

NOTĂ DE FUNDAMENTARE

privind necesitatea și oportunitatea efectuării cheltuielilor de investiții aferente proiectului
„Capacitatea sporită de supraveghere, control și monitorizare a pădurilor prin intermediul unui sistem
informatic integrat”

1. Context general

Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor depune eforturi constante pentru îmbunătățirea monitorizării transporturilor de materiale lemnoase, cat și pentru monitorizarea exploatărilor forestiere din pădurile României.

Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor propune dezvoltarea unui sistem național de supraveghere, control și monitorizare a pădurilor prin intermediul unui sistem informatic integrat dezvoltat pe trei direcții: sistem de comparare a imaginilor satelitare pentru detectarea modificărilor în coronamentul arboretelor, sistem de monitorizare video a transporturilor de materiale lemnoase și un sistem de teledetecție ce se bazează pe senzori LiDAR, aeropurtați și mobili.

Sistemul are trei componente principale:

- (i) compararea imaginilor prin satelit, automată și la cerere, pentru a detecta modificările coronamentului pădurii;
- (ii) monitorizarea transportului de lemn cu ajutorul camerelor de supraveghere video asistate de inteligența artificială;
- (iii) model digital de pădure obținut prin scanare aeriană și terestră LiDAR - densitate mare – peste 30 puncte/mp.

Pe baza imaginilor satelitare vor putea fi identificate periodic zonele cu modificări în coronamentul vegetației forestiere, iar prin analiza și compararea cu datele referitoare la tăierile legal aprobate - extrase din SUMAL 2.0 - și cu zonele în care au avut loc calamități naturale, se pot semnala alerte zonale în care dispariția vegetației nu este justificată - tăieri fără drept, inclusiv cu identificarea zonelor de risc.

Sistemul de monitorizare video, asemănător celui pentru verificarea valabilității rovinietei, va cuprinde și o rețea de camere video amplasate pe întreg teritoriul național și va fi interconectat cu sistemul de

trasabilitate a materialelor lemnoase, respectiv Sistemul Informatic Integrat de Urmărire a Materialelor Lemnoase, care a fost dezvoltat împreună cu STS și este funcțional în prezent.

Sistemul de teledetecție bazat pe senzori LiDAR, aeropurtați și mobili va permite colectarea norilor de puncte și aerofotogramelor care vor permite realizarea modelului digital al pădurilor, estimarea fondului de producție, verificarea volumelor din APV precum și a lucrărilor de amenajare a pădurilor.

Finanțarea acestor echipamente se va asigura în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență 2020 – 2026, Componenta C7 – Transformare digitală, Investiția I5 - Digitalizare în domeniul mediului, prin proiectul „Capacitate sporită de supraveghere, control și monitorizare a pădurilor prin intermediul unui sistem informatic integrat”.

Pentru Investiția I5, proiect „Capacitate sporită de supraveghere, control și monitorizare a pădurilor prin intermediul unui sistem informatic integrat”, între Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor și Ministerul Investițiilor și proiectelor Europene a fost încheiat contractul de finanțare nr.26595/08.03.2022 în valoarea totală de 229.080.000 lei (fără TVA)/46.000.000 euro. Valoarea totală a proiectului este de 272.605.200 lei (inclusiv TVA), iar valoarea TVA aferentă cheltuielilor eligibile din PNRR este în sumă de 43.525.200 lei.

2. Justificarea necesității implementării proiectului

Potrivit Componentei 7 – Transformare Digitală, Investiția I5 - Digitalizare în domeniul mediului - sprijin financiar nerambursabil, din Programul Național de Redresare și Reziliență, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor are obligația implementării unor servicii informatice integrate de supraveghere, control, monitorizare a fondului forestier, utilizarea de soluții digitale pentru păduri și monitorizarea transportului de masă lemnoasă, prin proiectul denumit „Capacitatea sporită de supraveghere, control și monitorizare a pădurilor prin intermediul unui sistem informatic integrat”. Toate aceste noi dezvoltări se vor integra cu Sistemul Informatic Integrat de Urmărire a Materialelor Lemnoase SUMAL - instrument complex utilizat în prezent de aproximativ 30 de mii de companii și peste 90 de mii de utilizatori.

Este necesară integrarea sistemului cu alte noi sisteme informatice, precum și implementarea unui sistem informatic integrat pentru susținerea dezvoltării durabile, îmbunătățirea infrastructurii și calității mediului, protecția naturii și conservarea biodiversității, dezvoltarea infrastructurii hardware și software prin extinderea serviciilor electronice în sistem informatic integrat de supraveghere, control și asigurare a integrității fondului forestier care va fi implementat utilizând soluții tehnologice recunoscute pe plan intern și internațional. Obiectivul sistemului informatic integrat de supraveghere, control și asigurare a integrității fondului forestier va utiliza sisteme și echipamente moderne de supraveghere și control.

Scopul principal al investiției este de a avea un sistem digital inovator pentru supravegherea, monitorizarea și controlul fondului forestier și a circulației materialelor lemnoase capabil să genereze în mod automat alerte și să integreze date în timp real de la toate sursele integrate.

Suprafața vegetației forestiere care va face obiectul monitorizării este de aproximativ 70000 km².

În timpul implementării SUMAL 1.0 au fost identificate mai multe lacune, inclusiv lipsa sistemelor de monitorizare în vederea evitării transportului multiplu al materialului lemnos, precum și utilizarea imaginilor satelitare pentru a monitoriza starea de sănătate a vegetației și integritatea fondului forestier.

Prin monitorizarea video a transporturilor de material lemnos pe toate categoriile de drumuri se urmărește reducerea timpului de reacție și intervenție, optimizând astfel resursele de control existente.

Prin implementarea unei platforme de analiză geospațială avansată a imaginilor satelitare, dezvoltarea unei aplicații mobile de verificare pe teren a alertelor și a unui portal webGIS, se urmărește:

- automatizarea detectării modificărilor în coronamentul arboretelor din România; Achiziția de imagini satelitare, cu diverse rezoluții, cu frecvență lunară sau mai mică, va permite realizarea unei analize comparative în aplicația informatică și generarea de alerte aferente zonelor în care există diferențe în coronamentul vegetației forestiere;

- furnizarea unor instrumente avansate de analiză și procesare a datelor provenite de la senzori optici sau radar, care să dețină funcții și algoritmi de analiză de tip Machine learning/Deep learning, în scopul localizării și caracterizării pierderilor de vegetație forestieră; aceste zone de interes vor fi suprapuse cu amplasamentul Actelor de Punere în Valoare, informații pe care sistemul le va extrage în mod automat din SUMAL 2.0;

- exploatarea imaginilor satelitare pentru a genera date de referință și informații esențiale pentru monitorizarea vegetației forestiere de pe întreg teritoriul țării, precum și exploatarea unor imagini provenite din alte surse: scanări cu tehnologie LiDAR, aerofotograme etc.;

- implementarea unor mecanisme automate de schimb de date cu sisteme și instituții externe;

- generarea automată a unor hărți cu modificările identificate în arboret, actualizate lunar, pe baza imaginilor satelitare gratuite cu rezoluție spațială de minimum 10 m;

- generarea, la cerere, a unor hărți cu modificările identificate în arboret, în zonele indicate de beneficiar, pe baza unor imagini satelitare de rezoluție spațială foarte înaltă, dar care însumate nu vor depăși 500 km²/an;

Prin implementarea unui sistem de teledetecție bazat pe un sistem hibrid senzor LiDAR/cameră fotogrammetrică se urmărește dezvoltarea unui model digital al pădurilor, evaluarea managementului vegetației forestiere.

Senzorul LiDAR aeropurtat va permite:

- culegerea datelor în vederea obținerii modelului digital al pădurilor;

- întrucât suprafața care se dorește a fi parcursă în sezonul de vegetație și în afara acestuia este de aproximativ 70000 km², soluția optimă presupune utilizarea unui senzor aeropurtat capabil să culegă datele în aceeași fenofază utilizând ca platformă o aeronavă cu pilot - avion;

- culegerea datelor LiDAR va fi însoțită de obținerea fotogramelor digitale color prin aerofotografiere. Fiecare punct din norul de puncte LiDAR va fi colorat utilizând valorile RGB ale pixelilor extrași din rasterul cu aceeași locație;

Senzorii LiDAR mobili vor permite:

- îndesirea norului de puncte în zonele de interes și în cele de control;
- verificarea volumelor estimate în APV;
- estimarea volumului materialelor lemnoase depozitate în tasoane/stive și autovehicule încărcate;
- verificarea lucrărilor de amenajare a pădurilor – volum/ha, suprafața de bază/ha.

Datele extrase în urma procesării norului de puncte colectate cu ajutorul senzorului aeropurtat vor fi integrate cu seturi de date complementare, provenite din baze de date precum SUMAL, respectiv fișe de proprietate - UP, u.a., tarla, parcelă; APV-uri - localizarea spațială a arborilor de extras, platformele primare și centrul de greutate al parchetului; autorizații de exploatare, eTerra - limitele imobilelor și informații despre deținători, IFN - datele din cadrul sondajelor.

Datele colectate cu ajutorul senzorilor mobili servesc la calibrarea modelului generat din norul de puncte LiDAR colectate cu ajutorul senzorului aeropurtat.

De asemenea, prin utilizarea senzorilor mobili pot fi verificate transporturile de materiale lemnoase cu încadrarea în toleranțele admise la transport.

3. Obiectivul general al proiectului îl constituie dezvoltarea și implementarea unui sistem național de supraveghere, control și monitorizare a pădurilor prin intermediul unui sistem informatic integrat dezvoltat pe trei direcții și de furnizare a echipamentelor necesare pentru funcționarea acestuia, obligație stabilită prin Programul Național de Redresare și Reziliență, Componenta 7 - Transformare digitală, Investiția 5 – Digitalizare în domeniul mediului, proiect - Capacitate sporită de supraveghere, control și monitorizare a pădurilor prin intermediul unui sistem informatic integrat.

4. Caracteristicile principale ale proiectului „Capacitatea sporită de supraveghere, control și monitorizare a pădurilor prin intermediul unui sistem informatic integrat”

Valoarea totală a proiectului, este de 272.605 mii lei, din care cheltuieli de investiții 262.184 mii lei și 10.421 mii lei cheltuieli cu bunuri și servicii.

Titular: Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor

Beneficiar: Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor

Indicatori tehnico-economici

Valoarea totală a cheltuielilor de investiții din cadrul

mii lei

262.184

proiectului, inclusiv TVA (prețuri valabile la data de
19.12.2022, 1 Euro = 4,92 lei)

Eșalonarea cheltuielilor

- anul I	mii lei	87.520
- anul II	mii lei	174.664

Nr. crt.	Componente și activități	U/M	Cantitate
A.	Sistem național de monitorizare video	buc.	1
1	Cameră LPR	buc.	700
2	Cameră analiza avansata	buc.	350
3	Cutie conexiuni	buc.	350
4	Acumulatori back-up	buc.	350
5	Firewall 3G/4G	buc.	350
6	Switch rețea industrial	buc.	350
7	Servicii de instalare și configurare/per punct de monitorizare	buc.	350
8	Servicii de proiectare/avizare/autorizare/per punct de monitorizare	buc.	350
9	Videowall + cutie	buc.	11
10	Stații de lucru	buc.	11
11	Switch Leaf	buc.	2
12	Echipamente de procesare aplicații	buc.	16
13	Platformă hardware de procesare accelerată cu videoprocesoare	buc.	2
14	Echipament de stocare primară	buc.	1
15	Echipament de stocare pentru fisiere video	buc.	1
16	Switch LAN/SAN	buc.	4
17	Switch management	buc.	3
18	Platformă de virtualizare	buc.	36
19	Sistem VMS	buc.	1
20	Software analiză avansată	buc.	1
21	Servicii de instalare și configurare	buc.	1
22	Servicii de analiză, proiectare, dezvoltare și testare sistem informatic	buc.	1
B	Sistem național de monitorizare prin intermediul imaginilor satelitare	buc.	1
23	Subcomponenta "Sistem de Procesare și Stocare"	buc.	8
24	Subcomponenta "Sistem de Procesare"	buc.	8
25	Subcomponenta "Sistem de Prelucrare date"	buc.	4

26	Subcomponenta "ToR LAN/SAN"	buc.	4
27	Componenta "Switch Core"	buc.	2
28	Componenta "Switch de management"	buc.	2
29	Componenta "Server de management"	buc.	2
30	Subcomponenta "Sistem de stocare All-Flash"	buc.	1
31	Subcomponenta "Sistem de backup"	buc.	1
32	Multifuncțional Scanare/Printare	buc.	6
33	Stații grafice	buc.	15
34	Laptop	buc.	15
35	Drone, accesorii, licențe soft	buc.	4
36	Autoturism teren	buc.	4
37	Instalare infrastructură HW	buc.	1
38	Concentrator VPN	buc.	2
39	Clasă de Ip-uri V4 publice	buc.	1
40	Soluția software de backup	buc.	1
41	Componenta Sisteme de operare	buc.	1
42	Componenta Management si monitorizare infrastructură și aplicații	buc.	1
43	Licențe Antivirus	buc.	1
44	Gestiune Bază de date	buc.	1
45	Portal	buc.	1
46	Server de aplicații	buc.	1
47	Integrare aplicații	buc.	1
48	Securizarea Identității utilizatorilor	buc.	1
49	Analiză avansată	buc.	1
50	Raportare avansată	buc.	1
51	Sistem distribuit de fisiere	buc.	1
52	Gestiune documente	buc.	1
53	Procesare OCR	buc.	1
54	Licențe GIS	buc.	1
55	Instalare infrastructură SW	buc.	1
56	Analiză subsistem mobil	buc.	1
57	Proiectare subsistem mobil	buc.	1
58	Dezvoltare subsistem mobil	buc.	1
59	Analiză subsistem comparare imagini	buc.	1
60	Proiectare subsistem comparare imagini	buc.	1

61	Dezvoltare subsistem comparare imagini, suprapunere cu APV și analiză statusuri dinamice	buc.	1
62	Analiză subsistem webgis	buc.	1
63	Proiectare subsistem webgis	buc.	1
64	Dezvoltare subsistem webgis	buc.	1
C	Sistem de teledetecție	buc.	1
65	Platformă aeropurtată - Avion	buc.	1
66	Platformă aeropurtată - senzor LiDAR aerian	buc.	1
67	Echipament LiDAR mobil + accesorii	buc.	30
68	Software prelucrare date	buc.	1
69	Echipamente de stocare-procesare-backup	buc.	1
D	Accesorii sisteme de lucru	buc.	1
70	Echipamente de protecție (iarnă/vară)	buc.	60
71	ecran inteligent	buc.	2
72	laptop + accesorii	buc.	10
73	tableta + accesorii	buc.	30

Infrastructura hardware va fi găzduită în centrul de date al partenerului tehnic STS alături de infrastructura hardware a SUMAL 2.0.

Finanțarea proiectului de investiții se realizează din fonduri externe nerambursabile prin Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) și de la bugetul de stat prin bugetul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, în limita sumelor aprobate anual cu această destinație, conform programelor de investiții publice aprobate potrivit legii.

În conformitate cu prevederile art.42 alin.(2) din Legea nr.500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, este necesară aprobarea de către guvern a notelor de fundamentare privind necesitatea și oportunitatea efectuării cheltuielilor aferente pentru categoriile de investiții incluse la poziția C7 "Digitalizare în domeniul mediului", în care se încadrează și cheltuielile de investiții din cadrul proiectului „Capacitatea sporită de supraveghere, control și monitorizare a pădurilor prin intermediul unui sistem informatic integrat”.