

A Descrierea abordării, metodologiei și planului de lucru conform caietului de sarcini

A.1 Sistemul de management al activelor rutiere

A.1.1 hardware și software folosit

Tabelul A.1 software-ul și hardware-ul care urmează să fie livrate și utilizate.

Tabelul A. _ 1 Rezumatul echipamentelor și software-ului

Articol	stare
Sistem de management al drumurilor, inclusiv baza de date, Sistem de informații a drumurilor, platforma web-GIS, Sistem de planificare a întreținerii drumurilor si Sistem de monitorizare a intretinerii rețelei rutiere	Sistemul este gata, dar este nevoie de adaptare ușoară și localizare
Sistem de management al podurilor	Sistemul este gata, dar este nevoie de adaptare și localizare
HDM-4	Software-ul va fi procurat de Consultant
QGIS	Software-ul este Open-Source
Vaisala RoadAI software automat bazat pe inteligența artificială pentru detectarea automată a deteriorării îmbrăcăminților	Aplicația va fi furnizată pentru proiect
Server hosting	Public Cloud
5 telefoane mobile pentru investigații rutiere	Acestea vor fi procurate pe parcursul proiectului
5 camere GoPro	Acestea vor fi procurate pe parcursul proiectului

A.1.2 Arhitectura

Figura A.1 prezintă o arhitectură generală a Sistemului de management al drumurilor implementat bazat pe webGIS. Gestionarea și analiza informațiilor este realizată de mai multe module de sistem RAMS care rulează pe backend. Backend-ul rulează pe server prestabilit sau pe cloud. Informațiile principale ale drumurilor sunt stocate în baza de date centrală a activelor rutiere pe Server, constând din software-ul Sistemului de management al bazei de date relaționale (RDBMS) și modelul de date al informațiilor rutiere. Datele multimedia voluminoase sunt păstrate separat de baza de date într-un sistem de fișiere cu sincronizare adecvată, bazată pe timp și locație aferente rețelei de drumuri.

RAMS este utilizabil în orice browser și hardware modern, inclusiv telefoane mobile și tablete. Utilizatorii sunt autentificați prin Modulul de Autentificare și Autorizare, deoarece editarea datelor nu este acordată tuturor și se păstrează un control strict având rolurile de utilizator adecvate.

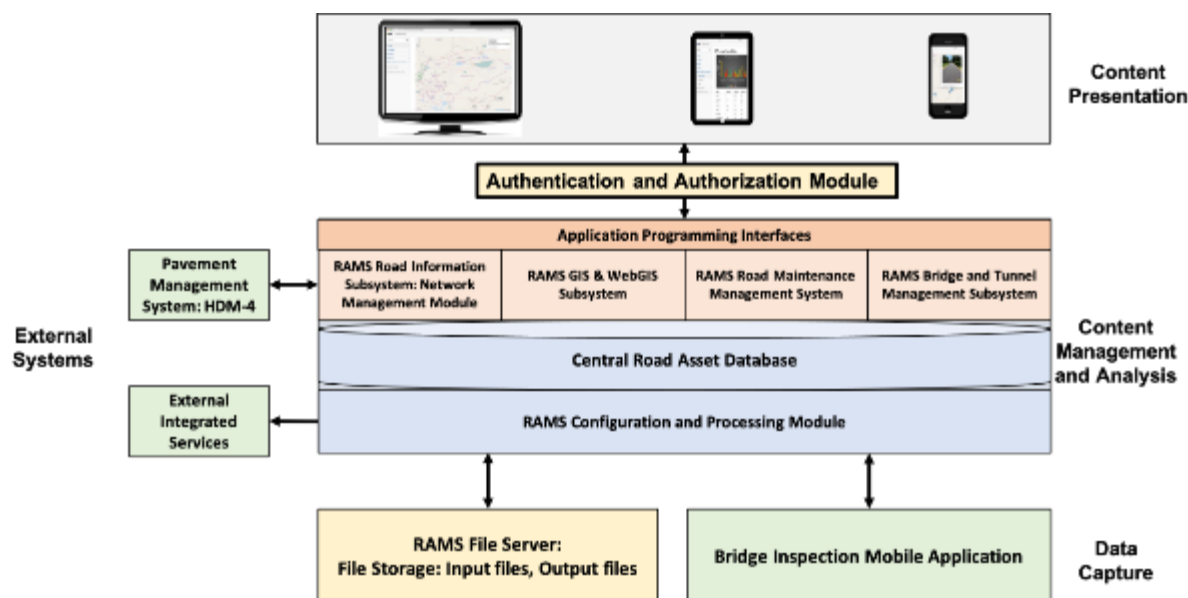


Figura A. _ 1. Arhitectura sistemului RAMS.

Frontend-ul este separat de diferite module software care comunică cu backend-ul prin comunicare bazată pe web. Singurele aplicații desktop propuse sunt HDM-4 și QGIS, în timp ce celelalte sunt aplicații web. Interfața preia comenzile utilizatorului și permite exportul datelor în diferite fișiere și importul datelor. Toate datele sunt stocate fie într-un mod structural în baza de date centrală a bunurilor rutiere, fie în foldere corespunzătoare.

Vor fi mai multe tipuri de date privind bunurile rutiere importate în sistem folosind diverse echipamente. Integrarea directă a datelor din echipament nu este încă posibilă și, prin urmare, datele stocate în tipurile și formatele de fișiere predefinite în File Storage trebuie procesate în continuare înainte de importul în RAMS. Modulul de configurare și procesare se ocupă de partea de prelucrare a datelor și de configurația legată de conținutul datelor.

Baza de date RAMS rulează pe PostgreSQL open-source. Baza de date este aranjată pe scheme pentru drumuri (inclusiv active și trafic) și poduri separat. Deoarece schemele sunt în aceeași bază de date, legăturile încrucișate pot fi făcute cu ușurință. Baza de date include, de asemenea, locația podurilor și a axei drumurilor, oferind conectarea directă la soluțiile GIS. Un web-GIS integrat folosește informațiile spațiale stocate pentru vizualizarea tuturor datelor.

Un modul central în RAMS este subsistemul de informații rutiere care este utilizat pentru a importa, procesa, prezenta și exporta datele referitoare la drum. Exportul este necesar nu numai către datele în format de baza de date și GIS, ci și către HDM-4, care se face prin fișierele bazei de date MS Access. Fișierele de export sunt stocate în fișierul de stocare al serverului de fișiere RAMS. Subsistemul de informații rutiere include modulul de gestionare a rețelei și motorul de căutare, care sunt utilizate pentru a căuta datele necesare în RAMS. Exportul din HDM-4 poate fi importat înapoi în baza de date centrală RAMS a activelor rutiere pentru analiză și vizualizare ulterioară pe GIS.

HDM-4 poate fi utilizat în scopuri de planificare a întreținerii detaliate și profunde la nivel de proiect de execuție și studii de fezabilitate, dar RAMS propus are un sistem integrat de management al întreținerii drumurilor care include atât opțiunile de reabilitare, întreținere periodică, cât și întreținerea de rutină. Sistemul de management al podurilor are o planificare separată de întreținere pentru aceste tipuri de active, pe lângă alte funcționalități de analiză și vizualizare a datelor.

A.1.3 RAMS Baza de date centrala

Toate datele de active ale sistemului RAMS sunt informații geografice bazate pe locație și, prin urmare, informațiile trebuie să fie georeferențiate. Baza de date de active implementează două sisteme de referință a locației: 1) Sistemul de referință a locației de coordonate și 2) Sistemul de referință a locației liniare. Datele activelor pot fi legate direct de ambele sisteme. În cea mai simplă formă, Sistemul liniar de Referință a Locației include secțiunile sunt divizate prin structuri permanente, adică Puncte de Referință a Locației în segmente mai mici, facilitând gestionarea datelor și identificare locațiilor activelor în teren. O simplificare a modelului de date este prezentată în Figura A.2.

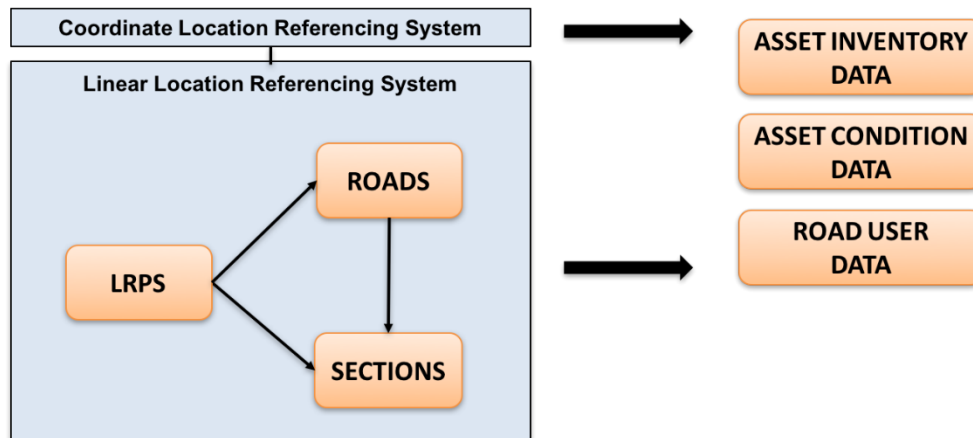


Figura A. _ 2. Simplificarea modelului de date.

A.1.4 Sistemul de Informații Rutiere RAMS

Datele privind inventarul și starea activelor sunt împărțite în tabele separate într-un mod logic. O logică comună este împărțirea în funcție de colectarea de date, astfel încât, de exemplu, starea suprafeței drumului colectată de echipamentele de cercetare IRI să fie stocată separat de informațiile de afectare a pavajului.

Interfața pentru sistemul de informații rutiere este redată pe orice browser web modern. Principalul motor al designului de front-end a fost ușurința de utilizare și, prin urmare, informațiile geografice integrate și utilizarea elementelor grafice reprezintă un punct focal. Exemple de front-end sunt prezentate în Figura A.3.

Inventarierea străzilor din or. Chișinău

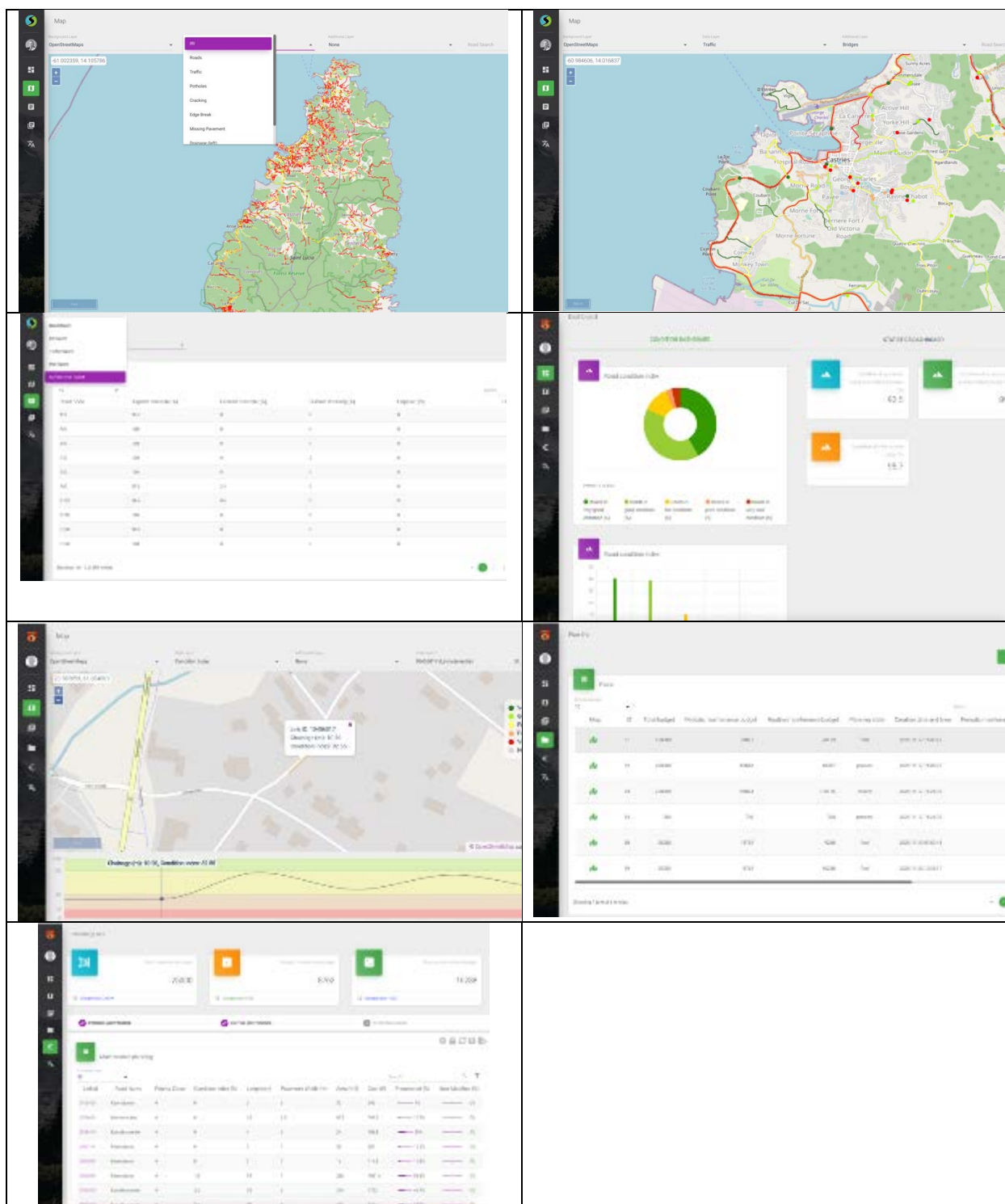


Figura A. _ 3. Exemple de interfață grafică cu utilizatorul a sistemului de informații rutiere.

A.1.5 Sistem de planificare a întreținerii drumurilor

Obiectivul principal al Sistemului de planificare a întreținerii drumurilor este identificarea tronsoanelor din rețeaua rutieră care necesită întreținere, tipul de întreținere și costurile de întreținere. Modulul de planificare integrat este prezentat în Figura A.4.

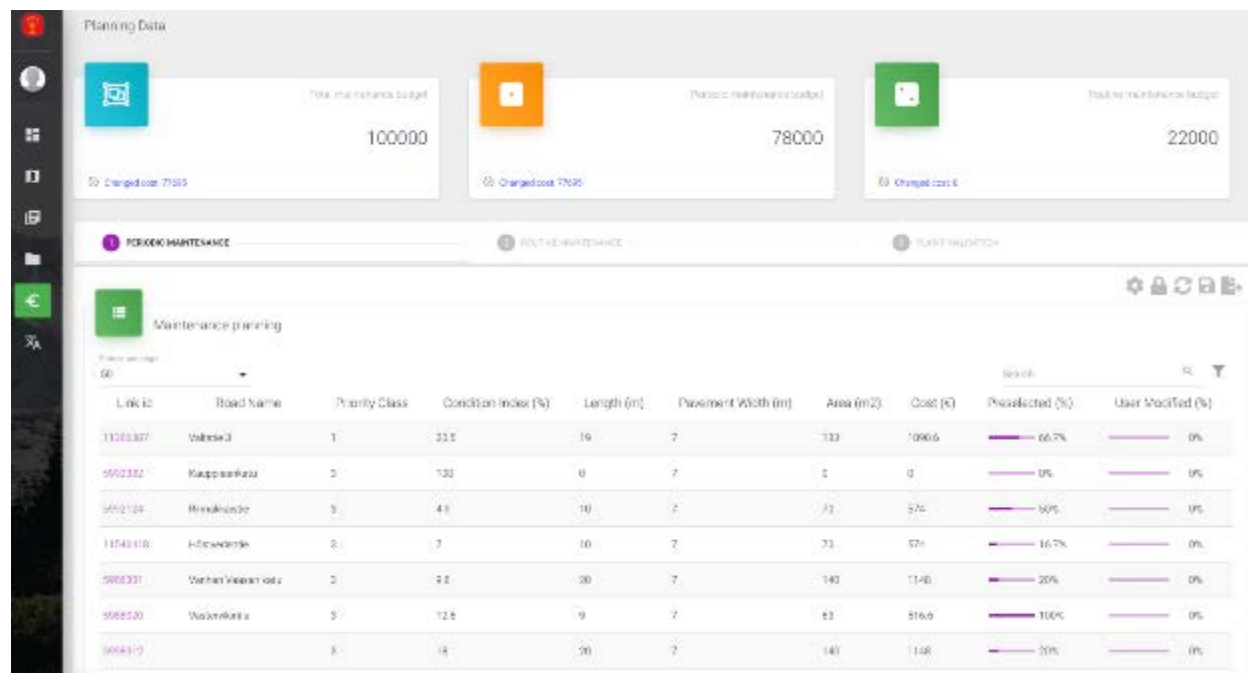


Figura A. _ 4. Sistem de planificare a întreținerii drumurilor.

Deoarece deteriorarea drumurilor și fluxurile de trafic nu urmează neapărat secționarea permanentă a rețelei de drumuri, este esențial ca rețeaua să poată fi împărțită în segmente omogene de cele mai importante variabile. Variabilele pot include rugozitatea, traficul, tipul de pavaj și starea generală.

Costurile de întreținere a drumurilor sunt de obicei estimate prin costuri unitare și multiplicare cu numărul de unități necesare pentru fiecare lucrare de întreținere.

De obicei, principalele date necesare sunt IRI (planeitatea), volumele de trafic, costurile unitare, tipul suprafeței și lățimea străzii. Trebuie reținut că nivelurile de întreținere trebuie definite, optimizate, utilizate în planificare și în practică. Un exemplu de standard de întreținere pentru drum din beton asfaltic pe două categorii de trafic diferite este prezentat în Figura A.5.

		T3 (AADT 500-1500)				
Asphalt concrete	AC	R1 (Very Good)	R2 (Good)	R3 (Fair)	R4 (Poor)	R5 (Very poor)
IRI		<3	3-4.5	4.5-7	7-10	>10
Pavement Condition Class	or	1	2	3	4	5
Base Layer Deflection (FWD) um	and	B1 (BLI<400)				
Maintenance standard		Routine Maintenance (Crack sealing, Pothole patching, Edge break repair)	Routine Maintenance (Crack sealing, Pothole patching, Edge break repair)	Periodic Overlay AC 50mm	Periodic Overlay AC 50mm	Periodic Overlay AC 50mm
Base Layer Deflection (FWD) um	if	B2 (BLI>400)				
Maintenance standard		Routine Maintenance (Crack sealing, Pothole patching, Edge break repair)	Routine Maintenance (Crack sealing, Pothole patching, Edge break repair)	Rehabilitation / Milling + Add gravel 200mm + Overlay AC 50mm	Rehabilitation / Milling + Add gravel 200mm + Overlay AC 50mm	Rehabilitation / Milling + Add gravel 200mm + Overlay AC 50mm
		T4 (AADT 1500-3000)				
Asphalt concrete	AC	R1 (Very Good)	R2 (Good)	R3 (Fair)	R4 (Poor)	R5 (Very poor)
IRI		<3	3-4.5	4.5-7	7-10	>10
Pavement Condition Class	or	1	2	3	4	5
Base Layer Deflection (FWD) um	and	B1 (BLI<400)				
Maintenance standard		Routine Maintenance (crack sealing)	Routine Maintenance (Crack sealing, Pothole patching, Edge break repair)	Periodic Overlay AC 50mm	Periodic Overlay AC 50mm	Periodic Overlay AC 50mm
Base Layer Deflection (FWD) um	if	B2 (BLI>400)				
Maintenance standard		Routine Maintenance (Crack sealing, Pothole patching, Edge break repair)	Routine Maintenance (Crack sealing, Pothole patching, Edge break repair)	Rehabilitation / Milling + Add gravel 200mm + Overlay AC 50mm	Rehabilitation / Milling + Add gravel 200mm + Overlay AC 50mm	Rehabilitation / Milling + Add gravel 200mm + Overlay AC 50mm

Figura A. _ 5. Un exemplu de standard de întreținere.

A.1.6 Sistemul de Informații Geografice RAMS

Soluția GIS existentă are un motor de raportare versatil care va fi extins în continuare pentru a acoperi cerințele și toate datele noi legate de RAMS. Capturile de ecran ale GIS bazate pe web și QGIS desktop sunt prezentate în Figura A.6.

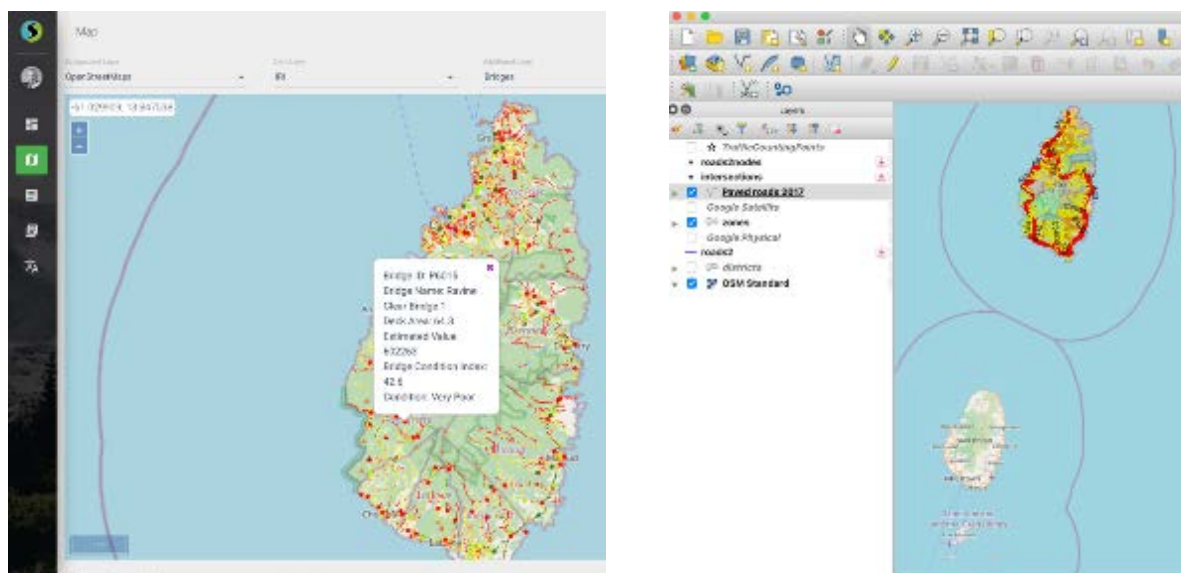


Figura A. _ 6. Sistemul de informații geografice -capturi de ecran.

WebGIS este practic pentru serviciile de rutină, în timp ce GIS desktop este necesar atunci când rețeaua de drumuri este editată sau sunt efectuate analize intersectoriale. Următoarele cazuri de utilizare pentru GIS desktop pot fi:

- Prelucrarea datelor inspecțiilor;
- Crearea axelor străzilor;
- Corectarea datelor axelor (de exemplu, reordonarea muchiilor, schimbarea sistemului de referință de coordonate, eliminarea punctelor excentrice)
- Crearea de hărți pentru contorizarea traficului și planuri de inspecții și măsurători;
- Crearea de hărți personalizate tematice pentru proceduri de achiziții de întreținere a drumurilor;

A.1.7 Sistem de monitorizare a intretinerii

RAMS elaborate de Sirway va fi îmbunătățit pentru a include Sistemul integrat de monitorizare a întreținerii inclusiv monitorizarea și administrarea întreținerii de rutină, întreținere, intervenții și cel supravegherea lucrărilor executate, precum și construcția proiectelor.

A.1.8 Sistem de management a lucrărilor de artă (BMS)

Exemple de imagini SirWay BMS sunt prezentate în Figura A. 7 .

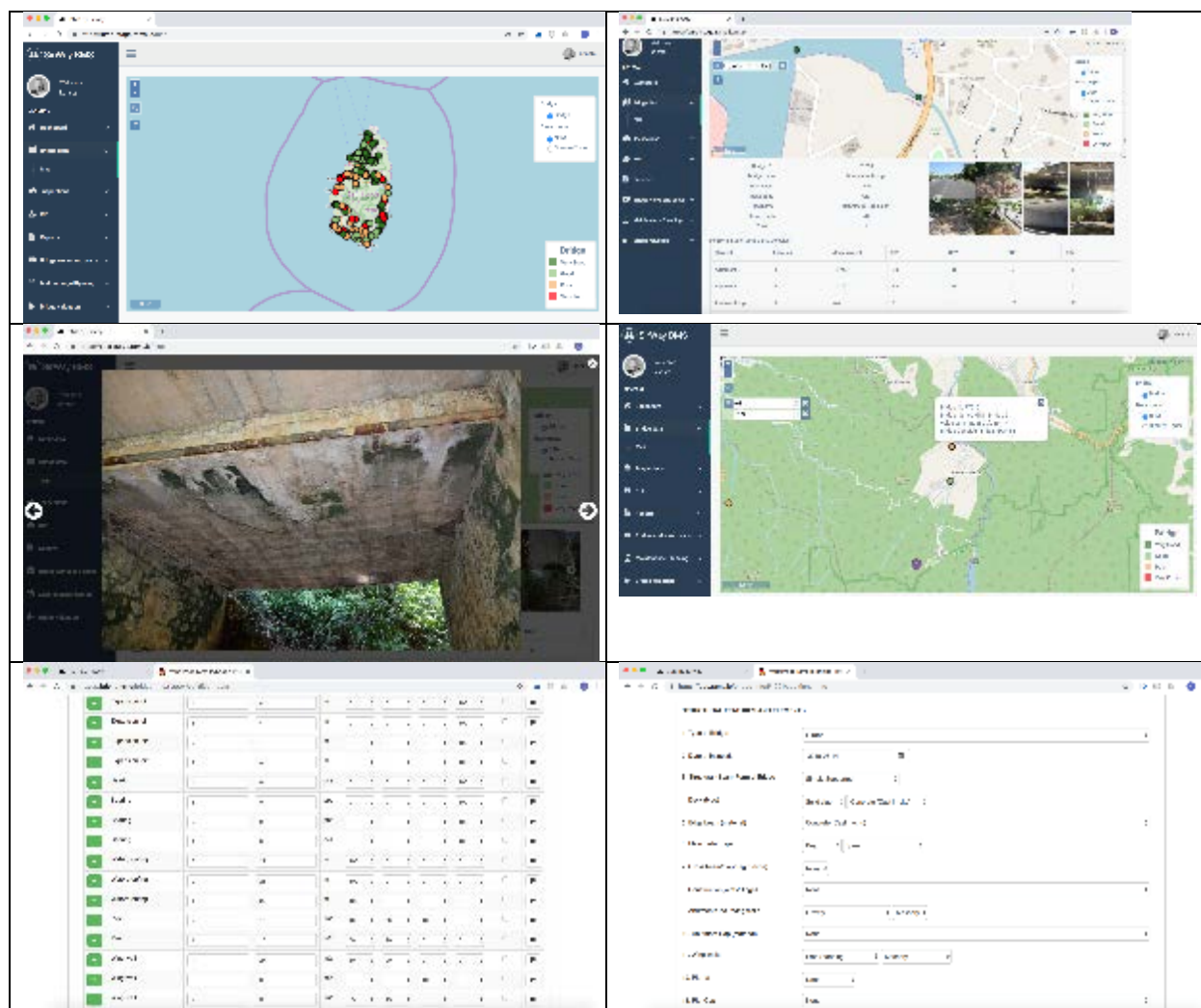


Figura A. _ 7. Sistem de management al podurilor de la SirWay.

BMS are următoarele funcționalități principale:

- (i) formulare de introducere a informațiilor de inventariere a lucrărilor de artă;
- (ii) formulare de introducere a informațiilor despre starea lucrărilor de artă;
- (iii) inventariere vizuală cu ajutorul tabletelor digitale;
- (iv) calculul agregat și ponderat al indicelui de stare a lucrărilor de artă (între 0-100);
- (v) integritatea datelor, accesibilitatea sporită a datelor și compatibilitatea datelor;
- (vi) interfață grafică bazată pe GIS pentru vizualizarea locațiilor lucrărilor de artă;
- (vii) tablou de bord – dashboard și manager de raportare;
- (viii) crearea planului de intervenții a lucrărilor necesare;
- (ix) locația dezastrului, ora și tipul de intrare și vizualizare (după caz);

A.1.9 HDM-4

Dezvoltat inițial de Banca Mondială, Modelul de Dezvoltare și Management al Drumurilor (HDM-4) a devenit utilizat pe scară largă ca instrument de planificare și elaborare programe pentru investiții în infrastructura rutieră. HDM-4 este un model computerizat care simulează condițiile fizice și economice pe perioada analizei, de obicei un ciclu de viață, pentru o serie de strategii și scenarii alternative specificate de utilizator.

Înainte de a putea fi utilizat modelul HDM-4, acesta trebuie calibrat cu atenție. Calibrarea poate fi împărțită în următoarele categorii principale:

- Caracteristicile parcului de vehicule
- Costurile utilizatorilor de drumuri
- Modele de deteriorare a drumurilor
- Lucrări de întreținere și efectele acestora
- Date climatice
- Date de intensitate de trafic și tip de regimul de viteză

În HDM-4, fiecărui parametru colectat este dată o clasă de sensibilitate. Clasa de sensibilitate este o estimare a influenței datelor în calculele HDM-4. Eforturile ar trebui direcționate către acele informații, în special în cazul în care clasa de sensibilitate este I-II și la clasele III-IV ar trebui să se acorde mai puțină atenție sau chiar valorile implicite ale acestora pot fi utilizate în HDM-4.

Flota de vehicule prezintă traficul care utilizează rețeaua de drumuri, de obicei împărțit în 5-8 categorii diferite de vehicule. Sunt necesare date, de exemplu, despre PCSE, numărul de roți și osii, tipul anvelopei, km anual, durata medie de viață, numărul de pasageri, % de utilizare privată, % călătorii legate de muncă, ESALF și greutatea operațională.

Costurile utilizatorilor de drumuri (RUC) constă din următoarele trei componente:

- Costurile de exploatare a vehiculelor (VOC)
- Costuri de timp de călătorie (TTC)
- Costuri de accidente (CC)

Costurile de operare a vehiculului sunt prețul vehiculului nou, tipul de înlocuire, coșul de fum, uleiul de lubrifiere, forța de muncă de întreținere, salariile echipajului, cheltuielile generale anuale și dobânda anuală.

Costurile timpului de călătorie sunt, de obicei, împărțite în călătorii de serviciu și de agrement sau în afara serviciului. Călătoriile de serviciu includ acele călătorii în cadrul activităților de afaceri. Economii de timp atunci când călătoriile sunt legate de muncă au în mod clar o valoare; dacă se petrece mai puțin timp călătorind, mai mult timp în ziua de lucru poate fi folosit în scopuri productive din punct de vedere economic. Agrementul, compus din alte activități, este adesea o componentă semnificativă a călătoriei, dar este încă adăugată în modelul HDM-4.

A.1.10 Întreținere sistem și suport tehnic

Soluția RAMS propusă include întreținere și suport și garanție timp de un an de la finalizarea proiectului. S-a observat în proiectele precedente că întreținerea și suportul sunt cheia unui RAMS sustenabil și cheia sprijinului de succes este comunicarea activă. Prin urmare, Consultantul oferă mai multe opțiuni pentru întreținere și suport. Întreținerea și asistența includ următoarele elemente:

- Grup WhatsApp și răspunsuri la întrebări în 24 de ore
- Asistență prin e-mail și răspuns în 24 de ore
- Apeluri conferință Skype atunci când este necesar
- Vizită la fața locului dacă nimic altceva nu rezolvă problema
- Tracker probleme pentru gestionarea problemelor identificate de Client
- Corectarea oricăror erori și inconsecvențe software
- Supravegherea și administrarea gazduirii IT
- Corectarea problemelor de gazduire
- Asistență în toate domeniile legate de RAMS: colectarea datelor, alegerile tehnologice, procesele de management, chestiuni instituționale etc.

S-a observat că este util de a crea un grup WhatsApp sau Viber pentru o comunicare rapidă. Scopul Consultantului este de a crea un RAMS durabil și, prin urmare, sprijină Clientul în toate problemele conexe și nu doar în funcționarea software-ului. Consultantul folosește instrumente software moderne pentru a urmări și gestiona dezvoltarea software și RAMS. Acestea vor fi prezentate Beneficiarului și utilizarea lor va fi continuată după proiectul propriu-zis de implementare.

Consultantul supraveghează, de asemenea, funcționarea administrării și hostingului IT și oferă soluții la probleme atunci când este necesar. După testarea cu succes, pot exista întotdeauna unele erori software și inconsecvențe care sunt rezolvate în mod natural de către Consultant.

A.1.11 Colectare de date

Rețeaua de drumuri și străzi de 521 de kilometri va fi inclusă în prima colectare de date.

Scopul validării datelor este de a verifica dacă datele sunt corecte și că nu au existat erori majore umane sau echipamente în timpul colectării datelor. Anumite reguli de validare pot fi exprimate în termeni cantitativi și automatizați pentru a completa validarea vizuală (care va avea loc la birou). Datele pot fi validate vizual trasându-le pe hartă și creând diagrame grafice din date. Ca punct de pornire, datele pilot ar trebui utilizate pentru crearea regulilor pentru validarea automată. Consultantul va recomanda metode adecvate de validare a datelor în teren cât și la birou.

Vor fi colectate următoarele categorii principale de date:

Faianțări;
fisuri longitudinale, transversale;
crăpături longitudinale, transversale, inclusiv separat fisuri și crăpături pe urma roții;

gropi;
pelade;
tasări locale;
degradări margine;
suprafețe exsudate;
colmatări ale fisurilor și crăpăturilor;
plombări de arie; plombări izolate;
suprafețe șiroite.

A.1.11.1 Inspectarea în teren

Lucrarea pe teren se realizează folosind o cameră GoPro compactă, durabilă și de înaltă calitate, atașată la capota vehiculului de inspecție, așa cum se arată în Figura A.8. În cameră se află un card de memorie SD de 1 TB și pentru alimentare continuă, există un cablu de încărcare conectat de la cameră la portul USB al vehiculului.



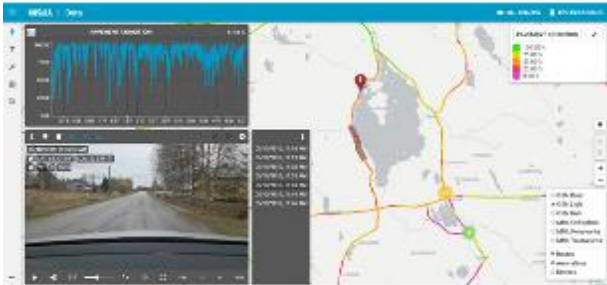
Figura A. _ 8. Cameră GoPro atașată unui vehicul.

În interiorul vehiculului, există un telefon mobil Android montat în interiorul mașinii. Telefonul are aplicația RoadAI instalată pentru înregistrare. Ca sinteză, sunt propuse echipamentele de cercetare în teren din Tabelul A.2.

Tabelul A. _ 2. Echipament de inspecție propus.

Numele echipamentului	Fotografie
-----------------------	------------

Cameră GoPro Hero10 Black	
Cablu de încărcare GoPro	
Suport și carcasă GoPro	
telefon mobil cu Android	

Card de memorie SD 1B	
Aplicația RoadAI	

A.1.11.2 Date registru rutier

Metoda existentă de referință a locației ar trebui revizuită și trebuie adoptat un sistem pentru toate elementele de drum. Inventarul trebuie să cuprindă toate elementele fizice din rezerva de drum la un anumit nivel de detaliu. Datele de inventar rutier vor include următoarele informații:

- Denumirea străzii
- Cod numeric stradă
- Lungimea stradă
- Locație (coordonatele axa drum)
- ID tronson
- Tip de îmbrăcăminte
- Lățimea părții carosabile
- Tipuri și lățimi acostament / trotuar (după caz)
- Lungime tronson

Datele geometrice ale străzilor și podurilor sunt de obicei colectate de obicei o singură dată. Datele sunt actualizate atunci când se fac modificări la drum sau pod. Datele sunt verificate și actualizate în mod normal la fiecare cinci ani. Datele de inventar includ caracteristicile de bază. Acestea includ lățimea, lungimea, locația la sistemul de referință pentru locația activelor RAMS. Aceste date sunt caracteristici permanente ale sistemului rutier și nu se modifica din exploatare, ci doar din cauza unor acțiuni specifice de dezvoltare a căror durată de viață este în mod normal de trei sau mai multe decenii.

Lucrarea de estimare a geometriei de bază se va face la birou. Consultantul propune utilizarea recunoașterii automate a unor elemente geometrice folosind metodologia de inteligență artificială și software-ul RoadAI de către o companie finlandeză, Vaisala, interfața fiind prezentată în Figura A.9.

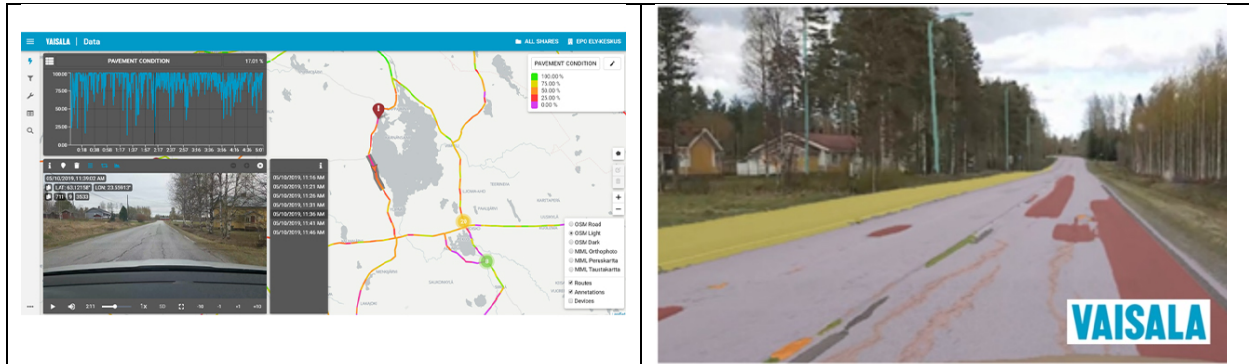


Figura A. _ 9. Software pentru inventariere automată.

Imaginile de înaltă calitate oferă o bună înțelegere vizuală și o imagine de ansamblu asupra amprizei drumului și oferă posibilități de a colecta informații care pot fi vizualizate în situația reală. Imaginile sunt colectate cu o cameră care este îndreptată în direcția din față a vehiculului de din teren.

A.1.11.3 Starea de degradare

Aceleași fotografii ale străzilor utilizate pentru inventarierea străzilor vor fi folosite pentru detectarea semi-automată a defectelor de îmbrăcăminte. Un algoritm de învățare automată detectează automat defectele, dar rezultatul va fi verificat vizual, deoarece niciun algoritm nu poate atinge o precizie de 100%. Pentru drumurile asfaltate se vor colecta cel puțin următoarele defecte:

Faianțări;
fisuri longitudinale, transversale;
crăpături longitudinale, transversale, inclusiv separat fisuri și crăpături pe urma roții;
gropi;
pelade;
tasări locale;
degradări margine;
suprafețe exsudate;
colmatări ale fisurilor și crăpăturilor;
plombări de arie; plombări izolate;
suprafețe șiroite.
Făgașe

Se va folosi aceeași soluție bazată pe viziune computerizată ca și pentru inventarierea străzilor. În practică, efectiv se realizează prin extragerea videoclipurilor din cameră, încărcarea axelor a străzilor în software-ul de detectare și apoi încărcarea videoclipurilor din care defectele extrase sunt returnate într-un fișier tipă .csv care sunt importate în RAMS.

A.1.11.4 Informații despre costuri

Costurile vor fi determinate ca o medie mobilă determinată dintr-o analiză a contractelor de lucrări rutiere recente și curente, atât în termeni financiari, cât și economici (fără taxe și cu taxe), iar costurile de exploatare a vehiculului vor fi determinate de componente adecvate pentru utilizare și în HDM-4, după caz.

Este important să se estimeze costurile unitare ale lucrărilor de întreținere pe baza valorilor de piață, a cifrelor istorice. Un exemplu de costuri unitare utilizate în Saint Lucia este prezentat în Tabelul A.3.

Tabelul A. _ 3. Costurile unitare medii de întreținere în utilizate în Saint Lucia.

Tipul lucrării	Muncă	Cost unitar (ECD)	Unitate
retrogradare	Retrogradare la drum de piatră spartă/ Scarificare + adăugare 150 mm + compactare	38	m2
periodic	Reparație periodică AC 50 mm	125	m2
periodic	Profilarea suprafeței drumului prin adaos de piatră spartă de 100 mm, inclusiv scarificarea și refacerea suprafeței drumului	38	m2
periodic	Scarificare + tratament dublu 25 mm	44	m2
periodic	Scarificare + tratament dublu 25 mm	44	m2
periodic	tratament simplu	20	m2
reconstrucție	Reparație rigole	235	m
reabilitare	Reabilitare mill and replace	165	m2
reabilitare	Frezare + Adaos piatră spartă 200 mm + Ransforsare AC 50 mm	207	m2
reabilitare	Scarificare + Adaos piatră spartă 200 mm + tratament dublu 25 mm	96	m2
reabilitare	Scarificare + adaos piatră spartă 200 mm + tratament dublu 25 mm	96	m2
rutină	Colmatarea fisurilor	110	m2
rutină	Curățarea rigolelor și șanțurilor	100	m3
rutină	Curățarea casului / șanțurilor	20	m
rutină	Plombarea gropilor	190	m2
rutină	Reparație margine parte carosabilă	110	m2
rutină	Reparație acostament	30	m2
rutină	Controlul vegetației (cosirea ierbii)	1.125	m
modernizare	Reconstrucție / Scarificare + adaos piatră spartă 200 mm + ranforsare AC 50 mm	183	m2

modernizare	reconstrucție / Scarificare + adaos piatră spartă 200 mm + Suprapunere AC 50 mm	177	m2
modernizare	reconstrucție / adaos piatră spartă 200 mm tratament dublu 25 mm	90	m2

Atunci când sunt colectate costurile unitare de întreținere, sunt identificate și lucrările efective de întreținere aplicate pe rețea și zona de aplicare (nivele de întreținere), adică standardele de întreținere. Pentru estimarea costului utilizatorului este important de obținut informații despre flota de vehicule, mașini tipice, costurile vehiculelor, costurile cu forța de muncă și combustibilul etc. conform cerințelor HDM-4.

B Plan de muncă

Calendarul pentru sarcinile principale împărțit pe livrabile este prezentat în Tabelul B.1. Proiectul este livrat într-o singură fază. Proiectul este planificat de a dura 4 luni. Planul de lucru este împărțit în funcție de livrabile.

Partea critică se află la începutul proiectului, când se fac evaluările și revizuirile inițiale. Revizuirea inițială va ghida stabilirea detaliilor pentru planul proiectului. În special echipamentul care urmează să fie procurat pentru hosting și colectare de date ar trebui selectat cu atenție.

Tabelul B. _ 1. Program de lucru

	sept	octombrie	noiembrie	decembrie
Etapa I				
stabilirea si corelarea diferitor categorii de străzi				
Configurarea initiala a Aplicatiei principale si a bazei de date				
Traducerea bazei de date si aplicației principale				
Configurarea avansată și extinderea modulelor RAMS				
Elaborarea arhitecturii sistemului și serverului local				
Dezvoltarea planului de inspectare				
Colectarea datelor				
Dezvoltarea planului inițial multianual de intervenții:				
Prelucrarea și importul datelor				
Testarea RAMS				
Elaborarea planului de intretinere				
Prezentarea planului final				
Etapa II				
Colectarea datelor				
Prezentarea planului actualizat multianual versiunea draft				
Prezentarea planului actualizat multianual versiunea final				