ulterioară a neconformităților, în locul prevenirii acestora prin validări automate, alerte și verificări în timp real.

Schimbarea de Paradigmă, asumată prin Strategia Națională pentru Păduri 2030

Această schimbare presupune mutarea accentului **de la verificarea preponderent administrativă a lemnului pe picior** — unde volumele au, prin natura metodei dendrometrice, un **caracter estimativ** — către **evidențierea și controlul cantităților reale rezultate după recoltare**, în momentul în care lemnul devine relevant economic, fiscal și pentru trasabilitate (momentul în care **lemnul** recoltat este individualizat ca **material lemnos**/sortiment de lemn brut, **în platforma primară**, conform Legii nr. 331/2024 privind Codul silvic).

În acest sens, devine prioritară operaționalizarea prevederilor art. 104 alin. (8) din Codul silvic și ale OM nr. 396/2026 privind „**zonele pilot**”, în care nu se utilizează dispozitive speciale de marcat, iar evaluarea volumului de lemn recoltat se realizează potrivit metodelor prevăzute în anexele nr. 5, 8 și 11 la Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1.323/2015.

Aceste zone pilot **pot reprezenta un pas concret pentru testarea unui model mai simplu, mai transparent și mai eficient**, în care **APV-ul își păstrează rolul de document tehnic-estimativ**, iar evidența în SUMAL se raportează mai clar la **cantitățile efectiv rezultate din recoltare**.

ACEASTĂ SCHIMBARE PERMITE:

- verificarea volumelor în punctul în care acestea devin relevante economic și fiscal;
- recunoașterea caracterului estimativ al volumelor calculate pentru lemnul pe picior;
- evidențierea în SUMAL a cantităților reale rezultate din exploatare;
- reducerea sarcinilor administrative inutile și simplificarea procedurilor de înregistrare;
- creșterea eficienței controlului la prima introducere pe piață;
- fundamentarea unui sistem de control bazat pe risc, scalabil și digitalizat.



REZULTATELE SUSȚIN NECESITATEA ACCELERĂRII TRANZIȚIEI DE LA MODELUL TRADIȚIONAL DE CONTROL, BAZAT PE MARCAREA ȘI SUPRAVEGHEREA ARBORILOR ÎN PĂDURE, CĂTRE UN MODEL CENTRAT PE CONTROLUL VOLUMELOR LA PRIMA INTRODUCERE PE PIAȚĂ A LEMNULUI.



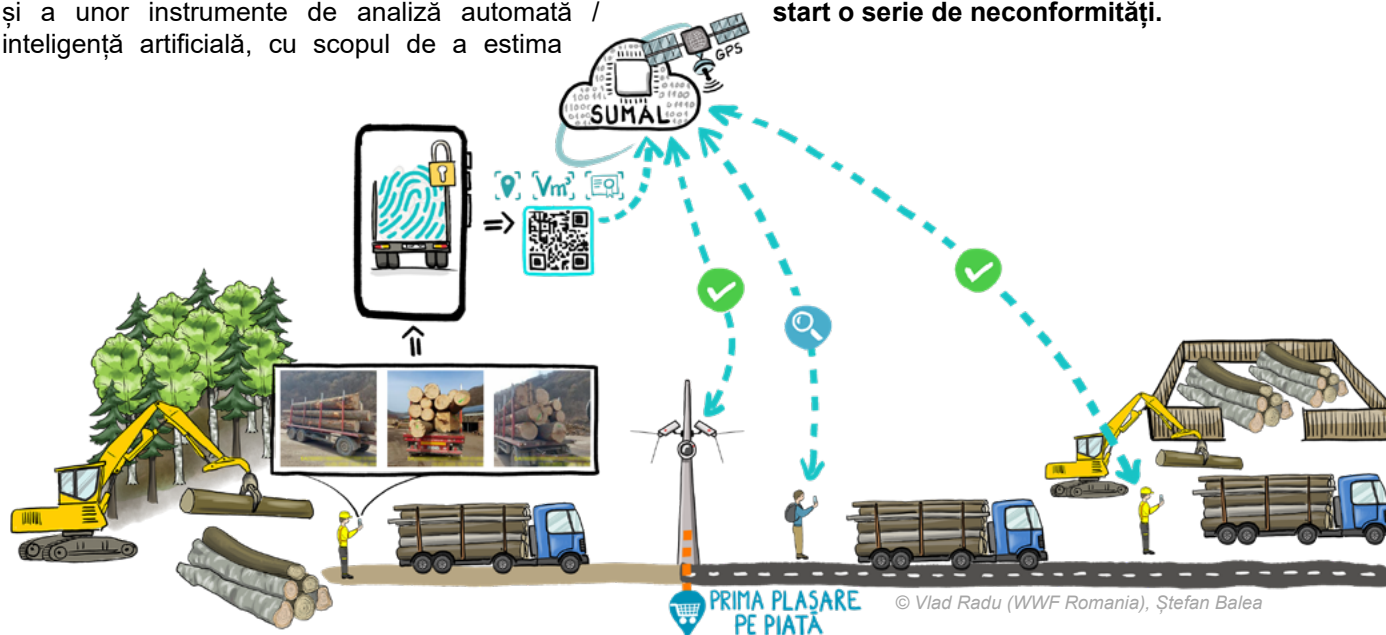
Operaționalizarea conceptului DFTT – Digital Fingerprint of Timber Transport / Amprenta digitală a transporturilor de lemn / materiale lemnoase

Pentru valorificarea oportunităților create de noile prevederi privind controlul expeditiv al volumelor transportate, se propune dezvoltarea și integrarea în SUMAL a conceptului DFTT – Digital Fingerprint of Timber Transport, respectiv **amprenta digitală a transporturilor de materiale lemnoase**.

Conceptul se bazează pe utilizarea imaginilor înregistrate în SUMAL, a datelor declarative aferente avizelor și a unor instrumente de analiză automată / inteligență artificială, cu scopul de a estima

volumul încărcăturii printr-un **mechanism digital de cubaj expeditiv**, de a identifica **transporturile cu risc de supraîncărcare** și de a genera **alerte pentru controale țintite**.

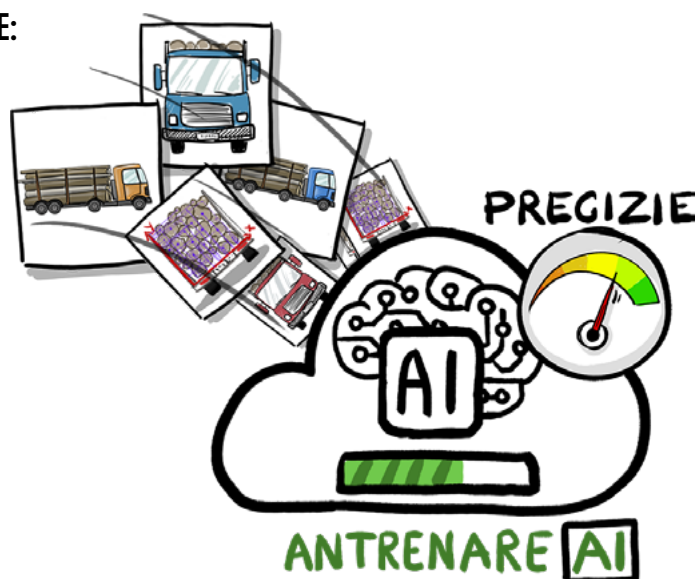
DFTT ar trebui să funcționeze nu doar ca instrument de detecție, ci și ca **mechanism de prevenție**, prin introducerea unui sigiliu electronic al încărcăturii, capabil să confirme unicitatea transportului și **să limiteze din start o serie de neconformități**.



ACEST CONCEPT PRESUPUNE URMĂTOARELE ETAPE OPERAȚIONALE:

Antrenarea modelului AI

- Utilizarea unor seturi de imagini aferente unor transporturi cu încărcături diverse, pentru care volumul a fost verificat fizic;
- Corelarea imaginilor cu factorii de cubaj și volumul aparent ținând cont de tipul mijlocului de transport și capacitatea tehnică a acestuia;
- Construirea unor repere standardizate privind gradul maxim de încărcare, raportat la capacitatea tehnică și limitele legale de tonaj aplicabile fiecărei categorii de vehicule.



Evaluarea automatizată a transporturilor pe baza imaginilor

Aplicația bazată pe inteligență artificială trebuie să poată determina automat, pe baza imaginilor realizate în teren sau înregistrate în SUMAL, **volumul aparent** al încărcăturii (V_a) pentru fiecare transport.

Estimarea se va realiza prin raportare la **capacitatea totală** standardizată a fiecărui mijloc de transport (C_T), determinată pe baza **dimensiunilor standardizate** ale remorcii / semiremorcii / vehiculului, astfel cum acestea rezultă din cartea tehnică sau din **datele tehnice înregistrate în sistem**.

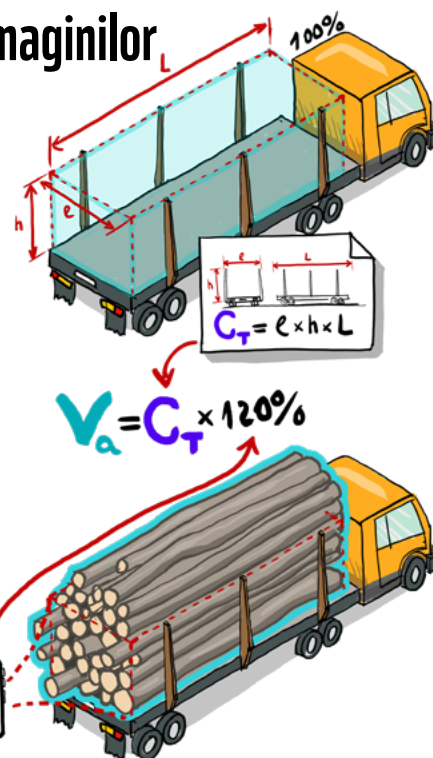
Pe baza volumului aparent determinat automat, aplicația trebuie să poată calcula **volumul estimat** al materialului lemnos transportat (V_e), prin aplicarea **factorilor de cubaj** stabiliți prin norme (F_c), în funcție de speciile, sortimentele și dimensiunile materialului lemnos declarat.

$$V_e = V_a \times F_c$$

În acest mod, aplicația poate evalua automat dacă volumul estimat depășește cu mai mult de 10% **volumul declarat** (V_d) în aviz.

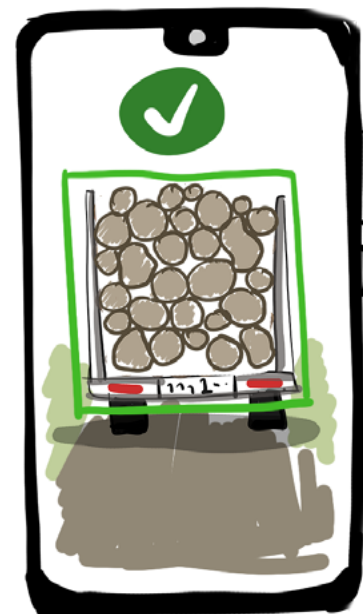
$$(V_e - V_d) \geq \pm 10\% \times V_d$$

În cazul în care acest prag este depășit, conform Codului silvic, transportul trebuie semnalat pentru aplicarea procedurii complete de verificare, prin măsurarea materialelor lemnoase piesă cu piesă.



Validarea automată a fotografiilor și prevenirea fotografiilor neconforme

- Verificarea automată a calității fotografiilor încărcate în SUMAL, înainte de finalizarea înregistrării transportului;
- Identificarea fotografiilor care nu permit verificarea efectivă a întregii încărcături;
- Solicitarea refacerii fotografiilor sau blocarea finalizării înregistrării atunci când:
 - » nu se distinge / focalizează întreaga încărcătură;
 - » fotografia nu surprinde corespunzător încărcătura din față, spate, lateral sau de sus, după caz;
 - » imaginea este neclară, incompletă, obturată sau realizată dintr-un unghi care nu permite verificarea volumului;
 - » fotografia pare refolosită sau nu corespunde transportului curent;
 - » există indicii că imaginea nu este realizată direct asupra încărcăturii, ci asupra unui alt suport sau dispozitiv.
- Transformarea analizei fotografiilor dintr-un instrument de verificare ulterioară într-un **mecanism de prevenție**, prin **prevenirea înregistrării fotografiilor neconforme încă din momentul emiterii / operării avizului**.



NOTĂ

În definitiv, discutăm despre transportatori profesioniști care au capacitatea și responsabilitatea de a introduce corect datele în SUMAL. Prin urmare, sistemul ar trebui să îi sprijine în prevenirea erorilor involuntare prin mecanisme automate de validare a datelor și imaginilor, înainte de finalizarea înregistrării transportului.

Generarea de alerte automate în SUMAL

- Emiterea automată de alerte pentru transporturile la care volumul estimat depășește marja de $\pm 10\%$ față de volumul declarat și înregistrat în SUMAL, conform art. 163 din Legea nr. 331/2024 - Codul silvic;
- Integrarea acestor alerte în mecanismul de prioritizare a controalelor;
- Direcționarea eficientă a controalelor în teren către entitățile cu atribuții de control în cazurile cu risc ridicat.



Monitorizarea video și sistemul național de camere inteligente

CONTROL LA PRIMA INTRODUCERE PE PIAȚĂ

Monitorizarea video are o valoare adăugată distinctă față de analiza fotografiilor încărcate în SUMAL. Dacă amprenta digitală a transporturilor (DFTT) permite verificarea și analiza transporturilor deja înregistrate în sistem, monitorizarea video în teren poate surprinde și **realitatea din afara sistemului**, inclusiv transporturile fără avis sau transporturi multiple utilizând aceleași înregistrări, transporturi fictive, care nu pot fi identificate doar prin analiza datelor din SUMAL.

Din această perspectivă, sistemul național de monitorizare cu camere inteligente trebuie privit ca un instrument strategic pentru verificarea efectivă a transporturilor la prima introducere pe piață, respectiv cât mai aproape de momentul ieșirii materialelor lemnoase din zona de recoltare.

Locul în care sunt amplasate camerele este esențial. Pentru a avea relevanță operațională, acestea trebuie poziționate pe rețeaua de acces din zonele de recoltare (aceasta reprezintă de altfel și o precondiție pentru zonele pilot), în puncte care permit surprinderea transporturilor înainte ca materialul lemnos să ajungă în depozite, gospodării, platforme intermediare sau puncte de procesare. Pe cât posibil, trebuie evitată existența oricărui punct de descărcare, transbordare sau procesare între locul de recoltare și amplasamentul camerei.

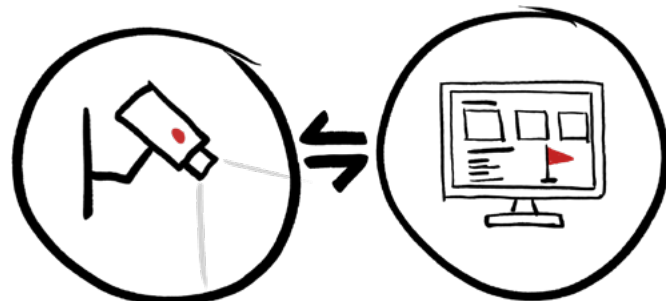


Procesul de operaționalizare a sistemului național de monitorizare se desfășoară în continuare (după finalizarea monitorizărilor WWF), inclusiv prin instalarea infrastructurii necesare în teren.



Sistemul național de camere inteligente poate contribui direct la creșterea capacității operaționale a Gărzilor Forestiere prin:

- Identificarea transporturilor fără aviz / cod SUMAL;
- Verificarea în teren a transporturilor semnalate ca risc prin SUMAL sau DFTT;
- Validarea independentă a datelor declarate în SUMAL;
- Documentarea vizuală a încărcăturilor la momentul primei introduceri pe piață;
- Sprijinirea controalelor tematice și a planurilor de control bazate pe risc;
- Reducerea dependenței de controale întâmplătoare sau exclusiv reactive.



Verificarea în teren a transporturilor semnalate ca risc prin SUMAL / Amprenta digitală.

În acest sens, monitorizarea video nu dublează SUMAL, ci îl completează. SUMAL poate arăta ce a fost declarat, în timp ce monitorizarea video poate arăta ce s-a întâmplat efectiv în teren. Tocmai această diferență este esențială pentru identificarea transporturilor neînregistrate în SUMAL și a situațiilor în care datele declarate nu reflectă realitatea transportului.

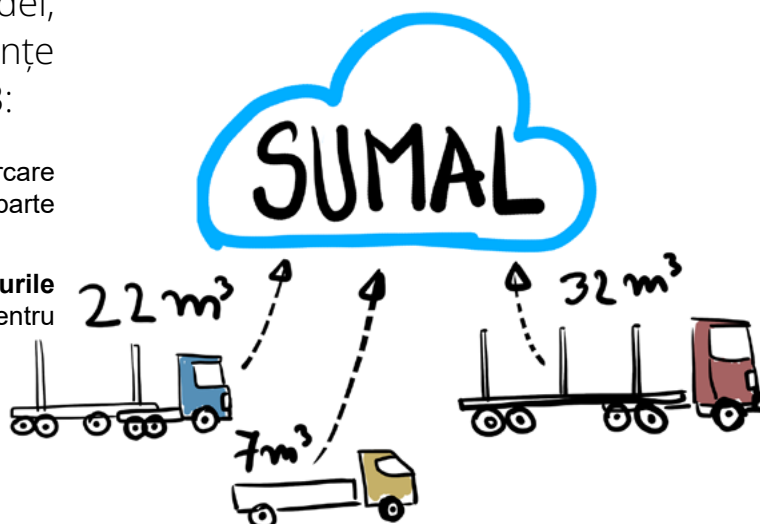
Pentru sistemul național de monitorizare video, este necesar ca soluția tehnică livrată să includă posibilitatea estimării volumului efectiv transportat în punctele de supraveghere și compararea automată a acestuia cu volumul declarat de operator în aviz.

Estimarea volumului trebuie realizată în conformitate cu cele mai bune practici disponibile, fiind acceptată, într-o primă etapă, o abatere maximă de până la $\pm 20\%$ față de volumul înscris în aviz. Sistemul asistat de inteligență artificială trebuie să fie antrenabil prin mecanisme de machine learning, astfel încât erorile de estimare să fie reduse progresiv pe măsura acumulării de date și validări în teren.

Condiții necesare pentru implementare (SUMAL 3)

Pentru operaționalizarea acestui model, este esențială introducerea unor cerințe suplimentare în arhitectura SUMAL 3:

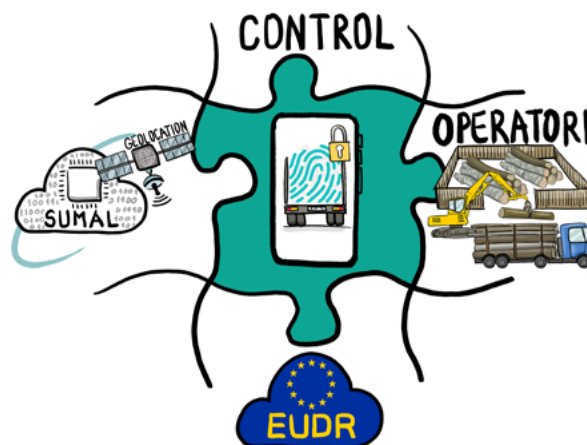
- **Înregistrarea standardizată** a capacității de încărcare și a dimensiunilor mijloacelor de transport, ca parte obligatorie a profilului utilizatorilor;
- Crearea unei baze de date structurate privind **tipurile de vehicule și parametrii tehnici** relevanți pentru estimarea volumelor;
- Asigurarea interoperabilității între:
 - » datele declarative (SUMAL),
 - » imaginile colectate (monitorizare video),
 - » modulele de analiză AI.





În completare, SUMAL 3.0 trebuie să asigure interoperabilitatea datelor cu alte baze de date, pentru furnizarea informațiilor necesare dezvoltării sistemelor proprii de evidență ale operatorilor economici la prima introducere pe piață a lemnului și pentru urmărirea trasabilității materialelor lemnoase, contribuind totodată la alinierea cu cerințele Regulamentului (UE) 2023/1115 (EUDR).

Interoperabilitatea trebuie asigurată atât cu bazele de date proprii ale operatorilor economici, cât și cu Sistemul Informatic dezvoltat de Comisia Europeană pentru implementarea EUDR, inclusiv pentru gestionarea și urmărirea numerelor de referință aferente declarațiilor de due diligence la introducerea pe piață a produselor din lemn.



Interoperabilitatea SUMAL cu alte baze de date

Implicații pentru reforma sistemului de combatere a recoltărilor ilegale

Integrarea Amprendei Digitale a Transporturilor și a monitorizării video în SUMAL permite evoluția către un sistem de control:



Preventiv și bazat pe risc, nu reactiv, prin operaționalizarea prevederilor art. 163 din Legea nr. 331/2024 – Codul silvic, privind stabilirea volumului materialelor lemnoase transportate prin cubaj expeditiv, realizat de agentul constator, în raport cu pragul relevant de $\pm 10\%$;



Automatizat și scalabil, reducând dependența de controale exhaustive;



Transparent și auditabil, prin utilizarea dovezilor vizuale oferite de imaginile înregistrate de transportatorii profesioniști, a monitorizării video inopinate și a algoritmilor standardizați pentru generarea de alerte și criterii obiective de control;



Proportional și echitabil în practică față de micii proprietari, prin dezvoltarea modului **SUMAL Proprietar**, destinat simplificării valorificării legale a lemnului provenit de la micii proprietari, pentru care întocmirea amenajamentului silvic nu este obligatorie, inclusiv din vegetația forestieră din afara fondului forestier național, exclusiv pentru consum propriu și fără introducerea materialului lemnos în circuitul economic;



Aliniat cu bunele practici europene privind trasabilitatea, verificarea legalității și due diligence, inclusiv din perspectiva cerințelor EUDR;



În același timp, modernizarea instrumentelor digitale nu poate substitui nevoia consolidării capacității efective de control în teren. Gărzile Forestiere trebuie sprijinite prin creșterea numărului de personal cu atribuții de control și prin reducerea sarcinilor administrative birocratice care consumă resurse operaționale importante. În prezent, capacitatea de implementare a propriilor planuri de control, construite pe o abordare de risc, este limitată de numărul mare de sesizări care trebuie soluționate cu prioritate, de multitudinea atribuțiilor legale și de deficitul de personal specializat.

Concluzie strategică

Direcția de dezvoltare propusă transformă limitările actuale ale sistemului într-un avantaj operațional, prin trecerea la un model de control:

- bazat pe transparență și date integrate;
- centrat pe prima introducere pe piață;
- clădit pe algoritmi și instrumente moderne care limitează subiectivitatea și susțin competitivitatea.

Acest model reprezintă o componentă esențială pentru eficientizarea Sistemului de Combater a Recoltărilor Ilegale și pentru consolidarea credibilității sistemului național de trasabilitate a materialelor lemnoase.

Operaționalizarea cubajului expeditiv, integrarea Amprentei digitale a transporturilor în SUMAL și conectarea sistemului național de camere inteligente pot permite prioritizarea controalelor asupra transporturilor cu risc ridicat, fără a substitui rolul agentului constatator. Acest model consolidează capacitatea operațională a Gărzilor Forestiere, reduce dependența de controale reactive și crește credibilitatea sistemului național de trasabilitate a materialelor lemnoase.

