



HOTĂRÂRE

privind aprobarea documentației tehnico-economice, faza Studiu de Fezabilitate – SF, a indicatorilor tehnico-economici și a devizului general, pentru obiectivul de investiții „Valorificarea avantajelor digitalizării în beneficiul cetățenilor Sectorului 2”

Consiliul Local al Sectorului 2 al Municipiului București, ales în condițiile Legii nr. 115/2015 pentru alegerea autorităților administrației publice locale, pentru modificarea Legii administrației publice locale nr. 215/2001, precum și pentru modificarea și completarea Legii nr. 393/2004 privind Statutul aleșilor locali, cu modificările și completările ulterioare, întrunit în ședință ordinară, astăzi, 30.09.2025.

*Luând în considerare **proiectul de hotărâre** inițiat de Primarul Sectorului 2, privind aprobarea documentației tehnico-economice, faza Studiu de Fezabilitate – SF, a indicatorilor tehnico-economici și a devizului general, pentru obiectivul de investiții „Valorificarea avantajelor digitalizării în beneficiul cetățenilor Sectorului 2”.*

Analizând:

- Referatul de aprobare nr.3811/ 26.08.2025 prezentat de Primarul Sectorului 2 al Municipiului București;
- Raportul de specialitate nr.125349/ 22.08.2025 întocmit de Direcția Generală Tehnică, Compartimentul Documentații Tehnice, din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Sectorului 2 al Municipiului București;
- Raportul de specialitate nr.140823/ 17.09.2025 întocmit de Direcția Transparență Instituțională, din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Sectorului 2 al Municipiului București;
- Raportul de specialitate nr.141163/ 18.09.2025 întocmit de Direcția Generală de Poliție Locală, din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Sectorului 2 al Municipiului București;

– Avizul favorabil nr. 51/ 05.09.2025 emis de Comisia Tehnico- Economică a Sectorului 2 al Municipiului București constituită prin Dispoziția Primarului Sectorului 2 nr. 2859/ 02.07.2025;

– Avizul Comisiei de Buget – Finanțe, Investiții, Accesarea Fondurilor Europene și Credite Externe din cadrul Consiliului Local al Sectorului 2 al Municipiului București;

– Avizul Comisiei de Urbanism, Lucrări Publice și Amenajarea Teritoriului din cadrul Consiliului Local al Sectorului 2 al Municipiului București;

– Avizul Comisiei pentru Ecologie, Spații verzi și Protecția Animalelor din cadrul Consiliului Local al Sectorului 2 al Municipiului București;

Având în vedere reglementările cuprinse în:

- Legea nr. 273/29.06.2006 art. 44 alin (1) cu privire la finanțele publice locale cu modificările și completările ulterioare;

- Legea nr. 242/2022 privind schimbul de date între sisteme informatice și crearea Platformei naționale de interoperabilitate;

- Legea nr. 58/2023 privind securitatea și apărarea cibernetică a României;

- Hotărâre de Guvern nr. 907/29.11.2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;

- Hotărâre de Guvern nr. 908/2017 privind aprobarea Cadrului Național de Interoperabilitate;

- Hotărâre de Guvern nr. 1116/16.11.2023 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

- Hotărâre de Guvern nr. 112/2023 privind aprobarea Ghidului de guvernare a platformei de cloud guvernamental

- Ordonanța de Guvern nr. 89/2022 privind înființarea, administrarea și dezvoltarea infrastructurilor și serviciilor informatice de tip cloud utilizate de autoritățile și instituțiile publice;

- Ordonanța de Guvern nr. 112/2018 privind accesibilitatea site-urilor web și a aplicațiilor mobile ale organismelor din sectorul public, pentru a permite ca site-urile web și aplicațiile mobile respective să fie accesibile utilizatorilor, în special persoanelor cu dizabilități, minim îndeplinirea nivelului de conformitate AA.

În temeiul art. 139 alin. (1) coroborat cu art. 166 alin. (2) lit. k)) precum și alin. (4) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

În urma stabilirii rezultatului votului valabil exprimat,

mbare
GENERAL

HOTĂRĂȘTE

Art.1. Se aprobă Studiu de Fezabilitate - S.F, pentru obiectivul de investiții „*Valorificarea avantajelor digitalizării în beneficiul cetățenilor Sectorului 2*”, conform **anexei 1** ce conține 271 pagini și face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Se aprobă indicatorii tehnico–economici, faza Studiu de Fezabilitate - S.F, aferenți obiectivului de investiții „*Valorificarea avantajelor digitalizării în beneficiul cetățenilor Sectorului 2*”, conform **anexelor 2 și 3** ce conțin 5 pagini și fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3. Se aprobă devizul general, faza Studiu de Fezabilitate - S.F., aferenți obiectivului de investiții „*Valorificarea avantajelor digitalizării în beneficiul cetățenilor Sectorului 2*”, conform **anexei 4** ce conține 3 pagini și fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.4. Primarul Sectorului 2 al Municipiului București și direcțiile de resort din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Sectorului 2 vor asigura ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri.

Art.5. Prezenta hotărâre se publică integral în Monitorul Oficial al Municipiului București, precum și în Monitorul Oficial al Sectorului 2 al Municipiului București.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
PANTELIN SERGIU - MIHAI

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE
SECRETAR GENERAL AL SECTORULUI 2,
ELENA MIȚĂ



Hotărâre nr. 295
București, 30.09.2025

Prezenta Hotărâre conține un număr de 282 pagini, inclusiv anexe, și a fost adoptată de Consiliul Local al Sectorului 2 al Municipiului București în ședința ordinară din data de 30.09.2025 cu respectarea prevederilor art. 140 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

STUDIU DE FEZABILITATE

PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:

***VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL
CETAȚENILOR SECTORULUI 2***

***PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
PANTELIN SERGIU - MIHAI***



VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

STUDIU DE FEZABILITATE

pentru obiectivului de investiții

„Valorificarea avantajelor digitalizării în beneficiul cetățenilor Sectorului 2”

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

MAXIPROOF SECURITY SYSTEMS S.R.L.
CUI: 38524851, Nr. ORC: J2017002728294
Sinaia, Calea Moroieni nr. 31, jud. Prahova



VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂTENILOR SECTORULUI 2



**PRIMĂRIA
SECTORULUI 2**
MUNICIPIUL BUCUREȘTI

Faza: Studiu de fezabilitate

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂTENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

1

Marina Constantin
12/08/2025 16:14:27 UTC+02

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



Cuprins

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL TIC	6
1.1. Denumirea proiectului TIC	6
1.2. Ordonator principal de credite/Ordonator principal de credite — delegate	6
1.3. Ordonator de credite secundar	6
1.4. Beneficiarul proiectului TIC	6
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate	6
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI TIC	7
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate	7
2.2. Prezentarea contextului:	7
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	26
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității proiectului TIC	45
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea proiectului	55
3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA DE SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA PROIECTULUI	60
3.1. Descrierea din punct de vedere tehnic și tehnologic, după caz, la nivelul unor linii generale ale proiectului tehnic	75
3.2. Costurile estimative ale proiectului	88
3.3. Studii de specialitate, după caz, și, dacă sunt disponibile în etapa de elaborare a studiului de fezabilitate:	97
3.4. Grafice orientative de realizare a cheltuielilor cu implementarea proiectului, dacă sunt aplicabile în această etapă a proiectului TIC	99
4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPU(S)E	99
4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	99
4.2. Situația utilităților și analiza de consum, dacă sunt aplicabile în această etapă de elaborare a studiului de fezabilitate:	101
4.3. Sustenabilitatea realizării proiectului TIC:	104
4.4. Analiza financiară	109
4.5. Analiza economică	116
4.6. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor în măsura în care sunt aplicabile în această etapă a realizării proiectului TIC	117
5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă) RECOMANDAT(Ă)	131
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	131
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	140

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) (numai dacă se aplică în această etapă de elaborare a studiului de fezabilitate)	141
5.3.1. Cerințe privind Platforma de Management Digitală Integrată (PMDI)	150
5.3.2. Cerințe privind Sistemul de supraveghere al spațiului public	219
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți proiectului TIC	253
5.5. Nominalizarea surselor de finanțare a proiectului TIC, ca urmare a analizei financiare și economice	255
6. IMPLEMENTAREA PROIECTULUI TIC	256
6.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului TIC	256
6.2. Strategia de implementare	256
6.3. Strategia de operare și întreținere.	261
6.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale necesare realizării proiectului TIC	265
7. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	266

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Lista abrevieri

S2	Sector 2
PS2	Primăria Sectorului 2
PLS2	Politia Locala Sector 2
ADPS2	Administrația Drumurilor Publice Sector 2
IT&C	Tehnologia Informației și Comunicații
PMDI	Platforma de Management Digitală Integrată
IoT	Internet of Things (Internetul Lucrurilor)
GPS	Global Positioning System (Sistem de Poziționare Globală)
AI	Artificial intelligence (Inteligența Artificială)
ONG	Organizații Non Guvernamentale
ERP	Enterprise Resources Planning – Planificarea resurselor întreprinderii
SaaS	Software as a Service (Software ca serviciu)
PaaS	Platform as a Service (Platformă ca serviciu)
IaaS	Infrastructure as a Service (Infrastructură ca serviciu)
GDPR	General Data Protection Regulation
G2C	Government to Citizen Services (Servicii de la instituții către cetățean)
G2B	Government to Business (Servicii de la instituții către afaceri)
COTS	Commercial Of The Shelf
GIS	Geographic Information System (Sistem Geografic Informational)
SOA	Arhitectură Orientată pe Servicii
SGBD	Sistem de gestiune a bazelor de date
API	Application Programming Interface
IAM	Sistem de Identity and access management
AAA	Authentication, authorization and accounting
SSO	Single Sign On
WAF	Aplicație web firewall
DOS	Denial-of-service
DDOS	Distributed Denial-of-service
SLA	Service Level Agreement
SPoC	Single point of contact
LiDAR	Light detection and ranging
RTK	Residual Troposphere/Geometry
MPD	Mean Profile Depth
DEEE	Directiva privind deșeurile de echipamente electrice și electronice
DESI	The Digital Economy and Society Index (Indicele economiei și societății digitale)

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL



DNSH	Do No Significant Harm
NAS	Network-attached storage
NLP	Natural Language Processing
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines
W3C	World Wide Web Consortium
MFA	Multiple factor autentification
ELTIS	European Local Transport Information Service
PMUD	Planul de Mobilitate Urbană Durabilă
WEB	World Wide Web
UE	Uniunea Europeană
UI	User Interface
UX	User Experience
VPN	Virtual Private Network
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
XSS	Cross Site Scripting
SQL	Structured query language
PHP	Hypertext Preprocessor
URL	Uniform Resource Locator
SSL	Secure Sockets Layer
OWASP	Open Web Applications Security Project
ASVS	Application Security Verification Standard
OSSTM	Open Source Security Testing Methodology

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

MAXIPROOF SECURITY SYSTEMS S.R.L.
CUI: 38524851, Nr. ORC: J2017002728294
Sinaia, Calea Moroieni nr. 31, jud. Prahova



1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL TIC

1.1. Denumirea proiectului TIC

VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2

1.2. Ordonator principal de credite/Ordonator principal de credite — delegate

SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

strada Chiriștigiilor, nr. 11-13, sector 2, București

Tel.: 0212.096.000

E-mail: infopublice@ps2.ro

Web: <https://www.ps2.ro/>

1.3. Ordonator de credite secundar

N/A

1.4. Beneficiarul proiectului TIC

PRIMĂRIA SECTORULUI 2

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Elaborator	MAXIPROOF SECURITY SYSTEMS S.R.L.
Adresa sediului social	Str. Moroieni, Nr. 31, Loc. Sinaia, Oraș Sinaia, Județ Prahova, Cod Poștal 106100
Reprezentant	Marina Constantin
Telefon	0722 568 316
E-mail	proiecte@maxiproof.ro
Cod unic de înregistrare:	38524851
Număr de ordine in Registrul Comerțului	J2017002728294

Proiectant specialitate 1: Serv Consult Energie S.R.L.

Str. Ilioara, nr. 54, sector 3, București

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI TIC

2.1. Concluziile studiului de fezabilitate

NU ESTE CAZUL

2.2. Prezentarea contextului:

În contextul economic global și național actual, caracterizat de presiuni crescânde asupra resurselor disponibile și necesitatea optimizării cheltuielilor publice¹, o perioadă în care bugetele publice sunt supuse unor constrângeri considerabile, tehnologia reprezintă o oportunitate strategică esențială pentru instituțiile publice și unitățile administrativ-teritoriale din România, inclusiv pentru actori la nivel **macro**, precum primăriile de sector. Astfel, transformarea digitală devine nu este doar o opțiune, ci reprezintă o necesitate reală pentru asigurarea unei administrații eficiente și orientate spre cetățean.²

Soluțiile *smart* oferă oportunitatea de a automatiza procesele administrative, de a digitaliza serviciile publice și de implementare a platformelor integrate pentru a reduce semnificativ costurile operaționale pe termen lung și pentru a elibera resurse, care pot fi direcționate către investiții productive și servicii esențiale pentru comunitate. Totodată, transparența crescută generată de utilizarea tehnologiilor digitale contribuie la o mai bună responsabilizare în gestionarea fondurilor publice și la limitarea risipei.

Adoptarea unui model *smart* și implementarea unor proiecte, care să permită autorităților publice să valorifice tehnologiile informaționale și de comunicare pentru a **eficientiza substanțial procesele administrative și a reduce cheltuielile publice** poate fi soluția pentru o administrație modernă și puternică. În acest context, implementarea unor proiecte, care să includă noile tehnologii și sisteme IoT (Internet of Things), pentru a monitoriza și gestiona în timp real resurse esențiale precum energia, apa, deșeurile sau traficul, conduce la economii semnificative și la o utilizare mai responsabilă a resurselor. Astfel de proiecte facilitează **colectarea și analiza datelor relevante și pot permite factorilor decizionali să adopte măsuri fundamentate pe informații concrete**, valide și nu pe estimări aproximative.

Un alt aspect fundamental al noilor tehnologii este **îmbunătățirea comunicării bidirecționale între administrație și cetățeni**. Platformele digitale interactive, aplicațiile

¹

<https://www.openaccessgovernment.org/technology-trends-shaping-the-public-sector-in-2025/187793/>

² OUG nr. 156/2024 (decembrie 2024) privind unele măsuri fiscal-bugetare în domeniul cheltuielilor publice pentru fundamentarea bugetului general consolidat pe anul 2025, pentru modificarea și completarea unor acte normative, precum și pentru prorogarea unor termene **propune o reducere a cheltuielilor publice până în anul 2031 de la 41,9% din PIB la 35,9%**.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





mobile dedicate și sistemele integrate de feedback permit autorităților să înțeleagă mai bine nevoile reale ale comunității și să răspundă prompt la acestea. Astfel, cetățenii beneficiază de acces la informații relevante și servicii publice de calitate, în timp ce se elimină barierele birocratice tradiționale, economisind timp și resurse.

Nu în ultimul rând, implementarea soluțiilor *smart* la nivel **macro, precum cel al unui sector**, pot genera oportunități economice substanțiale pentru populație. Dezvoltarea infrastructurii digitale inovative, stimulează noi soluții locale și poate susține eficient sectoarele cu valoare adăugată ridicată. Platformele digitale pot facilita accesul la date precise și utile domeniului public și privat, pot promova turismul și valorile sociale și culturale ale zonei și pot stimula colaborarea între diverși actori economici locali și nu numai. Toate acestea pot contribui la creșterea veniturilor pentru locuitori și la dezvoltarea economică sustenabilă a întregului sector.

În esență, transformarea administrativ-teritorială din România, ar trebui să se bazeze pe schimbări inclusiv la nivelul macro și ar reprezenta nu doar o aliniere la tendințele tehnologice actuale, ci o strategie pragmatică de adaptare la realitățile economice contemporane, caracterizate de resurse limitate și nevoia acută de eficientizare. Investițiile în infrastructura digitală și în soluții *smart* garantează beneficii multidimensionale, de la economii bugetare și protejarea resurselor, până la stimularea economiei locale și **îmbunătățirea calității vieții pentru toți locuitorii.**

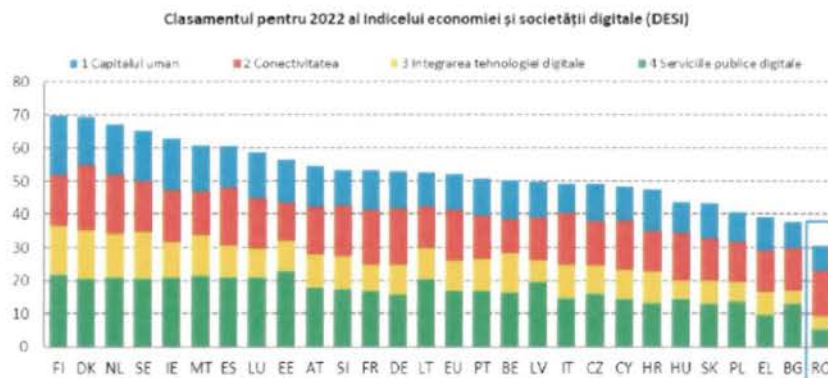


Figura 1. Clasament DESI 2022

România a făcut pași importanți în direcția digitalizării, dar se confruntă în continuare cu provocări semnificative. Conform cu indicele DESI 2022³, România se află pe ultimul loc în Uniunea Europeană în ceea ce privește progresul digital. Situația aceasta este influențată

³ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/ro/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



inclusiv de factori precum nivelul scăzut al digitalizării și de nivelul redus al serviciilor publice digitale.

Contextul național privind valorificarea avantajelor digitalizării, în beneficiul cetățenilor, în administrația publică

În contextul transformării digitale accelerate la nivel global, România face eforturi pentru alinierea la standardele europene privind digitalizarea administrației publice.

România și-a asumat angajamentul pentru transformarea digitală a statului prin Planul Național de Acțiune privind Deceniul Digital pentru România 2030, aliniat la Programul european de politică privind Deceniul Digital 2030. Acest plan strategic orientează transformarea digitală pe patru direcții principale de acțiune: servicii publice digitale, competențe digitale, transformarea digitală, precum și infrastructuri sigure și durabile.

Conform datelor disponibile, serviciile publice digitale din România nu se află încă într-o fază avansată de dezvoltare, deși există eforturi considerabile în acest sens. Un indicator relevant este faptul că doar 24% dintre utilizatorii online din România folosesc activ serviciile de e-guvernare, comparativ cu media UE de 74%.⁴

În acest cadru, România se confruntă cu provocarea de a face tranziția de la o abordare de tip e-Guvernare, axată pe utilizarea TIC pentru eficiență în sectorul public, la Guvernare Digitală, care presupune transformarea fundamentală a modului în care funcționează sectorul public și a serviciilor oferite cetățenilor. În același timp, furnizarea de servicii digitale pentru cetățeni, România înregistrează un scor de doar 48 de puncte, semnificativ sub media UE de 77 de puncte⁵. Această situație reflectă necesitatea unei abordări globale și coerente a transformării digitale în sectorul public.

Obiectivele principale ale transformării digitale în administrația publică din România pot fi considerate ca fiind: reducerea cheltuielilor publice, combaterea birocrăției și a corupției; creșterea transparenței în utilizarea fondurilor publice; îmbunătățirea accesului la informații și servicii publice; eliminarea contactului direct între funcționarul de la ghișeu și cetățean / agent economic și furnizarea de servicii publice de calitate prin intermediul tehnologiilor digitale.

Îndeplinirea acestor obiective revine administrației publice din România, ceea ce indică rolul important pe care îl au instituțiile publice în ecosistemul local și național.

⁴

<https://economedia.ro/raport-comisia-europeana-doar-24-dintre-utilizatorii-de-internet-din-romania-uti-lizeaza-serviciile-publice-digitale-in-comparatie-cu-media-ue-de-74.html>

⁵ <https://tntcomputers.ro/2024/09/09/transformarea-digitala-a-uat-urilor-prin-oug56-2024/>

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





Pentru un sistem echilibrat și eficient, bazat pe noile tehnologii și valorificarea lor pentru cetățean, unitățile administrativ teritoriale stabilesc viziunea strategică, elaborează politici și reglementări, coordonează implementarea diferitelor proiecte și se confruntă cu provocarea de a elabora și implementa politici, care să răspundă atât nevoilor economice, cât și aspirațiilor sociale ale comunităților pe care îi reprezintă. Această poziție strategică le permite unitățile administrativ teritoriale să implementeze proiecte cu impact durabil, care pot deveni în timp *smart communities*, *smart cities* sau *smart counties*.

Pentru ca un proiect să intre în categoria **smart** trebuie să implice următoarele componente ⁶:

1. *Utilizarea tehnologiei IoT*: Folosește dispozitive conectate la internet pentru colectarea de date care ajută la îmbunătățirea eficienței și eficacității serviciilor.
2. *Focalizare pe cetățeni*: Pune accent pe nevoile cetățenilor, oferind soluții centrate pe client.
3. *Inovație și tehnologii emergente*: Implementează soluții inovatoare și folosește tehnologii de ultimă generație pentru a oferi servicii mai bune.
4. *Colectare și analiză de date*: Utilizează datele pentru a lua decizii informate și a îmbunătăți serviciile oferite.
5. *Integrare și scalabilitate*: Proiectele Smart sunt concepute pentru a fi integrate în aplicații existente și scalabile pentru implementare în alte administrații.

În contextul actual, deși există un deficit în prezent, România are potențialul de a deveni una dintre cele mai digitalizate țări din regiune. Conform estimărilor Asociației Române pentru Smart City (ARSC)⁷, 50% din localitățile rurale pot deveni inteligente până în 2030, iar progresele în infrastructura digitală și creșterea accesului la tehnologie, cu aproximativ 70% din gospodăriile din mediul rural conectate la internet, contribuie la această evoluție pozitivă. Toate acestea indică posibilitatea ca administrația publică să întărească tranziția către comunități inteligente de la nivelul *micro* - sate inteligente (smart village) până la inițiative cu un impact mai puternic, respectiv prin inițiativele *macro* - sectoare inteligente (Smart District).

Pentru un impact puternic, inițiativele **macro, la nivel sectoarelor** și pentru a accelera adopția tehnologiilor specifice Smart City, se recomandă⁸:

1. Consolidarea cadrului strategic național cu măsuri specifice pentru nivelul sectoarelor din București;
2. Creșterea finanțării dedicate proiectelor Smart City;
3. Dezvoltarea competențelor digitale ale personalului din administrația publică;

⁶

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2023/737128/EPRS_STU\(2023\)737128_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2023/737128/EPRS_STU(2023)737128_EN.pdf)

⁷<https://jurnaldesustenabilitate.ro/arsc-50-din-satele-din-romania-pot-deveni-inteligente-pana-in-2030/>

⁸https://vegacomp.ro/wpr/wp-content/uploads/2022/10/radiografia-smart-county_2022_final.pdf

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





4. Promovarea schimbului de bune practici între orașe;
5. Integrarea și interoperabilitatea soluțiilor digitale existente în sisteme coerente la nivel local;
6. Implicarea cetățenilor în procesul de transformare digitală a administrației.

Implementarea conceptului Smart City reprezintă o oportunitate majoră pentru modernizarea administrației publice din România și pentru îmbunătățirea serviciilor oferite cetățenilor, contribuind astfel la **dezvoltarea echilibrată și durabilă a întregii țări.**

Structuri instituționale, în contextul valorificării avantajelor digitalizării, în beneficiul cetățenilor

Sarcina de a coordona și stimula dezvoltarea echilibrată a întregului teritoriu al unui oraș revine primăriilor, care au responsabilitatea fundamentală de a acționa ca un catalizator pentru progresul economic și social al comunităților locale. Orașele joacă un rol crucial în **îmbunătățirea calității vieții cetățenilor**, gestionând resurse semnificative și implementând politici, care au impact direct asupra bunăstării populației.

Prin atribuțiile lor extinse, de la dezvoltarea infrastructurii și furnizarea serviciilor publice esențiale până la promovarea oportunităților economice și protejarea patrimoniului cultural și natural, primăriile sunt piloni centrali ai administrației publice locale, care asigură coeziunea și prosperitatea regională.

În contextul provocărilor contemporane, precum digitalizarea, schimbările climatice și necesitatea unei dezvoltări durabile, rolul primăriilor devine tot mai complex și prezent, implicând o abordare inovatoare și integrată pentru a răspunde eficient nevoilor în continuă evoluție ale comunităților pe care le reprezintă.

În acest cadru, **Primăria Sectorului 2 își asumă demersul de a participa la procesul de implementare a noilor tehnologii și de valorificare a avantajelor digitalizării, în beneficiul cetățenilor**, în administrația publică, cu scopul de a deveni o structura modernă și *smart* pentru comunitatea locuitorilor Sectorului 2, pentru a deveni un *smart city* recunoscut la nivel național.

Primăria Sectorului 2 (PS2) funcționează în baza *Legii nr. 215/2001 a administrației publice locale, actualizată*, și reprezintă autoritatea administrativă și deliberativă la nivel de sector. Consiliul este constituit pentru coordonarea activităților consiliilor comunale, orașenești și municipale, având rolul de a gestiona interesele sectorului și de a asigura resursele și realizarea serviciilor publice de interes.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Misiunea Primăriei Sectorului 2⁹ constă în a răspunde rapid și eficient nevoilor comunității locale, prin soluționarea acestora într-o manieră legală, transparentă, echitabilă și responsabilă, furnizând către toate categoriile de beneficiari servicii la un înalt standard de calitate în context național și internațional, asigurând astfel creșterea calității vieții locuitorilor Sectorului 2.

Sectorul 2 reprezintă o unitate administrativ-teritorială a municipiului București, făcând parte din regiunea istorică Muntenia și din regiunea de dezvoltare București-Ilfov.

Sectorul 2 este unul dintre cele 6 sectoare ale Bucureștiului, cu o suprafață de 32 km², fiind delimitat de¹⁰:

- Limita de vest: Piața Nicolae Bălcescu, B-dul Nicolae Bălcescu până la Str. C.A. Rosetti, Str. C.A. Rosetti până la Str. Pitar Moș, Str. Pitar Moș până la Str. Pictor Arthur Verona, Str. Pictor Arthur Verona până la Str. Xenopol, Str. Xenopol până la Piața Alexandru Sahia, Piața Alexandru Sahia (inclusiv), Str. Polonă, Calea Floreasca, Șos. Pipera (inclusiv) până la intersecția cu calea ferată București-Constanța;
- Limita de nord: linia de cale ferată București-Constanța până la gara Pantelimon;
- Limita de est: calea ferată de la Pantelimon - Obor până la lacul Fundeni, urmând apoi spre est cursul râului Colentina până la Șos. Pantelimon;
- Limita de sud: Șos. Pantelimon până la intersecția cu Șos. Vergului, Șos. Vergului până la Str. Morarilor, B-dul Basarabia de la intersecția cu Str. Morarilor până la intersecția cu Șos. Mihai Bravu, Piața Muncii (inclusiv), Calea Călărași până la intersecția cu Str. Romulus, Str. Romulus până la intersecția cu Str. Mântuleasa, Str. Mântuleasa până la Str. Negustori, Str. Negustori până la B-dul Hristo Botev, B-dul Hristo Botev până la B-dul Republicii, B-dul Republicii până la intersecția cu B-dul I.C.Brătianu și B-dul Nicolae Bălcescu, Piața Nicolae Bălcescu.

Conform recensământului din 2021¹¹, Sectorul 2 numără 291.557 locuitori, plasându-se pe locul 3 în ierarhia sectoarelor din București din punct de vedere al populației. Totuși, față de recensământul din 2011, acesta a înregistrat o scădere demografică de 53.813 locuitori, reprezentând 15,58% din populație.

9

<https://www.ps2.ro/index.php/transparenta/certificarea-sistemului-de-management-al-calitatii/120-misiunea-viziunea-si-valorile-primariei-sectorului-2>

¹⁰ Strategia de dezvoltare locală 2016-2025

¹¹ Institutul Național de Statistică, 2025

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Din perspectiva mobilității, în 2022, în București, erau înmatriculate 1.529.221 mașini, în timp ce la finalul anului 2011 erau înmatriculate 1.131.807 automobile, înregistrând o creștere cu 35,11%, putând observa că tendința este de creștere¹².

Pentru a acționa concret în urma acestor decizii și în relație cu pilonii *smart city* (*Smart Economy, Smart Mobility, Smart Environment, Smart People, Smart Living, Smart Governance*), **PS2 își propune să inițieze un proiect de digitalizare și utilizare a noilor tehnologii urmărind îndeplinirea unor activități, în contextul următorilor piloni:**

I. Smart Economy

- Reducerea costurilor asociate congestiei traficului.
- Îmbunătățirea eficienței transportului, ceea ce poate stimula productivitatea economică.
- Permitea alocării mai eficiente a resurselor pentru infrastructura rutieră.

II. Smart Governance

- Oferirea de date precise în timp real pentru luarea deciziilor informate privind gestionarea traficului.
- Susținerea autorităților să implementeze măsuri proactive pentru îmbunătățirea siguranței rutiere.
- Facilitarea dezvoltării de politici de transport bazate pe date concrete
- Furnizarea de date valoroase pentru luarea deciziilor informate în planificarea urbană.
- Susținerea autorităților să răspundă mai eficient la nevoile de mobilitate ale cetățenilor.
- Evaluarea impactului politicilor de transport și mobilitate.
- Facilitarea diseminării rapide a informațiilor importante către cetățeni.
- Îmbunătățirea transparenței și accesului la informații despre activitățile și deciziile administrației locale.

III. Smart Mobility:

- Oferirea de date în timp real despre tiparele de mișcare ale cetățenilor în cadrul sectorului.
- Optimizarea sistemelor de transport public în funcție de nevoile reale de mobilitate.

¹²

<https://hotnews.ro/prognoza-oficiala-cu-cat-va-creste-numarul-de-masini-din-bucuresti-pana-in-2035-1771133>

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- Suport pentru identificarea zonelor cu congestie de trafic și la planificarea unor soluții eficiente.
- Facilitarea dezvoltării unor strategii de mobilitate urbană durabilă bazate pe date reale.

Direcții și Servicii de specialitate

În activitatea sa administrativă Sectorul 2 își îndeplinește atribuțiile cu ajutorul a 13 direcții specifice, 42 de departamente, compartimente sau servicii.¹³ **Politici, strategii, legislație, la nivel guvernamental sau la nivelul Primăriei Sectorului 2**

Strategiile și politicile naționale de digitalizare ale României creează un cadru comprehensiv pentru transformarea digitală a administrațiilor publice locale prin implementarea soluțiilor digitale inovatoare. Acestea promovează adoptarea tehnologiilor IoT, a soluțiilor de mobilitate inteligentă și a infrastructurilor digitale moderne, toate cu scopul final de a **valorifica avantajele digitalizării în beneficiul direct al cetățenilor**. Prin implementarea coordonată a acestor strategii, administrațiile locale pot deveni catalizatori ai inovației digitale, oferind servicii publice mai eficiente, mai accesibile și mai bine adaptate nevoilor comunităților locale.

Menționăm mai jos unele dintre cele mai importante jaloane ale cadrului strategic național.

Cadrul Strategic Național de Digitalizare

Strategia pentru Centrele de Inovare Digitală

Strategia națională pentru dezvoltarea și susținerea Centrelor de Inovare Digitală (CID) 2024-2027 reprezintă un pilon esențial în transformarea digitală a administrațiilor publice locale. Această inițiativă strategică vizează coagularea eforturilor pentru accelerarea digitalizării autorităților publice locale prin implicarea activă a tuturor actorilor relevanți din domeniile cercetării, inovării și digitalizării. Centrele de Inovare Digitală joacă un rol crucial la nivel regional, facilitând prioritizarea inițiativelor digitale și asigurând implementarea coordonată a soluțiilor *smart* în cadrul administrațiilor locale, contribuind astfel la dezvoltarea conceptului de Smart City.

Politica Publică de e-guvernare

Aprobată în 2021, Politica Publică de e-guvernare stabilește fundația pentru transformarea digitală a serviciilor oferite cetățenilor la nivel local. Aceasta include obiective strategice esențiale pentru dezvoltarea soluțiilor *smart* la nivel de administrație locală, precum

¹³

<https://www.ps2.ro/index.php/primaria-sectorului-2/rof/regulamentul-de-organizare-si-functionare/a1-organigrama-primaria-sector-2-cu-nume-publicat-la-01-03-2023?tmpl=component>

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





realizarea interoperabilității între instituțiile publice și dezvoltarea sistemelor informatice critice necesare funcționării eficiente a administrației locale. Prin asigurarea interoperabilității, administrațiile locale pot implementa soluții IoT (Internet of Things) integrate, care permit colectarea și prelucrarea datelor din diverse surse pentru optimizarea serviciilor oferite cetățenilor.

Planul Național de Acțiune privind Deceniul Digital

Aliniată cu Programul european privind Deceniul Digital 2030, această strategie consolidează eforturile României de a implementa soluții digitale *smart* la nivel local. Planul se concentrează pe patru direcții principale care susțin direct conceptul de *Smart City*: servicii publice digitale, competențe digitale, transformarea digitală a administrațiilor publice și infrastructuri digitale sigure și durabile. Aceste direcții creează premisele necesare pentru implementarea tehnologiilor IoT, a soluțiilor de mobilitate inteligentă și a altor inovații digitale care pot îmbunătăți semnificativ calitatea serviciilor oferite cetățenilor.

Cadrul strategic pentru dezvoltarea policentrică a orașelor românești este definit prin **Strategia de Dezvoltare Teritorială a României (SDTR)**, adoptată în 2016 și proiectată până în 2035. Acest document reprezintă nucleul politicilor de echilibrare teritorială, integrare europeană și creștere economică durabilă, având ca obiectiv principal transformarea României într-un spațiu funcțional, competitiv și echilibrat din punct de vedere regional.

SDTR constituie documentul de planificare teritorială pe termen lung care ghidează procesele de amenajare a teritoriului național. Strategia urmărește reconcilierea dezvoltării economice cu protecția mediului, reducerea decalajelor regionale și consolidarea poziției României în contextul european. Prin viziunea "România policentrică 2035", se propune crearea unui sistem teritorial bazat pe rețele urbane funcționale, conectivitate regională și valorificarea resurselor locale.

Strategia Națională privind sistemele de transport inteligente 2022-2030 (STI)

Strategia Națională privind sistemele de transport inteligente pentru perioada 2022-2030 reprezintă un document strategic important aprobat de Guvernul României prin Hotărârea nr. 1086 din 31 august 2022 și este un pas important în modernizarea infrastructurii de transport din România și alinierea acesteia la standardele europene. Prin implementarea sistemelor inteligente, se urmărește îmbunătățirea siguranței rutiere, creșterea eficienței economice și reducerea impactului negativ asupra mediului.

Strategia (STI) a fost elaborată în contextul unui efort mai amplu de modernizare a infrastructurii de transport din România și aliniere la standardele europene. Sistemele de Transport Inteligente (STI) sunt definite în strategie ca aplicații avansate, care au ca scop furnizarea de servicii inovatoare privind diferitele tipuri de transport și management al

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





traficului, cât și de a permite utilizatorilor infrastructurii de transport să fie mai bine informați¹⁴. Aceste sisteme reprezintă o componentă esențială a procesului de digitalizare din România și în conformitate cu Strategia urmăresc îndeplinirea unor obiective esențiale în trei direcții principale:

1. Îmbunătățirea siguranței rutiere
2. Creșterea eficienței economice
3. Reducerea poluării și a impactului negativ al activității de transport.

Instrumente de Finanțare și Implementare

Planul Național de Redresare și Reziliență

PNRR reprezintă un instrument financiar strategic pentru digitalizarea administrațiilor locale, cu o alocare de aproximativ 6 miliarde de euro pentru acest domeniu. Prin PNRR, România a început implementarea unor măsuri esențiale care susțin dezvoltarea conceptului de Smart City, precum adoptarea cadrului legislativ pentru crearea cloud-ului guvernamental și implementarea interoperabilității sistemelor informatice. Aceste măsuri facilitează adoptarea tehnologiilor IoT și a soluțiilor de mobilitate inteligentă la nivelul administrațiilor locale, permițând o gestionare mai eficientă a resurselor și oferind servicii digitale de calitate superioară pentru cetățeni.

Programul Regional București-Ilfov 2021-2027

Programul Regional București-Ilfov 2021-2027 prin Prioritatea 1 - O regiune competitivă prin inovare, digitalizare și întreprinderi dinamice, prin Obiectivul Specific RSO 1.2 - Valorificarea avantajelor digitalizării, în beneficiul cetățenilor, al companiilor, al organizațiilor de cercetare și al autorităților publice, apelul „Sprijin pentru digitalizarea administrației publice prin soluții digitale inovative și aplicații de tip smart city” susține investiții în dezvoltarea infrastructurii, serviciilor și echipamentelor IT relevante și necesare. În cadrul acestui program de finanțare, investițiile sprijinite vor implementa elemente inovatoare și noi funcționalități digitale, care conduc la livrarea și transformarea eficientă, accesibilă și la costuri reduse ale serviciilor, produselor și proceselor publice în beneficiul cetățenilor și al întreprinderilor, iar în același timp vor fi încurajate activitățile care permit prelucrarea sau colectarea datelor pentru a conduce la reducerea și la economii substanțiale ale emisiilor de gaze cu efect de seră pe ciclul de viață a proiectului, dezvoltarea și implementarea de soluții bazate pe Inteligența Artificială.

Cadrul Legislativ Suport

¹⁴ <https://legislatie.just.ro/public/DetaliiDocument/258853>

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





România a adoptat mai multe acte normative care pot sprijini dezvoltarea echilibrată a orașelor:

- Legea nr. 242/2022 privind **schimbul de date între sisteme informatice și crearea Platformei naționale de interoperabilitate**, care facilitează interconectarea între sistemele informatice ale autorităților publice
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 112/2018 privind **accesibilitatea site-urilor web** și a aplicațiilor mobile ale organismelor din sectorul public
- Legea nr. 58/2023 privind securitatea și **apărarea cibernetică** a României, care asigură un cadru de securitate pentru dezvoltarea digitală

Primăria Sectorului 2 a venit deja în întâmpinarea nevoii de digitalizare cu o serie de acțiuni și documente programatice.

Strategia de Dezvoltare Locala Integrata si Durabila a Sectorului 2 pentru perioada 2021 - 2027¹⁵ promovează digitalizarea ca mijloc de dezvoltare urbană durabilă și creștere a calității vieții. Transformarea digitală a economiei și societății este unul dintre obiectivele strategice asumate la nivel regional și local. De asemenea, se pune în discuție Gestiune eficientă a mobilității prin utilizarea de instrumente de Tehnologia Informației și Comunicațiilor. Nu în ultimul rând, promovarea mobilității urbane durabile și a măsurilor de siguranță în trafic.

În acest context, Subcapitolul 6.3: **Mobilitate ITS** reprezintă o secțiune care se concentrează pe Sistemele Inteligente de Transport (ITS) - o componentă esențială a conceptului *smart city* și o strategie și planuri pentru implementarea de soluții moderne în managementul traficului și transportului public, utilizând tehnologii digitale pentru optimizarea mobilității cetățenilor, iar Subcapitolul 8.4: **Digitalizarea în administrația publică locală** - prezintă detalii despre transformarea digitală a aparatului administrativ susținând preocuparea autorităților pentru modernizarea serviciilor publice prin intermediul tehnologiei, ceea ce este un pilon fundamental al conceptului de *smart city*.

De asemenea, Strategia stabilește o serie de ținte de atins pentru dezvoltarea și implementarea:

- **ITS - Intelligent Transport Systems** (moduri de transport și continuitatea geografică la nivel European; rețele de drumuri interconectabile; modernizarea tehnologiei informative; recuperarea întreruperilor prin modernizarea căilor de legătură)
- **utilizarea de instrumentele tehnologice și tehnologii** deja dezvoltate și aplicabile care privesc un transport inteligent (îmbunătățirea educației și training pentru utilizatorii drumurilor; infrastructura drumurilor mai sigură; vehicule dotate cu sisteme de siguranță pentru călători și pietoni; tehnologie modernă pentru siguranță

¹⁵ Strategia de Dezvoltare Locala Integrata si Durabila a Sectorului 2 pentru perioada 2021 - 2027





drumurilor; îmbunătățirea serviciilor de intervenție în cazul accidentelor – protejarea utilizatorilor de drumuri care sunt vulnerabili).

Investițiile în mobilitate sunt vitale pentru centrele urbane și zonele funcționale ale acestora, în condițiile creșterii continue a parcului auto și a presiunii asupra mediului și siguranței în trafic.

Toate aceste premise indică determinarea și maturitatea cu care Primăria Sectorului 2 susține dezvoltarea și implementarea de proiecte, care să valorifice avantajele digitalizării, în beneficiul cetățenilor din Sectorul 2, prin investiții directe în noi tehnologii și construirea unei administrații publice adaptată la nevoile actuale.

Contextul european

Europa, actor relevant pe scena economică și politică mondială, s-a confruntat în ultimii ani cu provocări neașteptate, neprevăzute, de o amploare semnificativă. Un exemplu recent pandemia COVID 19, care a perturbat activitatea și a adus instabilitate și impredictibilitate în zona economică și demonstrat vulnerabilitățile structurale ale administrațiilor publice tradiționale, accelerând necesitatea transformării digitale la nivel continental. Astfel, ca un răspuns la crizele sistematice precum pandemia COVID-19 în perioada 2020-2025, Uniunea Europeană a realocat peste 200 miliarde EUR prin instrumente precum React-EU și Mecanismul de Redresare și Reziliență, concentrându-se pe digitalizarea serviciilor publice ca pilon al reconstrucției post-criză.

Totuși, demersurile Uniunii Europene privind e-guvernarea nu sunt noi, iar un prim demers important este **Declarația de la Berlin**¹⁶, semnată de miniștrii din Uniunea Europeană care aveau în atribuții dezvoltarea digitală, respectiv informatizarea din statele membre. Declarația se prezintă ca o continuare firească a Declarației de la Tallin, din 2016, document care a determinat planul de e-guvernare pentru perioada 2016-2020.

Declarația de la Berlin, importantă atât pentru viziunea asupra digitalizării guvernării, la toate nivelele sale, cât și pentru perioada pandemică în care a fost emisă, consideră că digitalizarea din piața unică europeană nu se poate realiza fără o corectă și sustenabilă abordare a sectorului public. În accepțiunea semnatarilor scrisorii, sectorul public poate reprezenta un motor de dezvoltare digitală, care va determina cetățenii să fie mai deschiși la serviciile digitale oferite. Fără exemplul direct oferit de administrația publică, centrală și locală, principiile comune europene vor fi mai greu implementate în societate. Declarația stabilește un set de 7 principii, fundamentale pentru o guvernare digitală, fiecare dintre acestea având

¹⁶

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/berlin-declaration-digital-society-and-value-based-digital-government>





un set de măsuri necesar a fi adoptate atât la nivelul Uniunii, cât și la nivelul statelor și unităților administrative:

1. Validitatea și respectarea drepturilor fundamentale și a valorilor democratice în sfera digitală;
2. Participare socială și incluziune digitală, pentru a modela lumea digitală;
3. Împuternicirea și alfabetizarea digitală, permițând tuturor cetățenilor să participe în sfera digitală;
4. Încrederea și securitatea în interacțiunile guvernamentale digitale, permițând tuturor să navigheze în lumea digitală în siguranță, să se autentifice și să fie recunoscuți digital în UE în mod convenabil;
5. Suveranitatea și interoperabilitatea digitală, cheie în asigurarea capacității cetățenilor și a administrațiilor publice de a lua decizii și de a acționa independent în lumea digitală;
6. Sisteme centrate pe om și tehnologii inovatoare în sectorul public, consolidându-și rolul de pionierat în cercetarea privind proiectarea tehnologică sigură și de încredere;
7. O societate digitală rezistentă și durabilă, care să ne păstreze bazele naturale ale vieții în conformitate cu Pactul Verde European și să utilizeze tehnologii digitale pentru a îmbunătăți sustenabilitatea sistemelor noastre de sănătate”.

Contextul european formal, pentru e-guvernare

Un alt moment important la nivelul politicilor Uniunii Europene cu impact imediat și asupra e-guvernării este stabilirea **Deceniului Digital** - o inițiativă strategică a Uniunii Europene, din anul 2020 concepută pentru a ghida transformarea digitală a Europei până în 2030¹⁷. Această inițiativă subliniază angajamentul UE de a construi o societate digitală incluzivă, în care tehnologia este suport pentru toți cetățenii și contribuie la atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă. În acest context, e-guvernarea joacă un rol cheie în transformarea digitală, urmărind să facă administrația publică mai accesibilă, eficientă și transparentă pentru cetățeni și afaceri deopotrivă.

Obiectivele Deceniului Digital în sfera e-guvernării includ asigurarea că toate serviciile publice digitale sunt accesibile tuturor cetățenilor, crearea unui cadru comun care să permită sistemelor digitale diferite să funcționeze împreună în mod eficient, național și transfrontalier și susțin inovarea și transformarea digitală în sectorul public prin adoptarea noilor tehnologii, cum ar fi inteligența artificială și *cloud computing*, pentru a oferi servicii publice mai eficiente și personalizate.

¹⁷

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/europes-digital-decade-commission-sets-course-towards-digitally-empowered-europe-2030>





Raportul privind Deceniul Digital pentru România (septembrie 2023)¹⁸ recomandă îmbunătățirea performanței în tranziția digitală și creșterea contribuției la eforturile colective pentru atingerea obiectivelor Deceniului Digital al UE și menționează faptul că deși se înregistrează progrese în serviciile publice digitale există progrese limitate în anumiți indicatori de digitalizare ai afacerilor. Acest context este asumat ulterior la nivel național de către Autoritatea pentru Digitalizarea României în Foaia de Parcurs Strategică Națională Privind Deceniul Digital - România și printr-un suport asumat pentru Servicii publice digitale (decembrie 2023).

La 9 martie 2021, Comisia Europeană a adoptat comunicarea intitulată „**Busola pentru dimensiunea digitală 2030: modelul european pentru deceniul digital**”. Comunicarea a prezentat viziunea, obiectivele și căile pentru a asigura o transformare digitală reușită a Uniunii Europene până în 2030. Această transformare este esențială și pentru realizarea tranziției către o economie neutră din punct de vedere climatic, circulară și rezilientă. Ambiția UE este să fie suverană din punct de vedere digital într-o lume deschisă și interconectată și să aplice politici digitale care să le permită cetățenilor și întreprinderilor să beneficieze de un viitor digital sustenabil și prosper, care pune oamenii pe primul plan. Unul dintre obiectivele prezentate în acest document este ca **până în 2030 viața democratică și serviciile publice în mediul online vor trebui să fie pe deplin accesibile tuturor**, iar toată lumea va trebui să beneficieze de un mediu digital de cea mai bună calitate, care va oferi servicii și instrumente ușor de utilizat, eficiente și personalizate, cu standarde ridicate de securitate și de confidențialitate.

De asemenea, Comisia a elaborat documentul “Propunere de Decizie a Parlamentului European și a Consiliului de instituire a programului de politică pentru 2030 «**Calea către deceniul digital**»”, care stabilește cadrul de cooperare dintre statele membre în vederea atingerii obiectivelor Uniunii în sectorul digital. Unul dintre obiectivele prezentate la art. 4 din acest document este digitalizarea serviciilor publice.

Regulamentul (UE) 2016/679, cunoscut sub numele de **General Data Protection Regulation (GDPR)**, este un regulament, care vizează protejarea datelor cu caracter personal și reprezintă o inițiativă specifică Uniunii Europene. Scopul principal al regulamentului este de a asigura un nivel ridicat de protecție pentru persoanele fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor lor, precum și de a facilita circulația liberă a datelor între statele membre ale UE, cu respectarea unor standarde stricte. Principalele obiective includ asigurarea unui control mai bun asupra informațiilor cu caracter personal pentru cetățeni, creșterea transparenței în prelucrarea datelor de către organizații și reducerea birocrăției pentru întreprinderi. GDPR se bazează pe principii fundamentale precum consimțământul expres al persoanelor pentru prelucrarea datelor, minimizarea colectării datelor, accesibilitatea pentru persoane la datele

¹⁸ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/2023-report-state-digital-decade>





lor și transparență totală în utilizarea acestora. Regulamentul a schimbat semnificativ modul în care companiile din întreaga Uniune Europeană gestionează datele cu caracter personal, oferind un nivel mai ridicat de protecție și drepturi pentru cetățeni. În conformitate cu GDPR, prelucrarea datelor cu caracter personal trebuie să aibă un temei legal, cum ar fi necesitatea îndeplinirii unei sarcini în interes public sau interesele legitime urmărite de operatorul de date sau de o parte terță. Punerea în aplicare a sistemelor de camere trebuie să ia în considerare factori precum proporționalitatea, limitarea scopului, păstrarea datelor și drepturile individuale. Cerințele de securitate pentru datele cu caracter personal sunt legate de protecția acestora împotriva următoarelor amenințări: distrugere accidentală și/sau ilegală, pierdere, modificare, dezvăluire, acces neautorizat, prelucrare ilegală pe întreaga durată a ciclului de viață al acestora.

Legislația și reglementările specifice pot varia între statele membre ale UE, întrucât GDPR oferă un cadru care permite o anumită flexibilitate la nivel național. Pe data de 31 iulie 2018, a intrat în vigoare în România Legea nr. 190/2018 privind măsuri de punere în aplicare a Regulamentului (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date și de abrogare a Directivei 95/46/CE (Regulamentul general privind protecția datelor). Această lege stabilește măsurile necesare punerii în aplicare la nivel național, în principal, a prevederilor art. 6 alin. (2), art. 9 alin. (4), art. 37-39, 42, 43, art. 83 alin. (7), art. 85 și ale art. 87-89 din Regulamentul general privind protecția datelor.

Deși nu este un cadru exclusiv UE, este importantă menționarea **Cartei Drepturilor Fundamentale a Uniunii Europene și Convenția ONU** privind Drepturile Persoanelor cu Handicap, precum și cu principiile orizontale privind egalitatea de gen, de șanse, nediscriminarea (pe bază de gen, origine rasială sau etnică, religie sau convingeri, dizabilitate, vârstă sau orientare sexuală), accesibilitatea, dezvoltarea durabilă și principiul DNSH.

Potrivit prevederilor art. 9, alin. 4 din **Regulamentul UE nr. 1060/2021**, proiectele trebuie să fie în conformitate cu principiul de "a nu prejudicia în mod semnificativ" ("do no significant harm" – **DNSH**). Proiectele TIC implementate în UE vor avea în vedere respectarea obligațiilor pentru implementarea principiului DNSH, așa cum acesta este definit prin Regulamentul (UE) nr. 852/2020 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile.

Un alt cadru important la nivelul UE este cel create de **Programul INSPIRE**, care este o inițiativă a Uniunii Europene (UE) prin care se vizează crearea unei infrastructuri pentru informații spațiale în Europa. Obiectivul său principal este de a permite partajarea și schimbul de date spațiale între țările și instituțiile europene. INSPIRE este acronimul de la

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





"Infrastructură pentru informații spațiale în Comunitatea Europeană". Elemente cheie ale programului includ:

- Schimbul de date: INSPIRE promovează schimbul de date geospațiale între autoritățile publice, organizațiile și cetățenii din întreaga UE.
- Armonizare și interoperabilitate: INSPIRE stabilește standarde comune și specificații tehnice pentru a se asigura că datele spațiale din diferite surse pot fi ușor integrate și partajate.
- Metadate și descoperirea datelor: INSPIRE pune accentul pe utilizarea metadatelor standardizate, care oferă informații despre conținutul, calitatea și disponibilitatea datelor spațiale.
- Servicii și infrastructură de date: INSPIRE promovează dezvoltarea și punerea în aplicare a serviciilor de date spațiale, inclusiv a serviciilor de vizualizare, a serviciilor de descărcare și a serviciilor de transformare. Aceste servicii permit utilizatorilor să acceseze, să vizualizeze, să descarce și să analizeze datele spațiale prin intermediul interfețelor bazate pe web și al API-urilor.
- Infrastructuri de date spațiale (SDI): INSPIRE încurajează crearea de SDI naționale și regionale, care servesc drept cadru pentru organizarea, gestionarea și partajarea datelor spațiale în cadrul unei țări sau regiuni.
- Cadrul juridic și de politici: INSPIRE oferă un cadru juridic și de politici pentru a sprijini punerea în aplicare a programului în toate statele membre ale UE. Acesta include Directiva INSPIRE, care stabilește baza juridică pentru crearea și funcționarea infrastructurilor de date spațiale și impune armonizarea datelor spațiale în întreaga Europă.
- Guvernanță și colaborare: INSPIRE promovează colaborarea și cooperarea între statele membre ale UE, părțile interesate relevante și furnizorii de date. Aceasta încurajează instituirea unor structuri de guvernanță și a unor mecanisme de coordonare pentru a asigura punerea în aplicare, monitorizarea și întreținerea eficientă a programului INSPIRE.

Un alt cadru semnificativ pentru Regiunea de dezvoltare Sud-Muntenia este **Strategia Uniunii Europene pentru Regiunea Dunării (SUERD)**, Axa Prioritară 10 este dedicată consolidării capacităților instituționale și colaborării între autoritățile publice și sectorul privat. Această axă vizează crearea unor instituții eficiente și moderne, capabile să colaboreze eficient pentru dezvoltarea durabilă a regiunii. Acțiunea 1 din AP 10, una dintre componentele esențiale ale acestei axe, își propune să sprijine o mai bună guvernanță și administrare în statele din regiunea Dunării. Acțiunea 1 se concentrează pe îmbunătățirea capacităților administrației publice din regiune pentru a implementa cu succes reforme și pentru a atrage fonduri europene destinate dezvoltării regionale. Aceasta implică formarea personalului din instituțiile publice, facilitarea schimburilor de bune practici și inițierea de programe de cooperare între autoritățile din diferite țări. Prin această acțiune, SUERD susține

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





crearea unor structuri administrative mai eficiente și mai transparente, capabile să răspundă mai bine nevoilor cetățenilor. De asemenea, Acțiunea 1 încurajează dezvoltarea unor platforme de colaborare între sectorul public și cel privat, recunoscând importanța implicării întregului spectru economic și social în îndeplinirea obiectivelor de dezvoltare durabilă. Un alt aspect esențial al Acțiunii 1 este promovarea e-guvernării, care vizează digitalizarea serviciilor publice și facilitarea accesului cetățenilor și companiilor la resursele administrative prin intermediul tehnologiei. Aceste inițiativă nu doar că sporesc eficiența și transparența administrației, dar contribuie și la consolidarea încrederii cetățenilor în instituțiile publice.

Un alt aspect foarte important și reglementat în Uniunea Europeană este **gestionarea deșeurilor din Tehnologia Informației și Comunicațiilor (TIC)** reprezintă o provocare majoră la nivel global, dată fiind creșterea rapidă a volumului de echipamente electronice utilizate și, implicit, deșeurile generate. Pentru a preveni impactul negativ asupra mediului, reglementările europene și internaționale impun standarde stricte în ceea ce privește colectarea, tratarea și reciclarea acestor deșeurii. Una dintre principalele directive europene care reglementează deșeurile electronice, inclusiv cele TIC, este Directiva privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), care stabilește obligații pentru producători, distribuitori și utilizatori de a asigura un management responsabil al acestora.

Pentru a respecta legislația, colectarea deșeurilor TIC trebuie să fie realizată prin sisteme specializate, care facilitează separarea și reciclarea componentelor. Colectarea selectivă este esențială pentru a evita ca echipamentele electronice să ajungă în depozitele de deșeurii unde pot elibera substanțe toxice, cum ar fi metalele grele și substanțele ignifuge, în sol și apă. În plus, directivele UE impun ca deșeurile TIC să fie colectate de la consumatori prin puncte dedicate, de exemplu, la magazinele de electronice sau centrele de reciclare, care au obligația să accepte echipamentele returnate.

În plus, legislația europeană încurajează aplicarea principiilor economiei circulare în gestionarea deșeurilor TIC. Acest lucru implică nu doar reciclarea echipamentelor, ci și recondiționarea și reutilizarea lor acolo unde este posibil. Produsele recondiționate pot fi revândute sau donate, extinzând astfel ciclul lor de viață și reducând cererea de noi echipamente. Aceasta contribuie la reducerea amprentei de carbon asociate producției de noi dispozitive și la conservarea resurselor naturale.

Gestionarea responsabilă a deșeurilor TIC impune respectarea unor reglementări clare, axate pe colectarea, reciclarea și tratarea sigură a acestor deșeurii, pentru a minimiza impactul asupra mediului. Pe lângă aceste măsuri obligatorii, integrarea principiilor economiei circulare sprijină dezvoltarea unei industrii TIC mai durabile, promovând reutilizarea și reciclarea resurselor într-un mod eficient și ecologic.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





Codul european de conduită privind eficiența energetică a centrelor de date impune un consum redus de energie și o operare sustenabilă pentru centrele de date. Acest cod, elaborat de Comisia Europeană, oferă orientări și bune practici menite să minimizeze consumul energetic al centrelor de date prin măsuri de eficientizare la nivelul infrastructurii și a echipamentelor, reducând astfel impactul asupra mediului și optimizând costurile operaționale.

Codul încurajează adoptarea unor practici de design și gestionare care să maximizeze eficiența energetică, cum ar fi utilizarea de echipamente cu consum redus, implementarea de soluții de răcire eficiente și monitorizarea continuă a consumului de energie. De exemplu, prin optimizarea sistemelor de răcire și utilizarea de tehnologii de răcire cu aer extern sau prin instalarea de panouri solare pentru alimentare parțială, centrele de date pot reduce semnificativ necesarul de energie pentru menținerea temperaturilor optime de funcționare. De asemenea, codul promovează utilizarea tehnologiilor de virtualizare și a managementului energiei, ceea ce permite distribuirea mai eficientă a sarcinilor de lucru între servere și reducerea încărcării electrice neesențiale.

În plus, respectarea Codului de conduită impune ca operatorii centrelor de date să stabilească indicatori de performanță energetică, precum PUE (Power Usage Effectiveness), pentru a monitoriza și a evalua constant consumul de energie. Acești indicatori le permit să identifice zonele în care se pot face ajustări suplimentare pentru eficientizare. Codul nu este obligatoriu din punct de vedere legislativ, dar este recunoscut la nivel european ca standard de bune practici, iar respectarea lui conferă investițiilor o valoare adăugată în cadrul obiectivelor de sustenabilitate ale UE.

Directiva NIS 2 (Network and Information Security Directive 2) este o legislație a Uniunii Europene adoptată în decembrie 2022, care își propune să consolideze nivelul comun de securitate cibernetică în întreaga UE, înlocuind Directiva NIS din 2016. Această directivă extinde domeniul de aplicare, introducând cerințe mai stricte pentru o gamă mai largă de sectoare și entități.¹⁹

Principalele aspecte ale Directivei NIS 2 sunt legate de extinderea domeniului de aplicare, impunerea unor cerințe de gestionare a riscurilor de securitate cibernetică, entitățile vizate trebuind să implementeze măsuri adecvate de gestionare a riscurilor, inclusiv politici de securitate, evaluări periodice ale riscurilor și planuri de răspuns la incidente, obligații de raportare a incidentelor către autoritățile naționale competente într-un interval de timp specificat, pentru a asigura un răspuns coordonat și eficient la nivel național și european. De asemenea, se pune accentul pe responsabilitatea conducerii pentru aprobarea și supravegherea măsurilor de gestionare a riscurilor de securitate cibernetică.

¹⁹ COMISIA EUROPEANĂ, NIS2 Directive: new rules on cybersecurity of network and information systems





Implementarea Directivei NIS 2 are ca scop creșterea rezilienței cibernetice a infrastructurilor critice și a serviciilor esențiale din Europa, asigurând un nivel ridicat și uniform de securitate cibernetică în toate statele membre.

În contextul transpunerii Directivei NIS 2 în legislația națională ²⁰, Guvernul României a adoptat o **Ordonanță de Urgență care stabilește cadrul legal pentru implementarea noilor cerințe de securitate cibernetică**, desemnând Directoratul Național de Securitate Cibernetică (DNCS) ca autoritate națională responsabilă pentru supravegherea și asigurarea aplicării prevederilor directivei. Conform OUG, operatorii de servicii esențiale și furnizorii de servicii digitale au obligația de a implementa măsuri tehnice și organizatorice adecvate pentru a gestiona riscurile la adresa securității rețelelor și sistemelor informatice. De asemenea, aceștia sunt obligați să raporteze incidentele de securitate cu impact semnificativ către DNCS într-un interval de timp specificat, asigurând astfel un răspuns prompt și coordonat la nivel național.

Pentru a asigura conformitatea cu noile reglementări, OUG prevede efectuarea de audituri de securitate de către auditori atestați de DNCS. Aceste audituri sunt menite să evalueze măsurile de securitate implementate și să identifice eventualele vulnerabilități. În plus, echipele de răspuns la incidente de securitate cibernetică (CSIRT) care deservește operatorii de servicii esențiale și furnizorii de servicii digitale trebuie să fie autorizate de DNCS, conform unui regulament specific elaborat în acest sens.

La 26 octombrie 2016, Parlamentul European și Consiliul au adoptat Directiva (UE) 2016/2102 privind **accesibilitatea site-urilor web și a aplicațiilor mobile** ale organismelor din sectorul public. Directiva urmărește să garanteze că site-urile web și aplicațiile mobile ale autorităților publice sunt accesibile tuturor cetățenilor, inclusiv persoanelor cu dizabilități. Viziunea directivei este asigurarea accesibilității digitale pentru toți cetățenii, facilitând astfel accesul egal la informații și servicii publice online. Obiectivele principale includ accesibilitatea obligatorie a tuturor site-urilor web și aplicațiilor mobile ale sectorului public, implementarea standardelor clare de accesibilitate recunoscute la nivel european și monitorizarea și raportarea periodică a conformității de către statele membre. Prin această directivă, UE își propune să asigure accesul egal și nediscriminatoriu la serviciile publice digitale pentru toți cetățenii săi.

EN 301 549 reprezintă un standard european intitulat „**Cerințele de accesibilitate pentru produsele și serviciile TIC**” și definește cerințele ce trebuie îndeplinite pentru facilitarea utilizării produselor și serviciilor TIC de către persoanele cu dizabilități. Acesta vine în completarea Directivei Europene 2016/2102 pentru a demonstra respectarea prevederilor din acea directivă. Structura EN 301 549 prevede descrierea nevoilor persoanelor cu dizabilități

²⁰ OUG 155/2024, privind instituirea unui cadru pentru securitatea cibernetică a rețelelor și sistemelor informatice din spațiul cibernetic național civil





prin prisma modului în care le pot fi îndeplinite, cerințele pentru accesibilitate, descrierea cerințelor standardului pentru conformitatea cu directiva europeană și descrierea relațiilor dintre cerințe și declarațiile de performanță funcțională.

Un alt demers actual este **Regulamentul UE privind Inteligența Artificială**. Regulamentul UE privind inteligența artificială reprezintă un pas important în reglementarea dezvoltării și utilizării sistemelor de IA, stabilind un echilibru între promovarea inovației și asigurarea siguranței și drepturilor fundamentale. Având în vedere caracterul său cuprinzător și abordarea bazată pe riscuri, acest regulament va influența semnificativ modul în care companiile dezvoltă și utilizează tehnologiile de IA. Ca prim cadru juridic de acest fel la nivel mondial, EU AI Act va deveni probabil un standard global, similar cu modul în care GDPR a influențat reglementările privind protecția datelor la nivel internațional.

Contextul național și european evidențiat anterior reprezintă cadrul strategic pe care **Primăria Sectorului 2** îl recunoaște și îl susține în demersul de a valorifica avantajele digitalizării în beneficiul cetățenilor Sectorului 2, demers strategic în care se bazează pe oportunitatea oferită de Programul Regional București-Ilfov 2021-2027 prin Prioritatea 1 - O regiune competitivă prin inovare, digitalizare și întreprinderi dinamice, prin Obiectivul Specific RSO 1.2 - Valorificarea avantajelor digitalizării, în beneficiul cetățenilor, al companiilor, al organizațiilor de cercetare și al autorităților publice, apelul „Sprijin pentru digitalizarea administrației publice prin soluții digitale inovative și aplicații de tip smart city”.

Sectorul 2 își asumă implementarea unor soluții digitale inovatoare prin dezvoltarea și implementarea de soluții avansate bazate pe IoT și Inteligența Artificială în beneficiul comunității locale, care să devină suport transformarea serviciile publice, făcându-le mai eficiente, mai accesibile și mai puțin costisitoare pentru cetățeni. Acest demers, prin colectarea și prelucrarea inteligență a datelor, va genera economii substanțiale de resurse și vor contribui la inclusiv la un ecosistem local verde, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

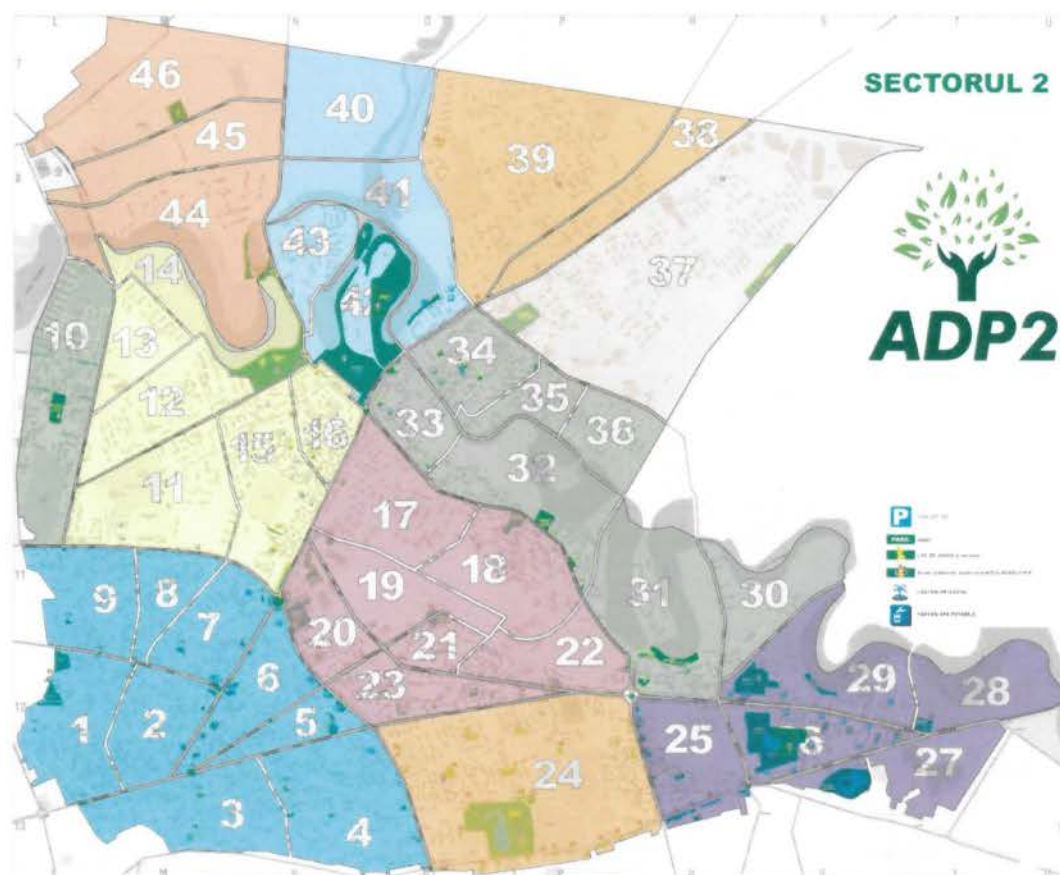
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Sectorul 2 se confruntă cu provocări sistematice, care afectează direct economia, bunăstarea cetățenilor și sustenabilitatea comunității locale pe termen lung. Transformarea Sectorului 2 într-un sector *smart* (*smart district*) nu este un obiectiv opțional, ci o condiție esențială pentru evoluția economică și socială. Această tranziție presupune pentru început integrarea tehnologiei digitale, a datelor în timp real și a unor politici sustenabile pentru a aborda crize regionale precum declinul demografic, stagnarea economică și mobilitatea precară. În acest context investițiile în tehnologie și conectivitate nu sunt cheltuieli, ci devin instrumente viabile pentru a transforma crizele în oportunități.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





Cele mai mari provocări structurale din Sectorul 2 sunt identificate la nivel socio-economic, au implicații majore la nivelul investițiilor, mobilității și infrastructurii rutiere. Toate aceste elemente sunt interconectate și cu efecte domino asupra calității vieții locuitorilor din Sectorul 2.

Conform unui studiu ce vizează eficiența investițiilor în infrastructură rutieră în România, concluziile întăresc ideea că investițiile în infrastructură au impact socio-economic, aducând beneficii precum crearea locurilor de muncă, creșterea PIB-ului și reducerea poluării. Aceste aspecte reprezintă beneficii dorite și de Primăria Sectorului 2, având un impact pozitiv asupra calității vieții populației rezidente. Se subliniază un aspect important în urma cercetării: investițiile îmbunătățesc accesibilitatea și mobilitatea cetățenilor. Într-un oraș aglomerat precum municipiul București, posibilitatea cetățenilor de a se deplasa cu ușurință datorită infrastructurii stradale calitative sau în urma măsurilor de eficientizare adoptate reprezintă un aspect relevant pentru creșterea condițiilor de trai. De altfel, studiul evidențiază faptul că viteza de trafic redusă și blocajele rutiere conduc la un consum de energie suplimentar în strânsă corelație cu scăderea calității vieții și că există o corelație puternică ($R=0,739$) între

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





consumul de energie și emisiile de CO₂: +25,77 kt CO₂ pentru fiecare unitate suplimentară de energie consumată²¹.

Conform strategiei de Dezvoltare Locala Integrata si Durabila a Sectorului 2 pentru perioada 2021 - 2027 deficiențele majore ale infrastructurii rutiere apar în cazul străzilor secundare și ale celor locale, ce se află într-o stare precară, principalul defect fiind reprezentat de liniile de tramvai învechite, îngreunând mobilitatea autovehiculelor și a tramvaielor. O altă deficiență este reprezentată de noile cartiere rezidențiale ce se dezvoltă la nivelul sectorului, străzile locale fiind insuficient de largi sau neasfaltate. De asemenea, există deficiențe în optimizarea transportului public local între diferite puncte ale sectorului și zonele de birouri din nordul capitalei sau zona centrală, aspect ce trebuie îmbunătățit prin analiza mobilității pentru creșterea calității vieții cetățenilor prin scăderea timpilor de călătorie. În același timp, aceste deficiențe implică o poluare fonică și de mediu ridicată, punând în pericol starea de sănătate a locuitorilor.

Deficiențe în interacțiunea cu cetățenii și guvernarea electronică

De asemenea, Strategia confirmă existența problemelor legate de interacțiunea deficitară cu cetățenii și participarea redusă a acestora la viața publică. Astfel, capacitatea administrativă abordează structura administrativă și legislația cadru, menționează lipsa unor mecanisme eficiente pentru facilitarea comunicării cu cetățenii și susține necesitatea digitalizării serviciilor publice ("e-guvernare, e-educație, e-sănătate, e-cultură"), în conexul în care guvernarea electronică la nivelul sectorului este insuficient dezvoltată.

Colectarea datelor și interoperabilitatea sistemelor

De asemenea, strategia subliniază necesitatea asigurării securității cibernetice și a inter-operaționalizării, confirmând lipsa actuală a interoperabilității între programele informatice implementate la nivelul Sectorului 2.

Accesibilitatea digitală și securitatea cibernetică

Infrastructura pentru persoanele cu dizabilități surprinde deficiențe structurale locale, ieșind în evidență necesitatea unor intervenții coordonate pentru îmbunătățirea sistemelor informatice, a accesibilității informațiilor și a interacțiunii cu cetățenii, în vederea valorificării eficiente a resurselor culturale și turistice ale sectorului și creșterii calității serviciilor publice.

Analiza sistemului actual de supraveghere video

²¹ Petru NICOLAE, ASSESSING THE EFFICIENCY OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE INVESTMENTS IN ROMANIA: A MULTIDIMENSIONAL APPROACH (024)





La nivelul Sectorului 2 există un sistem de monitorizare a spațiului public dezvoltat în mai multe etape, dar fără o integrare nativă.

În decursul timpului, începând cu anul 2007, au fost realizate succesiv un număr de 6 sisteme de monitorizare video cu finanțare de la bugetul local sau din fonduri europene. Aceste proiecte au fost realizate fie de Poliția Locală a Sectorului 2, fie de Primăria Sectorului 2, în acest caz PLS2 având drept de folosință gratuit pentru a putea urmări siguranța spațiului public.

Conform datelor primite de la beneficiar și evaluării situației din teren, situația camerelor este următoarea:

Tabel 1. Centralizator camere și zone

Zone	Nr total camere
10 zone	477
Arena Națională	29
Plumbuita	54
Baicului	47
Creangă	48
Intersectii	89
Total	744

În urma analizei bazei de date privind funcționarea camerelor actuale, au reieșit următoarele valori:

Tabel 2. Centralizator camere funcționale și nefuncționale

Zone	Nr total camere	Funcționale	Nefuncționale
10 Zone	477	286	191
Arena Națională	29	17	12
Plumbuita	54	36	18
Baicului	47	15	32
Creangă	48	31	17
Intersectii	89	75	14
Total	744	463	284

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





Astfel, putem observa faptul că procentul de camere funcționale este de 61,83%, cele nefuncționale având o valoare ridicată, de 38,17%. Acest fapt se traduce printr-o posibilitate mare de desfășurare a unor activități infracționale în aceste zone, siguranța cetățenilor fiind pusă în pericol.

Un alt aspect relevant pentru sistemul actual de siguranță a spațiului public este durata de utilizare a echipamentelor. Astfel, în tabel următor putem urmări aceste informații:

Tabel 3. Centralizator an folosință

Zone	An folosinta	Durata functionare (ani)
Zona 1	2016	9
Zona 2	2016	9
Zona 3	2016	9
Zona 4	2016	9
Zona 5	2016	9
Zona 6	2016	9
Zona 7	2016	9
Zona 8	2016	9
Zona 9	2016	9
Zona 10	2016	9
Arena Nationala	2016	9
Plumbuita	2016	9
Baicului	2012	13
Creanga	2012	13
Intersectii	2009	16

Camerele de supraveghere și cutiile de transmisiuni aferente sunt montate fie pe stâlpi, fie pe clădiri dominante, în funcție de specificul și scopul respectivei locații. Un exemplu pentru prima situație, în care camera este montată pe stâlp, poate fi regăsit în imaginile următoare:

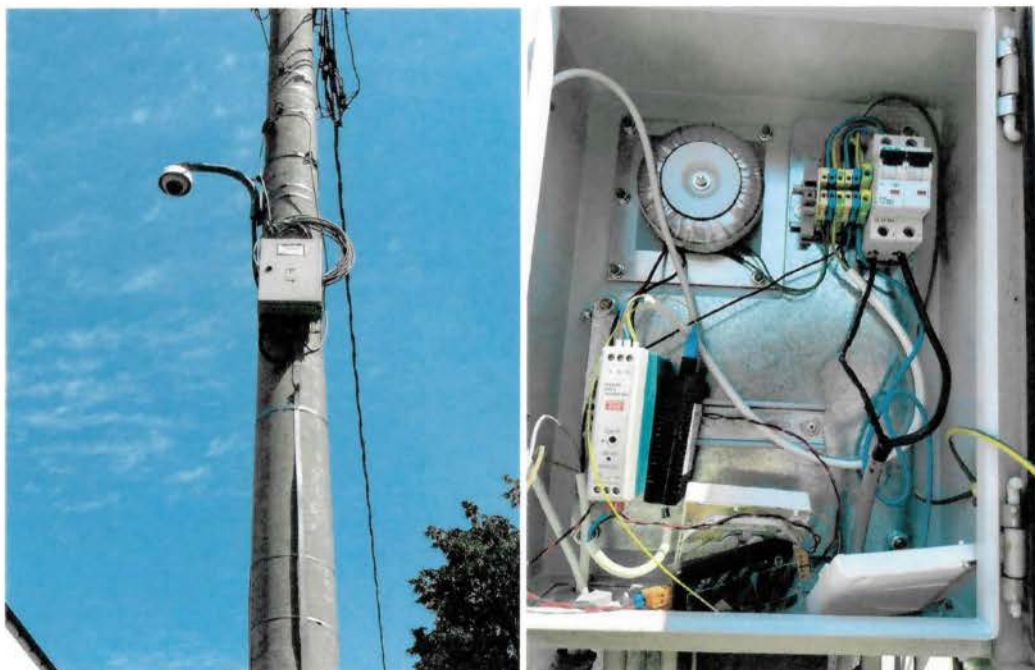


Figura 2 & 3. Exemplu cameră montată pe stâlp și conținutul unei cutii de transmisiuni

Pentru punctele de monitorizare montate pe cladirile dominante, imaginile următoare exemplifică această situație:

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



Figura 4 & 5. Exemplu cameră montată pe bloc și conținutul unei cutii de transmisiuni

Astfel, putem observa și conținutul unei cutii de transmisiuni, dar care nu poate fi generalizat, putând observa în cel de-al doilea exemplu că aceasta lipsește:

- switch;
- siguranță;
- sursă de alimentare;
- casetă fibră optică;
- ventilator;

În acest moment, licențele utilizate pentru sistemul de monitorizare video sunt expirate și sunt învechite, fiind necesar un upgrade ce trebuie corelat cu noile cerințe și tehnologii existente.

La nivelul Sectorului 2, instituția ce gestionează sistemul de securitate a spațiului public este Poliția Locală Sector 2.

Sistemele enumerate nu sunt interconectate între ele, atât funcțional cât și structural, având fiecare propriul dispecerat și propriul sistem de servere și de stocare a datelor. Situația se prezintă astfel:

- În locația din Baicului regăsim 2 rack-uri și un aer condiționat, având loc agregarea locației Plumbuita;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Figura 6 & 7. Rack-urile din sediul Baicului

- În locația din locația din Sos. Pantelimon, nr. 27, la parter regăsim 2 rack-uri și un aer condiționat. Aici se agreghează Intersecțiile cu cele 90 de camere. De asemenea, aici regăsim și dispeceratul care este dotat cu calculatoare, birouri și un număr de 5 videowall-uri pentru monitorizarea tuturor sistemelor video de monitorizare a spațiului public de la nivelul Sectorului 2;

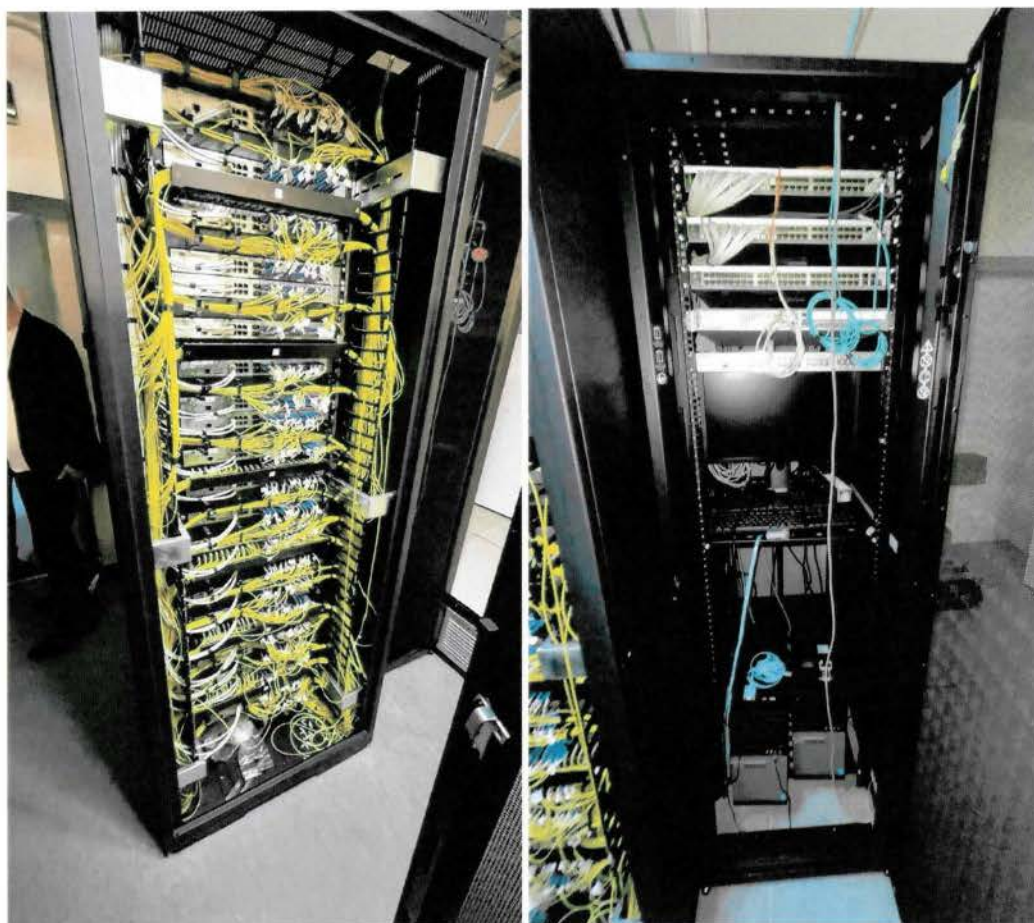
*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





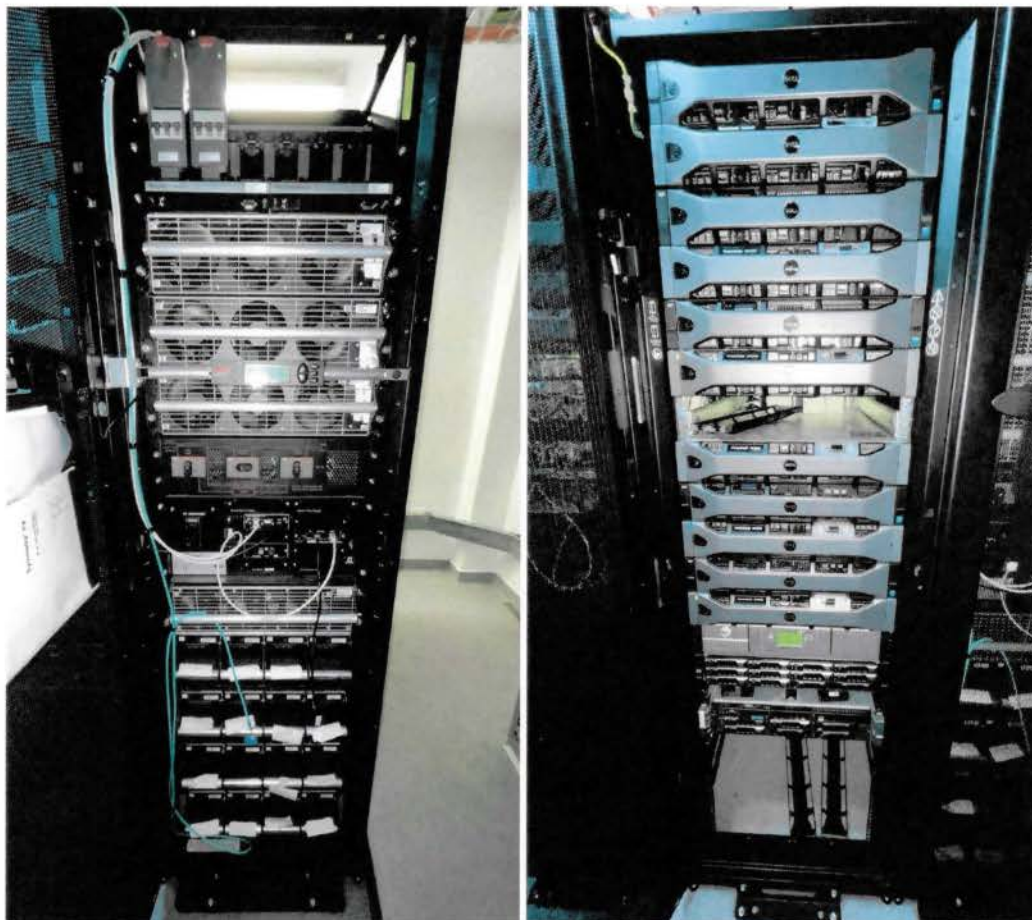
Figura 8 & 9. Rack-urile din sediul Sos. Pantelimon, nr. 27, parter

- În locația din locația din Sos. Pantelimon, nr. 27, la subsol se găsește o cameră tehnică, în care sunt montate 6 rack-uri și 3 aparate de climatizare, având în componența lor subsistemele celor 10 zone și Arena Națională



*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

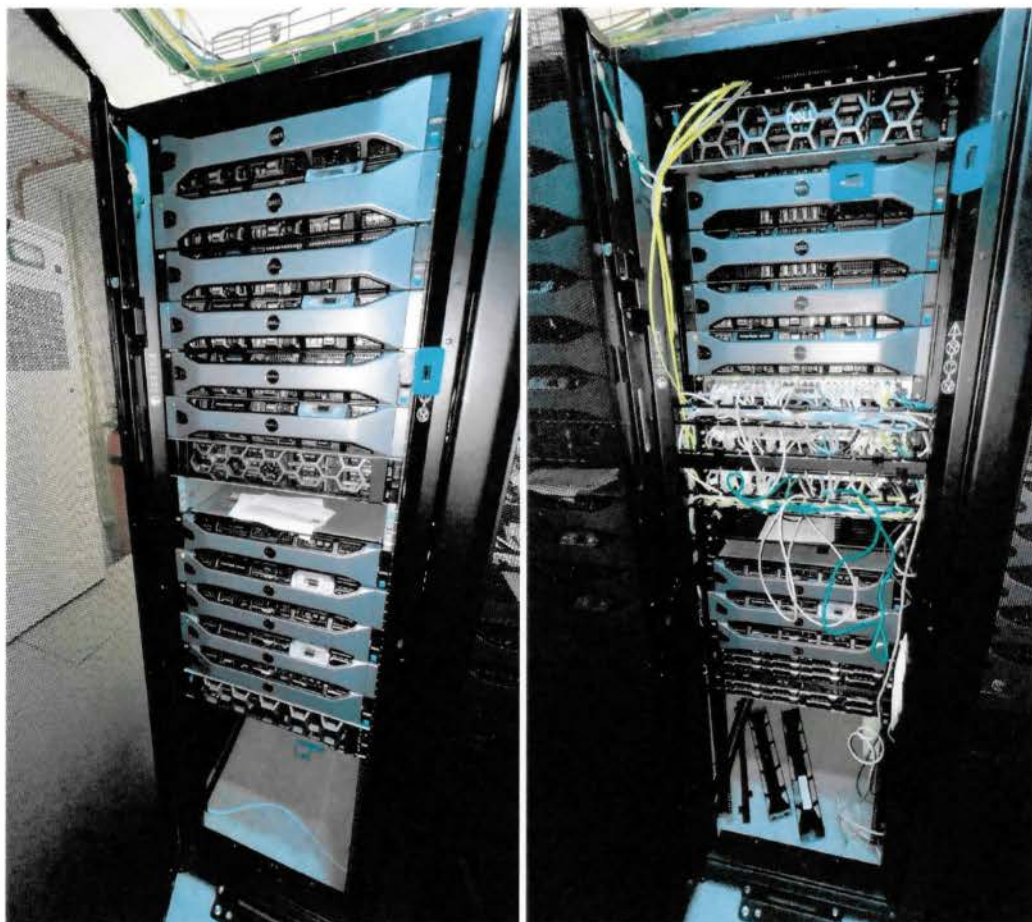
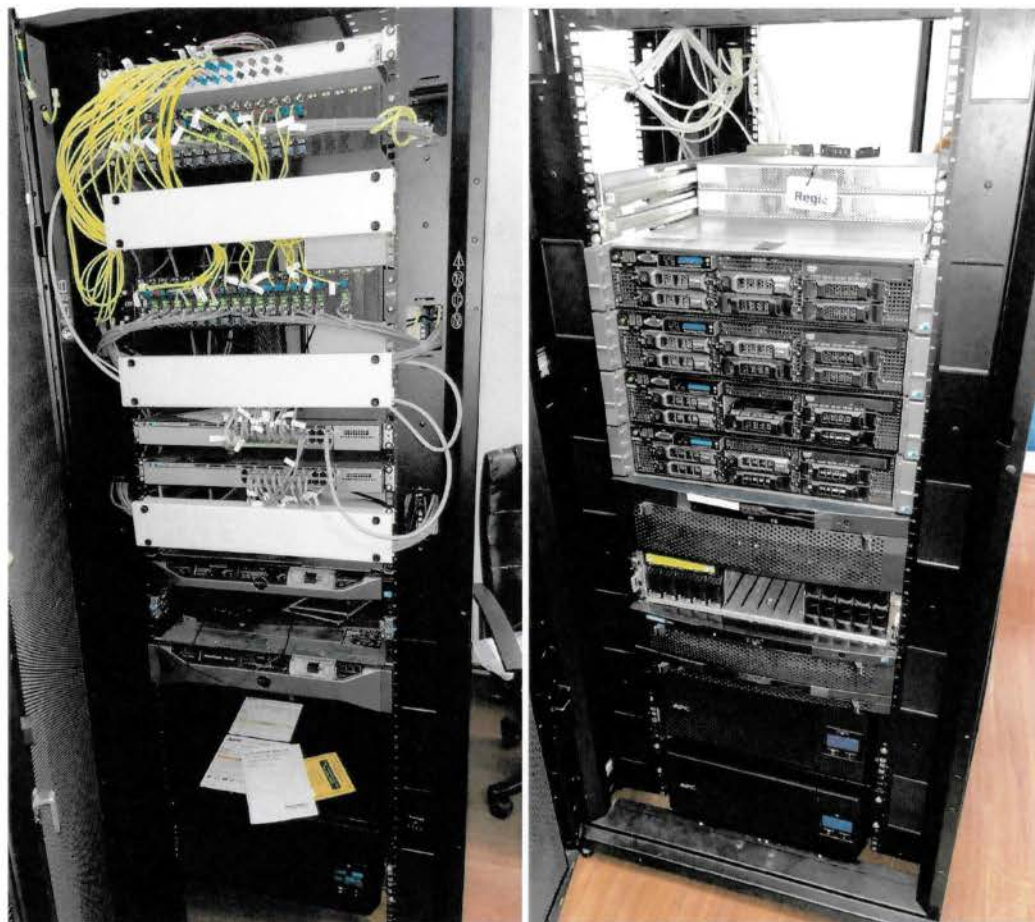


Figura 10, 11, 12, 13, 14 & 15. Rack-urile din sediul Sos. Pantelimon, nr. 27, subsol

- În locația din locația din Sos. Pantelimon, nr. 27, la etajul 2 regăsim 5 rack-uri, 2 aere condiționate, aici având loc agregarea cartierelor Creangă și Baicului;



*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂŢENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREŞTI*

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



Figura 16, 17, 18, 19 & 20. Rack-urile din sediul Sos. Pantelimon, nr. 27, etajul 2

Pentru a centraliza informațiile privind rack-urile de transmisiuni putem urmări următoarea figură:

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



Figura 21. Centralizarea arhitecturii interne

În camera tehnică a Administrației Domeniului Public Sector 2 (ADP S2) se află un rack de echipamente, nefuncțional echipat cu echipamente ce nu sunt utilizate. De asemenea, camera este dotată cu un aparat de aer condiționat ce ajută la răcirea camerei, dar și de un rack montat pe perete ce găzduiește un patch panel și un switch, putând fi văzută situația existentă în pozele următoare:





Figura 22 & 23. Camera tehnică ADP Sector 2

În ceea ce privește situația actuală a proiectelor gestionate de Primăria Sectorului 2 amintim următoarele proiecte de digitalizare:

1. Titlu proiect: „Administrație publică digitalizată și eficientă pentru cetățenii sectorului 2” Cod SIPOCA: 1267 / Cod MySMIS2014: 155749

Valoarea finală a proiectului: 3.706.672,54 lei

Obiectivele specifice ale proiectului:

OB1. Implementarea de măsuri de eficientizare a proceselor de lucru aferente relației dintre instituții și asociațiile de proprietari, atât din perspectiva back-office, cât și din perspectiva front-office, eliminând redundanțele birocratice.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

MAXIPROOF SECURITY SYSTEMS S.R.L.
CUI: 38524851, Nr. ORC: J2017002728294
Sinaia, Calea Moroieni nr. 31, jud. Prahova



OB2. Cultivarea și dezvoltarea cunoștințelor, competențelor și abilităților personalului primăriei Sectorului 2 în vederea utilizării și valorificării noilor sisteme informatice implementate.

OB3. Dezvoltarea de mecanisme și proceduri standard pentru fundamentarea deciziilor și planificarea strategică pe termen lung în concordanță cu SCAP, prin elaborarea Strategiei de transformare digitală a Sectorului 2.

Durata proiect: 16 luni și 27 zile (02.08.2022 – 29.12.2023)

2. Titlu proiect: „ePS2 – Servicii online pentru cetățeni” Cod SIPOCA: 510 / Cod MySMIS: 126372

Valoarea finală a proiectului: 3.793.158 lei, din care:

Obiectivele specifice ale proiectului:

OS1. Îmbunătățirea procesului comunicațional și a circuitului informațional între compartimentele funcționale ale aparatului de specialitate al Primarului Sectorului 2 al Municipiului București, precum și în relația acestuia cu cetățenii și mediul de afaceri, în conformitate cu principiile debirocratizării, transparenței și calității serviciilor publice.

OS2. Dezvoltarea capacității instituționale de management a Primăriei Sectorului 2 al Municipiului București pentru administrarea procesului de implementare, prin realizarea unei analize ex-post pentru perioada 2007–2013, elaborarea de proceduri, standarde și planuri de acțiune pentru 2014–2020 și planificarea strategică a perioadei 2021–2027 în cadrul Unității de Implementare a Strategiilor și Politicilor Publice, respectiv a Unității de Implementare a Proiectelor cu Finanțare Externă și a Unității de Monitorizare a Strategiilor și Politicilor Publice din cadrul Aparatului de lucru al Primarului și al Consiliului local.

Durata proiect: 12 luni (01.12.2018 – 30.11.2019)

3. Titlu proiect: „Proceduri simplificate în vederea reducerii birocrăției pentru cetățenii Sectorului 2” Cod MySMIS: 153912 / Cod SIPOCA: 1259

Valoarea finală a proiectului: 2.896.659,94 lei, din care:

Obiectivele specifice ale proiectului:

OS1. Implementarea de măsuri de eficientizare a proceselor de lucru specifice domeniului asistenței sociale, atât din perspectiva back-office, cât și front office.

OS2. Cultivarea și dezvoltarea cunoștințelor, competențelor și abilităților personalului din cadrul Direcției Generale de Asistență Socială și Protecția Copilului Sector 2, prin

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





participarea la programe de instruire, inclusiv prin abordarea temelor de dezvoltare durabilă, egalitate de șanse, nediscriminare și egalitate de gen, în vederea utilizării și administrării soluțiilor informatice implementate.

Durata proiect: 20.04.2022 – 20.12.2023

Ca o concluzie la analiza situației existente, crizele structurale din Sectorul 2 identificate la nivel socio-economic, având implicații majore sunt: la nivelul investițiilor cu impact asupra evoluției demografice, la nivelul infrastructurii rutiere, în relație directă cu mobilitatea și de comunicare integrată cu cetățenii. Toate acestea se pot rezuma în următoarele deficiențe semnificative, posibile de abordat în perioada imediat următoare de la nivelul Sectorului 2:

1. Interacțiunea cu cetățenii reprezintă un factor important în desfășurarea activităților zilnice ale UAT-ului. Problemele actuale ale locuitorilor sunt prezentate cu dificultate către organele abilitate cu aceste aspecte, rezolvarea lor fiind deficitară, iar participarea acestora la viața publică este scăzută;
2. Evenimentele culturale organizate de către Primăria Sectorului 2 nu sunt expuse corespunzător către cetățeni, astfel informația ajunge cu dificultate la aceștia;
3. Informațiile importante pe care Primăria Sectorului 2 dorește să le transmită sau informații cu privire la proiectele gestionate de aceasta nu pot fi transmise cu ușurință cetățenilor, guvernarea electronică fiind redusă;
4. Primăria nu are la dispoziție suportul informatic pentru oferirea de hărți interactive către cetățeni pentru vizualizarea punctelor turistice, de transport sau a punctelor de interes local;
5. Lipsa informațiilor centralizate cu privire la starea actuală a drumurilor administrate;
6. Lipsa unui sistem pentru analiza mobilității la nivelul Sectorului 2;
7. Organele abilitate din cadrul Primăriei Sectorului 2 nu au la dispoziție informații în timp real despre mobilitatea cetățenilor pentru a putea lua măsuri de eficientizare a traficului;
8. Lipsa interoperabilității între programele informatice implementate în cadrul UAT-ului;
9. Lipsa unui sistem informatic prietenos cu persoanele cu dizabilități;
10. Lipsa unui plan și a unor măsuri privind securitatea cibernetică;
11. Lipsa unui sistem de monitorizare (Network Virtual Management System - NVMS) a infrastructurii întregului sistem CCTV actual pentru identificarea digitală a locațiilor camerelor;
12. Infrastructura de transmisiuni este complexă, tipologia acesteia este diversă, neexistând o documentație pentru aceasta;
13. Lipsa sistemelor de redundanță/back-up în cutiile de transmisiuni pentru cazurile în care ar exista lipsa tensiunii;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





14. Numărul mare de camere nefuncționale reprezintă un pericol pentru cetățenii Sectorului 2;
15. Există situații frecvente de întreruperi ale transmisiunii CCTV;
16. Soluțiile de transmisiuni nu sunt uniformizate, sunt realizate într-un complex de tehnologii și tipuri de comunicație ceea ce face foarte grea mentenanța preventivă mai ales în lipsa unor instrumente care să poată transmite în timp real și documenta în mod automat defecțiuni apărute pe parcurs de tipul lipsa AC, temperatura ridicată, usa deschisă sau întreruperea fluxului de transmisiuni de date cu camera video (clientul);
17. Lipsa optimizării transportului public local în funcție de voile reale ale cetățenilor, între diferite puncte ale sectorului;
18. Străzile secundare și cele locale se află într-o stare precară, principalul defect fiind reprezentat de liniile de tramvai învechite, îngreunând mobilitatea autovehiculelor și a tramvaielor.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității proiectului TIC

Prin implementarea unui proiect de digitalizare, precum cel propus prin studiul prezent, Sectorul 2 poate valorifica avantajele oferite de tehnologiile moderne pentru a crea o comunitate mai conectată, mai eficientă și mai prietenoasă cu cetățenii săi. Beneficiile anticipate - **îmbunătățirea serviciilor publice, eficientizarea utilizării resurselor, stimularea dezvoltării economice și adaptarea la provocările viitoare** - justifică pe deplin necesitatea investiției în infrastructura TIC actuală.

Studiul „*Social approach to the transition to smart cities*”, publicat pe 13 februarie 2023 de Serviciul de Cercetări al Parlamentului European (EPRS), reprezintă un studiu amplu care analizează tranziția orașelor și comunităților către modele inteligente din perspectiva impactului social și a riscurilor asupra comunităților.²²

Tranziția către orașe și comunități inteligente a fost accelerată de doi factori principali: **urgența tranziției energetice și experiența pandemiei COVID-19**, care a demonstrat dependența tot mai mare de instrumente digitale în muncă și educație. În același timp, UE a recunoscut riscurile de fragmentare socială și digitală pe care le poate amplifica adoptarea neechilibrată a tehnologiei, în special în comunitățile rurale sau cu populații vulnerabile. Studiul apare într-un moment strategic, aliniat la obiectivele Pactului Verde European și Agendei Digitale UE, care subliniază necesitatea de a integra sustenabilitatea și digitalizarea în dezvoltarea urbană.

²²[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2023/737128/EPRS_STU\(2023\)737128_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2023/737128/EPRS_STU(2023)737128_EN.pdf)





O perspectivă reconfirmată de acest studiu este că administrația publică are o responsabilitate și un impact direct asupra calității vieții cetățenilor din administrația pe care o reprezintă. Dacă administrația este calitativă, eficientă și matură atunci impactul se va vedea la nivelul calității locuitorilor, iar în scenariul negativ în care administrația este depășită de nevoile locuitorilor, impactul va fi tot la nivelul lor. Această relație este una dinamică, în care participarea locuitorilor la procesul de funcționalitate și maturitate al administrației, iar studiul propune trecerea de la Smart city 2.0, un context în care doar administrația are un rol decizional și funcțional, către Smart city 3.0, în care cetățenii pot participa la procesul de decizie, funcționalitate și control, într-un act sinergic.

Pentru România, unde comunități precum cea din Sectorul 2, este în proces de digitalizare a serviciilor publice, studiul oferă un cadru pentru atenuarea decalajelor prin parteneriate transnaționale și finanțare direcționată către proiecte incluzive.



Figura 24. Structura relației și impactului dintre administrația publică și locuitorii, în contextul macro-provocărilor.

În conformitate cu **Ghidul Digitalizării**, *Repere Informative ale Transformării Digitale A Serviciilor Publice*, realizat de Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării, **obiectivele transformării digitale în administrația publică sunt:**²³

- a) reducerea cheltuielilor publice, combaterea birocrăției și a corupției la nivelul instituțiilor publice;
- b) creșterea gradului de transparență a modului de utilizare și administrare a fondurilor publice;
- c) îmbunătățirea accesului la informații și servicii publice în conformitate cu legislația privind protecția datelor cu caracter personal și liberul acces la informațiile de interes public;
- d) eliminarea contactului direct între funcționarul de la ghișeu și cetățean sau agentul economic;
- e) furnizarea de informații și servicii publice de calitate prin intermediul mijloacelor electronice;

²³ https://www.mcid.gov.ro/wp-content/uploads/2024/07/20240702_Ghidul_Digitalizarii.pdf





f) întărirea capacității administrative a instituțiilor publice de a-și îndeplini rolul și obiectivele și de a asigura furnizarea, într-o manieră transparentă, de informații și servicii publice;

g) promovarea colaborării dintre instituțiile publice pentru furnizarea de servicii publice prin mijloace electronice;

h) redefinirea relației dintre cetățean și administrația publică, respectiv între mediul de afaceri și administrația publică, în sensul facilitării accesului acestora la serviciile și informațiile publice, prin intermediul tehnologiei informației;

i) promovarea tehnologiilor de vârf în cadrul instituțiilor publice, renunțarea utilizării dosarului cu șină.

În același timp **Ghidul Digitalizării** recunoaște că este crucial să fie admise noile oportunități oferite de tehnologie și menționează o serie de principii tehnice, precum simplificarea - pentru a aduce valoare adăugată și a crește eficiența; standardizarea - pentru a facilita agilitatea; partajarea - pentru a spori colaborarea, inovarea și comunicarea între toți actorii implicați.

Plecând de la o serie de analize, același Ghid prezintă principiile, care guvernează transformarea digitală în administrația publică, drept următoarele:

- alegerea celor mai bune soluții tehnice care răspund cel mai bine raportului cost-beneficiu;
- implementarea soluțiilor flexibile pentru a se adapta la evoluțiile tehnologice;
- plasarea bazelor de date în centrul informațional al organizației, pentru a facilita fluxul de informații către toate componentele structurii;
- solicitarea serviciilor de mentenanță din partea dezvoltatorilor de soluții informatice;
- implementarea soluțiilor de securitate adaptate nevoilor organizaționale și cerințelor legislative în vigoare;
- utilizarea datelor deschise (open data) și a unui set larg de standarde pentru a facilita integrarea diferitelor colecții de date disponibile în interiorul organizației.

Pentru ca Sectorul 2 să devină o *comunitate smart - un smart city*, trebuie să țină cont de situația existentă și de tendințele actuale date Progrese tehnologice, Accent pe durabilitate și eficiență, Soluții centrate pe cetățean: Luarea deciziilor bazate pe date: Adoptare la tendințele la nivel global.

În contextul actual al transformării digitale accelerate, necesitatea implementării unui sistem integrat de soluții *smart* pentru Sectorul 2 devine imperativă pentru alinierea la tendințele globale și pentru satisfacerea cererii crescânde de servicii publice eficiente și moderne. Prezenta analiză evaluează cererea actuală și viitoare pentru servicii digitale integrate,

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





evidențiind factori determinanți, tendințe emergente și proiecții pe termen mediu și lung care fundamentează necesitatea investiției în infrastructura TIC propusă.

Contextul actual și tendințele pieței pentru sisteme inteligente de comunicare

Tendința pieței pentru sistemele de gestionare inteligentă a comunicațiilor cunoaște o creștere semnificativă la nivel mondial, fiind impresionată de urbanizarea accelerată și de necesitatea dezvoltării unor infrastructuri locale durabile și eficiente. Pentru ca Sectorul 2 să se transforme într-o comunitate *smart*, este esențial să integreze aceste tendințe într-o strategie coerentă, adaptată la specificul local și la cerințele cetățenilor săi.

Contextul actual este caracterizat de o evoluție rapidă a tehnologiilor digitale care revoluționează modul în care administrațiile publice interacționează cu cetățenii și gestionează resursele locale. Această evoluție creează oportunități semnificative pentru modernizarea serviciilor publice și îmbunătățirea calității vieții în comunitățile locale. În același timp, cererea pentru servicii digitale integrate crește constant, pe măsură ce cetățenii devin mai familiarizați cu tehnologia și au așteptări tot mai ridicate privind interacțiunea cu instituțiile publice.

Sectorul 2 se află într-un moment crucial în care implementarea unui astfel de proiect integrat poate cataliza dezvoltarea economică și socială, transformând provocările actuale în oportunități de creștere sustenabilă. Principalele tendințe ale pieței care influențează această transformare sunt analizate în secțiunile următoare.

Prognoza evoluției cererii pe termen mediu și lung

Analiza tendințelor actuale permite formularea unor prognoze privind evoluția cererii de soluții *smart* în Sectorul 2, atât pe termen mediu (3-5 ani), cât și pe termen lung (5-10 ani).

Evoluția cererii pe termen mediu (3-5 ani) ²⁴

Pe termen mediu, cererea pentru soluții de tip *smart district* va fi influențată de următorii factori:

Accelerarea digitalizării serviciilor publice va genera o creștere semnificativă a cererii pentru platforme integrate de e-guvernare. Pe măsură ce cetățenii devin mai familiarizați cu interacțiunile digitale în sectorul privat (e-commerce, servicii bancare online), așteptările lor privind serviciile publice digitale cresc exponențial. Se estimează că până în 2027, peste 70% din interacțiunile cu administrația publică se vor desfășura prin canale digitale.

²⁴ Bazat pe Planul Național de Acțiune Digitală, care menționează gradul propus de utilizare a serviciilor e-guvernare până în 2030 - <https://www.mcid.gov.ro/wp-content/uploads/2024/04/Plan-national-de-actiune-roadmap-pentru-public-are.pdf>





Implementarea Pactului Verde European și a strategiilor naționale de dezvoltare durabilă va stimula cererea pentru soluții de monitorizare și optimizare a serviciilor și a consumului de resurse. Sistemele inteligente de gestionare a serviciilor, inclusiv mobilitatea cetățenilor sau transport pot deveni esențiale pentru respectarea țintelor de reducere a costurilor, eficientizare și creșterea calității vieții persoanelor din Sectorul 2.

Extinderea infrastructurii de telecomunicații, inclusiv implementarea rețelelor 4G, va crea noi oportunități pentru soluții IoT și aplicații mobile, iar acoperirea mai bună a zonelor rurale va permite implementarea unor servicii digitale în comunități anterior neglijate, generând o creștere a cererii în aceste zone.

Creșterea gradului de utilizare a dispozitivelor mobile și dezvoltarea competențelor digitale în rândul populației vor stimula cererea pentru aplicații dedicate interacțiunii cu administrația locală. Cetățenii vor prefera tot mai mult să utilizeze smartphone-uri pentru a accesa servicii publice, a raporta probleme sau a participa la consultări.

Pe baza acestor factori, se prognozează o creștere anuală de 15-20% a cererii pentru soluții *smart* în Sectorul 2 în următorii 3-5 ani.²⁵ Componentele ecosistemului *smart* cu cea mai rapidă creștere vor fi platformele de e-guvernare, sistemele de monitorizare a infrastructurii critice și aplicațiile mobile pentru cetățeni.

Evoluția cererii pe termen lung (5-10 ani)

Pe termen lung, tendințele identificate vor continua să se consolideze, fiind completate de noi factori de influență:

Maturizarea tehnologiilor emergente, precum inteligența artificială avansată, *blockchain* și realitatea augmentată, va deschide noi posibilități pentru servicii publice inovatoare. Sistemele autonome, capabile să anticipeze nevoile cetățenilor și să se adapteze în timp real la schimbările din mediul urban, vor deveni din ce în ce mai prezente.

Schimbările demografice, inclusiv îmbătrânirea populației și migrația internă, vor genera cereri specifice pentru servicii adaptate diferitelor categorii de vârstă. Soluțiile de telemedicină, asistență la distanță și monitorizare pentru persoanele vârstnice vor cunoaște o creștere semnificativă a cererii.

Intensificarea efectelor schimbărilor climatice va stimula cererea pentru sisteme de monitorizare și adaptare la fenomene meteorologice extreme. Soluțiile pentru gestionarea inundațiilor, valurilor de căldură sau altor evenimente extreme vor deveni esențiale pentru asigurarea rezilienței comunităților.

²⁵ https://www.eca.europa.eu/lists/ecadocuments/sr22_24/sr_e-government_ro.pdf





Convergența sistemelor individuale către ecosisteme integrate va genera cerere pentru platforme capabile să conecteze diferite domenii ale vieții comunitare. Interoperabilitatea între sistemele de transport, energie, sănătate și educație va deveni o cerință esențială pentru funcționarea eficientă a unei comunități *smart*.

În acest context, se estimează că cererea pentru soluții *smart* în Sectorul 2 va crește cu 10-15%²⁶ anual în perioada 2027-2035, cu accent pe sisteme integrate, reziliente și personalizate. Ecosistemele de inovare deschisă, bazate pe colaborarea dintre administrație, mediul academic și sectorul privat, vor deveni tot mai importante pentru satisfacerea acestei cereri în creștere.

Progresele tehnologice ca vector de transformare

Evoluția rapidă a tehnologiilor emergente reprezintă un factor catalizator esențial în dezvoltarea comunităților inteligente. Internet of Things (IoT) inclusiv LiDAR²⁷, inteligența artificială (AI), analiza Big Data și *cloud computing* pot crea un ecosistem tehnologic care permite colectarea, procesarea și utilizarea datelor în timp real, revoluționând modul în care serviciile urbane sunt livrate și administrate.

Pentru Sectorul 2, aceste progrese tehnologice deschid perspective semnificative de modernizare. Implementarea senzorilor IoT în infrastructura critică, precum transportul, poate genera economii substanțiale prin detectarea timpurie a problemelor și optimizarea consumului de resurse. Studiile recente indică faptul că sistemele inteligente de monitorizare a rețelelor de utilități pot reduce pierderile cu minim 30% și costurile operaționale cu minim 25%.²⁸

Inteligența artificială și sistemele de analiză predictivă oferă instrumente puternice pentru optimizarea serviciilor publice și planificarea strategică. Algoritmii de *machine learning* pot analiza volume mari de date pentru a identifica tipare și tendințe, permițând autorităților locale să anticipeze nevoile cetățenilor și să aloce resursele în mod eficient. De exemplu, analiza fluxurilor de trafic poate optimiza semaforizarea și reduce congestia cu până la 20%, conform implementărilor din orașe similare.

²⁶ Cf. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării se estimează că implementarea unei strategii digitale poate fi tradusă într-o creștere a PIB de 13% - https://www.cjbihor.ro/wp-content/uploads/2021/02/Strategia-de-digitalizare-CJBH-16022023_230216_193500-1.pdf

²⁷ Senzorii LiDAR pot fi conectați la un sistem, care transmite date prin internet (de exemplu, pentru monitorizarea traficului sau a mediului), ca parte a unei soluții IoT, iar datele captate de LiDAR pot fi transmise către *cloud*, analizate și utilizate pentru a lua decizii.

²⁸

<https://blog.itgstore.ro/adoptarea-solutiilor-iot-in-supply-chain-statistici-tendinte-si-beneficii-pentru-2025.html>

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





Cloud computing facilitează **stocarea și procesarea datelor** într-un mod scalabil și cost-eficient, eliminând necesitatea investițiilor masive în infrastructura hardware locală. Această tehnologie permite autorităților locale să implementeze și să scaleze rapid soluții digitale, adaptându-se la cerințele în continuă schimbare ale comunității.

Accentul pe durabilitate și eficiență

Sistemele de gestionare inteligentă a comunităților au ca obiectiv principal optimizarea utilizării resurselor și promovarea sustenabilității. La nivel global, se observă o tendință clară de integrare a gestionării resurselor, iar toate analizele realizate în această zonă a guvernării electronice au ajuns la concluzia că într-adevăr se poate vorbi de o reducere a costurilor de furnizare a serviciilor publice. În acest context, sistemele inteligente de transport, pot contribui semnificativ la reducerea costurilor pentru administrație, reducerea consumului de energie, minimizarea impactului asupra mediului și la creșterea eficienței generale.

În contextul Sectorul 2, implementarea unor soluții de eficiență energetică reprezintă o necesitate strategică, în conformitate cu obiectivele Pactului Verde European și cu angajamentele României privind reducerea emisiilor de carbon.

Soluțiile *smart* permit optimizarea utilizării resurselor limitate, generând economii semnificative pe termen lung. Sistemele inteligente de iluminat public pot reduce consumul de energie cu până la 40%,²⁹ iar optimizarea rutelor vehiculelor de servicii publice poate reduce consumul de combustibil cu 15-20%, iar platformele de management al activelor publice oferă o viziune clară asupra stării infrastructurii și facilitează planificarea intervențiilor de mentenanță preventivă, reducând costurile asociate reparațiilor de urgență. Această abordare proactivă poate prelungi durata de viață a activelor cu 15-30%.³⁰

Totodată, automatizarea proceselor administrative reduce necesitatea spațiilor fizice de birouri și a consumabilelor, generând economii suplimentare și reducând impactul asupra mediului. Se estimează că digitalizarea completă a fluxurilor de documente poate reduce costurile administrative cu 25-30%.

Soluții centrate pe cetățean în ecosistemul *smart*

O tendință majoră în dezvoltarea comunităților inteligente este accentul pus pe abordările centrate pe cetățean, în care soluțiile smart se concentrează pe îmbunătățirea calității vieții și pe satisfacerea nevoilor directe ale locuitorilor. **Această abordare include implementarea**

²⁹

https://www.ubicquia.com/sites/default/files/Ubicquia_and_Cities_Today-Environment_Report-FINAL.pdf

³⁰ https://adrvest.ro/wp-content/uploads/2021/04/Studiu_digitalizare_edit1.pdf





unor instrumente de guvernare inteligentă, platforme de e-participare și servicii digitale adaptate diferitelor categorii de utilizatori.

Platformele de e-guvernare permit cetățenilor să acceseze servicii publice și să interacționeze cu autoritățile locale fără constrângeri de timp sau locație. Eliminarea necesității deplasării la ghișee fizice și reducerea timpului de procesare a documentelor reprezintă beneficii tangibile care răspund cererii crescânde pentru servicii publice eficiente și accesibile.

Instrumentele de implicare a cetățenilor, precum aplicațiile mobile pentru raportarea problemelor locale sau platformele de consultare publică, facilitează participarea activă a comunității la procesele decizionale. Această implicare sporită contribuie la crearea unor politici publice mai adaptate nevoilor reale și la consolidarea încrederii în instituțiile locale și îmbunătățesc calitatea vieții.

Implementarea unui proiect integrat va conduce la o îmbunătățire semnificativă a calității și accesibilității serviciilor publice. Platformele digitale permit cetățenilor să interacționeze cu administrația locală fără constrângeri de timp sau locație, reducând semnificativ timpul și efortul necesar pentru rezolvarea problemelor administrative.

Automatizarea proceselor repetitive eliberează resurse umane pentru activități cu valoare adăugată mai mare, îmbunătățind eficiența administrației și reducând timpul de răspuns la solicitările cetățenilor. Studiile indică faptul că implementarea soluțiilor de e-guvernare poate reduce timpul de procesare a cererilor cu până la 70%, poate pune la dispoziție serviciul public 24/7 și poate economisi sute de ani de muncă.³¹

Sistemele inteligente de monitorizare și gestionare a infrastructurii permit identificarea și rezolvarea rapidă a problemelor, minimizând impactul asupra comunității. De exemplu, detectarea timpurie a pierderilor în rețelele de utilități sau a defecțiunilor în iluminatul public poate reduce semnificativ disconfortul cetățenilor și costurile asociate reparațiilor.

Luarea deciziilor bazate pe date în administrația publică

Sistemele de gestionare a localităților inteligente se bazează în mare măsură pe colectarea și analiza datelor pentru fundamentarea proceselor decizionale. Integrarea datelor din diverse surse - senzori, dispozitive inteligente, rețele sociale - permite autorităților locale să înțeleagă tiparele de comportament, să anticipeze tendințele și să implementeze politici bazate pe evidențe concrete.

Platformele de business intelligence transformă datele brute în informații valoroase, oferind decidenților o viziune clară asupra funcționării serviciilor publice și asupra nevoilor

³¹ Studiu de caz Estonia -
https://www.mcid.gov.ro/wp-content/uploads/2024/07/20240702_Ghidul_Digitalizarii.pdf





comunității. Astfel, resursele limitate pot fi alocate în mod optim, prioritizând intervențiile cu impact maxim asupra calității vieții cetățenilor.

Sistemele de monitorizare în timp real permit identificarea rapidă a problemelor și implementarea soluțiilor proactive, înainte ca acestea să afecteze semnificativ activitatea comunității. De exemplu, monitorizarea fluxurilor de trafic poate permite ajustarea dinamică a semaforizării pentru a preveni formarea ambuteiajelor, iar supravegherea rețelelor de utilități poate identifica pierderile sau defecțiunile înainte de a genera întreruperi majore în furnizarea serviciilor.

Pentru Sectorul 2, adoptarea deciziilor bazate pe date reprezintă o oportunitate de a optimiza utilizarea resurselor limitate și de a îmbunătăți calitatea serviciilor publice. Cererea pentru astfel de abordări este susținută de presiunea crescândă pentru transparență și eficiență în administrația publică, precum și de succesul demonstrat al implementărilor similare în alte regiuni.

Adoptarea globală a soluțiilor smart

Dezvoltarea soluțiilor *smart district* reprezintă o tendință globală, adoptată de un număr tot mai mare de comunități. Prin implementarea proiectului TIC propus, Sectorul 2 se va alinia la aceste tendințe și va putea beneficia de experiența și bunele practici dezvoltate în alte regiuni. De asemenea, proiectul va contribui la îndeplinirea obiectivelor stabilite prin strategiile europene relevante, precum Agenda Digitală pentru Europa și Pactul Verde European.

Fondurile europene disponibile pentru perioada 2021-2027, inclusiv cele din Planul Național de Redresare și Reziliență, oferă o oportunitate unică de finanțare a transformării digitale. Nevalorificarea acestei oportunități ar plasa Sectorul 2 într-o poziție dezavantajoasă față de alte regiuni care implementează activ soluții *smart*.

Inițiativele privind comunitățile inteligente sunt implementate în întreaga lume, cu rate de adopție diferite în funcție de nivelul de dezvoltare economică și de prioritățile locale. Țările dezvoltate, precum Statele Unite, Singapore și Coreea de Sud, au fost pioniere în implementarea acestor soluții, însă economiile emergente adoptă rapid tehnologii *smart* pentru a aborda provocările urbane și pentru a stimula creșterea economică.

În Europa, programele de finanțare precum Horizon Europe și Next Generation EU oferă resurse semnificative pentru proiecte de transformare digitală și dezvoltare sustenabilă. România, prin Planul Național de Redresare și Reziliență și programele operaționale 2021-2027, are acces la fonduri substanțiale pentru implementarea soluțiilor *smart* în administrația publică locală.

Pentru Sectorul 2, această tendință globală reprezintă atât o oportunitate de a beneficia de experiența altor comunități, cât și o provocare de a adapta soluțiile existente la contextul local

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





specific. Cererea pentru soluții *smart* este influențată de expunerea crescută a cetățenilor la exemple de bune practici din alte regiuni și de așteptările tot mai ridicate privind calitatea serviciilor publice.

În contextul tendințelor și prognozelor prezentate, implementarea unui proiect TIC integrat pentru transformarea Sectorul 2 într-un *smart city* devine o necesitate strategică.

Stimularea dezvoltării economice locale

Implementarea unui proiect TIC complex va crea oportunități pentru dezvoltarea economiei locale, prin stimularea inovării, atragerea de investiții și crearea de noi locuri de muncă în sectoarele tehnologice. Ecosistemele *smart city* atrag în mod natural companii inovatoare și forță de muncă calificată, contribuind la diversificarea economiei locale.

Platformele digitale facilitează interacțiunea dintre administrație și mediul de afaceri, reducând birocrăția și costurile de conformare pentru antreprenori. Această simplificare poate stimula inițiativa privată și contribui la crearea de noi întreprinderi mici și mijlocii.

Infrastructura digitală avansată crește atractivitatea regiunii pentru investitori străini, în special în sectoare cu valoare adăugată ridicată. Experiența altor regiuni indică faptul că implementarea soluțiilor *smart* poate contribui la creșterea investițiilor.

Adaptarea la provocările demografice și sociale

Sectorul 2, ca multe alte regiuni din România, se confruntă cu provocări demografice semnificative, inclusiv îmbătrânirea populației și migrația tinerilor către centre urbane mai dezvoltate. Soluțiile *smart* pot contribui la atenuarea acestor provocări prin:

Crearea unui mediu mai atractiv pentru tineri, cu servicii publice moderne și oportunități de dezvoltare profesională în domeniul tehnologiei.

Îmbunătățirea calității vieții pentru persoanele vârstnice, prin servicii de asistență la distanță, telemedicină și monitorizare a stării de sănătate.

Analiza cererii de bunuri și servicii în domeniul soluțiilor *smart city* evidențiază o tendință clară de creștere, atât la nivel global, cât și în contextul specific al Sectorului 2. Progresele tehnologice, accentul pe durabilitate și eficiență, orientarea către soluții centrate pe cetățean, importanța deciziilor bazate pe date și tendința globală de adoptare a acestor soluții sunt factori care susțin necesitatea implementării proiectului TIC propus.

Prognozele pe termen mediu și lung indică o consolidare a acestor tendințe și o diversificare a cererii, pe măsură ce tehnologiile emergente se maturizează și provocările societale devin mai complexe. În acest context, proiectul TIC pentru transformarea Sectorului 2 într-un *smart city*

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





reprezintă nu doar o oportunitate de dezvoltare, ci o necesitate strategică pentru asigurarea competitivității și calității vieții pe termen lung.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea proiectului

În 2025, sectorul public se confruntă cu provocări unice, cu cerințe de servicii în creștere și bugete tot mai strânse. În acest cadru inovația tehnologică devine esențială pentru a aborda aceste presiuni, în vederea furnizării mai eficiente a serviciilor, îmbunătățirea transparenței și creșterea calității serviciilor, astfel încât să îmbunătățească substanțial modul în care comunitățile sunt deservite și să ofere oportunități de dezvoltare.

Prin coordonarea eficientă a resurselor locale, acestea pot crea ecosisteme de inovare care stimulează competitivitatea, atrag investiții și reduc decalajele de dezvoltare, valorificând avantajele digitalizării pentru a îmbunătăți fundamental relația dintre administrație și cetățeni, eliminând barierele birocratice și facilitând participarea civică în procesele decizionale.

Prin implementarea unui ecosistem bazat pe inovația tehnologică, precum cel propus prin studiul prezent, Primăria Sectorului 2 poate valorifica avantajele oferite de tehnologiile moderne prin îmbunătățirea serviciilor publice, eficientizarea utilizării resurselor, stimularea dezvoltării economice și adaptarea la provocările viitoare.

Acest demers ar reduce decalajul tehnologic al Sectorului 2 față de alte primării din România, ar putea pune bezele unui sector *smart*, cu un potențial de devenire și reușită, replicabile la nivel național.

Obiectivul general al proiectului este creșterea gradului de digitalizare în vederea sporirii siguranței locuitorilor sectorului 2.

Obiectivele specifice ale proiectului ce vor ajuta la îndeplinirea obiectivului propus sunt următoarele:

OS1 - Creșterea stării de confort a cetățenilor prin metode digitale de prevenire a deteriorării infrastructurii de transport;

OS2 - Reducerea amprentei de carbon prin folosirea de instrumente digitale de analiză a mobilității;

OS3 - Creșterea siguranței cetățenilor prin intermediul sistemului de supraveghere;

În vederea atingerii acestor obiective și ținând cont de situația existentă identificată, de deficiențele regăsite și analiza cererii de bunuri și servicii, proiectul „VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR SECTORULUI 2” își propune abordarea următoarelor investiții: achiziția de dispozitive și echipamente de hardware și software TIC, achiziția, dezvoltarea, testarea și pilotarea soluțiilor și aplicațiilor

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR SECTORULUI 2

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





digitale de tip *cloud computing* (Saas, PaaS, IaaS), achiziția și/sau dezvoltarea de software/licențe pentru dezvoltarea și implementarea de soluții bazate pe AI și unificarea sistemului CCTV existent și extinderea acestuia.

Astfel, soluția pentru îndeplinirea obiectivelor propuse o reprezintă un complex de elemente, care țin de soluții software la nivelul Primăriei Sectorului 2, care va implica elemente de tip hardware și de elemente IoT (Internet of Things).

Soluția va fi proiectată într-o concepție modulară, care să permită extinderi și îmbunătățiri funcționale ulterioare pentru a putea răspunde la noi cerințe ale beneficiarului și/sau la schimbarea unor cerințe inițiale, care să facă posibilă integrarea acestuia într-un concept național de asemenea sisteme (platformă deschisă și scalabilă). Soluția propusă este scalabilă, transparentă și va putea fi replicată ulterior în alte administrații. De asemenea, arhitectura și modul de implementare al platformei va respecta cele mai noi standarde de securitate cibernetică și de protecție a datelor utilizatorilor, inclusiv prevederile GDPR.

Structura soluției se poate împărți în următoarele elemente constructive:

- A. Sistemul „Inspecția Suprafeței Drumului”
- B. Aplicația „Smart District”
- C. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic
- D. Sistemul de supraveghere al spațiului public

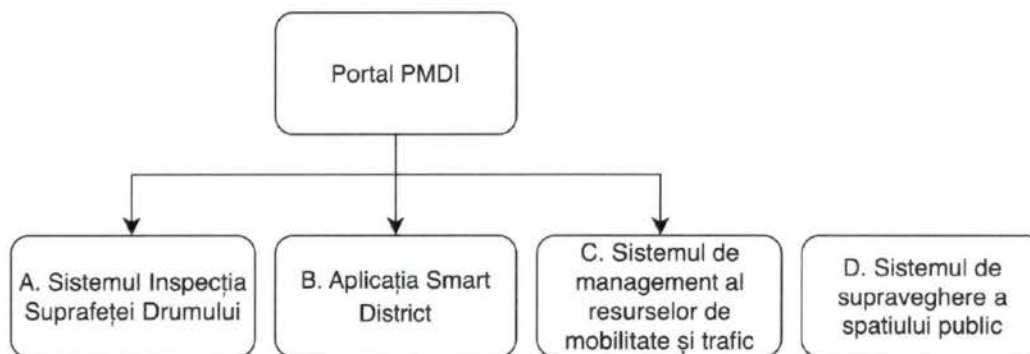


Figura 25. Diagrama de arhitectura a soluției

A. Sistemul „Inspecția Suprafeței Drumului”

Scopul sistemului de Inspecție a Suprafeței Drumurilor este de a oferi o evaluare precisă și digitalizată a infrastructurii rutiere, contribuind astfel la o gestionare eficientă a întreținerii și reparațiilor necesare. Acest sistem, montat pe un vehicul special echipat, scanează starea





drumurilor în timp real, generând date exacte și actualizate despre condiția suprafeței de rulare.

Cu toate că eforturile de monitorizare a drumurilor au fost intensificate, autoritățile locale se confruntă încă cu dificultăți în evaluarea rapidă și precisă a stării infrastructurii rutiere. Metodele tradiționale de inspecție sunt adesea lente și implică resurse umane semnificative, ceea ce poate duce la întârzieri în întreținerea drumurilor.

De asemenea, creșterea volumului traficului și condițiile meteorologice nefavorabile duc la o uzură accelerată a drumurilor, ceea ce sporește necesitatea unor soluții rapide și eficiente pentru monitorizarea și întreținerea infrastructurii rutiere.

Argumentele în favoarea implementării acestui sistem includ:

- Creșterea eficienței monitorizării infrastructurii rutiere prin evaluări automate și precise;
- Reducerea timpului necesar pentru identificarea și repararea defectelor de pe drumuri;
- Îmbunătățirea siguranței rutiere prin detectarea și remedierea rapidă a deteriorărilor;
- Generarea de rapoarte detaliate și statistici utile pentru planificarea întreținerii.

În concluzie, implementarea sistemului de inspecție a suprafeței drumului va contribui semnificativ la creșterea calității infrastructurii rutiere și la optimizarea resurselor destinate întreținerii drumurilor, având un impact pozitiv asupra siguranței și confortului participanților la trafic.

B. Aplicația „Smart District”

Scopul aplicației „Smart District” este de a facilita raportarea incidentelor în timp real și de a îmbunătăți interacțiunea dintre cetățeni și administrația publică.

Deși există inițiative de digitalizare și modernizare în administrația publică, autoritățile locale se confruntă adesea cu provocări în a colecta și gestiona rapid informațiile venite de la cetățeni. Metodele tradiționale de raportare, cum ar fi sesizările scrise sau telefonice, sunt lente și ineficiente, ceea ce poate întârzia rezolvarea problemelor raportate. De asemenea, lipsa unui sistem centralizat de gestionare a sesizărilor duce la pierderea de informații sau la o reacție întârziată din partea autorităților.

Odată cu creșterea gradului de urbanizare și a problemelor locale asociate, există o nevoie tot mai mare de soluții digitale eficiente, care să permită o comunicare rapidă și precisă între cetățeni și autorități.

Argumentele în favoarea implementării aplicației „Smart District” includ:

- Îmbunătățirea comunicării: Facilitează relaționarea dintre S2 și cetățeni eliminând birocrația și timpii lungi de așteptare;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- Eficiență sporită: Permite autorităților să gestioneze mai eficient problemele, datorită interacțiunii mai rapide cu cetățenii;
- Transparență: Autoritățile publice vor avea un mediu transparent pentru oferirea informațiilor de interes public;
- Planificare strategică: Interacțiunea cu cetățenii va permite autorităților să aloce resurse mai eficient și să planifice soluții pe termen lung.

În concluzie, implementarea aplicației „Smart District” va aduce un plus de eficiență în rezolvarea problemelor locale, facilitând o comunicare mai rapidă și mai transparentă între cetățeni și autorități, contribuind astfel la dezvoltarea unui sector modern și bine administrat.

C. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

Scopul aplicației „Managementul Resurselor de Mobilitate și Trafic” este de a monitoriza și gestiona eficient mobilitatea în cadrul sectorului în timp real, prin localizarea poziției persoanelor din acesta. Datele colectate vor oferi o imagine clară asupra situației traficului în sector, contribuind la o gestionare mai bună a mobilității urbane și la reducerea congestionării rutiere.

Deși autoritățile locale fac eforturi pentru a îmbunătăți gestionarea traficului, aglomerările și întârzierile rutiere continuă să fie provocări majore. Metodele tradiționale de monitorizare a traficului, cum ar fi camerele video sau raportările din teren, nu oferă o imagine completă și actualizată în timp real. De asemenea, lipsa datelor detaliate despre comportamentul de mobilitate al locuitorilor face dificilă implementarea unor măsuri eficiente pentru fluidizarea traficului.

Odată cu creșterea populației și a numărului de vehicule, devine esențială implementarea unor soluții digitale avansate care să permită monitorizarea și gestionarea traficului în mod eficient, pentru a asigura o mobilitate fluentă și sigură în interiorul sectorului. Pentru a răspunde acestor provocări, se propune implementarea aplicației „Managementul Resurselor de Mobilitate și Trafic”.

Argumentele în favoarea implementării aplicației „Managementul Resurselor de Mobilitate și Trafic” includ:

- Monitorizare în timp real: Oferă o imagine detaliată și actualizată a mobilității, facilitând intervenții rapide și eficiente;
- Îmbunătățirea mobilității: Ajută la fluidizarea traficului și reducerea timpilor de așteptare prin decizii rapide bazate pe date reale;
- Planificare strategică: Datele despre mobilitatea locuitorilor vor contribui la implementarea unor măsuri pe termen lung pentru îmbunătățirea infrastructurii rutiere și a transportului public.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Beneficiile imediate aduse **Platforma de Management Digitală Integrată** constau în reducerea cheltuielilor indirect aferente lucrărilor de mentenanță pentru drumurile din sector, îmbunătățirea siguranței rutiere pentru cetățeni, implicarea activă a comunității în problemele întâlnite și optimizarea mobilității.

D. Sistemul de supraveghere al spațiului public

Scopul principal al sistemului este creșterea siguranței și calității vieții locuitorilor din Sectorul 2 prin supravegherea activă a spațiului public. Acest lucru se realizează prin monitorizarea zonelor sensibile, prevenirea actelor de vandalism, intervenția rapidă în situații de urgență și sprijinirea structurilor de ordine publică prin probe video relevante.

Sistemul de monitorizare presupune instalarea unei rețele de camere video de înaltă definiție în zonele publice, cuplate la un centru de comandă și control ce utilizează tehnologii digitale avansate pentru vizualizare în timp real, analiză automată și stocare securizată a datelor.

Argumentele în favoarea implementării acestui sistem privesc:

- Prevenție și descurajare: Prezența sistemului de supraveghere reduce incidența actelor de violență, vandalism sau comportament antisocial.
- Timp de reacție redus: Autoritățile pot interveni prompt în situații critice datorită notificărilor automate și imaginilor transmise în timp real.
- Sprijin pentru anchete: Înregistrările pot fi utilizate ca probe în investigații, susținând aplicarea legii și creșterea gradului de încredere în instituții.
- Analiză de trafic și mobilitate: Imaginile pot fi folosite și în scopuri de optimizare a mobilității urbane sau pentru identificarea zonelor aglomerate
- Rezolvarea problemelor de mediu prin supravegherea permanentă a locațiilor unde se depozitează ilegal deșeuri și gunoaie de altă natură;
- Identificarea persoanelor care vandalizează bunurile de interes public și privat;
- Combaterea consumului de alcool și stupefiante în spațiul public;
- Prevenirea faptelor de furt și tâlhărie săvârșite asupra persoanelor vulnerabile;
- Monitorizarea locurilor limitrofe și a zonelor vulnerabile ale Sectorului 2;
- Supravegherea persoanelor suspecte, în vederea stabilirii activității infracționale;
- Dezvoltarea unui climat de încredere și colaborare cu cetățenii și alte autorități publice;
- Protejarea zonelor perimetrare ale unităților de învățământ;
- Depistarea neregulilor produse în trafic și a parcarilor ilegale.
- Asigurarea unui sistem modern pentru întărirea capacității operaționale a Poliției Locale
- Îmbunătățirea activității de combatere și prevenire a infracționalității
- Creșterea gradului de acoperire prin suplimentarea numărului de camere video instalate în teritoriu.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





Implementarea acestui sistem modern de monitorizare contribuie direct la atingerea obiectivului general al proiectului – sporirea siguranței cetățenilor din Sectorul 2 prin instrumente digitale. Prin integrarea soluțiilor de supraveghere cu infrastructura urbană inteligentă, administrația publică locală va putea gestiona eficient riscurile, îmbunătățind vizibil percepția de siguranță în rândul comunității.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA DE SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA PROIECTULUI

Investiția „VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR SECTORULUI 2” va fi un complex de elemente care țin de soluții software destinate Platformei de Management Digitală Integrată (P.M.D.I), alături de elemente de tip hardware și de elemente IoT (Internet of Things) ce vor permite transmiterea datelor colectate prin intermediul unei conexiuni către locația centrală.

Sistemul va fi proiectat într-o concepție modulară, care să permită extinderi și îmbunătățiri funcționale ulterioare pentru a răspunde la noi cerințe ale beneficiarului și/sau la schimbarea unor cerințe inițiale care să facă posibilă integrarea acestuia într-un concept național de asemenea sisteme (platformă deschisă și scalabilă). Soluția propusă de digitalizare este scalabilă, transparentă și va putea fi replicată ulterior în alte administrații.

Descrierea din punct de vedere tehnic și tehnologic

Structura soluției se poate împărți în următoarele elemente constructive în vederea îndeplinirii obiectivului general și a obiectivelor specifice:

- A. Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului”;
- B. Aplicația „Smart District”;
- C. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic;
- D. Sistemul de supraveghere al spațiului public.

Modalitățile de atingere a obiectivelor enumerate mai sus vor fi prezente în ambele scenarii propuse pentru dezvoltarea Platformei de Management Digitală Integrată care să conțină modulele A, B, C și D fiind un sistem separat și autonom. Ca opțiuni, din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional, architectural și tehnologic pentru implementare avem 2 scenarii.

În ambele scenarii se propune construcția unei Platforme de Management Digitală Integrată în care să fie centralizate datele de la cele 3 elemente constructive pentru atingerea obiectivelor propuse. Platforma PMDI va fi de tipul platformă WEB, dotată cu diverse module pentru o funcționalitate ridicată. Fiecare modul este gândit să se integreze cu ușurință în platforma PMDI și să comunice optim cu aplicațiile externe, pentru a fi asigurată

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





interoperabilitatea, atât cu echipamentele și soluțiile din cadrul investiției, cât și cu aplicațiile deja existente în cadrul administrației Sectorului 2.

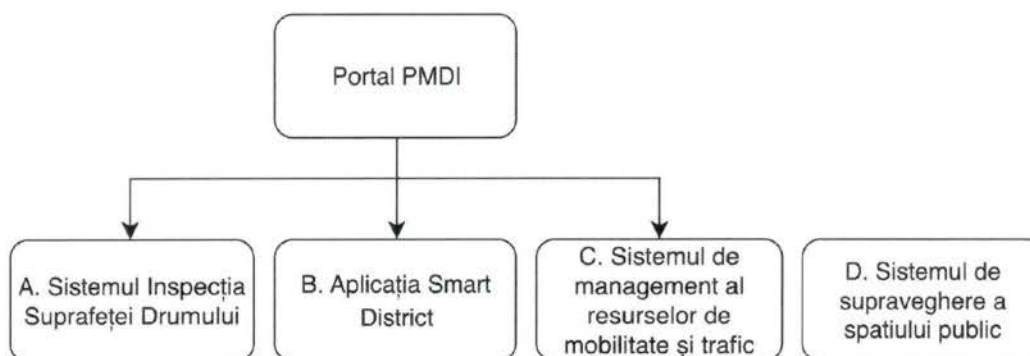


Figura 26. Diagrama de arhitectura a soluției

A. Sistemul „Inspecția Suprafeței Drumului”

Starea drumurilor este un factor esențial pentru siguranța rutieră și eficiența transporturilor. Sistemul de inspecție a suprafeței drumurilor este o soluție tehnică inovatoare prin prisma tehnologiilor utilizate în componența acesteia. **Inspecția Suprafeței Drumului** permite monitorizarea continuă și detaliată a suprafețelor rutiere, utilizând echipamente de ultimă generație și un software inteligent de analiză. Prin colectarea datelor de la echipamentele hardware montate pe vehicul, sistemul detectează, clasifică și raportează automat defectele drumurilor, cum ar fi gropile, fisurile sau denivelările, asigurând monitorizarea constantă și eficiență pentru instituțiile responsabile cu administrarea drumurilor la nivelul sectorului.

Principalele componente hardware utilizate pentru colectarea precisă a datelor din cadrul Sistemului de Inspecție a Suprafeței Drumurilor includ:

- Unitate LiDAR pentru măsurători de înaltă precizie, care creează hărți 3D detaliate ale drumului, capabile să identifice neregularități pe suprafața acestuia;
- Modul GPS ce permite localizarea exactă a datelor colectate, utilizând tehnologii avansate de navigație prin satelit;
- Cutie centrală de calcul, cu modem RTK și card de sincronizare;
- Controller pentru unitatea LiDAR;
- Sistem de camere de înaltă rezoluție pentru colectarea imaginilor, oferind o vizualizare detaliată a suprafeței drumului;
- Sistem pentru măsurarea texturii suprafeței drumului în conformitate cu standardul MPD;
- Stație secundară cu card GPU pentru procesare rapidă a datelor;





- Convertor pentru conectarea la bateria vehiculului;

Aceste echipamente sunt montate pe vehicul pentru a capta datele necesare în timpul deplasărilor, creând un flux constant de informații despre starea drumurilor.

În cadrul Sistemului „Inspecția Suprafeței Drumului” monitorizarea cu ajutorul echipamentelor se va realiza strict la nivelul asfaltului, fără a înregistra persoanele întâlnite în timpul scanărilor sau vehiculele ce trec pe lângă vehicul, contribuind strict la identificarea și remedierea deficiențelor drumurilor.

Soluția software dezvoltată pentru Sistemul de Inspecție a Suprafeței Drumului este special concepută pentru a prelucra și analiza datele colectate de la echipamentele hardware menționate anterior. Software-ul este construit pe o arhitectură modulară, bazată pe componente scalabile și extensibile, ce permit adăugarea de noi funcționalități ulterioare. Specificațiile soluției software vizează următoarele caracteristici:

- Microservicii** - Fiecare componentă (preprocesare, analiză AI, raportare) este dezvoltată ca un serviciu independent, comunicând prin API-uri standardizate;
- Cloud Computing** - Datele sunt procesate în cloud, asigurând acces rapid la resurse și flexibilitate în gestionarea volumului mare de informații colectate;
- Platformă Web** - Oferă o interfață intuitivă pentru utilizatorii finali, care pot accesa datele, vizualiza hărți interactive și rapoarte în timp real;
- Procesarea datelor cu IA** - element important al software-ului, permițând detectarea, clasificarea și evaluarea automată a defectelor drumurilor. Principalii algoritmi de detecție sunt:
 - *Detectarea Gropilor* - Algoritmul detectează automat gropile pe baza dimensiunii și adâncimii acestora, utilizând planuri 2D și date obținute de la senzorul LiDAR pentru acuratețe;
 - *Detectarea fisurilor și denivelărilor* - Algoritmii pot clasifica fisurile în funcție de tip (longitudinale, transversale) și severitate, precum și deformările drumului;
- Capacitatea de a genera hărți interactive** - oferă o imagine detaliată a stării drumurilor, hărțile oferind informații geospațiale precise, având următoarele funcții:
 - *Integrare GIS* - Software-ul permite interconectarea cu aplicații GIS, permițând autorităților să integreze informațiile rezultate despre starea drumurilor cu alte baze de date;
 - *Rapoarte Georeferențiate* - Toate datele și defectele detectate sunt georeferențiate, permițând utilizatorilor să vizualizeze locația exactă și să planifice intervențiile direct pe hartă;





- F. **Capacitatea de a inventaria drumurile scanate** - oferă posibilitatea de a anexa unui drum scanat, toate datele precedente, garanția drumului, perioade de revizii, numărul cadastral etc;
- G. **Generarea de Notificări și alerte** - permite trimiterea automată de notificări în cazul în care sunt depășite limitele de dimensiuni și adâncimi impuse de utilizator;
- H. **Generarea automată a rapoartelor comparative** - Realizarea analizei evoluției drumurilor între diverse momente de timp aferente scanărilor.

C. Aplicația „Smart District”

În contextul actual al digitalizării, administrațiile publice sunt în căutarea unor soluții inovatoare pentru a oferi informații eficiente, transparente și accesibile cetățenilor. „Smart District” reprezintă o platformă integrată care facilitează interacțiunea dintre cetățeni și administrația. Prin digitalizarea serviciilor publice și promovarea comunicării eficiente. Aplicația va îmbunătăți calitatea vieții în comunitate și va stimula dezvoltarea locală. Funcționalitățile principale sunt:

A. Notificări și Alerte Personalizate:

- *Știri Locale și Comunicate Oficiale* - Transmiterea rapidă a informațiilor importante către cetățeni prin notificări push și e-mail;
- *Alerte de Urgență* - Notificări în timp real despre situații critice, precum fenomene meteo extreme sau alte crize;
- *Modificări Legislative sau Administrative* - Informarea cetățenilor despre schimbări care îi pot afecta direct;

B. Hărți Interactive:

- *Localizare Instituții Publice* - Găsirea rapidă a instituțiilor și serviciilor esențiale prin intermediul hărților interactive;
- *Puncte de Interes Turistic și Cultural* - Promovarea patrimoniului local și a atracțiilor turistice;
- *Vizualizarea Reclamațiilor* - Pentru realizarea unei imagini de ansamblu asupra situației din sector

C. Raportarea Problemelor Comunitare:

- *Semnarea Incidentelor* - Platformă intuitivă pentru raportarea problemelor locale, cu posibilitatea de a încărca fotografiile și de a folosi localizarea automată;





- *Urmărirea Statusului* - Transparență în procesul de rezolvare a problemelor raportate, permițând cetățenilor să urmărească progresul sesizării;

D. Chatbot cu NLP:

- *Asistent Virtual* - Oferă suport imediat cetățenilor, răspunzând la întrebări frecvente și ghidându-i prin funcționalitățile platformei;
- *Procesare Limbaj Natural (NLP)* - Interacțiuni fluide și intuitive cu utilizatorii, îmbunătățind experiența acestora și reducând timpul de răspuns.

E. Meniu opțiuni accesibilități:

- Platforma va include o interfață multilingvă și narator, permițând accesul în mai multe limbi pentru a deservi toți utilizatorii. În plus, oferă funcționalități de narare și opțiuni de accesibilitate pentru persoanele cu dizabilități lor suplimentare în ceea ce privește egalitatea de șanse, gen, nediscriminarea, în corelare cu Carta Drepturilor Fundamentale a Uniunii Europene și Convenția ONU privind Drepturile Persoanelor cu Dizabilități. Se va tine cont de legislația în vigoare și de standardele existente și aplicabile încât aplicația să garanteze o ușurință ridicată în utilizare, indiferent de dizabilitățile utilizatorului.

F. Calendar de evenimente:

- Oferă un calendar integrat în aplicație pentru afișarea evenimentelor locale importante, de la sărbători culturale și târguri până la întâlniri publice și activități sportive. Cetățenii pot seta mementouri pentru evenimentele de interes, fiind la curent cu viața comunității.

G. Promovarea turismului:

- Cetățenii pot vedea pe harta interactivă atracțiile locale, rute turistice și locuri de interes cultural. Aceasta are scopul de a încuraja atât locuitorii, cât și vizitatorii, să exploreze patrimoniul local și să susțină economia comunității.

H. Trimitere feedback:

- Prin această funcționalitate, cetățenii pot oferi feedback despre experiența lor cu platforma sau despre problemele întâmpinate. Feedback-ul ajută autoritățile să identifice nevoile comunității și să îmbunătățească continuu funcționalitățile oferite.



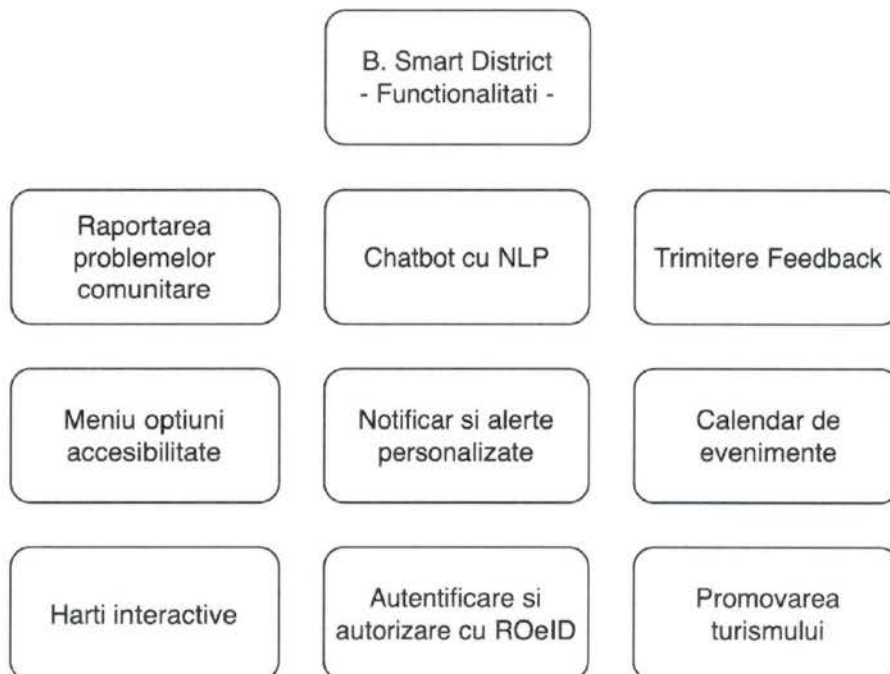


Figura 27. Diagrama funcționalității a aplicației mobile Smart District

Platforme Suportate

- *Aplicație Mobilă* - Compatibilă cu iOS și Android, optimizată pentru smartphone-uri și tablete, asigurând accesibilitate maximă;
- *Platformă WEB* - Accesibilă cu ajutorul sistemelor desktop/laptop-uri, dar și de pe telefoanele mobile.

C. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

Gestionarea eficientă a traficului rutier este un aspect crucial pentru un sector modern. Soluția „**Managementul Resurselor de Mobilitate și Trafic**” monitorizează fluxurile de trafic. Cu ajutorul algoritmilor de inteligență artificială și a analizelor predictive, soluția oferă rapoarte detaliate și recomandări pentru optimizarea mobilității și reducerea aglomerației. Soluția are ca scop principal îmbunătățirea infrastructurii rutiere, creșterea siguranței și optimizarea resurselor în regiunile monitorizate. Funcționalitățile principale ale aplicației sunt:

Prelucrarea și Interpretarea Datelor:

Soluția software utilizează algoritmi de *machine learning* și inteligență artificială pentru a prelucra și analiza datele colectate:

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- **Preprocesarea Datelor:** Datele brute sunt filtrate și corelate pentru a elimina incongruențele și zgomotele. Acest pas asigură acuratețea și relevanța datelor înainte de analiza efectivă;
- **Algoritmi de Machine Learning:** Algoritmii sunt folosiți pentru a detecta tipare în comportamentul traficului, permițând identificarea punctuală a aglomerărilor și surselor de blocaj rutier;
- **Analiza Predictivă:** Pe baza datelor istorice și în timp real, soluția prezice evoluțiile viitoare ale traficului, oferind o analiză detaliată și soluții proactive pentru gestionarea traficului;

Vizualizarea și Monitorizarea Traficului:

- **Hărți Interactive:** Soluția prezintă fluxurile de trafic pe hărți interactive care evidențiază aglomerațiile și oferă detalii despre direcția și densitatea traficului pe secțiuni specifice de drum;
- **Vizualizarea Indicatorilor de Performanță:** Indicatori precum viteza medie de deplasare, densitatea utilizatorilor și durata de așteptare în intersecții sunt afișați pentru evaluarea performanței infrastructurii rutiere;
- **Detalii în Timp Real:** Autoritățile pot vizualiza în orice moment situația curentă a traficului, monitorizând zonele critice în timp real;

Rapoarte Livrate și Analize Detaliat:

Soluția generează rapoarte detaliate care pot fi livrate la cerere. Aceste rapoarte sunt realizate automat de software pe baza datelor colectate și analizate. Rapoartele includ următoarele elemente:

- **Generarea de rapoarte de trafic:** Acesta oferă o imagine detaliată a fluxurilor de trafic într-o anumită perioadă. Sunt incluse informații precum numărul mediu de utilizatori pe fiecare secțiune de drum, orele de vârf, și comparații față de perioadele anterioare;
- **Studii de trafic:** Posibilitatea de a comanda studii de trafic prin intermediul platformei, astfel simplificând procesul birocratic pentru realizarea de investiții în infrastructură.
- **Monitorizarea pe termen lung:** Permite compararea cu datele istorice și observarea trendurilor în timp real, precum și urmărirea implementării soluțiilor propuse;
- **Simularea schimbării rutelor:** Datorita matricei origine destinație, se vor putea simula blocări de drumuri sau intersecții, redirecționând fluxul auto pe rute adiacente,





- **Generare rapoarte:** Acestea sunt de tip matrice origine destinație pe orice interval orar și de pe suprafața întregului sector.

D. Sistemul de supraveghere al spațiului public

Pentru a spori **nivelul de siguranță al cetățenilor** și a eficientiza activitatea autorităților locale, se propune modernizarea și extinderea sistemului existent de supraveghere video a spațiului public. În prezent, infrastructura utilizează o multitudine de soluții de transmitere a datelor, fragmentate și ineficiente. Prin acest proiect se va realiza o unificare, modernizare și extindere coerentă a sistemului, cu accent pe fiabilitate, scalabilitate și integrare.

Modernizarea Infrastructurii Existente

- Reorganizarea și Optimizarea Rețelei:
 - Se va înlocui infrastructura actuală de transmisie eterogenă cu o rețea unitară, de tip hibrid, ce combină fibra optică (în zonele cu acoperire) și comunicații celulare IoT 4G prin routere cu slot SIM;
 - Se va pune baza pentru o infrastructură modernă de transport date, pregătită pentru extinderi viitoare și integrarea altor soluții digitale urbane (ex: senzori de mediu, iluminat inteligent etc.).
- Extinderea Rețelei de Camere:
 - Se vor instala noi camere de supraveghere inteligente, în puncte cheie, în baza reclamațiilor făcute de cetățeni și a cerințelor poliției locale;
 - Noile camere vor beneficia de funcții avansate: detecție mișcare, trasare de perimetre virtuale, detectare de numere de înmatriculare (LPR/ANPR), mod nocturn (IR), compresie video eficientă.

Modernizarea Dispeceratului

- Înlocuirea echipamentelor învechite din rack-urile dispeceratului cu echipamente de ultimă generație, compatibile cu noile standarde de securitate și stocare;
- Integrarea unei platforme software moderne pentru vizualizarea și controlul centralizat al camerelor, alături de arhivare inteligentă și generare de rapoarte automate;
- Asigurarea redundanței datelor și a disponibilității sistemului prin stocare locală.

Conectivitate și Transmisie de Date

- Fiecare punct de supraveghere va include cutii de transmisie echipate cu routere celulare industriale 4G cu slot SIM, oferind conectivitate mobilă acolo unde fibra nu este disponibilă;
- Cutiile vor fi etanșe, protejate împotriva intemperiilor și vor găzdui echipamentele de comunicație necesare;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Funcționalități cheie ale platformei

- Monitorizare în timp real din dispecerat printr-o interfață locală securizată;
- Hărți interactive GIS, cu vizualizare per cameră, status echipamente și flux video live;
- Alertare automată la detectarea mișcării, acces neautorizat, obiecte lăsate sau evenimente periculoase;
- Rapoarte periodice privind funcționarea echipamentelor, incidente înregistrate și statistici video.

Mentenanța sistemului:

- Soluția va fi acordată de o aplicație de monitorizarea a stării de funcționare a sistemului de supraveghere video;
- Aplicația va trimite alarme de cădere tensiune, usa deschisă, baterie veche, viteza de transfer redusă etc.

Rezultate așteptate

- Creșterea gradului de siguranță în spațiul public;
- Răspuns mai rapid și mai documentat la evenimente și intervenții;
- Reducerea costurilor operaționale prin centralizarea, automatizarea și digitalizarea proceselor de monitorizare;
- Infrastructură modernă pregătită pentru extinderi ulterioare și conectarea altor sisteme inteligente la nivelul localității.

Elementele constructive ale celor două scenarii vor fi asemănătoare, diferențele dintre acestea fiind reprezentate de locația în care sistemul cloud este implementat, off premise respectiv on premise.

Scenariul 1 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în cloud într-o Infrastructură as a Service (IaaS) utilizând componente Software as a Service (SaaS)

Scenariul 1 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în cloud într-o Infrastructură as a Service (IaaS) utilizând componente Software as a Service (SaaS) presupune dezvoltarea platformei PMDI – ca un framework-ul pe baza căruia vor fi implementate module, aplicații și sisteme informatice care vor sprijini creșterea maturității digitale a Sectorului 2.

Platforma de Management Digitală Integrată (PMDI), va fi implementată ca un portal scalabil care va acomoda aplicații și sisteme digitale fie dezvoltate și integrate local – în cadrul platformei ca și module fie pe modelul SaaS, fiecare dintre ele reprezentând module și funcționalități ale unei platforme integrate care să susțină atât procesul de digitalizare, care

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





este un proces continuu prin prisma evoluției tehnologice și a nevoilor de susținere prin tehnologie a actului administrativ.

PDMI va fi “umbrela” sub care aplicații publice destinate cetățenilor (G2C) sau companiilor (G2B) vor fi implementate și publicate, dar va acomoda și integra de asemenea și aplicații și sisteme, iar informațiile stocate și procesate în cadrul PMDI vor putea fi corelate și vor sta la baza optimizării fluxurilor de lucru existente și dezvoltării de noi fluxuri în vederea eficientizării activității, a schimbului facil de informații între departamente, de a reducerii nevoii de duplicare a informațiilor care altfel ar rezida în aplicații și sisteme eterogene și închise.

Un alt aspect avut în vedere este acela de a putea expune date prin servicii web securizate către alte sisteme informatice ale Administrației publice centrale și locale și către Companii și Institute ale statului - (G2G), astfel încât informațiile de interes stocate în PMDI să poată fi utilizate în cadrul analizelor, raportărilor, studiilor naționale necesare dezvoltării capacității și maturității digitale a României.

PMDI va fi instalat, implementat și va rula într-un mediu de tip cloud computing – Infrastructure as a Service (IaaS) pe toată durata de sustenabilitate a proiectului, având o copie de rezervă – backup în Data Center-ul Primăriei Sectorului 2.

Primele module, implementate în cadrul prezentului proiect, care vor fi integrate în PMDI sunt:

- A. Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului”
- B. Aplicația „Smart District”
- C. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

Separat, avem și componenta D. Sistemul de supraveghere al spațiului public care va funcționa ca sistem independent în ambele scenarii, acesta fiind nevoit să ruleze local în centrul de date al Poliției Locale Sector 2

Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului

Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului” va fi implementat ca **Software as a Service (SaaS)**. Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului” va permite monitorizarea continuă și detaliată a suprafețelor rutiere, utilizând echipamente hardware de ultimă generație și un software inteligent de analiză. Prin colectarea datelor de la echipamentele hardware montate pe un vehicul, sistemul detectează, clasifică și raportează automat defectele drumurilor, gropile, fisurile sau denivelările, asigurând monitorizarea constantă și eficientă pentru departamentele responsabile cu administrarea drumurilor de la nivelul sectorului. Astfel, deciziile, strategiile și intervențiile pentru administrarea, întreținerea și repararea drumurilor

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





de pe raza Sectorului 2 vor putea fi efectuate într-o manieră rapidă, corectă bazată pe informații corecte, concrete și reale.

Aplicația „Smart District”

Aplicația „Smart District” va fi dezvoltată în cadrul proiectului și integrată ca modul în PDMI. Aplicația „Smart District” reprezintă o aplicație tip Smart City pentru Sectorul 2, care facilitează interacțiunea dintre cetățeni și administrația publică. Prin digitalizarea serviciilor publice și promovarea comunicării eficiente, aplicația va îmbunătăți calitatea vieții în comunitate și va stimula dezvoltarea locală, iar actul administrativ va fi unul transparent și eficient prin implicarea activă a comunității, prin informarea în timp real și asigurarea unui punct unic de contact prin care vor fi livrate servicii de Guvernare electronică, și informații în timp real.

Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

Gestionarea eficientă a mobilității urbane este un aspect crucial pentru un oraș modern. „Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic” va fi implementat ca **Software as a Service (SaaS)** și va asigura monitorizarea fluxurilor de trafic în cadrul UAT Sectorul 2. Cu ajutorul algoritmilor de inteligență artificială și a analizelor predictive, soluția oferă date, informații, rapoarte detaliate și recomandări pentru optimizarea mobilității și reducerea aglomerației. Prin intermediul soluției, pe baza datelor procesate vor putea fi comandate și emise studii de trafic standardizate sau personalizate în conformitate cu nevoile Primăriei Sectorului 2. Soluția are ca scop principal îmbunătățirea infrastructurii de mobilitate urbană, reducerea timpilor petrecuți în trafic, suport pentru strategiile de a crea noi drumuri și rute în funcție de nevoile și evoluția mobilității în cadrul UAT-ului, creșterea siguranței și optimizarea resurselor în regiunile monitorizate.

Sistemul de supraveghere al spațiului public

Sistemul „Supravegherea Spațiului Public” va reprezenta o componentă esențială în asigurarea siguranței cetățenilor și protejarea bunurilor publice și private. Soluția propusă presupune modernizarea sistemelor de supraveghere video existente prin înlocuirea și completarea sistemului cu camere de ultimă generație, cât și extinderea în noi locații ca urmare a sesizărilor făcute de cetățeni. De asemenea, se urmărește integrarea routerelor industriale dotate cu SIM-uri IoT pentru transmisie de date securizată și în timp real, precum și unificarea tuturor subsistemelor existente într-o platformă centralizată. Sistemul va permite monitorizarea video continuă a spațiilor publice din Sectorul 2 și va include dotarea și modernizarea centrului de monitorizare – actualizarea rack-urilor, echipamentelor de rețea și infrastructurii IT – pentru a susține volume mari de date și vizualizare simultană din multiple locații. Suportul software va fi asigurat printr-o licență instalată local pe serverele destinate sistemului de monitorizare, bazată pe algoritmi de analiză video cu inteligență artificială (AI),

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





capabilă să detecteze automat evenimente relevante precum aglomerări, comportamente suspecte sau acte de vandalism. Prin acest sistem unificat și inteligent, administrația locală va putea interveni mai rapid și mai eficient în cazuri de urgență, va putea optimiza patrularea forțelor de ordine.

Procesarea datelor în cloud - off premise, prin intermediul soluțiilor cloud, aduce o serie de avantaje semnificative, în special în ceea ce privește scalabilitatea, flexibilitatea și eficiența operațională. Unul dintre cele mai mari avantaje ale utilizării unui serviciu cloud este scalabilitatea rapidă a resurselor IT în funcție de cerințe. În loc să fie nevoie de investiții masive în echipamente hardware care pot deveni învechite sau să necesite mentenanță continuă, organizațiile pot accesa resurse de calcul și stocare aproape nelimitate. Acest model "pay-as-you-go" permite companiilor să plătească doar pentru resursele pe care le utilizează efectiv, fără a fi necesar să își aloce bugete mari pentru achiziția de infrastructură fizică sau pentru gestionarea acesteia.

Scalabilitatea rapidă oferă o mare flexibilitate operațională, permițând companiilor să răspundă rapid la schimbările de cerință ale pieței sau la fluctuațiile sezoniere ale volumului de date. În perioada cu trafic ridicat, organizațiile pot beneficia de resurse suplimentare fără a fi nevoie să efectueze achiziții hardware sau să aștepte instalarea de echipamente suplimentare. După terminarea perioadelor de vârf, companiile pot reduce resursele, economisind astfel costuri semnificative.

În plus, procesarea datelor în cloud poate îmbunătăți semnificativ eficiența în ceea ce privește disponibilitatea și accesibilitatea informațiilor. Soluțiile cloud sunt construite pentru a oferi acces continuu la date, indiferent de locația geografică a utilizatorilor sau a echipamentelor. Aceasta permite echipelor distribuite să colaboreze mai eficient, să acceseze rapid datele necesare pentru luarea deciziilor și să îmbunătățească timpii de răspuns în operațiunile zilnice. Accesul 24/7 la infrastructura IT, fără a depinde de un site fizic sau de o rețea locală.

Un alt punct forte al procesării datelor off premise este că furnizorii de cloud investesc continuu în soluții avansate de securitate, inclusiv criptarea datelor, protecția împotriva atacurilor DDoS, autentificarea multi-factor și monitorizarea continuă a infrastructurii IT. Acest nivel de protecție este greu de replicat pe infrastructura proprie a unei organizații, mai ales pentru firmele mici și mijlocii care nu au resursele necesare pentru a angaja experți în securitate cibernetică sau pentru a implementa soluții de protecție de ultimă generație. De asemenea, furnizorii de cloud sunt obligați să respecte reglementări internaționale și locale stricte, ceea ce adaugă un strat suplimentar de încredere pentru organizațiile care procesează date sensibile.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Un alt element important este degrevarea personalului tehnic – de multe ori subdimensionat – de sarcinile de administrare, a mentenanței și intervențiilor pe infrastructura hardware și de comunicații.

Scenariul 2 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în infrastructură hardware și software locală - on premise

Scenariul 2 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în infrastructură hardware și software locală - on premise presupune dezvoltarea platformei PMDI – ca un framework-ul pe baza căruia vor fi implementate module, aplicații și sisteme informatice care vor sprijini creșterea maturității digitale a Sectorului 2.

Platforma de Management Digitală Integrată (PMDI), va fi implementată ca un portal scalabil care va acomoda aplicații și sisteme digitale dezvoltate și integrate local, fiecare dintre ele reprezentând module și funcționalități ale unei platforme integrate care să susțină atât procesul de digitalizare, care este un proces continuu prin prisma evoluției tehnologice și a nevoilor de susținere prin tehnologie a actului administrativ.

PMDI va fi “umbrela” sub care aplicații publice destinate cetățenilor (G2C) sau companiilor (G2B) vor fi implementate și publicate, dar va acomoda și integra de asemenea și aplicații și sisteme, iar informațiile stocate și procesate în cadrul PMDI vor putea fi corelate și vor sta la baza optimizării fluxurilor de lucru existente și dezvoltării de noi fluxuri în vederea eficientizării activității, a schimbului facil de informații între departamente, de a reducerii nevoii de duplicare a informațiilor care altfel ar rezida în aplicații și sisteme eterogene și închise.

Un alt aspect avut în vedere este acela de a putea expune date prin servicii web securizate către alte sisteme informatice ale Administrației publice centrale și locale și către Companii și Institute ale statului - (G2G), astfel încât informațiile de interes stocate în PMDI să poată fi utilizate în cadrul analizelor, raportărilor, studiilor naționale necesare dezvoltării capacității și maturității digitale a României.

PMDI va fi instalat, implementat și va rula infrastructură hardware și software locală - on premise în camera tehnică ADP Sector 2.

Primele module, implementate în cadrul prezentului proiect, care vor fi integrate în PMDI sunt:

- A. Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului”
- B. Aplicația „Smart District”
- C. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Separat, avem și componenta D. Sistemul de supraveghere al spațiului public care va funcționa ca sistem independent în ambele scenarii, acesta fiind nevoit să ruleze local în centrul de date al Poliției Locale Sector 2

Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului”

Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului” va fi dezvoltat și implementat în cadrul proiectului. Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului” va permite monitorizarea continuă și detaliată a suprafețelor rutiere, utilizând echipamente de ultimă generație și un software inteligent de analiză. Prin colectarea datelor de la echipamentele hardware montate pe un vehicul, sistemul detectează, clasifică și raportează automat defectele drumurilor, gropile, fisurile sau denivelările, asigurând monitorizarea constantă și eficientă pentru departamentele responsabile cu administrarea drumurilor. Astfel, deciziile, strategiile și intervențiile pentru administrarea, întreținerea și repararea drumurilor de pe raza Sectorului 2 vor putea fi efectuate într-o manieră rapidă, corectă bazată pe informații corecte, concrete și reale.

Aplicația „Smart District”

Aplicația „Smart District” va fi dezvoltată în cadrul proiectului și integrată ca modul în PDMI. Aplicația „Smart District” reprezintă o aplicație tip *Smart City*, care facilitează interacțiunea dintre cetățeni și administrația publică. Prin digitalizarea serviciilor publice și promovarea comunicării eficiente, aplicația va îmbunătăți calitatea vieții în comunitate și va stimula dezvoltarea locală, iar actul administrativ va fi unul transparent și eficient prin implicarea activă a comunității, prin informarea în timp real și asigurarea unui punct unic de contact prin care vor fi livrate servicii de Guvernare electronică, și informații în timp real.

Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

Gestionarea eficientă a traficului rutier este un aspect crucial pentru un sector modern. **“Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic” va fi dezvoltat și implementat în cadrul proiectului** și va asigura monitorizarea fluxurilor de trafic în cadrul Sectorului 2. Cu ajutorul algoritmilor de inteligență artificială și a analizelor predictive, soluția oferă date, informații, rapoarte detaliate și recomandări pentru optimizarea mobilității și reducerea aglomerației. Prin intermediul soluției, pe baza datelor procesate vor putea fi culese date și informații necesare realizării studiilor de trafic. Soluția are ca scop principal îmbunătățirea infrastructurii rutiere, reducerea timpilor petrecuți în trafic, suport pentru strategiile de a crea noi drumuri și rute în funcție de nevoile și evoluția mobilității în cadrul Sectorului 2, creșterea siguranței și optimizarea resurselor în regiunile monitorizate.

Sistemul de supraveghere al spațiului public

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Sistemul „Supravegherea Spațiului Public” va reprezenta o componentă esențială în asigurarea siguranței cetățenilor și protejarea bunurilor publice și private. Soluția propusă presupune modernizarea sistemelor de supraveghere video existente prin înlocuirea și completarea echipamentelor cu camere de ultimă generație cat și extinderea în noi locații în urma sesizărilor făcute de cetățeni, integrarea routerelor industriale dotate cu SIM-uri IoT pentru transmisie de date securizată și în timp real, precum și unificarea tuturor subsistemelor existente într-o platformă centralizată. Sistemul va permite monitorizarea video continuă a spațiilor publice din Sectorul 2 și va include dotarea și modernizarea centrului de monitorizare – actualizarea rack-urilor, echipamentelor de rețea și infrastructurii IT – pentru a susține volume mari de date și vizualizare simultană din multiple locații. Suportul software va fi asigurat printr-o licență instalată local pe serverele destinate sistemului de monitorizare, bazată pe algoritmi de analiză video cu inteligență artificială (AI), capabilă să detecteze automat evenimente relevante precum aglomerări, comportamente suspecte sau acte de vandalism. Prin acest sistem unificat și inteligent, administrația locală va putea interveni mai rapid și mai eficient în cazuri de urgență, va putea optimiza patrularea forțelor de ordine.

Implementarea unei infrastructuri on-premise presupune **investiții inițiale mari pentru achiziționarea echipamentului hardware** (servere, stocare, rețele etc.) și a software-ului necesar, dar și pentru construirea și întreținerea unui spațiu adecvat, adesea cu **costuri suplimentare pentru climatizare și securitate fizică**. Pe lângă acestea, **trebuie alocate resurse semnificative** pentru personalul IT care să gestioneze și să întrețină infrastructura, să asigure actualizările de software și să răspundă în caz de defecțiuni. Acest cost continuu de operare este mult mai mare comparativ cu soluțiile de *cloud*, unde majoritatea acestor responsabilități sunt externalizate.

Un alt dezavantaj important este **scalabilitatea limitată a unei infrastructuri on-premise**. În momentul în care cerințele de resurse ale companiei cresc, extinderea infrastructurii presupune **investiții semnificative în achiziționarea de echipamente suplimentare**, ceea ce poate însemna și o perioadă de implementare destul de lungă. De asemenea, acest tip de infrastructură nu permite o adaptare rapidă la cerințele fluctuantă ale pieței sau ale utilizatorilor. În același timp, dacă cerințele de resurse scad, **există riscul ca infrastructura să rămână subutilizată**, iar organizația să plătească pentru resurse, care nu sunt folosite la capacitate maximă, ducând astfel la un **raport cost/beneficiu defavorabil**. Aceste riscuri de ineficiență pot afecta competitivitatea și rentabilitatea organizației pe termen lung, în special în fața unor soluții flexibile și scalabile, precum IaaS, care permit o ajustare rapidă a resurselor în funcție de necesități.

Un alt aspect important este **necesitatea de a beneficia de suport continuu din partea furnizorilor echipamentului și software-ului**. Atunci când infrastructura este deținută și gestionată intern, organizația trebuie să aibă acorduri de suport tehnic cu producătorii hardware și software pentru a rezolva eventualele probleme sau defecțiuni ale

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





echipamentelor, iar aceste acorduri de suport pot fi costisitoare și, în plus, procesul de a obține suport tehnic rapid și eficient poate fi mai complicat decât **într-o soluție de cloud, unde suportul și mentenanța sunt incluse de obicei în pachetul de servicii.**

Astfel, pe lângă costurile inițiale de achiziție și întreținere, gestionarea unei infrastructuri on-premise adaugă un strat suplimentar de complexitate, deoarece necesită o echipă dedicată pentru administrare, dar și un management constant al relațiilor cu furnizorii, pentru a asigura suportul adecvat. În plus, aceste echipe trebuie să fie pregătite pentru a răspunde rapid la problemele, care pot apărea, **orice perioadă de nefuncționare poate avea un impact major asupra activității organizației**, iar acest lucru poate duce la o povară operațională semnificativă, care poate afecta eficiența și performanța globală a sistemului.

De asemenea, dezvoltarea unor produse software complexe care implică soluții moderne de Inteligență Artificială și Machine Learning combinate cu specificații tehnice de nișă, așa cum presupun modulele Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului” și Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic, presupune timp de dezvoltare mare, testarea pentru o perioadă mare timp, date de test și antrenare modelelor de Inteligență Artificială. Aceste impedimente duc la termene de implementare care adesea pot depăși perioada de implementare permisă de Apelul de finanțare sau pot pune în risc implementarea integrală a proiectului.

3.1. Descrierea din punct de vedere tehnic și tehnologic, după caz, la nivelul unor linii generale ale proiectului tehnic

Platforma de Management Digitală Integrată (PMDI), va fi implementată ca un portal inovativ, scalabil, care va acomoda aplicații și sisteme digitale fie integrate local – în cadrul platformei ca și module fie pe modelul de servicii, fiecare dintre ele reprezentând module și funcționalități ale unei platforme integrate care să susțină atât procesul de digitalizare, care este un proces continuu atât prin prisma evoluției tehnologice și a nevoilor de susținere prin tehnologie a actului administrativ crescând astfel calitatea vieții cetățenilor din Sectorul 2.

PMDI va fi “umbrela” sub care aplicații publice destinate cetățenilor (G2C) sau companiilor (G2B) vor fi implementate și publicate, dar va acomoda și integra de asemenea și aplicații și sisteme, iar informațiile stocate și procesate în cadrul PMDI vor putea fi corelate și vor sta la baza optimizării fluxurilor de lucru existente și dezvoltării de noi fluxuri în vederea eficientizării activității, a schimbului facil de informații între departamente, a reducerii nevoii de duplicare a informațiilor care altfel ar rezida în aplicații și sisteme eterogene și închise.

Primele module, implementate în cadrul prezentului proiect, care vor fi integrate în PMDI sunt:

A. Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului”

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- B. Aplicația „Smart District”
- C. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

În cadrul proiectului se va implementa pe aria Sectorului 2 și în cadrul dispeceratului Poliției Locale Sector 2, separat de componenta PMDI:

- D. Sistemul de supraveghere al spațiului public

A. Sistemul „Inspecția Suprafeței Drumului”

Sistemul „Inspecția Suprafeței Drumului” va permite monitorizarea continuă și detaliată a suprafețelor rutiere, utilizând echipamente de ultimă generație și un software inteligent de analiză. Prin colectarea datelor de la echipamentele hardware montate pe un vehicul, sistemul detectează, clasifică și raportează automat defectele drumurilor, gropile, fisurile sau denivelările, asigurând monitorizarea constantă și eficientă pentru departamentele responsabile cu administrarea drumurilor aflate în subordinea Primăriei Sectorului 2. Astfel, deciziile, strategiile și intervențiile pentru administrarea, întreținerea și repararea drumurilor de pe raza Sectorului 2 vor putea fi efectuate într-o manieră rapidă, corectă bazată pe informații corecte, concrete și reale.

Starea drumurilor este un factor esențial pentru siguranța rutieră și eficiența transporturilor. Sistemul de inspecție a suprafeței drumurilor este o soluție tehnică inovatoare prin prisma tehnologiilor utilizate în componența acesteia. **Inspecția Suprafeței Drumului** permite monitorizarea continuă și detaliată a suprafețelor rutiere, utilizând echipamente de ultimă generație și un software inteligent de analiză. Prin colectarea datelor de la echipamentele hardware montate pe vehicul, sistemul detectează, clasifică și raportează automat defectele drumurilor, cum ar fi gropile, fisurile sau denivelările, asigurând monitorizarea constantă și eficientă pentru instituțiile responsabile cu administrarea drumurilor la nivelul sectorului.

Principalele componente hardware utilizate pentru colectarea precisă a datelor din cadrul Sistemului de Inspecție a Suprafeței Drumurilor includ:

- Unitate LiDAR pentru măsurători de înaltă precizie, care creează hărți 3D detaliate ale drumului, capabile să identifice neregularități pe suprafața acestuia;
- Modul GPS ce permite localizarea exactă a datelor colectate, utilizând tehnologii avansate de navigație prin satelit;
- Cutie centrală de calcul, cu modem RTK și card de sincronizare;
- Controller pentru unitatea LiDAR;
- Sistem de camere de înaltă rezoluție pentru colectarea imaginilor, oferind o vizualizare detaliată a suprafeței drumului;
- Sistem pentru măsurarea texturii suprafeței drumului în conformitate cu standardul MPD;
- Stație secundară cu card GPU pentru procesare rapidă a datelor;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- Convertor pentru conectarea la bateria vehiculului.

Aceste echipamente sunt montate pe vehicul pentru a capta datele necesare în timpul deplasărilor, creând un flux constant de informații despre starea drumurilor.

În cadrul Sistemului „Inspecția Suprafeței Drumului” monitorizarea cu ajutorul echipamentelor se va realiza strict la nivelul asfaltului, fără a înregistra persoanele întâlnite în timpul scanărilor sau vehiculele ce trec pe lângă vehicul, contribuind strict la identificarea și remedierea deficiențelor drumurilor.

Soluția software dezvoltată pentru Sistemul de Inspecție a Suprafeței Drumului este special concepută pentru a prelucra și analiza datele colectate de la echipamentele hardware menționate anterior. Software-ul este construit pe o arhitectură modulară, bazată pe componente scalabile și extensibile, ce permit adăugarea de noi funcționalități ulterioare. Specificațiile soluției software vizează următoarele caracteristici:

a) Microservicii - Fiecare componentă (preprocesare, analiză AI, raportare) este dezvoltată ca un serviciu independent, comunicând prin API-uri standardizate;

b) Cloud Computing - Datele sunt procesate în cloud, asigurând acces rapid la resurse și flexibilitate în gestionarea volumului mare de informații colectate;

c) Platformă Web - Oferă o interfață intuitivă pentru utilizatorii finali, care pot accesa datele, vizualiza hărți interactive și rapoarte în timp real;

d) Procesarea datelor cu IA - element important al software-ului, permițând detectarea, clasificarea și evaluarea automată a defectelor drumurilor. Principalii algoritmi de detecție sunt:

- *Detectarea Gropilor* - Algoritm detectează automat gropile pe baza dimensiunii și adâncimii acestora, utilizând planuri 2D și date obținute de la senzorul LiDAR pentru acuratețe;

- *Detectarea fisurilor și denivelărilor* - Algoritmii pot clasifica fisurile în funcție de tip (longitudinale, transversale) și severitate, precum și deformările drumului;

e) Capacitatea de a genera hărți interactive - oferă o imagine detaliată a stării drumurilor, hărțile oferind informații geospațiale precise, având următoarele funcții:

- *Integrare GIS* - Software-ul permite interconectarea cu aplicații GIS, permițând autorităților să integreze informațiile rezultate despre starea drumurilor cu alte baze de date;

- *Rapoarte Georeferențiate* - Toate datele și defectele detectate sunt georeferențiate, permițând utilizatorilor să vizualizeze locația exactă și să planifice intervențiile direct pe hartă;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





f) Capacitatea de a inventaria drumurile scanate - oferă posibilitatea de a anexa unui drum scanat, toate datele precedente, garanția drumului, perioade de revizii, numărul cadastral etc;

g) Generarea de Notificări și alerte - permite trimiterea automată de notificări în cazul în care sunt depășite limitele de dimensiuni și adâncimi impuse de utilizator;

Generarea automată a rapoartelor comparative - Realizarea analizei evoluției drumurilor între diverse momente de timp aferente scanărilor

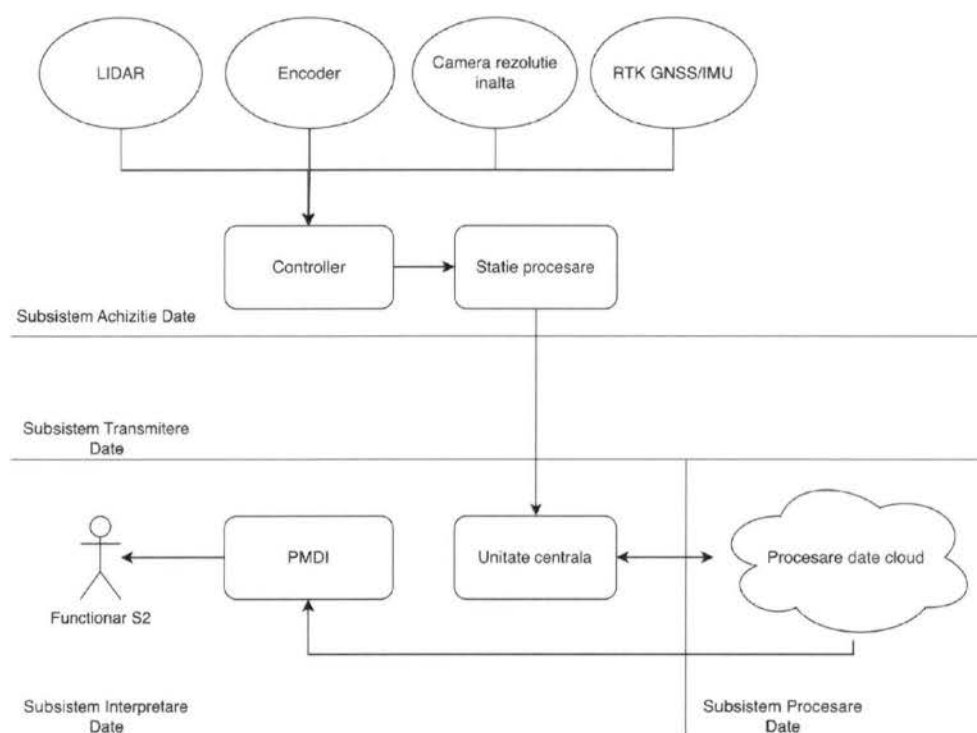


Figura 28. Arhitectura de sistem Inspecția Suprafeței drumului



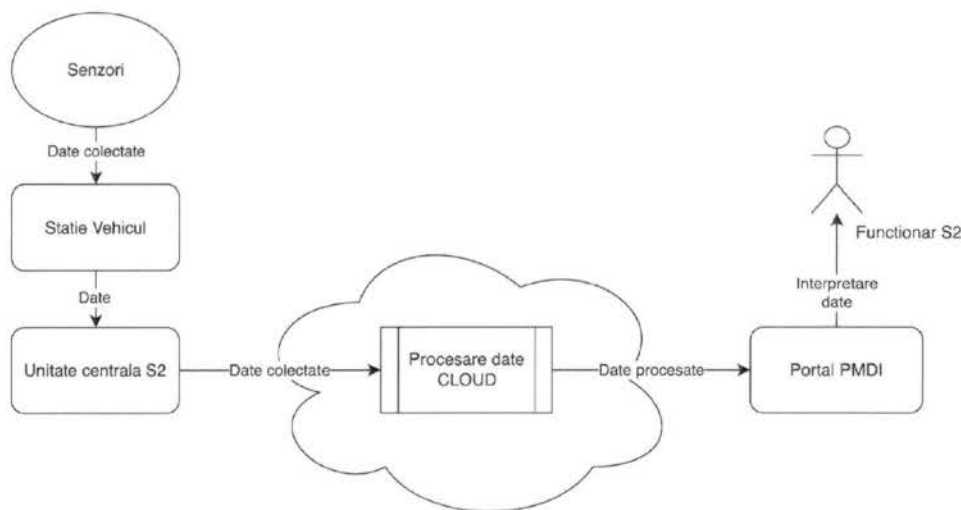


Figura 29. Diagrama Flux Date Inspectia Suprafetei Drumului

B. Aplicația „Smart District”

Aplicația „Smart District” va fi dezvoltată în cadrul proiectului și integrată ca modul în PDMI. Aplicația „Smart District” reprezintă o aplicație tip *Smart City*, care facilitează interacțiunea dintre cetățeni și administrația publică. Prin digitalizarea serviciilor publice și promovarea comunicării eficiente, aplicația va îmbunătăți calitatea vieții în comunitate și va stimula dezvoltarea locală, iar actul administrativ va fi unul transparent și eficient prin implicarea activă a comunității, prin informarea în timp real și asigurarea unui punct unic de contact prin care vor fi livrate servicii de Guvernare electronică, și informații în timp real.

În contextul actual al digitalizării, administrațiile publice sunt în căutarea unor soluții inovatoare pentru a oferi informații eficiente, transparente și accesibile cetățenilor. „Smart District” reprezintă o platformă integrată care facilitează interacțiunea dintre cetățeni și administrație. Prin digitalizarea serviciilor publice și promovarea comunicării eficiente. Aplicația va îmbunătăți calitatea vieții în comunitate și va stimula dezvoltarea locală. Funcționalitățile principale sunt:

a) Notificări și Alerte Personalizate:

- *Știri Locale și Comunicate Oficiale* - Transmiterea rapidă a informațiilor importante către cetățeni prin notificări push și e-mail;
- *Alerte de Urgență* - Notificări în timp real despre situații critice, precum fenomene meteo extreme sau alte crize;



- *Modificări Legislative sau Administrative* - Informarea cetățenilor despre schimbări care îi pot afecta direct;

b) Hărți Interactive:

- *Localizare Instituții Publice* - Găsirea rapidă a instituțiilor și serviciilor esențiale prin intermediul hărților interactive;

- *Puncte de Interes Turistic și Cultural* - Promovarea patrimoniului local și a atracțiilor turistice;

- *Vizualizarea Reclamațiilor* - Pentru realizarea unei imagini de ansamblu asupra situației din sector

c) Raportarea Problemelor Comunitare:

- *Semnarea Incidentelor* - Platformă intuitivă pentru raportarea problemelor locale, cu posibilitatea de a încărca fotografia și de a folosi localizarea automată;

- *Urmărirea Statusului* - Transparență în procesul de rezolvare a problemelor raportate, permițând cetățenilor să urmărească progresul sesizării;

d) Chatbot cu NLP:

- *Asistent Virtual* - Oferă suport imediat cetățenilor, răspunzând la întrebări frecvente și ghidându-i prin funcționalitățile platformei;

- *Procesare Limbaj Natural (NLP)* - Interacțiuni fluide și intuitive cu utilizatorii, îmbunătățind experiența acestora și reducând timpul de răspuns.

e) Meniu opțiuni accesibilități:

- Platforma va include o interfață multilingvă și narator, permițând accesul în mai multe limbi pentru a deservi toți utilizatorii. În plus, oferă funcționalități de narare și opțiuni de accesibilitate pentru persoanele cu dizabilități lor suplimentare în ceea ce privește egalitatea de șanse, gen, nediscriminarea, în corelare cu Carta Drepturilor Fundamentale a Uniunii Europene și Convenția ONU privind Drepturile Persoanelor cu Dizabilități. Se va tine cont de legislația în vigoare și de standardele existente și aplicabile încât aplicația să garanteze o ușurință ridicată în utilizare, indiferent de dizabilitățile utilizatorului.

f) Calendar de evenimente:

- Oferă un calendar integrat în aplicație pentru afișarea evenimentelor locale importante, de la sărbători culturale și târguri până la întâlniri publice și activități sportive. Cetățenii pot seta mementouri pentru evenimentele de interes, fiind la curent cu viața comunității.

g) Promovarea turismului:

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





- Cetățenii pot vedea pe harta interactivă atracțiile locale, rute turistice și locuri de interes cultural. Aceasta are scopul de a încuraja atât locuitorii, cât și vizitatorii, să exploreze patrimoniul local și să susțină economia comunității.

h) Trimitere feedback:

- Prin această funcționalitate, cetățenii pot oferi feedback despre experiența lor cu platforma sau despre problemele întâmpinate. Feedback-ul ajută autoritățile să identifice nevoile comunității și să îmbunătățească continuu funcționalitățile oferite.

Platforme Suportate

- *Aplicație Mobilă* - Compatibilă cu iOS și Android, optimizată pentru smartphone-uri și tablete, asigurând accesibilitate maximă;

- *Platformă WEB* - Accesibilă cu ajutorul sistemelor desktop/laptop-uri, dar și de pe telefoanele mobile.

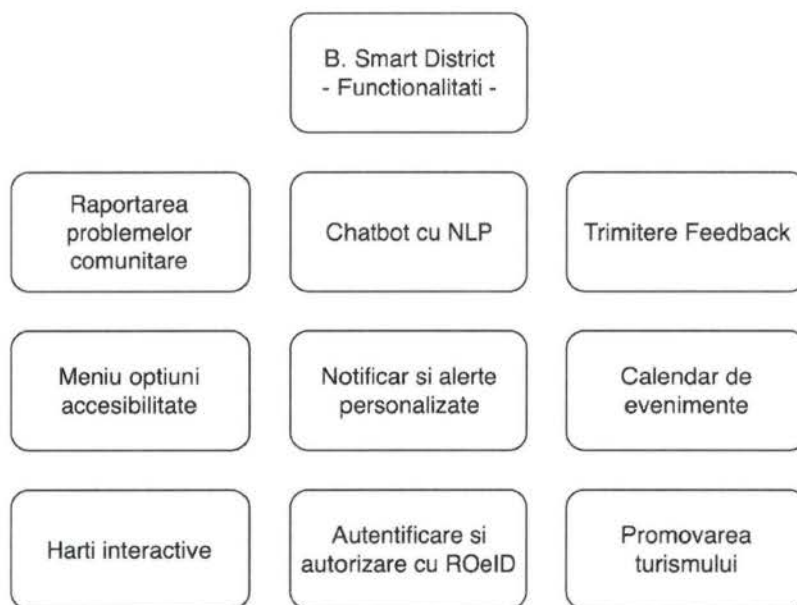
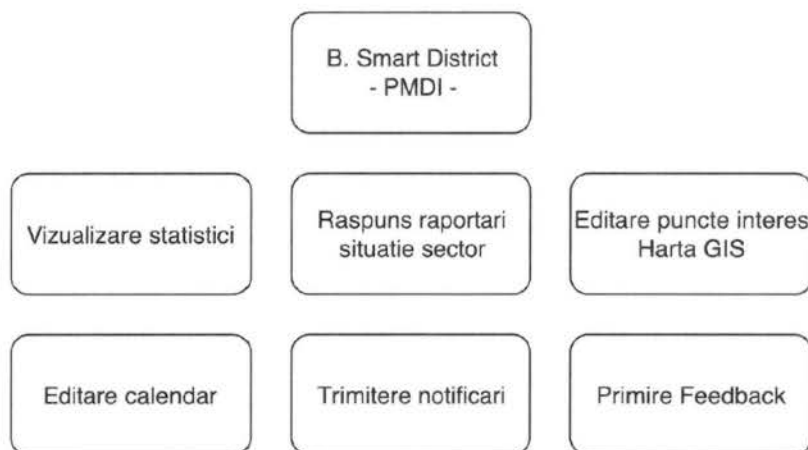


Figura 30 Diagrama funcționalități a aplicației mobile „Smart District” - Portal PMDI – Interfața Publică



Figură 31. Diagrama funcționalității Aplicația “Smart District” - Portal PMDI – Interfața S2

C. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

Gestionarea eficientă a traficului rutier este un aspect crucial pentru un sector modern. “Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic” va asigura monitorizează fluxurile de trafic în cadrul Sectorului 2. Cu ajutorul algoritmilor de inteligență artificială și a analizelor predictive, soluția oferă date, informații, rapoarte detaliate și recomandări pentru optimizarea mobilității și reducerea aglomerației. Prin intermediul soluției, pe baza datelor procesate vor putea fi comandate și emise studii de trafic standardizate sau personalizate pe nevoile Primăriei Sectorului 2. Soluția are ca scop principal îmbunătățirea infrastructurii rutiere, reducerea timpilor petrecuți în trafic, suport pentru strategiile de a crea noi drumuri și rute în funcție de nevoile și evoluția mobilității, creșterea siguranței și optimizarea resurselor în regiunile monitorizate. Funcționalitățile principale ale aplicației sunt:

- **Prelucrarea și Interpretarea Datelor:** Soluția software utilizează algoritmi de *machine learning* și inteligență artificială pentru a prelucra și analiza datele colectate;
- **Preprocesarea Datelor:** Datele brute sunt filtrate și corelate pentru a elimina incongruențele și zgomotele. Acest pas asigură acuratețea și relevanța datelor înainte de analiza efectivă;
- **Algoritmi de Machine Learning:** Algoritmii sunt folosiți pentru a detecta tipare în comportamentul traficului, permițând identificarea punctuală a aglomerărilor și surselor de blocaj rutier;
- **Analiza Predictivă:** Pe baza datelor istorice și în timp real, soluția prezice evoluțiile viitoare ale traficului, oferind o analiză detaliată și soluții proactive pentru gestionarea traficului;

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





Vizualizarea și Monitorizarea Traficului:

- **Hărți Interactive:** Soluția prezintă fluxurile de trafic pe hărți interactive care evidențiază aglomerațiile și oferă detalii despre direcția și densitatea traficului pe secțiuni specifice de drum;
- **Vizualizarea Indicatorilor de Performanță:** Indicatori precum viteza medie de deplasare, densitatea utilizatorilor și durata de așteptare în intersecții sunt afișați pentru evaluarea performanței infrastructurii rutiere;
- **Detalii în Timp Real:** Autoritățile pot vizualiza în orice moment situația curentă a traficului, monitorizând zonele critice în timp real;

Rapoarte Livrate și Analize Detaliat:

Soluția generează rapoarte detaliate care pot fi livrate la cerere. Aceste rapoarte sunt realizate automat de software pe baza datelor colectate și analizate. Rapoartele includ următoarele elemente:

- **Generarea de rapoarte de trafic:** Acesta oferă o imagine detaliată a fluxurilor de trafic într-o anumită perioadă. Sunt incluse informații precum numărul mediu de utilizatori pe fiecare secțiune de drum, orele de vârf, și comparații față de perioadele anterioare;

- **Studii de trafic:** Posibilitatea de a comanda studii de trafic prin intermediul platformei, astfel simplificând procesul birocratic pentru realizarea de investiții în infrastructură.

- **Monitorizarea pe termen lung:** Permite compararea cu datele istorice și observarea trendurilor în timp real, precum și urmărirea implementării soluțiilor propuse;

- **Simularea schimbării rutelor:** Datorită matricei origine destinație, se vor putea simula blocări de drumuri sau intersecții, redirecționând fluxul auto pe rute adiacente,

- **Generare rapoarte:** Acestea sunt de tip matrice origine destinație pe orice interval orar și de pe suprafața întregului sector.

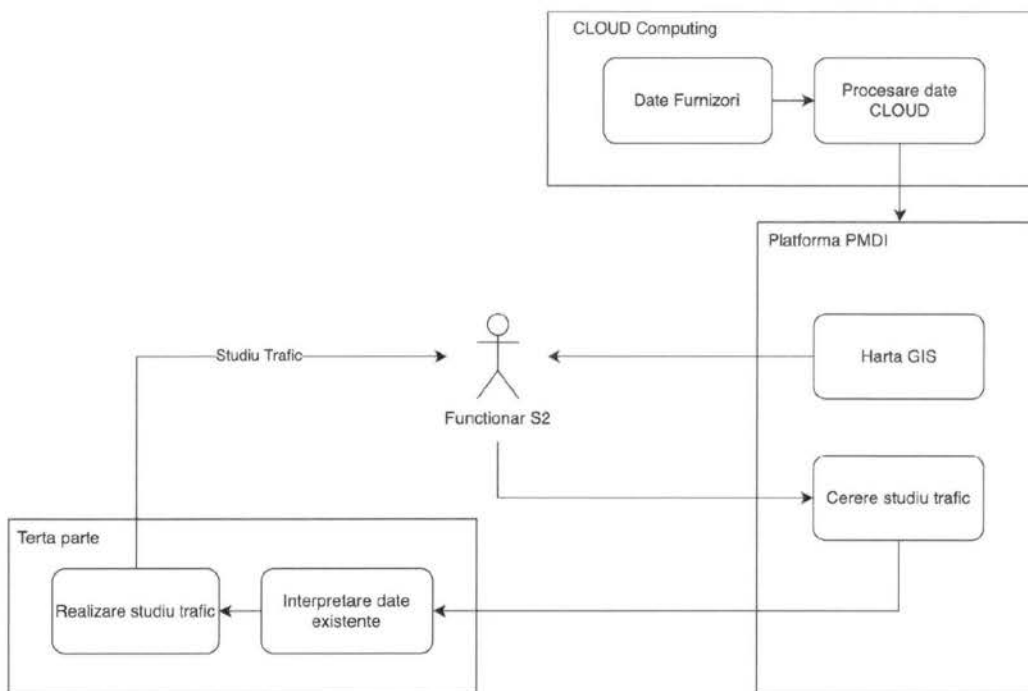


Figura 32. Diagrama Flux date Aplicația managementul resurselor de mobilitate și trafic

D. Sistemul de supraveghere al spațiului public

Sistemul de Supraveghere al Spațiului Public reprezintă o infrastructură digitală avansată dedicată monitorizării, prevenirii și intervenției rapide în spațiile urbane deschise. Acesta utilizează o rețea integrată de echipamente IoT, camere video de înaltă rezoluție și o platformă software inteligentă pentru analiză video și alertare automată. Scopul principal este creșterea gradului de siguranță publică, reducerea fenomenelor infracționale și susținerea unei administrații proactive în gestionarea ordinii publice.

Sistemul prezent va fi împărțit pe 4 subsisteme după cum urmează:

- *Subsistemul stradal de supraveghere video* - Această componentă reprezintă infrastructura fizică de captare a imaginilor.
- *Subsistemul de comunicație și transport date prin operator de telecomunicații* - Această componentă asigură funcționarea echipamentelor și legătura între camerele din teren și dispeceratul central.
- *Subsistemul dispeceratului central* - Punctul central al sistemului, unde sunt colectate, vizualizate și gestionate fluxurile video.

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





- *Licențe și module software AI* - Componente software care adaugă capacități de analiză automată a imaginilor video cât și partea de monitorizare și mentenanță a sistemului.

Subsistemul stradal de supraveghere video

Această componentă reprezintă infrastructura fizică de captare a imaginilor, instalată în puncte strategice din spațiul public. Subsistemul va include camere video de ultimă generație cu funcții PTZ sau LPR, dotate cu senzori de vedere nocturnă, rezoluție înaltă, iluminatoare IR și capacități de funcționare în condiții meteo dificile. Prin proiect se va realiza atât înlocuirea echipamentelor depășite tehnologic, cât și extinderea acoperirii rețelei video, în special în zonele vulnerabile sau insuficient acoperite.

Camerele de supraveghere vor fi amplasate strategic, în puncte de interes, astfel încât să asigure acoperirea eficientă a celor mai importante zone de interes public – intersecții aglomerate, spații pietonale, parcuri, instituții și alte locații cu risc crescut. Configurarea și poziționarea acestora vor fi realizate astfel încât fiecare echipament să deservească un areal cât mai extins, maximizând eficiența supravegherii cu un număr optim de dispozitive.

Subsistemul de comunicație și transport date prin operator de telecomunicații

Acest subsistem asigură transmisia securizată a fluxurilor video în timp real între camerele stradale și dispeceratul central. Soluția propusă utilizează routere industriale moderne, ce oferă conectivitate LTE stabilă și criptată, garantând o latență redusă și continuitatea serviciilor chiar și în condiții de trafic de date intens. În zonele cu infrastructură existentă de fibră optică, sistemul va utiliza rețeaua fizică dedicată, iar în zonele în care nu există infrastructură fixă, se va asigura conectivitatea prin rețele mobile ale operatorilor telecom, în baza contractelor de servicii.

În cadrul proiectului, se va pune baza necesară pentru dezvoltarea unei infrastructuri moderne de transmisie a datelor, prin achiziția și instalarea echipamentelor esențiale de comunicație. Deși nu se va realiza o rețea fizică de transmitere date, proiectul va asigura toate condițiile tehnice pentru funcționarea eficientă a sistemului, prin utilizarea routerelor industriale performante, echipate cu SIM-uri IoT, compatibile cu rețelele mobile existente. Această soluție oferă flexibilitate în implementare și permite transmiterea în timp real a fluxurilor video, fără a impune o anumită tehnologie de comunicație. Astfel, beneficiarul – împreună cu executantul lucrărilor – va avea libertatea de a alege mediul de transmisie cel mai potrivit pentru fiecare locație, fie prin conexiuni mobile (SIM), fie prin rețea de fibră optică existentă, în funcție de condițiile din teren și infrastructura disponibilă.

Subsistemul dispeceratului central

Dispeceratul central reprezintă punctul de comandă și control al întregului sistem de supraveghere. Prezentei proiect va asigura compatibilitatea completă a echipamentelor cu

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





infrastructura în implementare din cadrul proiectului “VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR SECTORULUI 2”. Astfel, echipamentele furnizate vor fi perfect interoperabile cu cele existente, contribuind la extinderea funcționalității și capacității de procesare și afișare a noilor camere video.

Proiectul include livrarea de stații de lucru, echipamente de stocare compatibile (NAS/SAN), NVR-uri certificate, servere de procesare, precum și licențe software care se vor integra nativ în arhitectura deja configurată. Vor fi avute în vedere standardele tehnice ale sistemului existent, astfel încât integrarea să fie fluentă, fără a necesita modificări majore. Dispecerii vor putea accesa fluxurile video, având la dispoziție funcționalități precum vizualizare în timp real, redare istoric, generare de alerte și acțiuni operative.

Licențe și module software AI

Pentru a crește eficiența operațională și capacitatea de reacție, sistemul va include licențe software și module de analiză video bazate pe inteligență artificială. Aceste module vor permite:

- Gestionare centralizată a sistemelor, inclusiv configurare, monitorizare live, redare arhive, alarme, rapoarte, incidente, hărți grafice, acțiuni automate și widgeturi dinamice;
- Afișează în timp real evenimentele, alarmele și fluxurile video;
- Numărarea persoanelor sau vehiculelor;
- Detectarea obiectelor abandonate;
- Recunoașterea plăcuțelor de înmatriculare (LPR/ANPR).

Soluțiile AI vor funcționa integrat în platforma VMS, vor genera alerte automate și rapoarte configurabile pentru operatorii dispeceratului. Analiza inteligentă va reduce semnificativ timpul de reacție și va elimina nevoia de supraveghere constantă manuală a tuturor fluxurilor video.

De asemenea, va fi achiziționată o licență utilizată pentru monitorizarea în timp real a cutiilor de conexiuni ale camerelor video și a componentelor asociate, oferind o imagine completă asupra stării echipamentelor din teren. Funcționalitățile principale includ alarme, hartă interactivă, indicatori de semnal, stare ușă cabinet

Beneficii operaționale

- Creșterea eficienței intervenției serviciilor de ordine publică;
- Scăderea timpului de răspuns în cazuri de urgență;
- Crearea unui mediu urban mai sigur și predictibil;
- Fundamentarea deciziilor administrației locale pe date concrete și analize automate.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Prevederi de securitate

Formularea cerințelor de securitate are drept scop definirea cadrului general de securitate prin care sa se asigure confidențialitatea, integritatea și disponibilitatea informațiilor stocate, procesate sau transmise prin sistemele de comunicații și informatice, destinate operaționalizării PDMI. Cerințele de securitate vor fi respectate și implementate în cadrul fiecărui modul/aplicație integrată în PDMI.

Arhitectura soluției trebuie sa respecte reglementările legale privind GDPR ca principiu de baza. În acest sens, securitatea datelor prelucrate de sistemul informatic, inclusiv din punct de vedere al comunicațiilor, dintre entitățile participante în sistem trebuie sa fie conforma normelor legale locale și europene.

Platforma digitală, per ansamblu, trebuie sa asigure mecanisme de protecție împotriva încercărilor deliberate sau accidentale de acces neautorizat la datele pe care acesta le gestionează. Componentele de securitate trebuie sa asigure securitatea și confidențialitatea datelor. Sistemele SGBD ce vor fi utilizate trebuie sa asigure securitatea și confidențialitatea datelor cu caracter personal ale utilizatorilor.

Utilizatorii vor putea accesa modulele sistemului digital conform unei matrice de securitate care va crea nivele de acces în funcție de roluri și atribuții. Platforma va fi implementată și configurată astfel încât:

- să nu permită persoanelor neautorizate sa modifice sau sa altereze informațiile din platformă și componentele acesteia;
- să nu permită persoanelor neautorizate sa acceseze platforma;
- să asigure integritatea și autenticitatea datelor și să permită identificarea sursei datelor inițiale și a entităților care au accesat sau au înregistrat aceste date în platformă;
- să asigure trasabilitatea acțiunilor oricărui tip de resursa ce accesează platforma digitala. Afișarea informațiilor se va face într-un mod explicit, clar ce permite identificarea ușoară a acțiunilor și operațiunilor efectuate;
- nu va exista posibilitatea de acces pentru persoanele dintr-un mediu extern la date dintr-un mediu considerat intern;
- informațiile private care se transmit vor fi criptate pana la livrare, astfel încât să nu poată fi interceptate și utilizate;
- informațiile vor putea fi protejate integral și în permanenta pentru acces neautorizat;
- categoriile de utilizatori vor putea fi setate pentru diferite niveluri de acces în sistem;
- sistemul va permite controlul complet al accesului utilizatorilor la aplicații și la baza de date prin jurnalizare - înregistrarea timestamp-ului la care a fost executată fiecare tranzacție, a denumirii și detaliilor tranzacției, precum și IP-ul și informațiile de identificare ale contului de utilizator care a inițiat-o;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- la nivelul componentei de autentificare vor exista facilități de generare parole, precum și stabilire de reguli specifice (lungime de parola, timp de expirare parola, numărul maxim de erori tolerate la introducerea parolei după care utilizatorul este automat blocat);
- va oferi posibilitatea de blocare facilă și selectivă a utilizatorilor;
- va asigura securitatea tuturor interfețelor sistemului informatic prevenind accesul utilizatorilor neautorizați la sistem;
- accesul baza de date prin interfețele de administrare native SGBD îl va avea doar administratorul de baze de date prin intermediul funcțiilor incluse în sistemul SGBD;
- accesul și utilizarea sistemului digital este stabilit și acordat pe niveluri de securitate și drepturi.

Accesul la date se va face doar prin intermediul database connectors, standards-based drivers, interfețe de aplicație, pe baza drepturilor alocate fiecărui utilizator, accesul direct la datele din tabele fiind permis direct numai administratorilor de baza de date prin instrumente specializate de administrare a SGBD-ului. De asemenea, accesul va fi reglementat prin politicile de securitate, aferente fiecărui tip de utilizator.

Platforma va include mecanisme pentru asigurarea următoarelor caracteristici:

- confidențialitatea, care asigură ca datele sunt accesibile, vizibile sau disponibile doar utilizatorilor autorizați atât pentru datele stocate cât și pentru cele care tranzitează sistemul;
- integritatea, care asigură nealterarea datelor sau distrugerea acestora de către o acțiune neautorizată;
- disponibilitatea, asigură ca resursele de informații să fie accesibile și utilizabile la cererea personalului autorizat atunci când le sunt necesare;
- autentificarea, autorizarea, sunt mecanismele prin care un utilizator demonstrează că este autorizat să utilizeze sistemul;
- contabilizarea (Înregistrarea a Activităților) – monitorizarea și înregistrarea acțiunilor utilizatorului (ex: cât timp a fost conectat, ce resurse a folosit etc.);
- non-repudierea, este un serviciu care nu permite unui utilizator participant la introducerea, modificarea sau manipularea datelor prin sistem să decline faptul că el a fost inițiatorul unei anumite acțiuni.

3.2. Costurile estimative ale proiectului

Investiția este compusă din componente de tip echipamente, dezvoltare software, servicii *Infrastructure as a Service (IaaS)* și *Software as a Service (SaaS)*, costuri de operare și altele.

Valoarea echipamentelor a fost obținută prin studii de piață și cotații de preț de la minim doi furnizori hardware și dezvoltatori de soluții software.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Valoarea serviciilor *Infrastructure as a Service (IaaS)* și *Software as a Service (SaaS)*, a fost estimată pe baza unor studii de piață, a informațiilor disponibile public pe site-urile platformelor, care oferă acest tip de servicii și/sau pe baza ofertelor primite din piață, respectiv pe baza proiectelor similare.

Valoarea serviciilor de dezvoltare software a fost estimată pe baza ofertelor primite din piață, respectiv pe baza proiectelor similare.

3.2.1. Scenariul 1 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în cloud într-o Infrastructură as a Service (IaaS) utilizând componente Software as a Service (SaaS)

3.2.1.1. Echipamente hardware

Tabel 4. Echipamente hardware

Denumire	Cantitate
Kit Inspectia suprafetei drumurilor Banda Dubla	1
Autovehicul electric	1
Cutie Transmisiuni	356
Termostat racire	356
Ventilator racire	356
Sina DIN	178
Regleta	4400
Presetupa	3300
Cablu GND	1780
Papuc 10 mm	712
Clema prindere impamantare	356
Releu protectie	1100
Step UP DC-DC 12V-48V 100W	1100
Power Injector HI-POE IEEE 802.3/bt type 4	1100
Breaker 6A	1100
priza shucko	1100
Sursa in comutatie 220V AC to 12V DC 100W	1100
Trigger usa deschisa	1100



Acumulator 7A	1100
Router industrial 4G	1100
Antena de rețea SMA	1100
Camera monitorizare video PTZ	1000
Suport montare PTZ	1000
Camera LPR	100
Suport montare LPR	100
Rack podea 42U 19" 800x1000	1
Acumulator UPS Existent	16
PDU 8 prize Shuko, 19", 1U, aluminiu	2
Server Activ Inregistrare	3
Server Standby Arhivare	1
Server Redundanta	2
Server procesare avansata imagini	1
Tastatura PTZ	6
Calculatoare PC rulare videowall	6

3.2.1.2. Sistem și aplicații (software)

Tabel 5. Soluții software

Denumire	Cantitate
Dezvoltare PDMI	1
Dezvoltare Smart District Web	1
Dezvoltare Smart District Mobile	1
SaaS Inpectia Suprafetei Drumurilor	1
SaaS Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic	1
Licență NVMS	1
Licență analiză video avansată	1
Licență NMS/IoT platform	1100

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





Iaas Servicii de cloud - Cybersecurity	1
Disaster recovery	1

3.2.1.3. Servicii Cloud

Tabel 6. Servicii cloud

Denumire	Cantitate
Iaas Servicii de cloud - Computing, Storage	1

3.2.1.4. Implementare opțiune 1

Tabel 7. Implementare

Denumire	Cantitate
Instalare rack	2
Instalare echipamente in rack	2
Instalare cutie transmisiuni teren	1100
Instalare echipamente in cutie transmisiuni	1100
Montare, instalare și configurare camere supraveghere	1100
Instalare UPS in rack	1
Servicii de intergrare	1
Configurare NAS	1





3.2.1.5. Deviz general al obiectului de investiții

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru elaborare documentații și asistență tehnică				
1.1	Elaborare documentații	835.000,00	175.350,00	1.010.350,00
	1.1.1. Nota conceptuală	0,00	0,00	0,00
	1.1.2. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare , dacă e cazul	265.000,00	55.650,00	320.650,00
	1.1.3. Proiect tehnic și caiet de sarcini	570.000,00	119.700,00	689.700,00
1.2	Organizarea procedurilor de achiziție	140.000,00	29.400,00	169.400,00
1.3	Consultanță	532.100,00	111.741,00	643.841,00
	1.3.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	252.100,00	52.941,00	305.041,00
	1.3.2. Securitate cibernetică	250.000,00	52.500,00	302.500,00
	1.3.3. Audit financiar	30.000,00	6.300,00	36.300,00
	1.3.4. Audit tehnic	0,00	0,00	0,00
1.4	Asistență tehnică	200.000,00	42.000,00	242.000,00
Total capitol 1		1.707.100,00	358.491,00	2.065.591,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru obiectivul IT&C				
2.1	Echipamente, soluții/aplicații	55.738.076,05	11.704.995,97	67.443.072,03
2.2	Licențe	6.784.259,85	1.424.694,57	8.208.954,42
2.3	Instalare, configurare și punere în funcțiune	4.665.400,00	979.734,00	5.645.134,00
2.4	Infrastructură suport IT (de ex. UPS, HVAC, etc.)	2.907.164,56	610.504,56	3.517.669,12
2.5	Servicii informatice (de ex. analiză de business, proiectare, dezvoltare etc.)	175.000,00	36.750,00	211.750,00
2.6	Dotări	0,00	0,00	0,00
2.7	Securitate cibernetică	616.877,00	129.544,17	746.421,17
Total capitol 2		70.886.777,46	14.886.223,27	85.773.000,73
CAPITOLUL 3 Alte cheltuieli				
3.1	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





3.2	Cheltuieli diverse	0,00	0,00	0,00
3.3	Cheltuieli pentru informare și publicitate	25.000,00	5.250,00	30.250,00
3.4	Probe tehnologice și teste, inclusiv securitate cibernetică	0,00	0,00	0,00
Total capitol 3		25.000,00	5.250,00	30.250,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru pregătirea personalului				
4.1	Pregătirea personalului, inclusiv pentru securitate cibernetică	50.000,00	10.500,00	60.500,00
Total capitol 4		50.000,00	10.500,00	60.500,00
TOTAL GENERAL		72.668.877,46	15.260.464,27	87.929.341,73

3.2.2. *Scenariul 2 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în infrastructură hardware și software locală - on premise*

3.2.2.1. *Costuri de echipamente hardware*

Tabel 8. Costuri echipamente hardware

Denumire	Cantitate
Kit Inspectia suprafetei drumurilor Banda Dubla	1
Autovehicul electric	1
Cutie Transmisiuni	356
Termostat racire	356
Ventilator racire	356
Sina DIN	178
Regleta	4400
Presetupa	3300
Cablu GND	1780
Papuc 10 mm	712
Clema prindere impamantare	356
Releu protectie	1100
Step UP DC-DC 12V-48V 100W	1100
Power Injector HI-POE IEEE 802.3/bt type 4	1100
Breaker 6A	1100

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





priza shucko	1100
Sursa in comutatie 220V AC to 12V DC 100W	1100
Trigger usa deschisa	1100
Acumulator 7A	1100
Router industrial 4G	1100
Antena de rețea SMA	1100
Camera monitorizare video PTZ	1000
Suport montare PTZ	1000
Camera LPR	100
Suport montare LPR	100
Rack podea 42U 19" 800x1000	1
Acumulator UPS Existent	16
PDU 8 prize Shuko, 19", 1U, aluminiu	2
Server Activ Inregistrare	3
Server Standby Arhivare	1
Server Redundanta	2
Server procesare avansata imagini	1
Tastatura PTZ	6
Calculator PC rulare videowall	6
Server pentru Inteligență Artificială (IA)	2
Server Infrastructură virtuală	4
Software Virtualizare	8
Echipamente comunicații Switch Management	4
Echipamente comunicații Switch Leaf	6
Echipament Stocare	2
Rack podea 42U 19" 800x1000	2
Sursa neinteruptibila - UPS 3000VA/2400W	1
PDU 8 prize Shuko, 19", 1U, aluminiu	1

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





3.2.2.2. Costuri de sistem și de aplicații (software)

Tabel 9. Costuri soluții software

Denumire	Cantitate
Dezvoltare PDMI	1
Dezvoltare Smart District Web	1
Dezvoltare Smart District Mobile	1
SaaS Inpectia Suprafetei Drumurilor	1
SaaS Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic	1
Licență NVMS	1
Licență analiză video avansată	1
Licență NMS/IoT platform	1100
IaaS Servicii de cloud - Cybersecurity	1
Disaster recovery	1

3.2.2.3. Costuri de utilizare a serviciilor Cloud

Nu este cazul

3.2.2.4. Costuri de implementare ale opțiunii 2

Tabel 10. Costuri implementare

Denumire	Cantitate
Instalare rack	2
Instalare echipamente in rack	2
Instalare cutie transmisiuni teren	1100
Instalare echipamente in cutie transmisiuni	1100
Montare, instalare și configurare camere supraveghere	1100
Instalare UPS in rack	1
Servicii de intergrare	1



Configurare NAS	1
-----------------	---

3.2.2.5. Deviz general al obiectivului de investiție

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru elaborare documentații și asistență tehnică				
1.1	Elaborare documentații	835.000,00	175.350,00	1.010.350,00
	1.1.1. Nota conceptuală	0,00	0,00	0,00
	1.1.2. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare , dacă e cazul	265.000,00	55.650,00	320.650,00
	1.1.3. Proiect tehnic și caiet de sarcini	570.000,00	119.700,00	689.700,00
1.2	Organizarea procedurilor de achiziție	140.000,00	29.400,00	169.400,00
1.3	Consultanță	532.100,00	111.741,00	643.841,00
	1.3.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	252.100,00	52.941,00	305.041,00
	1.3.2. Securitate cibernetică	250.000,00	52.500,00	302.500,00
	1.3.3. Audit financiar	30.000,00	6.300,00	36.300,00
	1.3.4. Audit tehnic	0,00	0,00	0,00
1.4	Asistență tehnică	200.000,00	42.000,00	242.000,00
Total capitol 1		1.707.100,00	358.491,00	2.065.591,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru obiectivul IT&C				
2.1	Echipamente, soluții/aplicații	55.738.076,05	11.704.995,97	67.443.072,03
2.2	Licențe	6.784.259,85	1.424.694,57	8.208.954,42
2.3	Instalare, configurare și punere în funcțiune	4.665.400,00	979.734,00	5.645.134,00
2.4	Infrastructură suport IT (de ex. UPS, HVAC, etc.)	7.329.329,56	1.539.159,21	8.868.488,77
2.5	Servicii informatice (de ex. analiză de business, proiectare, dezvoltare etc.)	175.000,00	36.750,00	211.750,00
2.6	Dotări	0,00	0,00	0,00

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL



2.7	Securitate cibernetică	616.877,00	129.544,17	746.421,17
Total capitol 2		75.308.942,46	15.814.877,92	91.123.820,38
CAPITOLUL 3 Alte cheltuieli				
3.1	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
3.2	Cheltuieli diverse	0,00	0,00	0,00
3.3	Cheltuieli pentru informare și publicitate	25.000,00	5.250,00	30.250,00
3.4	Probe tehnologice și teste, inclusiv securitate cibernetică	0,00	0,00	0,00
Total capitol 3		25.000,00	5.250,00	30.250,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru pregătirea personalului				
4.1	Pregătirea personalului, inclusiv pentru securitate cibernetică	50.000,00	10.500,00	60.500,00
Total capitol 4		50.000,00	10.500,00	60.500,00
TOTAL GENERAL		77.091.042,46	16.189.118,92	93.280.161,38

3.3. Studii de specialitate, după caz, și, dacă sunt disponibile în etapa de elaborare a studiului de fezabilitate:

Activitățile propuse în cadrul acestui proiect nu se califică drept activități ce pot contribui în mod substanțial obiectivele de mediu. Prin natura lor, activitățile de digitalizare cu tot ce presupun nu reprezintă un tip de intervenții cu impact semnificativ asupra obiectivelor de mediu (conform Metodologiei privind respectarea principiului DNSH).

Astfel, acest proiect va acorda o mare atenție proceselor de digitalizare. Acestea, în primul rând vor facilita accesul mai rapid și facil la informație și va limita poluarea generată de transportul și resursele necesare pentru deplasarea către instituțiile publice pentru obținerea de avize, acorduri sau informații.

Similar, proiectul propune utilizarea unor soluții de tip *cloud* pentru procesarea de informații, limitând astfel achizițiile de echipamente și poluarea care intervine în urma proceselor de producție și transport a acestora.

În ceea ce privește achizițiile de hardware, acestea se vor face la nivel sustenabil, pentru a reduce amprenta de carbon și poluare indirectă legată de transportul acestora până la beneficiar. În plus, furnizorul va fi obligat să prezinte eticheta energetică valabilă emisă în conformitate cu Regulamentul UE de stabilire a unui cadru pentru etichetarea energetică.

Toate echipamentele TIC vor face obiectul unui acord de servicii extins, oferit fie de producătorul acestora, fie de furnizorul de echipamente, care include, dar nu se limitează la

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





garanție, gestionare defecte, acces la instrumente de reparare și diagnosticare, garanție pentru baterie, politica de înlocuire a bateriei, dacă este cazul, implicând întreținere preventivă. De asemenea, dispozitivele portabile trebuie să respecte standardele europene referitoare la încercarea la cădere, stresul termic, un nivel ridicat de protecție oferite de carcase împotriva efectelor factorilor externi (IP54 sau mai mare).

În privința consumului de energie, pentru a respecta cerințele legate de protecția mediului și utilizarea responsabilă a resurselor, se vor achiziționa și utiliza echipamente eficiente energetic. Responsabilii de infrastructură digitală, vor asigura cerințele de mediu conform standardelor EN 50600 în special în ceea ce privește asigurarea surselor de energie, reutilizarea eventualului exces termic și controlul mediului de funcționare al infrastructurii hardware pe care va rula sistemul.

Specificațiile tehnice ale soluțiilor IT, care fac obiectul prezentului studiu va respecta prevederile Analizei „Do No Significant Harm” (DNSH) aferente Programului Regional București-IIfov 2021-2027.

Achiziția de echipamente IT, care fac obiectul proiectului este adresată realizării unei platforme unei Platforme de Management Digitală Integrată (P.M.D.I.) pentru Sectorul 2 ca reprezentând soluția optimă inovatoare și comprehensivă pentru digitalizarea serviciilor publice locale. Astfel, prin măsurile propuse nu există un impact semnificativ asupra obiectivului de mediu Atenuarea schimbărilor climatice.

Prin achizițiile de echipamente IT care fac obiectul prezentului proiect, realizării unei platforme unei Platforme de Management Digitală Integrată (P.M.D.I.) pentru Sectorul 2, nu se aduce atingere obiectivului de mediu Adaptarea schimbărilor climatice.

Achizițiile de echipamente IT care fac obiectul prezentului proiect, nu au implicații asupra obiectivului Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine.

Achizițiile de echipamente IT care fac obiectul prezentului proiect au un impact previzionat favorabil asupra obiectivului de mediu Economia circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor, având în vedere efectele directe și indirecte, pe durata ciclului de viață.

În perimetrul desfășurării activităților sunt instalate facilități pentru gestionarea și reciclarea deșeurilor.

Achizițiile de echipamente IT care fac obiectul prezentului proiect, au un impact previzionat insignifiant asupra obiectivului de mediu Prevenirea și controlul poluării în aer, apă sau sol, având în vedere efectele directe și indirecte, pe durata ciclului de viață.

Achizițiile nu evidențiază riscuri legate de conectarea la stațiile de epurare care gestionează procesul de curățare și recirculare a apei.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Se vor lua măsuri administrative corespunzătoare pentru a elimina potențialele riscuri de poluare a aerului, apei și solului.

Achizițiile de echipamente IT care fac obiectul prezentului proiect au un impact previzionat insignifiant asupra obiectivului de mediu Protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor, având în vedere efectele directe și indirecte, pe durata ciclului de viață.

În acest sens, în procesul de achiziții de echipamente, se va cere ofertanților să includă în oferte declarații din care să reiasă că specificațiile tehnice ale echipamentelor oferite respectă prevederile Analizei „Do No Significant Harm” (DNSH) aferentă Programului Creștere Inteligentă, Digitalizare și Instrumente Financiare 2021-2027, Acțiunii 2.2: E-guvernarea și digitalizarea în beneficiul cetățenilor – 2.2.3 Digitalizarea în cultură.

În ceea ce privește data-centrele, practicile de eficiența energetică ce vor fi incluse sunt:

- Eficientizarea energetică prin reducerea consumului de curent, creșterea eficienței sau eficacității sarcinilor, utilizarea energiei electrice produse local și din surse regenerabile precum și reutilizarea căldurii produse în data centre.
- Monitorizarea și măsurarea consumului de curent electric și eficientizarea acestuia acolo unde este cazul.
- Respectarea regulamentelor aferente centrelor de date și standardelor din domeniu, mai ales la nivelul partenerului de proiect este posibilă datorită infrastructurii extinse și nu prezintă aceleași provocări ca ale unui data-center redus ca dimensiuni.
- Urmărirea bunelor practice și a standardelor - există mai multe exemple de bune practice pentru centre de date eficiente din punct de vedere energetic, inclusiv (EU CoC BP), CLC/TR 50600-99-1, ETSI EN 305 174-2 și ETSI TS 105 174-2. Aceste documentații oferă recomandări și exemple de bune practici pentru management energetic, sustenabilitate și managementul resurselor în centrele de date.

3.4. Grafice orientative de realizare a cheltuielilor cu implementarea proiectului, dacă sunt aplicabile în această etapă a proiectului TIC

NU ESTE CAZUL

4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUȘ(E)

4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Digitalizarea administrației publice la nivelul primăriilor de sector și valorificarea avantajelor digitalizării în beneficiul cetățenilor are un rol fundamental în construirea unei comunități locale stabile și puternice, precum și în catalizarea factorilor necesari pentru a contribui la un

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





ecosistem important la nivel social și economic, care poate stimula eficiența deciziilor și a consumului de resurse în vederea creșterii economice, la nivel de sector și regiune.

Analiza necesității promovării investiției în vederea dezvoltării soluției s-a realizat ținând cont, în cazul ambelor scenarii identificate, de următoarele aspecte:

- contextul național pentru administrația publică și serviciile de e-guvernare (politicile, strategiile și legislația națională);
- contextul european formal, pentru e-guvernare;
- strategiile, hotărârile și proiectele reprezentative ale Primăriei Sectorului 2;
- deficiențe la nivelul socio-economic identificate la nivelul Municipiului București și regiunea București-Ilfov.

Toate acestea au fost analizate în vederea susținerii atingerii obiectivului finanțării, precum și obiectivele specifice ale proiectului:

OS1 - Creșterea stării de confort a cetățenilor prin metode digitale de prevenire a deteriorării infrastructurii de transport;

OS2 - Reducerea amprentei de carbon prin folosirea de instrumente digitale de analiză a mobilității;

OS3 - Creșterea siguranței cetățenilor prin intermediul sistemului de supraveghere;

Ținând cont de HG nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții în scopul îndeplinirii obiectivului proiectului propus, *alternativa zero* sau varianta fără investiție reprezintă cea opțiune în care nu se inițiază acest proiect și nu se realizează nici o investiție de tipul reînnoirii, îmbunătățirii sau dezvoltării soluții software adecvate și nu se face nicio achiziție de echipamente noi.

Având în vedere situația actuală și cerințele naționale și europene se consideră că **alternativa zero** sau varianta fără investiție, nu poate susține obiectivele proiectului.

Alternativa medie sau varianta cu investiție medie presupune îmbunătățirea parțială a soluției și infrastructurii existente. Nici această opțiune nu asigură îndeplinirea obiectivului proiectului de investiții deoarece infrastructura deja existentă nu poate susține cerințele naționale și europene, atât în privința patrimoniului cultural, cât și în ceea ce privește serviciile de e-guvernare și se poate estima maxim o îmbunătățire parțială a situației actuale, dar insuficientă și fără perspectivă pe termen mediu sau lung.

Alternativa maximă sau varianta cu investiție maximă susține realizarea soluției în cadrul **Primăriei Sectorului 2**, care să asigure obținerea rezultatelor dorite prin implementarea

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





proiectului de investiții și deci să asigure obținerea rezultatelor dorite și a obiectivelor proiectului și finanțării.

În concluzie, varianta selectată în urma analizării alternativelor este cea cu investiție maximală, răspunzând astfel nevoii actuale pentru digitalizarea proceselor din administrația publică și susținerea activității în beneficiul locuitorilor Sectorului 2 și totodată punând bazele dezvoltării economice pe termen a sectorului, prin inițierea unor pași importanți în transformarea lui într-un oraș *smart* (*smart city*).

Perioada de referință este reprezentată de perioada de implementare a proiectului, fiind estimată o perioadă de 20 luni calendaristice în cazul ambelor scenarii.

4.2. Situația utilităților și analiza de consum, dacă sunt aplicabile în această etapă de elaborare a studiului de fezabilitate:

4.2.1. Necesarul de utilități

Toate echipamentele ce vor fi instalate vor fi alese și pe criteriul eficientizării consumului de energie, pe lângă cel al performanțelor tehnice.

Costuri cu utilitățile:

Pentru a calcula costurile totale cu utilitățile trebuie calculate consumurile individuale pentru următoarele:

1. Centrul de monitorizare ADP Sector 2;
2. Centrul de monitorizare PLS2;
3. Cutia de transmisiuni cu camere LPR;
4. Cutia de transmisiuni cu camere PTZ.

Costurile cu utilitățile vor fi calculate utilizând consumul mediu al echipamentelor, acesta reprezentând în general 60% din consumul maxim.

Pentru centrul de monitorizare din cadrul ADPS2 avem următorul calcul pentru consumul de energie electrică:

Consumator	Cantitate	Denumire utilitate	UM	Cant.	Preț unitar, lei fără TVA	Valoare, lei fără TVA
UPS 3000VA	1	Energie electrică	Mwh / an	0,42	1.300,00 lei	544,13 lei
NAS 16 Slots	1	Energie electrică	Mwh / an	0,68	1.300,00 lei	884,21 lei
Expansiune NAS 12 Slots	1	Energie electrică	Mwh / an	0,34	1.300,00 lei	442,10 lei

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





HDD 20TB	20	Energie electrică	Mwh / an	0,78	1.300,00 lei	1.020,24 lei
Statie Grafica	1	Energie electrică	Mwh / an	0,78	1.300,00 lei	1.020,24 lei
Docking Station Dual SSD	1	Energie electrică	Mwh / an	0,16	1.300,00 lei	204,05 lei
Total						4.114,97 lei

Tabel 11. Consumul pentru echipamentele din sediul ADPS2

Pentru centrul de monitorizare din cadrul PLS2 avem următorul calcul pentru consumul de energie electrică:

Consumator	Cantitate	Denumire utilitate	UM	Cant.	Preț unitar, lei fără TVA	Valoare, lei fără TVA
Server Activ Inregistrare	3	Energie electrică	Mwh / an	43,95	1.300,00 lei	57.133,44 lei
Server Standby Arhivare	1	Energie electrică	Mwh / an	14,65	1.300,00 lei	19.044,48 lei
Server Redundanta	2	Energie electrică	Mwh / an	12,56	1.300,00 lei	16.323,84 lei
Server procesare avansata imagini	1	Energie electrică	Mwh / an	14,65	1.300,00 lei	19.044,48 lei
Tastatura PTZ	6	Energie electrică	Mwh / an	0,47	1.300,00 lei	612,14 lei
Calculator PC rulare videowall	6	Energie electrică	Mwh / an	14,13	1.300,00 lei	18.364,32 lei
Total						130.522,70 lei

Tabel 12. Consumul pentru echipamentele din sediul PLS2

Pentru a calcula consumul pentru o **cutie de transmisiuni dotată cu camera de supraveghere LPR** avem următorul calcul pentru consumul de energie electrică, pornind de la consumatorul final spre grid:

Consumul mediu al unui LPR este de 15,3W prin sursa de alimentare folosind tehnologia POE la tensiunea de 48v. Eficiența Step UP DC-DC de la 12v la 48v este de 88,50% astfel consumul în 12v al camerei LPR este explicat astfel:

$$15,3/0,88 = 17,3W \text{ la } 12v$$

Router-ul industrial 4G are un consum de 4,2W la 12v.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Sursă în comutație de la 220AC la 12v are eficiența de 87%, astfel consumul exprimat în 220v AC va fi reprezentat de suma consumului real LPR și al routerului.

$$(17,29 + 4,2)/0,87 = 24,7W$$

Consumul mediu al sistemului de climatizare al cutiei de transmisiuni este 7,2W

Rezultă un total de 31,9W extrași din rețeaua de energie electrică de o cutie de transmisiuni dotată cu LPR.

Pentru a calcula consumul pentru o **cutie de transmisiuni dotată cu camera de supraveghere PTZ** avem următorul calcul pentru consumul de energie electrică, pornind de la consumatorul final spre grid:

Consumul mediu al unui PTZ este de 37,2W prin sursa de alimentare folosind tehnologia POE la tensiunea de 48v. Eficiența echipamentului Step UP DC-DC de la 12v la 48v este de 88,50% astfel consumul în 12v al camerei PTZ este explicat astfel:

$$37,2/0,88 = 42W \text{ la } 12v$$

Router-ul industrial 4G are un consum de 4,2W la 12v.

Sursă în comutație de la 220AC la 12v are eficiența de 87%, astfel consumul exprimat în AC 220v va fi reprezentat de suma consumului real PTZ și al routerului.

$$(42 + 4,2)/0,87 = 53,1W$$

Consumul mediu al sistemului de climatizare al cutiei de transmisiuni este 7,2W

Rezultă un total de 60,1Wh extrași din rețeaua de energie electrică de o cutie de transmisiuni dotată cu camera PTZ.

Odată calculate consumurile tuturor echipamentelor, se poate calcula consumul anual pentru fiecare centru de date și pentru întregul sistem de supraveghere video. Astfel avem următoarele:

Centrul de date al ADPS2:

Vom avea anual un consum de 3,17 MW, echivalând un preț anual de 4.114,97 LEI, la prețul de 1.300,00 LEI per MW

Centrul de date al PLS2:

Vom avea anual un consum de 100,4 MW, echivalând un preț anual de 130.522,70 lei la prețul de 1.300,00 LEI per MW

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Sistemul de supraveghere video:

Conform calculelor de mai sus, avem un consum anual al echipamentelor de 331,13 MW generand un cost anual cu utilitatile pentru PLS2 de 430.473,26 lei, la prețul de 1.300,00 LEI per MW.

Calculul costului reprezintă o estimare, beneficiarul putând încheia contracte preferențiale de furnizare de energie electrică, întregul calcul fiind bazat pe prețurile actuale din piață.

4.2.2. Soluții pentru asigurarea utilităților necesare

Asigurarea utilităților necesare pentru funcționarea și operarea echipamentelor aferente sistemului informatic implementat prin proiect vor fi suportate de către Primăria Sectorului 2, din surse provenite din bugetul propriu.

4.3. Sustenabilitatea realizării proiectului TIC:

Sustenabilitatea financiară

Proiectul este sustenabil pe o perioadă nedeterminată prin prisma activității desfășurate și a utilității lui.

Din punct de vedere financiar, pe durata implementării proiectului, cheltuielile vor fi susținute financiar din bugetul proiectului, prin contribuția națională și contribuția unor fonuri europene nerambursabile, dacă este cazul.

Șanse Egale

În elaborarea proiectului s-au luat în considerare toate categoriile de beneficiari și grup țintă, de la specialiști la publicul potențial, platforma urmând să se adreseze tuturor celor interesați, cu niveluri de informație în funcție de interes, specializare și nivel de acces. În cadrul activităților proiectului sunt promovate experiența și competența, colaborarea eficientă între diferitele compartimente de implementare precum și promovarea pe baza criteriilor profesionale.

Se va încuraja în cadrul proiectului principiul îmbătrânirii active, putând să candideze și să ocupe funcții în cadrul echipei de implementare orice persoană, indiferent de vârstă, câtă vreme este aptă de muncă și îndeplinește criteriile de competență. Totodată, personalul din cadrul instituțiilor beneficiare, va avea oportunitatea de a-și îmbogăți competențele digitale și de a-și lărgi orizontul profesional, independent de categoria din care fac parte (femei, tineri, persoane în vârstă). Datorită dinamicii negative a sporului natural și a constatării fenomenului de îmbătrânire a populației, instrumentele IT dezvoltate în cadrul proiectului vor avea o interfață prietenoasă și accesibilă, astfel încât și persoane care nu au aptitudini avansate de utilizare a tehnologiei informației să poată accesa informațiile disponibile pe platformă.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Nediscriminare

Implementarea proiectului va funcționa respectând principiul nediscriminării. Astfel, în cadrul implementării acestuia se vor acorda șanse echitabile și corecte în accesarea oportunităților, fie de angajare, fie de participare voluntară în cadrul activităților. Proiectul respectă directivele privind egalitatea de tratament și egalitatea rasială pentru toți cei implicați în proiect, fie la nivel de management sau implementare, fie la nivel de utilizator. Accesul la platformă nu este condiționat, la utilizarea resurselor acesteia nu este restricționat, viitorul sistem online fiind inclusiv gândit pentru a răspunde cerințelor persoanelor cu dizabilități.

Egalitatea de gen

Proiectul respectă egalitatea de gen, incluziunea și non-discriminarea. Promotorul de proiect respectă, în cadrul procesului de angajare sau contractare a personalului, principiile nediscriminării în baza genului, a abilităților fizice, orientărilor sexuale sau cetățeniei, operând în baza legilor aflate în vigoare care guvernează angajarea personalului din cadrul Primăriei Sectorului 2. De asemenea, la nivelul Primăriei există un cod de conduită etică și integritate, care definește valorile și principiile de conduită care trebuie aplicate în relațiile cu cetățenii, partenerii, colegii etc. și care urmărește să asigure creșterea calității actului administrativ, o bună administrare în realizarea interesului public, reducerea birocrăției precum și prevenirea faptelor de corupție. Include, de asemenea și sancțiuni pentru nerespectarea codului de conduită.

Accesibilitate

Platforma online, în primul rând, este realizată luând în considerare Directiva 2016/2102 și legea 448/2006 privind accesibilitatea site-urilor web și a aplicațiilor mobile ale organismelor din sectorul public și urmează principiile accesibilității: perceptibilitatea, operabilitatea, inteligibilitatea și robustețea.

Astfel, în utilizarea paginilor web se va avea în vedere respectarea următoarelor sugestii de elaborare a platformei, pentru a permite acces la întreg conținutul disponibil, precum și navigarea și interacționarea eficientă cu toate funcționalitățile oferite.

În cazul deficienței de vedere se vor utiliza imagini însoțite de text, descrieri pentru imaginile complexe (diagrame, grafice etc), text pentru fișiere video și se vor lua în considerare aspectele necesare pentru buna funcționare a cititoarelor de ecran (utilizarea atributului "alt" pentru toate imaginile, având o descriere a utilității imaginilor în cazul celor utile și o valoare nulă în cazul celor decorative).

În cazul deficienței de auz pentru informațiile audio se va utiliza alternativa de text, un limbaj clar și simplu și nu vor exista cerințe de comenzi vocale. Informațiile care pot fi transmise

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





doar pe canale audio trebuie să fie disponibile și într-o versiune lipsită de elemente care ar putea împiedica transmiterea eficientă a mesajului, cum ar fi melodii de fundal, fundal sonor efecte speciale etc.

În al doilea rând, în privința reglementărilor care privesc accesibilitatea fizică, la nivelul Primăriei Sectorului 2, se respectă Strategia europeană privind drepturile persoanelor cu dizabilități. Clădirea în care funcționează Primăria Sectorului 2 dispune de facilități pentru accesul persoanelor cu dizabilități, de la rampe de acces până la holuri și lifturi largi care permit accesul scaunelor rulante.

Proiectul funcționează cu respectarea principiilor de bună-governare și anti-corupție, codul etic intern oferind nu doar informații în acest sens, ci fiind aplicabil la nivelul întregii Primării, prin ROI și include prevederi legate de respectarea Constituției și a legii, a priorității interesului public, transparenței decizionale, a stabilirii regimului incompatibilităților și conflictului de interese precum și existența avertizorilor de integritate.

Dezvoltare Durabilă

Unul dintre principiile dezvoltării durabile reprezintă capacitatea de a satisface necesitățile prezentului, dar fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile necesități. În acest sens, dezvoltarea unei platforme modernă de e-governare, cu abordare duală, atât pentru specialiști cât și pentru public, respectă acest principiu. **Platforma de Management Digital Integrată (P.M.D.I.)** este dezvoltată în așa fel încât să poată fi utilizată pentru o lungă perioadă de timp, pe parcursul anilor și în funcție de necesitățile viitorului să fie adăugate fluxuri, servicii sau informații noi și nu în platforma devine astfel un instrument necesar pentru toți actorii implicați în procesul de administrație publică.

Utilizarea eficientă a resurselor

Soluțiile TIC de e-governare va permit utilizarea de date și gestionarea de procese asociate administrației publice locale în moduri, care nu afectează integritatea și calitatea datelor, proceselor sau raportărilor.

În egală măsură, chiar dacă acestea sunt considerate a fi mai puțin poluante decât cele analogice, ele nu sunt abordări cu zero impact. Pe de altă parte, o infrastructură informatică publică stabilă și ușor accesibilă va genera costuri de mediu care sunt suportate, deja, de către beneficiari, fiind susținută din bugetul public. În acest fel, este asigurată respectarea principiului poluatorul plătește, în special în ceea ce privește serviciile de bază sau a căror utilizare este o obligație a beneficiarului.

Abordarea propusă de proiect, respectiv realizarea unei **Platforme de Management Digital Integrată (P.M.D.I.)** ca soluție de e-governare și smart district, permite reducerea utilizării de resurse în condițiile unei puternice atomizări a serviciilor publice. Informatizarea

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





serviciilor publice reduce utilizarea de hârtie, a cheltuielilor cu transportul pentru a obține servicii care se oferă, în prezent, doar în format letric. În egală măsură, existența platformei, va permite o abordare de tip client-server, care înseamnă mai puține resurse imobilizate la nivel local.

Facilitarea accesului la servicii publice de calitate, în format digital și optimizării serviciilor administrației publice locale constituie una dintre premisele adaptării la schimbările climatice și în același timp, o platformă informatică pentru acces la informații și servicii publice este utilizabilă 24/7, indiferent de distanță, condițiile meteo sau alte tipuri de limitări.

Atenuarea și adaptarea la schimbările climatice

Ținând cont de specificul proiectului, infrastructura hardware și utilizarea acesteia țin seama de cerințele din standardele relevante pentru acest tip de proiecte. Platforma digitală propusă contribuie în mod semnificativ la reducerea utilizării documentațiilor pe suport papetar și a deplasărilor beneficiarilor de servicii publice către sediile autorităților publice. Deși nu există măsurători privind amprenta de carbon a serviciilor publice non-digitale, se poate aprecia că trecerea la servicii de e-guvernare va scădea, în mod semnificativ, utilizarea de vehicule pentru accesul la serviciile specifice.

Schimbări demografice

Mobilitatea internă și externă a populației, precum și dinamica acesteia în funcție de vârstă au manifestări dificil de anticipat. Pe de o parte, există o tendință certă de îmbătrânire a populației. Pe de altă parte, creșterea semnificației activităților de natură digitală în totalul pieței muncii duce la o scădere a legăturii fizice dintre lucrători și o anumită localitate sau sediu organizațional.

Din această perspectivă, crearea unor servicii de e-guvernare oferă posibilitatea unor răspunsuri mult mai potrivite pentru o populație care se confruntă cu o îmbătrânire accelerată, respectiv pentru acel segment de populație care utilizează în mod obișnuit tehnologiile digitale, în detrimentul unor servicii publice percepute ca fiind consumatoare de timp.

Coerența cu Politica de Mediu

Acest proiect va acorda o mare atenție proceselor de digitalizare. Acestea, în primul rând vor facilita accesul mai rapid și facil la informație și va limita poluarea generată de transportul și resursele necesare pentru deplasarea către instituțiile publice pentru obținerea de avize, acorduri sau informații. Similar, proiectul propune utilizarea unor soluții de tip cloud atât pentru procesarea de informații cât și pentru stocarea acestora, limitând astfel achizițiile de echipamente și poluarea care intervine în urma proceselor de producție și transport a acestora. De asemenea, ținând cont de specificul proiectului și de impactul bugetar, se va utiliza

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





externalizarea serviciilor de digitalizare acolo unde soluțiile tehnice și activitățile aferente proiectului o permit.

În ceea ce privește achizițiile de hardware, acestea se vor face la nivel sustenabil, pentru a reduce amprenta de carbon și poluare indirectă legată de transportul acesteia până la beneficiar. În plus, furnizorul va fi obligat să prezinte eticheta energetică valabilă emisă în conformitate cu Regulamentul UE de stabilire a unui cadru pentru etichetarea energetică.

Toate echipamentele sau componentele implicate de proiectul TIC vor face obiectul unui contract de servicii extins, oferit fie de producătorul acestora, fie de furnizorul de echipamente, care include, dar nu se limitează la garanție, gestionare defecte, acces la instrumente de reparare și diagnosticare, garanții, întreținere preventivă. De asemenea dispozitivele portabile trebuie să respecte standardele europene referitoare la încercarea la cădere, stresul termic, un nivel ridicat de protecție oferite de carcase împotriva efectelor factorilor externi (IP 54 sau mai mare).

În privința consumului de energie, pentru a respecta cerințele legate de protecția mediului și utilizarea responsabilă a resurselor, se vor achiziționa și utiliza echipamente eficiente energetic (în cazul stațiilor de lucru, computere, laptopuri etc) și dispozitive de tip terminal ușor într-un mediu bazat pe server.

Se vor asigura cerințele de mediu conform standardelor EN 50600 în special în ceea ce privește asigurarea surselor de energie, re-utilizarea eventualului exces termic și controlul mediului de funcționare al infrastructurii hardware.

În ceea ce privește data-centrele, practicile de eficiență energetică ce vor fi incluse sunt:

- Eficientizarea energetică prin reducerea consumului de curent, creșterea eficienței sau eficacității sarcinilor, utilizarea energiei electrice produse local și din surse regenerabile precum și reutilizarea căldurii produse în data centre.

- Monitorizarea și măsurarea consumului de curent electric și eficientizarea acestuia acolo unde este cazul.

- Respectarea regulamentelor aferente centrelor de date și standardelor din domeniu, mai ales la nivelul partenerului de proiect este posibilă datorită infrastructurii extinse și nu prezintă aceleași provocări ca ale unui data center redus ca dimensiuni.

- Urmărirea bunelor practice și a standardelor - există mai multe exemple de bune practice pentru centre de date eficiente din punct de vedere energetic, inclusiv (EU CoC BP), CLC/TR 50600-99-1, ETSI EN 305 174-2 și ETSI TS 105 174-2. Aceste documentații oferă recomandări și exemple de bune practici pentru management energetic, sustenabilitate și managementul resurselor în centrele de date.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





4.4. Analiza financiară

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului (profitabilitatea sa), iar analiza financiară a fost efectuată din punctul de vedere al beneficiarului investiției, Primăria Sectorului 2, și a fost realizată ținând cont de un orizont de timp de 15 de ani, în conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru alte investiții, cu o rată de actualizare utilizată în cadrul analizei financiare este de 5%.

Această analiză oferă decidentului informații despre structura fluxului net de numerar degajat de proiect, precum și despre principalii indicatori de rentabilitate a capitalului.

În vederea întocmirii analizei financiare, trebuie luate în calcul următoarele elemente:

- Orizontul de timp;
- Determinarea costurilor totale;
- Veniturile generate de proiect;
- Valoarea reziduală a investiției;
- Corecția pentru inflație;
- Sustenabilitatea financiară;
- Determinarea ratei actualizării;
- Determinarea indicatorilor de performanță;
- Determinarea ratei cofinanțării.

Analiza cost - beneficiu este un cadru conceptual aplicat oricărei evaluări cantitative, sistematice a unui proiect investițional public/privat sau a unei politici guvernamentale din perspectiva publică sau socială.

De asemenea analiza cost - beneficiu este o metodologie de estimare a dezirabilității unui proiect investițional pe baza calculului raportului (economic - social - ecologic) dintre costurile și beneficiile viitoare.

Analiza cost-beneficiu este componenta esențială de fundamentare a fezabilității unui proiect investițional din punct de vedere al impactului asupra mediului economic, social sau al mediului ambiental și reflectă valorile pe care societatea este dispusă să le plătească pentru un bun sau serviciu, respectiv costurile de oportunitate pentru societate.

Analiza cost-beneficiu și de sensibilitate (sensibilitate) permit, pe baza unor indicatori economico-financiari (RIRE, RIR - rate interne de rentabilitate economice sau financiare, TR - termenul de recuperare al capitalurilor investite), determinarea eficienței (rentabilității) proiectelor investiționale.

Elementele de bază ale analizei cost – beneficiu sunt de definire a obiectivelor, identificarea și definirea proiectului, analiza opțiunilor, analizele economico – financiare, analizele multicriteriale (sensitivitate și risc).

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Analiza financiară are ca obiectiv principal să previzioneze și să analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar și să calculeze indicatorii de performanță financiară ai proiectului. În acest sens, a fost elaborat un model financiar în cadrul căruia s-au realizat estimări ale veniturilor și costurilor investiției, a fost estimat necesarul de finanțare a investiției și s-a evaluat sustenabilitatea și profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiza. Analiza Financiară reflectă viabilitatea financiară a proiectului, capacitatea de generare a veniturilor și nevoia de asistență a granturilor.

Scopul analizei financiare este acela de a evalua costurile și beneficiile directe cuantificabile implicate de proiectul de investiții. Aceasta va furniza informații relevante pentru analiza impactului investiției asupra mediului economic și social.

Datele de intrare ale acestei analize constau în proiecții pentru fiecare intrare și ieșire de numerar a proiectului pe perioada de previziune, detaliate pe activități de investiție, exploatare, întreținere și reparații.

Analiza financiară și analiza economică utilizează principiul incremental pentru evaluarea investiției. Principiul incremental presupune utilizarea a minim două scenarii în determinarea indicatorilor financiari.

Costurile de exploatare (recurente)

Analiza incrementală presupune cuantificarea costurilor operaționale (OPEX) generate de implementarea proiectului. Costurile de exploatare sunt acele costuri generate în cursul activității curente.

Categoriile de cheltuieli de operare sunt următoarele:

- 1. Costuri cu energia electrică** - calculul este realizat anterior în cadrul subcapitolului 4.2.1.
- 2. Costuri de întreținere (mentenanță)** – Costurile de întreținere sunt acele costuri care apar ca urmare a uzurii normale a echipamentelor. Asigurarea întreținerii echipamentelor necesită personal calificat. Pe perioada de sustenabilitate, de 5 ani de la semnarea procesului-verbal de recepție finală, furnizorul va oferi garanție tuturor echipamentelor.
- 3. Costuri diverse și neprevăzute** – Costurile diverse și neprevăzute ce constau în uzură prematură și vandalizării le estimăm la nivelul de 5% din media tuturor costurilor recurente anuale.
- 4. Costuri de înlocuire** – Costurile de înlocuire a echipamentelor montate sunt acele costuri care apar ca urmare a uzurii normale și îmbătrânirii în timp a echipamentelor.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



5. Costuri cu personalul - Personalul va fi reprezentat de administrator platformă, specialist baze de date, suport tehnic, administrator aplicație, tehnician de teren și inginer drumuri și poduri

Considerăm că durata de viață a echipamentelor este de 15 ani, în condiții optime de utilizare. Totuși, datorită modalităților de utilizare ale sistemului, considerăm ca ele se vor înlocui într-un procent de 25% la un interval de 10 ani în această perioadă.

Astfel, costul de înlocuire în anul 10 pentru partea hardware a sistemului va fi de 6.460.632,6 lei.

Costurile de operare sunt sintetizate în tabelele de mai jos:

Tabel 13. Costuri operare

An	Costuri mentenanță	Costuri cu forța de muncă	Costuri de înlocuire	Cost energie electrică	Costuri diverse și neprevăzute	Total
1	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
2	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
3	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
4	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
5	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
6	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
7	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
8	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
9	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
10	360.400,00	748.254,45	6.460.632,61	134.637,67	323.031,63	8.026.956,37
11	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
12	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
13	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
14	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
15	360.400,00	748.254,45	0,00	134.637,67	0,00	1.243.292,12
Total	5.406.000,00	11.223.816,75	6.460.632,61	2.019.565,08	323.031,63	25.433.046,07

Venituri din exploatare (recurente)

Ținând cont de specificul proiectului și de lipsa taxelor de utilizare, nu vor fi generate venituri financiare din implementarea acestuia.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Analiza fluxurilor de numerar

1. Intrări de numerar:

- Sursele de finanțare sunt estimate conform bugetului proiectului și defalcate astfel încât să acopere necesarul de investiție.

2. Ieșiri de numerar:

Evaluarea ieșirilor de numerar s-a realizat în concordanță cu principiul prudenței și ținând cont de următoarele aspecte:

- Cheltuielile de investiție sunt preluate din devizul general;
- Sumele conțin TVA.
Se asimilează ieșirilor de numerar:
- Plăți din activitatea curentă de exploatare
- Costuri cu investiția, efectuate în primul an.

Notă: Pe întreaga perioadă de previziune, activitatea de bază nu generează excedent din exploatare.

În analiza fluxului de numerar la care s-a aplicat rata de actualizare s-au luat în calcul următoarele elemente previzionate:

- Decalajul orizontului de timp: nu va exista la nivel național o evoluție nefavorabilă și/ sau întârzieri ale componentelor programului care să influențeze derularea proiectului;
- Taxele salariale nu suferă modificări semnificative;
- Nu vor exista elemente neprevăzute care să inducă o creștere a costurilor și/ sau o amânare a proiectului, fie în faza de implementare, fie în cea de operare.

Evoluția prezumată a costurilor de operare

Costurile de operare vor cuprinde: mentenanță, serviciile de conexiune la internet, instruire personal și costurile salariale aferente resurselor umane suplimentare. În primii 5 ani de operare nivelul mediu al acestora va fi unul constant, în jurul sumei de 5.500 lei lunar.

Evoluția prezumată a veniturilor

Proiectul nu generează venituri financiare directe. Concluziile desprinse în urma aplicării ratei de actualizare sunt următoarele:

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- Proiectul nu degajă excedent, indiferent de valoarea ratei de actualizare.
- Beneficiile de natură nemonetară sunt în măsură să compenseze valoarea negativă a cash-flow-ului, caracteristica specifică proiectelor de investiții din domeniul social/public.

Indicatorii specifici analizei financiare sunt:

Valoarea actualizată netă (VAN) este considerată cel mai elocvent indicator de selecție a proiectelor de investiție.

VAN reprezintă suma fluxurilor de numerar actualizate cu o rată de actualizare, la care se adaugă valoarea reziduală a investiției în ultimul an de analiză. În concluzie, în cazul în care VAN este pozitiv, rezultă că fluxurile viitoare vor fi pozitive. VAN calculată pentru studiul curent va fi **negativ, întrucât proiectul nu generează venituri.**

În cazul proiectului nostru, valoarea actualizată netă (VAN), pentru 15 ani, la o rată de actualizare de 5% - prevăzută ca standard pentru proiectele publice, calculele vor arăta astfel:

Calculul fluxului de numerar anual:

$$VNA = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{VR}{(1+k)^n}$$

I_0 - Investiția inițială, CF - flux financiar, k - rata de actualizare financiară, VR - valoarea reziduală.

Având în vedere că proiectul se finanțează exclusiv din fonduri publice și finanțări nerambursabile, fără să implice fluxuri de numerar generate din venituri directe, rata de actualizare, va fi aplicată la o Valoare Actualizată Netă negativă.

An	Cheltuieli exploatare	Venituri exploatare	Flux numerar	VNA
0	70.886.777,46	0,00	-70.886.777,46	-67.511.216,63
1	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-1.127.702,60
2	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-1.074.002,48
3	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-1.022.859,51

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI



4	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-974.151,91
5	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-927.763,72
6	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-883.584,50
7	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-841.509,05
8	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-801.437,19
9	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-763.273,51
10	8.026.956,37	0	-8.026.956,37	-4.693.195,14
11	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-692.311,58
12	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-659.344,36
13	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-627.947,01
14	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-598.044,77
15	1.243.292,12	0	-1.243.292,12	-569.566,45

Astfel, VAN-ul calculat pentru 15 ani este de -83.767.910,40 lei și are o valoare negativă.

Ținând cont de specificul proiectului, lipsa veniturile coincide cu obținerea unui VAN negativ, acest proiect fiind pretabil pentru obținerea unor fonduri naționale sau europene.

Rata internă de rentabilitate (RIR)

Rata internă de rentabilitate (RIR) reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu 0 și reprezintă rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect (o rata inferioară indicând faptul că veniturile nu vor putea acoperi cheltuielile).

Cu toate acestea valoarea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare, datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri.

RIR negativ poate fi acceptată pentru proiectele care constituie o necesitate publică majoră. În acest caz se consideră acceptabil proiectul în cazul în care, RER (Rata Economică de Rentabilitate) este pozitivă, datorită beneficiilor și costurilor sociale și economice ale proiectului.

Raportul Beneficiu Cost (RBC) este un indicator complementar al VAN, care vine să demonstreze raportul între beneficii și costuri, incluzând valoarea de investiție.

Durata de Recuperare a Investiției (DRI) reprezintă numărul de ani/ luni necesar/e fluxurilor viitoare actualizate să acopere integral efortul investițional. Acest indicator este, de asemenea, complementar VAN și ușor de identificat, respectiv durata este dată de anul în care

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI



fluxul de numerar cumulat actualizat este pozitiv. Având în vedere că proiectul nu generează venituri acest indicator nu este relevant.

În cadrul scenariului implementarea proiectului de investiție, se vor identifica și aprecia toate elementele din perspectiva ipotezelor luate în considerare, respectiv:

- rata de actualizare luată în calcul: 5% pentru analiza financiară
- beneficiile și costurile totale (ale investiției și operării);
- nivelele de referință pentru indicatorii de performanță descrise anterior;
- ajustarea la inflație (dacă este cazul);
- valoarea reziduală a investiției - considerată neglijabilă la sfârșitul perioadei de amortizare, având în vedere gradul de uzură estimat;
- rata cofinanțării reprezintă cota procentuală care definește cât din loturile eligibile ale proiectului sunt acoperite de finanțarea Uniunii Europene.

intrare și de ieșire, respectiv beneficiile și costurile curente ale proiectului. În determinarea valorii nete actualizate a proiectului de investiție, prin prisma beneficiilor anuale, au fost preluate elementele de

Acest indicator semnifică valoarea generată de proiect pe toată durata de viață economică, prin ajustarea fluxurilor anuale cu factorul de actualizare.

În baza acestor fluxuri de numerar actualizate, interpretăm următorii indicatori financiari de referință:

- raportul Beneficiu/ Cost este viabil din punct de vedere economic, fiind mai mare decât 1.
- valoarea actualizată netă (VAN) a fost calculată pe o perioadă de 15 ani. Scopul este de a evidenția evoluția elementelor de exploatare în perioada de operare și aportul lor la proiect. În general, valoarea pozitivă a indicatorului arată că proiectul de investiții aduce un volum de beneficii mai mare față de un plasament financiar de aceeași valoare, cu o dobândă compusă pe o perioadă de timp egală cu durata de viață economică estimată a proiectului. În studiul curent, VAN negativ arată că investiția nu se poate recupera prin activitate curentă de operare.

Costuri de operare estimate

- cheltuielile cu mentenanța echipamentelor, începând cu anul 5 de operare a investiției (până în anul 5 echipamentele sunt în garanție);
- costurile de personal reprezintă cheltuielile salariale ale angajaților care se vor ocupa de utilizarea platformei după finalizarea implementării;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- costurile pentru instruirea personalului reprezintă costurile legate de sesiunile de instruire pe care le vor tine persoanele angajate în proiect, instruite la rândul lor de furnizori.

Sustenabilitatea financiară

Proiectul este sustenabil pe o perioadă nedeterminată prin prisma activității desfășurate și a utilității lui.

Din punct de vedere **financiar**, pe durata implementării proiectului, cheltuielile vor fi susținute financiar din bugetul proiectului, prin contribuția națională și contribuția nerambursabilă, în conformitate cu prevederile contractului de finanțare ce va fi încheiat cu autoritatea de management.

După finalizarea proiectului, cheltuielile cu operarea și mentenanța sistemului informatic implementat prin proiect vor fi suportate de către Beneficiar, din surse provenite din bugetul propriu (bugetul de stat). Garanția sistemului va fi asigurată de către furnizorul soluțiilor pentru o durată de minim 60 de luni de la data finalizării implementării proiectului, așa cum va fi prevăzut în contractul de achiziții încheiat.

Deoarece întreaga dotare tehnică necesară funcționării ulterioare în bune condiții a proiectului va fi asigurată la data finalizării lui, în următorii 5 ani nu vor mai trebui alocate resurse financiare în vederea achiziției de echipamente.

4.5. Analiza economică

Analiza financiară luată ca și element singular nu este suficientă pentru a identifica dacă un proiect este eficient din toate punctele de vedere. Având în vedere că majoritatea proiectelor cu caracter de utilitate publică nu au ca scop generarea de venituri, trebuie identificate toate aspectele financiare sau cele cuantificabile din punct de vedere financiar, legate de implementarea lor.

Pentru a identifica aceste aspecte trebuie realizată o analiză economică a proiectului. Aceasta analiză economică identifică toate elementele care duc la bunăstarea regiunii și încearcă o cuantificare în bani a implicațiilor sociale de mediu, etc.

Conform HG nr. 28/2008 intrată în vigoare începând cu data de 23 februarie 2008, analiza economică este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore.

Definirea investiției publice majore prezentată în HG nr. 28/2008 descrie termenul ca fiind acea investiție publică al cărei cost total depășește echivalentul a 25 milioane euro, în cazul investitorilor promovați în domeniul protecției mediului, sau echivalentul a 50 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în alte domenii.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





În concluzie, drept urmare a celor menționate anterior, pentru proiectul propus nu este necesar să se elaboreze o analiză economică, valoarea totală a proiectului fiind de 17.332.467,67 Euro, respectiv 87.929.341,73 lei cu TVA, la cursul Info euro din luna august 2025 (1 euro = 5,0731 lei).

Analiza economică are la bază analiza financiară aplicată asupra fluxurilor de numerar și presupune aplicarea unor corecții pentru identificarea tuturor aspectelor.

Aceste corecții sunt de trei tipuri:

- Corecții fiscale – având în vedere că instituțiile publice obțin bani din taxe, corecțiile fiscale sunt absolut necesare deoarece reprezintă mutarea unor sume în cadrul aceluiași buget. Astfel trebuie eliminat TVA-ul și alte taxe care generează fluxuri de ieșiri de bani pe de o parte dar și de intrări pe de altă parte.

- Corecții ale externalizărilor – presupune identificarea beneficiilor și costurilor externe recepționate de ceilalți participanți din viața socială, alții decât autoritatea solicitantă.

- Conversia prețurilor de piață în prețuri contabile - asemenea conversie se impune datorită faptului că prețurile curente ale pieței nu pot reflecta valoarea lor socială datorită distorsiunilor pieței (regim de monopol, bariere comerciale etc.) afectând rezultatele analizei. Prețurile contabile vin să rezolve această problemă, deoarece elimină asemenea distorsiuni reflectând costurile de oportunitate socială ale resurselor.

Dincolo de prevederea legală, HG nr. 28/2008 beneficiile aduse de acest proiect generează indirect venituri ce pot fi asociate bunului mers al activității socio-economice locale, care determină într-un final **valorificarea avantajelor digitalizării în beneficiul cetățenilor Sectorului 2**. Astfel, putem enumera: scăderea cheltuielilor aferente mentenanței pentru drumurile de pe raza sectorului, scăderea cheltuielilor pentru spitalizări, utilizarea serviciilor de urgență ținând cont de scăderea ratei de accidente prin modernizarea infrastructurii rutiere, scăderea cheltuielilor pentru identificarea problemelor la nivelul Sectorului 2.

Ținând cont de complexitatea acestor venituri indirecte, ele nu pot fi determinate, dar depășesc valorile anuale ale cheltuielilor, acest fapt fiind resimțit în societate.

Prin urmare, posibilele valori ridicate ale veniturilor conduc la fluxuri de numerar pozitive, ce duc la VAN pozitiv, proiectul public fiind viabil pentru Primăria Sectorului 2. În același timp, raportul beneficiu-cost va avea valori pozitive, veniturile actualizate fiind superioare cheltuielilor actualizate.

4.6. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor în măsura în care sunt aplicabile în această etapă a realizării proiectului TIC

Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Managementul riscurilor înseamnă identificarea și evaluarea riscurilor, precum și stabilirea modului de a reacționa în fața riscurilor, adică de a pune în aplicare mijloace de control intern care să le atenueze posibilitatea de apariție sau consecințele pe care le-ar produce, în cazul în care s-ar materializa.

Managementul riscului presupune următoarele etape: identificarea, evaluarea, gestionarea și tratarea riscurilor. Numim **risc** nesiguranța asociată oricărui rezultat sau efectul incertitudinii asupra obiectivelor (ISO 31000:2009). Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la influența pe care efectul unui eveniment o are cazul în care acesta se produce. Riscul poate reprezentat totodată potențiala deviere de la rezultatele așteptate. Riscul este descris în termeni de evenimente potențiale și consecințe aferente, precum și probabilitatea apariției acestor evenimente. Incertitudinea, care poate fi parțială, stă la baza conceptului de risc. Riscul apare atunci când:

- un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia e nesigur;
- efectul unui eveniment este cunoscut, dar apariția evenimentului este nesigură;
- atât evenimentul cât și efectul acestuia sunt incerte.

Scopul managementului riscurilor – constă în aducerea acestora la un nivel acceptabil. Având în vedere că în cadrul oricărei organizații resursele disponibile pentru gestionarea riscurilor sunt limitate, și numărul riscurilor crește odată cu complexitatea activităților desfășurate pentru atingerea obiectivelor - prevenirea totală a apariției acestora nu este fezabilă și ar însemna folosirea excesivă a resurselor organizației.

Prin urmare, este necesar să se urmărească un răspuns optim la risc, într-o anumită ordine de priorități, care rezultă din evaluarea riscurilor. Managementul poate să minimizeze impactul negativ al acestora până la un nivel acceptabil prin identificarea, evaluarea și gestionarea eficientă a riscurilor potențiale, astfel încât să protejeze interesele și obiectivele instituției.

Principalele **obiective ale managementului riscului** sunt:

- Asigurarea îndeplinirii obiectivelor instituției;
- Protejarea resurselor instituției;
- Asigurarea existenței și funcționării sistemelor de control adecvate pentru gestionarea situațiilor de criză.

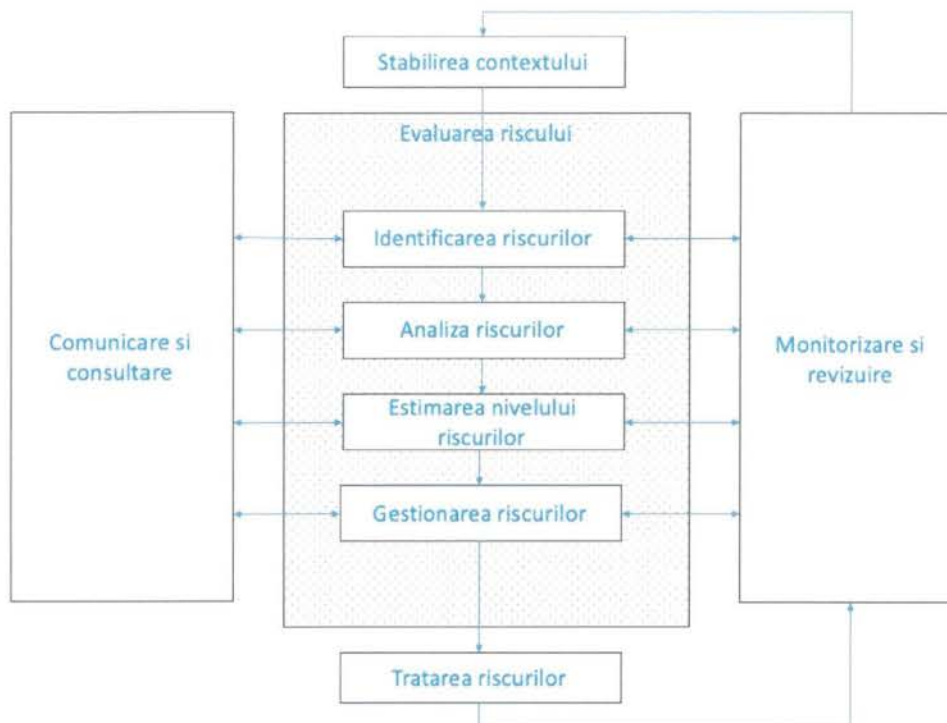


Figura 33. Procesul de management al riscurilor

Principalele beneficii ale implementării managementului riscurilor

- Protejarea entității publice/companiei de răspunderile legale; Implementarea managementului riscurilor ajută entitățile publice să asigure conformitatea cu legile, reglementările și standardele relevante, reducând riscul de amenzi conform prevederilor legale și regulamentelor emise de instituțiile de reglementare
- Îmbunătățirea percepției/imaginii entității publice;
- Flux informațional îmbunătățit în cadrul procesului de luare a deciziilor la nivelul entității oferă factorilor de decizie informații valoroase despre riscurile potențiale și impactul lor potențial, permițându-le să ia decizii mai informate și mai strategice.
- Protejarea relației cu toate structurile/organismele cu care interacționează entitatea publică;

Analiza Calitativă de risc

Această etapă include identificarea efectelor adverse pe care proiectul ar putea să le întâmpine. Odată ce acestea sunt identificate, poate fi construită o matrice de risc corespunzătoare, pentru a observa posibilele cauze ale riscului și pentru a atribui o



probabilitate de apariție fiecărui eveniment advers. Identificarea riscului - se va realiza prin întocmirea unor liste de control. Identificarea riscului. Pentru identificarea riscului se va realiza matricea de evaluare a riscurilor.

Analiza Probabilității riscului

Este necesară acolo unde expunerea reziduală este încă semnificativă. Această etapă include stabilirea unei distribuții de probabilitate pentru fiecare dintre variabilele critice ale analizei de sensibilitate, și recalcularea performanței așteptate a indicatorilor din cazul de bază.

Analiza riscului

Scopul evaluării riscurilor este de a ajuta în luarea deciziilor, pe baza rezultatelor analizei riscurilor. Analiza permite identificarea celor ce necesită remediere imediată și prioritizarea implementării acțiunilor de remediere. Totodată, aceasta etapa este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate. Pentru aceasta etapa, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

Prevenirea și atenuarea riscului

Toate cele trei etape anterioare definesc baza pentru strategia de prevenire și atenuare a riscului în cadrul proiectului. În această etapă, trebuie clarificat ce nivel al riscului de proiect este acceptabil și modul în care va fi gestionat, incluzând măsurile specifice și responsabilitățile privind atenuarea și/sau prevenirea sa. Reacția la Risc cuprinde măsuri și acțiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Reacția la Risc și tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- **Acceptarea (tolerarea) riscurilor:** acest tip de răspuns la risc constă în neluarea unor măsuri de control al riscurilor și este adecvat pentru riscurile inerente, a căror expunere este mai mică decât toleranța la risc. În unele cazuri, riscurile nu pot fi controlate în totalitate până la un nivel acceptabil al expunerii, sau costurile pe care le implică măsurile de control sunt disproporționat de mari, în raport cu beneficiile. În consecință, acceptarea intervine atunci când riscurile sunt liber asumate sau când aplicarea unei alte strategii de răspuns la risc nu este posibilă. Acceptarea (tolerarea) riscurilor este o strategie de răspuns la risc recomandată pentru riscurile cu expunere scăzută. În cazul riscurilor cu expunere medie sau mare, acceptarea riscurilor este inadecvată, iar în astfel de situații, opțiunea trebuie temeinic justificată.
- **Monitorizarea riscurilor:** acest tip de răspuns la risc constă în acceptarea riscului, cu condiția menținerii sale sub o permanentă supraveghere. Parametrul supravegheat cu

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





precădere este probabilitatea, deoarece strategia monitorizării se aplică în cazul riscurilor cu impact semnificativ, dar cu probabilitate mică de apariție. În esență, strategia de monitorizare presupune o amânare a luării măsurilor de control până în momentul în care circumstanțele determină o creștere a probabilității de apariție a riscurilor supuse acestui tip de tratament.

- **Evitarea riscurilor:** această strategie de răspuns la risc constă în eliminarea activităților/circumstanțelor care generează riscurile. Este cunoscut faptul că evitarea riscurilor este semnificativ redusă în sectorul public față de cel privat. Anumite activități se desfășoară în sectorul public tocmai pentru că riscurile asociate sunt atât de mari încât nu există altă posibilitate de a obține unele rezultate ce țin de interesul general.
- **Transferarea (externalizarea) riscurilor:** această strategie de răspuns la risc constă în încredințarea gestionării riscului unui terț care are capacitatea necesară gestionării aceluia risc, în baza unui contract încheiat. Prin aceasta se urmărește, pe de o parte, micșorarea expunerii entității și, pe de altă parte, gestionarea eficientă a riscului de către terțul specializat. Anumite riscuri nu sunt (integral) transferabile, de exemplu, nu este posibil să se transfere riscurile legate de credibilitatea entității.
- **Tratarea (atenuarea) riscurilor:** aceasta este abordarea cea mai frecventă pentru majoritatea riscurilor cu care se confruntă entitatea publică. Opțiunea tratării riscurilor constă în faptul că, în timp ce entitatea va continua să desfășoare activitățile care generează riscuri, aceasta ia măsuri (implementează instrumente/dispozitive de control intern/managerial) pentru a menține riscurile în limite acceptabile (tolerabile), de aici reieșind importanța managementului riscurilor în controlul intern/managerial. Acesta, odată implementat, are menirea să ofere asigurări rezonabile că obiectivele vor fi atinse, ceea ce este același lucru cu a afirma că, prin control intern, se obțin asigurări rezonabile asupra menținerii riscurilor în limite acceptabile.

Risc in implementare tehnica (risc mediu)

În ceea ce privește implementarea tehnica, exista riscul ca necesarul de echipamente să nu fie disponibil în perioada aferentă activității. Pentru contracararea acestui risc, considerat mediu, managementul de proiect va monitoriza cu atenție procesul de achiziție publică și furnizorul de echipamente pentru a asigura disponibilitatea acestuia în intervalul de timp programat. În cazul unor întârzieri care nu pot fi imputate furnizorului, managementul de proiect va continua cu activitățile care nu depind de tehnica achiziționată, urmând să modifice desfășurarea activităților din proiect pentru a respecta indicatorii de implementare și de timp. În contractele de achiziție hardware vor fi incluse prevederi referitoare la perioada de garanție și post garanție, astfel încât deficiențele echipamentelor să fie acoperite de furnizor.

Risc legat de partenerul de proiect (risc mic)

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Partenerul se obliga sa pună la dispoziție infrastructura necesara pentru echipamentele hardware care vor fi achiziționate pentru dezvoltarea soluției și sa asigure operaționalizarea acestora. Există, însă, riscul ca acesta sa fie indisponibil în intervalul de timp selectat sau sa nu aibă personal suficient. Pentru a răspunde acestui risc, managementul de proiect va lucra in coordonare cu responsabilul de proiect din partea furnizorului soluției pentru a asigura implementarea conform cu calendarul activităților atât a celor legate de partea de hardware cat și accesul furnizorului de servicii software pentru programarea platformei online.

Risc in dezvoltarea software (risc mediu)

In ceea ce privește partea de programare și dezvoltare a soluției exista riscul unor întârzieri in procesul de achiziție publica ca urmare a lipsei de interes din partea furnizorilor. Pentru contracararea acestui risc, managementul de proiect va lansa din timp procesul de achiziție publica, cu un caiet de sarcini bine structurat și un preț competitiv pe piața specifică. Odată ales un furnizor, acesta va oferi constant informații despre stadiul procesului de dezvoltare a aplicației, variantele alpha și beta ale acesteia precum și despre eventualele întârzieri. Managementul de proiect va monitoriza cu atenție și va interveni în cazul apariției unor blocaje. Contractele de achiziție software vor include clauze privind cesiunea drepturilor patrimoniale de autor asupra codului sursa, precum și în ceea ce privește instruirea personalului beneficiarilor, respectiv privitor la intervențiile și modificările gratuite pentru o perioada de cel puțin 2 ani de la acceptarea finală a produselor informatice livrate.

Risc de întârziere a lansării soluției (risc mic) - În cazul în care partea de programare întâmpină întârzieri, managementul de proiect va interveni pentru a soluționa blocajele și a oferi suport echipei tehnice. Pentru contracararea acestui risc, managementul de proiect va cere și va primi constant informații asupra dezvoltării platformei și va testa funcționalitățile acesteia în parametrii indicați în caietul de sarcini.

Risc de întârziere în procesul achizițiilor publice (risc mare) - Ținând cont de complexitatea caietului de sarcini aferent sistemului digital, dar și a achizițiilor legate de hardware și altor echipamente, există riscul ca aceste procese să fie întârziate. Întârzierea în lansarea achizițiilor, lipsa ofertelor care corespund caietelor de sarcini, posibilitatea unor contestații, toate acestea sunt scenarii care pot atrage după sine lansarea târzie în cadrul proiectului a activităților pe care aceste scenarii le impactează. Pentru contracararea acestui risc, echipa managementului de proiect va începe realizarea caietelor de sarcini și a proceselor de achiziție încă din primele luni, pentru a evita scenariul în care nu se vor depune oferte, acestea nu vor corespunde cerințelor sau vor exista contestații. De asemenea, acolo unde vor exista întârzieri, echipa de proiect, atât de management cât și de implementare, va aloca resurse pentru a desfășura activitățile care nu sunt impactate de aceste scenarii.

Risc de utilizare insuficientă (risc mediu)

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





O lipsa de cunoaștere asupra existenței acestei platforme, a utilității acesteia, a metodelor de accesare va fi contracarată printr-o campanie de comunicare. Aceasta se va adresa atât personalului din cadrul Primăriei Sectorului 2 și a serviciilor deconcentrate care vor afla, prin intermediul unor sesiuni de training, cum se utilizează și care sunt beneficiile oferite. O alta parte a campaniei se va adresa publicului larg, în prima măsură celui deținător de patrimoniu, care va cuprinde aspectele utile ale platformei, precum și modalitățile de accesare și utilizare.

Risc de securitate informatica (risc semnificativ)

Principalele riscuri de securitate cibernetică pentru platformele online includ vulnerabilități în autentificare, atacuri de tip injecție, cross site scripting (XSS), lipsa controlului nivelului de acces și design nesigur. Luând în considerare amenințările și atacurile recente asupra infrastructurii informatice naționale, acesta este un risc major care poate afecta platforma online. Pentru contracararea acestor amenințări și pentru a asigura funcționalitatea platformei, furnizorul de soluții tehnice va implementa mai multe măsuri de siguranță, de la cele aferente utilizatorilor (MFA, parole criptate etc) pana la siguranță sistemului prin utilizarea de mijloace specifice, care vor fi realizate de către partenerul tehnic de proiect. Furnizorul serviciilor de programare a platformei informatice va realiza simulări ale unor atacuri cibernetice, instruirea utilizatorilor beneficiarilor, un manual privind securitatea cibernetică a platformei, precum și un audit al securității cibernetice la nivelul beneficiarilor platformei.

Risc legat de participare redusă la sesiunile de training (risc mic)

Ținând cont de activitatea din instituțiile deținătoare de patrimoniu mobil și imobil exista posibilitatea ca personalul sa nu aple din timp de sesiunile de training sau sa considere ca acestea nu li se adresează. Acest risc va fi contracarat printr-o campanie de comunicare internă la nivel de primărie, care va explica în mod clar utilitatea platformei și necesitatea de a participa la sesiunile de formare pentru personalul ca va urma să îl utilizeze pentru serviciile de e-guvernare. De asemenea, managementul de proiect va programa, la cerere, sesiuni suplimentare de training pentru personalul care are nevoie de explicații detaliate sau care nu au putut participa la sesiunile dedicate instituțiilor din care fac parte.



Matricea de Riscuri:

Tabel 14. Analiza de riscuri

Nr. crt.	Risc identificat	Probabilitate și Impact	Identificare/Măsurile de atenuare ale riscului
1.	Risc in implementare tehnica		<p>Tip acțiune corectivă: reducere</p> <ul style="list-style-type: none"> - monitorizarea atentă și permanentă a modului în care se derulează contractele de achiziție echipamente - continuarea activităților care nu depind de tehnica achiziționată - includerea in contractele de achiziție hardware prevederi referitoare la perioada de garanție și post garanție, astfel încât deficiențele echipamentelor sa fie acoperite de furnizor.



Nr. crt.	Risc identificat	Probabilitate și Impact	Identificare/Măsurile de atenuare ale riscului
2.	Risc legat de partenerul de proiect		<p>Tip acțiune corectivă: reducere</p> <ul style="list-style-type: none"> - selectarea atentă a persoanelor din echipa de management și implementare a proiectului; - managementul de proiect va lucra în coordonare cu responsabilul de proiect din partea executantului pentru a asigura implementarea conform cu calendarul activităților
3.	Risc in dezvoltarea software		<p>Tip acțiune corectivă: transfer</p> <ul style="list-style-type: none"> - selecția atentă a furnizorilor de servicii/bunuri, inclusiv pe baza performanțelor dovedite anterior; - includerea în contracte a unor clauze stricte referitoare la neîndeplinirea

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL

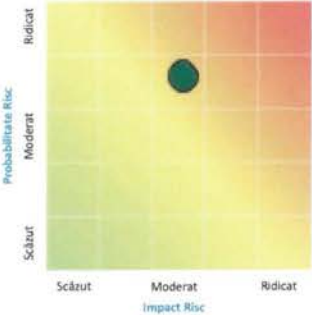


Nr. crt.	Risc identificat	Probabilitate și Impact	Identificare/Măsurile de atenuare ale riscului
			obiectivelor la nivelul de calitate solicitat; - monitorizarea atentă și permanentă a modului în care se derulează contractele.
4.	Risc de întârziere a lansării platformei online		Tip acțiune corectivă: reducere - stabilirea și monitorizarea unui circuit de comunicare între membrii echipei de proiect, cu responsabilități clar definite - intervenția echipei de management de proiect pentru a soluționa blocajele și a oferi suport echipei tehnice. - solicitarea în mod regulat a unor informații asupra dezvoltării platformei

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL



Nr. crt.	Risc identificat	Probabilitate și Impact	Identificare/Măsurile de atenuare ale riscului
			- testarea funcționalităților platformei pentru verificare conformitate cu parametri indicați în caietul de sarcini.
5.	Risc de utilizare insuficienta		<p>Tip acțiune corectivă: reducere</p> <p>-organizarea unei campanii de comunicare. Aceasta se va adresa atât personalului din instituțiile primăriei și a serviciilor deconcentrate care vor afla, prin intermediul unor sesiuni de training, cum se utilizează și care sunt beneficiile oferite.</p> <p>- organizarea unei campanii adresate publicului larg, în prima măsură celui deținător de patrimoniu, care va cuprinde aspectele utile ale platformei,</p>

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI

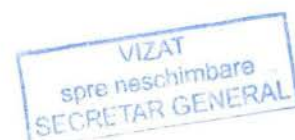
VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL



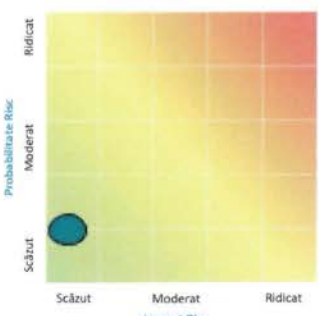
Nr. crt.	Risc identificat	Probabilitate și Impact	Identificare/Măsurile de atenuare ale riscului
			precum și modalitățile de accesare și utilizare.
6.	Risc de întârziere în procesul achizițiilor publice (risc ridicat)		<p>Tip acțiune corectivă: reducere</p> <p>Organizarea procesului de achiziții din timp pentru evitarea întârzierilor legate de lipsa de oferte sau contestații</p> <p>Realocarea resurselor către alte activități pentru a păstra timeline-ul de desfășurare al proiectului</p>
7.	Risc de securitate informatica		<p>Tip acțiune corectivă: reducere</p> <p>- implementarea mai multor masuri de siguranță, de la cele aferente utilizatorilor (MFA, parole criptate etc) pana la siguranță sistemului prin</p>



Nr. crt.	Risc identificat	Probabilitate și Impact	Identificare/Măsurile de atenuare ale riscului
			<p>utilizarea de mijloace specifice, care vor fi realizate de către partenerul tehnic de proiect.</p> <p>-furnizorul serviciilor de programare a platformei informatice va realiza simulări ale unor atacuri cibernetice</p> <p>- instruirea utilizatorilor beneficiarilor, folosind un manual privind securitatea cibernetica a platformei,</p> <p>- audit de securitate și test de penetrarea pentru verificarea securității cibernetice</p>





Nr. crt.	Risc identificat	Probabilitate și Impact	Identificare/Măsurile de atenuare ale riscului
8.	Risc legat de participare redusă la sesiunile de training		<p>Tip acțiune corectivă: reducere</p> <ul style="list-style-type: none"> - organizarea unei campanii de comunicare internă la nivel de primărie, care va explica în mod clar utilitatea platformei și necesitatea de a participa la sesiunile de formare pentru personalul care va urma să îl utilizeze pentru serviciile de e-guvernare. - programarea, la cerere, a unor sesiuni suplimentare de training pentru personalul care are nevoie de explicații detaliate sau care nu au putut participa la sesiunile dedicate instituțiilor din care fac parte. perioada aferentă activității.



5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă) RECOMANDAT(Ă)

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Scenariul 1 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în cloud într-o Infrastructură as a Service (IaaS) utilizând componente Software as a Service (SaaS)

Scenariul 1 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în cloud într-o Infrastructură as a Service (IaaS) utilizând componente Software as a Service (SaaS) presupune dezvoltarea platformei PMDI – ca un framework-ul pe baza căruia vor fi implementate module, aplicații și sisteme informatice care vor sprijini creșterea maturității digitale a Sectorului 2.

Platforma de Management Digitală Integrată (PMDI), va fi implementată ca un portal scalabil care va acomoda aplicații și sisteme digitale fie dezvoltate și integrate local – în cadrul platformei ca și module fie pe modelul SaaS, fiecare dintre ele reprezentând module și funcționalități ale unei platforme integrate care să susțină atât procesul de digitalizare, care este un proces continuu prin prisma evoluției tehnologice și a nevoilor de susținere prin tehnologie a actului administrativ.

PMDI va fi “umbrela” sub care aplicații publice destinate cetățenilor (G2C) sau companiilor (G2B) vor fi implementate și publicate, dar va acomoda și integra de asemenea și aplicații și sisteme, iar informațiile stocate și procesate în cadrul PMDI vor putea fi corelate și vor sta la baza optimizării fluxurilor de lucru existente și dezvoltării de noi fluxuri în vederea eficientizării activității, a schimbului facil de informații între departamente, de a reducerii nevoii de duplicare a informațiilor care altfel ar rezida în aplicații și sisteme eterogene și închise.

Un alt aspect avut în vedere este acela de a putea expune date prin servicii web securizate către alte sisteme informatice ale Administrației publice centrale și locale și către Companii și Institute ale statului - (G2G), astfel încât informațiile de interes stocate în PMDI să poată fi utilizate în cadrul analizelor, raportărilor, studiilor naționale necesare dezvoltării capacității și maturității digitale a României.

PMDI va fi instalat, implementat și va rula într-un mediu de tip **cloud computing** – **Infrastructure as a Service (IaaS)** pe toată durata de sustenabilitate a proiectului, având o copie de rezervă – backup în Data Center-ul Primăriei Sectorului 2.

Primele module, implementate în cadrul prezentului proiect, care vor fi integrate în PMDI sunt:

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- A. Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului”
- B. Aplicația „Smart District”
- C. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

Separat, avem și componenta D. Sistemul de supraveghere al spațiului public care va funcționa ca sistem independent în ambele scenarii, acesta fiind nevoit să ruleze local în centrul de date al Poliției Locale Sector 2

Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului

Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului” va fi implementat ca **Software as a Service (SaaS)**. Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului” va permite monitorizarea continuă și detaliată a suprafețelor rutiere, utilizând echipamente hardware de ultimă generație și un software inteligent de analiză. Prin colectarea datelor de la echipamentele hardware montate pe un vehicul, sistemul detectează, clasifică și raportează automat defectele drumurilor, gropile, fisurile sau denivelările, asigurând monitorizarea constantă și eficientă pentru departamentele responsabile cu administrarea drumurilor. Astfel, deciziile, strategiile și intervențiile pentru administrarea, întreținerea și repararea drumurilor de pe raza Sectorului 2 vor putea fi efectuate într-o manieră rapidă, corectă bazată pe informații corecte, concrete și reale.

Aplicația „Smart District”

Aplicația „Smart District” va fi dezvoltată în cadrul proiectului și integrată ca modul în PDMI. Aplicația „Smart District” reprezintă o aplicație tip Smart City pentru Sectorul 2, care facilitează interacțiunea dintre cetățeni și administrația publică. Prin digitalizarea serviciilor publice și promovarea comunicării eficiente, aplicația va îmbunătăți calitatea vieții în comunitate și va stimula dezvoltarea locală, iar actul administrativ va fi unul transparent și eficient prin implicarea activă a comunității, prin informarea în timp real și asigurarea unui punct unic de contact prin care vor fi livrate servicii de Guvernare electronică, și informații în timp real.

Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

Gestionarea eficientă a traficului rutier este un aspect crucial pentru un oraș modern. **„Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic”** va fi implementat ca **Software as a Service (SaaS)** și va asigura monitorizarea fluxurilor de trafic în cadrul sectorului 2. Cu ajutorul algoritmilor de inteligență artificială și a analizelor predictive, soluția oferă date, informații, rapoarte detaliate și recomandări pentru optimizarea mobilității și reducerea aglomerației. Prin intermediul soluției, pe baza datelor procesate vor putea fi comandate și emise studii de trafic standardizate sau personalizate pe nevoile Primăriei Sectorului 2. Soluția are ca scop principal îmbunătățirea infrastructurii rutiere, reducerea

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



timpilor petrecuți în trafic, suport pentru strategiile de a crea noi drumuri și rute în funcție de nevoile și evoluția mobilității în cadrul UAT-ului, creșterea siguranței și optimizarea resurselor în regiunile monitorizate.

Sistemul de supraveghere al spațiului public

Sistemul „Supravegherea Spațiului Public” va reprezenta o componentă esențială în asigurarea siguranței cetățenilor și protejarea bunurilor publice și private. Soluția propusă presupune modernizarea sistemelor de supraveghere video existente prin înlocuirea și completarea echipamentelor cu camere de ultimă generație cat și extinderea în noi locații în urma sesizărilor făcute de cetățeni, integrarea routerelor industriale dotate cu SIM-uri IoT pentru transmisie de date securizată și în timp real, precum și unificarea tuturor subsistemelor existente într-o platformă centralizată. Sistemul va permite monitorizarea video continuă a spațiilor publice din Sectorul 2 și va include dotarea și modernizarea centrului de monitorizare – actualizarea rack-urilor, echipamentelor de rețea și infrastructurii IT – pentru a susține volume mari de date și vizualizare simultană din multiple locații. Suportul software va fi asigurat printr-o licență instalată local pe serverele destinate sistemului de monitorizare, bazată pe algoritmi de analiză video cu inteligență artificială (AI), capabilă să detecteze automat evenimente relevante precum aglomerări, comportamente suspecte sau acte de vandalism. Prin acest sistem unificat și inteligent, administrația locală va putea interveni mai rapid și mai eficient în cazuri de urgență, va putea optimiza patrularea forțelor de ordine.

Procesarea datelor în cloud - off premise, prin intermediul soluțiilor cloud, aduce o serie de avantaje semnificative, în special în ceea ce privește scalabilitatea, flexibilitatea și eficiența operațională. Unul dintre cele mai mari avantaje ale utilizării unui serviciu cloud este scalabilitatea rapidă a resurselor IT în funcție de cerințe. În loc să fie nevoie de investiții masive în echipamente hardware care pot deveni învechite sau să necesite mentenanță continuă, organizațiile pot accesa resurse de calcul și stocare aproape nelimitate. Acest model "pay-as-you-go" permite companiilor să plătească doar pentru resursele pe care le utilizează efectiv, fără a fi necesar să își aloce bugete mari pentru achiziția de infrastructură fizică sau pentru gestionarea acesteia.

Scalabilitatea rapidă oferă o mare flexibilitate operațională, permițând companiilor să răspundă rapid la schimbările de cerință ale pieței sau la fluctuațiile sezoniere ale volumului de date. În perioada cu trafic ridicat, organizațiile pot beneficia de resurse suplimentare fără a fi nevoie să efectueze achiziții hardware sau să aștepte instalarea de echipamente suplimentare. După terminarea perioadelor de vârf, companiile pot reduce resursele, economisind astfel costuri semnificative.

În plus, procesarea datelor în cloud poate îmbunătăți semnificativ eficiența în ceea ce privește disponibilitatea și accesibilitatea informațiilor. Soluțiile cloud sunt construite pentru a oferi

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



acces continuu la date, indiferent de locația geografică a utilizatorilor sau a echipamentelor. Aceasta permite echipelor distribuite să colaboreze mai eficient, să acceseze rapid datele necesare pentru luarea deciziilor și să îmbunătățească timpii de răspuns în operațiunile zilnice. Accesul 24/7 la infrastructura IT, fără a depinde de un site fizic sau de o rețea locală.

Un alt punct forte al procesării datelor off premise este că furnizorii de cloud investesc continuu în soluții avansate de securitate, inclusiv criptarea datelor, protecția împotriva atacurilor DDoS, autentificarea multi-factor și monitorizarea continuă a infrastructurii IT. Acest nivel de protecție este greu de replicat pe infrastructura proprie a unei organizații, mai ales pentru firmele mici și mijlocii care nu au resursele necesare pentru a angaja experți în securitate cibernetică sau pentru a implementa soluții de protecție de ultimă generație. De asemenea, furnizorii de cloud sunt obligați să respecte reglementări internaționale și locale stricte, ceea ce adaugă un strat suplimentar de încredere pentru organizațiile care procesează date sensibile.

Un alt element important este degrevarea personalului tehnic – de multe ori subdimensionat – de sarcinile de administrare, a mentenanței și intervențiilor pe infrastructura hardware și de comunicații.

Aspecte Tehnice:

Scalabilitate excelentă: Unul dintre principalele avantaje ale procesării datelor în cloud este abilitatea de a adăuga sau reduce resursele rapid, în funcție de necesități. Aceasta permite o adaptabilitate continuă la schimbările pieței și un răspuns rapid în fața fluctuațiilor de volum;

Accesibilitate globală: Infrastructura cloud este disponibilă oriunde există conexiune la internet, facilitând colaborarea globală și sprijinind accesul la distanță;

Dependența de furnizori: Utilizatorii sunt dependenți de platformele cloud pentru disponibilitatea și performanța serviciilor. Dacă furnizorul întâmpină probleme tehnice, acest lucru poate afecta activitatea organizației.

Aspecte economice și financiare:

Reducerea costurilor de infrastructură: Organizarea infrastructurii nu presupune investiții mari inițiale. În schimb, companiile plătesc pe măsură ce utilizează resursele, ceea ce reduce costurile de capital, însă poate crește cheltuielile operaționale lunare;

Economii de scalabilitate: Cloud-ul poate fi mai rentabil pentru organizațiile care se confruntă cu fluctuații de volum, deoarece pot adăuga sau reduce resursele rapid, fără a trebui să facă investiții pe termen lung în infrastructură.

Sustenabilitatea și riscurile:

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Riscuri de securitate cibernetică și de confidențialitate: În timp ce furnizorii de cloud investesc mult în securitatea datelor, organizarea datelor într-un mediu extern poate introduce riscuri suplimentare. În special, companiile trebuie să se asigure că furnizorul de cloud respectă reglementările locale și internaționale privind protecția datelor și confidențialitatea, pentru a preveni încălcarea acestora;

Sustenabilitate ecologică: Multe centre de date ale furnizorilor de cloud adoptă strategii ecologice, folosind energie regenerabilă și implementând măsuri de eficiență energetică. Astfel, pentru organizațiile care sunt preocupate de impactul asupra mediului, alegerea unei soluții cloud poate fi o opțiune mai sustenabilă comparativ cu menținerea serverelor on-site.

Costurile cu realizarea **Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în cloud într-o Infrastructură as a Service (IaaS) utilizând componente Software as a Service (SaaS)** (Scenariul 1) au fost estimate prin studii de piață și cotații de preț de la minim doi furnizori hardware și dezvoltatori de soluții software.

Scenariul 2 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în infrastructură hardware și software locală - on premise

Scenariul 2 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în infrastructură hardware și software locală - on premise presupune dezvoltarea platformei PMDI – ca un framework-ul pe baza căruia vor fi implementate module, aplicații și sisteme informatice care vor sprijini creșterea maturității digitale a Sectorului 2.

Platforma de Management Digitală Integrată (PMDI), va fi implementată ca un portal scalabil care va acomoda aplicații și sisteme digitale dezvoltate și integrate local, fiecare dintre ele reprezentând module și funcționalități ale unei platforme integrate care să susțină atât procesul de digitalizare, care este un proces continuu prin prisma evoluției tehnologice și a nevoilor de susținere prin tehnologie a actului administrativ.

PMDI va fi “umbrelă” sub care aplicații publice destinate cetățenilor (G2C) sau companiilor (G2B) vor fi implementate și publicate, dar va acomoda și integra de asemenea și aplicații și sisteme, iar informațiile stocate și procesate în cadrul PMDI vor putea fi corelate și vor sta la baza optimizării fluxurilor de lucru existente și dezvoltării de noi fluxuri în vederea eficientizării activității, a schimbului facil de informații între departamente, de a reducerii nevoii de duplicare a informațiilor care altfel ar rezida în aplicații și sisteme eterogene și închise.

Un alt aspect avut în vedere este acela de a putea expune date prin servicii web securizate către alte sisteme informatice ale Administrației publice centrale și locale și către Companii și Institute ale statului - (G2G), astfel încât informațiile de interes stocate în PMDI să poată fi



utilizate în cadrul analizelor, raportărilor, studiilor naționale necesare dezvoltării capacității și maturității digitale a României.

PMDI va fi instalat, implementat și va rula **infrastructură hardware și software locală - on premise** în camera tehnică din cadrul ADP Sector 2.

Primele module, implementate în cadrul prezentului proiect, care vor fi integrate în PMDI sunt:

- A. Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului”
- B. Aplicația „Smart District”
- C. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

Separat, avem și componenta D. Sistemul de supraveghere al spațiului public care va funcționa ca sistem independent în ambele scenarii, acesta fiind nevoit să ruleze local în centrul de date al Poliției Locale Sector 2

Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului”

Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului” va fi dezvoltat și implementat în cadrul proiectului. Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului” va permite monitorizarea continuă și detaliată a suprafețelor rutiere, utilizând echipamente de ultimă generație și un software inteligent de analiză. Prin colectarea datelor de la echipamentele hardware montate pe un vehicul, sistemul detectează, clasifică și raportează automat defectele drumurilor, gropile, fisurile sau denivelările, asigurând monitorizarea constantă și eficientă pentru departamentele responsabile cu administrarea drumurilor. Astfel, deciziile, strategiile și intervențiile pentru administrarea, întreținerea și repararea drumurilor de pe raza Sectorului 2 vor putea fi efectuate într-o manieră rapidă, corectă bazată pe informații corecte, concrete și reale.

Aplicația „Smart District”

Aplicația „Smart District” va fi dezvoltată în cadrul proiectului și integrată ca modul în PMDI. Aplicația „Smart District” reprezintă o aplicație tip *Smart City*, care facilitează interacțiunea dintre cetățeni și administrația publică. Prin digitalizarea serviciilor publice și promovarea comunicării eficiente, aplicația va îmbunătăți calitatea vieții în comunitate și va stimula dezvoltarea locală, iar actul administrativ va fi unul transparent și eficient prin implicarea activă a comunității, prin informarea în timp real și asigurarea unui punct unic de contact prin care vor fi livrate servicii de Guvernare electronică, și informații în timp real.

Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

Gestionarea eficientă a traficului rutier este un aspect crucial pentru un sector modern. **„Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic” va fi dezvoltat și**

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



implementat în cadrul proiectului și va asigura monitorizează fluxurile de trafic în cadrul Sectorului 2. Cu ajutorul algoritmilor de inteligență artificială și a analizelor predictive, soluția oferă date, informații, rapoarte detaliate și recomandări pentru optimizarea mobilității și reducerea aglomerației. Prin intermediul soluției, pe baza datelor procesate vor putea fi culese date și informații necesare realizării studiilor de trafic. Soluția are ca scop principal îmbunătățirea infrastructurii rutiere, reducerea timpilor petrecuți în trafic, suport pentru strategiile de a crea noi drumuri și rute în funcție de nevoile și evoluția mobilității în cadrul Sectorului 2, creșterea siguranței și optimizarea resurselor în regiunile monitorizate.

Sistemul de supraveghere al spațiului public

Sistemul „Supravegherea Spațiului Public” va reprezenta o componentă esențială în asigurarea siguranței cetățenilor și protejarea bunurilor publice și private. Soluția propusă presupune modernizarea sistemelor de supraveghere video existente prin înlocuirea și completarea echipamentelor cu camere de ultimă generație cat și extinderea în noi locații în urma sesizărilor făcute de cetățeni, integrarea routerelor industriale dotate cu SIM-uri IoT pentru transmisie de date securizată și în timp real, precum și unificarea tuturor subsistemelor existente într-o platformă centralizată. Sistemul va permite monitorizarea video continuă a spațiilor publice din Sectorul 2 și va include dotarea și modernizarea centrului de monitorizare – actualizarea rack-urilor, echipamentelor de rețea și infrastructurii IT – pentru a susține volume mari de date și vizualizare simultană din multiple locații. Suportul software va fi asigurat printr-o licență instalată local pe serverele destinate sistemului de monitorizare, bazată pe algoritmi de analiză video cu inteligență artificială (AI), capabilă să detecteze automat evenimente relevante precum aglomerări, comportamente suspecte sau acte de vandalism. Prin acest sistem unificat și inteligent, administrația locală va putea interveni mai rapid și mai eficient în cazuri de urgență, va putea optimiza patrularea forțelor de ordine.

Implementarea unei infrastructuri on-premise presupune **investiții inițiale mari pentru achiziționarea echipamentului hardware** (servere, stocare, rețele etc.) și a software-ului necesar, dar și pentru construirea și întreținerea unui spațiu adecvat, adesea cu **costuri suplimentare pentru climatizare și securitate fizică**. Pe lângă acestea, **trebuie alocate resurse semnificative** pentru personalul IT care să gestioneze și să întrețină infrastructura, să asigure actualizările de software și să răspundă în caz de defecțiuni. Acest cost continuu de operare este mult mai mare comparativ cu soluțiile de *cloud*, unde majoritatea acestor responsabilități sunt externalizate.

Un alt dezavantaj important este **scalabilitatea limitată a unei infrastructuri on-premise**. În momentul în care cerințele de resurse ale companiei cresc, extinderea infrastructurii presupune **investiții semnificative în achiziționarea de echipamente suplimentare**, ceea ce poate însemna și o perioadă de implementare destul de lungă. De asemenea, acest tip de infrastructură nu permite o adaptare rapidă la cerințele fluctuantă ale pieței sau ale

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



utilizatorilor. În același timp, dacă cerințele de resurse scad, **există riscul ca infrastructura să rămână subutilizată**, iar organizația să plătească pentru resurse, care nu sunt folosite la capacitate maximă, ducând astfel la un **raport cost/beneficiu defavorabil**. Aceste riscuri de ineficiență pot afecta competitivitatea și rentabilitatea organizației pe termen lung, în special în fața unor soluții flexibile și scalabile, precum IaaS, care permit o ajustare rapidă a resurselor în funcție de necesități.

Un alt aspect important este **necesitatea de a beneficia de suport continuu din partea furnizorilor echipamentului și software-ului**. Atunci când infrastructura este deținută și gestionată intern, organizația trebuie să aibă acorduri de suport tehnic cu producătorii hardware și software pentru a rezolva eventualele probleme sau defecțiuni ale echipamentelor, iar aceste acorduri de suport pot fi costisitoare și, în plus, procesul de a obține suport tehnic rapid și eficient poate fi mai complicat decât **într-o soluție de cloud, unde suportul și mentenanța sunt incluse de obicei în pachetul de servicii**.

Astfel, pe lângă costurile inițiale de achiziție și întreținere, gestionarea unei infrastructuri on-premise adaugă un strat suplimentar de complexitate, deoarece necesită o echipă dedicată pentru administrare, dar și un management constant al relațiilor cu furnizorii, pentru a asigura suportul adecvat. În plus, aceste echipe trebuie să fie pregătite pentru a răspunde rapid la problemele, care pot apărea, **orice perioadă de nefuncționare poate avea un impact major asupra activității organizației**, iar acest lucru poate duce la o povară operațională semnificativă, care poate afecta eficiența și performanța globală a sistemului.

De asemenea, dezvoltarea unor produse software complexe care implică soluții moderne de Inteligență Artificială și Machine Learning combinate cu specificații tehnice de nișă, așa cum presupun modulele Sistemul „Inspecția Suprafeței Drumului” și Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic, presupune timp de dezvoltare mare, testarea pentru o perioadă mare timp, date de test și antrenare modelelor de Inteligență Artificială. Aceste impedimente duc la termene de implementare care adesea pot depăși perioada de implementare permisă de Apelul de finanțare sau pot pune în risc implementarea integrală a proiectului.

Aspecte Tehnice:

Control asupra infrastructurii: Implementarea și gestionarea soluțiilor hardware și software pe serverele proprii permite personalizarea arhitecturii IT.

Limitări de scalabilitate: În cazul unui volum de date în creștere, scalabilitatea poate deveni o problemă semnificativă, deoarece este necesar un upgrade hardware continuu. Acest proces poate necesita investiții majore și poate fi mai lent comparativ cu alte opțiuni de cloud.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Managementul resurselor: Necesită echipe tehnice dedicate pentru întreținerea, securitatea și actualizarea echipamentelor, ceea ce poate pune presiune pe resursele interne.

Aspecte economice și financiare:

Costuri inițiale mari: Investițiile inițiale pentru achiziționarea serverelor, infrastructurii de rețea și a licențelor software sunt semnificative. De asemenea, costurile de întreținere hardware, actualizări și suport tehnic sunt continue și pot duce la cheltuieli ridicate pe termen lung;

Costuri de operare previzibile: Odată ce infrastructura este implementată, costurile de operare sunt relativ constante și nu depind de volumul de date procesate sau stocate. Aceste costuri sunt mai ușor de gestionat și de bugetat;

Sustenabilitatea și riscurile:

Riscuri operaționale ridicate: Companiile care utilizează servere proprii trebuie să își asume întreaga responsabilitate pentru mentenanța echipamentelor, actualizarea software-ului, securitatea cibernetică și gestionarea daunelor fizice sau hardware defect. Lipsa unui plan solid de backup sau a unor măsuri adecvate de protecție împotriva dezastrelor poate conduce la pierderi de date semnificative sau la întreruperi de activitate;

Vulnerabilități interne: Fiecare server și rețea internă poate fi vulnerabil la atacuri interne sau externe. De asemenea, organizațiile pot fi mai expuse riscurilor de erori umane, cum ar fi gestionarea greșită a datelor sau a permisiunilor de acces;

Sustenabilitate pe termen lung: În ceea ce privește impactul asupra mediului, serverele on-premise pot consuma o cantitate semnificativă de energie și resurse pentru răcire, ceea ce poate duce la costuri ecologice și financiare ridicate, mai ales în cazul datelor de mare volum

Costurile cu realizarea **Platformei de Management Digitală Integrată, în infrastructură hardware și software locală - on premise** (Scenariul 2) au fost estimate prin studii de piață și cotații de preț de la furnizori hardware și dezvoltatori de soluții software.

Din analiza celor două scenarii, în vederea dezvoltării **Platformei de Management Digitală Integrată** pentru Primăria Sectorului 2, reiese faptul că din punct de vedere tehnic Scenariul nr. 2 necesită mai multe resurse atât din punct de vedere financiar, cât și din punct de vedere al resursei umane, atât pe perioada de implementare a proiectului, cât și în perioada de sustenabilitate. Astfel la un prim nivel de analiză sunt necesari specialiști atât pentru instalarea, implementarea și administrarea infrastructurii hardware locale, cât și pentru componenta software a proiectului, implică o serie de provocări operaționale critice.





De asemenea, Scenariul nr. 2 implică o serie de vulnerabilități operaționale, un TCO (Total Cost of Ownership) mult mai mare, o perioadă de implementare mai mare precum și un risc de implementare ridicat.

Nu în ultimul rând, din comparația costurilor de implementare ale celor două scenarii, rezultă faptul că Scenariul nr. 2 este mai scump de implementat.

În concluzie, propunem ca scenariu optim pentru realizarea unei Platformei de Management Digitală Integrată a Primăriei Sectorului 2, Scenariul 1 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în cloud într-o Infrastructură as a Service (IaaS) utilizând componente Software as a Service (SaaS).

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Între cele două opțiuni prezentate scenariul propus pentru implementare este **Scenariul 1 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în cloud într-o Infrastructură as a Service (IaaS) utilizând componente Software as a Service (SaaS).**

Având în vedere factorii, care au contribuit la selectarea și justificarea scenariului 1, propunem ca scenariu optim pentru realizarea unei platforme de management a Primăriei Sectorului 2, **Scenariul 1 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în cloud într-o Infrastructură as a Service (IaaS) utilizând componente Software as a Service (SaaS)**, atât din punct de vedere funcțional și tehnic – fiind un sistem unitar atât ca proiectare, cât și ca dezvoltare și implementare - cât și din punct de vedere economic – costurile cu dezvoltarea și implementarea fiind mai mici față de Scenariul 2.

În concluzie, din analiza celor două scenarii, în vederea dezvoltării Platformei de Management Digitală Integrată a Primăriei Sectorului 2, reiese faptul că din punct de vedere tehnic Scenariul nr. 2 necesită mai multe resurse atât din punct de vedere financiar, cât și din punct de vedere al resursei umane, atât pe perioada de implementare a proiectului, cât și în perioada de sustenabilitate. Astfel la un prim nivel de analiză sunt necesari specialiști atât pentru instalarea, implementarea și administrarea infrastructurii hardware locale, cât și pentru componenta software a proiectului, generând astfel o serie de provocări operaționale critice.

De asemenea, Scenariul nr. 2 implică o serie de vulnerabilități operaționale, un TCO (Total Cost of Ownership) mult mai mare, o perioadă de implementare mai mare precum și un risc de implementare ridicat.

Nu în ultimul rând, din comparația costurilor de implementare ale celor două scenarii, rezultă faptul că Scenariul nr. 2 este mai scump de implementat.

În concluzie, propunem ca scenariu optim pentru realizarea unei Platformei de Management Digitală Integrată a Primăriei Sectorului 2, Scenariul 1 - Realizarea



Platformei de Management Digitală Integrată, în cloud într-o Infrastructură as a Service (IaaS) utilizând componente Software as a Service (SaaS).

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) (numai dacă se aplică în această etapă de elaborare a studiului de fezabilitate)

Scenariul 1 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în cloud într-o Infrastructură as a Service (IaaS) utilizând componente Software as a Service (SaaS)

Scenariul 1 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în cloud într-o Infrastructură as a Service (IaaS) utilizând componente Software as a Service (SaaS) presupune dezvoltarea platformei PMDI – ca un framework-ul pe baza căruia vor fi implementate module, aplicații și sisteme informatice care vor sprijini creșterea maturității digitale a Sectorului 2.

Platforma de Management Digitală Integrată (PMDI), va fi implementată ca un portal scalabil care va acomoda aplicații și sisteme digitale fie dezvoltate și integrate local – în cadrul platformei ca și module fie pe modelul SaaS, fiecare dintre ele reprezentând module și funcționalități ale unei platforme integrate care să susțină atât procesul de digitalizare, care este un proces continuu atât prin prisma evoluției tehnologice și a nevoilor de susținere prin tehnologie a actului administrativ.

PMDI va fi “umbrela” sub care aplicații publice destinate cetățenilor (G2C) sau companiilor (G2B) vor fi implementate și publicate, dar va acomoda și integra de asemenea și aplicații și sisteme, iar informațiile stocate și procesate în cadrul PMDI vor putea fi corelate și vor sta la baza optimizării fluxurilor de lucru existente și dezvoltării de noi fluxuri în vederea eficientizării activității, a schimbului facil de informații între departamente, de a reducerii nevoii de duplicare a informațiilor care altfel ar rezida în aplicații și sisteme eterogene și închise.

Un alt aspect avut în vedere este acela de a putea expune date prin servicii web securizate către alte sisteme informatice ale Administrației publice centrale și locale și către Companii și Institute ale statului - (G2G), astfel încât informațiile de interes stocate în PMDI să poată fi utilizate în cadrul analizelor, raportărilor, studiilor naționale necesare dezvoltării capacității și maturității digitale a României.

PMDI va fi instalat, implementat și va rula într-un mediu de tip cloud computing – Infrastructure as a Service (IaaS) pe toată durata de sustenabilitate a proiectului, având o copie de rezervă – backup în Data Center-ul Primăriei Sectorului 2.

Primele module, implementate în cadrul prezentului proiect, care vor fi integrate în PMDI sunt:

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- A. Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului”
- B. Aplicația „Smart District”
- C. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

Separat, avem și componenta D. Sistemul de supraveghere al spațiului public care va funcționa ca sistem independent în ambele scenarii, acesta fiind nevoit să ruleze local în centrul de date al Poliției Locale Sector 2

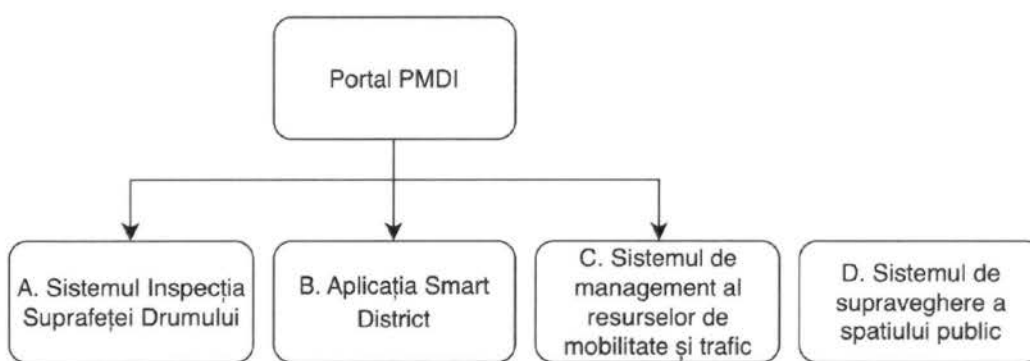


Figura 34. Diagrama de arhitectura a soluției

CERINȚE PRIVIND SOLUȚIA TEHNICĂ

Prin derularea proiectului „VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR SECTORULUI 2”, Primăria Sectorului 2 propune implementarea Platformei de Management Digitală Integrată (PMDI). Platforma va reprezenta framework-ul pe baza căruia vor fi implementate module, aplicații și sisteme informatice care vor sprijini creșterea maturității digitale a Sectorului 2, modernizarea infrastructurii IT&C prin implementarea de tehnologii noi și inovatoare, printr-o abordare scalabilă, interconectată și interoperabilă care să vină în întâmpinarea nevoilor de interacțiune dintre cetățenii Sectorului 2 cu administrația publică, astfel încât activitatea, deciziile și politicile de dezvoltare ale Primăriei Sectorului 2 să fie mai coerente, optime și eficiente ca și costuri, timp de execuție și urmărire în beneficiul cetățenilor.

Astfel, Platforma de Management Digitală Integrată (PMDI), va fi implementată ca un portal inovativ, scalabil, care va acomoda aplicații și sisteme digitale fie integrate local – în cadrul platformei ca și module fie pe modelul SaaS, fiecare dintre ele reprezentând module și funcționalități ale unei platforme integrate care să susțină atât procesul de digitalizare, care este un proces continuu atât prin prisma evoluției tehnologice și a nevoilor de susținere prin tehnologie a actului administrativ crescând astfel calitatea vieții cetățenilor din Sectorul 2.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



PMDI va fi “umbrela” sub care aplicații publice destinate cetățenilor (G2C) sau companiilor (G2B) vor fi implementate și publicate, dar va acomoda și integra de asemenea și aplicații și sisteme, iar informațiile stocate și procesate în cadrul PMDI vor putea fi corelate și vor sta la baza optimizării fluxurilor de lucru existente și dezvoltării de noi fluxuri în vederea eficientizării activității, a schimbului facil de informații între departamente, a reducerii nevoii de duplicare a informațiilor care altfel ar rezida în aplicații și sisteme eterogene și închise.

Un alt aspect avut în vedere este acela de a putea expune date prin servicii web securizate către alte sisteme informatice ale Administrației publice centrale și locale și către Companii și Instituții ale statului - (G2G), astfel încât informațiile de interes stocate în PMDI să poată fi utilizate în cadrul analizelor, raportărilor, studiilor naționale necesare dezvoltării capacității și maturității digitale a României.

PMDI va fi instalat, implementat și va rula într-un mediu de tip cloud computing – Infrastructure as a Service (IaaS) pe toată durata de sustenabilitate a proiectului, având o dublă copie de rezervă – backup în Data Center-ul Primăriei Sectorului 2.

Furnizorul infrastructurii IaaS va asigura backup-ul integral al PMDI cu posibilitatea de restaurare pe componente la nivel de mașină virtuală. De asemenea un al doilea backup se va realiza pe sistemul de stocare tip NAS instalat în camera tehnică din cadrul ADP Sector 2, printr-o conexiune VPN criptată.

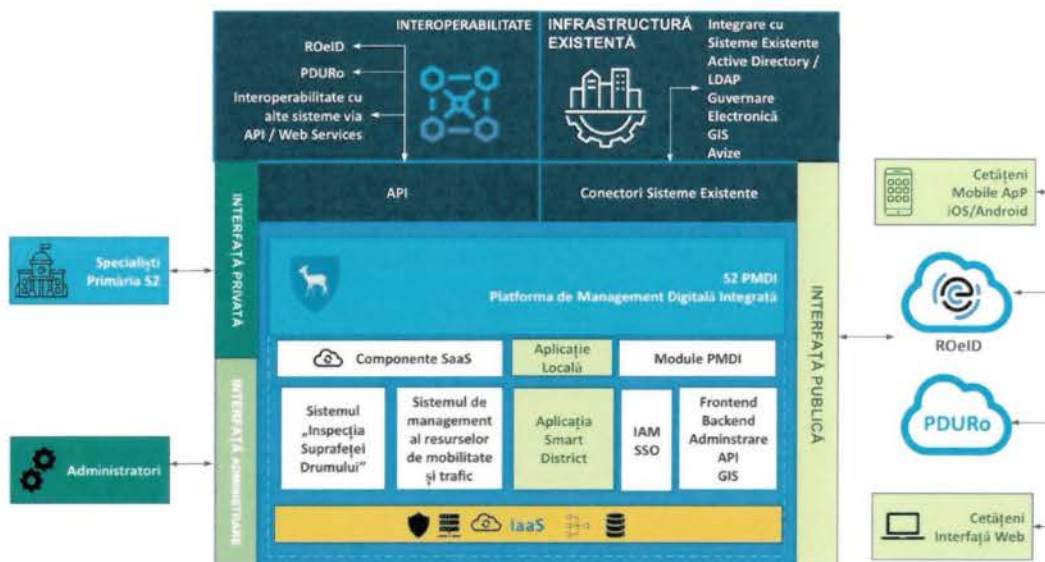


Figura 35. Arhitectura funcțională a Soluției de digitalizare

A. Sistemul „Inspecția Suprafeței Drumului”

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI



Starea drumurilor este un factor esențial pentru siguranța rutieră și eficiența transporturilor. Sistemul de inspecție a suprafeței drumurilor este o soluție tehnică inovatoare prin prisma tehnologiilor hardware și software utilizate în componența acesteia.

Sistemul „Inspecția Suprafeței Drumului” este o aplicație de tipul **Software as a Service (SaaS)**.

Sistemul „Inspecția Suprafeței Drumului” va permite monitorizarea continuă și detaliată a suprafețelor rutiere, utilizând echipamente de ultimă generație și un software inteligent de analiză. Prin colectarea datelor de la echipamentele hardware montate pe vehicul, sistemul detectează, clasifică și raportează automat defectele drumurilor, gropile, fisurile sau denivelările, asigurând monitorizarea constantă și eficientă pentru departamentele responsabile cu administrarea drumurilor de pe aria Sectorului 2. Astfel, deciziile, strategiile și intervențiile pentru administrarea, întreținerea și repararea drumurilor vor putea fi efectuate într-o manieră rapidă, corectă bazată pe informații corecte, concrete și reale.

B. Aplicația „Smart District”

În contextul actual al digitalizării, administrațiile publice sunt în căutarea unor soluții inovatoare pentru a oferi informații eficiente, transparente și accesibile cetățenilor. Aplicația „Smart District” reprezintă o platformă integrată care facilitează interacțiunea dintre cetățeni și administrație. Prin digitalizarea serviciilor publice și promovarea comunicării eficiente, aplicația va îmbunătăți calitatea vieții în comunitate și va stimula dezvoltarea locală, iar actul administrativ va fi unul transparent și eficient prin implicarea activă a comunității, prin informarea în timp real și asigurarea unui punct unic de contact prin care vor fi livrate servicii de Guvernare electronică, și informații în timp real.

C. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

Gestionarea eficientă a traficului rutier este un aspect esențial pentru un oraș modern și funcțional. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic va fi implementat sub forma unui serviciu digital de tip Software as a Service (SaaS), ca aplicație independentă în cadrul soluției de digitalizare propuse pentru Primăria Sectorului 2.

Sistemul va permite monitorizarea în timp real a fluxurilor de trafic pe raza Sectorului 2, utilizând algoritmi de inteligență artificială și modele de analiză predictivă. Pe baza datelor colectate și procesate, aplicația va furniza rapoarte detaliate, statistici și recomandări pentru optimizarea mobilității urbane, reducerea blocajelor și creșterea siguranței în trafic.

Soluția va oferi sprijin pentru elaborarea de studii de trafic standardizate sau personalizate, adaptate nevoilor și priorităților administrației locale. Principalul obiectiv al sistemului este îmbunătățirea infrastructurii rutiere, reducerea timpilor petrecuți în trafic, creșterea calității

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



vieții locuitorilor și susținerea deciziilor strategice privind dezvoltarea de noi rute și reorganizarea circulației în funcție de evoluția mobilității în Sectorul 2.

D. Sistemul de supraveghere al spațiului public

Sistemul de supraveghere a spațiului public reprezintă o componentă esențială a soluției de digitalizare propuse pentru Primăria Sectorului 2, având ca scop creșterea gradului de siguranță în comunitate, protejarea bunurilor publice și prevenirea comportamentelor antisociale. Sistemul va fi implementat sub forma unui serviciu scalabil și modern, care include echipamente hardware de ultimă generație și soluții software inteligente pentru monitorizare, analiză și intervenție.

Prin proiect se va realiza extinderea rețelei existente de camere video prin montarea de echipamente noi în puncte strategice, alese astfel încât să acopere eficient zonele de interes public – intersecții, spații pietonale, parcuri, instituții și alte zone vulnerabile. Transmiterea imaginilor către dispecerat se va realiza prin rețele mobile securizate (prin routere cu SIM-uri IoT) sau, acolo unde este posibil, prin infrastructură de comunicații existentă, în funcție de soluțiile alese de către beneficiar împreună cu executantul.

Sistemul va include funcționalități avansate de analiză video cu inteligență artificială, cum ar fi detecția automată a mișcării, recunoașterea plăcuțelor de înmatriculare (LPR/ANPR), identificarea comportamentelor suspecte sau a obiectelor abandonate. Dispeceratul central deja existent va fi completat cu echipamente compatibile, astfel încât noile camere să poată fi integrate nativ și gestionate prin software-ul de management video. Scopul sistemului este de a furniza autorității locale instrumente eficiente pentru prevenție, reacție rapidă și intervenție operativă, contribuind astfel la creșterea siguranței și calității vieții pentru toți cetățenii Sectorului 2.

Implementarea tuturor cerințelor tehnice și funcționale descrise mai jos se va realiza în baza analizei și proiectării de detaliu, pentru fiecare componentă în parte, cu reflectarea tuturor cerințelor legislative în vigoare la data implementării și cu posibilitatea de adaptare la viitoarele modificări legislative.

Astfel, după semnarea contractului, sistemul propus va trebui să poată fi utilizat inclusiv de către utilizatori cu dizabilități, conform normelor legale în vigoare și standardelor industriei.

Pentru soluțiile software dezvoltate în cadrul proiectului, altele decât cele comerciale, toate drepturile patrimoniale de autor asupra tuturor operelor create de către contractant sau membrii asocierii, aferente produsului sau serviciului livrat, se transfera către Beneficiar.

Scopul platformei este oferirea de servicii digitale și de e-guvernare semnificativ îmbunătățite cetățenilor, companiilor și instituțiilor publice care interacționează cu administrația Sectorului 2, pentru obținerea de informații și documente, dar și de a pune la dispoziția Primăriei

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI



instrumente digitale inovative și tehnologia necesară îmbunătățirii și optimizării actului administrativ prin transpunerea avantajelor digitalizării în beneficiul cetățenilor.

Următoarelor cerințe minime și obligatorii vor trebui îndeplinite:

- Platforma digitală va respecta și implementa principiile FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable). Principiile FAIR oferă un cadru pentru asigurarea că datele publice sunt ușor de găsit, accesibile, compatibile și reutilizabile nu doar pentru oameni, ci și pentru mașini.
- Platforma digitală va respecta regulile Linked Data sau Linked Open Data.
- Implementarea platformei digitale se va face în contact continuu cu specialiștii Beneficiarului, inclusiv în ceea ce privește securitatea cibernetică, astfel încât aceștia să-i poată monitoriza evoluția și să fie de la început familiarizați cu implementarea, pentru a se minimiza riscurile de erori în implementare și de expunere a unor date și informații sensibile.
- Sistemul digital va cuprinde și o arhivă privind datele deschise și pentru reutilizarea informațiilor din sectorul public.
- Software-ul platformei digitale dezvoltat în cadrul proiectului trebuie să fie open-source. În cazul în care sunt livrate și instalate și componente software de tip COTS (Commercial Of The Shelf) (ex. cu echipamentele hardware (dacă există), pentru îndeplinirea cerințelor de securitate, monitorizare și administrare de sistem, gestiunea identităților utilizatorilor interni și externi și/sau sistemul GIS și a aplicațiilor utilizate împreună cu echipamentele utilizate), acestea trebuie să beneficieze de suport din partea producătorului pe toată perioada de sustenabilitate și garanție a platformei, iar după terminarea acestei perioade trebuie să-și păstreze toate funcționalitățile independent de plata sau neplata unei subscripții.
- Platforma digitală trebuie să asigure o funcționare continuă a serviciilor instalate (disponibilitate 24/7), prin implementarea unor mecanisme de clustering și eventual load balancing.
- Dezvoltarea sistemului se va face pe o platforma bazată pe standarde deschise și arhitectură SOA (Arhitectură Orientată pe Servicii).
- Se va asigura independența tehnologică de sistemul de operare atât la nivel de server, cât și la nivel de client.
- Codul sursă pentru componentele noi dezvoltate cât și pentru sistemul de bază vor fi livrate împreună cu documente de utilizare detaliate – manuale, instrucțiuni, ghiduri - astfel încât Autoritatea Contractantă să poată realiza modificarea/administrarea sistemului după finalizarea perioadei de mentenanță a proiectului, fără intervenția Furnizorului.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- Dezvoltarea și implementarea platformei digitale se va face gradual în conformitate cu o propunere de plan stabilită, în perioada analiză de către furnizor și aprobată de beneficiar.
- Furnizorul va deține o certificare în domeniul asigurării calității ISO 9001 și o certificare de management al securității informației ISO 27001.

Prevederi de securitate a PMDI

Formularea cerințelor de securitate are drept scop definirea cadrului general de securitate prin care sa se asigure confidențialitatea, integritatea și disponibilitatea informațiilor stocate, procesate sau transmise prin sistemele de comunicații și informatice, destinate operaționalizării PMDI. Cerințele de securitate vor fi respectate și implementate în cadrul fiecărui modul/aplicație integrată în PMDI.

Arhitectura soluției trebuie să respecte reglementările legale privind GDPR ca principiu de baza. În acest sens, securitatea datelor prelucrate de sistemul informatic, inclusiv din punct de vedere al comunicațiilor, dintre entitățile participante în sistem trebuie să fie conforma normelor legale locale și europene.

Platforma digitală, per ansamblu, trebuie să asigure mecanisme de protecție împotriva încercărilor deliberate sau accidentale de acces neautorizat la datele pe care acesta le gestionează. Componentele de securitate trebuie să asigure securitatea și confidențialitatea datelor. Sistemele SGBD ce vor fi utilizate trebuie să asigure securitatea și confidențialitatea datelor cu caracter personal ale utilizatorilor.

Utilizatorii vor putea accesa modulele sistemului digital conform unei matrice de securitate care va crea nivele de acces în funcție de roluri și atribuții. Platforma va fi implementată și configurată astfel încât:

- să nu permită persoanelor neautorizate să modifice sau să altereze informațiile din platformă și componentele acesteia;
- să nu permită persoanelor neautorizate să acceseze platforma;
- să asigure integritatea și autenticitatea datelor și să permită identificarea sursei datelor inițiale și a entităților care au accesat sau au înregistrat aceste date în platformă;
- să asigure trasabilitatea acțiunilor oricărui tip de resursă ce accesează platforma digitală. Afișarea informațiilor se va face într-un mod explicit, clar ce permite identificarea ușoară a acțiunilor și operațiunilor efectuate;
- nu va exista posibilitatea de acces pentru persoanele dintr-un mediu extern la date dintr-un mediu considerat intern;
- informațiile private care se transmit vor fi criptate până la livrare, astfel încât să nu poată fi interceptate și utilizate;
- informațiile vor putea fi protejate integral și în permanență pentru acces neautorizat;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- categoriile de utilizatori vor putea fi setate pentru diferite niveluri de acces în sistem;
- sistemul va permite controlul complet al accesului utilizatorilor la aplicații și la baza de date prin jurnalizare - înregistrarea timestamp-ului la care a fost executată fiecare tranzacție, a denumirii și detaliilor tranzacției, precum și IP-ul și informațiile de identificare ale contului de utilizator care a inițiat-o;
- la nivelul componentei de autentificare vor exista facilități de generare parole, precum și stabilire de reguli specifice (lungime de parola, timp de expirare parola, numărul maxim de erori tolerate la introducerea parolei după care utilizatorul este automat blocat);
- va oferi posibilitatea de blocare facilă și selectivă a utilizatorilor;
- va asigura securitatea tuturor interfețelor sistemului informatic prevenind accesul utilizatorilor neautorizați la sistem;
- accesul baza de date prin interfețele de administrare native SGBD îl va avea doar administratorul de baze de date prin intermediul funcțiilor incluse în sistemul SGBD;
- accesul și utilizarea sistemului digital este stabilit și acordat pe niveluri de securitate și drepturi.

Accesul la date se va face doar prin intermediul database connectors, standards-based drivers, interfețe de aplicație, pe baza drepturilor alocate fiecărui utilizator, accesul direct la datele din tabele fiind permis direct numai administratorilor de baza de date prin instrumente specializate de administrare a SGBD-ului. De asemenea, accesul va fi reglementat prin politicile de securitate, aferente fiecărui tip de utilizator.

Platforma va include mecanisme pentru asigurarea următoarelor caracteristici:

- confidențialitatea, care asigură ca datele sunt accesibile, vizibile sau disponibile doar utilizatorilor autorizați atât pentru datele stocate cât și pentru cele care tranzitează sistemul;
- integritatea, care asigură nealterarea datelor sau distrugerea acestora de către o acțiune neautorizată;
- disponibilitatea, asigură ca resursele de informații să fie accesibile și utilizabile la cererea personalului autorizat atunci când le sunt necesare;
- autentificarea, autorizarea, sunt mecanismele prin care un utilizator demonstrează că este autorizat să utilizeze sistemul;
- contabilizarea (Înregistrarea a Activităților) – monitorizarea și înregistrarea acțiunilor utilizatorului (ex: cât timp a fost conectat, ce resurse a folosit etc.);
- non-repudierea, este un serviciu care nu permite unui utilizator participant la introducerea, modificarea sau manipularea datelor prin sistem să decline faptul că el a fost inițiatorul unei anumite acțiuni.

Prevederi de securitate pentru sistemul de supraveghere al spațiului public

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- Datele video și metadatele transmise de la camerele din teren către dispecerat trebuie criptate end-to-end pentru a preveni interceptarea, manipularea sau divulgarea neautorizată.
- Criptarea trebuie să se aplice indiferent de tehnologia de transmisie utilizată: 5G, 4G LTE, fibră optică (FO) sau rețele radio dedicate.
- Sistemul va permite autentificarea dispozitivelor de teren pentru a preveni introducerea de echipamente false sau neautorizate în rețea.
- Dispeceratul software va include un sistem de autentificare multi-nivel (bazat pe roluri – ex: operator, administrator, tehnician) și autorizare strictă pentru accesarea datelor video, jurnalelor și modulelor de configurare.
- Accesul la datele și interfețele sistemului va fi restricționat printr-o matrice de securitate, cu politici diferențiate în funcție de nivelul de utilizator.
- Accesul direct la sistemul de stocare și bazele de date va fi restricționat exclusiv administratorilor, prin canale securizate și interfețe autorizate.
- Toate acțiunile utilizatorilor din dispecerat vor fi monitorizate și înregistrate automat: autentificări, vizualizări de înregistrări, configurări, extrageri de imagini etc.
- Sistemul va păstra loguri detaliate cu timestamp, IP, utilizator, operațiune efectuată și resursa accesată.
- Se va asigura trasabilitatea completă a acțiunilor efectuate de orice resursă (utilizator sau dispozitiv) asupra sistemului.
- Cutii de transmisie și camerele video vor fi echipate cu mecanisme anti-vandalism, carcase rezistente la intemperii și vor include sisteme de alertă la deschidere neautorizată.
- Accesul la porturile fizice sau panourile de control va fi posibil doar cu chei sau coduri de acces speciale.
- Echipamentele din teren vor fi configurate pentru autentificare automată și criptare la sursă, imediat ce pornește transmisia datelor.
- Sistemul va include mecanisme de redundanță (NVR-uri/servicii cloud failover, surse UPS pentru echipamente) pentru a asigura disponibilitatea continuă a datelor video.
- Se vor aplica politici de backup periodic automatizat, criptat și securizat, cu păstrarea istoricului conform cerințelor legale.
- Sistemul va fi proiectat și configurat în conformitate cu Regulamentul (UE) 2016/679 (GDPR) privind protecția datelor cu caracter personal, acolo unde datele video pot identifica persoane fizice.
- Vor fi definite clar politicile de retenție a datelor video, accesul la acestea și metodele de anonimizare dacă se impune.
- Toți utilizatorii și administratorii vor fi instruiți cu privire la măsurile de securitate și protecția datelor.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



5.3.1. Cerințe privind Platforma de Management Digitală Integrată (PMDI)

Platforma de Management Digitală Integrată (PMDI) va fi proiectată, dezvoltată și implementată ca un portal digital inovator, care va fi baza și suport pentru aplicații, sisteme informatice și servicii digitale furnizate de către Primăria Sectorului 2 atât către publicul larg cât și pentru propriul aparat administrativ.

Platforma de Management Digitală Integrată va fi proiectată într-o concepție modulară, care să permită extinderi și îmbunătățiri funcționale ulterioare pentru a răspunde la noi cerințe ale beneficiarului și/sau la schimbarea unor cerințe inițiale care să facă posibilă integrarea acestuia într-un concept național de asemenea sisteme (platformă deschisă și scalabilă).

Platforma va pune la dispoziție componente majore de funcții de bază care să asigure atât dezvoltarea ulterioară module și funcționalități cât și integrarea de alte sisteme de tip Software as a Service (SaaS) sau alte sisteme autonome ale Primăriei Sectorului 2 prin API-uri.

Platforma va fi proiectată, dezvoltată și implementată cloud ready, astfel încât să poată rula într-o Infrastructură as a Service (IaaS) și va putea fi scalată în funcție de nevoi atât pe orizontală cât și pe verticală. Platforma va fi compatibilă, va putea rula și va putea fi migrată/mutată, la nevoie, fie pe Cloud-ul Privat Guvernamental – proiect implementat de Autoritatea pentru Digitalizarea României (ADR), Serviciul de Telecomunicații Speciale (STS) și Serviciul Român de Informații (SRI) - Centrul Național Cyberint prin PNRR, Componenta 7 – Transformare Digitală, fie pe Cloud-ul Regional Sud Muntenia – proiect finanțat prin Operațiunea PRSM/ID/1/1/1.2/A - „PRSM/ID/1/1/1.2/A - Valorificarea avantajelor digitalizării, în beneficiul cetățenilor, al organizațiilor de cercetare și al autorităților publice, prin înființarea și operaționalizarea Centrului de Date Regional Sud Muntenia și Implementat de Serviciul de Telecomunicații Speciale (STS) împreună cu UAT-urile din Regiunea Sud Muntenia.

Platforma va avea implementate și puse la dispoziția componentelor găzduite (aplicații, servicii și sisteme informatice) minim următoarele funcționalități:

- Sistem de Identity and access management (IAM), care va realiza autentificarea și autorizarea utilizatorilor (Authentication, authorization and accounting (AAA)) care va funcționa ca Single Sign On (SSO) pentru toate componentele și serviciile platformei. Sistemul de autentificare al utilizatorilor va fi integrat cu ROeID. Sistemul IAM va permite înregistrarea și autentificarea utilizatorilor interni ai PS2 cât și a utilizatorilor serviciilor digitale furnizate către publicul larg. Va permite integrarea cu sisteme de tip Active Directory disponibile în cadrul PS2, înregistrarea și autentificarea utilizatorilor în și din propria baza de date locală, precum și preluarea identității și autentificarea prin sistemul ROeID.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- Drepturile de acces și permisiunile vor fi stabilite respectând principiul need to know având la bază o matrice de drepturi de acces care va crea nivele de acces în funcție de roluri și atribuții.
- Interfața frontend de afișare în care vor putea fi afișate și/sau integrate view-uri ale componentelor aplicative integrate în PMDI.
- PMDI va integra aplicații și sisteme de tip SaaS, care vor fi integrate atât la nivel de frontend și afișare, cât și la nivel de sistem de autentificare prin modulul IAM – SSO.
- Platforma va suporta și pune la dispoziție resursele de infrastructură software pentru rularea, implementarea de aplicații, sub forma de servicii și containere care vor fi scalabile pe verticală și orizontală astfel încât să poată acoperi atât nevoile de procesare, stocare și dezvoltare curente, cât și dezvoltarea ulterioară sau integrarea de noi servicii digitale.
- Soluția tehnică a platformei va fi independentă de infrastructura hardware pe care rulează, putând funcționa atât într-un cloud public cât și într-un cloud privat. Proiectarea elementelor de infrastructura software vor fi proiectate astfel încât acesta să poată fi migrate/mutată la nevoie într-o altă infrastructură de tip cloud – IaaS.
- Infrastructura PMDI va răspunde cerințelor de performanță, securitate și accesibilitate punând accent pe utilizarea unei arhitecturi scalabile, bazate pe microservicii și pe integrarea cu platforme externe prin API-uri standardizate. Soluțiile de stocare și procesare a datelor vor permite o administrare eficientă a volumelor mari de informații.
- Platforma va fi implementată, operaționalizată și va funcționa pe perioada de implementare și perioada de sustenabilitate a proiectului într-o infrastructură de tip Infrastructuri as a Service (IaaS), pusă la dispoziție de Furnizorul soluției.
- Platforma va beneficia de capacitățile de balansare și redundanță puse la dispoziție de furnizorul de IaaS.
- Platforma va avea implementate și va beneficia de servicii și componente de Securitate cibernetică (Firewall, WAF, DOS, DDOS) ca servicii (As a Service) de protecție a platformelor/aplicațiilor online disponibile pe piață.
- Infrastructura IaaS în care va rula PMDI, va avea o disponibilitate de minim 99,8%, iar furnizorul se va obliga să respecte cerințele tehnice ale SLA-ului pe toată perioada prestare a serviciilor, precum și pe perioada de garanție a întregului sistem.

Platforma PMDI va fi expusă ca un portal – de tip Single Point of Contact (SPoC) în cadrul căruia vor fi implementate cele trei aplicații principale inițiale (Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului”, Aplicația „Smart District” și Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic), fiecare având un set clar de funcționalități și operând independent pentru a asigura scalabilitatea și modularitate, schimbul de date și informații realizându-se prin API-uri.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Ulterior, vor fi analizate toate informațiile disponibile din sistemele informatice ale PS2 care pot furniza date ce pot constitui informații și conținut care va fi integrat în cadrul PDMI. Sistemele existente de sine stătătoare care ale căror date și informații nu pot integrate în funcționalități noi sau optimizate, vor putea fi integrate fie după modelul SaaS, fie prin API-uri sau doar referențiate în platforma PDMI, acesta fiind punctul central de acces la sisteme și fluxuri digitale existente.

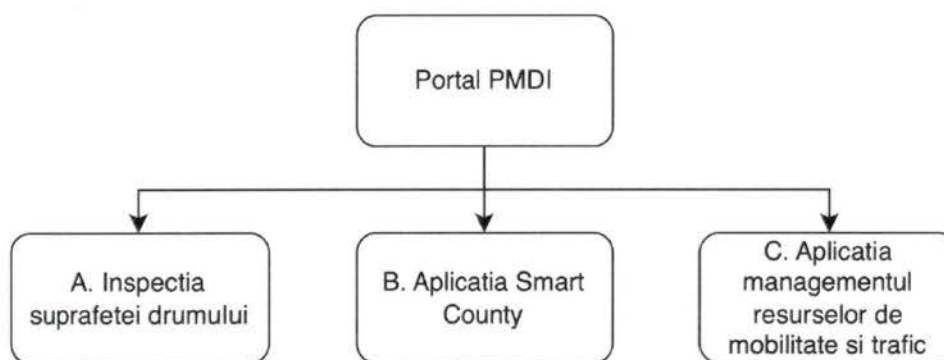


Figura 36. Structura inițială PMDI

PMDI va pune la dispoziție trei interfețe publicate la adrese URL diferite după cum urmează:

- **O interfață funcțională publică** unde va putea fi accesată aplicația „Smart District” de către publicul larg, precum și alte secțiuni/informații destinate cetățenilor;
- **O interfață funcțională privată** unde vor putea fi accesate Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului”, Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic, precum și interfața privată a aplicației „Smart District” de către specialiștii Primăriei Sectorului 2.
- **O interfață de administrare** a PMDI, respectiv a aplicației „Smart District” accesibilă de administratorii tehnici ai platformei.

5.3.1.1. Cerințe privind sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului”

Starea drumurilor este un factor esențial pentru siguranța rutieră și eficiența transporturilor. „Inspekția Suprafeței Drumului” este o soluție avansată care permite monitorizarea continuă și detaliată a suprafețelor drumurilor, utilizând echipamente inovatoare de ultimă generație și un software inteligent de analiză, procesare și raportare. Prin colectarea datelor de la sisteme montate pe vehicule, soluția detectează, clasifică și raportează automat defectele drumurilor, cum ar fi gropile, fisurile sau denivelările, asigurând o întreținere rapidă și eficientă.

Soluția este formată din:

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI



- Echipamentele de monitorizare a suprafeței drumurilor, și software de bază prin care sunt preluate și preprocesate datele captate de echipamente;
- O soluție de tip SaaS care rulează în cloud și care analizează în detaliu datele, iar cu ajutorul Inteligenței Artificiale detectează cu o acuratețe de minim 90% cu cel puțin 9 tipuri de defecte rutiere, de la cele mai profunde până la cele mai superficiale, le cataloghează și emite rapoarte detaliate pentru echipele de management rutier, permițându-le să prioritizeze intervențiile și să mențină drumurile în condiții optime.

De asemenea soluția integrează datele colectate și analizate și în format GIS, astfel încât informațiile pot fi vizualizate pe o hartă putând oferi o imagine completă a stării drumurilor analizate.

Arhitectura de sistem a soluției „Inspekția suprafeței drumului” se regăsește în figura următoare:

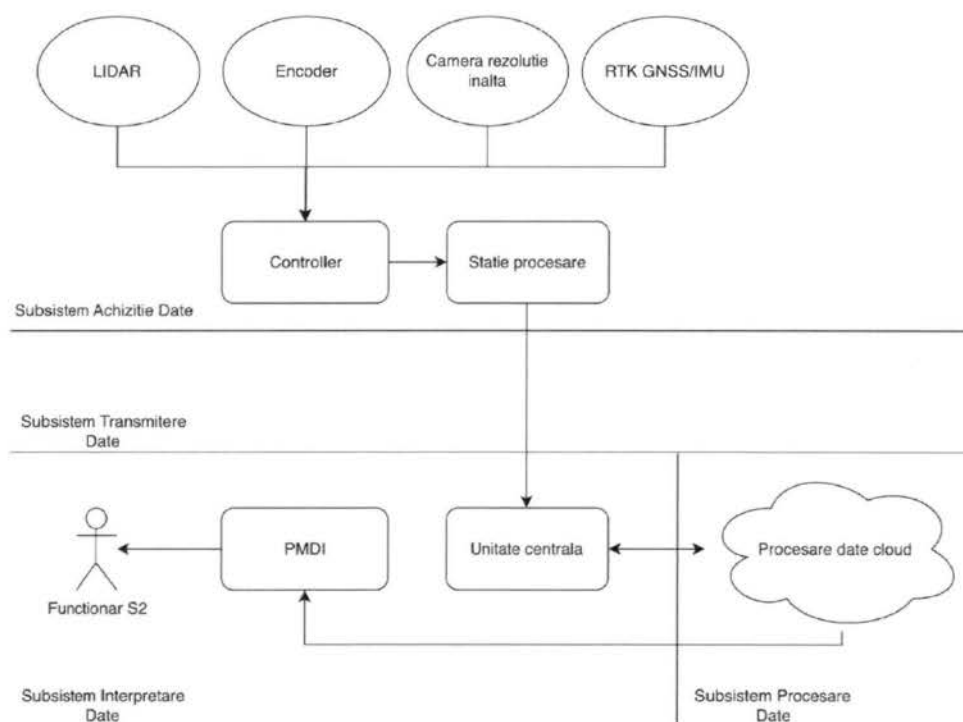


Figura 37. Arhitectura de sistem Inspekția Suprafeței drumului

Componentele Hardware ale soluției “Inspekția Suprafeței Drumului”



Principalele componente hardware utilizate pentru colectarea precisă a datelor din cadrul Sistemului de Inspecție a Suprafeței Drumurilor includ:

- Unitate LiDAR pentru măsurători de înaltă precizie, care creează hărți 3D detaliate ale drumului, capabile să identifice neregularități pe suprafața acestuia;
- Modul GPS ce permite localizarea exactă a datelor colectate, utilizând tehnologii avansate de navigație prin satelit;
- Cutie centrală de calcul, cu modem RTK și card de sincronizare;
- Controller pentru unitatea LiDAR;
- Sistem de camere de înaltă rezoluție pentru colectarea imaginilor, oferind o vizualizare detaliată a suprafeței drumului;
- Sistem pentru măsurarea texturii suprafeței drumului în conformitate cu standardul MPD;
- Stație secundară cu card GPU pentru procesare rapidă a datelor;
- Convertor pentru conectarea la bateria vehiculului;

Aceste echipamente sunt montate pe un vehicul pentru a capta datele necesare în timpul deplasărilor, creând un flux constant de informații despre starea drumurilor.

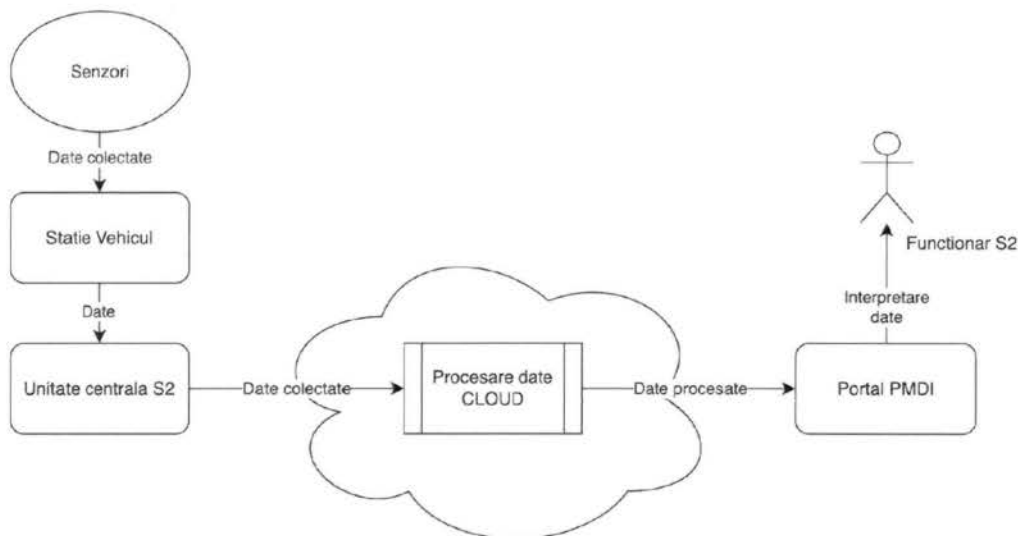


Figura 38. Diagrama Flux Date Inspecția Suprafeței Drumului

În cadrul Sistemului „Inspecția Suprafeței Drumului” monitorizarea cu ajutorul echipamentelor se va realiza strict la nivelul asfaltului, fără a înregistra persoanele întâlnite în timpul scanărilor sau vehiculele ce trec pe lângă vehicul, contribuind strict la identificarea și remedierea deficiențelor drumurilor.



Transferul de date între Sistemul de scanarea a suprafeței drumurilor instalat pe vehicul și Unitatea Centrală PS2 va fi implementat prin mai multe metode, pentru a asigura un proces automatizat și eficient al transmiterii informațiilor colectate pe traseu.

Metoda principală de transfer va utiliza rețeaua de date mobile, permițând transmiterea automată a datelor direct de pe traseu. Atunci când vehiculul este parcat la sediul S2 și se poate conecta la rețeaua Wi-Fi, transferul se va realiza prin această conexiune, beneficiind astfel de o viteză superioară.

Ca măsură de redundanță, transferul datelor poate fi efectuat și manual, prin utilizarea unui SSD extern, care va permite copierea și transferul fizic al informațiilor către Unitatea Centrală.

Componentele Kitului Inspecția suprafeței drumurilor prezent pe teren:

- **Senzor LiDAR Bandă Dublă, 1 bucată**, pentru furnizarea de citiri precise și de rezoluție înaltă a suprafeței drumurilor scanate cu următoarele specificații minime:

Rezoluție și rază de acțiune	
FOV lateral:	7,5 m
FOV longitudinal:	2,9 – 6,4 m
Unghi de deschidere orizontal:	60 grade
Unghi de deschidere vertical:	20 grade
Pitch:	36 grade
Rezoluție minimă digitală x-y:	10-10mm
Acuratețe	
Acuratețe pentru suprafața drumului	< 0,85mm
Frecvență	40Hz
Puncte minime de măsurare pe secundă	1 000 000
Numărul de fascicule laser	28 000
Precizie unui fascicul laser (AASHTO R54-14)	0,23 mm
Interfațare	
Lățimea de bandă estimată a datelor 3D	25 MB/s
Lățimea de bandă digitală 3D estimată	– CSV 640 Mb/km – LAS 1,5 Gb/km – LAZ 96 Mb/km

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Lățimea de bandă de intensitate estimată	PGM 78 Mb/km
Lățimea de bandă de date estimată pentru camera HD de 12 MP	- BMP/PPM 36,5 Mb/image - JPG 2,5 Mb/image (500Mb/km)
Format de date ieșire	CSV, CRG, LAS
Condiții de operare	
Clasificare laser / Siguranța ochilor	Class 1
Temperatura de funcționare	Între -10 °C și 50 °C
Temperatura de depozitare	Între -20 °C și 70 °C
Umiditate	Între 10% și 90% fără condensare
Grad Protecție	IP65
Tensiune de alimentare	18 -32 VDC
Putere consumată	18.6 W

- **Camera de înaltă rezoluție, 1 bucată**, montată lângă sistemul LIDAR de scanare, pentru corelarea imaginilor 2D cu cele 3D, cu următoarele specificații minimale:

Rezoluție minimă	11,0 MP
Unghi deschidere	82° x 65°
Dimensiune imagine	- bmp/ ppm 36,5 Mb - jpg 2,5 Mb
Interfață	GigE
Color / Alb-Negru	Color
Putere consumată	Maxim 4 W

- **Controller de performanță înaltă, 1 bucată**, pentru realizarea comunicării dintre senzorii și camerele sistemului cu unitatea centrală de procesare, cu următoarele specificații minimale:

Procesor	NVIDIA Carmel ARM v8.2 64-bit CPU 6 MB L2 + 4 MB L3 cu 6 core-uri sau echivalent
Memorie RAM	8-11GB 128-bit LPDDR4x
Placa grafică	NVIDIA Volta GPU with 48 Tensor Cores 384-core sau echivalent
Sistem de operare	Linux RTOS sau echivalent
Tensiune alimentare	12 V DC
Putere consumată	Maxim 16W



Dimensiuni maxime	106 x 140 x 55 mm
-------------------	-------------------

- **Stație centrală de procesare a datelor, 1 bucată**, care îndepărtează zgomotul senzorilor, unitatea realizează stocarea datelor cat și sincronizarea acestora cu geolocalizarea modelului GNSS, cu următoarele specificații minimale:

Procesor	Intel Core i7-49700TE sau echivalent
Memorie	16GB RAM DDR4
Interfață rețea	6x Gbe din care 4 cu PoE
Stocare	SSD 2TB cu rack de extragere
Sistem de operare	Windows 11 Professional, 64 bit
Conexiune celulară	Modul 4G GNSS cu antenă
Sursa alimentare	Sursă 12V - 36V DC protecție la inversare și controlul pornirii
Putere consumată	Maxim 100 W fără placa video

- **Encoder, 1 bucată**, pentru amplasarea pe roți, sistem care poate determina viteza, accelerația și distanța parcursă pentru o sincronizare secundară a datelor, cu următoarele specificații minimale:

Tip ieșire	0-5 V TTL
Protecție tensiune de rezervă	20 V
Acuratețe encoder	0.25°
Protecție	IP67, NEMA 6
Viteza maximă a roșii	3,000 rpm

- **Receiver GNSS/ INS, 1 bucată**, pentru localizarea sistemului în timp real cu conexiune 4G și **sistem de navigație inerțial**, cu următoarele specificații minimale:

Acuratețe poziție	Orizontal	Vertical
Standalone	1.2m	1.9 m
SBAS	0.6 m	0.8 m
DGPS	0.4 m	0.7 m
RTK-INS	0.6 cm + 0.5 ppm	1 cm + 1 ppm
Timp de inițializare	7 secunde	



Precizie integrată a atitudinii	- Mod RTK: 0.2° - Mod non RTK: 0.3°
Rata maximă de actualizare	- Poziție integrată: 200Hz - Latență: <20ms - Măsurători GNSS: 2Hz - Date brute IMU: 200Hz

- **Autovehicul electric, 1 bucata**, pentru transferul de date:

Tip vehicul	Autoutilitară electrică, caroserie tip van, emisii zero
Configurație caroserie	L2H2 sau echivalent, cu spațiu interior extins pentru montarea de echipamente
Număr locuri	2-3 locuri în cabină, separate de zona de marfă prin perete despărțitor
Acces în zona de marfă	Uși spate batante și ușă laterală culisantă, pentru acces facil la echipamente
Volum util interior	Configurație de volum mare pentru instalarea echipamentelor necesare
Sarcină utilă	Configurație adaptată pentru a susține greutatea echipamentelor și accesoriilor
Tip propulsie	100% electrică, cu motor de înaltă eficiență
Autonomie	Autonomie urbană suficientă pentru operațiuni zilnice peste 200 km
Încărcare	Suport încărcare normală AC și rapidă DC
Sistem de climatizare	Aer condiționat cabină și posibilitate control temperatură în zona echipamentelor
Sistem de iluminare interior	Iluminare LED în compartimentul de marfă
Siguranță	Sisteme moderne de asistență (frânare automată, control stabilitate etc.)

Sistemul de scanare a drumurilor va fi livrat împreună cu kitul de instalare pe autovehiculul de inspecție a drumurilor și documentația aferentă operării și utilizării acestuia. Echipamentele de scanare a drumului se vor monta pe autovehiculul achiziționat în cadrul proiectului.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL



Furnizorul va realiza instalarea și punerea în funcțiune a echipamentelor și va efectua testarea kitului împreună cu reprezentanții beneficiarului.

Reprezentanții desemnați ai beneficiarului vor fi instruiți cu privire la modul de operare al sistemului de scanare a drumurilor.

Sistemul de scanare a drumurilor va fi certificat pentru standardele:

- ASTM 950, E1926, AASHTO 56,
- ASTM E1703, EN 13036-8,
- ASTM E1845-15, ISO 13479-1.

Componentele pentru camera tehnică din cadrul ADP Sector 2:

- **Rack echipamente 19 inch, 42 U, o bucată**, cu următoarele specificații minime:

Înălțime minima	42U
Dimensiuni minime	800x1000
Capacitate încărcare	800 Kg
Grad protecție	IP20
Distanța montanți	19 inch
Montare	Podea

- **PDU 8 prize Shuko, 19", o bucată**, pentru montare în rack, 1U, cu următoarele specificații minime:

Tip conector ieșire	Euro
Număr ieșiri	8 buc.
Lungime	482 mm
Lățime	45 mm
Înălțime	45 mm
Tensiune/curent suportate	220-250V AC 16A 3520W

- **Server NAS (Network Attached Storage), 1 bucată**, - pentru stocarea datelor furnizate de sistemul central de colectare, cu următoarele specificații minime:

Frecvență procesor	2,1 GHz
Numărul de nuclee de procesor	8

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



Memorie internă	16 GB
Tip de memorie internă	DDR4
CCE	Da
Factor de formă memorie	UDIMM
Interfață discuri de stocare	SATA II, SATA III
Capacitate discuri de stocare suportată	2.5,3.5"
Suport RAID	Da
Niveluri RAID	5, 6
Număr de discuri de stocare suportat	16
Tipuri discuri de stocare suportate	HDD & SSD
Ethernet LAN	Da
Rata de date Ethernet LAN acceptată (max)	10000 Mbit/s
Port USB	Da
Cantitate minima porturi USB 3.2 Gen 1 (3.1 Gen 1) Tip-A	1
Porturi minime Ethernet LAN (RJ-45)	2
Tip de sașiu	Cabinet metalic (3U)
Tipul de răcire	Activ
Numărul minim de ventilatoare	3
Certificare	FCC CE BSMI VCCI RCM EAC CCC KC UL
NAS Expansion 12 sloturi	
Tipuri discuri de stocare suportate	HDD & SSD
Număr de discuri de stocare suportat	12
Interfață discuri de stocare	SATA III
Capacitate discuri de stocare	2.5/3.5"
Rata de transfer de date	6 Gbit/s

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL



Tip de sașiu	Cabinet metalic (2U)
Tipul de răcire	Activ
Numărul minim de ventilatoare	3
Certificare	FCC A, CE A, BSMI A, RoHS

- **HDD 20TB, 20 bucăți**, cu următoarele specificații minime:

Capacitatea hard-discului	20 TB
Viteza de rotație a HDD	7200 RPM
Capacitate hard disk	3.5"
Interfață	SATA III Serial
Tipul	HDD
Componentă pentru	NAS
Rată minimă de transfer susținută hard disk	270 MiB/s
Operare 24/4	Da

- **Docking Station Dual SSD 2.5", 1 bucată**, cu următoarele specificații minime:

Unități acceptate:	2,5", 3,5" SATA I/II/III
Interfața:	USB-B

- **UPS, 1 bucată** - pentru redundanță alimentării cu energie electrică a echipamentelor sistemului din Centrul de date, cu următoarele specificații minime:

Putere	3000VA
Tensiune de alimentare	230V
Frecvența tensiune alimentare	45-55 Hz
Tensiune la ieșire (mod acumulator)	220V/230V/240VAC
Tip acumulator	4 buc x 12V/9Ah AGM
Dimensiuni	440 x 410(430) x 132 mm
Tip prize ieșire	6 x IEC C13
Tensiune acumulator	48V

- **Stație grafică, 1 bucată** – pentru preluarea și vizualizarea datelor captate de echipamentele de scanare a drumului, cu următoarele specificații minime:



Procesor	Intel Core i7 14th Gen 14700, sau echivalent
Placa Video	Nvidia RTX 2000 Ada, 16 GB GDDR6, sau echivalent
Memorie	minim 32GB: 2x 16GB, DDR5
Stocare	SSD 4 TB
KIT Mouse + Tastatura	Inclus
Sistem de operare	Windows 11 Professional 64 bit
Software	Microsoft Office Pro Plus stand alone – ultima versiune disponibilă la data achiziției, cu licențiere permanentă.
Monitor	27 inch Inclus

Componentele software ale soluției “Inspecția Suprafeței Drumului”

- **Software** de operare / firmware pentru echipamentele de scanare a suprafeței drumurilor instalate pe vehicul.
- **Software automat start/stop** pentru unitatea centrala de procesare a datelor.
- **Software pentru procesarea locală a datelor scanate**, dotat cu următoarele module:
 - **Modul pentru generarea hărții de înălțime (Heat map)** a drumului în format CSV și a intensității hărții în format PGM;
 - **Modul pentru generarea hărții de înălțime (Heat map)** a drumului în format LAS pentru importarea în platforme software GIS;
 - **Modul IRI** pentru generarea profilului rugozității drumului;

Specificații tehnice ale componentei SaaS “Inspecția Suprafeței Drumului”

Componenta SaaS “Inspecția Suprafeței Drumului” va fi integrată în PDML.

Software-ul trebuie să funcționeze pe o arhitectură modulară, bazată pe componente scalabile și extensibile și să permită adăugarea de funcționalități în funcție de cerințele proiectului având minim următoarele caracteristici:

- a) **Microservicii** - Fiecare componentă (preprocesare, analiză AI, raportare) este dezvoltată ca un serviciu independent, comunicând prin API-uri standardizate;
- b) **Cloud Computing** - Datele sunt procesate în cloud, asigurând acces rapid la resurse și flexibilitate în gestionarea volumului mare de informații colectate;
- c) **Platformă Web** - Oferă o interfață intuitivă pentru utilizatorii finali, care pot accesa datele, vizualiza hărți interactive și rapoarte în timp real;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- d) **Procesarea datelor cu IA** - element important al software-ului, permițând detectarea, clasificarea și evaluarea automată a defectelor drumurilor. Principalii algoritmi de detecție sunt:
- *Detectarea Gropilor* - Algoritmul detectează automat gropile pe baza dimensiunii și adâncimii acestora, utilizând planuri 2D și date obținute de la senzorul LiDAR pentru acuratețe;
 - *Detectarea fisurilor și denivelărilor* - Algoritmii pot clasifica fisurile în funcție de tip (longitudinale, transversale) și severitate, precum și deformările drumului;
- e) **Capacitatea de a genera hărți interactive** - oferă o imagine detaliată a stării drumurilor, hărțile oferind informații geospațiale precise, având următoarele funcții:
- *Integrare GIS* - Software-ul permite interconectarea cu aplicații GIS, permițând autorităților să integreze informațiile rezultate despre starea drumurilor cu alte baze de date;
 - *Rapoarte Georeferențiate* - Toate datele și defectele detectate sunt georeferențiate, permițând utilizatorilor să vizualizeze locația exactă și să planifice intervențiile direct pe hartă;
- f) **Capacitatea de a inventaria drumurile scanate** - oferă posibilitatea de a anexa unui drum scanat, toate datele precedente, garanția drumului, perioade de revizii, numărul cadastral etc;
- g) **Generarea de Notificări și alerte** - permite trimiterea automată de notificări în cazul în care sunt depășite limitele de dimensiuni și adâncimi impuse de utilizator;
- h) **Generarea automată a rapoartelor comparative** - Realizarea analizei evoluției drumurilor între diverse momente de timp aferente scanărilor.

Funcționalitățile Componentei SaaS "Inspecția Suprafeței Drumului"

1. Pre-procesarea Datelor

După colectarea datelor de la senzori (LiDAR, camere și GNSS), acestea vor fi descărcate pe echipamentul de tip NAS din camera tehnică din cadrul ADP Sector 2 cu ajutorul Disk-urilor SSD mobile.

Datele descărcate de pe echipamente vor fi încărcate prin interfața PDMI în soluția SaaS "Inspecția Suprafeței Drumului".

Soluția va efectua pre-procesarea acestora pentru a elimina zgomotele și erorile, asigurând calitatea optimă a datelor înainte de analiza efectivă prin efectuarea următoarelor operațiuni:

- **Filtrare și Corecție de Zgomot:** Datele brute colectate pot conține anomalii datorate condițiilor de mediu sau de captare. Software-ul aplică algoritmi de filtrare pentru a corecta aceste erori și a asigura acuratețea imaginilor și hărților 3D.

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





- **Alinierea și Fuzionarea Datelor:** Datele provenite din surse diferite (LiDAR, camere și GPS) sunt corelate și aliniată spațial pentru a obține o hartă precisă și coerentă a suprafeței drumului.

2. Prelucrarea cu ajutorul modului de Inteligență Artificială și Machine Learning

Componenta de inteligență artificială este elementul central al software-ului. Aceasta va efectua detectarea, clasificarea și evaluarea automată a defectelor drumurilor. Principalele caracteristici includ:

- **Algoritmi de Detectare și Clasificare:** Folosind **machine learning** și **deep learning**, software-ul va identifica diverse tipuri de defecte (gropi, fisuri, denivelări). Algoritmii sunt antrenați pe un set de date mari și pot învăța din date noi pentru a-și îmbunătăți continuu performanțele.
- **Detectarea Gropilor:** Algoritmul detectează automat gropile pe baza dimensiunii și adâncimii acestora, utilizând imagini și date LiDAR pentru acuratețe.
- **Fisuri și Denivelări:** Algoritmii vor clasifica fisurile în funcție de tip (longitudinale, transversale) și severitate, precum și deformările drumului care pot duce la accidente sau deteriorarea vehiculelor.
- **Evaluarea Severității:** Software-ul nu doar va detecta defectele, dar va și evalua severitatea, permițând adresarea și alocarea de resurse în mod optim și prioritizarea reparațiilor urgente.
- **Învățare Continuă:** Software-ul va fi capabil să îmbunătățească algoritmii de detectare și clasificare pe măsură ce procesează mai multe date, adaptându-se la condiții noi și tipuri de drumuri diverse.

Prelucrarea cu ajutorul modului de **Inteligență Artificială și Machine Learning** va determina minim următorii parametri:

- Gropi - cavități în suprafața drumului;
- Șlefuire (exudare/bleeding) - uzura drumului din cauza traficului constant;
- Fisuri longitudinale - fisuri paralele cu direcția de deplasare;
- Fisuri transversale - fisuri perpendiculare pe direcția de deplasare;
- Fisuri în blocuri - fisuri care formează un model de pătrate sau blocuri;
- Fisuri marginale - fisuri care apar la marginile drumului;
- Raveling - pierderea agregatelor de pe suprafața drumului; (suprafața cu ciupituri)
- Denivelări (rutting - făgașe) - suprafețe denivelate sau ondulate;
- Marcaje rutiere uzate - detectarea uzurii marcajelor rutiere.

3. Vizualizare și Hărți Interactive

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Una dintre caracteristicile esențiale ale software-ului este capacitatea de a genera hărți interactive, care oferă o imagine detaliată a stării drumurilor. Hărțile sunt generate în timp real pe baza informațiilor din baza de date și a selecțiilor utilizatorilor, oferind informații geospațiale precise:

- **Integrare GIS:** Software-ul este compatibil cu sisteme GIS standard (QGIS sau ArcGIS), permițând beneficiarilor să integreze datele despre drumuri cu alte straturi informaționale, cum ar fi infrastructura existentă sau condițiile de trafic.
- **Vizualizarea 3D a Defectelor:** Defectele drumului sunt reprezentate în format 3D, permițând o vizualizare clară a problemelor structurale, cum ar fi adâncimea și extinderea gropilor sau fisurilor.
- **Rapoarte Georeferențiate:** Toate datele și defectele detectate sunt georeferențiate, permițând utilizatorilor să vizualizeze locația exactă și să planifice intervențiile direct pe hartă.

4. Raportare și Analiză

- **Rapoarte Automate:** Software-ul generează rapoarte detaliate privind starea drumurilor, incluzând informații despre tipul, locația și severitatea defectelor. Aceste rapoarte sunt utilizate pentru planificarea întreținerii și pot fi personalizate în funcție de nevoile utilizatorilor.
- **Analize Predictive:** Software-ul utilizează analize predictive pentru a estima unde și când vor apărea noi defecte, pe baza datelor istorice. Acest lucru permite o planificare proactivă a lucrărilor de întreținere, reducând riscul de deteriorări majore și optimizând costurile.
- **Notificări și Alerte** pentru defectele majore detectate, care impun intervenție de urgență

5. Întreținere Predictivă și Optimizare

Planificarea întreținerii drumurilor va fi susținută prin capacitatea soluției de a anticipa problemele înainte ca acestea să devină critice:

- **Modelare Predictivă:** Software-ul folosește modele predictive bazate pe datele colectate, sugerând când și unde ar putea apărea probleme în viitor.
- **Optimizarea Resurselor:** Analizele predictive permit o gestionare mai eficientă a bugetelor pentru întreținerea drumurilor, reducând costurile asociate reparațiilor reactive și intervențiilor de urgență.

6. Fluxul de Date în Sistem

1. **Colectarea Datelor:** Vehiculele echipate cu senzori LiDAR și camere 2D/3D care colectează date pe măsură ce se deplasează pe drumuri.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





2. **Transmiterea Datelor:** Datele sunt transmise în timp real sau stocate local și ulterior sincronizate cu serverul central.
3. **Pre-procesare și Analiză AI:** Datele brute sunt prelucrate pentru a elimina zgomotul și sunt analizate cu ajutorul inteligenței artificiale pentru detectarea și clasificarea defectelor.
4. **Vizualizare și Raportare:** Defectele sunt prezentate pe hărți interactive și rapoartele sunt generate automat, fiind disponibile pentru utilizatori prin intermediul unei interfețe intuitive.
5. **Întreținere Predictivă:** Pe baza datelor analizate, software-ul oferă sugestii pentru intervenții și reparații, prevenind deteriorările majore și optimizând costurile.

În cazul în care din erori de poziționare ale camerelor de inspecție a suprafeței drumurilor sunt captate persoane sau autoturisme/ numere de înmatriculare, soluția va dispune un algoritm de blurare fețe persoane și numere de înmatriculare în conformitate cu (EU) 2016/679 (General Data Protection Regulation).

5.3.1.2. Cerințe privind aplicația „Smart District”

În contextul actual al digitalizării, administrațiile publice sunt în căutarea unor soluții inovatoare pentru a oferi informații eficiente, transparente și accesibile cetățenilor. Aplicația „Smart District” reprezintă o platformă digitală tip „Smart City”, care facilitează interacțiunea dintre cetățeni și administrație. Prin digitalizarea serviciilor publice și promovarea comunicării eficiente, aplicația va îmbunătăți calitatea vieții în comunitate și va stimula dezvoltarea locală, iar actul administrativ va fi unul transparent și eficient prin implicarea activă a comunității, prin transmiterea de informații în ambele sensuri în timp real și asigurarea unui punct unic de contact prin care vor fi livrate servicii de Guvernare electronică, și notificări în timp real.

Scopul aplicației „Smart District” este de a facilita raportarea incidentelor în timp real și de a îmbunătăți interacțiunea dintre cetățeni și administrația publică.

Deși există inițiative de digitalizare și modernizare în administrația publică, autoritățile locale se confruntă adesea cu provocări în a colecta și gestiona rapid informațiile venite de la cetățeni. Metodele tradiționale de raportare, cum ar fi sesizările scrise sau telefonice, sunt lente și ineficiente, ceea ce poate întârzia rezolvarea problemelor raportate. De asemenea, lipsa unui sistem centralizat de gestionare a sesizărilor duce la pierderea de informații sau la o reacție întârziată din partea autorităților.

Odată cu creșterea gradului de urbanizare și a problemelor locale asociate, există o nevoie tot mai mare de soluții digitale eficiente, care să permită o comunicare rapidă și precisă între cetățeni și autorități.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Obiectivele implementării aplicației „Smart District” includ:

- **Digitalizarea Serviciilor Publice:** Simplificarea accesului cetățenilor la servicii administrative prin intermediul tehnologiei moderne.
- **Îmbunătățirea comunicării:** Facilitează relaționarea dintre PS2 și cetățeni eliminând birocrația și timpii lungi de așteptare;
- **Eficiență sporită:** Permite autorităților să gestioneze mai eficient problemele, datorită interacțiunii mai rapide cu cetățenii;
- **Transparență:** Autoritățile publice vor avea un mediu transparent pentru oferirea informațiilor de interes public prin crearea unui canal direct și eficient de comunicare între autorități și cetățeni.
- **Planificare strategică:** Interacțiunea cu cetățenii va permite autorităților să aloce resurse mai eficient și să planifice soluții pe termen lung.
- **Promovarea Dezvoltării Locale:** Sprijinirea turismului și a afacerilor locale prin creșterea vizibilității și accesibilității acestora.
- **Accesibilitate Multi-platformă:** Disponibilitatea aplicației pe dispozitive mobile (iOS și Android) și accesibilitatea printr-o interfață web responsive (design care se adaptează automat la dimensiunea ecranului: telefon, tabletă, PC).
- **Interfață Intuitivă:** Design centrat pe utilizator, asigurând o experiență plăcută și ușor de navigat.
- **Scalabilitatea:** Arhitectură flexibilă care permite extinderea funcționalităților și gestionarea unui număr mare de utilizatori.

Securitate: Implementarea măsurilor avansate de securitate pentru protecția datelor și conformitatea cu legislația în vigoare.

Implementarea aplicației „Smart District” va aduce un plus de eficiență în rezolvarea problemelor locale, facilitând o comunicare mai rapidă și mai transparentă între cetățeni și autorități, contribuind astfel la dezvoltarea unui sector modern și bine administrat.

Prin digitalizarea serviciilor publice și promovarea comunicării eficiente. Aplicația va îmbunătăți calitatea vieții în comunitate și va stimula dezvoltarea locală.

Aplicația va avea două interfețe operaționale și o interfață de administrare:

- Interfață publică către publicul larg care va oferi informații publice și va putea fi accesată atât în modul neautentificat - “Guest” unde vor putea fi accesate și consultate informații publice, anunțuri generale și resurse puse la dispoziție de Primăria Sectorului 2 care nu implică fluxuri tranzacționale, cât și în modul autentificat – mod în care utilizatorii vor putea interacționa cu aparatul administrativ al Primăriei prin raportarea problemelor comunitare, interpelări, programări de audiențe și interacțiunea cu un Chat Bot NLP (Natural Language Processing). Interfața publică va fi

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



disponibilă atât în format web – accesibilă din Platforma de Management Digitală Integrată (PMDI), cu ajutorul sistemelor desktop/laptop-uri, printr-un browser web, cât și prin intermediul unei aplicații mobile compatibilă cu sistemele de operare iOS și Android, optimizată pentru smartphone-uri și tablete.

- O interfață dedicată specialiștilor PS2 prin care aceștia vor interacționa cu utilizatorii și prin care vor prelua sesizările, vor răspunde la sesizări, vor trimite notificări și vor administra conținutul platformei. Această interfață va fi integrată de asemenea în PMDI – fiind accesibilă din zona destinată utilizatorilor specialiști ai Primăriei. Interfața va fi accesibilă cu ajutorul sistemelor desktop/laptop-uri, printr-un browser web.
- O interfață de administrare tehnică a aplicației destinată administratorilor tehnici prin care vor fi efectuate activitățile de mentenanță, configurare, administrare, back-up, etc.

Funcționalitățile minimale ale aplicației “Smart District”:

a) Notificări și Alerte Personalizate:

- Știri Locale și Comunicate Oficiale - Transmiterea rapidă a informațiilor importante către cetățeni prin notificări push și e-mail;
- Alerte de Urgență - Notificări în timp real despre situații critice, precum fenomene meteo extreme sau alte crize;
- Modificări Legislative sau Administrative - Informarea cetățenilor despre schimbări care îi pot afecta direct;

b) Hărți Interactive:

- Localizare Instituții Publice - Găsirea rapidă a instituțiilor și serviciilor esențiale prin intermediul hărților interactive;
- Puncte de Interes Turistic și Cultural - Promovarea patrimoniului local și a atracțiilor turistice;
- Vizualizarea Reclamațiilor - Pentru realizarea unei imagini de ansamblu asupra situației din sector.
- Prin intermediul unui serviciu API securizat, integrat în PMDI, va putea oferi date georeferențiale cu privire la vizitele obiectivelor turistice și culturale către alte autorități, informații care pot fi utilizate în studii și strategii sau ca suport pentru alte proiecte de digitalizare sau de dezvoltare zonală, respectiv la nivel național.

c) Raportarea Problemelor Comunitare:

- Semnalarea Incidentelor - Platformă intuitivă pentru raportarea problemelor locale, cu posibilitatea de a încărca fotografii și de a folosi localizarea automată;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- Urmărirea Statusului - Transparentă în procesul de rezolvare a problemelor raportate, permițând cetățenilor să urmărească progresul sesizării;

d) Chatbot cu NLP:

- Asistent Virtual - Oferă suport imediat cetățenilor, răspunzând la întrebări frecvente și ghidându-i prin funcționalitățile platformei;
- Procesare Limbaj Natural (NLP) - Interacțiuni fluide și intuitive cu utilizatorii, îmbunătățind experiența acestora și reducând timpul de răspuns.

e) Meniu opțiuni accesibilități:

- Platforma va include o interfață multilingvă și narator, permițând accesul în mai multe limbi pentru a deservi toți utilizatorii. În plus, oferă funcționalități de narare și opțiuni de accesibilitate pentru persoanele cu dizabilități lor suplimentare în ceea ce privește egalitatea de șanse, gen, nediscriminarea, în corelare cu Carta Drepturilor Fundamentale a Uniunii Europene și Convenția ONU privind Drepturile Persoanelor cu Dizabilități. Se va ține cont de legislația în vigoare și de standardele existente și aplicabile încât aplicația să garanteze o ușurință ridicată în utilizare, indiferent de dizabilitățile utilizatorului.

f) Calendar de evenimente:

- Oferă un calendar integrat în aplicație pentru afișarea evenimentelor locale importante, de la sărbători culturale și târguri până la întâlniri publice și activități sportive. Cetățenii pot seta mementouri pentru evenimentele de interes, fiind la curent cu viața comunității.

g) Promovarea turismului:

- Cetățenii pot vedea pe harta interactivă atracțiile locale, rute turistice și locuri de interes cultural. Aceasta are scopul de a încuraja atât locuitorii, cât și vizitatorii, să exploreze patrimoniul local și să susțină economia comunității.

h) Trimitere feedback:

- Prin această funcționalitate, cetățenii pot oferi feedback despre experiența lor cu platforma sau despre problemele întâmpinate. Feedback-ul ajută autoritățile să identifice nevoile comunității și să îmbunătățească continuu funcționalitățile oferite.
- Aplicația va fi proiectată, dezvoltată și implementată, astfel încât să asigure o experiență de utilizare ușoară și intuitivă pentru utilizatori. Design-ul modular, va permite dezvoltări ulterioare, cât și îndeplinirea tuturor obiective propuse în aceasta



investiție. Toate funcționalitățile destinate publicului larg vor fi disponibile atât prin interfața web, cât și prin aplicația mobilă.

i) Funcționalități Offline ale aplicației mobile:

- Pentru a sprijini utilizatorii aplicației mobile în zonele în zonele cu acces limitat la Internet, aplicația va avea disponibile funcționalități care pot fi independizate de o conexiune la internet, respectiv la serverul și baza de date a PMDI. Vor fi disponibile toate funcționalitățile care prezintă informații statice, date de contact ale instituțiilor publice, și hărți offline cu punctele de interes din sector.

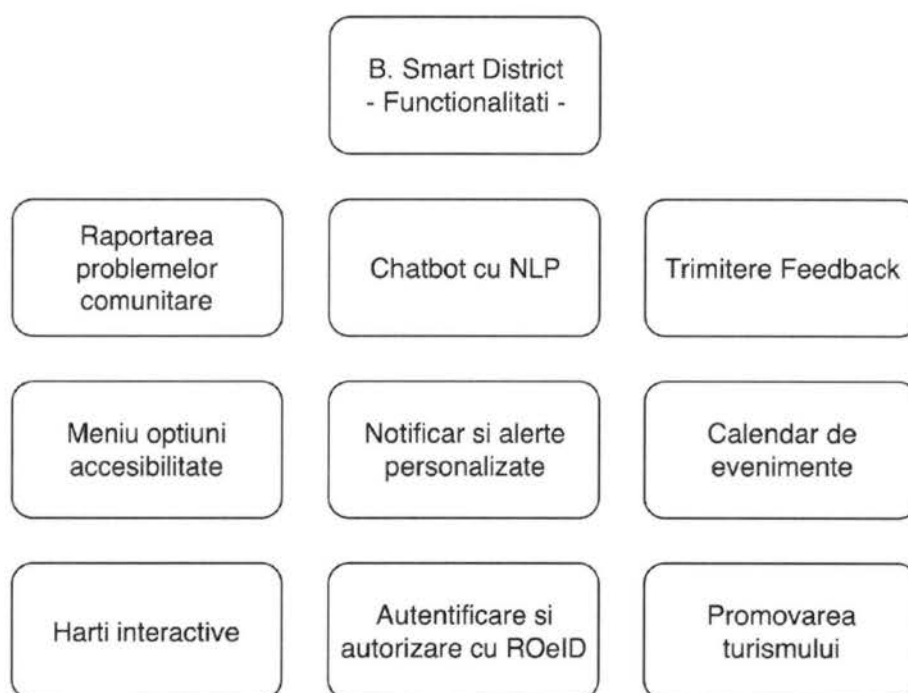


Figura 39. Diagrama funcționalități a aplicației mobile „Smart District” - Portal PMDI – Interfața Publică

Interfața “Smart District” destinată specialiștilor din cadrul Primăriei Sectorului 2 va avea minim următoarele module și funcționalități:

- Modul Statistici - generare de rapoarte utilizatori activi;
- Modul Raportare Situație Sector - Modificări status reclamații + înaintare reclamații la organul responsabil;
- Modul Harta GIS - Editare puncte de interes, obiective turistice;

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI



- Modul Integrare contoare inteligente IoT - Monitorizarea consumurilor energetice ale clădirilor Sectorului 2;
- Modul Calendar - Programare evenimente + localizare pe harta;
- Modul Notificări - Trimitere de alerte + notificări către cetățeni;
- Modul Primire Feedback - Generare rapoarte feedback + răspundere feedback.

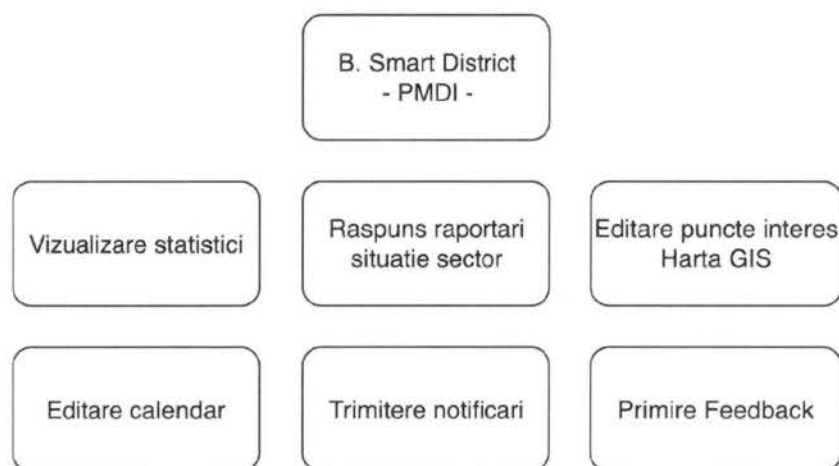


Figura 40.- Diagrama funcționalități Aplicația “Smart District” - Portal PMDI – Interfața PS2

Toate modulele enumerate lucrează împreună pentru buna funcționare a aplicației.

Aplicația de mobil va avea ca obiectiv principal rezolvarea problemelor cetățenilor în viața de zi cu zi. O data raportata o neregulă, utilizatorul portalului din PMDI, poate înainta acea problema către autoritățile competente. Aplicația țintește de asemenea la promovarea turismului și a evenimentelor publice prin integrarea unei hărți interactive unde se pot observa atracțiile turistice și punctele de interes, dar și prin adăugarea unui calendar de evenimente pentru o promovare mai ușoară a acestora.

Accesibilitatea aplicațiilor WEB și Mobile reprezintă o prioritate în contextul european al incluziunii, astfel aplicația “Smart District” va atinge puncte de accesibilitate prevăzute în Directiva (UE) 2016/2102. De asemenea proiectul promovează utilizarea de noi tehnologii, inclusiv tehnologii informatice și de comunicații, dispozitive de suport pentru mobilitate, dispozitive și tehnologii de asistare, adecvate persoanelor cu dizabilități, acordând prioritate tehnologiilor cu prețuri accesibile prin introducerea unui meniu ce va permite ajustarea setărilor legate de accesibilitate.

Aplicația va respecta WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines 2.1) care este un standard internațional dezvoltat de W3C (World Wide Web Consortium) pentru a asigura

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



accesibilitatea conținutului digital pentru toate persoanele, inclusiv cele cu dizabilități vizuale, auditive, motorii și cognitive. WCAG definește patru principii esențiale: perceptibil (vizibil și audibil pentru toți utilizatorii), operabil (navigabil prin diverse metode), ușor de înțeles (clar și intuitiv) și robust (compatibil cu tehnologii de asistare). Conformitatea cu cerințele privind accesibilitatea site-urilor web și a aplicațiilor mobile ale organismelor din sectorul public din Uniunea Europeană, conform Directivei UE 2016/2102.

Interoperabilitate

În cadrul aplicației Smart District se va implementa un modul dedicat, sub forma unei secțiuni interactive, care va facilita accesul utilizatorilor către alte aplicații sau website-uri gestionate de PS2, astfel facilitând o comunicare interinstituțională.

De asemenea, chatbot-ul integrat va putea redirecționa utilizatorii către aplicația sau website-ul specific în funcție de întrebările și solicitările primite, asigurând o experiență digitală unitară și eficientă.

Interoperabilitatea cu proiectele, alte proiecte implementate de către Primăria Sectorului 2 vor fi integrate în cadrul aplicației "Smart District" pentru a facilita accesul la soluțiile existente și proiectele derulate. Astfel, se vor consolida procesele de digitalizare și interoperabilitate la nivelul administrației, generând beneficii, atât în plan operațional, cât și strategic.

Proiectele actuale și viitoare ce nu pot fi integrate în aplicația Smart District, deoarece se află în perioada de sustenabilitate, prin cererea de finanțare fiind asumate aspecte precum independența soluției de integrare față de producătorii de software specializați pentru anumite aplicații specifice domeniului administrației publice sau independența soluției de platforme și bazele de date utilizate de către diverse aplicații, aceste aplicații pot fi doar referențiate prin PDMI și "Smart District", unde vor fi prezentate și vor fi accesate prin link-uri, rămânând la statutul de aplicație de sine stătătoare.

Accesibilitate

Pentru îndeplinirea nivelului de conformitate AA, nivel minim conform ghidului solicitantului, aplicația realizată va îndeplini toate cerințele menționate de WCAG pentru nivelul AA. Astfel, aplicația va respecta minim următoarele:

Accesibilitate pentru persoanele cu deficiențe de vedere

- Text-to-Speech (TTS) și narator integrat
- Implementarea unui screen reader compatibil cu VoiceOver (iOS), TalkBack (Android) și NVDA/JAWS (Windows).
- Integrarea unei funcții de citire automată a textului prin tehnologie TTS (Text-to-Speech).

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- Opțiune „Ascultă conținutul” pe pagini și în aplicație.

Contrast ridicat și moduri de vizualizare personalizabile

- Opțiune pentru High Contrast Mode (fundal negru, text alb).
- Opțiune pentru Mod Daltonism (protanopie, deuteranopie, tritanopie).
- Buton pentru ajustarea dimensiunii fontului.

Compatibilitate cu tastaturi Braille și navigare fără mouse

- Aplicația web trebuie să fie compatibilă cu tastaturi Braille externe.
- Toate funcțiile să fie accesibile fără mouse, doar cu tastatura (tab navigation).

Alternative textuale pentru elementele vizuale

- Toate imaginile, graficele și pictogramele trebuie să aibă atribut ALT sau descriere audio.
- Hărțile și elementele vizuale complexe trebuie să aibă descrieri textuale detaliate.

Accesibilitate pentru persoanele cu deficiențe auditive

- Subtitrări și transcriere automată pentru conținut video/audio
- Orice conținut video sau audio trebuie să aibă subtitrări sincronizate și/sau transcriere textuală.
- Integrarea cu AI Speech-to-Text pentru generarea automată de transcrieri.
- Feedback vizual pentru notificări și alerte
- În loc de notificări audio, aplicația trebuie să ofere vibrații, notificări vizuale sau LED flash pentru persoanele cu deficiențe de auz.

Accesibilitate pentru persoanele cu deficiențe motorii

- Navigare completă prin tastatură și comenzi vocale
- Suport pentru navigare doar prin tastatură (Tab, Enter, Space, săgeți).
- Timp suplimentar pentru acțiuni
- Evitarea acțiunilor care necesită răspuns rapid (ex: autentificare timeout).
- Oferirea opțiunii „Extinde timpul” pentru formulare și interacțiuni.

Evitarea gesturilor complexe

- Oferirea de alternative la gesturile avansate (ex: dublu tap, swipe lung).

Accesibilitate pentru persoanele cu deficiențe cognitive

- Interfață intuitivă și simplificată
- Organizare logică a conținutului cu iconografie clară și etichete explicite.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- Evitarea termenilor tehnici și a textului complicat.
- Oferirea unui mod „Simplificat” pentru navigare mai ușoară.

Evitarea utilizării conținutului intermitent (flicker, animații agresive)

- Evitarea animațiilor rapide, a clipurilor care pâlpâie sau a conținutului cu schimbări bruște.
- Oferirea unei opțiuni de „Dezactivare animații”.

Notificări explicative și claritate în mesaje

- Evitarea mesajelor de eroare vagi (ex: „A apărut o eroare”).

În cadrul aplicației “Smart District”, autentificarea utilizatorilor se va realiza prin sistemul IAM (Identity and Acces Management) SSO al PDMI, care va asigura autentificarea și autorizarea utilizatorilor interni și externi asigurând accesul la informații conform drepturilor de acces, sistem care va fi integrat atât cu ROeID, dar va permite și autentificare locală din baza de date proprie sau prin sistemele de acces centralizat disponibile în infrastructura Primăriei Sectorului 2. Pentru utilizatorii sectorului 2 și pentru administratori va fi obligatorie autentificare MFA.

Pentru deblocarea tuturor funcționalităților tranzacționale ale aplicației “Smart District”, utilizatorii vor fi nevoiți să se autentifice fie prin ROeID, pentru a asigura securitatea și protecția datelor utilizatorilor, dar și interoperabilitatea cu soluții naționale. Va exista de asemenea și posibilitatea creării unui cont local în PDMI care va permite accesarea funcționalităților tranzacționale.

5.3.1.3. Cerințe privind sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic va permite gestionarea eficientă a traficului. Aceasta este esențială pentru a asigura mobilitatea urbană, fluidizarea transportului și reducerea aglomerației. „Managementul Resurselor de Mobilitate și Trafic” este o soluție inovatoare, bazată pe utilizarea datelor în timp real furnizate de operatorii de telefonie mobilă. Aceasta permite monitorizarea fluxurilor de trafic, analiza surselor de aglomerație și propunerea de soluții pentru îmbunătățirea mobilității rutiere.

Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic, va fi achiziționat ca un sistem SaaS (Software as a Service), cu o subscripție valabilă pe toată durata de sustenabilitate a proiectului (60 de luni de la data plății finale).

Sistemul va fi integrat ca modul în PDMI în secțiunea dedicată personalului PS2, și va fi integrat cu sistemul de autentificare implementat în platformă.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Elaborarea tuturor studiilor de trafic și a Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă comandate de către Beneficiar se va face în conformitate cu recomandările ELTIS și a ghidului JASPERS. Metodologia va respecta cadrul legal și reglementările existente care conturează procesul de elaborare a Planuri de Mobilitate Urbană Durabilă și a studiilor de trafic:

- **LEGEA nr. 350 din 6 iunie 2001** privind amenajarea teritoriului și urbanismul
- **ORDIN nr. 233 din 26 februarie 2016** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism
- **LEGEA nr. 246 din 20 iulie 2022** privind zonele metropolitane
- **LEGEA nr. 155 din 30 mai 2023** privind mobilitatea urbană durabilă
- **Legea nr. 37/1975** privind sistematizarea și proiectarea arterelor de circulație

HG nr. 666/2016 privind Master Planul General de Transport al României. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic va utiliza date de localizare anonimizate la sursă, furnizate prin API-uri de către operatorii rețelelor de telefonie mobilă. Operatorii de telefonie mobilă din România, pot furniza astfel de date doar în condiții strict reglementate, de obicei agregate sau anonimizate, pentru a nu identifica indivizi specifici în deplină conformitate cu **Regulamentului General privind Protecția Datelor (GDPR - Regulamentul UE 2016/679)**, aplicabil și în România, și **Legii nr. 190/2018 privind protecția datelor cu caracter personal**.

Furnizorul Software-ului SaaS va avea obligatoriu acorduri și contracte încheiate cu Operatorii de telefonie mobilă din România prin care se obligă să utilizeze date de trafic și mobilitate anonimizate la sursă. În acest sens, la depunerea ofertei, va pune la dispoziția Beneficiarului/Achizitorului – Primăriei Sectorului 2 o declarație pe propria răspundere cu privire la respectarea **Regulamentului General privind Protecția Datelor (GDPR - Regulamentul UE 2016/679)**, aplicabil și în România, și **Legii nr. 190/2018 privind protecția datelor cu caracter personal** în ceea ce privește date de trafic și localizare primite și procesate de la Operatorii de telefonie mobilă.

Studiile de trafic sunt analize detaliate realizate pentru a evalua, înțelege și optimiza fluxurile de circulație (vehicule, pietoni, bicicliști etc.) pe o anumită infrastructură rutieră sau într-o zonă specifică. Acestea implică colectarea, procesarea și interpretarea datelor despre trafic pentru a identifica probleme (ex. congestii, accidente), a fundamenta soluții (ex. semaforizare, lărgire drum) și a sprijini planificarea urbană sau dezvoltarea infrastructurii. Sunt utilizate frecvent de autorități publice (primării, consilii județene), dezvoltatori privați sau agenții de transport pentru a lua decizii informate.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Scopul principal al studiilor de trafic este de a asigura siguranța, eficiența și sustenabilitatea mobilității, fie că vorbim de drumuri, intersecții, cartiere sau rețele de transport public.

Furnizorul elaborează cu ajutorul unei echipe formată din ingineri **specialiști în trafic necesari (inginer transporturi, inginer modelator de trafic etc)**, si/sau **cadre didactice universitare pentru expertiză academică sau validare științifică** studiile de trafic utilizând date de mobilitate de la operatorii de telefonie mobilă ce pot fi suplimentate cu date publice disponibile (ex. recensăminte anterioare, statistici INS) pentru context istoric și tendințe. Pentru a asigura acuratețea și conformitatea cu standardele AASHTO și HCM și cu normativele locale, **informațiile pot fi completate prin observații din teren și numărători efectuate în intersecții și segmente reprezentative manual prin observatori umani sau prin accesul la senzori/camere existente**, oferind astfel o analiză completă și fiabilă a traficului rutier.

Rapoartele și studiile de trafic comandate de către Beneficiar vor fi adaptate cerințelor Beneficiarului și vor respecta legislația în vigoare și obiectivele de planificare urbană sau de infrastructură. Tipuri de rapoarte și studii de trafic:

1. Studiu de trafic

- **Descriere:** Analizează fluxurile de trafic (volum, viteză, compoziție) pe o anumită arteră, intersecție sau zonă, identificând problemele (congestii, accidente) și propunând soluții punctuale.
- **Scop:** Fundamentarea proiectelor de infrastructură (ex. lărgirea drumurilor, semaforizare).
- **Informații livrate minim:** Numărul de vehicule pe oră/zilnic (volum de trafic) pe segmente de drum sau intersecții.

Compoziția traficului (ex. autoturisme, camioane, autobuze, motocicletele, biciclete).

Viteza medie a vehiculelor pe arteră.

Timpul mediu de staționare în intersecții sau zone congestionate.

Orele de vârf (peak hours) și distribuția traficului pe parcursul zilei.

Propuneri de optimizare (ex. semaforizare, lărgire drum).

- **Exemplu de aplicare:** Analiza traficului pe un bulevard principal pentru a decide necesitatea unui sens giratoriu.

2. Studiu de circulație și sistematizare rutieră

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- **Descriere:** Propune organizarea și optimizarea circulației rutiere într-o zonă specifică, incluzând sensuri unice, semnalizare, marcaje și intersecții.
- **Scop:** Îmbunătățirea fluenței și siguranței traficului fără modificări majore de infrastructură.
- **Informații livrate:**
 - Harta fluxurilor de trafic cu direcții și volume.
 - Nivelul de încărcare al străzilor (ex. procent din capacitate).
 - Identificarea zonelor cu circulație haotică sau risc de blocaj.
 - Propuneri de sensuri unice, marcaje rutiere, semnalizare sau interdicții.
 - Timpii de traversare pentru pietoni și vehicule.
- **Exemplu de aplicare:** Sistematizarea traficului într-un cartier rezidențial pentru reducerea vitezei și a riscurilor.

3. Plan de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD)

- **Descriere:** Document strategic pe termen lung care integrează toate aspectele mobilității (transport public, biciclete, pietoni, autovehicule) cu accent pe sustenabilitate și reducerea emisiilor.
- **Informații livrate:**
 - Analiza situației existente: volumul traficului rutier, utilizarea transportului public, numărul de bicicliști/pietoni.
 - Indicele de congestionare (ex. minute pierdute pe km).
 - Emisii de CO2 estimate din transport.
 - Ponderea modurilor de transport (ex. 60% auto, 30% public, 10% activ).
 - Propuneri pe termen lung: km de piste de biciclete, stații noi de autobuz, zone pietonale.
 - Indicatori de performanță (ex. reducerea emisiilor cu 20% în 5 ani).
- **Scop:** Îndeplinirea cerințelor UE și accesarea fondurilor europene pentru proiecte de mobilitate.



- **Exemplu de aplicare:** PMUD pentru extinderea rețelei de piste de biciclete și autobuze electrice.

4. Studii de specialitate pentru transportul public local și sectorial

- **Descriere:** Evaluează eficiența, cererea și nevoile transportului public (autobuze, tramvaie, microbuze), propunând rute, frecvențe și investiții.

- **Informații livrate:**

Numărul de pasageri pe rută/oră/zilnic.

Frecvența și capacitatea vehiculelor (ex. autobuze la 15 minute, 50 locuri).

Timpul mediu de așteptare în stații.

Distanța medie parcursă de pasageri.

Propuneri de rute noi, orare ajustate sau extinderea flotei.

- **Scop:** Optimizarea rețelei de transport public pentru a crește accesibilitatea și a reduce dependența de autoturisme.

- **Exemplu de aplicare:** Studiu pentru reorganizarea rutelor de autobuz într-un sector.

5. Analiza capacității de trafic (Traffic Capacity Study)

- **Descriere:** Măsoară capacitatea unei artere sau intersecții de a susține fluxurile de trafic actuale și viitoare, folosind indicatori precum Nivelul de Serviciu (LOS - Level of Service).

- **Informații livrate:**

Numărul de pasageri pe rută/oră/zilnic.

Frecvența și capacitatea vehiculelor (ex. autobuze la 15 minute, 50 locuri).

Timpul mediu de așteptare în stații.

Distanța medie parcursă de pasageri.

Propuneri de rute noi, orare ajustate sau extinderea flotei.

- **Scop:** Determinarea dacă infrastructura existentă este adecvată sau necesită extindere.

- **Exemplu de aplicare:** Evaluarea capacității unui pod pentru a suporta traficul prognozat în următorii 10 ani.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI



6. Studiu de impact asupra traficului (Traffic Impact Assessment - TIA)

- **Descriere:** Analizează efectele unui nou proiect (ex. Scoala, spital) asupra traficului existent și propune măsuri de reducere a riscurilor aferente.
- **Informații livrate:**
 - Numărul de pasageri pe rută/oră/zilnic.
 - Frecvența și capacitatea vehiculelor (ex. autobuze la 15 minute, 50 locuri).
 - Timpul mediu de așteptare în stații.
 - Distanța medie parcursă de pasageri.
 - Propuneri de rute noi, orare ajustate sau extinderea flotei.
- **Scop:** Asigurarea că dezvoltarea urbană nu afectează negativ circulația.
- **Exemplu de aplicare:** TIA pentru un spital nou construit lângă o arteră principală.

7. Recensământ de circulație (Traffic Count Report)

- **Descriere:** Raport detaliat al datelor colectate fizic sau digital privind volumul, tipul și distribuția temporală a traficului.
- **Informații livrate:**
 - Numărul de pasageri pe rută/oră/zilnic.
 - Frecvența și capacitatea vehiculelor (ex. autobuze la 15 minute, 50 locuri).
 - Timpul mediu de așteptare în stații.
 - Distanța medie parcursă de pasageri.
 - Propuneri de rute noi, orare ajustate sau extinderea flotei.
- **Scop:** Furnizarea datelor brute necesare pentru alte studii mai complexe.
- **Exemplu de aplicare:** Numărătoarea mașinilor și pietonilor într-o intersecție pe parcursul unei săptămâni.

8. Studiu de siguranță rutieră (Road Safety Audit)

- **Descriere:** Identifică punctele negre (locații cu risc ridicat de accidente) și propune măsuri de reducere a accidentelor (ex. bariere, semnalizare).



- **Informații livrate:**

Numărul de pasageri pe rută/oră/zilnic.

Frecvența și capacitatea vehiculelor (ex. autobuze la 15 minute, 50 locuri).

Timpul mediu de așteptare în stații.

Distanța medie parcursă de pasageri.

Propuneri de rute noi, orare ajustate sau extinderea flotei.

- **Scop:** Creșterea siguranței pentru toți utilizatorii drumului.

- **Exemplu de aplicare:** Analiza unui drum local cu istoric de coliziuni frecvente.

9. Plan de management al traficului (Traffic Management Plan)

- **Descriere:** Propune soluții temporare sau permanente pentru gestionarea traficului în contexte specifice (ex. lucrări rutiere, evenimente).

- **Informații livrate:**

Numărul de pasageri pe rută/oră/zilnic.

Frecvența și capacitatea vehiculelor (ex. autobuze la 15 minute, 50 locuri).

Timpul mediu de așteptare în stații.

Distanța medie parcursă de pasageri.

Propuneri de rute noi, orare ajustate sau extinderea flotei.

- **Scop:** Minimizarea perturbărilor cauzate de devieri sau restricții.

- **Exemplu de aplicare:** Plan pentru devierea traficului în timpul reabilitării unui drum.

10. Studiu de modelare și simulare a traficului

- **Descriere:** simularea fluxurilor de trafic și a testarea diferitelor scenarii.

- **Informații livrate:**

Numărul de pasageri pe rută/oră/zilnic.

Frecvența și capacitatea vehiculelor (ex. autobuze la 15 minute, 50 locuri).

Timpul mediu de așteptare în stații.



Distanța medie parcursă de pasageri.

Propuneri de rute noi, orare ajustate sau extinderea flotei.

- **Scop:** Prezicerea impactului soluțiilor propuse înainte de implementare.
- **Exemplu de aplicare:** Simularea efectelor unei noi semaforizări într-o intersecție.

11. Analiza mobilității active (Active Mobility Study)

- **Descriere:** Evaluează infrastructura și nevoile pentru deplasările nemotorizate (mers pe jos, biciclete) și propune îmbunătățiri.

- **Informații livrate:**

Numărul de pietoni și bicicliști pe trasee/zi.

Lungimea și starea infrastructurii actuale (ex. 5 km trotuare deteriorate).

Timpul mediu de deplasare activă.

Propuneri: km de piste noi, zone pietonale

- **Scop:** Promovarea alternativelor sustenabile la transportul cu autoturisme.
- **Exemplu de aplicare:** Studiu pentru amenajarea unei rețele de trotuare și piste de biciclete.

12. Plan de transport intermodal

- **Descriere:** Integrează diferite moduri de transport (rutier, feroviar, public) pentru a facilita conexiunile între zone.

- **Informații livrate:**

Numărul de pasageri transferați între moduri (ex. tren-autobuz).

Timpul mediu de transfer (ex. 10 minute).

Capacitatea nodurilor intermodale.

Propuneri: stații integrate, orare sincronizate.

- **Scop:** Creșterea eficienței deplasărilor la nivel local sau regional.
- **Exemplu de aplicare:** Plan pentru un nod intermodal care conectează gara cu stațiile de autobuz.



13. Raport de monitorizare și evaluare a traficului

- **Descriere:** Măsoară impactul soluțiilor implementate (ex. după instalarea unui sens giratoriu) și ajustează planurile existente.
- **Informații livrate:**
Viteza medie și volumul traficului post-intervenție.
Reducerea accidentelor sau congestiunii (ex. -30% blocaje).
Ajustări necesare.
- **Scop:** Verificarea eficienței măsurilor și adaptarea lor.
- **Exemplu de aplicare:** Monitorizarea traficului după introducerea unei zone cu emisii reduse.

14. Studiu de prognoză a traficului (Traffic Forecasting Study)

- **Descriere:** Estimează evoluția traficului pe termen mediu și lung pe baza datelor actuale și a tendințelor demografice/urbanistice.
- **Informații livrate:**
Creșterea traficului estimată (ex. +15% în 5 ani).
Viteza medie viitoare fără intervenție.
Capacitatea infrastructurii actuale vs. nevoile viitoare.
Recomandări strategice.
- **Scop:** Planificarea infrastructurii viitoare.
- **Exemplu de aplicare:** Prognoza traficului pe o un drum local în următorii 10 de ani.

Componentele soluției:

1. Colectarea datelor

Furnizorul Software-ului SaaS va avea obligatoriu acorduri și contracte încheiate cu Operatori de telefonie mobilă din România prin care se obligă să utilizeze date de trafic și mobilitate anonimizate la sursă. În acest sens, la depunerea ofertei, va pune la dispoziția Beneficiarului/Achizitorului – Primăria Sectorului 2 o declarație pe propria răspundere cu privire la respectarea **Regulamentului General privind Protecția Datelor (GDPR - Regulamentul UE 2016/679)**, aplicabil și în România, și **Legii nr. 190/2018 privind**

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI



protecția datelor cu caracter personal în ceea ce privește date de trafic și mobilitate primite și procesate de la Operatorii de telefonie mobilă.

Sistemul va utiliza date de mobilitate anonimizate la sursă, furnizate prin API-uri de către operatorii rețelelor de telefonie mobilă. Operatorii de telefonie mobilă din România, pot furniza astfel de date doar în condiții strict reglementate, de obicei agregate și anonimizate, pentru a nu identifica indivizi specifici în deplină conformitate cu **Regulamentului General privind Protecția Datelor (GDPR - Regulamentul UE 2016/679)**, aplicabil și în România, și **Legii nr. 190/2018 privind protecția datelor cu caracter personal**.

Datele colectate de la operatorii de telefonie mobilă vor fi obligatoriu anonimizate neagregate sau anonimizate agregate.

Datele agregate reprezintă informații procesate și grupate astfel încât să ofere o imagine generală a comportamentului sau mișcării grupurilor de utilizatori. Datele sunt combinate la nivel de grupuri mari de utilizatori (ex. Sute, mii de persoane) și analizate statistic, oferind tendințe generale, nu detalii individuale

Datele neagregate sunt furnizate de către operatorii de telefonie mobilă la nivel de device în format complet anonimizat astfel încât să nu fie posibilă identificarea acestuia. Datele astfel furnizate permit o acuratețe mai mare a soluției de trafic.

Datele colectate de la operatorii de telefonie mobilă trebuie să acopere întreaga arie administrativ-teritorială a Sectorului 2. Datele colectate, prelucrate și prezentate Beneficiarului nu pot avea o vechime mai mare de 24 ore. Datele vor fi colectate automat de la operatori în regim prin intermediul unor API-uri dedicate în regim non-stop (24/24h, 365 zile pe an) pe toată perioada contractuală.

Datele pot fi colectate de la operatorii de telefonie mobilă la anumite intervale de timp dar fără a depăși 24 ore. Frecvența cu care sunt colectate aceste date asigură acuratețea prelucrării și a indicatorilor statistici. De aceea este relevantă frecvența de colectare a acestor date:

Real time – frecvența de colectare la maxim 15 minute

Near real time cu frecvența de colectare între 15 minute și 60 minute

Frecvența de colectare zilnică – seturi de date colectate o singură dată la 24 ore:

Datele cu frecvența de colectare de maxim de 15 minute sunt considerate ca fiind în timp real, conform practicilor ITS, permițând monitorizarea live a traficului cu o acuratețe ridicată. Pentru datele cu o vechime de până la 24 de ore (între 15 minute și 24 ore), se pot utiliza algoritmi de inteligență artificială pentru a estima traficul curent, oferind astfel o imagine simulată a condițiilor live.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Datele colectate conțin informații de mobilitate și socio-demografice, precum grupa de vârstă și genul, fiind anonimizate respectând normele GDPR, confidențialitatea și dreptul la viață privată.

2. Prelucrarea datelor

Acest volum mare de date brute este ulterior prelucrat pentru a elimina zgomotele și incongruențele, asigurând astfel integritatea și calitatea informațiilor. Pentru a avea o acuratețe geo locală a fiecărui eveniment primit, acestea trec printr-un set de algoritmi "map matching" și machine learning.

Datele colectate vor fi procesate, anonimizate, agregate și transformate în indicatori statistici.

Indicatorii statistici sunt valori numerice sau măsurători derivate din analiza datelor, utilizate pentru a descrie, sintetiza sau evalua caracteristicile unei populații.

Indicatorii statistici ajută la transformarea informațiilor complexe (ex. Mobilitatea bazată pe geolocalizare) în rezultate clare și utile pentru autoritate. Rezultatul prelucrării datelor este generarea de indicatori statistici generali, cum ar fi densitatea populației într-o zonă, fluxurile de deplasare, numărul de autovehicule ce tranzitează un drum sau numărul total de persoane prezente într-un interval de timp.

Procesul de prelucrare a datelor va respecta reglementările privind protecția datelor personale, cum ar fi GDPR (Regulamentul UE 2016/679) și legislația națională din România (ex. Legea nr. 190/2018).

3. Harta interactivă

Sistemul oferă o hartă interactivă integrabilă cu Google Maps sau Open Street Map vor fi prezentate informațiile procesate și unde utilizatorul poate accesa și vizualiza următoarele:

- **Vizualizarea numărului de persoane pe un segment de drum**, zona geografică selectată. Numărul de persoane este împărțit pe categorii socio-demografice, iar în cazul unui segment de drum, și pe sensurile de mers. Poate fi aplicate filtre pe interval de timp, gen și vârstă. Prin colectarea și monitorizarea datelor pe termen lung (minim o luna de zile) traficul va fi segmentat în trafic rezidențial (oameni care locuiesc în sectorul 2) și trafic non rezident (cei care nu locuiesc în sector, sunt în tranzit), oferind astfel o distincție importantă în luarea deciziilor și strategiilor socio-economice.
- **Matrice de tip origine – destinație**: soluția permite selectarea unor zone de tip origine-destinație pentru a putea vedea totalitatea traficului între cele două zone într-un interval de timp dorit și datele demografice aferente traficului.



- **Vizualizare rute autobuz** – maparea rutelor existente de transport în comun și suprapunerea cu datele existente de mobilitate pentru compararea cu traficul și deplasările existente.
- **Vizualizare Statistici** – vizualizarea statisticilor pe baza informațiilor obținute și selectarea zonei/zonelor, intervalului de timp sau a demograficelor dorite.

Tipuri de hărți:

1. Harta trafic auto

Suprafața vizualizată va fi cea a Sectorului 2.

Date afișate pentru traficul auto va fi dat de numărul de autoturisme ce tranzitează drumurile pe fiecare sens de mers.

Traficul live va fi afișat codat pe culori în funcție de nivelul de trafic (ex. roșu trafic intens, galben trafic mediu, verde trafic redus).

Va fi afișată viteza medie de deplasare per segmentul selectat de drum.

Se vor putea selecta segmente de drumuri și vor fi afișate numărul de mașini pe fiecare sens live sau în intervalul ales (ore, zile).

Funcționalități:

- Simularea schimbării rutelor** – se va selecta un segment de drum și apoi se apasă butonul “închide” și cu ajutorul tehnologiilor de tip AI-ul interpretează datele colectate istoric interfața va afișa pe hartă modul prin care va fi deviat/redistribuit traficul (nr de mașini) care ar fi tranzitat acel segment de drum în intervalul selectat. Afișarea se va face atât în cifre cât și în procente pe rutele alternative existente.
- Forecast trafic:** AI-ul va oferi o previziune de trafic la nivel de ora pe următoarele 7 zile folosind toate datele colectate până la momentul respectiv. Se va genera prin selectarea din calendar a următoarelor 7 zile pentru afișarea datelor
- Funcție descărcare (Download)** - Descărcarea rapoartelor va fi făcută sub formă de fișier pdf și va rezulta într-un raport ce va conține atât harta generată cât și toate datele disponibile în urma interogării făcute: localitate selectată, interval selectat ora/zi, tabel de date ce conține numărul de mașini și numărul de persoane aferente traficului auto, categoriile de persoane în funcție de gen și vârstă.
- Origine Destinație** – selectarea pe suprafața sectorului a unei zone de tip radius sau poligon multipunct numită “Origine” și a unei alte zone nesuprapuse de tip radius sau poligon multipunct numită “Destinație” prin care se va calcula traficul dinspre zona “Origine” către zona “Destinație” în intervalul selectat (ore/zile).

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





Se va afișa numărul total de mașini care au plecat din zona "Origine" și au ajuns/au trecut prin zona "Destinație" și numărul persoanelor aflate în acele mașini împreună cu datele demografice: vârstă și gen.

Ex: se selectează zona "Origine" comuna "x" și zona "Destinate" orașul "Y" pe perioada luni zz.ll.aaa - vineri zz.ll.aaaa, interval orar "Toată ziua" pentru a observa totalitatea traficului auto din zilele respective ce pleacă din zona "Origine" și ajunge în zona "Destinație".

Prin monitorizarea pe termen lung, după primele 30 de zile se va putea segmenta traficul la nivel de sector în trafic rezidențial (locuitorii sectorului) și trafic non rezident (autoturismele care doar tranzitează).

2. Harta prezenta pentru rapoarte socio-demografice

Conținut:

Numărul de persoane prezente în sector împreună cu datele demografice: vârstă și gen în orice interval selectat (ore, zile, luni etc).

Funcție descărcare (Download).

Descărcarea rapoartelor va fi făcută sub formă de fișier pdf, un raport ce va conține atât harta generată cât și toate datele disponibile în urma interogării făcute: localitate selectată, interval selectat ora/zi, tabel de date numărul de persoane, categoriile de persoane în funcție de gen și vârstă.

3. Studii de trafic

Pe toată perioada contractuală, furnizorul va livra la solicitarea beneficiarului studii de trafic sau actualizare ale studiilor de trafic, studii pentru dezvoltarea sau optimizarea transportului public și a pistelor de biciclete, Plan de Mobilitate Durabila Urbana, Modelari și simulări de trafic. Toate rapoartele livrate vor fi verificate și aprobate de către un colectiv de elaborare format din ingineri experți în transporturi și mobilitate urbana și/sau cadre didactice universitare pentru expertiză academică sau validare științifică.

Orice raport/studiu/livrabil comandat începe să fie procesat în maxim 24 de ore de la emiterea comenzii. Comenzile de studii și rapoarte vor putea fi inițiate în platformă de către utilizatorii cu drepturi, iar progresul de la solicitarea studiului de trafic până la obținerea și descărcarea/livrarea acestuia va putea fi urmărită în platforma. Rapoartele emise vor fi păstrate pentru o perioadă nelimitată de timp și/sau vor putea fi descărcate local.

Rapoartele vor ține cont de următoarele considerente generale:

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- **Personalizare:** Fiecare tip de raport va fi adaptat la nevoile specifice ale beneficiarului;
- **Interdependență:** Unele studii sunt complementare (ex. un recensământ de circulație poate fi inclus într-un studiu de trafic sau PMUD);
- **Conformitate:** Toate trebuie să respecte legislația relevantă (ex. Legea 350/2001, normele PMUD, GDPR pentru date digitale);
- **Funcție descărcare (Download):** Descărcarea rapoartelor/studiilor va fi făcută sub formă de fișier pdf.

4. Îmbunătățiri și optimizări

Pe baza datelor disponibile, sistemul poate simula diverse scenarii de intervenție (ex: modificări ale sensurilor de circulație, optimizarea intersecțiilor) și poate sugera cea mai bună soluție pentru fluidizarea traficului.

Datele colectate și analizate pot sugera zonele unde infrastructura rutieră trebuie îmbunătățită, înainte ca problemele de mobilitate să se agraveze.

Monitorizarea și colectarea datelor pe termen lung permite compararea cu datele istorice și observarea trendurilor în timp real, precum și urmărirea implementării soluțiilor propuse.

Simularea schimbării rutelor: Datorită matricei origine destinație, se vor putea simula blocări de drumuri sau intersecții, redirectionând fluxul auto pe rute adiacente.

Generare rapoarte: Acestea sunt de tip matrice origine destinație pe orice interval orar și de pe suprafața întregului sector.

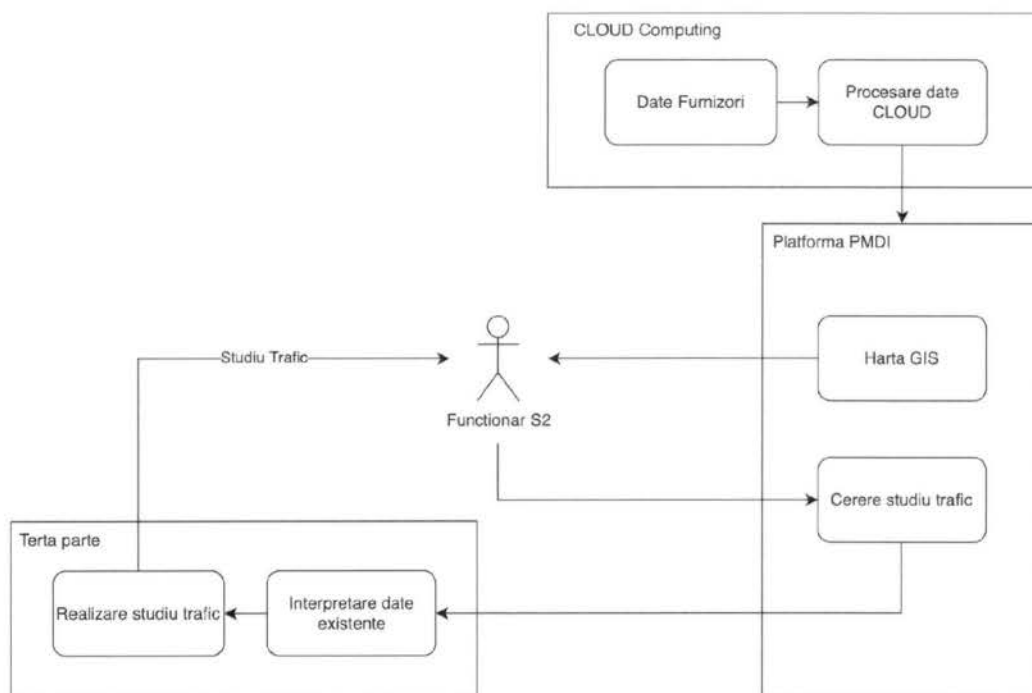


Figura 41. Diagrama Flux date Aplicația managementul resurselor de mobilitate și trafic

Beneficii și Avantaje

- **Monitorizare în Timp Real:** Soluția permite o vizualizare completă și actualizată a traficului non-stop și de pe întreaga suprafață a sectorului oferind cea mai performantă și complete soluție de monitorizare a traficului.
- **Optimizarea Resurselor:** Analiza eficientă a traficului și predicțiile făcute de sistem permit o utilizare optimă a resurselor, reducând costurile și timpii de intervenție.
- **Îmbunătățirea Mobilității Urbane:** Soluțiile propuse contribuie la o mai bună gestionare a fluxurilor de trafic, reducând timpii de așteptare și optimizând utilizarea infrastructurii.
- **Soluții Scalabile:** Sistemul poate fi implementat atât la nivel local, pentru o anumită zonă urbană sau rutieră, cât și la nivel regional sau național.
- **Creșterea siguranței și calității vieții cetățenilor**
- **Evaluarea rețelei rutiere și impactul investițiilor noi**
- **Simularea scenariilor de modernizare a infrastructurii**
- **Reducerea timpilor de deplasare și costurilor, scăderea poluării și consumului de energie**

Cerințe privind interfața utilizator web

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI



Cerințele tehnice minime sunt:

- Să funcționeze într-un mod optimizat și pe dispozitive mobile tip smartphone sau tabletă pentru sistemele de operare iOS și Android
- Sa funcționeze minim pe următoarele tipuri de browsere: Edge, Chrome, Firefox, Safari.
- Platforma trebuie să ofere posibilitatea de a crea și gestiona fluxuri de lucru predefinite și ad-hoc, utilizând un designer grafic;
- Pentru a respecta directiva europeană transpusă în legislația locală în ceea ce privește accesibilitatea persoanelor cu dizabilități se va folosi și implementa setul de reguli „Web Content Accessibility Guidelines” (WCAG) 2.1, AA³²
- Interfețele utilizator, atât cele folosite la consultare cât și cele pentru achiziția de date, trebuie să fie ușor de folosit (“user-friendly”);
- Pentru interogare se va pune accent pe ”baleiere fațetată” (Faceted-Search³³).
- Sistemul trebuie să dețină de asemenea și un motor de căutare full-text și care să permită căutări avansate utilizând operatori logici

Alte funcționalități vor fi definite în perioada de analiză / implementare.

Cerințe legate de aplicațiile mobilă

- În cadrul proiectului vor fi dezvoltate și aplicații mobile pentru terminale cu sisteme de operare iOS și Android.
- Aplicațiile vor fi distribuite prin intermediul platformelor de servicii Google Play și Apple AppStore atât pentru telefoane cât și pentru tablete.

În vederea elaborarea aplicațiilor de mobil iOS și Android (inclusiv documentația tehnică) furnizorul va fi responsabil pentru:

- Elaborarea design-ului, template-urilor și a aplicației mobile.
- Dezvoltarea și testarea aplicației.
- Instruirea personalului beneficiarului în utilizarea aplicației.
- Dezvoltarea și testarea funcționalităților secundare.
- Aplicația va fi dezvoltată și testată interactiv, asigurând feedback continuu față de cerințele beneficiarului/utilizatorului.
- Ajustarea și completarea funcționalităților soluției IT în faza de analiza.
- Suport și mentenanța a aplicației mobile pe parcursul a 60 de luni din momentul lansării în faza de exploatare.

³² <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

³³ https://en.wikipedia.org/wiki/Faceted_search



- Aplicația va fi ușor navigabilă și intuitivă, pentru a permite utilizatorilor cu diferit niveluri de pregătire tehnică să o folosească. Design-ul trebuie să permită vizitatorului găsirea intuitivă a informațiilor necesare.

Cerințe legate de UI/UX

PDMI va respecta un set de principii directe pe tot parcursul dezvoltării și implementării platformei. Prin adoptarea unei abordări centrate pe utilizator, furnizorul trebuie să ia în considerare nevoile și obiectivele utilizatorilor, oferind o soluție ce va fi evaluată, testată și revizuită în mod continuu. Pe lângă principiile menționate în Legea 242/2022, PDMI va respecta următorul set de principii:

- **vocabular:** o interfață UI centralizată ce promovează o înțelegere comună a componentelor și terminologiei și, astfel, facilitează un mod de lucru colaborativ (colaborare), indiferent de departament/utilizator. Acest lucru va facilita eficacitatea operațională.
- **consecvență:** creșterea performanței paginii prin reducerea inconsecvențelor legate de design. Oferind utilizatorilor aspecte, componente, simboluri (iconuri) și proprietăți vizuale generale cu care sunt deja familiarizați, un sistem de design consecvent va reduce confuzia și curbele de învățare, oferind în același timp tipare predictibile ușor recunoscutibile de către utilizatori, ușurând astfel interacțiunea cu platforma.
- **reutilizabilitate și flexibilitate:** furnizorul va dezvolta subcomponentele UI astfel încât acestea să poată fi reutilizate pentru a implementa noi funcții sau rearanjate în noi componente. Un sistem flexibil și adaptabil la nevoile viitoare simplifică procesarea solicitărilor de caracteristici de componente, remediarea defecțiunilor și îmbunătățirea documentației.
- **accesibilitate:** având în vedere publicul larg, conținutul platformei trebuie să fie accesibil pentru toți. Din acest motiv, platforma trebuie să respecte principiile design-ului incluziv, indiferent de capacități, mediu sau situație. PDMI trebuie să respecte cerințele Directivei europene privind accesibilitatea site-urilor web și a aplicațiilor mobile ale organismelor din sectorul public³⁴ cat și Directiva (UE) 2019/882 a Parlamentului European și a Consiliului din 17 aprilie 2019 privind cerințele de accesibilitate aplicabile produselor și serviciilor³⁵. Ghidurile internaționale privind accesibilitatea conținutului web (WCAG) nivel AA (WCAG 2.1)³⁶ trebuie respectate în dezvoltarea platformei.

Pe lângă măsurile obligatorii conform Carta Drepturilor Fundamentale a Uniunii Europene și Convenția ONU privind Drepturile Persoanelor cu Handicap, precum și cu principiile orizontale privind egalitatea de gen, de șanse, nediscriminarea, accesibilitatea, dezvoltarea

³⁴ <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2016/2102/oj>

³⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A32019L0882>

³⁶ <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





durabilă și principiul DNSH se va venii și cu masuri suplimentare astfel încât sa oferim o soluție orientata către toate persoanele ce vor accesa serviciile Primăriei Sectorului 2.

În dezvoltarea sistemului digital se vor implementa următoarele cerințe minime:

Descoperire prin navigare/browsing

- Implementarea unui sistem de recomandări pentru "informații conexe/similare" pe paginile de prezentare, pentru a încuraja navigarea și descoperirea de conținut nou.
- Evidențierea selecțiilor editoriale cu cele mai interesante și relevante obiecte din colecții pe paginile principale.
- Proiectarea unui sistem de filtrare și sortare intuitivă a informațiilor pentru a facilita descoperirea de conținut relevant.
- Evidențierea pe prima pagină a informațiilor relevante pentru evenimentele legate de ziua vizitării portalului și/sau evenimentele ce au loc în ziua respectivă

Explorare bazată pe entități

Fiecare din următoarele cerințe va avea următorul mod de adresare din partea Furnizorului în perioada de analiză:

1. Arhitectura informației și navigare

- Definierea unei structuri de informații logice și intuitive, care să faciliteze introducerea, găsirea și accesarea conținutului relevant de către utilizatori.
- Proiectarea unui sistem de navigare clar și consecvent, cu elemente de navigație globale și locale, breadcrumb-uri, filtre și căutare.
- Organizarea conținutului în secțiuni și sub-secțiuni relevante pentru utilizatori, pe baza cercetărilor și a testelor de utilizabilitate.

2. Design de interfață și componente UI

- Crearea unui sistem de design atomic, cu componente UI modulare și reutilizabile (butoane, formulare, tabele, liste, galerii etc.).
- Definierea unui set consistent de modele de interacțiune pentru sarcini frecvente (filtrare, sortare, editare, ștergere etc.).
- Elaborarea unor specificații detaliate pentru componente, inclusiv state, variante, comportament și exemple de utilizare.
- Proiectarea de fluxuri și tranziții de interfață pentru a ghida utilizatorul și a oferi feedback adecvat.

3. Design vizual și brandbook

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- Definirea unei identități vizuale coerente, cu ghid de stiluri pentru tipografie, culori, iconografie, spațiere și alte elemente grafice.
- Elaborarea unui sistem de grile și layouturi responsive, adaptat pentru dispozitive multiple (mobil, tabletă, desktop).
- Asigurarea unui contrast vizual adecvat și a accesibilității pentru persoanele cu deficiențe de vedere sau altor dizabilități.
- Crearea de mockup-uri și prototipuri de înaltă fidelitate pentru evaluarea și testarea conceptelor de design.

4. Accesibilitate și design inclusiv

- Implementarea standardelor de accesibilitate web (WCAG 2.1) la toate nivelurile de design UI/UX.
- Asigurarea posibilității de navigare și interacțiune exclusiv prin tastatură pentru utilizatorii cu dizabilități motrice.
- Furnizarea de alternative textuale pentru conținutul non-textual (imagini, video, obiecte multimedia).
- Proiectarea interfeței pentru a putea fi utilizată în diverse condiții de iluminare, zgomot ambiant sau indisponibilitate a sunetului.

5. Experiența utilizatorului și ergonomie

- Definirea obiectivelor și a metricilor-cheie de experiență utilizator care vor fi monitorizate și îmbunătățite continuu.
- Proiectarea de fluxuri și sarcini axate pe minimizarea efortului cognitiv al utilizatorului și pe eficiență.
- Asigurarea previzibilității și consistenței comportamentului interfeței pentru a construi așteptări corecte din partea utilizatorilor.

Integrarea principiilor de ergonomie în designul componentelor UI pentru a reduce oboseala și frustrarea utilizatorilor.

Furnizorul va efectua revizuirea și rafinarea continuă a platformei, conform solicitărilor Beneficiarului, pe toată perioada de derulare a contractului (chiar și după recepționarea intermediară a unei componente), pentru a îndeplini toate cerințele de mai sus.

Cerințe legate de performanța platformei digitale

Proiectarea platformei digitale trebuie să aibă în vedere îndeplinirea cerințelor de performanță din punct de vedere al numărului de utilizatori suportați, dar și din punct de vedere a experienței acestora în utilizarea sistemului.



În acest sens se va utiliza indicatorul PageSpeed Insights (PSI)³⁷. PSI clasifică calitatea experiențelor utilizatorilor în trei categorii: Bună, Necesită îmbunătățiri sau Slabă. PSI stabilește următoarele praguri în conformitate cu inițiativa Web Vitals³⁸:

- Bună: Aceasta indică o experiență de utilizator excelentă. Pagina este rapidă și eficientă, oferind o navigare fără probleme.
- Necesită îmbunătățiri: Aceasta sugerează că, deși pagina nu este extrem de lentă, există loc pentru optimizări care pot îmbunătăți performanța și experiența utilizatorilor.
- Slabă: Aceasta indică probleme semnificative care afectează negativ experiența utilizatorilor. Pagina este lentă și poate diminua satisfacția utilizatorilor privind utilizarea platformei.

Tabel 15. calitatea experiențelor utilizatorilor

	Bună	Necesită îmbunătățiri	Slabă
FCP ³⁹	[0, 1800ms]	(1800ms, 3000ms]	peste 3000ms
LCP ⁴⁰	[0, 2500ms]	(2500ms, 4000ms]	peste 4000ms
CLS ⁴¹	[0, 0.1]	(0.1, 0.25]	peste 0.25
INP ⁴²	[0, 200ms]	(200ms, 500ms]	peste 500ms
TTFB ⁴³	[0, 800ms]	(800ms, 1800ms]	peste 1800ms

Platforma digitală va avea o experiența „**Bună**” din cea privește indicatorul PSI pentru orice pagina web a acestuia.

Înainte de recepția platformei digitale, dezvoltatorul va pune la dispoziție metodologia de testare și rezultatele testărilor de „load testing” din care sa rezulte că sistemul poate susține un număr minim de 1.000 conexiuni simultane.

Arhitectura funcțională a sistemului PMDI

³⁷ <https://developers.google.com/speed/docs/insights/v5/about>

³⁸ <https://web.dev/articles/vitals>

³⁹ <https://web.dev/articles/fcp>

⁴⁰ <https://web.dev/articles/lcp>

⁴¹ <https://web.dev/articles/cls>

⁴² <https://web.dev/articles/inp>

⁴³ <https://web.dev/articles/ttfb>

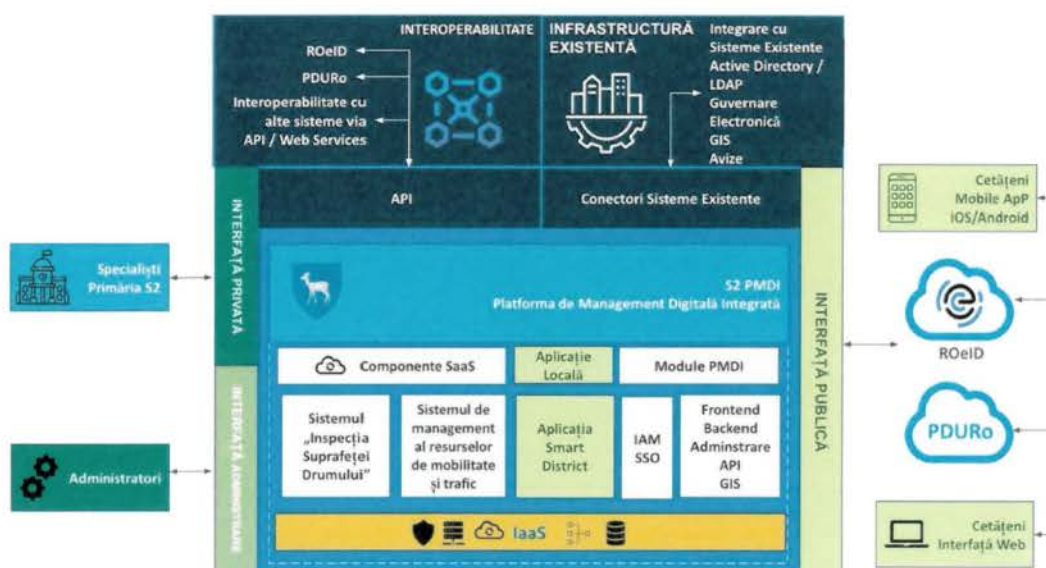


Figura 42. Arhitectura funcțională PMDI

Dimensionarea hardware a sistemului

- Total Procesoare: 16
- Nuclee Procesor: 32 nuclee
- Memorie: 128GB RAM
- Spațiu de Stocare: 420TB

Cerințe privind echipamentele hardware

- Toate produsele oferite și care vor fi livrate trebuie să fie noi, nefolosite și să îndeplinească toate cerințele și specificațiile tehnice solicitate.
- Echipamentele hardware livrate în cadrul acestui proiect trebuie să beneficieze de suport din partea producătorului.
- Ofertantul poate oferta produse cu caracteristici tehnice și performanțe superioare celor solicitate, dar nu va putea oferta o soluție alternativă. Ofertele alternative nu sunt permise.
- Oferta tehnică va fi însoțită de materiale documentare ce vor dovedi caracteristicile produsului oferit (prospecte, file de catalog, fișe tehnice) și va include o descriere detaliată a caracteristicilor/performanțelor produselor oferite.
- Se vor indica explicit pentru produsele oferite numele producătorului, țara de origine, denumirea comercială și modelul oferit, precum și part-number-ele pentru toate (sub)componentele.

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





Cerințe privind echipamentele hardware și software de suport

Necesarul de echipamente hardware și software de suport, utilizate în implementarea proiectului vor fi asigurate de către Primaria Sectorului 2 din dotările proprii existente.

Managementul utilizatorilor și accesul la sistem

Interacțiunile între subiect (inițiatorul unei cerințe de acces) și obiect (resursa accesată) se fac după parcurgerea proceselor de identificare, autentificare și autorizare pentru toate resursele non-publice. Toate entitățile (persoane, procese automate care rulează în numele unor persoane sau procese independente) vor fi identificate în mod unic.

Pentru a permite acces la resursele sistemului, utilizatorii vor urma un proces de înregistrare (self-registration) prin care se vor capta date relevante pentru identificarea acestuia: nume/prenume utilizator, parola, drepturile pe care le deține în sistem, adresa de IP de origine (acolo unde poate fi cunoscut), alte date privind sesiunea deschisă.

Toate entitățile (persoane, procese automate care rulează în numele unor persoane sau procese independente) vor fi identificate în mod unic. Identitatea persoanelor trebuie să fie un alias și să nu indice numele real. Pentru a asigura un mediu respectuos și profesional, sistemul va trebui să aibă mecanisme de control care să blocheze capacitatea utilizatorilor ce se înregistrează (self-registration) de a seta alias-uri care conțin cuvinte ofensatoare. Sistemul informatic trebuie să includă mecanisme de control robuste pentru gestionarea parolilor, care să împiedice utilizatorii să seteze parole considerate slabe sau care au fost expuse în breșe de securitate anterioare.

Entitățile implicate în administrarea platformei au responsabilitatea de a menține separat corespondența între alias-uri și numele persoanelor pe tot parcursul ciclului de viață.

Autentificarea proceselor se va efectua, în funcție de clasificarea resurselor, prin unul sau doi factori. Autentificarea persoanelor cu drepturi administrative se va efectua doar prin factori multipli. Accesul la zona de management a sistemului va fi strict limitat permițând accesul securizat numai utilizatorilor care se află în segmentul de rețea intern dedicat acestui tip de operațiuni. Sistemul va permite adăugarea unor zone de rețea „Trusted” (de încredere) din care utilizatorii cu drepturi administrative se vor putea autentifica în sistem. Adăugarea, editarea, ștergerea sau modificarea acestor zone va putea fi efectuată numai de către utilizatorii cu drepturi administrative. Autorizarea se va face pe bază de roluri (RBAC) care se stabilesc, atât pentru procesele automatizate, cât și pentru persoane.

Toate rolurile se integrează la nivelul resurselor, cu drepturi specifice de executare a funcțiilor necesare. Rolurile de suport trebuie să aibă exclusiv dreptul de vizualizare a resurselor. Sistemul va implementa mecanisme de autorizare pe roluri prin care se va restricționa dreptul utilizatorului la funcționalitățile sistemului, în conformitate cu rolul desemnat acestuia.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Drepturile reprezintă prerogativele acordate unui utilizator de a efectua anumite activități în cadrul unui sistem informatic. Sistemul va putea limita sau permite accesul unui utilizator la anumite date și funcționalități, pe baza apartenenței la un grup.

Sistemul va include mecanisme de control automate pentru respectarea principiului de segregare a responsabilităților. Mecanismele vor face imposibilă adăugarea de roluri multiple pentru un utilizator incompatibile din punct de vedere de segregare rezonabilă (e.g. un utilizator nu poate avea rol de inițiere cerere, verificare și aprobare). Sistemul va fi configurat și va include mecanisme de control astfel încât un utilizator să poată accesa numai resursele și funcțiile care sunt necesare pentru îndeplinirea responsabilităților sale.

Managementul identității, al mecanismelor de autentificare și al rolurilor utilizate în procesul de autorizare, se va efectua folosind o soluție centralizată, replicată cel puțin pentru entitățile externe la nivelul fiecărui centru de date din cadrul infrastructurii.

Soluția centralizată va permite integrarea cu alte soluții externe de identitate și autentificare. Cerințele privind deținerea identităților și rolurilor, complexitatea mecanismelor de autentificare și timpul de propagare a eliminării dreptului de acces, se stabilesc prin politici de securitate privind infrastructura de bază și se implementează prin sistemul IAM.

Utilizatorii activi vor avea acces la resursele desemnate printr-o singură autentificare (SSO) indiferent de organizarea internă a soluției. Soluția trebuie să implementeze un modul prin care utilizatorul își poate schimba sau reseta parola. Pentru a asigura un nivel înalt de securitate, procesul de resetare a parolei pentru utilizatorii cu drepturi administrative sau roluri de aprobare/avizare procese și/sau resurse va necesita Autentificarea Multi-Factor (MFA).

Vor fi prevăzute reguli parametrizate privind politica de securitate, precum complexitatea parolei, perioada de valabilitate, număr de încercări eșuate, informații privind datele în care sistemul a fost accesat. Pe baza cererii de înregistrare și a aprobării primite, utilizatorii vor fi activați și vor fi asigurați rolului solicitat.

Sistemul proiectat va permite:

- utilizarea unor servicii calificate de asigurare a încrederii în conformitate cu regulamentul eIDAS pentru a asigura integritatea, autenticitatea, confidențialitatea și nerepudierea datelor cel puțin pentru tipurile de utilizări care presupun interacțiuni/tranzacții prin fluxuri digitale oficiale de tip eGuvenare;
- integrarea cu platforma ROeID ca entitate Furnizor de Identitate (Identity Provider - IdP) responsabilă pentru gestionarea identităților și garantarea identității utilizatorilor.

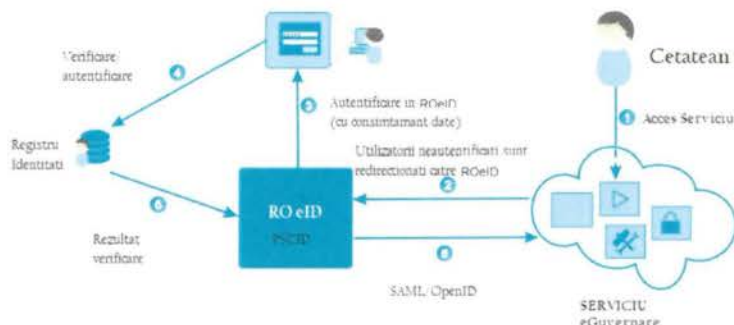


Figura 43. Exemplu schemă de integrare a platformei ROeID

Accesul autentificarea utilizatorilor se va realiza prin sistemul de autentificare și autorizare al utilizatorilor implementat în PMDI după cum urmează:

- În interfața publică pe baza de nume de utilizator și parolă locală sau prin sistemul ROeID;
- În interfețele private pe baza de Autentificarea Multi-Factor (MFA) integrată cu un sistem de autentificare tip RADIUS/Active Directory al Primăriei Sectorului 2, cât și cu sistemul local de autentificare al platformei.

Securitatea sistemului

Pentru dezvoltarea sistemului, va fi luată în considerare implementarea unui set de măsuri tehnice și organizaționale pentru protejarea platformei. Măsurile tehnice vor include acțiuni adecvate pentru abordarea securității cibernetice, a riscului de pierdere a datelor, alterarea datelor sau accesul neautorizat, luând în considerare riscul prezentat de prelucrarea acestor date și natura acestora. În același timp, măsurile organizaționale trebuie să includă restricționarea accesului la datele personale doar pentru persoanele autorizate, care au un interes legitim de a le cunoaște. Prin componenta de securitate informatic se va asigura și urmări administrarea și operarea sistemului la nivelul de siguranță impus de importanță a acestuia și de natura datelor stocate și prelucrate.

Sistemul informatic trebuie să îndeplinească minim următoarele cerințe:

- să fie livrat cu o configurație securizată implicită, inclusiv cu posibilitatea de a reseta produsul la starea sa inițială însă fără a șterge datele aplicației;
- să asigure protecția împotriva accesului neautorizat prin mecanisme de control adecvate, inclusiv, dar fără a se limita la sistemele de autentificare, de gestionare a identității sau a accesului;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- să protejeze confidențialitatea datelor stocate, transmise sau prelucrate în alt mod, cu caracter personal sau de altă natură, de exemplu prin criptarea datelor relevante în repaus sau în tranzit prin mecanisme de ultimă generație;
- să protejeze integritatea datelor stocate, transmise sau prelucrate în alt mod, cu caracter personal sau de altă natură, a comenzilor, a programelor și a configurației împotriva oricărei manipulări sau modificări neautorizate de către utilizator, și să raporteze cu privire la fișierele corupte;
- să prelucreze numai date, cu caracter personal sau de altă natură, care sunt adecvate, relevante și limitate la ceea ce este necesar în legătură cu utilizarea preconizată a produsului („reducerea la minimum a datelor”);
- să protejeze disponibilitatea funcțiilor esențiale, inclusiv reziliența împotriva atacurilor vizând blocarea accesului la servicii și atenuarea acestora;
- să își reducă la minimum propriul impact negativ asupra disponibilității serviciilor furnizate de alte dispozitive sau rețele;
- să fie proiectate, dezvoltate și fabricate de așa manieră încât să se limiteze suprafețele de atac, inclusiv interfețele externe;
- să fie proiectate, dezvoltate și fabricate de așa manieră încât să se reducă impactul unui incident prin utilizarea de mecanisme și tehnici adecvate de prevenire a exploatarea vulnerabilităților;
- să furnizeze informații legate de securitate prin înregistrarea și/sau monitorizarea activității interne relevante, inclusiv accesul la date, servicii sau funcții sau modificarea acestora;

Mecanismele de transfer menite să faciliteze schimburile de informații între platforma și alte sisteme trebuie să fie:

- înregistrate și verificate, astfel încât atât expeditorul, cât și destinatarul să fi fost identificați și autentificați prin mecanisme și proceduri convenite;
- criptate, astfel încât să asigure confidențialitatea datelor tranzitate;
- marcate temporal, pentru a indica ora exactă a transferului documentelor electronice și a accesului;
- logate, pentru arhivarea înregistrărilor electronice în scopul de a se conserva o dovadă cu valoare juridică.

Este necesar să existe mecanisme adecvate care să asigure schimbul securizat de mesaje, înregistrări, formulare și alte tipuri de informații certificate electronic între diferite sisteme; să gestioneze cerințele specifice de securitate și serviciile de identificare electronică și de asigurare a încrederii, cum ar fi crearea și verificarea semnăturilor/sigiliilor electronice;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Sistemul Informatic trebuie sa fie protejat împotriva încercărilor deliberate sau accidentale de acces neautorizat la datele pe care acesta le înmagazinează. Astfel, sistemul trebuie sa asigure minim următoarele:

- Securitatea datelor printr-un sistem de limitări ale accesului bazat pe drepturi și parole, defalcat pe mai multe niveluri. Drepturile de acces ale utilizatorilor vor putea fi configurate din interfața aplicației;
- Împiedicarea utilizatorilor de a se conecta la sistem dacă acesta este în stare de eroare sau mentenanță;
- Închiderea automată a sesiunilor de lucru ale utilizatorilor în caz de inactivitate pe o anumită durată predeterminată de timp;
- Jurnalizarea operațiilor zilnice, individual pentru fiecare utilizator cu drept de acces la modificarea înregistrărilor, cu marcarea orei la care a fost executată fiecare operație precum și a identității utilizatorului care a inițiat-o;
- Autentificarea utilizatorilor trebuie sa se poată realiza folosind o soluția centralizată care va permite integrarea cu alte soluții externe de identitate și autentificare. Cerințele privind deținerea identităților și rolurilor, complexitatea mecanismelor de autentificare și timpului de propagare a eliminării dreptului de acces, se stabilesc prin politici de securitate privind infrastructura de bază și se implementează prin sistemul IAM (Identity and Access Management).
- Stabilirea unei sesiuni de lucru va consta în operațiunea de autentificare (login) a utilizatorului curent
- Autentificarea unică a utilizatorilor și autorizarea acestora se vor realiza o singura data pe sesiune, prin mecanisme de tip Single Sign On (SSO), prin intermediul rolurilor și privilegiilor;
- Autentificarea și asocierea permisiunilor/privilegiilor funcție de rolurile prestabilite vor fi realizate cu ajutorul unor instrumente specializate;
- Vizualizarea istoricului complet al activității pe fiecare cont cu posibilitatea filtrării tranzacțiilor după anumite criterii:
 - perioadă de timp;
 - tip de acțiune;
 - dispozitiv folosit;
 - locație (dacă este disponibilă).
 - Istoricul activităților, cu toate detaliile aferente, va fi păstrat pe termen lung într-o aplicație specializată de tip log management, pentru a permite analize corelate și activități de audit și investigare. Se vor avea în vedere în mod special detaliile de audit pe operațiunile de avizare/semnare, mai ales cea calificată (unde și acestea trebuie să fie semnate calificat).

Securitate de perimetru

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- prin implementarea segmentelor de rețea, a unui sistem de tip firewall care va proteja rețeaua de trafic nedorit. Astfel, acest sistem va bloca traficul care vine dinspre Internet și care nu se supune politicii aplicate (atacuri din Internet, scanări, exploatare vulnerabilități cunoscute) dar va bloca și traficul utilizatorilor interni care nu va fi acceptat de politica de securitate (de exemplu utilizatorii interni nu pot avea acces direct pe baza de date);
- prin implementarea unor echipamente/soluții software ce permit detectarea intruziunilor.
- Securitate la nivelul tuturor resurselor IT - prin instalarea unei soluții sau a mai multor soluții de software antivirus/anti-malware/anti-wiper/anti-locker care va proteja toate resursele ce alcătuiesc sistemul informatic
- Implementare VPN - administratorilor li se va permite accesul la infrastructura ce susține platforma numai prin tehnologii de tip VPN (canale de comunicații criptate care asigură confidențialitatea deplină a datelor manipulate) ce necesită MFA.;
- La nivel de integrare, soluția va asigura funcționalitățile de protecție menționate pentru toate containerele și instanțele în care sunt inițializate aplicațiile web, cu posibilitatea scalării. De asemenea, soluția va permite actualizarea semnăturilor și patch-urilor de securitate în mod on-premise, fără conexiune directă la mediul Internet, prin descărcarea acestora din surse oficiale ale producătorului și instalarea locală.
- Toate conturile asociate cu platforma informatică, inclusiv cele ale utilizatorilor, serviciilor și dispozitivelor, sau soluțiilor open-source utilizate trebuie să fie verificate imediat după implementare pentru a identifica parolele implicite sau slabe. Orice cont care utilizează o parolă implicită sau considerată slabă trebuie să fie modificat astfel încât să fie setată o parolă care respectă standardele de securitate, inclusiv lungimea minimă, complexitatea caracterelor și alți factori relevanți pentru o parolă puternică.
- Furnizorul sistemului informatic va furniza beneficiarului o listă completă a conturilor identificate cu parole implicite sau slabe, împreună cu dovada schimbării acestora cu parole care respectă cerințele de securitate stabilite.
- Interfețele Web și porturile de administrare aferente acestora deservind platforma informatică nu vor fi expuse în rețele publice, inclusiv rețeaua Internet. Accesul la aceste interfețe de administrare va fi permis doar dintr-un segment de rețea controlat prin whitelistarea adreselor IP.

Protecția interfețelor externe/interne web

- Soluția va permite protecția la nivelul traficului HTTP și HTTPS către serviciile web-based, împotriva unor tipuri extinse de atacuri web, incluzând cele mai comune tipuri, precum SQL Injection, Cross Side Scripting (XSS), Buffer Overflow,

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Command Injection, dar și a tipului de vulnerabilități enunțate în lista OWASP Top 10 prin implementarea unui Web Application Firewall.

- soluția va oferi protecție împotriva atacurilor ce utilizează script-uri PHP și JavaScript, inclusiv împotriva deserializării datelor tranzacționate prin aceste funcționalități. Adicional, soluția va oferi protecție la nivel Layer 7 – Aplicație, împotriva tentativelor de tip Brute Force și URL Fuzzing.
- Soluția va dispune de un set de reguli predefinite, ce asigură protecția primară și permite crearea manuală de noi reguli și politici pentru securizarea aplicației web protejate. Adicional, soluția va prezenta un mecanism de învățare a comportamentului uzual și de creare de reguli.
- Din punctul de vedere al politicilor de securitate, soluția va permite implementarea unor reguli de tipul "deny all" și acceptarea doar a conexiunilor ce sunt cunoscute a fi sigure și valide.

Prevederile de securitate vor fi implementate la următoarele niveluri ale soluției informatice propuse:

- **Controlul Accesului Logic**
 - o nu se permite acces neautentificat la date și informații (mai puțin secțiunea publică a sistemului). Orice acces în aplicație, atât la nivelul utilizatorilor cât și la nivelul altor module de aplicație, este precedat de identificarea, autentificarea și autorizarea accesului;
 - o parolele de acces între modulele aplicației (de ex: la baza de date) sunt stocate criptat în fișierele de configurare;
 - o datele acces de acces se transmit numai prin căi de comunicații sigure ce folosesc algoritmi de criptare a datelor (prin rețea între componentele sistemului și în afara acestuia);
 - o sesiunile de lucru inactive trebuie să expire după o perioadă de timp configurabilă;
 - o serviciile și porturile de comunicație folosite vor fi documentate într-o listă a serviciilor utilizate. Serviciile și porturile neutilizate vor fi dezactivate;
 - o sistemul informatic și componentele acestuia se vor instala și configura numai pe sisteme care au aplicate ultimele patch-uri de securitate.
 - o **Pentru securizare proceselor ce susțin digitalizarea fluxurilor operaționale interne sistemul va folosi următoarele nivele de încredere:**
 - Nivelul minim pentru cetățeni: substanțial conform Regulamentului 910/2014⁴⁴

⁴⁴ Regulamentul (și nr. 910/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 iulie 2014 privind identificarea electronică și serviciile de încredere pentru și tranzacțiile electronice pe piața internă și de abrogare a Directivei 1999/93/CE



- Pentru cetățeni se va introduce autentificarea cu 2 factori
 - Nivelul minim pentru utilizatorii MC: ridicat conform Regulamentului 910/2014.
 - Nivel minim pentru angajații instituțiilor din subordine/sub autoritate/în coordonare: substanțial conform Regulamentului 910/2014
- **Jurnalizare, monitorizare, auditare**
Jurnalizarea evenimentelor semnificative legate de controlul accesului
 - o înregistrarea în jurnal a autentificărilor cu succes (dată, oră, adresa IP);
 - o înregistrarea în jurnal a autentificărilor fără succes (dată, oră, adresa IP);
 - o aceste jurnale vor fi disponibile în aplicație pentru vizualizare de către administratorii sistemului.
 - **Testare de securitate**
Aplicația va fi supusă unor verificări riguroase de securitate (auditare de securitate și teste de penetrare) pentru a se identifica și elimina orice vulnerabilități cu risc critic sau ridicat conform CVSS 3.1, înainte de semnarea procesului verbal de recepție. Testele vor respecta cel puțin metodologiile OSSTM (Open Source Security Testing Methodology) și/sau OWASP ASVS (Open Web Applications Security Project – Application Security Verification Standard) și vor fi efectuate de către un auditor independent aflat pe lista Auditorilor NIS acreditați menținută de Directoratul National de Securitate Cibernetica. Raportul final de testare de securitate va cuprinde vulnerabilitățile existente în cadrul sistemului și componentelor acestuia, și va fi structurat astfel:
 - o sumar executiv;
 - o obiectivele și scopul evaluării;
 - o prezentare succintă a metodologiei utilizate;
 - o descrierea contextului în care s-a desfășurat evaluarea;
 - o lista testelor de securitate efectuate;

Prezentarea individuală a vulnerabilităților descoperite după cum urmează:

- o descrierea vulnerabilității;
- o catalogarea vulnerabilității;
- o descrierea tehnică;
- o analiza severității și probabilității;
- o calcularea riscului;
- o contramăsuri recomandate pentru remediere;
- o alte detalii și recomandări.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Auditarea de securitate, testul de penetrare cat și scanarea de vulnerabilități informatice se vor realiza după orice modificare majoră a platformei, pe perioada de garanție, prin utilizarea de aplicații dedicate și actualizate la momentul realizării scanărilor. În acest sens se vor utiliza aplicații care să conțină baze de date de vulnerabilități la nivel de rețea, sisteme de operare, aplicații/servicii, care, pe de-o parte, trebuie să permită auditarea activităților realizate astfel încât să poată fi demonstrată efectuarea acestor activități și, pe de altă parte, să conțină baze de date actualizate cu exploit-uri (coduri care demonstrează că o vulnerabilitate poate fi exploatată însă fără ca sistemul să fie propriu-zis compromis). Remedierea vulnerabilităților de securitate nu va implica costuri adiționale pentru beneficiar. Modificare majoră reprezintă orice modificare ce aduce noi funcționalități fata de cele inițiale sau redesign de arhitectură platforma si/sau noi interconectări cu sisteme interne/externe.

Testele de penetrare vor avea de asemenea și o parte de tip „whitebox” pentru toate componentele dezvoltate ale PMDI.

Proiectul va prevedea și o testare de penetrare de tip “greybox” a întregului sistem înainte de lansarea în producție.

Pe lângă cerințele enunțate mai sus, platforma și instrumentele pentru asigurarea confidențialității datelor trebuie corespundă cerințelor detaliate în capitolele următoare.

Disaster recovery

În perioada de analiză furnizorul împreună cu beneficiarul și consultanții de securitate vor concepe un plan de recuperare în caz de dezastru care va fi actualizat pe măsură ce soluția tehnică va fi implementată, astfel încât la finalul implementării acesta să cuprindă:

- Politica de backup / Frecvența backup-urilor;
- Soluția tehnică și modalitatea de realizare a backup-urilor
- Locațiile în care sunt stocate copiile de rezervă
- Procedurile de restaurare ale backup-urilor
- Necesarul minim de resurse computaționale necesar funcționării PDMI până la revenirea site-ului principal
- O procedură de migrare în altă infrastructură IaaS.

Backup-urile vor fi stocate în minim două locații, dintre care una va fi în camera tehnică din cadrul ADP Sector 2, iar frecvența backup-urilor va de minim o săptămână pentru backup-urile complete (full backup) și zilnic pentru backup-urile incrementale.

Confidențialitatea datelor

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Principiul protecției datelor începând cu momentul conceperii, cel al protecției implicate a datelor și securitatea cibernetică trebuie să fie luate în considerare în dezvoltarea sistemului digital acestea fiind în general elemente-cheie ale Regulamentului (UE) 2016/679.

Atât procesul de dezvoltare cât și arhitectura soluției trebuie să respecte reglementările legale privind GDPR ca și principiul de baza. În acest sens, securitatea datelor prelucrate de sistemul informatic, inclusiv din punct de vedere al comunicațiilor, dintre entitățile participante în sistem trebuie să fie conforma normelor legale.

La orice inițiere de schimb informații oficiale, informațiile ar trebui să fie transferate, în funcție de cerințele de securitate, prin intermediul unei rețele securizate, armonizate, gestionate și controlate.

Sistemul propus va asigura confidențialitatea informațiilor necesare pentru operare. Toate informațiile despre utilizatori vor fi confidențiale în limitele stabilite printr-o politică de securitate. Aceste limite sunt stabilite în funcție de rolul pe care îl are fiecare utilizator în cadrul sistemului portal.

De asemenea se vor respecta legislația și reglementările locale și europene privind protecția intimității și a datelor personale. Sistemul informatic trebuie să respecte cerințele de regulamentul european GDPR și să conțină mecanisme de anonimizare a datelor cu caracter personal introduse în aplicație.

Sistemul va fi proiectat astfel încât să respecte Regulamentul (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date și de abrogare a Directivei 95/46/CE precum și legislația națională în domeniul prelucrării datelor cu caracter personal.

Sistemul va fi proiectat astfel încât să respecte obligațiile și măsurile specifice impuse de Directiva (UE) 2022/2555 (NIS 2) pentru asigurarea unui nivel ridicat de securitate cibernetică la nivelul Uniunii Europene, inclusiv amendamentele aduse și abrogarea Directivei (UE) 2016/1148 (NIS).

Sistemul va fi proiectat astfel încât să respecte obligațiile și măsurile specifice impuse și legislația specifică României, cum ar fi Legea nr. 190/2018 privind măsurile de punere în aplicare a GDPR, Legea nr. 363/2018 privind protecția datelor cu caracter personal procesate de autoritățile competente și și Legea nr. 362/2018 privind asigurarea unui nivel comun ridicat de securitate a rețelelor și sistemelor informatice.

Sistemul va introduce mecanisme ce vor permite conformitatea cu minim următoarele cerințe de confidențialitate, pentru a asigura protecția datelor cu caracter personal și a informațiilor sensibile:

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- Toate datele cu caracter personal procesate de sistem vor fi identificate și clasificate în funcție de nivelul de sensibilitate și confidențialitate
- Acolo unde este posibil și necesar, datele cu caracter personal vor fi anonimizate sau pseudonimizate, pentru a reduce riscul de identificare a persoanelor vizate.
- Sistemul va permite obținerea consimțământului liber exprimat, specific, informat și neechivoc al persoanelor vizate înainte de a prelucra datele lor cu caracter personal
- Datele vor fi colectate și utilizate numai pentru scopuri specifice, explicite și legitime, respectând principiul de minimizare a datelor
- Sistemul va implementa politici de retenție a datelor în conformitate legislația în vigoare, asigurând că datele nu sunt păstrate mai mult decât este necesar.
- Orice transfer de date în afara UE sau către terți autorizați va fi realizat în conformitate cu legislația în vigoare.
- Accesul la datele cu caracter personal va fi strict controlat și limitat doar la persoanele autorizate, respectând principiile de protecție a datelor începând cu momentul concepției și protecția implicită a datelor.
- Sistemul va implementa mecanisme de auditare și monitorizare pentru a detecta și raporta încălcări ale securității datelor cu caracter personal.
- Sistemul va introduce mecanisme ce permit efectuarea unor evaluări manuale sau automate pentru identificarea de date cu caracter personal în bazele de date utilizate.
- Accesul la datele stocate în sistem va fi protejat corespunzător, iar accesul va fi auditat permanent.
- Sistemul de gestiune a bazelor de date va oferi facilități de criptare pentru anumite câmpuri.
- Orice conexiune cu sistemul va fi realizată prin metode securizate (SSL) sau canale de comunicație criptate (VPN).
- De asemenea, fișierele de tip log vor fi analizate periodic în vederea identificării posibilelor intruziuni.

Securitatea și confidențialitatea sunt preocupări de bază în furnizarea de servicii publice. Atât pe parcursul dezvoltării cât și pe toata durata perioadei de garanție sistemul digital trebuie să asigure:

- că urmează abordarea **confidențialității prin concepție** pentru a asigura securitatea modulelor și a infrastructurii lor complete;
- că serviciile nu sunt vulnerabile la atacuri cunoscute care ar putea să le întrerupă funcționarea și ar putea provoca furtul sau deteriorarea datelor; și că respectă cerințele și obligațiile juridice privind **protecția și confidențialitatea datelor** recunoscând riscurile la adresa confidențialității care reies din analiza și prelucrarea avansată a datelor.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





De asemenea, sistemul digital trebuie să asigure respectarea de către operatori a legislației privind protecția datelor, prin:

- **„Planuri de gestionare a riscurilor”** pentru identificarea riscurilor, evaluarea potențialului impact al acestora și planificarea intervențiilor cu măsuri tehnice și organizatorice adecvate. Pe baza ultimelor evoluții tehnologice, aceste măsuri trebuie să asigure un nivel de securitate proporțional cu gradul de risc;
- **„Planuri de continuitate a activității”** și **„planuri de rezervă și de redresare”** pentru a institui procedurile necesare de asigurare a disponibilității funcțiilor în urma unui eveniment dezastruos și readucerea tuturor funcțiilor la situația normală cât mai curând posibil;
- Un **„plan de acces la date și autorizare”** care stabilește persoanele care au acces la date, datele care sunt accesibile și condițiile accesării datelor, pentru a asigura confidențialitatea. Accesul neautorizat și încălcarea normelor de securitate trebuie monitorizat, și măsurile corespunzătoare pentru a preveni orice repetare a încălcărilor trebuie documentate și planificate;
- Un **„plan de răspuns la incidente de securitate cibernetică”** care să acopere constituirea unei echipe dedicate, proceduri pentru detectarea promptă, evaluarea și clasificarea incidentelor, măsuri de răspuns și atenuare, protocoale de comunicare, investigarea cauzelor și remedierea vulnerabilităților, precum și testarea și actualizarea periodică a planului pe baza lecțiilor învățate și a evoluțiilor tehnologice.

Utilizarea unor servicii calificate de asigurare a încrederii în conformitate cu regulamentul eIDAS⁴⁵ pentru a asigura integritatea, autenticitatea, confidențialitatea și nerepudierea datelor.

Matricea de complementaritate dintre proiectele aflate în implementare sau implementate și proiectul ce se dorește a fi finanțat

În perioada de analiză, după semnarea contractului cu Furnizorul soluției tehnice, vor fi analizate în detaliu toate sistemele și soluțiile informatice implementate deja în cadrul Primăriei Sectorului 2, precum și toate proiectele în derulare și vor fi stabilite atât modalitățile tehnice de integrare a acestora în PDMI cât și oportunitatea integrării acestora ținându-se cont de constrângerile impuse de apelurile de finanțare comunitară ale acestora sau de alte aspecte tehnice și juridice care ar putea influența integrarea.

Proiectele și sistemele pentru care nu se poate realiza integrarea dintr-un motiv sau altul, vor fi referențiate cu legături și descrieri din PDMI.

⁴⁵ REGULAMENTUL (UE) NR. 910/2014 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 23 iulie și 2014 privind identificarea electronică și serviciile de încredere pentru și interacțiunile electronice pe piața internă și de abrogare a Directivei 1999/93/CE.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





La nivelul Primăriei Sectorului 2 se află în implementare proiecte obținute prin diverse programe de finanțare din fonduri naționale și europene:

- „Administrație publică digitalizată și eficientă pentru cetățenii sectorului 2” Cod SIPOCA: 1267 / Cod MySMIS2014: 155749
- „ePS2 – Servicii online pentru cetățeni” Cod SIPOCA: 510 / Cod MySMIS: 126372
- „Proceduri simplificate în vederea reducerii birocrăției pentru cetățenii Sectorului 2” Cod MySMIS: 153912 / Cod SIPOCA: 1259

Toate proiectele au în comun digitalizarea serviciilor publice, prin integrarea cu platformele online, reducerea birocrăției oferind servicii rapide, reducând timpul petrecut la cozi, respectiv ajutând la rezolvarea mai rapidă a deficiențelor întâlnite de cetățeni, sporind calitatea vieții și siguranța cetățenilor.

Complementaritatea este determinată de

Abordare și metodologie în dezvoltarea sistemului

Va exista o abordare metodologică asupra întregului proces de implementare și se va descrie modul în care se va derula fiecare etapă a proiectului. În cadrul proiectului să fie parcurse cel puțin următoarele etape obligatorii, care vor fi finalizate cu livrabile ce vor fi acceptate de către Beneficiar:

- Analiza situației existente la momentul implementării sistemului, conform cerințelor Beneficiarului;
- Proiectarea soluției care să respecte cerințele inițiale și cerințele actualizate, identificate în etapa de analiză;
- Dezvoltarea, testarea și punerea în producție, în mod etapizat a sistemului informatic conform cerințelor, analizei și proiectării aprobate de Beneficiar;
- Actualizarea sistemului informatic conform cerințelor Beneficiarului;
- Instalarea și configurarea sistemului informatic, conform cerințelor identificate în caietul de sarcini, analiză și proiectare;
- Instalarea, configurarea și testarea infrastructurii software propuse de Prestator în infrastructura virtualizată pusă la dispoziție de Autoritatea Contractantă;
- Migrarea corectă și completă a datelor din sistemele existente unde este cazul;
- Testarea sistemului informatic, atât din punct de vedere funcțional, al principiilor UI/UX cât și pentru îndeplinirea cerințelor de securitate și performanță;
- Pilotarea sistemului informatic și asistență pentru intrarea în producție a fiecărei componente a acestuia;
- Asigurarea integrării componentelor dezvoltate, în mod etapizat, în sistemul informatic;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- Instruirea utilizatorilor și administratorilor sistemului atât pentru operarea acestuia cât și pentru administrarea, întreținerea și extinderea acestuia;
- Asigurarea suportului tehnic, mentenanței și garanției sistemului, conform.

Analiza în detaliu a documentației este obligatorie, pentru înțelegerea gradului de complexitate și importanță a proiectului. Se va confirma și justifica dimensionarea corectă a echipei propuse, respectiv alocarea corespunzătoare a resurselor pe activități, asigurând astfel un număr suficient zile-om ce trebuie prestate de către echipa de proiect în vederea implementării cu succes a contractului.

În vederea atingerii obiectivelor proiectului, se poate suplimenta numărul de resurse alocate activităților pe perioada derulării contractului, sau performanțele echipamentelor oferite, fără creșterea valorii ofertei financiare.

Nota:

Acceptanța sistemului informatic sau a fiecărei componente a acestuia presupune parcurgerea cu succes a tuturor testelor funcționale, UI/UX, de performanță și securitate, și îndeplinirea integrală a tuturor cerințelor caietului de sarcini, analizei și proiectării.

Analiza și Proiectarea soluției

Etapa de analiză și proiectare trebuie să includă analiza situației existente (a infrastructurii, a datelor și a sistemelor existente cu care este necesar schimbul de date, a cerințelor referitoare la fiecare soluție informatică) și a proceselor de lucru existente, detalierea arhitecturii logice și de sistem, a cerințelor și specificațiilor pentru toate nivelurile și componentele soluției oferite.

În cadrul fazei de analiză și proiectare Prestatorul va cuprinde și detalierea modului de realizare a Modelării de Amenințări (threat modeling), inclusiv metodologia utilizată prin corelarea obiectivelor proiectului, detaliile componentelor tehnice, controalele de securitate ale soluției. De asemenea, Prestatorul va determina modul de realizare a threat modeling și metodologia utilizată considerând infrastructura de securitate existentă a Achizitorului și politicile și procedurile de securitate.

Se va realiza analiza proceselor și a documentelor aferente existente, precum și a activității tuturor entităților implicate în cadrul proiectului și a raporturilor care se stabilesc între acestea. Modelarea proceselor și activităților trebuie să se realizeze în conformitate cu standarde de modelare și reprezentare recunoscute (UML sau echivalent). Se vor realiza interviuri de analiză, iar în urma fiecărui interviu de analiză, Achizitorul se va asigura că au fost înțelese bine cerințele formulate, prin revizuirea documentelor rezultate.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
spre în schimbare
SECRETAR GENERAL



Odată stabilite activitățile, elementele de proces și resursele necesare pentru o buna desfășurare a proiectului va fi realizată documentarea tuturor cerințelor funcționale și nefuncționale, a proceselor de lucru existente în cadrul proiectului, a arhitecturii soluției tehnice, a modulelor, parametrizărilor și integrărilor necesare. La realizarea imaginii viitorului sistem, se vor avea în vedere sistemele informatice existente, care vor conlucra la îndeplinirea obiectivelor proiectului, indiferent dacă acestea sunt interne sau externe organizației Achizitorului. Se vor avea în vedere volumul și frecvența interacțiunilor de integrare între sisteme.

Serviciile de analiză și proiectare vor cuprinde cel puțin următoarele:

- Analiza contextului existent, operațional și legislativ, a proceselor pentru care fiecare sistem trebuie să asigure suport, a organizațiilor terțe cu care sistemul trebuie să interacționeze, a sistemelor IT existente la Achizitor cu care sistemele proiectate vor trebui să interacționeze;
- Definirea cerințelor (funcționale și non-funcționale) informaționale ale sistemului;
- Stabilirea actorilor de business care vor interacționa în viitorul sistem;
- Arhitectura de sistem – va prezenta cel puțin următoarele niveluri: hardware, comunicații, componente software instalate, sistemele puse la dispoziție de Prestator ce trebuie integrate, arhitectura logică cuprinzând descrierea componentelor de sistem, a celor dezvoltate sau personalizate și caracteristicile funcționale și non-funcționale ale acestora;
- Realizarea modelării amenințărilor (threat modeling) – se vor prezenta cel puțin potențialele amenințări identificate, cum ar fi vulnerabilitățile sau absența unor controale de securitate adecvate, enumerarea, descrierea acestora și modul cum vor fi acestea adresate de către Prestator. Scopul modelării amenințărilor este de a oferi Achizitorului o analiză sistematică a controalelor sau mijloacelor de mitigare a amenințărilor din prisma soluției propuse de către Prestator;
- Cerințele de disponibilitate, integritate și confidențialitate care trebuie să le respecte soluția dezvoltată;
- Scenarii (cazuri) de utilizare – din care să reiasă modul de utilizare a sistemului informatic din perspectiva utilizatorului final, modul în care utilizatorii interacționează cu sistemul, în corespondență directă cu activitățile menționate în cadrul proceselor operaționale ale acestor utilizatori. Scenariile de utilizare trebuie să cuprindă și interacțiunile cu sistemele externe, astfel 104 / 145 Operator de date cu caracter personal în conformitate cu Regulamentul (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 încât să fie evidențiat exact modul în care este fructificată o integrare la nivel de sistem informatic. De asemenea, scenariile de utilizare vor fi însoțite de o listă a actorilor sistemului și maparea acestora cu actorii de business. Pentru prezentarea cazurilor de utilizare se vor folosi instrumente

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



în conformitate cu standarde de modelare și reprezentare recunoscute (UML sau echivalent);

- Se va analiza și decide modul de implementare privind respectarea Regulamentului și Directiva europeană privind datele deschise, respectiv: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L1024>, <https://eur-lex.europa.eu/RO/legal-content/summary/open-data-and-the-reuse-of-public-sector-information.html>.
- Modelul de securitate – la nivel logic (organizarea pe roluri, grupuri, drepturi, poziția în structura organizatorică etc.) și la nivel fizic (aplicații, integrări, etc.);
- Integrările la nivel de componentă software – pentru fiecare interacțiune se va specifica sistemul sursă/destinație, modalitatea de implementare, canal de comunicare, setul și structura de date transferate, reguli specifice de validare etc.;
- Prestatorul va asigura documentarea completă a sistemului proiectat/implementat în ceea ce privește gestionarea datelor cu caracter personal pe un format agreat cu beneficiarul.
- Descrierea instrumentelor utilizate în vederea colectării și evidenței cerințelor, asigurării trasabilității cerințelor pornind de la obiectivele proiectului până la specificațiile tehnice pentru demonstrarea acoperirii integrale a tematicii proiectului, modelării proceselor și activităților în conformitate cu standarde de modelare și reprezentare recunoscute (UML sau echivalent);
- Prezentarea detaliată a livrabilelor aferente prestării activităților de analiză și proiectare, care să includă:
 - Formularul/formularele aferente fiecărui livrabil;
 - Descrierea informațiilor conținute de către fiecare livrabil;
 - Instrumentele utilizate.

Prestatorul va avea în vedere serviciile necesare astfel încât aceste performanțe să se păstreze pe toată durata proiectului, inclusiv perioada de sustenabilitate și perioada de garanție și suport.

Aplicațiile de tip SaaS - Sistemul „Inspecția Suprafeței Drumului” și Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic, vor fi integrate în cadrul PDMI în perioada de implementare a proiectului după dezvoltarea platformei, dar vor fi activate cu cel puțin 3-6 luni înaintea finalizării proiectului în vederea culegerii datelor privind starea suprafeței drumurilor și a datelor de mobilitate în vederea calibrării soluțiilor și a efectuării scenariilor de testare în vederea recepției cu date reale.

RESURSE

Personal

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Pentru implementarea proiectului, furnizorul va asigura minim următoarele resurse:

1. Project Manager
2. Expert IT - Analist de business
3. UI/UX Designer
4. Frontend Developer
5. Mobile Developer (pentru Android/iOS native ori un developer cross-platform)
6. Backend Developer
7. AI/ML Engineer / Data Scientist (pentru chatbot, TTS/STT, modele ML)
8. QA/Tester (testare funcțională, performance, accesibilitate, testare fluxuri AI)
9. DevOps (infrastructură cloud, CI/CD, securitate)
10. Expert tehnic Securitate Cibernetică
11. Alți Experți IT

Pe lângă experții cheie, vor fi necesari și alți experți. Complexitatea proiectului necesită o echipă cu o diversitate de aptitudini și competențe care să poată fi alocată dinamic, în funcție de necesitățile apărute. O serie de experți, cum sunt cei enumerați mai jos, s-ar putea alătura echipei pentru a obține rezultatele așteptate:

- Designeri Web
- Experți User Experience/User Interface (UX/UI)
- Administratori de sistem
- Specialiști de infrastructură
- Specialiști DevSecOps
- Administratori de rețea
- Administratori de baze de date
- Testeri de funcționalitate
- Testeri QA
- Instructori
- Specialiști SEO

Instruire

Faza de instruire va cuprinde sesiuni de instruire pentru administrarea și utilizarea sistemului (toate componentele sale). Programul de instruire se realizează sub forma de cursuri ținute de experți (cheie și non-cheie). Scopul activităților de instruire este de a instrui personalul Beneficiarului și utilizatorii de la nivelul Primăriei Sectorului 2 în vederea asigurării utilizării și operării platformei digitale și a funcționalităților acesteia și în administrarea componentelor sale (software de bază, baze de date, fluxuri electronice).

De asemenea, prin participarea la cursurile de instruire cursanții vor dobândi un nivel de cunoștințe referitoare la funcționalitățile soluției implementate care le va permite să

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



desfășoare în cele mai bune condiții atât activitățile de testare de acceptanță a soluției cât și activitățile curente ce presupun utilizarea soluției.

Instruirea administratorilor are în vedere cel puțin dobândirea următoarelor cunoștințe necesare:

- administrării utilizatorilor și permisiunilor asociate acestora în cadrul aplicației;
- operarea interfețelor grafice;
- administrării și particularizării sistemului;
- consultării jurnalelor de auditare a accesului și operațiunilor desfășurate în cadrul sistemului;
- întreținerea aplicației (toate componentele);
- definirea și dezvoltarea de rapoarte și analize.

Instruirea utilizatorilor va avea în vedere dobândirea de cunoștințe privind:

- utilizarea generală a sistemului/componentelor/funcționalităților;
- utilizarea de rapoarte în funcție de rol.

Instruirea administratorilor și a utilizatorilor se va face în bază unei proceduri/metodologii, parte integrantă a ofertei tehnice a Prestatorului soluției informatice. Procedura va conține cel puțin următoarele informații:

- Descrierea cursurilor și a rezultatelor așteptate;
- Modalitatea de evaluare a cursurilor;
- Formulare utilizate.

Totodată, instruirea va avea la bază un plan de instruire al utilizatorilor care va conține toate serviciile solicitate pentru numărul specificat de utilizatori, precum și curricula cursurilor de instruire. Atât planul de instruire cât și curricula cursurilor vor fi parte integrantă a ofertei tehnice a Prestatorului soluției informatice.

Instruirea va începe înainte de derularea activităților de Testare de Acceptanță, atunci când soluția este complet implementată și este stabilă din punct de vedere al funcționării.

Vor fi considerate cel puțin următoarele livrabile pe care Prestatorul va trebui să le prezinte spre validare/aprobare către Beneficiar la terminarea activităților de instruire (Pachet Livrabil Instruire):

- Materiale de curs (pentru fiecare tip de instruire);
- Manuale operaționale/de utilizare pentru Administratori de sistem, Administratori de aplicație, Utilizatori

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- Foaie de prezență nominală zilnică, semnată de către toți participanții Beneficiarului la sesiunile de instruire sau liste cu utilizatori logați în sesiuni și capturi de ecran cu participanții online.
- Raport de Instruire, care va detalia activitățile desfășurate pe parcursul sesiunilor de instruire.

Sesiunile de instruire se vor derula în limba română. Materialele de curs vor fi redactate în limba română și se vor referi la soluția/funcționalitățile implementate.

Faza de Instruire se va considera finalizată după predarea de către Prestator și verificarea, validarea și acceptarea de către Beneficiar a tuturor livrabilelor prevăzute la această fază și semnarea Proceselor Verbale de Recepție și a Proceselor Verbale de Accepțanță Cantitativă și Calitativă.

Resurse materiale

Având în vedere importanța realizării prezentului proiect pentru Sectorul 2, acesta, în calitate de Beneficiar al proiectului va oferi întregul său suport material și uman, pentru finalizarea cu succes a acestuia. Pentru buna desfășurare a proiectului, Primăria Sectorului 2 va pune la dispoziție o parte din infrastructura IT existentă, compusă din echipamente hardware și din aplicațiile software existente.

Implementarea proiectului se va realiza la sediul Primăria Sectorului 2 în birourile alocate pentru proiect. Pentru buna desfășurare a activității echipei de proiect, Primăria Sectorului 2 va pune la dispoziție spațiile necesare, dotate corespunzător cu conexiune internet și furnituri de birou.

MENTENANȚĂ ȘI SUSTENABILITATE

Perioada de garanție pentru toate componentele hardware și software ale sistemului digital va fi de 60 de luni și va începe de la plata finală realizată de autoritatea de management a programului de finanțare..

Prestatorul va asigura, pentru minim 60 luni, pentru toate componentele sistemului digital, de la plata finală, servicii de garanție, mentenanță și suport pentru sistemul digital, atât cele licențiate cât și cele dezvoltate în cadrul contractului.

Furnizorul sistemelor de operare și al software-ului va asigura în perioada mai sus menționată suport, în mod gratuit, pentru upgrade-uri la noi versiuni. Update-urile și patch-urile sunt în sarcina furnizorului și se vor face gratuit. Pentru produsele open-source folosite sub licență EUPL se va asigura suport tehnic comercial pe durata a 60 de luni de la momentul recepție al întregului sistem digital.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Furnizorul va garanta că produsele livrate sunt conforme cu specificațiile tehnice și niciunul dintre acestea nu va eșua în a executa instrucțiunile de programare din cauza defectelor în material și manoperă, în situația în care sunt corect utilizate pe perioada de garanție.

Strategia de mentenanță

Garanție și suport hardware

Garanția pentru echipamentele furnizate va acoperi serviciile de bază (înlocuirea componentelor/echipamentelor defecte, aplicarea gratuită, pe toată durata garanției, a tuturor patch-urilor care duc la rezolvarea unor probleme de tip bug) pentru minim 60 de luni și va începe din momentul semnării procesului verbal de acceptanță a întregului sistem digital.

Soluțiile oferite trebuie să beneficieze de servicii de garanție și suport pentru minim 60 de luni de la data recepției întregii soluții, având SLA 24x7 timp de răspuns 4 ore și servicii de mentenanță și suport proactiv folosind un canal de comunicare între centrul de date al autorității contractante și centrul de suport al producătorului, care să garanteze diagnosticarea echipamentului sau modulului defect și înlocuirea acestuia în 1 zi lucrătoare (NBD), fără alte costuri.

Garanția hardware va fi de minim 60 de luni din momentul semnării procesului verbal de recepție al întregului sistem.

Supportul software va fi de minim 60 de luni din momentul semnării procesului verbal de recepție al întregului sistem, acoperind dreptul de a face update-uri software ori de câte ori este necesar. Se va asigura acces 24x7 în centrul de suport al producătorului, cu posibilitatea raportării problemelor apărute în funcționare și solicitarea rezolvării acestora în funcție de severitate. Accesul la suportul tehnic al producătorului se va realiza direct, fără să fie nevoie de suportul unui terț. De asemenea, se va asigura dreptul de a face update-uri și upgrade-uri la toate componentele software oferite (firmware, drivere componente, pachete software de la producător incluse în echipamentul software oferit).

Pe toată perioada de suport activ al echipamentului oferit, în cazul în care discurile SSD/flash au fost uzate prin scrieri/rescrieri și au ajuns la limita de utilizare, acestea vor fi înlocuite fără costuri adiționale.

Toate funcționalitățile software solicitate vor include licențiere perpetuă pentru întreaga configurație a echipamentului oferit, indiferent de upgrade-urile ulterioare ale acestuia.

Echipamentele oferite trebuie să fie noi și să beneficieze de suport din partea producătorului (nu se acceptă echipamente uzate sau care nu se mai află în linia de fabricație a producătorului).

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Mediile de stocare defecte se înlocuiesc fără predarea celor defecte.

Suport software

Pentru produsele software livrate în scopul acestui proiect (excepție făcând licențele puse la dispoziție), se va asigura prestarea serviciilor de suport pentru minim 60 de luni din momentul semnării procesului verbal de recepție al întregului sistem.

Remedierea defecțiunilor software se va face prin acțiuni de aplicare de corecții software, de reconfigurare sau alte acțiuni menite să restabilească funcționalitatea produsului respectiv în cel mai scurt timp posibil.

Suportul software va acoperi și întrebări scurte legate de modul de utilizare sau de configurare al produselor, dar severitatea va fi implicit pe nivelul de impact minim.

Pentru managementul activităților de suport, Furnizorul va desemna o echipă care va răspunde la incidentele (utilizare, operare, administrare), apărute până la finalizarea proiectului.

Furnizorul va aplica gratuit, pe toata durata proiectului, toate patch-urile care duc la rezolvarea unor probleme sau furnizarea unei facilități de care utilizatorul are nevoie. Aceasta operație se face de comun acord cu Beneficiarul, fără a afecta stabilitatea/funcționalitatea sistemului.

Serviciile de mentenanță vor include exerciții periodice prin care să se verifice dacă procedura de backup și restaurare a sistemului digital funcționează corect.

Niveluri de prioritate

Încadrarea nivelului de prioritate poate fi modificată fie cu acordul părților (în funcție de evoluția anumitor incidente) sau de către Prestator, dar numai cu anunțarea în avans a Beneficiarului asupra acestui aspect și furnizarea justificărilor tehnice aferente în susținerea deciziei de reîncadrare.

În înțelesul celor de mai sus, prin sintagma “nivel de prioritate” se înțelege:

Tabel 16. Niveluri de prioritate incidente

Nivel Prioritate	Descriere	Timp de răspuns	Timp maxim de rezolvare
	(pentru încadrarea în nivelul de prioritate aferent se aplică cel puțin una din condițiile de mai jos)		

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



Critic	<p>Sistemul nu funcționează, respectiv:</p> <p>Incidentul/defectul/deficiența împiedică desfășurarea activității tuturor utilizatorilor;</p> <p>Serviciile/procesele de business sunt indisponibile;</p> <p>Utilizatorii nu se pot conecta și nu pot utiliza sistemul.</p>	2 ore	4 ore pentru implementarea măsurilor intermediare necesare în vederea obținerii unui nivel de funcționare limitat (similar cu cel descris la nivelul Major).
Major	<p>Sistemul funcționează limitat, respectiv:</p> <p>Incidentul/defectul/deficiența împiedică desfășurarea activității majorității utilizatorilor în condiții normale;</p> <p>Serviciile/procesele de business sunt disponibile în mod restrâns (există pierderi însemnate asupra nivelului de funcționalitate)</p> <p>și/sau performanța acestora este semnificativ degradată/redușă;</p> <p>Utilizatorii se pot conecta și pot utiliza sistemul, însă experimentează probleme/erori care nu permit continuarea activității în integralitate.</p>	4 ore	8 ore pentru atingerea nivelului normal de funcționare
Mediu	<p>Sistemul funcționează în cea mai mare parte normal, dar:</p>	12 ore	48 ore pentru atingerea nivelului

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL



	<p>Incidentul/defectul/deficiența împiedică desfășurarea activității unui număr restrâns de utilizatori în condiții normale;</p> <p>Majoritatea serviciilor/proceselor de business sunt disponibile și/sau performanța acestora nu este degradată/redușă în mod semnificativ;</p> <p>Utilizatorii se pot conecta și pot utiliza sistemul, însă experimentează anumite probleme/erori (recuperabile) de funcționare a acestora, fiind totuși posibilă continuarea activității.</p>		normal de funcționare
Minor	<p>Sistemul funcționează aproape de parametrii normali, dar:</p> <p>Sunt semnalate incidente/defecte/deficiențe cu un impact minimal asupra sistemului/utilizatorilor;</p> <p>Serviciile/procesele de business sunt disponibile, dar performanța unora dintre acestea este afectată în mod nesemnificativ;</p> <p>Utilizatorii se pot conecta și pot utiliza sistemul, însă experimentează unele erori minore de funcționare a acestora care nu împiedică desfășurarea activității curente.</p>	24 ore	5 zile pentru atingerea nivelului normal de funcționare



Prin sintagmele “semnificativ”, “majoritate”, “cea mai mare parte” se înțelege un nivel de peste 50% prin raportare la capacitatea totală (respectiv număr de utilizatori, nivelul de performanță acceptat de beneficiar la momentul intrării în producție a sistemului sau, după caz, totalitatea serviciilor/proceselor/funcționalităților sistemului);

Prin sintagmele “restrâns” și “nesemnificativ” se înțelege un nivel de sub 50% prin raportare la capacitatea totală (respectiv număr de utilizatori, nivelul de performanță acceptat de beneficiar la momentul intrării în producție a sistemului sau, după caz, totalitatea serviciilor/proceselor/funcționalităților sistemului);

Sintagmele “nivel normal de funcționare” sau “parametrii normali de funcționare” semnifică nivelul de performanță acceptat de beneficiar la momentul intrării în producție a sistemului pentru totalitatea serviciilor, proceselor, funcționalităților acestuia.

Pentru întârzierile care se datorează neîndeplinirii sau a îndeplinirii în mod necorespunzător a obligațiilor solicitate și asumate de Prestator se aplică penalitățile contractuale stabilite. Acestea se aplică per tip de incident/defect/deficiență unic(ă), indiferent de numărul de solicitări subsecvente care pot fi transmise Prestatorului până la recepția finală a respectivei solicitări.

Service Level Agreement

Perioada de suport în garanție pentru sistemul livrat începe după acceptanța finală a sistemului. Vor fi respectate următoarele cerințe legate de rezolvarea incidentelor care vor apărea în exploatarea sistemului.

Incidentele vor fi sesizate de către reprezentanții Beneficiarului într-o aplicație web based pusă la dispoziție de către Furnizor.

În urma rezolvării unui incident, Beneficiarul va primi din partea Furnizorului un raport de incident care va conține cel puțin următoarele câmpuri:

- Impactul incidentului asupra întregii soluții;
- Cauza care a dus la producerea incidentului;
- Data notificării incidentului;
- Data remedierii incidentului;
- Acțiunile întreprinse pentru rezolvarea incidentului;
- Măsuri luate pentru evitarea pe viitor a unor astfel de incidente;
- Perioada de nefuncționare a sistemului.

În perioada de garanție și suport software, furnizorul va remedia erorile de funcționare ale sistemului informatic livrat.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





În perioada de garanție, Furnizorul va corecta gratuit pentru toate produsele livrate toate erorile, defectele și neconformitățile constatate.

Remedierea defecțiunilor la produsele hardware defecte/neconforme pe parcursul perioadei de garanție se va face în termen de maxim 10 (zece) zile calendaristice de la momentul transmiterii de către achizitor către furnizor a unei notificări, în scris, în acest sens.

În situația în care remedierea defectului nu este posibilă în intervalul de zece zile menționat anterior, furnizorul are obligația de a înlocui produsul defect cu un altul nou similar funcțional până la remedierea defectului, sau definitiv.

Măsuri pentru asigurarea sustenabilității

Sustenabilitatea financiară

Proiectul este sustenabil pe o perioadă nedeterminată prin prisma activității desfășurate și a utilității lui.

Din punct de vedere financiar, pe durata implementării proiectului, cheltuielile vor fi susținute financiar din bugetul proiectului, în conformitate cu prevederile contractului de finanțare ce va fi încheiat.

După finalizarea proiectului, cheltuielile cu operarea și administrarea sistemului informatic implementat prin proiect vor fi suportate de către solicitant, din surse provenite din bugetul propriu. Menținerea sistemului va fi asigurată de către furnizorul acestuia pentru o durată de minim 60 de luni din momentul semnării procesului verbal de recepție al întregului sistem.

Deoarece întreaga dotare tehnică necesară funcționării ulterioare în bune condiții a proiectului va fi asigurată la data finalizării lui, în următorii 60 luni nu vor mai trebui alocate resurse financiare în vederea achiziției de echipamente.

Sustenabilitatea din punctul de vedere al asigurării capacității tehnice

Soluția tehnică a fost dimensionată pentru a asigura scalabilitatea soluției pentru o perioadă de minimum 60 luni.

De asemenea, sustenabilitatea tehnică a proiectului va fi asigurată prin activitățile de mentenanță care vizează buna funcționare a soluției software implementate, asigurarea suportului tehnic intern și extern, ceea ce se va face de către furnizorul soluției care va asigura asistență tehnică pe o perioadă specificată în contractul de achiziție.

Pe perioada de garanție oferită, pentru operațiuni de modificare a parametrilor și configurărilor platformei digitale, ajustări în funcție de diverse modificări apărute la nivelul funcționalităților sistemului sau legislative, cerința minimă și obligatorie, este de a se asigura,

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





cu titlu gratuit, un număr de 500 de zile-om dedicate exclusiv activităților de mentenanță evolutivă, dezvoltare sau configurare a sistemului pentru modificări ale funcționalităților/UI/UX, implementare și/sau modificare de funcționalități sau pentru integrări cu alte sisteme dezvoltate și implementate în perioada de valabilitate a garanției – 60 de luni, conform comenzilor Beneficiarului.

5.3.2. Cerințe privind Sistemul de supraveghere al spațiului public

Sistemul de Supraveghere al Spațiului Public reprezintă o infrastructură digitală avansată dedicată monitorizării, prevenirii și intervenției rapide în spațiile urbane deschise. Acesta utilizează o rețea integrată de echipamente IoT, camere video de înaltă rezoluție și o platformă software inteligentă pentru analiză video și alertare automată. Scopul principal este creșterea gradului de siguranță publică, reducerea fenomenelor infracționale și susținerea unei administrații proactive în gestionarea ordinii publice.

Sistemul prezent va fi împărțit pe 4 subsisteme după cum urmează:

- *Subsistemul stradal de supraveghere video* - Această componentă reprezintă infrastructura fizică de captare a imaginilor și cutiile de transmisiuni care deservește echipamentele video.
- *Subsistemul de comunicație și transport date* - Această componentă asigură funcționarea echipamentelor și legătura între camerele din teren și dispecheratul central.
- *Subsistemul dispecheratului central* - Punctul central al sistemului, unde sunt colectate, vizualizate și gestionate fluxurile video.
- *Licențe și module software AI* - Componente software care adaugă capabilități de analiză automată a imaginilor video.

I. Subsistemul stradal de supraveghere video

Sistemul de supraveghere video stradal actual este alcătuit din 744 de camere de monitorizare de tip PTZ (Speed dome + Bullet motorizate) după cum urmează:

Tabel 17. Distribuție camere

Zone	Nr total camere
10 zone	477
Arena Nationala	29
Plumbuita	54
Baicului	47



Creanga	48
Intersectii	89
Total	744

Se propune modernizarea celor 744 de puncte de monitorizare a spațiului public(fiecarui punct îi corespunde o o camera), plus o extindere pana la un total de 1100 camere în zonele de interes semnalate de către Poliția Locală a Sectorului 2, fundamentate în urma analizelor interne ale poliției și a reclamațiilor și a constatărilor făcute de cetățeni.

Conform verificărilor din teren, s-a constatat prezenta a câte unei cutii de transmisiuni pentru fiecare camera de supraveghere, astfel numărul de cutii de transmisiuni existente este de 744 bucăți.

Se va realiza o completare asupra sistemului de supraveghere video de 356 camere video și 356 cutii de transmisiuni.

Locațiile camerelor existente identificate în teren și marcate pentru modernizare poate fi vizualizata în Anexa numărul 1, iar extinderile propuse pot fi văzute în Anexa numărul 2.

Modernizarea infrastructurii existente de 744 de camere are ca obiectiv principal creșterea fiabilității, siguranței și performanței sistemului de supraveghere video. În acest sens, vor fi implementate următoarele măsuri:

1. **Înlocuirea camerelor existente:**

- Camerele de supraveghere actuale vor fi înlocuite cu camere moderne PTZ sau LPR, special concepute pentru utilizare în exterior.
- Acestea oferă funcții avansate de rotire, înclinare și zoom (PTZ) respectiv capacitatea de monitorizare a numerelor de înmatriculare și a mobilității urbane din cadrul sectorului 2 precum și o rezistență ridicată la condiții meteorologice nefavorabile, permițând o monitorizare eficientă a zonelor de interes.

2. **Modernizarea cutiilor de transmisie:**

- Cutiile existente vor fi echipate cu componente moderne pentru asigurarea unei funcționări continue și sigure
- **Relevu inteligent de protecție la supratensiune si supracurent** – previne deteriorarea echipamentelor în cazul fluctuațiilor de tensiune sau a unui scurtcircuit.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- **Breaker 6A** - permite protecția individuală a circuitelor din interiorul cutiei, limitând curentul la o valoare sigură și deconectând automat alimentarea în cazul unui scurtcircuit sau al unui consum anormal.
- **Priză schuko** - asigură un punct de alimentare standardizat, compatibil cu echipamentele electronice utilizate în cutia de transmisii sau în situațiile de intervenții.
- **Surse în comutație cu alarma de cădere de tensiune** – asigură un randament energetic ridicat, o disipare redusă a căldurii și o alimentare stabilă a echipamentelor.
- **Baterie pentru redundanță** – oferă backup temporar în cazul întreruperii alimentării, menținând funcționalitatea echipamentelor critice.
- **Trigger de detecție a deschiderii ușii** – permite monitorizarea accesului fizic în cutia de echipamente, activând alarme sau înregistrări dedicate la acces neautorizat.

Prin această modernizare, se asigură o infrastructură de supraveghere video mai robustă, mai sigură și adaptată cerințelor actuale privind securitatea spațiului public. Pentru completarea soluției se vor utiliza funcții automate de detecție a problemelor ce pot fi întâlnite pentru anumite locații cheie după cum urmează:

- 80 de camere care vor avea detecție de anomalii, arme și obiecte abandonate în zonele de interes cu școli și în zonele cu infractionalitate ridicată;
- 109 camere cu detecție de depozitare deșeuri;
- 100 de detecție de fum amplasate pe blocuri pentru detecție de incendii.

În cadrul proiectului de modernizare a sistemului de supraveghere, se va păstra infrastructura fizică a cutiilor de transmisiuni (CT) existente, acestea urmând a fi modernizate în conformitate cu cerințele actuale de siguranță, fiabilitate și funcționalitate. Modernizarea vizează dotarea cutiilor cu echipamente suplimentare care să asigure continuitatea alimentării, protecția circuitelor și capacitatea de comunicare a sistemului în regim autonom sau de avarie. Totodată, cutiile vor fi echipate cu un senzor de monitorizare a statusului (deschidere ușă) și cu alarma de low voltage de pe sursa în comutație, care permit transmiterea în timp real a stării funcționale către centrul de control, contribuind la o mentenanță predictivă și la intervenții operative în cazul apariției unor disfuncționalități.

Astfel, fiecare cutie de transmisie va fi echipată cu un releu de protecție la supratensiune și supracurent, care va asigura protecția circuitelor electrice împotriva fluctuațiilor periculoase de tensiune sau curent. În completare, va fi instalat un breaker de 6A pentru protecție individuală a echipamentelor și pentru facilitarea intervențiilor de mentenanță în siguranță. În interiorul fiecărei cutii va fi montată o priză tip Schuko, fixată pe șină DIN, care va servi drept punct central de alimentare pentru echipamentele de mentenanță și de depanare.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Pentru a asigura alimentarea continuă a echipamentelor critice, cutiile vor include o sursă în comutație, dimensionată corespunzător consumului total, aceasta fiind responsabilă cu stabilizarea tensiunii furnizate echipamentelor. În paralel, se va monta o baterie tampon care va prelua automat alimentarea în cazul întreruperii tensiunii din rețeaua publică, menținând astfel funcționarea sistemului fără pierderi de date. Tot în interiorul cutiei va fi integrat un router de date, necesar pentru retransmiterea semnalului de rețea către sistemul de stocare centrală și aplicația de monitorizare.

Pentru creșterea nivelului de securitate fizică a instalației, fiecare cutie va fi prevăzută cu un trigger de detecție a deschiderii ușii, ce va transmite o alertă imediată către centrul de comandă în cazul accesului neautorizat. În plus, un senzor de detecție a căderii de tensiune va fi conectat la rețea pentru semnalizarea rapidă a oricărei pierderi de alimentare, permițând intervenția operativă a echipelor tehnice.

În ceea ce privește conectarea camerelor de supraveghere, alimentarea acestora se va realiza prin PoE (Power over Ethernet). Fiecare cameră va fi legată prin cablu de tip S/FTP CAT6a de exterior. Tensiunea va fi injectată pe cablul S/FTP cu ajutorul unui HI-POE Injector alimentat la 48v. Utilizarea cablului S/FTP CAT6a oferă, totodată, o protecție superioară la interferențele electromagnetice și la condițiile de mediu externe, garantând o transmisie de calitate ridicată și durabilitate crescută în timp.

Modernizarea descrisă asigură o infrastructură robustă, redundantă și scalabilă, pregătită să susțină un sistem de supraveghere performant și fiabil, adaptat cerințelor actuale de securitate publică.

În cazul extinderilor sistemului de supraveghere, configurația tehnică și echiparea interioară a cutiilor de transmisiuni (CT) va rămâne neschimbată față de cea utilizată pentru modernizarea echipamentelor existente. Astfel, pentru punctele noi de supraveghere, se vor instala cutii de transmisiuni noi, identice ca structură și funcționalitate cu cele modernizate, asigurând uniformitate la nivelul întregii rețele. Acestea vor fi dotate cu aceleași echipamente – releu de protecție, breaker 6A, priză Schuko, sursă în comutație, baterie, senzori de monitorizare și conexiuni dedicate – pentru a permite integrarea facilă în arhitectura existentă și pentru a menține standardul de fiabilitate și control implementat în proiect.

În cadrul proiectului, atât camerele montate pe blocuri sau alte clădiri dominante, cât și cele montate pe stâlpii stradali, vor beneficia de lucrări de modernizare, acestea vizând înlocuirea echipamentelor existente și dotarea cutiilor de transmisiuni cu componente noi, conforme cerințelor actuale de performanță și securitate. Astfel, indiferent de tipul montajului existent, sistemul va fi adus la același standard funcțional și tehnologic.

În ceea ce privește extinderea sistemului de supraveghere, aceasta se va realiza exclusiv prin instalarea de camere noi pe stâlpi, în puncte cheie ale localității, identificate ca fiind de

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI



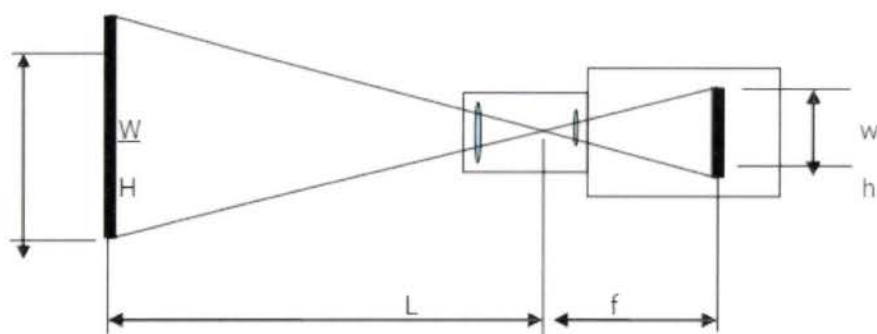


interes pentru monitorizare. Noile camere vor fi instalate la înălțimi conforme cu normativele tehnice, iar în funcție de specificul fiecărei locații, vor fi de tip PTZ (pentru acoperire panoramică și flexibilitate) sau LPR (pentru recunoașterea plăcuțelor de înmatriculare). Aceste camere vor fi integrate în rețea prin intermediul unor cutii de transmisiuni noi, echipate identic cu cele modernizate, asigurând astfel o infrastructură unitară la nivelul întregului sistem.

În conformitate cu prevederile art. 67, alin. (2) din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare, pe raza Sectorului 2 vor fi afișate semne de avertizare cu privire la existența sistemului de supraveghere video.

Amplasarea camerelor video se va face în funcție de cadrul care este dorit pentru monitorizare.

Ținând cont de relațiile dintre distanța focală a lentilelor și cadrul pe care vrem să-l urmărim, avem mărimile:



unde:

W = lățimea obiectului

H = înălțimea obiectului

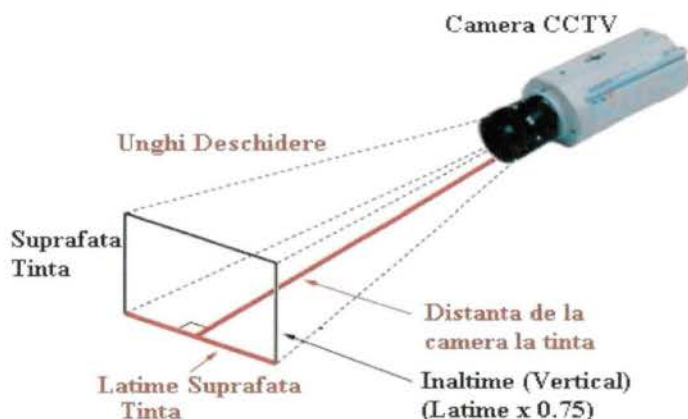
w = lățimea formatului camerei

h = înălțimea formatului

f = distanța focală

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



L = distanța până la obiect

½ format = 6,4mm

⅓ format = 4,8mm

¼ format = 3,6mm

½ format = 4,8mm

⅓ format = 3,6mm

¼ format = 2,7mm

Având în vedere relația de calcul:

$$w/W = h/H = f/L$$

Pentru o anumite valoare a distanței focale, avem următoarele date:

Distanța focală	2,8 mm	4 mm	6 mm	8 mm	12 mm
Apertură	F2	F2	F2	F2	F2
Câmp vizual orizontal (grade)	101,19	76,16	51,38	42	28,16
Distanța minimă la obiect	0,2 m	0,2 m	0,2 m	0,2 m	0,2 m
Montura	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"

La dispunerea camerelor video se va ține cont de caracteristicile și de modul de funcționare ale acestora, astfel:

- ✓ înălțime între 3 și 6 metri;

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL



- ✓ se vor avea în vedere unghiurile din care vine lumina.

Componentele hardware pentru Subsistemul stradal de supraveghere video:

- **Cutie Transmisiuni, 356 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Curent nominal	160 A
Grad de protecție	IP65
Grosime	1 mm
Tip de material	Oțel
Marime	H:400mm L:300mm W:200mm

- **Termostat racire, 356 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Plaja temperatura:	0÷60 °C
Tensiune de lucru:	250VAC
Curent de lucru:	10A
Tip senzor:	bimetal
Temperatura lucru:	-25÷80 °C
Montaj:	Sina DIN

- **Ventilator racire, 356 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Alimentare electrica:	230 V
Debit:	> 20 mc/h
Putere instalata:	0.012 kW
Curent maxim:	0.07 A
Nivel zgomot:	< 35 dB(A)

- **Releu protectie, 1100 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Gama de tensiune operată:	80-400V AC; 50 / 60Hz (monofazat)
Curent nominal:	63A
Valoare de protecție la supratensiune:	230-300V AC
Valoare de protecție sub tensiune:	140-230VAC
Valoare de protecție la supracurent:	1-63A
Consum de energie:	≤ 1,5W



Umiditate relativă:	45-90% Rh
Montare:	pe șină DIN

- **Sursa în comutație 220V AC to 12V DC 100W, 1100 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Tip sursa:	Sursa cu back-up
Capacitate putere	96,6W
Tensiune intrare	90 ~ 264 Vac
Tensiune ieșire	Iesire1: 13.8V Iesire2: 13.8V
Protecție	împotriva suprasarcinilor împotriva suprasarcinilor înainte de descărcare polaritate baterie protecție împotriva scurtcircuitelor supraîncălzire
Eficiență	> 85%
Temperatura de funcționare	-30 - 70°C
Tip sursa:	Sursa cu back-up

- **Step UP DC-DC 12V-48V 100W, 1100 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Tip alimentator:	DC/DC
Putere	100 W
Tensiune ieșire	48V DC
Curent ieșire	2,1 A
Tensiune alimentare	9 - 18V DC
Montare	Sina DIN
Temperatura de lucru	-40 - 70°C
Protecții	supratensiune, scurtcircuit, polaritate baterie
Eficiența	>85%

- **Power Injector HI-POE IEEE 802.3/bt type 4** , 1100 bucăți, cu următoarele specificații minimale:

Mufa intrare:	1 * 10/100/1000/2.5G Base-T RJ-45 Data input
---------------	--



	port
Mufa iesire:	1 * 10/100/1000/2.5G Base-T RJ-45 PoE output port
Tensiune de intrare	48V DC
Montaj:	Sina DIN
Stadard POE	IEEE 802.3af/at/bt
Aranjare pini POE:	3/6/4/5(+), 1/2/7/8(-)
Buget POE:	90W
Temperatura de operare:	-40°C~75°C

- **Trigger usa deschisa, 1100 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Contact:	NC
Interspatiu:	25 mm
Montaj:	aparent (adeziv)
Material:	plastic

- **Acumulator 7A, 1100 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Tip:	AGM VRLA
Tensiune (V):	12
Amperi (Ah):	7,05
Tehnologie:	Plumb Acid
Terminale:	F1/T1 (4,75mm)
Dimensiuni (L x l x î mm):	151 x 65 x 95

- **Camera monitorizare video PTZ, 1000 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Dimensiune senzor	1/1.8"
Tip senzor	CMOS
Zoom optic minim	31x
Max resolution	3840×2160
Pan / Tilt	Pan 360°, Tilt 90° ~ -20°
IR minim	250m



Temperatura operare	-40°C~+55°C
Tensiune alimentare	HPoE(IEEE802.3bt)
Consum:	max 65W
Grad de protectie	IP67, IK10
Application Programming Interface(API)	ONVIF
Auto Tracking	Object auto tracking(Person/Vehicle)
Protocol	IPv4, IPv6, TCP/IP, UDP/IP, RTP(UDP), RTP(TCP), RTCP, RTSP, NTP, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DHCP, FTP/SFTP, SMTP, ICMP, IGMP, DNS, DDNS, QoS, UPnP
Compresie video	H.265/H.264

- **Camera LPR, 100 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Dimensiune senzor	1/1.8"
Tip senzor	CMOS
Zoom optic minim	31x
Max resolution	3840×2160
Pan / Tilt	Pan 360°, Tilt 90° ~ -20°
IR minim	250m
Temperatura operare	-40°C~+55°C
Tensiune alimentare	PoE+(IEEE802.3at, Class4), 12VDC
Consum:	max 25.5W
Grad de protectie	IP67, IK10
Application Programming Interface(API)	ONVIF
LPR Functions	License/Number Plate Recognition, Make/Model/Color Recognition
Speed limit detection	Up to 100kmh
Protocol	IPv4, IPv6, TCP/IP, UDP/IP, RTP(UDP), RTP(TCP), RTCP, RTSP, NTP, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DHCP, FTP/SFTP, SMTP, ICMP, IGMP, DNS, DDNS, QoS, UPnP

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





Compresie video	H.265/H.264
-----------------	-------------

II. Subsistemul de comunicație și transport date

Pentru asigurarea transmisiei datelor colectate de sistemul de supraveghere video, fiecare locație echipată cu cutie de transmisii (CT) va fi dotată cu un router industrial 4G/LTE, capabil să asigure conectivitatea rețelei de camere în regim IoT. Acest router va permite transmiterea fluxurilor video și a semnalelor de control către centrul de monitorizare, folosind infrastructura de rețea mobilă disponibilă local. Soluția propusă este complet autonomă și permite funcționarea imediată a sistemului, fără a depinde de existența unei conexiuni prin fibră optică în momentul implementării.

Totodată, pentru a permite scalabilitatea și migrarea către o infrastructură de tip backhaul prin fibră optică, în cazul în care beneficiarul, împreună cu furnizorul de servicii de comunicație, decide să implementeze o astfel de legătură, cutiile de transmisii sunt dotate cu router cu port WAN. Astfel, dacă furnizorul de date decide să aducă fibra optică până în cutie, acesta va putea conecta fibra optica într-un media convertor, urmând o conexiune direct la routerul deja instalat, prin portul Ethernet WAN, fără a necesita modificări în structura internă a subsistemului. Se oferă astfel o soluție flexibilă care acoperă atât conectivitatea imediată prin rețea mobilă, cât și posibilitatea migrării ulterioare către rețele fixe de mare viteză.

Această arhitectură modulară asigură un echilibru între funcționarea autonomă a sistemului și deschiderea către tehnologii de comunicație avansate, permițând beneficiarului să aleagă varianta optimă de conectivitate în funcție de disponibilitatea și politica comercială a furnizorilor locali. Rolul routerului este esențial în această schemă, acesta gestionând rețeaua locală de echipamente IP (camere, senzori, triggeri, etc.), precum și traficul de date outbound, cu suport pentru prioritizarea fluxurilor și protocoale de securitate specifice sistemelor critice.

Cutia de transmisii devine astfel un nod inteligent de comunicație, pregătit pentru operare imediată, dar și pentru adaptare la tehnologii viitoare, oferind un cadru tehnic solid pentru dezvoltarea ulterioară a infrastructurii digitale locale.

Routerul instalat în fiecare cutie de transmisii va fi unul industrial, multifuncțional, echipat nu doar cu interfețe de comunicație pentru rețele mobile 4G/LTE și porturi Ethernet, ci și cu porturi I/O digitale dedicate conectării senzorilor locali. Aceste porturi permit integrarea directă a senzorilor de detecție deschidere ușă, cădere tensiune sau alte stări critice, fără a fi necesare echipamente intermediare. Prin intermediul acestor intrări/ieșiri digitale, routerul poate monitoriza în timp real starea echipamentelor din cutie și poate transmite alerte automate către centrul de comandă sau aplicația de management. Această funcționalitate contribuie la transformarea fiecărei locații într-un punct IoT complet, capabil să comunice nu doar date video, ci și informații de stare, securitate și funcționare predictivă.



Componentele hardware pentru Subsistemul de comunicație și transport date

- **Router industrial 4G, 1100 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Material carcasă	Aluminiu
Montaj	Șină DIN
Ethernet LAN	Da
Tip interfață Ethernet LAN	Fast Ethernet
Viteză transfer de date Ethernet LAN	10,100 Mbit/s
Rețea standard	IEEE 802.11e, IEEE 802.3, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3bt, IEEE 802.3u
Client DHCP	Da
Server DHCP	Da
Rutarea IP	Da
Rețea de date	2G, 3G, 4G, LTE
Tip card SIM	MiniSIM
Standarde 4G	LTE
Porturi Ethernet LAN (RJ-45)	4
Conexiuni suportate	RTU (RS232, RS485), TCP, USB
Protocol	HTTP(S), MQTT, Azure MQTT
Tip de sursă de curent	DC
Conectori I/O	intrări: 2 digital, 2 analogice
Antena de tip conector	SMA/RP-SMA
Interval de temperatură de funcționare	-40 - 75 °C

- **Antena de rețea SMA, 1100 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Banda de frecvență	0.699-0.868/1.85-2.69 GHz
Impedanta	50 Ω
Gen conector	Tată
Antena de tip conector	SMA
Polarizare	Polarizare liniară
Voltage permanent Wave Ratio (VSWR)	3



Lungime cablu	3 m
---------------	-----

III. Subsistemul dispeceratului central

Toate datele colectate din teren – fluxurile video provenite de la camerele de supraveghere, alertele generate de senzori și informațiile transmise de echipamentele din cutiile de transmisie – vor fi centralizate în centrul de date al Poliției Locale Sector 2. În această locație vor fi instalate echipamentele de procesare și stocare a datelor CCTV, inclusiv serverele de înregistrare, serverele de arhivare și cele de redundanță, asigurând astfel funcționarea continuă și securizată a sistemului.

Arhitectura dispeceratului este concepută pe un model redundant și performant, fiind compusă dintr-o suită de echipamente specializate care vor susține funcționarea continuă a sistemului. Infrastructura principală va fi alcătuită din:

- **3 servere de înregistrare** care preiau și procesează simultan fluxurile video de la camerele din teren, fiecare fiind dimensionat să suporte un număr mare de canale video active;
- **1 server de arhivare** care centralizează și gestionează datele video pe termen lung, conform politicii de retenție (minim 30 de zile), cu sisteme RAID și spațiu de stocare de înaltă capacitate;
- **2 servere de redundanță (failover)** care asigură continuitatea serviciilor în caz de defecțiune sau cădere a unuia dintre serverele active, activându-se automat în mod transparent pentru utilizatori.
- **1 server de procesare avansată** care realizează procesare cu AI a imaginilor colectate de sistemul CCTV;

Un astfel de sistem informatic necesită o soluție profesională de redundanță. În sediul Poliției Locale Sector 2, există un UPS industrial special pentru a garanta redundanța echipamentelor existente. Acesta va fi echipat cu 16 acumulatori noi pentru a garanta o performanță maximă și va fi utilizat pentru noul sistem de procesare al dispeceratului de poliție.

Licențele software pentru sistemul de management video (VMS/NVMS) vor fi instalate pe aceste servere, asigurând funcționalități precum: monitorizare live, control PTZ, redare arhivă, export de înregistrări, alerte automate, detecție mișcare și recunoaștere plăcuțe de înmatriculare (LPR), acolo unde este cazul.

Centrul de monitorizare va fi amplasat în locația actuală a Poliției Locale Sector 2, care va fi dotată corespunzător cu echipamentele necesare pentru operarea eficientă a sistemului. Se vor instala tastaturi PTZ dedicate pentru controlul camerelor motorizate și stații de lucru performante pentru gestionarea conținutului afișat pe videowall-urile deja existente,

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





permițând operatorilor să supravegheze simultan mai multe fluxuri video, să intervină prompt și să gestioneze evenimentele în timp real.

Accesul în sistem este controlat strict, prin conturi individuale, autentificare securizată și drepturi diferențiate în funcție de rolul utilizatorului (vizualizare, administrare, export, intervenție etc.).

Spațiul dispeceratului va fi configurat ergonomic, cu posturi de lucru bine delimitate, climatizare și alimentare cu energie electrică prin UPS-urile existente dedicate pentru fiecare stație. Se asigură astfel un mediu de operare optim pentru activitatea continuă a operatorilor, cu capacitate de intervenție rapidă în caz de incidente.

Subsistemul dispeceratului central a fost conceput astfel încât să permită monitorizarea eficientă a întregii rețele CCTV, să asigure stocarea și securitatea datelor pe termen lung și să ofere o bază tehnică solidă pentru extinderea și integrarea ulterioară cu alte sisteme de securitate sau management urban inteligent.

Componentele hardware pentru Centrul de date al Poliției locale Sector 2:

- **Rack echipamente 19 inch, 42 U, o bucată**, cu următoarele specificații minimale:

Înălțime minima	42U
Dimensiuni minime	800x1000
Capacitate încărcare	800 Kg
Grad protecție	IP20
Distanța montanți	19 inch
Montare	Podea

- **PDU 8 prize Shuko, 19", 2 bucăți**, pentru montare în rack, 1U, cu următoarele specificații minimale:

Tip conector ieșire	Euro
Număr ieșiri	8 buc.
Lungime	482 mm
Lățime	45 mm
Înălțime	45 mm
Tensiune/curent suportate	220-250V AC 16A 3520W

- **Acumulator UPS, 16 bucăți** - pentru redundanță alimentării cu energie electrică a echipamentelor sistemului din Centrul de date, cu următoarele specificații minimale:

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Tehnologie baterie	Acid de plumb sigilat
Capacitate baterie	9 Ah
Certificare	UL 1778
Interval de temperatură	0 - 40 °C

- **Server Activ Înregistrare, 3 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Capacitate stocare	Minim 670TB (RAID 60)
Procesor	2x Intel® Xeon® Gold 5416S sau echivalent
Memorie RAM	Minim 64 GB
Stocare sistem	2x 480GB M.2 SSD
HDD-uri de stocare	28x 24TB 3.5" Enterprise-grade HDD
Rețea - Porturi standard	2x 1GbE RJ45
Rețea - Porturi de mare viteză	2x 10/25GbE SFP28
Surse de alimentare	2x 1400W redundante
Sistem de operare	Windows Server 2022 Standard sau echivalent

- **Server Standby Arhivare, 1 bucată**, cu următoarele specificații minimale:

Capacitate stocare	Minim 670TB (RAID 60)
Procesor	2x Intel® Xeon® Gold 5416S sau echivalent
Memorie RAM	Minim 64 GB
Stocare sistem	2x 480GB M.2 SSD
HDD-uri de stocare	28x 24TB 3.5" Enterprise-grade HDD
Rețea - Porturi standard	2x 1GbE RJ45
Rețea - Porturi de mare viteză	2x 10/25GbE SFP28
Surse de alimentare	2x 1400W redundante
Sistem de operare	Windows Server 2022 Standard sau echivalent

- **Server Redundantă, 2 bucăți**, cu următoarele specificații minimale:

Procesor	1x Intel® Xeon® E-2436 sau echivalent
Memorie RAM	Minim 32 GB
Stocare sistem	2x 480GB M.2 SSD



Bay-uri pentru stocare	6 bay-uri
Rețea - Porturi standard	2x 1GbE RJ45
Surse de alimentare	2x 600W redundante
Sistem de operare	Windows Server 2022 Standard sau echivalent

- **Tastatura PTZ , 6 bucăți**, cu următoarele specificații minime:

Network Interface	RJ-45 100 M/1000 M self-adaptive Ethernet interface × 1
USB Interface	USB 2.0 × 1
Serial Interface	RS-485, RS-422
Power Supply	12 VDC
Power Consumption	≤ 15 W
Dimensions (W × H × D)	435 mm × 193 mm × 110 mm
Display	7 inch LCD
Joystick	4-axis single button joystick
Audio Output	Interface Type 3.5 mm stereo

- **Server procesare avansata imagini, 1 bucată**, cu următoarele specificații minime:

Placa video	minim 7 placi L4
Procesor	minim 38 core-uri
Memorie RAM	Minim 90 GB
Rackabil	Da
Stocare sistem	minim 4 TB
Specificații stocare	minim 1589.5 IOPS și 8.67 MB/s

- **Calculator PC rulare videowall, 6 bucăți**, cu următoarele specificații minime:

Procesor	20-Core, 66MB Total Cache, 1.8GHz to 5.3GHz
Memorie RAM	Minim 32 GB DDR5
Stocare sistem	1TB M2 PCIe NVMe SSD
GPU	NVIDIA® GeForce RTX™ 4060 8GB GDDR6 sau echivalent
Sloturi HDMI	minim 4 sloturi
OS	Windows 11 Pro

Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
 SECTORULUI 2
 UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI

VIZAT
 spre răschimbară
 SECRETAR GENERAL



IV. Licențe și module software AI

A. Aplicație control securitate

Descriere generală:

Soluția software destinată controlului și monitorizării sistemelor de securitate va fi o platforma unica de agregare IP – control acces, recunoaștere automată a numerelor de înmatriculare (ALPR) și video management (VMS) Sistemul oferă o interfață unificată pentru configurare, monitorizare, raportare și gestionarea incidentelor.

Funcționalități cheie:

- Interfață unificată: gestionare centralizată a sistemelor, inclusiv configurare, monitorizare live, redare arhive, alarme, rapoarte, incidente, hărți grafice, acțiuni automate și widgeturi dinamice
- Arhitectură pe roluri: fiecare server poate găzdui unul sau mai multe roluri specializate (ex. Directory, Video Archiver, Media Router, ALPR, Health Monitoring etc.)
- Interfață de configurare: permite configurarea descentralizată a întregului sistem, cu homepage personalizabil, instrumente de troubleshooting și rapoarte statice
- Interfață de monitorizare: afișează în timp real evenimentele, alarmele și fluxurile video. Include widgeturi, layout-uri personalizabile, fluxuri video multiple și funcții de urmărire vizuală
- Aplicație Web (UWI): client web HTML5, fără pluginuri, compatibil cu browsere moderne, oferă acces la monitorizare video, control acces, ALPR, incidente, alarme și hărți
- Aplicație mobilă: acces la funcții cheie (video live/arhivă, PTZ, alarme, incidente, control uși, hărți) prin smartphone sau tabletă, cu autentificare biometrică sau SSO
- Managementul incidentelor: sistem complet de gestionare incidente – creare, clasificare, asociere entități, documente, răspunsuri, ownership
- Comunicare audio/video bidirecțională între operatori, interfoane sau telefoane, apeluri de paging, call recording, rutare apeluri, dial planuri
- Monitorizare continuă a serviciilor, componentelor, echipamentelor și generare de rapoarte și statistici centralizate despre starea sistemului

B. Sistem control acces

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Descriere generală:

Este o soluție software enterprise pentru controlul accesului IP. ACS permite gestionarea centralizată a ușilor, lifturilor, cardurilor de acces, vizitatorilor și a drepturilor asociate, fiind scalabil pentru organizații cu mii de puncte de acces dispersate geografic

Funcționalități:

- Management echipamente: controlere, uși, lifturi, module I/O, configurabile și gestionabile prin interfața grafică
- Gestionare utilizatori: adăugare, ștergere, modificare carduri, coduri PIN, cardholderi, grupuri, template-uri pentru badge-uri și câmpuri personalizate (până la 1000)
- Control al vizitatorilor: înregistrare, check-in/out, printare badge temporar, alerte SMS la sosire, workflow de aprobare, blacklist, kiosk-uri de înregistrare
- Monitorizare activă: numărare persoane, prezență în arii, mustering, vizualizare în timp real pe baza infrastructurii de acces
- Integrare third-party: suportă echipamente și cititoare de la producători terți, inclusiv dispozitive biometrice sau mobile
- Failover și standby: suport pentru Directory redundante și sincronizare automată a bazelor de date prin SQL Always On sau Mirroring
- Import/export date: import carduri, credentiale și grupuri din fișiere CSV
- Managementul certificatelor și parolelor pentru controlere: inclusiv schimb automat și programat, istoric și export parole
- Physical Access Management System (PAMS):
 - Self-service portal pentru angajați și vizitatori
 - Managementul identităților prin fluxuri de aprobare configurabile
 - Provisioning automat în funcție de rol, locație, certificări, etc.
 - Delegarea sarcinilor pentru concedii/absențe
 - Securitate avansată (AES-256, RSA 2048, TLS 1.2, Zero Trust, FIPS 140-2 HSM)
 - Audit complet al accesului și revizuire periodică pe arii, roluri și site-uri





C. Sistem management video

Descriere generală:

Soluție deschisă, scalabilă și complet integrată pentru supraveghere video IP. Acesta permite conectarea și controlul camerelor analogice și IP, redare live/arhivă, analiză video, stocare locală și în cloud, redirectionare inteligentă a fluxurilor și protecție avansată a datelor.

Funcționalități:

- Compatibilitate extinsă: suport pentru camere IP/analogice, protocoale ONVIF, DVS-uri multiple, joystickuri Axis și USB.
- Streaming video/audio criptat: criptare la nivel de stream și la nivel de fișier (AES-128/256), inclusiv la export. Autentificare pe bază de token și certificare.
- Redare video arhivată: filtre flexibile, căutare avansată, protejare segmente importante, criptare arhive, suport pentru transferuri programate.
- Arhivare inteligentă:
 - Detectare mișcare pe zone definite
 - Scheduling complexe (zi, oră, evenimente, macrocomenzi)
 - Stocare pe RAID/NAS/SAN, Azure Cloud
 - Compresii suportate: H.265, H.264, MPEG-4, MJPEG etc.
 - Protejare arhive și raportare spațiu ocupat.
- Failover și standby: Directory și Archiver redundant, sincronizare real-time prin SQL Always On sau Mirroring.
- Media Router: rutare audio/video între DVS și client, suport pentru multicast, unicast TCP/UDP, load balancing și standby automatizat.
- Export în cloud: export automat al arhivelor în cloud, criptare AES-256, stocare pe nivele (real-time, delayed).
- Redactare video/audio: sistem de redactare în aplicație pentru protecția datelor personale (blur, mască audio/video), fără alterarea fișierului original.
- Wearable Camera Manager: încărcare automată video/audio de pe camere purtate, asociere utilizatori, arhivare, raportare, suport pentru până la 1000 camere portabile.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- Analytics unificat:
 - Detectare intruziuni, obiecte, tailgating, vehicule oprite
 - Contorizare persoane și estimare mulțimi
 - Analiză live și pe înregistrări, configurare grafică
 - Nu necesită GPU, complet server-based
- Camera Integrity Monitor: detectează automat manipulări ale camerelor, oferă alerte și rapoarte live.
- Privacy Protector: mascare automată a mișcărilor (persoane, vehicule) live sau pe redare, cu 3 moduri (pixelare, colorare, transparență), server-based.
- People Counter: contorizare persoane, mulțimi, copii/adulți, direcție, densitate, cu widgeturi vizuale și export date.

D. Sistem recunoaștere plăcuțe înmatriculare

Descriere generală:

Este o soluție completă de recunoaștere automată a numerelor de înmatriculare, cu aplicații în domeniul mobilității urbane, siguranței publice și parcarilor. Sistemul integrează camere fixe și mobile, inteligență artificială, mapare în timp real și integrare cu baze de date (hotlists, permise, time-limit).

Funcționalități:

- Hardware fix și mobil: camere cu OCR pe bază de rețele neurale, iluminare IR, carcasă IP66/IK09, temperaturi între -40°C și +65°C. Suport pentru până la 4 camere mobile per vehicul, citire până la 355 km/h.
- Procesare avansată: OCR embedded în cameră sau unitatea centrală, antrenat pe plăci monocrome, suportă unghiuri de citire de până la 45° frontal și 70° adâncime, recunoaștere font-independentă, suport pentru clase auto, culoare, permise, etc..
- Permit & Time-limit enforcement:
 - Management pentru permise universitare, rezidențiale, partajate
 - Control zonal GPS asistat
 - Suport până la 1.000.000 de permise

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



- Statistici și alerte pe zone
- BackOffice Platform (BO):
 - Monitorizare, rapoarte, configurare zone, reguli de parcare
 - Dashboard interactiv, mapare geografică, filtrare avansată, custom scripts, macros
 - Integrare Active Directory, POS, HRMS, SDK .NET, Web SDK.
- Analytics & Reporting:
 - Raportare per zonă, permis, încălcare, sesizări automate prin e-mail
 - Statistici timp real + istoric
 - Interfață de tip taskbar dinamic (UI) cu layouturi personalizabile
 - Export: PDF, Excel, CSV.
- Funcționalități BO suplimentare:
 - Geofencing, permise pe zone
 - Video asociat la citiri ALPR
 - Notificări, reguli automate, audit trail, programări (schedule)
 - Securitate pe baze de privilegii și partitii
 - Sisteme de alarme și răspuns la evenimente

E. Sistem investigare vehicule

Descriere generală:

Sistem cloud dedicat investigațiilor centrate pe vehicule, care funcționează pe baza de camere ALPR și recunoaștere vizuală. Soluția este multi-tenant, găzduită în cloud și oferă interfețe web moderne pentru accesarea datelor în timp real și istoricul citirilor. Permite identificarea vehiculelor cu sau fără numere de înmatriculare, inclusiv după caracteristici vizuale.

Funcționalități:

- Acces și UI:
 - Interfață grafică web (Chrome, Edge, Firefox)

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- Acces multiutilizator simultan
- Manual utilizator integrat în platformă.
- Recunoaștere și analiză vehicule:
 - Recunoaște plăcuțe față/spate, inclusiv caractere suprapuse sau mici (20px)
 - Identifică vehicule fără plăcuță, după: marcă (min. 40), model (340+), culoare (10+), tip (7+)
 - Timp mediu de răspuns <5 secunde.
- Filtrare și căutare avansată:
 - Wildcard-uri (*, ?) pentru plăcuțe parțiale
 - Filtrare multiplă: locație, culoare, tip, cameră, hotlist, stat, dată/oră
 - Până la 9 filtre simultane.
- Monitorizare în timp real:
 - Vizualizare pe listă sau plăci (tiles)
 - Detalii extinse per eveniment (poză, coordonate, oră, cameră, stare hit)
 - Alarmer audio/vizuale la potrivire în hotlist
 - Acces la istoric 90/365 zile direct din panoul lateral.
- Raportare și export:
 - Tab dedicat pentru rapoarte istorice
 - Export în format Excel
 - Posibilitate de salvare rapoarte per eveniment sau pe plăcuțe multiple.
- Partajare date și colaborare:
 - Colaborare între agenții – one-way sau two-way
 - Chei unice de partajare, control granular al accesului.
- Audit și control activitate:
 - Audit trail complet: cine, ce, când, unde

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



- Filtrare după activitate, utilizator, domeniu, motiv (reason code).
- Configurare și securitate:
 - Roluri: administrator și operator, cu privilegii separate (hotlist, audit, retenție)
 - Import automatizat de hotlists, notificări pe hituri, telemetrie cameră, Reason Codes configurabile.
- Integrare și arhitectură:
 - Integrare cu ALPR și baze de date externe
 - Suport hibrid: edge + cloud
- Hardware cameră:
 - Rezoluție 2.3MP, IR 850/740nm, iluminare 0 lux
 - Protecție IP66, IK07, temperaturi -40°C...+50°C
 - Autonomie 50.000 citiri per încărcare, suport solar/baterie
 - Conectivitate LTE, dual SIM, GPS, stocare locală 16GB.
- Back-office și mentenanță:
 - Monitorizare sănătate sistem, telemetrie
 - Update-uri automate, fără intervenție manuală
 - Garanție cu înlocuire avansată pe toată durata abonamentului.

F. Managementul informației

Descriere generală:

Platformă integrată pentru managementul situațiilor și luarea deciziilor colaborative. Asigură o viziune operațională completă, în timp real, prin hărți dinamice, managementul incidentelor, reguli automate și fluxuri de lucru configurabile. Interfața este disponibilă pe desktop și mobil, cu suport multi-ecran pentru centre de comandă.

Funcționalități:

- Incident Management:
 - Incident declanșat manual sau automat, pe baza regulilor logice (AND/OR)

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- Stări configurabile, descriere, prioritate, categorie, icon, sunet, locație
 - Posibilitate de colaborare pe incident și distribuție către utilizatori/grupuri
 - Management ownership și escaladare, inclusiv accept cu consimțământ.
- GUI și monitorizare:
- Interfață prietenoasă cu widgeturi personalizabile
 - Hărți dinamice cu tooltip-uri, aglomerări (cluster) și afișare context
 - Sincronizare între ecrane, filtrare avansată după incident, zonă, tip, sursă
 - Pane detaliat cu: comentarii, documente, entități, video live și playback.
- Raportare incidente:
- Export complet: stare, descriere, entități, acțiuni, hărți, capturi camere
 - Export în HTML, PDF, XML; opțiune automat la închiderea incidentului
 - Istoric filtrabil după tip, stare, locație, prioritate, owner, interval orar
 - Include și jurnalul activităților operatorului.
- Standard Operating Procedures (SOP):
- Fluxuri interactive (DSOP) vizualizate ca diagramă
 - Răspunsuri automate sau manuale, condiționate de entități implicate
 - Posibilitate de a asocia documente (PDF, Word, URL)
 - Timp minim/maxim configurabil pentru răspuns și finalizare.
- Automation Workflow Engine:
- Editor vizual pentru fluxuri complexe fără programare
 - Acțiuni disponibile: deschidere uși, trimitere email, export, PTZ, reset, play sunet, activare alarme, disarmare zone, etc.
 - Suport pentru IF/ELSE, paralelizare, macros, entități implicate
 - Posibilitate de creare activități custom prin SDK.
- Rules Engine:



- Configurare grafică, fără scripting
- Reguli pe bază de evenimente, locații, filtre, intervale de timp, număr de apariții
- Suport pentru secvențe complexe și import scripturi externe.

➤ Document Management:

- Indexare automată documente pe baza proprietăților incidentului
- Legare documente la pașii din SOP
- Suport pentru sisteme externe prin URL
- Atașare documente ad-hoc în timpul incidentului.

G. Aplicație de Monitorizare Conexiuni CCTV

Descriere generală

Aplicația este concepută pentru monitorizarea în timp real a cutiilor de conexiuni ale camerelor video și a componentelor asociate, oferind o imagine completă asupra stării echipamentelor din teren. Sistemul permite detectarea rapidă a incidentelor, generarea de alerte și optimizarea intervențiilor tehnice.

1. Dashboard Principal

Interfața principală oferă o imagine de ansamblu clară și interactivă:

- Total alarme active – Număr actualizat în timp real cu toate alarmele generate din teren.
- Dispozitive online/offline – Informații agregate despre statusul de comunicare al fiecărui echipament.
- Popup alarme – Prin interacțiunea cu widgetul dedicat, se deschide o fereastră cu lista detaliată a alarmelor, inclusiv timpul, echipamentul, locația și tipul alarmei.
- Hartă interactivă – Toate dispozitivele sunt afișate pe hartă, colorate în funcție de statusul de comunicare (verde – online, roșu – offline). Permite deschiderea hartii în fullscreen
- Listă echipamente – Tabel complet cu toate dispozitivele, statusuri, locații și detalii suplimentare. Permite deschiderea lui în fullscreen



2. Monitorizare Echipament Transmisie

- Operator rețea mobilă – Identificarea rețelei mobile utilizate de routerul din teren.
- Indicatori de semnal – Afișarea valorilor critice precum RSSI, SINR, RSRP pentru evaluarea calității conexiunii mobile.
- Uptime router – Timpul de funcționare continuă a routerului, actualizat live.
- Consum trafic date mobile – Monitorizarea volumului de date utilizate, esențial pentru gestionarea costurilor.

3. Monitorizare Cutie de Conexiuni

- Stare ușă cabinet – Detectare deschidere în timp real, afișare instantă în aplicație (atata timp cat calitateaconexiunii intre gateway si server este buna.
- Istoric complet de minim 1 an cu orele exacte de deschidere și închidere.
- Contorizare automată a intervențiilor tehnice pe fiecare cabinet.
- Posibilitate de extindere cu statistici privind timpii de reacție (de la alarmă la intervenție).

➤ Monitorizare baterie:

- Alarmer de low battery și fail battery, afișate în timp real.
- Arhivare a evenimentelor pentru analiză și optimizarea mentenanței.
- Cădere tensiune (AC fail) – Notificări imediate în caz de întreruperi de alimentare și contorizarea numărului de întreruperi cu energie electrică pentru a crea o statistică pe zonele respective

4. Monitorizare Comunicație

- Status comunicare – Online/Offline în funcție de ultima transmisie primită.
- Timp implicit de timeout: 10 minute, configurabil individual pe fiecare dispozitiv.
- Afișarea orei și datei ultimei transmisii și ultimei deconectări.
- Vizualizare geospațială: dispozitivele apar verde (online) sau roșu (offline) pe hartă.

5. Funcționalități Platformă

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- Harta personalizabilă – Coordonatele dispozitivelor pot fi editate manual sau prin poziționare directă cu mouse-ul.
- Atribute adiționale – Posibilitatea adăugării de metadate: localitate, regiune, reper, pentru identificare facilă în teren.
- Interfață API solida – Integrare facilă în alte aplicații prin API securizat cu timp de expirare configurabil și reînnoire automată.
- Fisier cu un exemplu de integrare simplă în pagini web HTML ce permite schimbul de date bidirecțional.
- posibilitate de modificare praguri de alarme pentru fiecare dispozitiv. Fiecare dispozitiv are prograuri de alarme personalizabile pe doua nivele. De exemplu temperatura 2 praguri sub temperatura optima (temperaturaLo, temperaturaLoLo) și doua praguri peste temperatura optima setata (temperaturaHi și temperaturaHiHi) aceste praguri sunt afișate în tabel sub forma de culoare text și fundal Lo/Hi -> fundal portocaliu cu text negru, LoLo/HiHi text alb cu fundal roșu.
- fiecare dispozitiv are afișate date despre hardware-ul instalat (model dispozitiv, provider internet, serie imei, serie modem, serie dispozitiv etc. Aceste date se salvează în platforma doar dacă se modifică.

Cerințe legate de performanța sistemului

Sistemul de supraveghere video trebuie să respecte un set de cerințe minime de performanță, care să asigure funcționarea continuă, fiabilă și eficientă în toate condițiile de exploatare. Aceste cerințe se referă atât la componenta hardware (camere, echipamente de comunicație, stocare), cât și la partea software și de interconectare.

1. Disponibilitate și redundanță:

Sistemul trebuie să funcționeze în regim permanent (24/7), cu o disponibilitate minimă garantată de 99,5%. Toate componentele esențiale, cum ar fi routerele, sursele de alimentare și echipamentele de comunicație, vor fi dotate cu sisteme de redundanță (baterii tampon, surse în comutație), astfel încât pierderea temporară a alimentării să nu conducă la întreruperea funcționării.

2. Calitatea imaginii:

Camerele de supraveghere vor oferi imagini în rezoluție minimă Full HD (1920x1080), cu posibilitate de zoom optic și digital, cu nivel ridicat de claritate atât ziua, cât și noaptea (tehnologii IR sau Low Light). Camerele PTZ trebuie să ofere mișcări fluide și rapide, cu capacitate de presetare și urmărire automată a obiectelor (autotracking). Camerele LPR

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI





trebuie să poată recunoaște numere de înmatriculare la viteze de până la 70 km/h, în diverse condiții de iluminare.

3. Timp de retenție al imaginilor:

Sistemul va asigura stocarea înregistrărilor video pentru o perioadă minimă de 20 de zile, în condiții de siguranță, fără pierderi de cadre și cu posibilitatea de acces rapid la secvențele dorite prin sistemul de management video.

4. Transmisie și lățime de bandă:

Transmisia datelor video se va face în fluxuri optimizate H.264 sau H.265, astfel încât să se asigure o utilizare eficientă a lățimii de bandă disponibile. Rețeaua de comunicație (4G sau FO) trebuie să susțină, fără întârzieri semnificative, transmiterea simultană a fluxurilor de la toate camerele active, inclusiv în cazuri de alertă sau evenimente multiple.

5. Management centralizat și interfață intuitivă:

Sistemul va fi administrat printr-o platformă centralizată, ce permite monitorizarea live, redarea arhivei, control PTZ, alerte automate, exportul de înregistrări și generarea de rapoarte. Interfața software trebuie să fie prietenoasă și intuitivă, cu acces securizat și drepturi diferențiate în funcție de rolul utilizatorilor.

6. Securitate cibernetică:

Toate componentele conectate în rețea vor respecta cerințele de securitate cibernetică, fiind protejate prin parole complexe, protocoale criptate și actualizări regulate de firmware. Accesul la sistem se va face doar prin autentificare, iar toate acțiunile vor fi înregistrate în loguri.

7. Scalabilitate și interoperabilitate:

Sistemul va fi conceput modular, cu posibilitatea de extindere ulterioară fără modificări semnificative ale infrastructurii. Echipamentele trebuie să fie compatibile cu standardele ONVIF și cu soluții de integrare în platforme existente sau viitoare.

Prin respectarea acestor cerințe de performanță, sistemul de supraveghere va răspunde eficient cerințelor operaționale, va susține siguranța comunității și va permite intervenții rapide și documentate în cazul incidentelor.

Arhitectura funcțională a sistemului de supraveghere al spațiului public

Arhitectura funcțională a sistemului de supraveghere al spațiului public este concepută modular și scalabil, având drept scop asigurarea unei monitorizări eficiente, centralizate și continue a zonelor de interes din cadrul localității. Sistemul este compus dintr-o rețea de camere video, echipamente de comunicație, cutii de transmisiuni, rețea de transport date și centrul de comandă, toate interconectate într-o structură coerentă și securizată.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2*

UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI



Camerele de supraveghere, de tip PTZ (Pan-Tilt-Zoom) sau LPR (License Plate Recognition), sunt montate fie pe stâlpi, fie pe clădiri, în funcție de specificul amplasamentului. Acestea sunt conectate prin cablu S/FTP CAT6a de exterior la cutiile de transmisiuni (CT), care reprezintă punctele terminale locale pentru alimentare și comunicație. Fiecare cameră este alimentată independent, prin intermediul unui injector HI-POE, asigurând astfel o alimentare stabilă.

Cutiile de transmisiuni joacă un rol central în arhitectura funcțională, integrând componente precum: router industrial 4G, sursă în comutație, baterie pentru redundanță, releu de protecție, breaker 6A, prize Schuko montate pe șină DIN, senzori de stare, precum și interfețe de comunicație I/O pentru transmiterea stărilor către centrul de comandă. În cazul extinderilor, vor fi instalate cutii de transmisiuni noi, identice ca structură, pentru asigurarea uniformității.

Transmisia datelor video și a alertelor de sistem se realizează fie prin rețea mobilă securizată (4G/LTE), fie prin fibră optică, acolo unde infrastructura permite. În ambele cazuri, datele sunt transmise către centrul de monitorizare, unde sunt recepționate și gestionate prin intermediul unui sistem de management video. Routerelor din teren dispun de interfețe VPN/IPSec, permițând o conectare sigură, criptată și bidirecțională cu dispeceratul.

Centrul de comandă este dotat cu echipamente de stocare (NVR-uri, servere) și stații de lucru cu acces diferențiat pentru operatori. Aici are loc monitorizarea în timp real a imaginilor, analiza evenimentelor, gestionarea alertelor și arhivarea înregistrărilor. Software-ul permite controlul complet asupra camerelor PTZ, redarea arhivei, extragerea secvențelor video și auditul activităților desfășurate în sistem.

Întregul sistem este proiectat pentru funcționare autonomă, cu capacitate de auto-diagnostic și alertare în caz de defecțiuni, având la bază o arhitectură distribuită dar coerentă, care permite extinderea facilă a rețelei prin adăugarea de noi noduri (camere + CT-uri) fără a afecta funcționarea ansamblului.

Această arhitectură funcțională asigură o acoperire eficientă a spațiului public, o reziliență ridicată în caz de avarii și o interoperabilitate cu alte sisteme digitale existente sau viitoare, fiind gândită să răspundă cerințelor actuale de securitate urbană și management inteligent al teritoriului.

Managementul utilizatorilor și accesul la sistem

Sistemul de supraveghere video va include un mecanism complet de gestionare a utilizatorilor și control al accesului, conceput pentru a garanta securitatea operațională și pentru a preveni accesul neautorizat la datele și funcțiile critice ale sistemului.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Accesul la platforma software de management video , precum și la echipamentele de rețea (routere, NVR-uri, switch-uri) va fi permis doar pe bază de autentificare, utilizând conturi individuale pentru fiecare utilizator. Platforma va permite deținerea de roluri și niveluri de acces diferențiate, în funcție de atribuțiile fiecărui operator (ex: operator vizualizare, operator export, administrator tehnic, administrator securitate etc.).

Autentificarea în sistem se va realiza cu user/parolă, iar pentru utilizatorii cu acces la funcții critice (ștergere, export, modificări de configurare), se va activa autentificarea multifactor (2FA), pe bază de aplicație mobilă sau cod SMS. Parolele vor fi stocate în format criptat și se vor respecta politici de complexitate și expirare periodică, conform cerințelor de securitate IT.

Sistemul va înregistra toate acțiunile utilizatorilor în jurnale de audit (log-uri), care includ: accesarea interfeței, modificări de setări, accesarea înregistrărilor, comenzi PTZ, exporturi de secvențe video, încercări eșuate de autentificare etc. Aceste loguri vor putea fi consultate de administratorii autorizați, permițând astfel trasabilitatea completă a activităților desfășurate în sistem.

Pentru a preveni accesul neautorizat din exterior, accesul la interfața de management a sistemului se va putea realiza doar din rețeaua internă. În cazul utilizării unor echipamente mobile (tablete, laptopuri în teren), accesul va fi permis doar cu dispozitive aprobate și certificate de administrator.

La nivel organizațional, beneficiarul va desemna prin decizie internă un responsabil de sistem, care va avea atribuții privind gestionarea conturilor, revizuirea periodică a accesului și aplicarea politicilor de securitate cibernetică.

Prin acest sistem de management granular al utilizatorilor, se asigură nu doar protecția împotriva accesului neautorizat, ci și un control operațional precis, adaptat nevoilor fiecărui tip de utilizator implicat în administrarea și exploatarea sistemului de supraveghere.

Securitatea sistemului

Securitatea sistemului de supraveghere video este o componentă esențială în proiectarea, implementarea și operarea întregii infrastructuri CCTV, având rolul de a proteja atât echipamentele fizice, cât și integritatea și confidențialitatea datelor transmise și stocate.

Toate echipamentele din teren – camerele de supraveghere, cutiile de transmisiuni (CT), routerele, senzorii și unitățile de stocare locale – vor fi protejate împotriva accesului fizic neautorizat. Cutia de transmisiuni este prevăzută cu sistem de detecție a deschiderii ușii, conectat la routerul local, care va transmite în timp real alerte către centrul de comandă în cazul unei tentative de acces neautorizat. În plus, aceste cutii sunt instalate la înălțimi care

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





descurajează intervenția neautorizată și sunt fabricate din materiale rezistente la vandalism și condiții meteorologice severe.

În ceea ce privește securitatea transmisiei datelor, comunicația dintre echipamentele din teren și dispeccerat se realizează prin rețele criptate și segmente logice separate (rețele VLAN sau VPN), asigurându-se astfel izolarea traficului video și de control de alte rețele publice sau necontrolate. Routerile utilizate în cutiile de transmisii sunt echipate suport pentru tuneluri VPN (IPSec/OpenVPN), asigurând criptarea și autentificarea comunicațiilor de la sursă până la destinație. Sistemul permite transmiterea datelor atât prin rețele mobile securizate 4G, cât și prin fibră optică, atunci când aceasta este disponibilă, păstrând același nivel de protecție a traficului.

În cadrul centrului de monitorizare (dispeccerat), accesul la sistemul de management video (VMS/NVMS) se va face prin conturi de utilizator cu drepturi diferențiate, autentificare pe bază de parolă complexă și, opțional, autentificare multifactor (2FA). Toate acțiunile efectuate în sistem vor fi înregistrate în jurnale de audit (log-uri), permițând trasabilitatea completă a accesărilor și intervențiilor.

Stocarea datelor video se va realiza în medii securizate, cu protecție la suprasarcină, cădere de tensiune și acces neautorizat. Serverele din dispeccerat vor fi amplasate în spații controlate, iar înregistrările vor fi protejate prin politici de retenție, criptare și backup regulat. La nivel logic, se vor implementa politici de firewall software, segmentare a rețelei interne și protecție anti-malware.

Sistemul este gândit modular și redundant, astfel încât compromiterea unui nod să nu afecteze funcționarea întregului ansamblu. În plus, monitorizarea permanentă a parametrilor de funcționare prin senzori și echipamente inteligente permite identificarea proactivă a incidentelor de securitate, fie ele fizice sau cibernetice.

Prin toate aceste măsuri, sistemul de supraveghere este protejat împotriva amenințărilor externe și interne, asigurând funcționarea sigură, continuă și conformă cu standardele actuale în domeniul securității fizice și informaționale.

Confidențialitatea datelor

Sistemul de supraveghere video propus respectă prevederile legale în vigoare privind protecția și confidențialitatea datelor cu caracter personal, în conformitate cu Regulamentul (UE) 2016/679 – GDPR și legislația națională aplicabilă în domeniul securității și protecției informațiilor.

Imaginile captate de camerele de supraveghere, care pot conține date personale precum fețele persoanelor, numerele de înmatriculare sau comportamente identificabile, sunt considerate

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





date cu caracter personal. Din acest motiv, întregul sistem este proiectat pentru a asigura prelucrarea acestor date în condiții de legalitate, echitate și transparență, în scopuri strict legate de asigurarea securității și ordinii publice.

Accesul la datele video este restricționat doar la personalul autorizat, desemnat prin decizie internă de către beneficiar, în baza principiului „necesitatea de a cunoaște”. Accesul se face pe bază de cont individual cu autentificare securizată (user/parolă și, opțional, autentificare multifactor), iar toate activitățile de acces, vizualizare, export sau ștergere de înregistrări sunt înregistrate în loguri de audit, pentru trasabilitate completă.

Înregistrările video sunt păstrate doar pe durata necesară scopului pentru care au fost colectate, conform unei politici de retenție stabilite de beneficiar, după care sunt șterse automat sau arhivate în condiții controlate, în funcție de reglementările în vigoare. Orice solicitare de acces sau furnizare a imaginilor către terți (ex: autorități de anchetă) se va realiza în baza unei cereri justificate, cu respectarea principiilor de proporționalitate și minimizare a datelor.

Transmisia datelor video de la camerele din teren către centrul de monitorizare este criptată și izolată în rețele securizate, pentru a preveni interceptarea neautorizată sau compromiterea fluxurilor. Serverele de stocare sunt protejate fizic și logic, fiind accesibile doar personalului tehnic autorizat.

Implementarea acestui sistem presupune și informarea prealabilă a persoanelor vizate, prin afișarea de panouri de avertizare vizibil amplasate în proximitatea camerelor, în care sunt menționate scopul supravegherii, operatorul datelor și datele de contact pentru exercitarea drepturilor prevăzute de GDPR (acces, rectificare, opoziție, ștergere etc.).

Prin toate aceste măsuri, sistemul garantează că prelucrarea datelor personale colectate se realizează în condiții de siguranță, legalitate și responsabilitate, protejând în mod activ drepturile fundamentale ale cetățenilor.

Analiza și proiectarea soluției

Analiza și proiectarea sistemului de supraveghere video au fost realizate în baza unei evaluări detaliate a situației existente, a nevoilor funcționale ale autorității locale, precum și a solicitărilor venite din partea cetățenilor. În urma consultărilor și sesizărilor primite din comunitate, au fost identificate zonele cu risc crescut sau cu vizibilitate scăzută în rețeaua CCTV actuală, acestea fiind propuse pentru extinderea sistemului. Astfel, poziționarea camerelor suplimentare a fost realizată strategic, având în vedere impactul asupra siguranței publice, acoperirea traseelor de circulație intensă și supravegherea zonelor sensibile. Extinderile sistemului CCTV este prezent în Anexa 2.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



Soluția propusă respectă o arhitectură modulară și scalabilă, care permite atât integrarea facilă în sistemul existent, cât și extinderea ulterioară fără a necesita restructurări majore. Cutiile de transmisiuni (CT) reprezintă elementele cheie ale acestui model, fiind proiectate cu o structură standardizată și echipamente montate pe șină DIN, pentru a facilita mentenanța rapidă, înlocuirea simplă a componentelor și replicarea ușoară în noi puncte de supraveghere.

Fiecare CT este configurată cu echipamente de comunicație, protecție electrică, sursă de alimentare și backup energetic, precum și cu porturi de extensie și senzori de stare, astfel încât funcționarea sistemului să fie permanent monitorizată și intervențiile tehnice să se poată face eficient, cu timp minim de nefuncționare. În plus, designul modular permite integrarea viitoare a unor noi camere, senzori sau dispozitive IoT, fără modificarea infrastructurii de bază.

Proiectarea soluției a fost realizată ținând cont de compatibilitatea cu standardele tehnice în vigoare (ONVIF, SR EN), de interoperabilitatea echipamentelor și de cerințele de securitate cibernetică, toate acestea contribuind la realizarea unui sistem durabil, adaptat atât cerințelor actuale, cât și celor viitoare ale comunității.

Resurse

Pentru faza de operare va fi necesar un număr de cel puțin 1 persoană, care sa efectueze operații de supraveghere a funcționării sistemelor de supraveghere sau de remediere periodica a defectiunilor aparute după finalizarea perioadei de garanție a produselor. De asemenea, va fi nevoie de 6 persoane care se vor ocupa de analiza imaginilor înregistrate în timp real.

Pentru faza de implementare vor fi necesare următoarele e resurse umane:

A. Faza de proiectare și avizare:

- 1x Coordonator/Șef/Manager de proiect;
- 1x Proiectant avizat IGPR în conformitate cu Legea nr. 333/2003 ;
- 1x Specialist arhitect de sistem IoT
- 1x Specialist Securitate cibernetică

B. Faza de execuție:

- 1x Manager de proiect;
- 1x Responsabil cu Executia (RTE)
- 1x Responsabil SSM
- 1x Responsabil cu calitatea
- 2 x Tehnician avizat IGPR în conformitate cu Legea nr. 333/2003;
- 2 x Electrician atestat ANRE

Mentenanță și sustenabilitate

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Pentru asigurarea funcționării continue și eficiente a sistemului de supraveghere, proiectul va include un plan detaliat de mentenanță preventivă și corectivă. Acesta va cuprinde:

- **Revizii periodice** ale echipamentelor (camere video, servere, switch-uri, UPS etc.) la intervale stabilite contractual (trimestrial sau semestrial);
- **Monitorizarea proactivă** a stării echipamentelor prin platforma software de administrare, cu alertare automată în caz de defecțiuni;
- **Intervenție rapidă** în maximum 24 de ore lucrătoare pentru defecțiuni critice;
- **Piese de schimb asigurate** prin contractul de mentenanță, pentru minim 5 ani de la punerea în funcțiune.

Sustenabilitatea este garantată prin:

- **Formarea personalului tehnic al autorității locale** pentru operarea de bază și depanare primară;
- **Utilizarea de echipamente compatibile ONVIF** și standarde deschise, care permit înlocuiri sau extinderi ulterioare fără a depinde de un singur furnizor;
- **Soluții software licențiate permanent sau cu costuri anuale predictibile**, pentru bugetare pe termen lung;
- **Plan de extindere modulară** a sistemului, care permite adăugarea de camere și noi puncte de supraveghere fără modificări majore în infrastructura de bază.

Metodologia de monitorizare și evoluție

- **Monitorizarea permanentă**
 1. La nivelul Primăriei Sectorului 2 se poate crea o echipă sau un comitet intern responsabil cu urmărirea indicatorilor de performanță (disponibilitatea sistemelor, satisfacția utilizatorilor, timpii de răspuns etc.).
 2. Această echipă va întocmi rapoarte trimestriale/anuale privind stadiul actual al infrastructurii, incidentele de securitate, rezultatele training-urilor și necesitatea extinderii capacității și a funcționalităților.
- **Audit tehnic periodic**
 3. La intervale stabilite (de ex. anual sau bianual), se recomandă realizarea unor audituri de securitate (Audituri IT și Teste de penetrare), pentru a evalua respectarea politicilor, identificarea de noi vulnerabilități și actualizarea planurilor de îmbunătățire.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





• **Strategie de dezvoltare continuă**

4. Fiecare departament semnaleză noile cerințe de digitalizare sau de integrare cu alte proiecte (ex. soluții IoT suplimentare, module noi, etc.).
5. Propunerile intră într-un calendar de actualizări anuale, care se implementează gradual, în funcție de priorități și resurse bugetare disponibile.

Prin implementarea acestei strategii de mentenanță și sustenabilitate, Primăria Sectorului 2 își poate maximiza avantajele implementării platformei digitale, garantând că noile soluții aduc beneficii reale pe termen lung, contribuind la eficiența, transparența și îmbunătățirea actului administrativ.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți proiectului TIC

- a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală a obiectivului de investiții este de **72.668.877,46** lei fără TVA, respectiv **87.929.341,73** lei cu TVA.

- b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei proiectului TIC - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Tabel 18. Indicatorii minimali

Item	Cantitate	u.m.
Număr de echipamente/dotări/IoT	65	buc
Număr de soluții IaaS achiziționate	1	buc
Număr de soluții SaaS achiziționate – soluții inovative cu IA	2	buc
Număr de soluții aplicații digitale dezvoltate – soluții inovative cu IA	2	buc
Număr de aplicații mobile dezvoltate – soluții inovative cu IA	1	buc
KIT de scanare a suprafeței drumurilor - banda dubla – Soluție inovativă cu LiDAR și IoT	1	buc
Soluție stocare NAS	1	buc
Puncte de monitorizare și analiza video avansată	1.100	buc

- c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



Indicatorii socio-economici se referă la creșterea calității vieții pentru locuitorii din cadrul Sectorului 2 prin obiectivele asumate în cadrul proiectului.

1. Indicatori financiari

- Costurile totale ale investiției: **72.668.877,46** lei fără TVA

2. Indicatori socio-economici

- Economisirea a 2 minute/călătorie în utilizarea transportul pe rutele modernizate
- Reducerea costurilor aferente utilizării transportului public și privat cu 10%.

3. Indicatori de impact

- Reducerea numărului de incidente și accidente din cauza drumurilor deteriorate cu 15%.
- Creșterea duratei de viață a infrastructurii rutiere cu 35%.
- Scăderea traficului în orele de vârf în zonele monitorizate cu 5%.
- Creșterea eficienței rețelelor de transport public cu 10%.

4. Indicatori de rezultat

- Număr de echipamente/dotări/IoT – 65 bucăți.
- Număr de soluții IaaS achiziționate – 1 bucată.
- Număr de soluții SaaS achiziționate – soluții inovative cu IA - 2 bucăți.
- Număr de soluții aplicații digitale dezvoltate – soluții inovative cu IA – 2 bucăți.
- Număr de aplicații mobile dezvoltate – soluții inovative cu IA - 1 bucată.
- KIT de scanare a suprafeței drumurilor - banda dubla – Soluție inovativă cu LiDAR și IoT - 1 bucată.
- Soluție stocare NAS – 1 bucată.
- Puncte de monitorizare și analiza video avansată - 1.100 bucăți.
- Creșterea gradului de maturitate digitală al PS2 prin implementarea proiectului cu minim 60%.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- Creșterea numărului de kilometri de drum monitorizați cu ajutorul infrastructurii digitale cu 30%.
 - Creșterea numărului de alerte emise și remediate înainte de apariția deteriorărilor cu 15%.
 - Întărirea capacității administrative de a răspunde în urma reparațiilor programate pe baza datelor digitale va crește cu 10%.
 - Creșterea numărului de rapoarte generate privind mobilitatea locală cu 15%.
 - Procentul rutelor optimizate pe baza analizei digitale va crește cu 10%.
- d) durata estimată de implementare a proiectului TIC, exprimată în luni.

Durata estimată de implementare a obiectivului de investiții este definită de HG 907/2016 ca fiind perioada, exprimată în luni, cuprinsă între data aprobării notei conceptuale și data încheierii procesului-verbal privind admiterea recepției la terminarea lucrărilor. Aceasta durată a fost estimată la 20 luni.

5.5. Nominalizarea surselor de finanțare a proiectului TIC, ca urmare a analizei financiare și economice

Sursa de finanțare a investiției publice este constituită din:

- componenta de fonduri europene nerambursabile obținute prin Programul Regional București-Ilfov 2021-2027 prin Prioritatea 1 - O regiune competitivă prin inovare, digitalizare și întreprinderi dinamice, prin Obiectivul Specific RSO 1.2 - Valorificarea avantajelor digitalizării, în beneficiul cetățenilor, al companiilor, al organizațiilor de cercetare și al autorităților publice, apelul „Sprijin pentru digitalizarea administrației publice prin soluții digitale inovative și aplicații de tip smart city”;

- componenta bugetului local constituită ca și cheltuiala neeligibilă.

6. IMPLEMENTAREA PROIECTULUI TIC

6.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului TIC

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este Primăria Sectorului 2, instituție publică cu personalitate juridică, organizată ca serviciu public de interes local. Primăria Sectorului 2 are o experiență solidă în gestionarea proiectelor europene.

6.2. Strategia de implementare

Durata de implementare a proiectului este de 20 luni.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Activitatea	Anterior contract	LUNA																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Perioada de implementare a proiectului																					
A1. Activitatea de management, raportare, monitorizare, realizare achizitii, audit financiar si tehnic																					
Realizare caiet sarcini servicii elaborare SF+PT																					
Achizitie servicii elaborare SF+PT																					
Stabilire echipa de proiect																					
Realizare caiete de sarcini																					
Realizare caiet sarcini consultanta																					
Relizare achizitii																					
Servicii Audit tehnic și financiar																					
Monitorizare si raportare																					
A2. Asistență și consultanță în implemenatre și Securitate cibernetica																					
A3. Dezvoltartea si implementarea platformei Digitale																					
Analiza de business																					

VIZAT
 spre însoțirea
 SECRETAR GENERAL



6.3. Strategia de operare și întreținere.

Strategia de operare și întreținere a Platformei de Management Digitală Integrată implică etape, metode și resurse specifice acestui tip de aplicație software.

Etape:

- Planificarea strategiei: Stabilirea strategiei pentru operarea și întreținerea sistemului, împreună cu cerințele specifice pentru funcționarea optimă;
- Formarea și pregătirea personalului: Instruirea echipei responsabile de operarea și întreținerea sistemului pentru a asigura competențele necesare;
- Suport tehnic: Asigurarea unui mecanism eficient de suport tehnic pentru a oferi asistență utilizatorilor, atât interni, cât și cetățenii, în cazul problemelor sau întrebărilor legate de sistem;
- Monitorizarea securității: Supravegherea continuă a măsurilor de securitate pentru a proteja sistemul împotriva amenințărilor;
- Monitorizarea constantă a performanței: Supravegherea continuă a performanței sistemului pentru a identifica și remedia deficiențele sau problemele apărute;
- Actualizări regulate: Implementarea periodică a actualizărilor pentru a menține funcționalitatea optimă și a soluționa vulnerabilitățile sau problemele de performanță.

Metode:

- Monitorizare și diagnosticare -> Folosirea unor instrumente specializate pentru a urmări performanța, disponibilitatea și integritatea sistemului.
- Actualizări periodice -> Planificarea și implementarea actualizărilor software și hardware pentru a îmbunătăți funcționalitatea și a rezolva eventualele probleme.
- Mentenanță preventivă -> Programarea și realizarea activităților de mentenanță regulată pentru a preveni defecțiunile.
- Suport și comunicare -> Oferirea de suport tehnic utilizatorilor și menținerea unei comunicări transparente cu echipa și utilizatorii.
- Înregistrarea și gestionarea incidentelor -> Păstrarea unui registru detaliat al incidentelor și gestionarea eficientă a acestora.

Resurse:

a) Resurse Umane:

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Există două categorii de personal de exploatare a sistemului:

- personal autorizat;
- Utilizatori finali – cetățeni;
- Utilizatori ai autorității;
- Alți utilizatori în condițiile legii (justiția, Poliția Română, ANM etc.).

Personalul autorizat, pe lângă rolul de supraveghere a sistemului, poate executa și funcțiuni de configurare și întreținere, numai în stransa legatura cu furnizorul soluție.

Personalul autorizat este format din: Administrator platformă, specialist în baze de date, suport tehnic, specialist în procesare date, inginer drumuri și poduri.

Pe durata perioadei de garanție, funcțiile de configurare vor fi asigurate numai de către personalul firmei ce a instalat sistemul.

b) Resurse financiare:

- Resurse financiare pentru întreținere și suport tehnic;
- Resurse financiare pentru achiziționarea de echipamente;
- Resurse financiare pentru programele de training pentru personalul de operare;
- Resurse financiare pentru dezvoltare continuă.

Norme de exploatare

Limitele specificate de funcționare ale echipamentelor (umiditate, temperatura ambianta, praf, agenți chimici, etc) nu trebuie depășite.

Se interzice efectuarea oricăror operațiuni de către personalul neautorizat la componentele sistemului.

Norme de întreținere

Verificările tehnice periodice includ toate operațiunile necesare pentru menținerea operațională și în stare de funcționare a sistemului urmărindu-se dacă sistemul este funcțional în totalitatea sau dacă elementele au suferit modificări neașteptate. Întreținerea sistemului se face doar de personalul autorizat.

Se recomanda următoarele operațiuni de întreținere:

- întreținere curenta;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- întreținere generală.

Mentenanța preventivă este cumulul de activități pe care personalul specializat le desfășoară cu scopul de a asigura funcționarea echipamentelor și sistemelor în parametri normali cu minimizarea timpului de nefuncționare.

Mentenanța preventivă presupune evaluarea periodică a echipamentelor și sistemelor pentru a detecta potențiale probleme și pentru a programa imediat intervențiile necesare de prevenire a degradării condițiilor de funcționare.

Mentenanța reduce timpii de nefuncționare și al defecțiunilor neprevăzute ale echipamentelor și sistemelor.

Mentenanța este realizată pe baza recomandărilor de producător. În funcție de mediul de lucru în care este folosit echipamentul/sistemul se recomandă o perioadă optimă pentru efectuarea mentenanței.

Beneficii:

- Preîntâmpinarea eventualelor defecțiuni;
- Asigurarea bunei capacități a echipamentelor și sistemelor aflate în contract;
- Reducerea timpilor ineficienți rezultați în urma defectării echipamentelor și sistemelor;
- Prolungirea duratei de viață și a perioadei de exploatare pentru echipamentele și sistemele aflate în proiect;
- Utilizarea optimă și la capacitate maximă a echipamentelor și sistemelor;
- Reducerea costurilor cu reparațiile sau înlocuirea echipamentelor și sistemelor.

Modul de asigurare a garanției, service-ului și intervenției în cazul defectării sistemului

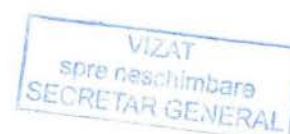
Pe perioada garanției, service-ul este asigurat de către firma prestatoare cu personalul specializat în acest domeniu.

În perioada de post-garanție se va asigura asistență tehnică și service pe perioadă nelimitată, prin contract de service. Pentru o întreținere corespunzătoare a instalației se fac revizii periodice, cel puțin o dată pe an.

Perioada de garanție tehnică minimă pentru produsele livrate va fi cel puțin egală cu cea prevăzută de actele normative în vigoare la data prezentării ofertei, cu excepția celor care în specificațiile de produs este prevăzut un alt termen.

În timpul perioadei de garanție, executantul va remedia defecțiunile echipamentelor instalate în termen de 2 zile de la anunțarea defecțiunii de către beneficiar pe cheltuiala sa. În cazul în

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





care reparația nu poate fi efectuată la sediul beneficiarului, ofertantul va înlocui produsul defect luat spre reparare, cu un produs similar pentru perioada reparației.

Managementul sistemului

Managementul sistemului este destinat gestionării și monitorizării stării și activității echipamentelor, abonaților, proceselor și informațiilor sistemului prin următoarele funcții principale: colectare, procesare, distribuire, stocare de date și rapoarte vizând:

- configurarea sistemului în ansamblul lui;
- creșterea stabilității;
- reducerea costurilor de exploatare și întreținere;
- reducerea timpilor de nefuncționare;
- creșterea calității serviciilor (prin implementarea funcțiilor QoS la nivel de echipament și sistem);
- monitorizarea permanentă a stării rețelei.

Managementul sistemului se va realiza prin:

- Managementul configurării (echipamente, fluxuri de date);
- Managementul abonaților / utilizatorilor interni și externi (autentificare și autorizare – drepturi de acces în funcție de rol);
- Managementul securității;
- Managementul performanței (QoS);
- Managementul defectărilor (identificare, raportare, alarmare);

Managementul sistemului se va realiza centralizat prin intermediul unei platforme de management integrat.

După finalizarea proiectului, cheltuielile cu operarea și mentenanța sistemului informatic implementat prin proiect vor fi suportate de către Beneficiar, din surse provenite din bugetul propriu. Mentenanța sistemului va fi asigurată de către furnizorul acestuia pentru o durată de minim 5 ani de la data finalizării implementării proiectului, așa cum va fi prevăzut în contractul de achiziții încheiat.

Din punct de vedere al resurselor umane și pregătirii acestora se vor realiza cursuri de formare profesională în concordanță cu noile aplicații, soluții implementate.

La asigurarea sustenabilității proiectului va participa și echipa de implementarea selectată pe baza experienței dobândite prin participare în cadrul altor proiecte finanțate din fonduri europene și a implicării active în activități anterioare de acest tip.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





6.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale necesare realizării proiectului TIC

Pentru asigurarea capacității manageriale, în cadrul acestui proiect, se va proceda la alegerea unui manager de proiect care va gestiona implementarea pornind din momentul obținerii cererii de finanțare și până la finalizarea și evaluarea investiției. Acesta va putea fi o persoană din cadrul serviciilor de specialitate ale primăriei și / sau un expert extern.

Managerul proiectului se va ocupa de coordonarea activităților și va colabora strâns cu serviciile primăriei și reprezentanții acestora, cu proiectanții și cu toate celelalte persoane implicate în implementarea proiectului precum și cu toate instituțiile care vor fi implicate în finalizarea proiectului.

Asigurarea unei capacități manageriale și instituționale solide este esențială pentru succesul oricărui proiect. Printre recomandările pentru a garanta o capacitate adecvată se numără:

Planificarea resurselor umane:

- Identificarea și evaluarea necesarului de resurse umane pentru gestionarea și operarea sistemului;
- Selectarea personalului cu competențele necesare;
- Oferirea de training-uri și oportunități de dezvoltare continuă pentru echipa de management și personalul cheie;
- Definirea clară a rolurilor și responsabilităților;
- Stabilirea exactă a rolurilor și responsabilităților fiecărui angajat;
- Desemnarea unui administrator principal pentru coordonarea proceselor și asigurarea funcționării optime a sistemului.

Crearea unei structuri organizaționale eficiente:

- Formarea unei echipe sau a unui departament dedicat gestionării Platformei de Management Digitală Integrată;
- Definirea fluxurilor de comunicare și a relațiilor între echipele sau departamentele implicate în administrarea sistemului.
- Dezvoltarea unor politici și proceduri specifice pentru gestionarea sistemului, incluzând securitatea datelor, gestionarea incidentelor, actualizări și întreținerea sistemului;
- Asigurarea că toți angajații cunosc și respectă aceste politici și proceduri.
- Stabilirea de parteneriate și colaborări externe;
- Angajarea consultanților sau specialiștilor externi pentru sprijin în gestionarea sistemului;

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- Colaborarea cu alte organizații sau instituții cu experiență în administrarea sistemelor similare.

Evaluare și îmbunătățire continuă:

- Efectuarea de evaluări periodice pentru a identifica punctele slabe și nevoile de îmbunătățire ale capacității manageriale și instituționale;
- Implementarea măsurilor necesare pentru consolidarea acestei capacități pe măsură ce proiectul evoluează.

Capacitatea managerială și instituțională trebuie să fie un proces dinamic și continuu, adaptat la schimbările interne și externe, pentru a asigura gestionarea eficientă a sistemului și atingerea obiectivelor stabilite.

7. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Analizele studiului de fezabilitate au condus la propunerea unei Platforme de Management Digitală Integrată (P.M.D.I.) pentru Sectorul 2 ca reprezentând soluția inovatoare și comprehensivă pentru digitalizarea serviciilor publice, având potențialul de a transforma fundamental interacțiunea dintre administrație și cetățeni. Aceasta adresează simultan patru domenii critice: infrastructura rutieră, comunicarea cu cetățenii managementul mobilității și siguranța spațiului public, oferind o abordare integrată pentru provocările actuale ale administrației locale.

Administrația publică din Sectorul 2 se confruntă cu numeroase provocări în gestionarea infrastructurii și serviciilor publice. Metodele tradiționale de monitorizare a drumurilor sunt lente, consumatoare de resurse umane și adesea ineficiente, conducând la întâzieri în identificarea și remedierea problemelor. Sistemele convenționale de raportare a incidentelor, bazate pe sesizări scrise sau telefonice, sunt birocratice și creează bariere în comunicarea eficientă dintre cetățeni și autorități. Totodată, lipsa datelor precise privind mobilitatea la nivelul sectorului împiedică implementarea unor măsuri eficiente pentru fluidizarea traficului. Creșterea volumului de trafic, uzura accelerată a infrastructurii rutiere și expansiunea urbană creează o presiune semnificativă asupra autorităților locale. În absența unor soluții digitale performante, capacitatea administrației de a răspunde prompt acestor provocări este limitată, afectând calitatea vieții cetățenilor și dezvoltarea economică a sectorului.

Astfel, implementarea P.M.D.I. va contribui la creșterea gradului de maturitate digitală a sectorului, facilitând alinierea la standardele europene de e-guvernare și creând premisele pentru dezvoltarea unor servicii publice centrate pe nevoile cetățeanului.

Primele module, implementate în cadrul prezentului proiect, care vor fi integrate în PMDI sunt:

A. Sistemul „Inspekția Suprafeței Drumului”

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





- B. Aplicația „Smart District”
- C. Sistemul de management al resurselor de mobilitate și trafic

În cadrul proiectului se va implementa pe aria Sectorului 2 și în cadrul dispeceratului Poliției Locale Sector 2, separat de componenta PMDI:

- D. Sistemul de supraveghere al spațiului public

Opțiunea tehnică recomandată pentru îndeplinirea într-un mod eficient a obiectivelor specifice este Scenariul 1 - Realizarea Platformei de Management Digitală Integrată, în cloud într-o Infrastructură as a Service (IaaS) utilizând componente Software as a Service (SaaS), centralizarea datelor Primăriei Sectorului 2 într-o platforma prin intermediul căreia să se digitalizeze modalitățile de colectare a informațiilor din sector, cât și modalitatea de comunicare cu cetățenii și implicarea acestora în procesul decizional de la nivelul Primăriei.

Ținând cont de obiectivele preconizate ale investiției în implementarea Platformei de Management Digitală Integrată în cadrul Primăriei Sectorului 2, se stabilesc următoarele dispoziții tranzitorii și finale:

- Implementarea PMDI va avea ca prioritate asigurarea interoperabilității aplicațiilor propuse pentru administrația publică locală. Acest obiectiv va contribui la creșterea eficienței administrative și la reducerea eforturilor manuale în gestionarea datelor.
- PMDI va consolida transparența în procesele administrației publice locale, facilitând accesul părților interesate la informații relevante. Prin integrarea cetățenilor în procesul de raportare și semnalară a problemelor, autoritățile vor putea identifica și soluționa cu ușurință problemele comunitare.
- Prin centralizarea informațiilor și automatizarea proceselor, primăria va putea reduce timpii de reacție și va îmbunătăți eficiența activităților administrative.
- Platforma va facilita colaborarea interdepartamentală, asigurând acces rapid la resursele și informațiile necesare pentru luarea deciziilor informate. Această transformare digitală va sprijini gestionarea proiectelor complexe și va permite alocarea resurselor în mod strategic, contribuind astfel la o administrație publică mai performantă și mai receptivă la nevoile cetățenilor.
- Prin reprezentări vizuale clare și analiza datelor colectate, PMDI va facilita înțelegerea performanței și va ajuta la identificarea tendințelor cheie în funcție de datele colectate din diverse departamente.

Aceste dispoziții tranzitorii și finale sunt esențiale pentru ghidarea procesului de implementare a Platformei de Management Digitală Integrată și ele urmăresc atingerea obiectivelor preconizate, contribuind la eficiența administrativă și la îmbunătățirea raportării situației din județ în timp real.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*





Ținând cont de specificul finanțării Programul Regional București-Ilfov 2021-2027 prin Prioritatea 1 - O regiune competitivă prin inovare, digitalizare și întreprinderi dinamice, prin Obiectivul Specific RSO 1.2 - Valorificarea avantajelor digitalizării, în beneficiul cetățenilor, al companiilor, al organizațiilor de cercetare și al autorităților publice, apelul „Sprijin pentru digitalizarea administrației publice prin soluții digitale inovative și aplicații de tip smart city” în concluziile studiului de fezabilitate dorim să punctăm **cele mai importante aspecte analizate** în cadrul documentației ce fac legătura către finanțare:

1. Implementarea proiectului conduce la creșterea numărului anual de utilizatori de servicii, produse, procese digitale publice noi sau semnificativ îmbunătățite față de situația inițială;

2. Proiectul implică diferite sectoare integrează mai multe tipuri de părți interesate (autorități publice, actori privați, ONG-uri), dar și implică mai multe tipuri de părți interesate (autorități publice, actori privați, ONG-uri);

3. Prin proiect se asigură utilizarea a minimum două tehnologii avansate: chat-bot, tehnologii vocale;

4. Proiectul asigură creșterea calității serviciilor publice digitale pe baza nevoilor utilizatorilor prin:

- reducerea timpului de așteptare pentru răspunsul la solicitările primite din partea utilizatorilor și/sau a sarcinii administrative asupra solicitantului finanțării, a firmelor sau a persoanelor fizice;
- măsuri pentru a asista digital persoanele care folosesc rar sau deloc mediul online, pentru a le facilita livrarea serviciului public digital ce face obiectul proiectului;
- Prin proiect au fost prevăzute funcționalități de tip traducere automată în procesul de proiectare a serviciilor publice digitale ce fac obiectul proiectului.

5. Proiectul este complementar cu intervențiile propuse a se finanța la nivel național și european care vizează digitalizarea administrației publice - Cloud Governamental;

6. Proiectul asigură contribuția proiectului la teme orizontale prin promovarea unor măsuri suplimentare față de cele obligatorii prin:

a. Proiectul prevede minimum o măsură suplimentară față de cerințele minime cu privire la asigurarea egalității de șanse

b. Proiectul prevede minimum o achiziție verde 2

c. Proiectul prevede minimum o măsură suplimentară de accesibilizare a site-urilor web și a aplicațiilor mobile achiziționate/dezvoltate prin proiect la nevoile persoanelor cu deficiențe fizice, senzoriale, psihice etc., față de cele pentru conformarea cu normele legale (Directiva (UE) 2016/2102).

7. Solicitantul are o strategie clară pentru implementarea proiectului, există o echipa de proiect dedicată cu o repartizare a sarcinilor, proceduri și un calendar adecvat al implementării.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



MAXIPROOF SECURITY SYSTEMS S.R.L.
CUI: 38524851, Nr. ORC: J2017002728294
Sinaia, Calea Moroieni nr. 31, jud. Prahova



În concluzie, **Platforma de Management Digitală Integrată (P.M.D.I.)** va optimiza semnificativ procesele administrative prin automatizarea monitorizării infrastructurii rutiere, facilitarea comunicării bidirecționale cu cetățenii și furnizarea de date precise pentru decizii strategice. Implementarea sistemului de inspecție a suprafeței drumurilor va permite evaluări precise și digitalizate, reducând timpii de intervenție și prelungind durata de viață a infrastructurii rutiere.

Astfel, implementarea P.M.D.I. va genera economii substanțiale prin reducerea cheltuielilor de mentenanță pentru infrastructura rutieră, optimizarea alocării resurselor și creșterea eficienței serviciilor publice. De asemenea, îmbunătățirea mobilității va stimula dezvoltarea economică a județului, creând un mediu mai atractiv pentru investiții și dezvoltare comercială.

Platforma de Management Digitală Integrată are potențialul de a transforma fundamental administrația publică din Sectorul 2, crescând gradul de digitalizare și îmbunătățind semnificativ calitatea serviciilor oferite cetățenilor. Astfel, proiectul va reprezenta un pas crucial în modernizarea administrației locale și va crea premisele unei administrații *smart* (smart district) cu ajutorul unei platforme unice și reprezentative.

*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



PAGINA DE FINAL

Investiția: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR SECTORULUI 2

Amplasament: SECTORUL 2, BUCUREȘTI

Proiect nr.: MSS-26

Contract: 76417 din data de 23.05.2025


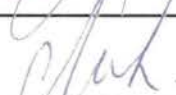
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

Beneficiar: SECTORUL 2, BUCUREȘTI

Proiectant general: MAXIPROOF SECURITY SYSTEMS S.R.L.

Data elaborării: 08/2025

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Denumire	Nume	Semnătura
Șef proiect	Ing. Marina Constantin	
Proiectant	Ing. Moraru Alexandru Lucian	



*Proiect: VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL CETĂȚENILOR
SECTORULUI 2
UAT Sector 2, Mun. BUCUREȘTI*



CENTRALIZATOR
PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:

VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL
CETAȚENILOR SECTORULUI 2

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
PANTELIN SERGIU - MIHAI



VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI
privind obiectivul de investitii
„Valorificarea avantajelor digitalizării in beneficiul cetatenilor Sectorului 2”

NR. CRT.	OBIECTIV DE INVESTITII	VALOARE (lei fara TVA)	VALOARE (lei cu TVA)
1.	<i>„Valorificarea avantajelor digitalizării in beneficiul cetatenilor Sectorului 2”</i>	72.668.877,46	87.929.341,73



Directia Generala Tehnica
Director General
Akan Osman

Proiectant,
MAXIPROOF SECURITY SYSTEMS SRL



VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

**INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI
PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:**

***VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL
CETAȚENILOR SECTORULUI 2***

***PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
PANTELIN SERGIU - MIHAI***



VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI
privind obiectivul de investitii
„Valorificarea avantajelor digitalizării în beneficiul cetatenilor Sectorului 2”

Principalii indicatori tehnico-economici

- a) **indicatori maximali**, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA.

Valoarea totală a obiectivului de investiții este de 72.668.877,46 lei fără TVA, respectiv 87.929.341,73 lei cu TVA.

- b) **indicatori minimali**, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei proiectului - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Indicatorii minimali

Item	Cantitate	u.m.
Număr de echipamente/dotări/IoT	65	buc
Număr de soluții IaaS achiziționate	1	buc
Număr de soluții SaaS achiziționate – soluții inovative cu IA	2	buc
Număr de soluții aplicații digitale dezvoltate – soluții inovative cu IA	2	buc
Număr de aplicații mobile dezvoltate – soluții inovative cu IA	1	buc
KIT de scanare a suprafeței drumurilor - banda dubla – Soluție inovativă cu LiDAR și IoT	1	buc
Soluție stocare NAS	1	buc
Puncte de monitorizare și analiza video avansată	1.100	buc

- c) **indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare**

Indicatorii socio-economici se referă la creșterea calității vieții pentru locuitorii din cadrul Sectorului 2 prin obiectivele asumate în cadrul proiectului.

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Indicatori financiari

Costurile totale ale investiției: 72.668.877,46 lei fără TVA

Indicatori socio-economici

Economisirea a 2 minute/călătorie în utilizarea transportul pe rutele modernizate
Reducerea costurilor aferente utilizării transportului public și privat cu 10%.

Indicatori de impact

Reducerea numărului de incidente și accidente din cauza drumurilor deteriorate cu 15%.
Creșterea duratei de viață a infrastructurii rutiere cu 35%.
Scăderea traficului în orele de vârf în zonele monitorizate cu 5%.
Creșterea eficienței rețelelor de transport public cu 10%.

Indicatori de rezultat

Număr de echipamente/dotări/IoT – 65 bucăți.
Număr de soluții IaaS achiziționate – 1 bucată.
Număr de soluții SaaS achiziționate – soluții inovative cu IA - 2 bucăți.
Număr de soluții aplicații digitale dezvoltate – soluții inovative cu IA – 2 bucăți.
Număr de aplicații mobile dezvoltate – soluții inovative cu IA - 1 bucată.
KIT de scanare a suprafeței drumurilor - banda dubla – Soluție inovativă cu LiDAR și IoT - 1 bucată.
Soluție stocare NAS – 1 bucată.
Puncte de monitorizare și analiza video avansată - 1.100 bucăți.
Creșterea gradului de maturitate digitală al PS2 prin implementarea proiectului cu minim 60%.
Creșterea numărul de kilometri de drum monitorizați cu ajutorul infrastructurii digitale cu 30%.
Creșterea numărului de alerte emise și remediate înainte de apariția deteriorărilor cu 15%.
Întărirea capacității administrative de a răspunde în urma reparațiilor programate pe baza datelor digitale va crește cu 10%.
Creșterea numărului de rapoarte generate privind mobilitatea locală cu 15%.
Procentul rutelor optimizate pe baza analizei digitale va crește cu 10%.

d) **durata estimată** de implementare a proiectului, exprimată în luni - 20 luni.

**Proiectant,
MAXIPROOF SECURITY SYSTEMS SRL**



DEVIZUL GENERAL

PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:

**VALORIFICAREA AVANTAJELOR DIGITALIZĂRII ÎN BENEFICIUL
CETAȚENILOR SECTORULUI 2**

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

PANTELIN SERGIU - MIHAI



VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

DEVIZUL GENERAL
*privind obiectivul de investiții „Valorificarea avantajelor digitalizării
 în beneficiul cetățenilor Sectorului 2”*

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru elaborare documentații și asistență tehnică				
1.1	Elaborare documentații	835.000,00	175.350,00	1.010.350,00
	1.1.1. Nota conceptuală	0,00	0,00	0,00
	1.1.2. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare , dacă e cazul	265.000,00	55.650,00	320.650,00
	1.1.3. Proiect tehnic și caiet de sarcini	570.000,00	119.700,00	689.700,00
1.2	Organizarea procedurilor de achiziție	140.000,00	29.400,00	169.400,00
1.3	Consultanță	532.100,00	111.741,00	643.841,00
	1.3.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	252.100,00	52.941,00	305.041,00
	1.3.2. Securitate cibernetică	250.000,00	52.500,00	302.500,00
	1.3.3. Audit financiar	30.000,00	6.300,00	36.300,00
	1.3.4. Audit tehnic	0,00	0,00	0,00
1.4	Asistență tehnică	200.000,00	42.000,00	242.000,00
Total capitol 1		1.707.100,00	358.491,00	2.065.591,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru obiectivul IT&C				
2.1	Echipamente, soluții/aplicații	55.738.076,05	11.704.995,97	67.443.072,03
2.2	Licențe	6.784.259,85	1.424.694,57	8.208.954,42
2.3	Instalare, configurare și punere în funcțiune	4.665.400,00	979.734,00	5.645.134,00
2.4	Infrastructură suport IT (de ex. UPS, HVAC, etc.)	2.907.164,56	610.504,56	3.517.669,12
2.5	Servicii informatice (de ex. analiză de business, proiectare, dezvoltare etc.)	175.000,00	36.750,00	211.750,00
2.6	Dotări	0,00	0,00	0,00
2.7	Securitate cibernetică	616.877,00	129.544,17	746.421,17
Total capitol 2		70.886.777,46	14.886.223,27	85.773.000,73

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL

CAPITOLUL 3 Alte cheltuieli				
3.1	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
3.2	Cheltuieli diverse	0,00	0,00	0,00
3.3	Cheltuieli pentru informare și publicitate	25.000,00	5.250,00	30.250,00
3.4	Probe tehnologice și teste, inclusiv securitate cibernetică	0,00	0,00	0,00
Total capitol 3		25.000,00	5.250,00	30.250,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru pregătirea personalului				
4.1	Pregătirea personalului, inclusiv pentru securitate cibernetică	50.000,00	10.500,00	60.500,00
Total capitol 4		50.000,00	10.500,00	60.500,00
TOTAL GENERAL		72.668.877,46	15.260.464,27	87.929.341,73

Data: August 2025



PRIMAR,
Rares Hopinca

Directia Generala Tehnica
Director General
Akan Osman

Proiectant,
MAXIPROOF SECURITY SYSTEMS SRL



VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL