

„Soluții ITS și TIC pentru transportul urban la nivelul Municipiului Hunedoara”

STUDIU DE FEZABILITATE



Elaborator: IT STUDIO SOLUTIONS SRL

Beneficiar: Municipiul Hunedoara

PAGINA DE CAPĂT

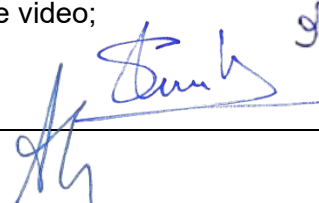
Atributele documentului

Cod proiect:	
Titlul Proiectului:	„Servicii de elaborare studiu de fezabilitate pentru sisteme ITS (Sisteme de Transport Inteligente) aferente PNRR C10-I1.2-542”
Tipul documentului	Studiu de fezabilitate
Beneficiar:	Primăria Municipiului Hunedoara
Numărul Contractului:	16 / 10232 / 08.02.2024
Data documentului:	
Versiunea:	1.0
Statutul Documentului:	Document livrabil
Număr de înregistrare:	

Istoricul modificărilor:

Versiune	Data	Rezumatul modificării
1.0	2024	Studiu de Fezabilitate, versiunea v.1.0, spre analiza
2.0	2024	Versiune finala

Elaboratori:

Nume	Funcția
PM. Ing. Tudor POPESCU	Manager proiect; 
Ing. Marius GRIGORE	Expert sisteme electronice de securitate si supraveghere video;
Dr. Ing. Valentin A. STAN	Expert telecomunicații;
PM. Psih. Adriana MIHALCEA	Expert proiecte edilitare; 

STUDIU DE FEZABILITATE

CUPRINS

PAGINA DE CAPĂT.....	2
CUPRINS	3
A. PIESE SCRISE	6
1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII..	6
1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	6
1.2 ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR	6
1.3 ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR).....	6
1.4 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI	7
1.5 ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE.....	7
2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII	
OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII.....	7
2.1 CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE	7
2.2 PREZENTAREA CONTEXTULUI	7
2.3 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR.....	9
2.3.1 Analiza situației de actuale.....	9
2.3.2 Concluzii	11
2.4 ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE	
TERMEN MEDIU SI LUNG PRIVIND EVOLUTIA CERERII, IN SCOPUL JUSTIFICARII	
NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	12
2.5 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI	
PUBLICE.....	13
3 IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM	
DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU	
REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII.....	13
3.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI.....	14
3.1.1 Descrierea amplasamentului.....	14
3.1.2 Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile ..	15
3.1.3 Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes	
naturale sau construite	17
3.1.4 Surse de poluare existente în zonă	17
3.1.5 Date climatice și particularități de relief	17
3.1.6 Existența rețelelor de utilități	18
3.1.7 Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	19
3.2 DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV,	
FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC	19
3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții	19
3.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia	
19	
3.2.3 Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.....	21
3.3 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI	22

3.3.1	Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții	22
3.3.2	Costurile estimative de operare (OpEx) pe durata normată de viață / de amortizare a investiției publice.....	30
3.4	STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR, DUPĂ CAZ:	33
3.4.1	Studiu topografic.....	33
3.4.2	Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitatea terenului.....	33
3.4.3	Studiu hidrologic, hidrogeologic	33
3.4.4	Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice	33
3.4.5	Studiu de trafic și studiu de circulație	33
3.4.6	Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică.....	33
3.4.7	Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere	33
3.4.8	Studiu privind valoarea resursei culturale.....	33
3.4.9	Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	33
3.5	GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	34
4	ANALIZA FIECARIU SCENARIU / OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE	35
4.1	PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ.....	35
4.2	ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR.....	41
4.3	SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM:	41
4.3.1	Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz	41
4.3.2	Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.....	41
4.4	SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	41
4.5	ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII	49
4.6	ANALIZA FINANCIARĂ	49
4.7	ANALIZA ECONOMICĂ.....	62
4.7.1	Metodologie generală	62
4.7.2	Beneficii economice	63
4.8	ANALIZA DE SENZITIVITATE.....	68
4.9	SCENARIUL ALTERNATIV (S2).....	71
4.10	ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR	80
5	SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT	89
5.1	COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR.....	89
5.2	SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT	92
5.3	DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT	93
5.3.1	Sistemul de eTicketing și informare a călătorilor în stații	95
5.3.2	Probe tehnologice și teste.....	101
5.4	PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	102
5.5	PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII	104

5.5.1	Norme si standarde obligatorii.....	104
5.5.2	Alte prevederi.....	107
5.6	NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE	122
6	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	124
6.1	CERTIFICATUL DE URBANISM	124
6.2	EXTRAS DE CARTE FUNCARĂ, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE	124
6.3	ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI	124
6.4	AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR	124
6.5	STUDIU TOPOGRAFIC.....	124
6.6	AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPA CAZ, IN FUNCTIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE	124
7	IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	125
7.1	INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	125
7.2	STRATEGIA DE IMPLEMENTARE	128
7.3	STRATEGIA DE EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE	132
7.4	RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE.....	133
8	CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....	137
B.	PIESE DESENATE	138
1.	PLAN DE ANSAMBLU.....	138
2.	PLAN DE GENERAL	138
3.	PLANURI DE SITUAȚIE	138
4.	PLANURI GENERALE, SCHEME DE PRINCIPIU.....	138
5.	PLANURI GENERALE, PLANURI SPECIFICE, DUPA CAZ.....	138
ANEXA 1 – SPECIFICATII TEHNICE SI DE PERFORMANTA MINIMALE		
139		
A)	Cerințe generale	139
B)	Cerințe specifice	139
8.1.1	Fișa Tehnică 1 - Validator	139
8.1.2	Fișa Tehnică 2 - Dispozitiv comunicare vehicul.....	142
8.1.3	Fișa Tehnică 3 - Automate de vânzare.....	143
8.1.4	Fișa Tehnică 4 - Panou informare dinamica a calatorilor in stație.....	149
8.1.5	Fișa Tehnică 5 - Stâlp stație.....	151
8.1.6	Fișa Tehnică 6 - Panou informare statica a calatorilor in stație.....	151
8.1.7	Fisa tehnica 7 – Stație lucru operatori	152
8.1.8	Fisa tehnica 8 – Server ITS.....	153
8.1.9	Fisa tehnica 9 – Aplicație management automate de vânzare	154
8.1.10	Fisa tehnica 10 - Aplicație de gestionare a panourilor	155
8.1.11	Fisa tehnica 11 – Stație calatori	156

„Soluție ITS pentru transportul urban la nivelul Municipiului Hunedoara”

STUDIU DE FEZABILITATE

A. PIESE SCRISE

1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

„Soluții ITS și TIC pentru transportul urban la nivelul Municipiului Hunedoara”

1.2 ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

Denumirea legala complete:	UNITATE ADMINISTRATIV TERITORIALĂ MUNICIPIUL HUNEDOARA
Acronim	UAT MUNICIPIUL HUNEDOARA
Numărul de înregistrare ca plătitor de TVA (după caz):	nu este plătitoare de TVA
Naționalitatea	Română
Statutul legal (precizați forma de organizare – ONG, etc.)	Administrație publică locală
Adresa oficială	B-dul Libertății nr. 17, Hunedoara, județul Hunedoara
Adresa poștală	B-dul Libertății nr. 17, Hunedoara, județul Hunedoara
Nr. telefon:	+40-254-716-322
Nr. fax:	+40-254-716-322
Adresa de e-mail a organizației	info@primariahunedoara.ro
Situl organizației	https://www.primariahunedoara.ro/ro
Persoana de contact	Monica UDREA
E-mail persoane de contact	monica.udrea@primariahunedoara.ro

1.3 ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

Nu este cazul.

1.4 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Beneficiarul principal al investiției este Municipiul Hunedoara și Comuna Teliucu Inferior, în efortul de a eficientiza traficul în aria de implementare a proiectului, pentru a asigura legături mai bune cu rețeaua națională și europeană de transport auto și timp și costuri mai reduse de deplasare.

Beneficiarii secundari, dar de o importanță cel puțin egală cu a beneficiarului principal, sunt cetățenii celor două UAT-uri și cei care îl tranzitează sau petrec un sejur în zonă, ca turiști, care, prin îmbunătățirea transportului public, vor avea la dispoziție o modalitate eficientă, accesibilă și modernă de deplasare între principalele puncte de interes, zonele de locuințe și cele administrative etc. De asemenea, principalul beneficiu al implementării proiectului este reprezentat de creșterea gradului de confort în utilizarea transportului public.

Acest beneficiu reprezintă fundamentul pentru alte beneficii asociate, cum ar fi reducerea timpilor de călătorie, reducerea poluării sonore, reducerea poluării aerului, reducerea stresului conducătorilor auto și reducerea consumului de combustibil.

1.5 ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

Elaboratorul Studiului de fezabilitate este: IT STUDIO SOLUTIONS SRL, Aleea Apostol Mărgărit Nr. 3, București, Sector 3, Reg. Com.: J40/7084/1999, CUI : RO12047392, Tel: +40 (724) 505 252, office@itstudio.ro.

Profesionalismul, experiența și buna reputație reprezintă cartea noastră de vizită pe care o oferim partenerilor de afaceri actuali și viitori.

Pe baza experienței și a cunoștințelor acumulate în timp, consultanții noștri construiesc proiecte axate pe un concept fezabil, pornind de la nevoile clienților și ale societății, în ansamblu, identificând linia de finanțare corespunzătoare nevoii identificate și acoperind toate stadiile de derulare și toate criteriile de eligibilitate și conformitate ale unui proiect implementat cu sprijinul fondurilor europene.

2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1 CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE

Nu este cazul – nu a fost realizat Studiu de prefezabilitate.

2.2 PREZENTAREA CONTEXTULUI

Municipiul Hunedoara este oraș în județul Hunedoara și este situat în partea centrală a județului, la 45°53' latitudine nordică și 22°54' longitudine estică, având o suprafață de aproximativ 5.883 ha.



Figură 1 - Harta municipiului Hunedoara. Sursa: <https://www.google.ro>

Municipiul Hunedoara este încadrat în secțiunea localităților urbane de rang II conform PATN secțiunea IV (legea 351/2001).

Conform Institutului Național de Statistică¹, populația Municipiului Hunedoara avea, la data de 1 ianuarie 2022, o populație de 69.385 locuitori, dintre care 33.459 bărbați și 35.926 femei. Potrivit datelor furnizate de Direcția Județeană de Statistică Hunedoara, în luna iulie 2018, populația la nivelul municipiului Hunedoara era de 72.567 de persoane. Dintre acestea, 35.118 sunt bărbați și 37.449 sunt femei. Aceste statistici arată o scădere semnificativă, într-o perioadă de doar 4 ani, cu 3.182 de locuitori, însemnând 4,3%.

Rețeaua de drumuri județene care leagă în mod direct Municipiul Hunedoara de localitățile învecinate este formată din:

- DJ 687: face legătura între două tronsoane ale E79 – Vidin – Craiova - Tg.Jiu – Deva – Oradea – Debrecen;
- DJ 687 A: Hunedoara – Hațeg;
- DJ 687 D/E: Hunedoara – Toplița (HD);
- DJ 687 J: Hunedoara - Cerbăl.

Teliucu Inferior: este o comună în județul Hunedoara, formată din satele Cinciș-Cerna, Izvoarele, Teliucu Inferior (reședința) și Teliucu Superior. Teliucul a fost în antichitate o importantă exploatare minieră de suprafață. Conform datelor statistice furnizate de INS, populația după domiciliu la 1 ianuarie 2021 era de 2463 de persoane, în creștere față de datele înregistrate la momentul recensământul efectuat în 2011 unde populația comunei Teliucu Inferior se ridică la 2.344 de locuitori. Profilul economic dominant al comunei Teliucu Inferior este agricol, fapt ilustrat semnificativ de numărul foarte mic al agenților economici de pe raza comunei. La nivelul anului 2020 numărul mediu de salariați din comună era de 278 de persoane.

¹ <https://hunedoara.insse.ro/wp-content/uploads/2022/06/Populatia-1-ianuarie-2022.pdf>

O mare parte din numărul mediu de salariați din comuna Teliucu Inferior sunt angajați la societățile comerciale din Municipiul Hunedoara, motiv pentru care, singura modalitate de deplasare către locul de muncă se realizează cu autoturismul. Nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră va scădea ca urmare a renunțării la autoturismul personal în detrimentul serviciului de transport public.

Municipiul Hunedoara s-a dezvoltat pe axa principală de circulație reprezentată de traseul drumului județean DJ 687 (Bulevardul Traian – Bulevardul Republicii – str. Aurel Vlaicu – str. Decebal).

Principalele probleme semnalate la nivelul rețelei stradale sunt legate de parcărilor spontane care ocupă prima banda de circulație, lipsa unor trasee pentru traficul greu și îngreunarea fluxurilor din zonele centrale. Fiind principalul ax de tranzitare a orașului, acesta deservește atât traficul de tranzit, cel interior cât și cel de penetrație a orașului.

Pentru ameliorarea problemelor existente, municipalitatea alocă o serie de obiective de investiții și anume:

- Reabilitarea sistemului rutier în Mun. Hunedoara – Subsecvent III, proiect care conține modernizarea străzilor: I.L.Caragiale, Piața Eliberării, str. Eliberării, str. Laminatorului (Parcare bl. 20), str. George Enescu (spate Banca Transilvania), str. Mureșului (spate NOVELLO), str. Viorele (bl. 5 și bl. 6), str. Oțelarilor, str. Severin, str. Furnalelor, str. George Enescu (tronson între străzile Ion Creanga și str. I.L.Caragiale), str. Serei, str. Ciprian Porumbescu.

2.3 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

2.3.1 Analiza situației de actuale

Prezentul proiect are ca scop extinderea sistemelor ITS.

Estimările realizate privind traficul autovehiculelor indică o creștere accentuată a numărului de autovehicule care va genera o creștere majoră a emisiilor de CO₂, astfel încât sunt necesare măsuri rapide și dedicate pentru a determina populația să utilizeze într-o proporție mai mare mijloacele de transport în comun, în detrimentul autovehiculelor proprietate personală.

Lipsa unui sistem de transport public alternativ, atractiv și acoperitor, a pistelor pentru bicicliști și a infrastructurii pietonale moderne determină locuitorii orașului să folosească foarte intens autoturismele personale pentru deplasările efectuate.

Astfel infrastructura rutieră este aglomerată și nu corespunde cererii tot mai mari de deplasări motorizate, în special în timpul orelor de vârf.

Principalele elemente care descurajează sau limitează utilizarea transportului public sunt:

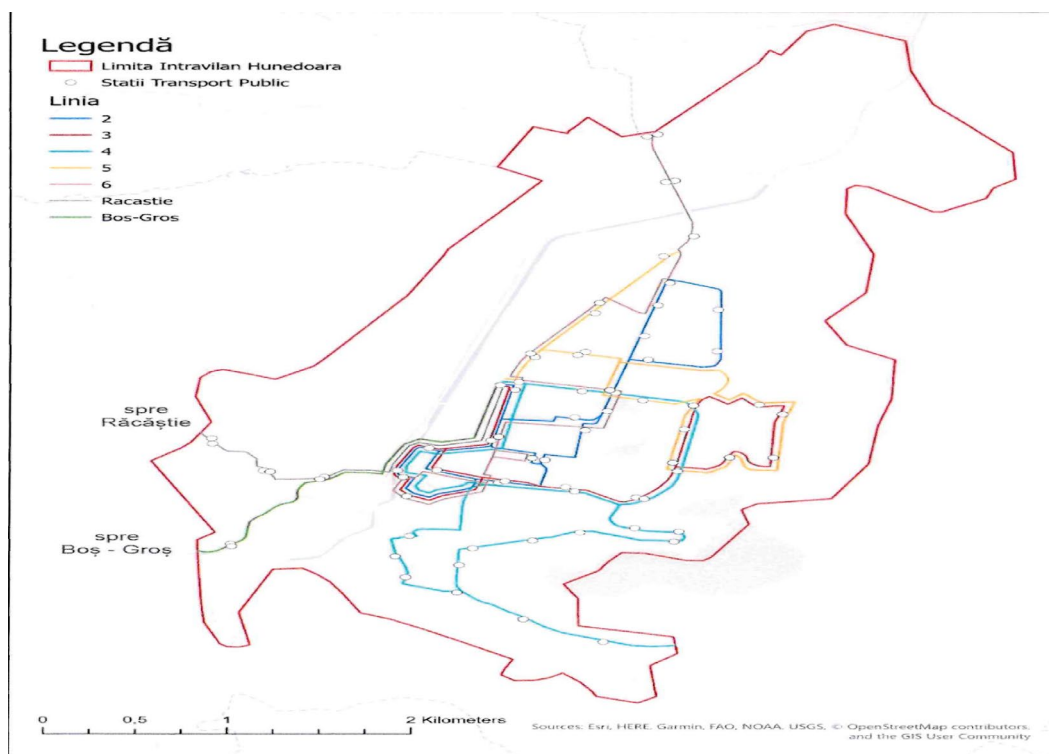
- Gradul redus de confort generat de:
 - Vechimea parcului auto;
 - Aglomerația din autovehicule – în special la orele de vârf;
 - Viteza comercială redusă și în continuă scădere a transportului public;
- Imposibilitatea achiziționării de titluri de transport la orice moment
- Lipsa de informații privind timpul de așteptare

- Lipsa posibilităților de planificare a unei călătorii în timp real
- Lipsa posibilităților de utilizare a telefoanelor inteligente (smartphone) pentru plata titlurilor de transport – gradul crescut de utilizare a telefoanelor inteligente în toate domeniile precum și exemplele de utilizare disponibile în lume creează o așteptare din partea unui număr în creștere de utilizatori cu privire la posibilitate de a folosi smartphone pentru plata transportului public

Cu privire la cele prezentate mai sus, Municipiul Hunedoara, are în curs de implementarea un proiect destinat creșterii în continuare a calității serviciilor de transport public precum și creșterii în consecință a gradului de utilizare a transportului public de către cetățenii și turiștii din Municipiul. Acest plan de măsuri include:

- Achiziționarea de autobuze noi
- Implementarea sistemului de Management Informatizat al Sistemului de Transport Public (prezentul proiect) cu noi funcționalități destinate creșterii calității și siguranței transportului public în vederea creșterii numărului de cetățeni care utilizează transportul public

Rețeaua actuala de transport este următoarea:



Figură 2 - Rețeaua actuala de transport

Serviciile de transport public de călători în municipiul Hunedoara sunt realizate de operatorul PRIM TRANSPREST HUNEDOARA, societate persoană juridică de drept privat, având forma juridică de societate cu răspundere limitată, fiind înființată în anul 2015 de către Consiliul Local al Municipiului Hunedoara în baza legii nr. 31/1990 și a dispozițiilor art. 36, alin. (2), lit. a, alin

(3), lit. c, ale alin. (9), precum și ale art. 45 din Legea administrației publice locale nr. 215/2001, republicată, cu modificările și completările ulterioare. Societatea este deținută în proporție de 99.8982% de Consiliul Local Hunedoara și în proporție de 0.1018% de către S.C. Corvina Hunedoara SRL.

S.C. PRIM TRANSPREST HUNEDOARA S.R.L. este autorizată să efectueze activități de transporturi urbane, suburbane și metropolitane de călători, obiectul principal de activitate fiind cod CAEN 4931 „Transporturi urbane, suburbane și metropolitane de călători”.

Având în vedere poziția municipiului în teritoriu și în cadrul rețelei naționale de transport, acesta se confruntă cu o serie de disfuncționalități referitoare la accesibilitate și fluenta traficului în oraș, fapt ce creează disconfort pentru locuitorii orașului indiferent de modalitatea de transport aleasă.

Rețeaua de transport public cuprinde un număr de 71 de stații dintre care 15 pe rutele Hunedoara – Peștiș, Groș, Răcăștie. Depinzând de rută, stațiile sunt dispuse pe ambele sensuri sau pe un singur sens (cazul traseului din Cart. Chizid).

Cota modală în prezent pentru transportul public este foarte redusă, aproximativ 10%, mult

Cota modală extrem de scăzută a transportului în comun poate fi pusă pe seama calității scăzute și a ineficienței sistemului în momentul actual. Creșterea gradului de motorizare prezentă la nivelul municipiului este un alt factor care accentuează negativ cota existentă, cetățenii orașului preferând să folosească autoturismele proprii.

2.3.2 Concluzii

Situația actuală impune, efectuarea unor dezvoltări la sistemul actual, pentru acoperirea traseului către Comuna Teliucu Inferior.

În urma analizei efectuate au fost identificate doua direcții principale de dezvoltare în zona de acțiune urbană stabilită:

- ✓ Extinderea sistemului inteligent de transport public;
- ✓ Integrarea sistemului nou cu sistemul inteligent de transport aflat în curs de implementare la nivelul Municipiului Hunedoara;
- ✓ Introducerea unor mecanisme neasistate de plată a tarifului de călătorie;

Implementarea acestui proiect va asigura rezolvarea simultană și concertată a problemelor identificate legate de confortul cetățenilor din Municipiul Hunedoara și va asigura modernizarea și menținerea la nivelul standardelor europene a infrastructurii urbane și îmbunătățirea serviciilor oferite locuitorilor întregului Municipiu.

Abordarea integrată a direcțiilor de implementare, va fi realizată pe baza principiilor de dezvoltare durabilă, prin mai bună gestionare și economisire a resurselor existente, prin evitarea unor lucrări care pot stânjeni pe perioada executării lor traficul pietonal și care s-ar multiplica dacă proiectele ar fi realizate separat.

Beneficiile sistemului sunt, dar nu se limitează la:

- ✓ din punct de vedere tehnologic, prin utilizarea ultimelor tehnologii în domeniu și prin îmbinarea perfectă a elementelor hardware, de comunicații și software, sistemul alcătuit este modern, oferind cele mai bune concepte din acest moment.

- ✓ din punct de vedere social, soluția propusă va îndeplini obiectivele de creștere a confortului cetățenilor, prin următoarele funcționalități principale:
 - Scăderea timpului de deplasare
 - Obținerea de informații în timp real privind timpii de ajungere în stație a vehiculelor de transport public
 - Posibilitatea de achiziționare 24x7 a titlurilor de calatori

2.4 ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU SI LUNG PRIVIND EVOLUTIA CERERII, IN SCOPUL JUSTIFICARII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Municipiul Hunedoara este un oraș important în județul Hunedoara, județ situat în zona montana din vestul țării.

Județul Hunedoara face parte din Regiunea de Dezvoltare Vest, care se caracterizează la rândul ei printr-un PIB/ locuitor de 8.395 Euro/locuitor, ceea ce este în media națională, iar ca urmare a dezvoltării localităților din regiune regiunea s-a dezvoltat economic foarte mult, existând investiții fără precedent, înregistrându-se un procent de ocupare a forței de muncă aproape ideal (peste 95%) și o rată a șomajului aproximativ zero.

În acest context, Municipiului Hunedoara îi revine un loc și un rol deosebit de important în cadrul județului de a se constitui într-un motor de dezvoltare al acestuia, de a antrena prin propria sa dezvoltare economică și socială, dezvoltarea policentrică a zonelor adiacente și a întregului județ.

Pe de altă parte, municipalitatea acestui oraș trebuie să facă față obligațiilor legate de necesitățile dezvoltării urbane și celor legate de protecția mediului, care generează cheltuieli la limita de suportabilitate financiară și care, mai mult ca oricând, fac necesară abordarea sistematică și integrată a soluțiilor de rezolvare a acestora.

Condițiile inițiale nu sunt însă foarte favorabile unei dezvoltări rapide, deoarece:

- Baza de infrastructură existentă este medie, existând autostrada A1 care trece prin apropierea Municipiului Hunedoara, însă aceasta nu este finalizată continuu până la ieșirea din țară, iar investițiile în infrastructură au fost întârziate din lipsa de fonduri;
- Deși procesul de restructurare după dezindustrializare a afectat puternic economia municipiului și a întregului județ, iar în prezent economia locală este în proces de dezvoltare (ajungându-se inclusiv la lipsa de personal în aproape toate domeniile industriale și de servicii), creșterea economică este limitată de lipsa infrastructurii de export, precum și de lipsa de personal disponibil;
- Lipsa de forță de muncă (și care în trecut a migrat către alte regiuni, inclusiv în afara țării);
- Pe fondul actualei crize financiare, în condițiile în care județul Hunedoara păstrează un caracter predominant minier, scăderea la nivel național a industriei, a fost mai accentuată în acest județ și s-a înregistrat mai ales în ramurile prelucrătoare și extractivă, antrenând și o agravare a problemelor sociale.

Pe de altă parte, în conformitate cu prioritățile strategice de dezvoltare ale Municipiului Hunedoara, administrația locală urmărește să asigure o dezvoltare durabilă și echilibrată a

municipiului și a localităților colaterale. Pentru aceasta, eforturile administrației s-au concentrat și se vor direcționa către asigurarea condițiilor favorabile de dezvoltare a orașului.

Centrul istoric al orașului este principala atracție atât pentru turiști cât și pentru petrecerea timpului liber al locuitorilor, fiind un exemplu de regenerare urbană care oferă posibilități de promenadă și trasee recreative velo. Transportul turiștilor este asigurat pe un traseu rutier via sistemul de transport public orășenesc.

Introducerea unei linii de transport va avea ca scop principal facilitarea deplasărilor elevilor din Comuna Teliucu Inferior înscriși la unitățile de învățământ din Municipiul Hunedoara.

Totodată, un alt scop principal îl reprezintă combaterea abandonului școlar. Conform Programului Național pentru Reducerea Abandonului Școlar, în județul Hunedoara, Școala Gimnazială Teliucu Inferior se află în top 5 cu cel mai mare risc de abandon școlar.

2.5 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiectivul proiectului îl reprezintă creșterea atractivității transportului public prin îmbunătățirea serviciilor de informare a călătorilor și a sistemului e-ticketing la nivelul Municipiului Hunedoara și a Comunei Teliucu Inferior cu efect direct asupra diminuării emisiilor poluante cauzate de mijloacele de transport privat. Prin creșterea atractivității sistemului de transport public se urmărește descurajarea utilizării autoturismului pentru deplasările urbane și scăderea nivelului de congestie și poluare chimică și fonică generate de transportul privat. Astfel, se estimează că proiectul va genera o scădere a emisiilor de CO₂ precum și a altor emisii precum NO_x, PM₁₀, etc.

Realizarea obiectivului presupune instalarea de echipamente noi și integrarea cu sistemul de transport public al Municipiului Hunedoara.

Principalele obiective preconizate să fie atinse sunt:

1. Modernizarea a unei stații de transport prin instalarea unui panou de informare a călătorilor
2. Echiparea a 4 vehicule cu validatoare performante
3. Instalare unui automat de vânzare bilete
4. Reducerea emisiilor de CO₂ (GES) din transport cu minim 1% prin creșterea gradului de utilizare a transportului public în anii de sustenabilitate a proiectului;

Proiectul face parte dintr-o abordare complexă care vizează creșterea calității sistemului de transport public și încurajarea locuitorilor de a utiliza transportul public în defavoarea transportului privat cu vehicule personale. Se încadrează în categoria ITS (sisteme inteligente de transport), reprezentând sisteme telematice pentru transport, ce includ o gamă largă de instrumente și servicii derivate de la tehnologiile informației și comunicațiilor.

3 IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

3.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

3.1.1 Descrierea amplasamentului

Primăria Municipiului Hunedoara în parteneriat cu Comuna Teliucu Inferior au depus în cadrul apelului *sub investiția 1.1 Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante), Investiția Mobilitatea urbană durabilă, Componenta 10 – Fondul Local* proiectul intitulat **Achiziția de mijloace de transport public – autobuze electrice în cadrul parteneriatului Hunedoara - Teliucu Inferior** pentru achiziționarea a 4 autobuze electrice și a stațiilor de încărcare aferente acestora, respectiv reîncărcare lentă la autobaza de transport public și 2 stații de reîncărcare rapidă pe traseul autobuzelor electrice.

Aria de studiu pentru elaborarea studiului de fezabilitate se referă la dotarea vehiculelor și a traseului cu sisteme ITS, sistemul de management informatizat al transportului având ca scop eficientizarea circulației în zona de intervenție.

Se propune modernizarea următoarelor stații:

Nr.	Denumire	Strada	Direcția
1	Hunedoara	Blvd Libertății	Centru

Amplasamentele propuse pentru proiectul propus



Figură 3 – Locație propusă pentru amplasamentul nr.1 : Hunedoara

De asemenea, ținând cont de necesarul de distribuire / vânzare a titlurilor de călătorie, din totalul stațiilor descrise anterior, următoarele vor fi dotate cu automate de vânzare titluri de călătorie (AVM):

Nr. crt.	Denumirea	Strada	Direcția
1	Hunedoara	Blvd Libertății	Centru

3.1.2 Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Municipiul Hunedoara este conectat pe următoarele cai de transport (si rute principale):

a) Transportul rutier

Municipiul Hunedoara se află la 11 km de E79; 20 km de Autostrada A1, legătură Sebeș–Sibiu și în viitor, cu Municipiul București și Arad–Nădlac–Ungaria spre Vest. Este străbătut de DN 68B care face legătura cu E68. Este poziționat la 14 km de Municipiul Deva, care va fi traversat de Coridorul IV Pan European; se leagă prin DN68B la drumul magistral DN7.

DJ678 traversează orașul de la sud la nord, realizând legătura între E79 și DN7, către Deva și A1, fiind racordat la rețeaua Trans-Europeană de Transport centrală (TEN-T).

Municipiul Hunedoara are legături rutiere cu localitățile învecinate, prin următoarele drumurile județene ce trec pe teritoriul său:

- DJ 687 – Hunedoara – Deva care asigură legătura cu drumul European E68 care străbate țara de la
- Arad – Deva – Orăștie – Sibiu – Brașov – București
- DJ 687 – Hunedoara – Călan
- DJ 687A – Hunedoara – Hațeg
- DJ 687E – Hunedoara – Teliucu Inferior
- DJ 687I – Hunedoara – Ciulpăz
- DJ 708E – Hunedoara – Peștișu Mic
- DJ 708E – Hunedoara – Almașu Mic

Municipiul Hunedoara, situat în lunca râului Cerna, s-a dezvoltat pe axa principală de circulație reprezentată de traseul drumului județean DJ 687 (B-dul Traian – Republicii – str. Aurel Vlaicu – str. Decebal), asigurând legătura dintre orașele Hațeg și Călan cu municipiul Deva. Magistrala derivă din DN 7 în zona localității Sântuhalm și pătrunde dinspre Nord pe teritoriul administrativ al orașului părăsindu-l în Sud prin Dj 687 (spre Călan) și Dj 687A (spre Hațeg). Fiind principala cale de comunicație rutieră a orașului, deservește atât traficul de tranzit, de penetrație cât și interior respectiv platformele industriale din nordul și vestul orașului. Cartierele de locuințe dezvoltate la est de această magistrală sunt deservite de o rețea rectangulară structurată pe străzi principale de categoria II și III orientate după cum urmează: pe direcția Nord-Sud: B-dul Decebal, str. Mureșul, B-dul. 1848; pe direcția Est-Vest: str. Bucegi, str. Mihai Viteazul, str. A.Vlaicu, B-dul Rusca, str. Gh. Enescu, str. Revoluției. Orașul vechi aflat în zona de Sud s-a dezvoltat pe structura căilor de comunicație ce acced în oraș dinspre Sud-Est și Sud-Vest.

Din totalul străzilor municipiului Hunedoara, însumând cca. 136 km, 98 km (reprezentând 72,06%) sunt modernizați, iar 38 (reprezentând 27,94%) sunt nemodernizați (Date disponibile beneficiar, 12.2015). Arterele principale de circulație din municipiu sunt b-dul Dacia, b-dul Decebal, b-dul Republicii, b-dul Traian, b-dul Libertății.

b) Transportul feroviar

Municipiul este deservit de linia 207 Simeria – Hunedoara, în lungime totală de 16 km, simplă electrificată, cu următoarele stații și viteze maxime admise:

1. Km 0 Simeria – 80 km/h
2. Km 5 Barcea Mare – 80 km/h
3. Km 7 Barcea Mica – 80 km/h (restricționat 50 km/h între km 10+700 și km 14+150)
4. Km 11 Pestisu Mare – 80 km/h
5. Km 16 Hunedoara – 80 km/h



Figură 4 – Imagine gara Hunedoara

În ciuda existenței infrastructurii feroviare și a potențialului oferit de aceasta, nu există momentan legături feroviare cu municipiul Hunedoara.

Mai mult, gara Hunedoara reprezintă este una din clădirile de referință ale orașului, deși în prezent se află într-o stare avansată de degradare.

c) Transportul aerian

Referitor la accesibilitatea aeriană, la nivelul Municipiului Hunedoara nu există un aeroport, dar în apropierea municipiului Deva se află aerodromul Săulești, a cărui reabilitare și dezvoltare este inclusă în documentele strategice sectoriale.

3.1.3 Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Nu este cazul – toate echipamentele vor fi amplasate astfel încât la fiecare locație să se asigure o arie de monitorizare cât mai largă, în funcție de specificul fiecărui punct de instalare în parte.

3.1.4 Surse de poluare existente în zonă

În municipiul Hunedoara și în comuna Teliucu Inferior, calitatea mediului și starea aerului sunt puternic influențate de extensia mare a zonei industriale. Fierul vechi din zona industrială dezafectată reprezintă o sursă de venit pentru numeroase persoane fără loc de muncă, fiind o alternativă acceptabilă la o angajare. Traficul constituie o importantă sursă de poluare a mediului urban, atât prin numărul mare al autovehiculelor, cât și prin cantitatea de substanțe poluante evacuate.

Conform raportului anual al Agenției pentru Protecția Mediului Hunedoara din anul 2019, calitatea aerului în municipiu este relativ ridicată, nefiind înregistrate depășiri ale limitelor zilnice pentru concentrații de SO₂, NO₂, CO, Pb, Cd și Ni.

Există depășiri ale valorii limite zilnice pentru PM₁₀, în special în lunile de toamnă și iarnă (Octombrie – Ianuarie). Depășirile au fost cauzate de: industria locală, inclusiv producerea de energie termoelectrică, precum și de utilizarea la încălzirea locuințelor individuale a combustibililor solizi, pe fondul unor condiții meteo nefavorabile unei bune dispersii a poluanților (ceată, calm atmosferic). Concentrația de ozon (valoare medie anuală) a continuat să crească la nivelul municipiului (Stația HD-3) în perioada 2009-2019, înregistrând o valoare maximă de 43,29 μg/mc aer/an în 2019, raportat la 30,87 în 2018.

3.1.5 Date climatice și particularități de relief

Clima Municipiului Hunedoara este temperat continentală, temperatura medie anuală variază între -2 grade Celsius în zona montană și 9 grade Celsius.

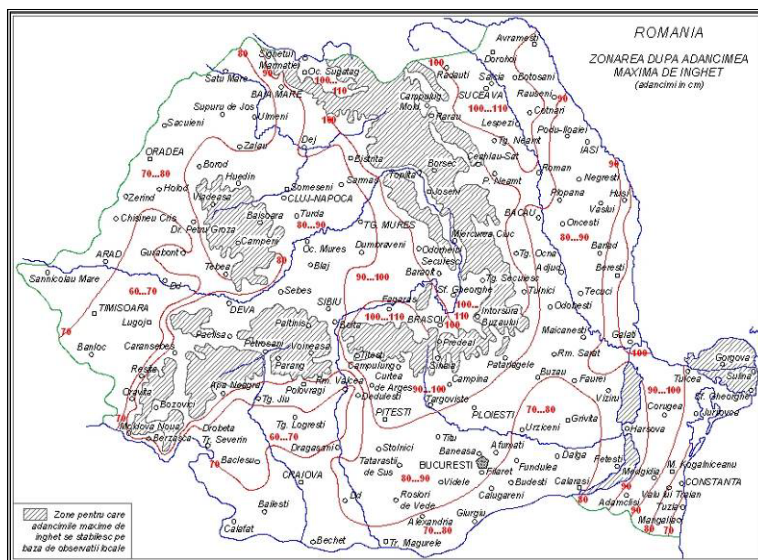
Temperatura medie a verii este de 21 grade Celsius iar pe timpul iernii, temperatura este de -2 grade Celsius.

În zona Hunedoara precipitațiile sunt reduse (în jurul valorii de 400 mm/an), cantitățile medii anuale cele mai mici se înregistrează în luna februarie, totalizând 27.2 mmm, iar cantitățile medii anuale cele mai mari cad în luna iunie, 52.5 mm.

Durata medie anuală a stratului de zăpadă oscilează în jurul valorii de 30 zile. Grosimile medii decadaale ating valori maxime de cca 3-4 cm.

Frecvențele medii anuale înregistrare indică predominarea vânturilor din NV (17.1%) și V (13.9%). Vitezele medii anuale oscilează între 0.8 și 3.4 m/s.

Adâncimea maximă de îngheț a zonei este de 80 - 90 cm, conform STAS 6054-77 (Figura 10).



Figură 5 – Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheț

3.1.6 Existența rețelor de utilități

3.1.6.1 Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

În conformitate cu Certificatul de urbanism, nu sunt identificate rețele edilitare cu care sistemul propus să se intersecteze. Totuși, pentru siguranța lucrării, având în vedere lucrările istorice și care este posibil să nu fie cunoscute de către actualii administratori ai rețelor edilitare, la predarea fiecărui amplasament se va avea în vedere să fie prezenți atât constructorul, proiectantul și beneficiarul dar și un reprezentant al serviciilor de utilități, aceștia urmând să confirme disponibilitatea terenului pentru execuția lucrării sau dacă este necesară evitarea rețelor existente.

În cazul puțin probabil în care în timpul execuției se intersectează rețele edilitare, acestea vor fi evitate, iar dacă acest lucru nu este posibil, se vor efectua lucrări de protejare, specifice.

3.1.6.2 Posibile interferențe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Având în vedere faptul că toate lucrările se desfășoară pe teritoriul Municipiului Hunedoara și al Comunei Teliucu Inferior numai în zone confirmate ca fiind libere de interferențe cu monumente istorice sau de arhitectură sau situri arheologice, este de așteptat ca lucrările să se desfășoare fără afectarea acestora.

În cazul puțin probabil în care în timpul execuției se descoperă lucrări, monumente sau situri istorice ori de arhitectură, lucrările vor fi temporar sistate și se va proceda la reproiectarea locală astfel încât site-ul cu risc de afectare să fie complet evitat.

3.1.6.3 Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul, toate lucrările urmând să se execute pe terenuri proprietate exclusivă a Municipiului Hunedoara și a Comunei Teliucu Inferior.

3.1.7 Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

Din punct de vedere geologic, teritoriul județului Hunedoara se suprapune pe două mari unități tectono-structurale structurale: autohtonul danubian și pânza getică. Rezultatul al tectogenezei active, au fost delimitate două zone: zona cristalino-mezozoică aparținând Carpaților Meridionali și Munților Banatului și zona sedimentar vulcanică a Carpaților Apuseni de sud. Cristalinul autohton (danubian) este întâlnit în masivele Vâlcan, Parâng, Retezat, Țarcu iar pânza getică în Munții Godeanu, Șureanu și Poiana Ruscă. Prima zonă este alcătuită din șisturi cristaline, peste care se suprapun formațiuni sedimentar-mezozoice, în special calcare jurasice. Formațiuni permo-carbonifere (conglomerate, breccii) și mezozoice (gresii, șisturi argiloase, calcare), constituie învelișul sedimentar al cristalinului. Șisturile cristaline ce constituie pânza getică, sunt suprapuse de structuri sedimentare, mai ales în vestul Munților Șureanu și în Poiana Ruscă. Zona sedimentar-eruptivă a Carpaților Apuseni este alcătuită din formațiuni sedimentare mezozoice (calcare, marne, șisturi argiloase, conglomerate, gresii) și magmatite (gabouri, bazalturi), precum și din formațiuni neogene (bazalturi, andezite, piroclastite).

3.2 DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC

3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Având în vedere necesitatea de integrare cu sistemul de transport al Municipiului Hunedoara atât din punct de vedere al orarelor de circulație cât și din punct de vedere tehnic se are în vedere o soluție deschisă care să permită configurarea facială și un nivel ridicat de integrabilitate.

Acțiunile posibile pot fi ierarhizate, în funcție de amploare, locațiile implicate și resursele financiare necesare în 3 variante posibile:

- Scenariul 0 – nici o investiție, traseul ce urmează a fi creat între Hunedoara și Teliucu Inferior nu beneficiază de sisteme inteligente de transport.
- Scenariul 1 – implementarea unui sistem inteligent de transport public în vehiculele și stațiile care deservește traseul Hunedoara – Teliucu Inferior
- Scenariul 2 - implementarea unui sistem multi-dimensional pentru transportul public.

3.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

Din punct de vedere tehnic, instalarea în teren se va face astfel:

1. Validatoare și dispozitivele de comunicare vehicul vor fi instalate în cele 4 vehicule electrice ce urmează să fie achiziționate de Primăria Municipiului Hunedoara
2. Panoul de informare dinamică a călătorilor va fi instalat în stația de pe raza Municipiului Hunedoara
3. Automatul de vânzare va fi instalat în stația de pe raza Municipiului Hunedoara

Acest sistem integrat reprezintă un instrument prin care municipalitatea contribuie major la îmbunătățirea condițiilor de trafic din oraș, concretizată prin următoarele avantaje importante precum:

- reducerea întârzierilor autovehiculelor în trafic;
- îmbunătățirea siguranței circulației;
- reducerea emisiei de gaze poluante și reducerea consumului de carburant;
- îmbunătățirea transportului public.

Varianta constructivă de realizare a investiției aleasă este un sistem de management de infrastructură metropolitană de mare capacitate, desfășurat pe întreaga arie de acoperire a proiectului.

Astfel, sistemul propus va avea în vedere cel puțin următoarele caracteristici specifice, relevante:

- Fiabilitate funcțională foarte bună, datorită elementelor integral electronice și care nu conțin componente mecanice și/sau în mișcare (motoare și mecanisme interne) care sunt principalul generator de avarii, în special la temperaturi extreme și în medii cu vibrații, specifice vehiculelor;
- Durata de funcționare extinsă – datorită funcționării numai cu elemente fixe, echipamentele nu au componente care să prezinte uzuri, ceea ce crește durata tipică de funcționare la intervale de 15-20 ani;
- Costuri minime de mentenanță – practic sistemele nu necesită lucrări de mentenanță, excepție făcând eventuala curățare a elementelor optice (ecranele și senzorii optici ai numărătorilor de calatori) în cazul depunerilor excesive de praf (tipic după furtuni de nisip sau praf);
- Discreție mare în ceea ce privește sistemele de senzori – datorită dimensiunilor semnificativ reduse față de camerele video clasice, echipamentele propuse sunt mult mai mici, ceea ce conferă un grad ridicat de discreție în spațiul public și nu generează cetățenilor senzația de monitorizare;
- Capacitate mare de definire a zonelor de operare, precum și definirea strategiilor de prioritate, de trafic și de monitorizare, ținând cont de aspecte reale din teren: condițiile de mediu (poluare excesivă în anumite zone sau condiții), condiții de trafic, evenimente sociale în desfășurare pe plan local etc.
- Funcționarea sistemelor în gamă extinsă de temperaturi – lipsa elementelor mobile face ca echipamentele să funcționeze la temperaturi extreme, fiind limitate numai la gama de funcționare a componentelor electronice, acestea fiind mult mai puțin sensibile și suportând variații și extreme mult mai mari decât temperaturile uzuale din mediu;
- Consum de energie redus, datorită utilizării echipamentelor moderne (tip LED, comunicație pe fibră optică, senzori și validatoare de consum redus) în special în perioada de iarnă, deoarece, în lipsa elementelor mobile, sistemele electronice nu necesită climatizare sau aceasta se impune numai la temperaturi foarte reduse (tipic sub -20°C).

Din punct de vedere tehnic, variantele recomandate au fost analizate pentru fiecare categorie de echipament în parte, astfel:

- **Panouri de informare a calatorilor in stații**

Panourile de informare a calatorilor in stații sunt in prezent utilizate pe scara larga, reprezentând probabil cea mai versatilă și eficientă metodă de informare a publicului călător cu privire la orarul de transport și mai ales referitor la succesiunea vehiculelor care urmează să ajungă in stație, timpul de așteptare și eventual alte informații specifice liniilor de transport (conexiuni, direcții, restricții etc.).

In prezent, pe piață exista următoarele categorii mari de panouri:

- **TEXT – VMS** („Variable Message Sign” – panou cu mesaj variabil) capabil să afișeze numai text sau pictograme. Acesta au un număr linii de afișare (rânduri), pre-configurate, limitarea pe orizontala fiind reprezentata numai de dimensiunea fizica a panoului. Din punct de vedere al tehnologiei de afișaj, acestea au fie un panou LCD cu iluminare activa fie elemente luminescente (LED-uri). In condiții de operare de exterior, soluția tip LED se remarcă prin vizibilitate mai buna, chiar daca consumul energetic este puțin mai mare (cu cca. 20%). In general, informația afișată conține numai informații text, astfel ca nu este necesara decât utilizarea a uneia sau cel mult 2 culori. Acest tip de panou are un cost redus și reprezintă soluția cea mai eficienta in ceea ce privește raportul cost / eficacitatea informării;
- **GRAPH – VMS**, afișaj grafic cu mesaje variabile, realizat pe o tehnologie similara cu cele prezentate anterior dar in care elementele luminescente sunt montate continuu, fără pauză („lipit”). Această soluție permite capabilități grafice superioare, dar cu un consum de energie mai mare (proporțional cu suprafața afișajului efectiv) și cu un preț de cost proporțional;
- **LCD-DISPLAY** – ecran grafic, similar din punct de vedere operațional și estetic cu un monitor sau televizor LCD de dimensiuni mari, dar adaptat pentru funcționarea la exterior. Tehnologia actuala face ca acest tip de afișaj să asigure un grad de iluminare mediu, suficient pentru interior, dar care nu este ușor vizibil in condiții de iluminare diurna la exterior. De asemenea, deși capabilitățile grafice sunt foarte bune, acest tip de afișaj nu este propice pentru aplicația in stații de călători de exterior. De asemenea, fiabilitatea redusa in condiții de mediu exterior și costul semnificativ mai mare decât la celelalte tehnologii face ca tehnologia să nu fie considerată acceptabilă pentru acest tip de aplicație.



Figură 6 - Exemplu de panou tip Stație de transport public, echipat cu 6+1 linii LED, monocolor (galben)

3.2.3 Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Întregul sistem va fi echipat cu următoarele componente si sisteme:

- Validator dual
- Dispozitiv comunicare vehicul
- Automat vânzare
- Panou de informare dinamica a calatorilor
- Stâlp stație
- Panou de informare statica a calatorilor

Specificațiile tehnice se regăsesc in Anexa 1, in cadrul fiselor tehnice specifice.

3.3 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

3.3.1 Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții

Având in vedere costurile medii de pe piața de profil din Romania si Uniunea Europeana, s-a realizat următoarea estimare privind costurile unitare pentru echipamente, materiale, dotări si manopera pentru realizarea sistemului propus:

a) Listele de cantități, cu detalierea valorica

Soluții ITS si TIC pentru transportul urban la nivelul Municipiului Hunedoara – Obiect ITS					
Nr	Element	u/m	Cantitate	Preț unitar (lei)	Valoare (lei)
Echipamente si sisteme					
1	Validator	buc	8	10.200,00	81.600,00
2	Automate de vânzare	buc	1	201.802,00	201.802,00
3	Dispozitiv comunicare vehicul	buc	4	1.485,00	5.940,00
Construcții si instalații					
4	Procurare si montaj stâlpi stații, incl. săpătura si fundație	buc	1	7.100,00	7.100,00
5	Procurare si montaj stație, incl. săpătura si fundație	buc	1	49.370,00	49.370,00
6	Săpătură trotuar si refacere pentru alimentarea electrica	ml	200	137,50	27.500,00
7	Foraj dirijat cu tubulatura D=110mm, L=12m, incl. gropi lansare	buc	1	11.000,00	11.000,00
Montaj					
8	Instalare Validator (inclusiv cabluri si materiale mărunte)	buc	8	980,00	7.840,00
9	Instalare Automat de Vânzare	buc	1	4.890,00	4.890,00
10	Instalare si configurare server ITS	buc	1	12.800,00	12.800,00
11	Instalări si configurări panou informare dinamica a calatorilor in stație	buc	1	2.980,00	2.980,00
12	Lucrări de cablare la stații	set	1	3.750,00	3.750,00

Dotări					
13	Stații de lucru operatori	buc	1	4.700,00	4.700,00
14	Server ITS	buc	1	22.365,00	22.365,00
15	Panou informare dinamica a calatorilor in stație	buc	1	14.155,00	14.155,00
16	Panou informare statica a calatorilor in stație (inclusiv montaj)	buc	5	350,00	1.750,00
Utilități					
17	Branșament alimentare cu energie electrica	buc	1	4.780,00	4.780,00
18	Branșament telecomunicații	buc	1	980,00	980,00
Active necorporale					
19	Aplicație management automate de vânzare	buc	1	118.900,00	118.900,00
20	Aplicație de gestionare a panourilor	buc	1	23.212,23	23.212,23
Total sisteme in teren (Lei, fără TVA):					607.414,23

NOTA: cotațiile unitare de manopera nu conțin cotele legale (C.A.M. si profit), acestea fiind incluse numai in Devize si Formularul F3 (numai la faza P.T.).

b) Detalierea pe structura Devizelor de Obiect

IT STUDIO SOLUTIONS S.R.L. Alea Apostol Mărgărit nr. 3, Sector 3, București RO 12047392; Nr. Reg. Com. J40/7084/1999				
DEVIZUL OBIECTULUI ITS Proiect: Soluții ITS si TIC pentru transportul urban la nivelul Municipiului Hunedoara Soluții ITS si TIC pentru transportul urban la nivelul Municipiului Hunedoara				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 – Cheltuieli pentru investiția de baza				
4.1	Construcții si instalații	94.970,00	18.044,30	113.014,30
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajări exterioare	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Rezistenta	94.970,00	18.044,30	113.014,30
	<i>Procurare si montaj stâlpi stații, incl. săpătura si fundație</i>	<i>7.100,00</i>	<i>1.349,00</i>	<i>8.449,00</i>
	<i>Procurare si montaj stație, incl. săpătura si fundație</i>	<i>49.370,00</i>	<i>9.380,30</i>	<i>58.750,30</i>
	<i>Săpătură trotuar si refacere pentru alimentarea electrica</i>	<i>27.500,00</i>	<i>5.225,00</i>	<i>32.725,00</i>
	<i>Foraj dirijat cu tubulatura D=110mm, L=12m, incl. gropi lansare</i>	<i>11.000,00</i>	<i>2.090,00</i>	<i>13.090,00</i>
4.1.3.	Arhitectura	0,00	0,00	0,00
4.1.4.	Instalații	0,00	0,00	0,00
TOTAL I – subcap. 4.1		94.970,00	18.044,30	113.014,30
4.2	Montaj utilaje, echipamente si funcționale	32.260,00	6.129,40	38.389,40
	<i>Instalare Validator (inclusiv cabluri si materiale mărunte)</i>	<i>7.840,00</i>	<i>1.489,60</i>	<i>9.329,60</i>
	<i>Instalare Automat de Vânzare</i>	<i>4.890,00</i>	<i>929,10</i>	<i>5.819,10</i>
	<i>Instalare si configurare server ITS</i>	<i>12.800,00</i>	<i>2.432,00</i>	<i>15.232,00</i>
	<i>Instalări si configurări panou informare dinamica a calatorilor in stație</i>	<i>2.980,00</i>	<i>566,20</i>	<i>3.546,20</i>
	<i>Lucrări de cablare la stații</i>	<i>3.750,00</i>	<i>712,50</i>	<i>4.462,50</i>
TOTAL II – subcap. 4.2		32.260,00	6.129,40	38.389,40
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si funcționale care necesita montaj	289.342,00	54.974,98	344.316,98
	<i>Validator</i>	<i>81.600,00</i>	<i>15.504,00</i>	<i>97.104,00</i>
	<i>Automate de vânzare</i>	<i>201.802,00</i>	<i>38.342,38</i>	<i>240.144,38</i>
	<i>Dispozitiv comunicare vehicul</i>	<i>5.940,00</i>	<i>1.128,60</i>	<i>7.068,60</i>
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si funcționale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	42.970,00	8.164,30	51.134,30
	<i>Stații de lucru operatori</i>	<i>4.700,00</i>	<i>893,00</i>	<i>5.593,00</i>
	<i>Server ITS</i>	<i>22.365,00</i>	<i>4.249,35</i>	<i>26.614,35</i>

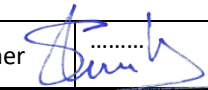
	<i>Panou informare dinamica a calatorilor in stație</i>	<i>14.155,00</i>	<i>2.689,45</i>	<i>16.844,45</i>
	<i>Panou informare statica a calatorilor in stație (inclusiv montaj)</i>	<i>1.750,00</i>	<i>332,50</i>	<i>2.082,50</i>
4.6	Active necorporale	142.112,23	27.001,32	169.113,55
	<i>Aplicație management automate de vânzare</i>	<i>118.900,00</i>	<i>22.591,00</i>	<i>141.491,00</i>
	<i>Aplicație de gestionare a panourilor</i>	<i>23.212,23</i>	<i>4.410,32</i>	<i>27.622,55</i>
TOTAL III – subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		474.424,23	90.140,60	564.564,83
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		601.654,23	114.314,30	715.968,53

c) Detalierea pe structura Devizului general

Proiectant IT STUDIO SOLUTIONS S.R.L. Aleea Apostol Mărgărit nr. 3, Sector 3, București RO 12047392; Nr. Reg. Com. J40/7084/1999				
DEVIZ GENERAL OBIECT ITS al obiectivului de investiții <i>Proiect: Soluții ITS si TIC pentru transportul urban la nivelul Municipiului Hunedoara</i>				
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 obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
	Alimentare cu energie electrică	5.760,00	1.094,40	6.854,40
	<i>Branșament alimentare cu energie electrică</i>	<i>4.780,00</i>	<i>908,20</i>	<i>5.688,20</i>
	<i>Branșament telecomunicații</i>	<i>980,00</i>	<i>186,20</i>	<i>1.166,20</i>
Total capitol 2		5.760,00	1.094,40	6.854,40
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
	<i>3.1.1. Studiu de trafic rutier</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>3.1.2. Studiu topografic</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>3.1.3. Studiu geotehnic</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>3.1.4. Costuri cu avize, acorduri etc.</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>3.1.2. Alte studii specifice</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00

3.5	Proiectare si inginerie	133.971,00	25.454,49	159.425,49
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate	93.000,00	17.670,00	110.670,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare in vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor (DTAC)	971,00	184,49	1.155,49
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului si a detaliilor de execuție	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de execuție	35.000,00	6.650,00	41.650,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Consultanta pentru scrierea cererii de finanțare	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
	3.7.3 Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.1.1. pe perioada de elaborare PT si DDE	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.1.2. pe perioada de execuție a lucrărilor	0,00	0,00	0,00
	3.8.1.3. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat in Construcții	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate	0,00	0,00	0,00
Total capitol 3		151.971,00	28.874,49	180.845,49
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de baza				
4.1	Construcții si instalații	94.970,00	18.044,30	113.014,30
	Procurare si montaj stâlpi stații, incl. săpătura si fundație	7.100,00	1.349,00	8.449,00
	Procurare si montaj stație, incl. săpătura si fundație	49.370,00	9.380,30	58.750,30
	Săpătură trotuar si refacere pentru alimentarea electrica	27.500,00	5.225,00	32.725,00
	Foraj dirijat cu tubulatura D=110mm, L=12m, incl. gropi lansare	11.000,00	2.090,00	13.090,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si funcționale	32.260,00	6.129,40	38.389,40
	Instalare Validator (inclusiv cabluri si materiale mărunte)	7.840,00	1.489,60	9.329,60
	Instalare Automat de Vânzare	4.890,00	929,10	5.819,10
	Instalare si configurare server ITS	12.800,00	2.432,00	15.232,00
	Instalări si configurări panou informare dinamica a calatorilor in stație	2.980,00	566,20	3.546,20

	<i>Lucrări de cablare la stații</i>	3.750,00	712,50	4.462,50
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si funcționale care necesita montaj	289.342,00	54.974,98	344.316,98
	<i>Validator</i>	81.600,00	15.504,00	97.104,00
	<i>Automate de vânzare</i>	201.802,00	38.342,38	240.144,38
	<i>Dispozitiv comunicare vehicul</i>	5.940,00	1.128,60	7.068,60
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si funcționale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	42.970,00	8.164,30	51.134,30
	<i>Stații de lucru operatori</i>	4.700,00	893,00	5.593,00
	<i>Server ITS</i>	22.365,00	4.249,35	26.614,35
	<i>Panou informare dinamica a calatorilor in stație</i>	14.155,00	2.689,45	16.844,45
	<i>Panou informare statica a calatorilor in stație (inclusiv montaj)</i>	1.750,00	332,50	2.082,50
4.6	Active necorporale	142.112,23	27.001,32	169.113,55
	<i>Aplicație management automate de vânzare</i>	118.900,00	22.591,00	141.491,00
	<i>Aplicație de gestionare a panourilor</i>	23.212,23	4.410,32	27.622,55
Total capitol 4		601.654,23	114.314,30	715.968,53
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00
	<i>5.1.1. Lucrări de construcții si instalații aferente organizării de șantier</i>	5.000,00	950,00	5.950,00
	<i>5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului</i>	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1.586,89	0,00	1.586,89
	<i>5.2.1. Comisioanele si dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare</i>	0,00	0,00	0,00
	<i>5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții</i>	689,95	0,00	689,95
	<i>5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrărilor de construcții</i>	137,99	0,00	137,99
	<i>5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor – CSC</i>	689,95	0,00	689,95
	<i>5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizația de construire</i>	69,00	0,00	69,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevăzute	0,00	0,00	0,00

5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	5.4.1. Cheltuieli de informare și publicitate	5.000,00	950,00	5.950,00
	5.4.2. Cheltuieli de promovare a obiectivului de investiție	5.000,00	950,00	5.950,00
Total capitol 5		16.586,89	2.850,00	19.436,89
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget, cf HG1116 (durata < 6 luni)	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare	0,00	0,00	0,00
Total capitol 7		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		775.972,12	147.133,19	923.105,31
din care: C + M		137.990,00	26.218,10	164.208,10
In preturi la data: BNR, August 2024; 1 euro=4.9767 lei		Întocmit,		
Beneficiar: Municipiul Hunedoara		Valentin A. STAN	Inginer	

3.3.2 Costurile estimative de operare (OpEx) pe durata normată de viață / de amortizare a investiției publice

Costurile de operare estimate pentru operarea pe durata de viață a sistemului sunt împărțite în următoarele categorii:

- Cheltuieli cu întreținerea echipamentelor
- Cheltuieli cu înlocuirea echipamentelor amortizate
- Cheltuieli cu înlocuirea echipamentelor defecte
- Cheltuieli cu utilități
- Cheltuieli cu mentenanță
- Cheltuieli de personal

NOTA: având în vedere faptul că sistemul propus este o dezvoltare și actualizare tehnologică a sistemului existent, nu se prevede personal suplimentar.

Astfel, costurile de operare estimate sunt detaliate în tabelele următoare:

Cheltuieli cu intretinerea echipamentelor si consumabile

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Materiale consumabile IT si birotice	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
2	Licente software (update OS)	0,00	0,00	0,00	1.000,00	0,00	0,00	0,00	6.500,00	0,00	0,00	0,00	6.500,00	0,00	0,00	0,00
3	Licente software (update Antivirus)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Taxe cu etalonarea sistemelor de masura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Consumabile intretinere echipamente	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
6	Combustibil grup electrogenerator	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Alte consumabile	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cheltuieli cu intretinerea echipamentelor si consumabile	5.500,00	5.500,00	5.500,00	6.500,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00	12.000,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00	12.000,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00

* licente Antivirus: 3 ani

* licente Antivirus: 3 ani

* licente Antivirus: 3 ani

*Grup electrogenerator: estimare functionare medie: 1 ora / luna

*aplicatie management /OS

Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor amortizate si care nu mai prezinta siguranta in functionare

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Sisteme de calcul (terminale)	0,00	0,00	0,00	0,00	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Sisteme de calcul (servere)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00
3	Sisteme de calcul (retelistica)	0,00	0,00	0,00	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Imprimante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	UPS, accesorii Rack, climatizare, grup etc	0,00	0,00	5.000,00	0,00	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.000,00
6	Senzori	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor amortizate si care nu mai prezinta siguranta in functionare	0,00	0,00	5.000,00	5.000,00	10.000,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	5.000,00	5.000,00	0,00	0,00	0,00	15.000,00

*durata medie de viata 5 ani

*durata medie de viata 10 ani

*durata medie de viata 5 ani

*acumulatori UPS de exterior

*durata medie de viata 7 ani

*acumulatori UPS

*durata medie de viata 15 ani

*avarii 1% la echipamente teren / 8 ani

*acumulatori UPS

*avarii 1% la echipamente teren / 10 ani

Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor defecte

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Echipamente IT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Panouri fotovoltaice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Echipamente control teren	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00
4	Echipamente centru comanda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Echipamente telecomunicatii teren	0,00	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00
	Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor defecte	0,00	0,00	10.000,00	10.000,00	0,00	0,00	10.000,00	10.000,00	0,00	0,00	10.000,00	10.000,00	0,00	0,00	10.000,00

*garantie extinsa: min.5 ani / tipic 7 ani

*acumulatori: durata de viata 8 an, reducere cost 20%

Cheltuieli cu utilitati

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Energie electrica (sistem central)	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64
2	Energie electrica (sisteme ITS in teren)	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30
3	Energie electrica (statii EV)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Gaze naturale si echivalent KW incalzire	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Apa si canalizare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Internet si/sau telecomunicatii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Paza si protectie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Alte utilitati, daca este cazul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cheltuieli cu utilitati	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94

Cost energie electrica (Lei / kWh):	0,89
Cost energie gaze naturale (Lei / kWh):	0,3109

*reducerea costului de comunicatii cu 5% la 5 ani

*reducerea costului energiei cu 10%

*reducerea costului de comunicatii cu 5% la 5 ani

Cheltuieli cu mentenanta

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Reparatii curente si intretinere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Curatare echipamente teren	0,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00
3	Lucrari de intretinere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Cheltuieli de mentenanta (serviciu de mentenanta extern)	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
	Cheltuieli cu mentenanta	3.600,00	13.100,00	13.100,00	13.100,00	13.100,00	33.100,00	13.100,00	13.100,00	13.100,00	13.100,00	33.100,00	13.100,00	13.100,00	13.100,00	13.100,00

*1% anual vin valoarea echipamentelor

Calcul cheltuieli salariale anuale

Nr	Funcție	Numar	Salariu net / om / luna	Salariu brut / om / luna	Taxe salariale / om / luna	Total / functie / an
1	Operator	0,2	4.500,00	6.525,00	146,81	16.012,35
2	Administrator IT	0	6.000,00	8.700,00	195,75	0,00
3	Tehnicienii activitati teren	0,2	4.500,00	6.525,00	146,81	16.012,35
	Total:	0,4			TOTAL / An	32.024,70

Cheltuieli salariale anuale

Nr. crt	Categorie cheltuieli / An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Cheltuieli salariale anuale	32.024,70	32.024,70	32.024,70	32.024,70	32.024,70	35.227,17	35.227,17	35.227,17	35.227,17	35.227,17	35.227,17	38.749,89	38.749,89	38.749,89	38.749,89

* din anul 6 se majoreaza cu 10%

TOTAL CHELTUIELI

Nr. crt	Total cheltuieli / An exploatare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	TOTAL CHELTUIELI	47.751,64	57.251,64	72.251,64	73.251,64	67.251,64	80.454,11	80.454,11	76.954,11	60.454,11	65.454,11	95.454,11	80.476,83	63.976,83	63.976,83	88.976,83

3.4 STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR, DUPĂ CAZ:

3.4.1 *Studiu topografic*

Anexat Studiu Topografic, avizat OCPI Hunedoara.

3.4.2 *Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitatea terenului*

Nu este cazul, prin proiect nu se vor executa lucrări la/in sol.

3.4.3 *Studiu hidrologic, hidrogeologic*

Nu este cazul, toate informațiile necesare se regăsesc în Studiile Topografic;

3.4.4 *Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice*

Nu este cazul

3.4.5 *Studiu de trafic și studiu de circulație*

Nu este cazul

3.4.6 *Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică*

Nu este cazul

3.4.7 *Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere*

Nu este cazul

3.4.8 *Studiu privind valoarea resursei culturale*

Nu este cazul

3.4.9 *Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției*

Nu este cazul, toate informațiile de specialitate sunt de ordin tehnic și se regăsesc în prezentul document.

3.5 GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Activitățile proiectului	Activități de punere în opera					
	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6
1. Proiectarea și autorizarea proiectului						
1.1 Autorizarea lucrărilor (A/C)						
1.2 Realizare Proiect tehnic și Caiete de sarcini						
1.3 Asistență tehnică la elaborarea PT						
1.4 Verificarea proiectului la cerințele de specialitate						
2. Lucrările specifice de implementare						
2.1 Livrare și instalare teren, Sistem ITS						
2.1.1 Realizarea lucrărilor de amenajare, construcții și instalații						
2.1.2 Livrare sisteme și echipamente						
2.1.3 Montaj și instalare sisteme și în teren						
2.1.4 Racordare la rețelele de alimentare și comunicații						
2.1.5 Livrare și instalare licențe și aplicații software						
2.1.6 Testare și punere în funcțiune clădire						
2.1.7 Predare intersecții către Beneficiar						
2.2.6 Testare și punere în funcțiune sistem central						
2.2.7 Predare sistem central către Beneficiar						
2.4 Organizare de șantier						
2.5 Diverse și neprevăzute						
3 Probe, verificări, măsurări, predare finală lucrări către Beneficiar						
3.1. Probe funcționale parțiale, la fiecare sub-sistem în parte						
3.2 Teste de funcționare a sistemului în ansamblu						
4 Instruirea personalului de exploatare						
4.1 Derulare programe de pregătire a personalului tehnic						
4.2 Derulare programe de pregătire a personalului utilizator						

4 ANALIZA FIECARUI SCENARIU / OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE

4.1 PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA SI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA

Obiectivul general al proiectului este îmbunătățirea transportului public, creșterea siguranței pietonilor și a traficului rutier, concomitent cu asigurarea unui serviciu de transport fluent.

În îndeplinirea obiectivului general al proiectului se va avea în vedere identificarea unor soluții oportune pentru:

- asigurarea circulației fluente între punctele importante de interes: zone de locuințe, unități școlare, spații comerciale, zone de agrement;
- asigurarea unor premise ecologice, prin promovarea soluțiilor de fluidizare automatizată a transportului public și care să permită un timp cât mai redus în trafic și o poluare diminuată;
- identificarea, în timp real, a disfuncționalităților din punct de vedere al desfășurării circulației și luarea de măsuri automate de reglare a fazelor de semaforizare;
- dimensionarea capacității de circulație în funcție de raportările sistemului;
- asigurarea unei mai bune respectări a graficului de circulație în cazul transportului public;
- integrarea cu soluțiile de mobilitate alternativă și soluțiile de terminale inter modale;
- asigurarea creșterii siguranței călătorilor și pietonilor în timpul călătoriei, precum și reducerea numărului de accidente rutiere;
- creșterea confortului în trafic.

În cazul ambelor scenarii cu proiect analizate, perioada de execuție propriu-zisă a lucrărilor va fi de maxim 6 luni calendaristice, inclusiv realizarea activității de proiectare și inginerie și a procedurii de achiziție a lucrărilor.

Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra viabilității proiectului de investiții este necesară previzionarea evoluției intrărilor și ieșirilor aferente acestuia pe termen mediu și lung. Astfel, având în vedere natura proiectului de infrastructură s-a considerat un orizont de timp împărțit în două etape:

- etapa de implementare
- etapa de operare

În ceea ce privește perioada de referință, anul 2024 este considerat anul de referință al proiectului pentru elaborarea analizei economico-financiare.

Scenariul de referință este considerat scenariul „zero” (S0) reprezentând situația actuală, descrisă în capitolele anterioare. În capitolul referitor la analiza comparativă a scenariilor, vor fi prezentați inclusiv parametrii care caracterizează acest scenariu, rezultați din modelarea sistemului de transport existent.

Investiția de capital (inclusiv rezerva de implementare)

Conform cu Devizul General și cu prezenta documentație, valoarea totală a cheltuielilor eligibile este estimată la **775.972,12 lei** (fără TVA), respectiv **923.105,31 lei** reprezentând valoarea totală a investiției (inclusiv TVA și cheltuieli neeligibile). Proiectul a fost realizat folosind un curs BNR, 1 euro=4.9695 lei:

Extras de Deviz Obiect ITS al obiectivului de investiții Proiect: Soluții ITS si TIC pentru transportul urban la nivelul Municipiului Hunedoara				
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 obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Bransamente electrice	5.760,00	1.094,40	6.854,40
Total capitol 2		5.760,00	1.094,40	6.854,40
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistența tehnică				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare și inginerie	133.971,00	25.454,49	159.425,49
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistența tehnică	10.000,00	1.900,00	11.900,00
Total capitol 3		151.971,00	28.874,49	180.845,49
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	94.970,00	18.044,30	113.014,30
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	32.260,00	6.129,40	38.389,40
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	289.342,00	54.974,98	344.316,98
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	42.970,00	8.164,30	51.134,30

4.6	Active necorporale	142.112,23	27.001,32	169.113,55
Total capitol 4		601.654,23	114.314,30	715.968,53
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de şantier	5.000,00	950,00	5.950,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1.586,89	0,00	1.586,89
	<i>5.2.1. Comisioanele si dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii</i>	<i>689,95</i>	<i>0,00</i>	<i>689,95</i>
	<i>5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrărilor de construcţii</i>	<i>137,99</i>	<i>0,00</i>	<i>137,99</i>
	<i>5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor – CSC</i>	<i>689,95</i>	<i>0,00</i>	<i>689,95</i>
	<i>5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizaţia de construire</i>	<i>69,00</i>	<i>0,00</i>	<i>69,00</i>
5.3	Cheltuieli diverse si neprevăzute	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
Total capitol 5		16.586,89	2.850,00	19.436,89
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget, cf HG1116	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare	0,00	0,00	0,00
Total capitol 7		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		775.972,12	147.133,19	923.105,31
din care: C + M		137.990,00	26.218,10	164.208,10

Perioadele de referinţă sunt:

- Durata de implementare (total proiect): 12 luni, dintre care:
 - o 3 luni alocate fazei de consultanta si pregătire a documentaţiilor;
 - o 3 luni alocate achiziţiilor publice,
 - o 1 luna alocata etapei de elaborare a Proiectului Tehnic si de Detalii de Execuţie;
 - o 5 luni fazei de punere in opera. In ultima luna de proiect se vor desfăşura activităţile de recepţie, testări si documentare (in ultima luna de execuţie);

- Durata de viață a sistemului si menținere in exploatare: 15 ani;

Distribuția financiară în timp

a) Activități de pregătire, anterioare implementării proiectului

Activitățile proiectului	Activități înainte semnării contractului de finanțare			
	Sapt 1	Sapt 2	Sapt 3	Total / faza
1. Pregătirea Dosarului de Finanțare ce conține următoarele subactivități				
1.1 Contractarea serviciilor de consultanță în vederea elaborării Studiului de Fezabilitate și Studii de teren	0,00			0,00
1.2 Realizare Studiu de trafic	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3 Realizare și avizare Studii de teren (topo, geo, etc, după caz)	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4 Proiectare și inginerie	0,00	0,00	93.000,00	93.000,00
1.5 Verificarea proiectului la cerințele de specialitate	0,00	0,00	2.500,00	2.500,00
1.6 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor			8.000,00	8.000,00
1.7 Obținerea avizelor, acordurilor necesare			971,00	971,00
1.8 Pregătirea documentelor pentru obținerea finanțării și depunerea acestora la AM (Cererea de finanțare)			0,00	0,00
TOTAL / luna	0,00	0,00	104.471,00	
TOTAL GENERAL (faza pregătire) - LEI, incl. TVA	104.471,00			

b) Activități de implementare

Activitățile proiectului	Activități după semnarea contractului de finanțare									
	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Total / etapa
1. Organizarea activității Echipei de Implementare din partea Beneficiarului										
1.1 Întâlnire de lucru, alocare sarcini, stabilire plan de lucrări	0,00									0,00
2. Achiziții										
2.1 Realizarea documentațiilor de achiziție	0,00									0,00
2.2 Achiziționarea serviciilor de informare și publicitate	0,00	0,00	0,00							0,00
2.3 Achiziționarea serviciilor de dirigenție de șantier	0,00	0,00	0,00							0,00
2.4 Achiziționarea serviciilor elaborare a documentațiilor de achiziție sistem	0,00									0,00
2.5 Achiziționarea serviciilor de management de proiect	0,00									0,00
2.6 Achiziționarea serviciilor de audit	0,00	0,00	0,00							0,00
2.7 Achiziționarea utilităților necesare sistemului	0,00	0,00								0,00
2.8 Achiziționarea sistemului ITS	0,00	0,00	0,00							0,00
2.9 Achiziția utilităților necesare funcționării proiectului	0,00	0,00	5.760,00							5.760,00
3. Proiectarea și autorizarea proiectului										
3.1 Autorizarea lucrărilor (A/C)				1.586,89						1.586,89
3.2 Realizare Proiect tehnic și Caiete de sarcini				35.000,00						35.000,00
3.3 Asistența tehnică la elaborarea PT				5.000,00						5.000,00
3.4 Verificarea proiectului la cerințele de specialitate				2.500,00						2.500,00
4. Lucrările specifice de implementare										
4.1 Livrare și instalare teren, Sistem ITS										
4.1.1 Realizarea lucrărilor de amenajare, construcții și instalații					31.656,67	0,00	31.656,67	31.656,67		94.970,00
4.1.2 Livrare sisteme și echipamente					110.770,67	0,00	110.770,67	110.770,67		332.312,00
4.1.3 Montaj și instalare sisteme și în teren					10.753,33	0,00	10.753,33	10.753,33		32.260,00
4.1.4 Racordare la rețelele de alimentare și comunicații					0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
4.1.5 Livrare și instalare licențe și aplicații software								0,00	142.112,23	142.112,23
4.1.6 Testare și punere în funcțiune clădire								0,00	0,00	0,00
4.1.7 Predare intersecții către Beneficiar									0,00	0,00
4.2.6 Testare și punere în funcțiune sistem central									0,00	0,00
4.2.7 Predare sistem central către Beneficiar									0,00	0,00
4.4 Organizare de șantier					1.250,00	0,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	5.000,00

4.5 Diverse si neprevăzute					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5 Probe, verificări, măsurări, predare finala lucrări către Beneficiar										
5.1. Probe funcționale parțiale, la fiecare sub-sistem in parte							0,00	0,00	0,00	0,00
5.2 Teste de funcționare a sistemului in ansamblu								0,00	0,00	0,00
6 Instruirea personalului de exploatare										
6.1 Derulare programe de pregătire a personalului tehnic									0,00	0,00
6.2 Derulare programe de pregătire a personalului utilizator									0,00	0,00
7 Publicitatea si Informarea										
7.1 Publicare anunț de presa la lansarea si la finalizare a proiectului	250,00								250,00	500,00
7.2 Conferințe de presa pentru informare publica privind lansarea si încheierea proiectului	2.500,00								2.500,00	5.000,00
7.3 Instalarea plăcilor comemorative si a etichetelor de informare	4.500,00									4.500,00
8. Auditarea proiectului										
8.1 Desfășurarea serviciilor de audit financiar				0,00				0,00	0,00	0,00
9 Managementul proiectului										
9.1 Organizare servicii pentru managementul execuției investiției proiectului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.2 Monitorizarea si controlul activităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.3 Asigurarea logisticii proiectului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.4 Management financiar-contabil intern	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10. Asistența tehnică										
10.1 Asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuție a lucrărilor						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10.2 Supervizare din partea dirigintei de șantier						1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	5.000,00
10.3 Coordonator SSM						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL / luna	7.250,00	0,00	5.760,00	44.086,89	154.430,67	1.250,00	155.680,67	155.680,67	147.362,23	671.501,12
TOTAL GENERAL (faza derulare investiție) - Mii LEI	671.501,12									

c) Graficul de rambursare

Perioada de rambursare	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9
Valoare (LEI)				117.481,00			199.767,56		458.723,56

4.2 ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR

Nu este cazul.

4.3 SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM:

4.3.1 *Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz*

Sistemul, în ansamblul său, utilizează alimentarea cu energie electrică.

Asigurarea utilităților necesare funcționării sistemului se face în astfel:

- La fiecare locație nouă din teren (intersecție/trecere de pietoni):
 - Alimentare cu energie electrică, 220Vac / 50Hz, putere instalată 1,0 kW
 - Conexiune de comunicații, 10Mbps, asigurat de operator extern
- La Centrul de Comanda și Control:
 - Alimentare cu energie electrică - existent. Se va avea în vedere o eventuală suplimentare de putere în funcție de disponibilul local la momentul instalării;
 - Alimentare cu apă curentă – existent
 - Branșament de canalizare – existent
 - Branșament de telecomunicații: 2 conexiuni de operator, FO, 1 Gbps fizic - existent

Se vor prevedea branșamente electrice noi la locațiile care în prezent nu sunt alimentate, de mică putere (1 kW). **Acestea vor fi realizate de beneficiar, anterior punerii în opera a proiectului.**

Clădirea beneficiază de branșament electric. În cazul în care se constată necesar de suplimentare de putere, aceasta va fi realizată de beneficiar, anterior punerii în opera a proiectului.

Nu sunt necesare relocări sau protejări de rețele de utilități.

4.3.2 *Soluții pentru asigurarea utilităților necesare*

Sistemul utilizează exclusiv alimentarea cu energie electrică. Aceasta se va asigura prin branșamente realizate de furnizorul local de energie electrică, la fiecare locație în parte. În cazul locațiilor aflate la intersecții rutiere în care semaforizarea este deja funcțională (dacă este cazul), se va avea în vedere utilizarea branșamentelor existente.

Beneficiarul va asigura alimentarea cu energie electrică la fiecare locație, anterior punerii în opera a proiectului.

4.4 SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

a) **Sustenabilitatea financiară privind implementarea proiectului**

Sustenabilitatea proiectului reprezintă posibilitatea ordonatorului de credite de a achita obligațiile de plată asumate în perioada implementării proiectului de investiții publice evaluate

ca suma a fluxurilor anuale. Pentru ca un proiect de investiții publice să fie considerat sustenabil, fluxul financiar înregistrat în fiecare an trebuie să fie pozitiv.

Sustenabilitatea proiectului propus va fi evaluată și din punctul de vedere al încadrării obiectivului în politicile de investiții generale sectoriale sau regionale. Sustenabilitatea investiției reprezintă capacitatea beneficiarului proiectului de a gestiona implementarea investiției propuse este critică pentru succesul intervenției și, în final, pentru garantarea atingerii obiectivelor stabilite. Din această perspectivă, beneficiarul proiectului trebuie să demonstreze că intervenția propusă este sustenabilă din punct de vedere financiar și nu va pune în pericol capacitatea sa de a îndeplini toate obligațiile financiare pe parcursul perioadei de referință.

Sustenabilitatea financiară implică existența unui flux de numerar cumulat pozitiv pentru fiecare an al proiectelor (mai simplu, suficient numerar pentru desfășurarea fără probleme a operațiunilor în fiecare an).

Sustenabilitatea preturi propus analizează cele două etape ale proiectului respectiv:

- a) *sustenabilitatea în perioada de implementare, în speță capacitatea beneficiarului de a asigura toate resursele necesare punerii în operă a proiectului:*

Sustenabilitatea financiară a proiectului pe perioada implementării (LEI)									
Tabelul sustenabilitatii financiare pe perioada de implementare	Luna 1	2	3	4	5	6	Luna 7	8	9
Total resurse financiare (Rambursari)	0,00	0,00	0,00	117.481,00	0,00	0,00	199.767,56	0,00	458.723,56
Total resurse financiare (Cerere de plata)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Buget propriu	7.250,00	0,00	5.760,00	0,00	154.430,67	1.250,00	0,00	155.680,67	0,00
Venituri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vanzari	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total intrari	7.250,00	0,00	5.760,00	117.481,00	154.430,67	1.250,00	199.767,56	155.680,67	458.723,56
Total Costuri de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00
Total costuri investitii	7.250,00	0,00	5.760,00	44.086,89	154.430,67	1.250,00	155.680,67	155.680,67	147.362,23
Dobanda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indemnizatie de pensionare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rambursare credite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Taxe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total iesiri	7.250,00	0,00	5.760,00	44.086,89	154.430,67	1.250,00	155.680,67	155.681,67	147.364,23
Total flux numerar	0,00	0,00	0,00	73.394,11	0,00	0,00	44.086,89	-1,00	311.359,33
Flux de numerar total cumulat	0,00	0,00	0,00	73.394,11	73.394,11	73.394,11	117.481,00	117.480,00	428.839,33

- b) *sustenabilitatea proiectului pe toată durata de viață acestuia:*

Sustenabilitatea financiară a proiectului pe perioada de operare (LEI)								
Tabelul sustenabilitatii financiare pe toata perioada de exploatare	Investitie 0	An de exploatare						
	0	1	2	3	4	5	6	7
Total resurse financiare (Grant)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Buget propriu	0,00	0,00	0,00	4.524,37	5.524,37	0,00	18.202,04	18.202,04
Venituri	0,00	71.000,00	71.000,00	67.727,27	67.727,27	67.727,27	62.252,07	62.252,07
Vanzari	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total intrari	0,00	71.000,00	71.000,00	72.251,64	73.251,64	67.727,27	80.454,11	80.454,11
Total Costuri de exploatare	0,00	47.751,64	57.251,64	72.251,64	73.251,64	67.251,64	80.454,11	80.454,11
Total costuri investitii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dobanda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indemnizatie de pensionare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rambursare credite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Taxe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total iesiri	0,00	47.751,64	57.251,64	72.251,64	73.251,64	67.251,64	80.454,11	80.454,11
Total flux numerar	0,00	23.248,36	13.748,36	0,00	0,00	475,63	0,00	0,00
Flux de numerar total cumulat	0,00	23.248,36	36.996,72	36.996,72	36.996,72	37.472,35	37.472,35	37.472,35

Tabelul sustenabilității financiare pe toată perioada de exploatare	An de exploatare							
	8	9	10	11	12	13	14	15
Total resurse financiare (Grant)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Buget propriu	14.702,04	0,00	4.618,81	34.618,81	19.641,53	3.141,53	3.141,53	28.141,53
Venituri	62.252,07	62.252,07	60.835,30	60.835,30	60.835,30	60.835,30	60.835,30	60.835,30
Vanzari	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total intrari	76.954,11	62.252,07	65.454,11	95.454,11	80.476,83	63.976,83	63.976,83	88.976,83
Total Costuri de exploatare	76.954,11	60.454,11	65.454,11	95.454,11	80.476,83	63.976,83	63.976,83	88.976,83
Total costuri investitii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dobanda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indemnizatie de pensionare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rambursare credite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Taxe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total iesiri	76.954,11	60.454,11	65.454,11	95.454,11	80.476,83	63.976,83	63.976,83	88.976,83
Total flux numerar	0,00	1.797,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar total cumulat	37.472,35	39.270,31	39.270,31	39.270,31	39.270,31	39.270,31	39.270,31	39.270,31

Concluzie privind sustenabilitatea financiara a proiectului:

- In perioada de implementare, având in vedere faptul ca „Flux numerar” este zero sau pozitiv si „Flux de numerar total cumulat” pozitiv in fiecare luna de implementare, consideram ca implementarea proiectului este sustenabila.
- In perioada de exploatare, având in vedere faptul ca „Total flux numerar” este pozitiv in fiecare an de funcționare, consideram ca proiectul este viabil din punct de vedere al sustenabilității financiare.

b) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Impactul social major al implementării proiectului, **în cazul ambelor scenarii cu proiect**, se datorează creșterii calității vieții și siguranței cetățenilor, ca efect al reducerii emisiilor GES și a poluării, inclusiv fonice, în principal prin promovarea utilizării transportului public, bicicletei și mersului pe jos, în defavoarea vehiculului personal.

Impactul social major al investițiilor prevăzute prin implementarea proiectului, în cazul ambelor scenarii cu proiect, se datorează creșterii calității vieții și siguranței cetățenilor, ca efect al reducerii emisiilor GES și a poluării, inclusiv fonice, în principal prin descurajarea deplasărilor cu autovehiculul și prin reducerea timpului și distanței de deplasare pentru căutarea unor locuri de parcare disponibile.

De asemenea, impactul social este marcat și prin creșterea gradului de atractivitate și siguranță al modurilor de transport durabile, datorită comutării de la deplasările cu vehiculul personal.

Ca principiu de dezvoltare și implementare a proiectului în toate etapele sale, vor fi luate in considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, pe bază de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, sex, vârstă, handicap, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege.

Astfel, procesul de selecție și recrutare a persoanelor responsabile cu operarea, întreținerea și mentenanța sistemului va încuraja în mod egal toți candidații, indiferent de naționalitate, vârstă sau etnie.

Prin realizarea materialelor de informare si publicitate se va asigura accesul nerestricționat la informațiile prezentate în egală măsură și pentru toate categoriile de cetățeni.

Prin urmare, în procesul de pregătire, contractare, implementare și valabilitate a contractului de finanțare pentru implementarea proiectului fundamentat prin prezentul studiu de fezabilitate va fi respectată legislația națională și comunitară aplicabilă în domeniul egalității de șanse, de gen, nediscriminare și accesibilitate.

Egalitatea de șanse este respectată în primul rând prin deschiderea sistemului ITS , pentru toate persoanele, indiferent de vârstă, sex sau ocupație.

Principiul egalității de șanse este respectat prin intervențiile prevăzute în proiect și datorită asigurării locurilor rezervate de parcare pentru persoanele cu handicap.

Ca principiu de dezvoltare și implementare a proiectului în toate etapele sale, vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, pe bază de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, sex, vârstă, handicap, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege.

Astfel, procesul de selecție și recrutare a persoanelor responsabile cu operarea, întreținerea și mentenanța sistemului integrat implementat va încuraja în mod egal toți candidații, indiferent de naționalitate, vârstă, etnie.

Prin realizarea materialelor de informare si publicitate se va asigura accesul nerestricționat la informațiile prezentate în egală măsură și pentru toate categoriile de cetățeni.

Principiul egalității de șanse include și asigurarea accesibilității persoanelor cu dizabilități, în condiții de egalitate cu ceilalți cetățeni, la toate facilitățile și serviciile rezultate ca urmare a implementării proiectului. Printre aspectele și caracteristicile obligatorii a fi respectate în implementarea proiectului, care au în mod explicit un efect pozitiv asupra asigurării accesibilității persoanelor cu dizabilități, se numără cel puțin următoarele:

- Componenta de identificare a persoanelor cu dizabilități, copii și persoane cu mobilitate redusă pentru facilitarea accesului acestora și pentru atenționări suplimentare
- Dispeceratul va fi prevăzut cu rampe de acces pentru persoanele cu mobilitate redusă, dacă este cazul
- Instalațiile de semaforizare vor fi prevăzute cu dispozitive acustice de avertizare.

Prin urmare, în procesul de pregătire, contractare, implementare și valabilitate a contractului de finanțare pentru implementarea proiectului fundamentat prin prezentul studiu de fezabilitate va fi respectată legislația națională și comunitară aplicabilă în domeniul egalității de șanse, de gen, nediscriminare și accesibilitate.

De asemenea, reabilitarea infrastructurii rutiere și tehnico-edilitare va avea impact asupra domeniului social, demografic și de incluziune socială, dar și asupra domeniului conectivitate, prin punctele:

- Accesibilitate pentru cartierele periferice, altele decât cele marginalizate și reconectarea acestora cu zona centrală;
- Infrastructură pentru deplasări non-motorizate (piste/benzi de bicicletă, zone pietonale) care să conecteze într-un mod eficient zonele rezidențiale cu principalele puncte de interes din oraș;

- Transport în comun atractiv și confortabil care face legătura între zonele rezidențiale și principale puncte de interes;
- Accesibilitate internă ridicată în cartierele de locuințe colective;
- Transformarea zonelor interstițiale în spații comunitare dedicate cu precădere deplasărilor non-motorizate;

În Planul de mobilitate urbană durabilă a fost identificată importanța deosebită a mobilității urbane durabile pentru dezvoltarea generală a orașului și creșterea calității vieții cetățenilor acestuia, pentru care, primăria și-a propus realizarea mai multor proiecte, între care, de o importanță deosebită este cel de management inteligent al traficului și îmbunătățirea transportului public urban.

c) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției

Estimarea privind forța de muncă ocupată atât în perioada de execuție a proiectului cât și în fazele de operare efectivă se face statistic, ținând cont de tipul lucrării și de specificul activității în cadrul Centrului.

➤ Număr de locuri de muncă create în faza de execuție

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție: **6 persoane**, distribuiți astfel:

- 1 manager de proiect;
- 1 inginer specialist:
 - 1 inginer proiectant (specialitatea construcții și drumuri);
 - 1 inginer proiectant (specialitatea electronica aplicata - ITS);
 - 1 inginer șef de șantier;
- 4 tehnicieni calificați;
- 6 muncitori.

NOTA: întreg personalul atras în faza de execuție aparține operatorului / operatorilor economici care vor desfășura lucrările. Beneficiarul va avea implicare numai prin personal deja existent.

➤ Număr de locuri de muncă create în faza de operare

Numărul de locuri de muncă estimat a fi create în faza de operare: **2 persoane, care însă pentru operațiunile destinate exclusiv proiectului vor avea alocate numai o fracție de 25% dintr-o norma** (respectiv 2 ore / zi lucrătoare).

d) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

În cazul ambelor scenarii cu proiect, prin concepție și tema de proiectare, sistemul nu prezintă impact direct asupra mediului, întrucât nici una dintre lucrările implicate nu are efect negativ. De asemenea, materialele utilizate nu prezintă riscuri de poluare sau impact asupra mediului.

În cadrul acestui proiect, Primăria municipiului Hunedoara va urmări achiziția de echipamente certificate conform standardelor internaționale de calitate și mediu specifice, contribuind la

realizarea unui consum de energie eficient și la promovarea tehnologiilor curate și reducerea resurselor de consum.

Soluția propusă are la bază componente hardware proiectate special pentru a asigura un consum redus de energie, respectiv pentru a minimiza impactul asupra mediului înconjurător. În acest sens, designul soluției a fost realizat prin includerea unui număr minim de echipamente care să asigure funcționarea optimă a sistemului, respectiv prin folosirea fibrei optice ca suport pentru realizarea comunicațiilor de date, dacă este cazul.

Toate echipamentele instalate în zonele cu acces public, asigură un consum mic de energie, corespund cu standardele aplicabile de protecție și electro-alimentare, fiind conforme cu directiva 2002/95/EC a Uniunii Europene - *Restriction of Hazardous Substances (RoHS)*, privind materialele utilizate în construcția acestora.

Ținând cont de locațiile de implementare a componentelor sistemului integrat, instalarea și funcționarea acestora nu vor avea impact asupra biodiversității și siturilor protejate.

Prin concepție, sistemul propus nu reprezintă o sursă de poluare și nu are impact asupra mediului, biodiversității și a siturilor protejate.

Pe parcursul execuției și în timpul exploatării nu pot apărea surse de radiații.

În timpul execuției nu vor exista surse de vibrații care să depășească nivelul de 60 dB, iar deșeurile rezultate din activitatea de șantier vor fi colectate corespunzător, depozitate și evacuate conform prevederilor legale.

Activitatea în cadrul investiției preconizate nu afectează apele de suprafață și nici apele subterane.

Proiectul respectă principiile privind dezvoltarea durabilă, egalitatea de șanse, gen și nediscriminarea, precum și principiile dezvoltării durabile:

- măsuri care conduc la utilizarea eficientă a oricăror resurse (energie electrică, apă, combustibil, aer, timp etc).
- descrierea efectivă a activităților din proiect orientate către direcționarea investițiilor spre opțiunile cele mai economice din punct de vedere al utilizării resurselor și cele mai durabile, implementarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător.
- măsurile de îmbunătățire a calității mediului înconjurător și de creștere a eficienței energetice, referitoare la infrastructura realizată prin proiect și echipamentele/mijloacele de transport în comun cu specificarea clară dacă proiectul prevede măsuri de îmbunătățire a calității mediului înconjurător și de creștere a eficienței energetice.

Emisiile de noxe și poluarea fonica

Poluarea fonica reprezintă unul dintre elementele majore generate de transporturi, având în vedere atât zgomotul direct (produs de vehicule) cât și cel generat prin deplasarea maselor de aer ca urmare a deplasării vehiculelor.

Reziliența la dezastre

Principalele categorii de posibil dezastru care pot afecta proiectul identificate și modul de adaptare a proiectului la acestea, prin măsuri specifice adoptate încă de la faza de proiectare / implementare sunt:

A. Dezastre naturale

- a) Cutremure – probabil cutremurele de mare intensitate reprezintă cel mai distructiv dintre fenomenele naturale, afectând orice infrastructura terestra sau instalata in sol. In vederea rezistentei la cutremur, in limite rezonabile de intensitate, clădirile vor fi expertizate si consolidate, daca este cazul, iar echipamentele interioare vor fi instalate in dulapuri metalice corespunzătoare si ancorate corespunzător, utilizându-se ancoraje in structura din beton (plafon) si iar in cazul celor înalte (ecranele) se va proceda si la ancorarea in grinzile de rezistenta superioare. In cazul echipamentelor din teren, acestea sunt instalate in fundații realizate in sol, calculate astfel încât sa asigure rezistenta la seism. Rețelele trasate îngropat (fibra optica) sunt protejate prin tubulatura tip PEHD d=63mm, care este rezistenta dar si flexibila, iar la capetele de tronson vor fi instalate camerete de tragere, in fiecare dintre acestea lăsându-se un surplus de cablu suficient pentru compensarea variației in cazul unei mișcări telurice. Suplimentar, pentru compensarea efectelor in cazul ruperii unor segmente de fibra optica, rețeaua beneficiază de doua mecanisme de redundanta: topologia majora a rețelei de fibra optica este de tip „inel” astfel încât întreruperea unui traseu permite re-transmiterea datelor printr-o alta ruta secundara, iar pe de alta parte, la sol au fost prevăzute echipamente radio, al căror rol primar este comunicația cu vehiculele, dar care in caz de dezastru pot fi reconfigurate astfel încât sa asigure si funcția de rezervare a rețele, in limitele capacitații de banda permisa de tehnologie;
- b) Inundații – un dezastru cu probabilitate relativ mica, dar posibil, in special pe durate scurte de timp ca urmare a unor averse majore. Centrele de comanda sunt instalate in clădiri ce vor fi amenajate corespunzător, astfel încât acestea sa nu fie afectate de o eventuala inundație. In ceea ce privește echipamentele de exterior, acestea sunt instalate la înălțime suficienta pentru evitarea problemelor generate de inundații. Toate instalațiile electrice sunt protejate prin dispozitive de protecție automate (disjunctoare cu protecție diferențială). Cablurile de fibra optica, de exterior, precum si tubulatura de protecție sunt rezistente la umezeală si imersie, fiind imune la inundații. De asemenea, echipamentele de comunicații radio vor fi instalate pe stâlpi, astfel încât nu pot fi afectate de inundații;
- c) Incendii – probabilitatea unor incendii dezastruoase, de mare anvergura la nivelul localității este foarte mica, considerată neglijabilă. In cazul incendiilor locale de mica anvergura, in teren, echipamentele sunt protejate in cabinete metalice, iar in cazul afectării iremediabile a acestora, acestea se deconectează automat de la rețele (atât electrica cat si cea de comunicații), restul sistemului izolând zona afectata si continuând funcționarea in condiții reale fără aria respectiva. In cazul si mai puțin probabil al izbucnirii unui incendiu la unul din sediile centrelor de comanda, acesta va fi detectat de sistemele electronice si se va activa sistemul de stingere automata, precum si alertarea imediata (automata) a forțelor de intervenție locale. Pe perioada acțiunii, pana la lichidarea incendiului si a efectelor acestuia, sistemul a transfera automat operarea către centrul rămas funcțional, iar in cazul căderii ambelor centre, sistemul va continua sa funcționeze automat, rulând programele de avarie;
- d) Fenomene meteorologice extreme – toate componentele sistemului montate in exterior sunt dimensionate astfel încât sa reziste la fenomene meteo dure: vanturi puternice, ploaie, grindină, ceata condensivă, frig extrem, căldură extrema. In cazul sistemelor de interior, acestea vor fi protejate de clădire, astfel ca nu vor fi afectate.

B. Dezastre artificiale (care survin ca urmare a unei acțiuni a factorului uman)

- a) Atacuri informatice – pentru protecția împotriva atacurilor informatice asupra sistemului central s-au luat masuri specifice de securitate, toate echipamentele de

rețea fiind prevăzute cu algoritmi de protecție și semnalizare a atacurilor (IPS), iar la nivel central sunt prevăzute echipamente de protecție. De asemenea, rețeaua este complet izolată de Internet, singurele rute de posibil acces fiind prin aplicațiile de informare publică (web și mobil), acestea fiind izolate prin intermediul unui server dedicat;

- b) Atacuri fizice (vandalism), soldate cu distrugerea, parțială sau totală, a unora dintre echipamentele aflate în teren. Datorită conceptului de sistem, orice componentă care este vandalizată / distrusă (parțial sau total) va fi deconectată automat din rețea iar sistemul central va semnaliza defectarea. În cazul particular al echipamentelor dotate cu senzori de deschidere sau vandalism (cabinetele automatelor de dirijare a circulației și semafoare) acestea vor fi incluse în scenariile de alarmare;
- c) Accidente rutiere care afectează infrastructura sistemului (respectiv lovirea de piloni de semaforizare sau lovirea cabinetelor cu echipamente electronice aflate în proximitatea intersecțiilor – în atare situații, în funcție de anvergura avariei, sistemele vor fi deconectate automat, rulându-se, în limitele posibilităților, programele de avarie sau urmând deconectarea completă de la rețeaua de alimentare electrică, până la remedierea situației;
- d) Întreruperea alimentării cu energie electrică – este un defect posibil dar care nu va afecta major sistemul, decât în cazul avariilor pe termen lung, caz în care prioritizarea transportului nu mai este o prioritate la nivel de localitate (avarie majoră). Toate echipamentele și nodurile de rețea, atât în teren cât și cele locale cât și centrale sunt protejate prin surse neîntreruptibile (UPS) cu baterii. În cazul centrului de comandă, acesta beneficiază de un sistem redundant de protecție (două stații UPS montate balansat) precum și grup electrogenerator alimentat cu combustibil (diesel), capabil să asigure funcționarea centrului pe termen lung;
- e) Întreruperi multiple la rețeaua de comunicații – sunt defecte tipice generate de ruperea cablului de fibră optică, situații care se întâmplă în mod curent în cazul lucrărilor edilitare, în special în cazul celor executate mecanizat. Pentru prevenirea acestora, rețeaua de fibră optică este realizată cu cablu protejat în manta rezistentă mecanic, care la rândul său este instalat în tubulatură de protecție, semi-elastică și suficient de rezistentă. Tubulatura va fi plasată la adâncime corespunzătoare (min. 60cm / tipic 80cm) iar la jumătatea distanței față de sol se va plasa bandă avertizoare, conform normelor în vigoare. Echipamentele de comunicații de rețea sunt proiectate să permită auto-reconfigurarea rutelor de transmisie, pentru izolarea zonelor afectate de defecte, iar la nivel central sunt prevăzute servere de comunicații care asigură rularea de programe de management al rețelei, izolarea eventualelor avarii majore (fenomenul de „insularizare”) precum și semnalizarea imediată a defectelor. În cazul puțin probabil al izolării complete a unei intersecții sau a unui grup local, aceasta va continua să funcționeze conform programului standard, aplicând numai optimizarea locală (funcționare autonomă, pe baza de cereri de prioritate de la vehicule și/sau butoanele de cerere de la trecerile de pietoni);
- f) Căderea sistemului informatic central din alte cauze (necunoscute) – în cazul unei căderi de anvergura, indiferent de cauza acesteia, sistemul va comuta automat pe echipamentele de rezervă (în limita existenței acestora și menținerea lor în stare de funcționare) iar în situația și mai puțin probabilă a unei izolări complete, automatele din teren vor rula programele standard, continuu, până la restabilirea parametrilor funcționali;

e) Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic

În cazul ambelor scenarii cu proiect, sistemul ITS se integrează în sistemul de transport urban, având un impact pozitiv asupra mediului natural și asupra calității vieții cetățenilor respectiv reducerea emisiilor GES și a poluării, inclusiv a celei fonice, datorită reducerii deplasărilor cu vehiculul privat și creșterea cotei modale a transportului public, dar și a deplasărilor cu bicicleta și pietonale.

4.5 ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII

Congestionarea traficului, dependența de mașină, și conectivitatea transportului public sunt probleme cu care multe comunități se confruntă în prezent.

Din prognozele realizate în capitolele anterioare rezultă clar tendința de creștere a gradului de motorizare și a numărului de deplasări zilnice. În condițiile în care nu se implementează proiecte care să modifice comportamentul de călătorie al cetățenilor, promovând modurile de deplasare mai puțin poluante: transportul public, bicicleta, mersul pe jos, disfuncționalitățile existente la ora actuală vor lua amploare, conducând la blocarea efectivă a orașului.

Prin urmare, analiza cererii de bunuri și servicii, realizată pe baza prognozelor și a rezultatelor studiului de trafic, a fost utilizată pentru dimensionarea obiectului de investiții, astfel încât acesta să corespundă necesităților constatate și să conducă la atingerea obiectivelor propuse prin implementarea proiectului fundamentat prin prezentul studiu de fezabilitate.

În documentul de față au fost analizate două scenarii cu proiect, pentru care au fost descrise în capitolele anterioare intervențiile necesare, componentele și arhitectura corespunzătoare:

- Scenariul 1 - **Implementarea unui sistem inteligent de transport public in vehiculele si stațiile care deserveșc traseul Hunedoara – Teliucu Inferior**
- Scenariul 2 - **Implementarea unui sistem multi-dimensional pentru transportului public** – acesta va conține tehnic și funcțional în totalitate Scenariul 1, însă se vor realiza utilizând o soluție tehnică mai extinsă;

4.6 ANALIZA FINANCIARĂ

Analiza financiară s-a realizat pe baza ghidurilor, normelor și reglementărilor în vigoare la nivel național, conformându-se de asemenea, și cu recomandările Comisiei Europene privind acest tip de analiză.

Analiza financiară are ca scop ilustrarea viabilității și rentabilității financiare a scenariilor propuse. Acest capitol este structurat corespunzător pentru a oferi informațiile necesare asupra costurilor de investiție, a costurilor de operare și întreținere, veniturilor proiectului, indicatorilor de rentabilitate financiară și sustenabilității.

Analiza financiară urmărește evaluarea necesarului financiar, care trebuie bugetat pentru susținerea investițiilor în proiecte de mobilitate durabilă.

Totodată, sunt evaluați și indicatorii de rentabilitate financiară, care vor arăta modul în care scenariile depind de finanțare și suport bugetar.

Scopul principal al analizei financiare este evaluarea profitabilității și sustenabilității financiare a proiectului din punctul de vedere al beneficiarilor/operatorilor proiectului.

Aceasta se face prin analizarea fluxului de numerar al proiectului, care include atât ieșirile de numerar, în termenii investițiilor și costurilor de întreținere și operare cât și intrările de numerar, în termenii surselor de finanțare și veniturilor. Aceste intrări și ieșiri nu trebuie confundate cu fluxurile de numerar contabile. Fluxurile de numerar din analiza financiară nu includ amortizarea, rezervele și alte elemente de contabilitate care nu corespund fluxurilor reale din analiza economică.

În vederea întocmirii analizei financiare au fost avute în vedere următoarele elemente:

- Orizontul de timp;
- Determinarea costurilor totale;
- Veniturile generate de proiect;
- Valoarea reziduală a investiției;
- Determinarea ratei actualizării;
- Determinarea indicatorilor de performanță.

Analiza financiară cuprinde următorii pași:

- Stabilirea costurilor totale de investiție pentru fiecare scenariu și repartizarea acestora pe perioada de analiză a costurilor
- Estimarea costurilor totale de operare și a veniturilor din exploatare, pentru perioada de analiză a fiecărui scenariu

Obiectivul Analizei Financiare este de a calcula performanța financiară a proiectului pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cel mai potrivit sistem de finanțare pentru aceasta. Analiza financiară va evalua în special:

- susținerea financiară și sustenabilitatea pe termen lung;
- indicatorii de performanță financiari;
- justificarea pentru volumul asistentei UE necesare;

În vederea întocmirii analizei financiare, s-au avut în vedere următoarele elemente:

- Orizontul de timp;
- Determinarea costurilor totale;
- Veniturile generate de proiect;
- Valoarea reziduală a investiției;
- Corecția pentru inflație;
- Determinarea ratei actualizării;
- Determinarea indicatorilor de performanță;
- Determinarea ratei cofinanțării.
 - Calcularea indicatorilor de rentabilitate a investiției: FNPV(C) (Financial Net Present Value) și FIRR(C) (Financial Internal Rate of Revenue)
 - Verificarea sustenabilității financiare pe toată durata de analiză a proiectului

Pentru calculul practic de actualizare a fluxului de numerar se utilizează factorul de actualizare cu care se multiplică fluxul de numerar anual.

În cadrul analizei cost-beneficiu perioada pe care se analizează fiecare scenariu este diferită de durata de viață fizică sau economică, fiind denumită perioada de referință sau orizontul de timp.

Perioada de referință (orizontul de analiză) este numărul de ani pentru care se fac previziunile fluxului de numerar.

Perioada de referință depinde de sectorul în care se realizează investiția și nu poate depăși durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Perioada de referință are un impact extrem de mare asupra valorii indicatorilor de rentabilitate utilizați în Analiza Cost Beneficiu. În acest caz, perioada de referință a fost considerată 25 ani, pornind de la tabelul din Anexa I al Reglementării 480/2014 cu privire la stabilirea perioadelor de referință pe sectoare.

Valoarea reziduală a investiției reprezintă valoarea investiției la sfârșitul perioadei de referință. Valoarea reziduală este luată în considerare pentru calcularea indicatorilor financiari ai investiției și ai capitalului doar dacă ea corespunde unui flux real pentru investitor. În acest caz, se consideră că scenariile NU vor avea o valoare reziduală la finele perioadei de analiză, ținând cont de specificul acestora.

Prin urmare, utilizând metodologia DCF (Discounted Cash Flow) pentru determinarea indicatorilor de rentabilitate FNPV și FIRR, au fost avute în considerare următoarele ipoteze:

- sunt luate în considerare numai intrările și ieșirile de numerar (nu se consideră amortizarea, rezervele și alte elemente de contabilitate);
- Perioada de referință luată în calcul pentru analiza financiară: 15 ani (fără perioada implementării).
- timp de implementare proiect : 8 luni
- rata de actualizare a fluxurilor financiare de numerar: 4%;
- costurile de întreținere și operare au fost estimate la nivelul unei funcționări optime a tuturor obiectelor prevăzute în proiect;
- rata co-finanțării : 0 % (Grant integral)
- determinarea fluxurilor de numerar se bazează pe metoda incrementală, care reprezintă diferența costurilor și veniturilor între scenariul „fără proiect” și scenariile „cu proiect”.

Agregarea cash flow-urilor pe durata diferiților ani necesită adoptarea unei rate financiare de actualizare adecvată pentru calcularea valorii nete prezente financiare a fluxurilor de numerar viitoare.

Analiza fluxurilor de numerar

Intrări de numerar si cuantizarea beneficiilor proiectului

Finanțarea proiectului se va realiza conform contractului de finanțare încheiat ulterior aprobării proiectului, în limitele prevăzute pentru acesta.

Având în vedere că **proiectul este de utilitate publică iar veniturile de operare actualizate nu acoperă costurile de operare actualizate, acesta nu este generator de venituri financiare în sensul art. 61 din Regulamentul 1303/2013.**

Intrările si beneficiile proiectului sunt cuantizate conform tabelelor următoare:


Venituri directe din exploatare

Nr. crt	Denumire	Anul														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Vanzari	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Venituri la bugetul local din amenzi contraventionale detectate (LEI)	36.000,00	36.000,00	32.727,27	32.727,27	32.727,27	29.752,07	29.752,07	29.752,07	29.752,07	28.335,30	28.335,30	28.335,30	28.335,30	28.335,30	28.335,30
3	Venituri din reducerea consumului de carburant datorita cresterii eficientei utilizarii vehiculelor de transport public	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Venituri directe din exploatare	36.000,00	36.000,00	32.727,27	32.727,27	32.727,27	29.752,07	29.752,07	29.752,07	29.752,07	28.335,30	28.335,30	28.335,30	28.335,30	28.335,30	28.335,30

* se reduc cu 10%

* se reduc cu 10%

* se reduc cu 5%

Venituri indirecte din exploatare

Nr. crt	Denumire	Anul														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Reducerea costurilor de mentenanta la infrastructura rutiera	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00
2	Reducerea costurilor cu energia datorita productiei proprii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Alte beneficii monetabile	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
	Venituri indirecte din exploatare	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	32.500,00	32.500,00	32.500,00	32.500,00	32.500,00	32.500,00	32.500,00	32.500,00	32.500,00	32.500,00

* date provenite din Studiul de trafic (Scenariul 2) si CO2/GES

Beneficii estimate din avantajele sociale create

Nr. crt	Denumire	Anul														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Beneficii prin reducerea numarului de infractiuni si contraventii	10.000,00	10.100,00	10.201,00	10.303,01	10.406,04	10.510,10	10.615,20	10.721,35	10.828,57	10.936,85	11.046,22	11.156,68	11.268,25	11.380,93	11.494,74
2	Reducerea costurilor cu deplasarea cetatenilor datorita migrarii catre transportul public	12.000,00	12.120,00	12.241,20	12.363,61	12.487,25	12.612,12	12.738,24	12.865,62	12.994,28	13.124,22	13.255,47	13.388,02	13.521,90	13.657,12	13.793,69
3	Reducerea poluarii mediului la nivel de retea	21.064,50	21.064,50	21.064,50	21.064,50	21.064,50	21.064,50	21.064,50	21.064,50	21.064,50	21.064,50	21.064,50	21.064,50	21.064,50	21.064,50	21.064,50
4	Cuantificarea beneficiului cresterii numarului de deplasari pe jos sau cu bicicleta	15.000,00	16.500,00	18.150,00	19.965,00	21.961,50	24.157,65	26.573,42	29.230,76	32.153,83	35.369,22	38.906,14	42.796,75	47.076,43	51.784,07	56.962,48
5	Cuantificarea beneficiului cresterii satisfactiei cetatenilor	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
6	Beneficii prin cresterea numarului de turisti utilizatori ai transportului public	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
7	Beneficii prin reducerea vehiculelor personale in trafic	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00
8	Beneficii prin reducerea numarului de accidente rutiere	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
	Beneficii estimate din avantajele sociale create	92.064,50	93.784,50	95.656,70	97.696,12	99.919,29	102.344,37	104.991,36	107.882,23	111.041,18	114.494,79	118.272,32	122.405,95	126.931,08	131.886,62	137.315,41

TOTAL VENITURI si BENEFICII

Nr. crt	Total cheltuieli / An exploatare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	TOTAL VENITURI	71.000,00	71.000,00	67.727,27	67.727,27	67.727,27	62.252,07	62.252,07	62.252,07	62.252,07	60.835,30	60.835,30	60.835,30	60.835,30	60.835,30	60.835,30
	TOTAL Beneficii (echivalent monetabil)	163.064,50	164.784,50	163.383,97	165.423,39	167.646,56	164.596,44	167.243,42	170.134,30	173.293,25	175.330,09	179.107,62	183.241,26	187.766,38	192.721,92	198.150,71

Valoarea reziduală

Întrucât după 15 ani, toate utilajele și echipamentele tehnologice de specialitate achiziționate sunt amortizate, valoarea reziduală a acestora este evaluată prin revalorificarea acestora drept 12% din valoarea inițială (utilaje și echipamentele tehnologice de specialitate), precum și o rata de depreciere de 20% pentru mijloacele fixe și respectiv 15% pentru activele necorporale.

Calcul valoare reziduala (distributia valorica anuala - mil LEI)	Implementare	An exploatare						
		1	2	3	4	5	6	7
Mijloace fixe si obiecte de inventar (mil RON)	332,31	332,31	265,85	212,68	170,14	136,11	108,89	87,11
Active necorporale (mil RON)	142,11	142,11	120,80	102,68	87,27	74,18	63,06	53,60

Calcul valoare reziduala (distributia valorica anuala - mil LEI)	An exploatare							
	8	9	10	11	12	13	14	15
Mijloace fixe si obiecte de inventar (mil RON)	69,69	55,75	44,60	35,68	28,55	22,84	18,27	14,62
Active necorporale (mil RON)	45,56	38,72	32,92	27,98	23,78	20,21	17,18	14,60

Tabel nr. 4.1 - Calcul valoare reziduala (distribuția valorica anuala)

- valoarea reziduală obținută este de **29.220,06 Lei**.

leșiri de numerar

Cheltuielile cu investiția

Cheltuieli desfășurate înaintea implementării efective a proiectului - contravaloarea acestora este recuperată în cadrul primei rate de rambursare.

Investiții totale (mii LEI)	Implementare	An exploatare														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cheltuieli pentru obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru amenajarea terenului pentru protecția mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli de consultanță (Studii)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru proiectare (Documentații suport)	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru proiectare (Expertiză tehnică)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru audit (Certificarea performanței energetice)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru proiectare (Proiectare)	133,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru proiectare (Consultanță)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru proiectare (Asistentă tehnică și Dirigenție șantier)	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Construcții și instalații	94,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Montaj utilaje tehnologice	32,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	289,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Utilaje, care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Dotări	42,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Active necorporale	142,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Organizarea de șantier	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Comisioane, taxe, plata cotelor legale	1,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli diverse și neprevăzute	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri de investiție (A)	770,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cheltuieli cu intretinerea echipamentelor	0,00	5,50	5,50	5,50	6,50	5,50	5,50	5,50	12,00	5,50	5,50	5,50	12,00	5,50	5,50	5,50
Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor amortizate (defecte)	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	15,00
Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor defecte	0,00	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00
Cheltuieli cu utilitati	0,00	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63
Cheltuieli cu mentenanta	0,00	3,60	13,10	13,10	13,10	13,10	33,10	13,10	13,10	13,10	13,10	13,10	33,10	13,10	13,10	13,10
Cheltuieli salariale anuale	0,00	32,02	32,02	32,02	32,02	32,02	35,23	35,23	35,23	35,23	35,23	35,23	35,23	38,75	38,75	38,75
Valoare reziduală																29,22
Alte articole de investiții (B)	0,00	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	118,20
Costuri totale ale investiției (A+B)	770,21	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	118,20

Tabel nr. 4.2 – Investiții totale

Evoluția prezumată a costurilor de operare directe, indirect și a celorlalte costuri:

Costurile direct investiționale sunt justificate în Devizul General și devizele pe obiecte.

Costurile de operare constau în:

- **Cheltuieli cu personalul:** După realizarea investiției va fi necesar 1 (un) operator, 1 (un) administrator de sistem informatic cu jumătate de normă, 1 tehnician specialist care să se ocupe de service-ul și mentenanța echipamentelor instalate pe plan local, în cadrul activităților de rutină (procesarea sesizărilor, alertarea service-ului în cazul constatării unor defecte, programări punctuale în cazul unor evenimente nocturne anunțate etc.)
- **Costuri de personal**
- **Costuri de mentenanță anuală**
- **Costuri cu utilități**
- **TOTAL costuri operare/an**

În tabelul următor sunt prezentate cantitativ valoric costurile de operare (numărul de salariați, salariu mediu, costurile de mentenanță, etc.) pentru varianta cu proiect și pentru varianta fără proiect și sub forma tabelară costurile în varianta fără proiect și costurile estimate pe perioada de operare a proiectului.

NOTA: Valorile estimate pentru consumuri de utilități și costurile unitare aferente au fost calculate în conformitate cu informațiile publicate de autoritățile de reglementare competente și/sau operatorii de utilități:

- <http://www.anre.ro/ro/info-consumatori/operatori-economici/energie-electrica1391006213/furnizare-catre-consumatori1391006442>
- <http://energy-gas.ro/furnizor-gaze-zona-distributie-eon/?gclid=CPftyOTXsMsCFQ0SGwodpjYLwQ>
- <http://www.aparegio.ro/category/tarife/>
- <http://www.pretbenzina.ro/pre-motorina>

Datele statistice folosite la modelare sunt următoarele:

Rata depreciere Mijloace fixe și obiecte de inventar	20,00%
Rata depreciere Active necorporale	15,00%

* amortizare liniară

Total active IT&C (mii LEI)

Mijloace fixe și obiecte de inventar	332,31
Active necorporale	142,11
Salariu mediu brut (Lunar, LEI)	6789,00
Procent mentenanță (medie contabilă)	2%
Valoarea reziduală totală (LEI)	29.220,06

* conform INS / 2023



Cheltuieli cu intretinerea echipamentelor si consumabile

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Materiale consumabile IT si birotice	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
2	Licente software (update OS)	0,00	0,00	0,00	1.000,00	0,00	0,00	0,00	6.500,00	0,00	0,00	0,00	6.500,00	0,00	0,00	0,00
3	Licente software (update Antivirus)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Taxe cu etalonarea sistemelor de masura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Consumabile intretinere echipamente	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
6	Combustibil grup electrogenerator	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Alte consumabile	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cheltuieli cu intretinerea echipamentelor si consumabile	5.500,00	5.500,00	5.500,00	6.500,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00	12.000,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00	12.000,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00

* licente Antivirus: 3 ani

* licente Antivirus: 3 ani

* licente Antivirus: 3 ani

*Grup electrogenerator: estimare functionare medie: 1 ora / luna

*aplicatie management /OS

Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor amortizate si care nu mai prezinta siguranta in functionare

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Sisteme de calcul (terminale)	0,00	0,00	0,00	0,00	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Sisteme de calcul (servere)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00
3	Sisteme de calcul (retelistica)	0,00	0,00	0,00	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Imprimante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	UPS, accesorii Rack, climatizare, grup etc	0,00	0,00	5.000,00	0,00	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.000,00
6	Senzori	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor amortizate si care	0,00	0,00	5.000,00	5.000,00	10.000,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	5.000,00	5.000,00	0,00	0,00	0,00	15.000,00

*durata medie de viata 5 ani

*durata medie de viata 10 ani

*durata medie de viata 5 ani

* acumulatori UPS de exterior

*durata medie de viata 7 ani

* acumulatori UPS

*durata medie de viata 15 ani

*avarii 1% la echipamente teren / 8 ani

* acumulatori UPS

*avarii 1% la echipamente teren / 10 ani

Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor defecte

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Echipamente IT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Panouri fotovoltaice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Echipamente control teren	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00
4	Echipamente centru comanda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Echipamente telecomunicatii teren	0,00	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	0,00
	Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor defecte	0,00	0,00	10.000,00	10.000,00	0,00	0,00	10.000,00	10.000,00	0,00	0,00	10.000,00	10.000,00	0,00	0,00	10.000,00

* garantie extinsa: min. 5 ani / tipic 7 ani

* acumulatori: durata de viata 8 an, reducere cost 20%

Cheltuieli cu utilitati

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Energie electrica (sistem central)	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64	779,64
2	Energie electrica (sisteme ITS in teren)	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30	5.847,30
3	Energie electrica (statii EV)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Gaze naturale si echivalent KW incalzire	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Apa si canalizare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Internet si/sau telecomunicatii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Paza si protectie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Alte utilitati, daca este cazul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli cu utilitati		6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94	6.626,94

Cost energie electrica (Lei / kWh):	0,89
Cost energie gaze naturale (Lei / kWh):	0,3109

*reducerea costului de comunicatii cu 5% la 5 ani

*reducerea costului energiei cu 10%

*reducerea costului de comunicatii cu 5% la 5 ani

Cheltuieli cu mentenanța

Nr. crt	Denumire	Anul										Anul				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Reparatii curente si intretinere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Curatare echipamente teren	0,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00	9.500,00
3	Lucrari de intretinere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Cheltuieli de mentenanța (serviciu de mentenanța extern)	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Cheltuieli cu mentenanța		3.600,00	13.100,00	13.100,00	13.100,00	13.100,00	33.100,00	13.100,00	13.100,00	13.100,00	13.100,00	33.100,00	13.100,00	13.100,00	13.100,00	13.100,00

*1% anual vin valoarea echipamentelor

Calcul cheltuieli salariale anuale

Nr	Funcție	Numar	Salariu net / om / luna	Salariu brut / om / luna	Taxe salariale / om / luna	Total / funcție / an
1	Operator	0,2	4.500,00	6.525,00	146,81	16.012,35
2	Administrator IT	0	6.000,00	8.700,00	195,75	0,00
3	Tehnicienii activitati teren	0,2	4.500,00	6.525,00	146,81	16.012,35
Total:		0,4			TOTAL / An	32.024,70

Cheltuieli salariale anuale

Nr. crt	Categorie cheltuieli / An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Cheltuieli salariale anuale	32.024,70	32.024,70	32.024,70	32.024,70	32.024,70	35.227,17	35.227,17	35.227,17	35.227,17	35.227,17	35.227,17	38.749,89	38.749,89	38.749,89	38.749,89

* din anul 6 se majoreaza cu 10%

TOTAL CHELTUIELI

Nr. crt	Total cheltuieli / An exploatare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	TOTAL CHELTUIELI	47.751,64	57.251,64	72.251,64	73.251,64	67.251,64	80.454,11	80.454,11	76.954,11	60.454,11	65.454,11	95.454,11	80.476,83	63.976,83	63.976,83	88.976,83

Tabel nr. 4.1 – Fluxul de cheltuieli distribuit

Costuri și venituri din exploatare (mii LEI)	Val. Medie neta actualizata	Implementare	An exploatare														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cheltuieli cu intretinerea echipamentelor	68,09	0,00	5,50	5,50	5,50	6,50	5,50	5,50	5,50	12,00	5,50	5,50	5,50	12,00	5,50	5,50	5,50
Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor amortizate (defecte)	37,97	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	15,00
Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor defecte	48,69	0,00	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00
Cheltuieli cu utilitati	70,85	0,00	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63
Cheltuieli cu mentenanta	158,96	0,00	3,60	13,10	13,10	13,10	13,10	33,10	13,10	13,10	13,10	13,10	33,10	13,10	13,10	13,10	13,10
Cheltuieli salariale anuale	370,88	0,00	32,02	32,02	32,02	32,02	32,02	35,23	35,23	35,23	35,23	35,23	35,23	38,75	38,75	38,75	38,75
TOTAL Costuri de exploatare totale	755,44	0,00	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	88,98
Venituri directe din exploatare	331,73	0,00	36,00	36,00	32,73	32,73	32,73	29,75	29,75	29,75	29,75	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34
Venituri indirecte din exploatare	358,15	0,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50
TOTAL Venituri echivalente din exploatare	689,88	0,00	71,00	71,00	67,73	67,73	67,73	62,25	62,25	62,25	62,25	60,84	60,84	60,84	60,84	60,84	60,84
Venit net din exploatare		0,00	23,25	13,75	-4,52	-5,52	0,48	-18,20	-18,20	-14,70	1,80	-4,62	-34,62	-19,64	-3,14	-3,14	-28,14

Tabel nr. 4.2 – Fluxul de venituri si cheltuieli centralizat

Durabilitatea financiara pentru activitatea cu proiect (mii LEI)	Implementare	An exploatare														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Grant (Fonduri Structurale Europene)	770,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Venituri din proiect	0,00	71,00	71,00	67,73	67,73	67,73	62,25	62,25	62,25	62,25	60,84	60,84	60,84	60,84	60,84	60,84
Buget propriu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
TOTAL intrari (mii LEI)	770,21	71,00	71,00	67,73	67,73	67,73	62,25	62,25	62,25	62,25	60,84	180,84	180,84	180,84	180,84	180,84
Total costuri investitie	770,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total costuri de exploatare	0,00	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	88,98
TOTAL iesiri (mii LEI)	770,21	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	88,98
Flux de numerar net	0,00	23,25	13,75	-4,52	-5,52	0,48	-18,20	-18,20	-14,70	1,80	-4,62	85,38	100,36	116,86	116,86	91,86
Flux de numerar net cumulat	0,00	23,25	37,00	32,47	26,95	27,42	9,22	-8,98	-23,68	-21,88	-26,50	58,88	159,24	276,09	392,95	484,81

Tabel nr. 4.4 – Durabilitatea financiara pentru activitatea cu proiect

Calcularea fluxurilor financiare

Metoda utilizata in dezvoltarea ACB financiara este cea a „fluxului net de numerar actualizat”.

Rezultatul reprezintă impactul adițional al proiectului din punct de vedere al fluxului de numerar financiar pentru toți anii de operare.

In tabelul următor s-a calculate Rata Internă a Rentabilității Financiare a Capitalului – Mii Lei.

Pentru calcularea RFC s-au avut in vedere următorii parametri:

Rata depreciere Mijloace fixe si obiecte de inventar	20,00%	* amortizare liniara
Rata depreciere Active necorporale	15,00%	

Total active IT&C (mii LEI)	
Mijloace fixe si obiecte de inventar	332,31
Active necorporale	142,11
Salariu mediu brut (Lunar, LEI)	6789,00
Procent mentenanță (medie contabila)	2%
Valoarea reziduala totala (LEI)	29.220,06

	* conform INS / 2023
--	----------------------

*<http://www.anofm.ro/statistica>

Rata Interna a Rentabilitatii financiare a investitiei	Valoare actualizata	Implementare	An exploatare														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Venituri directe din exploatare	↑ 331,73	0,00	36,00	36,00	32,73	32,73	32,73	29,75	29,75	29,75	29,75	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34
Venituri indirecte din exploatare	↑ 358,15	0,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50
Valoarea reziduala	↓ 124,57	29,22	0,00	0,00	0,00	4,52	5,52	0,00	18,20	18,20	14,70	0,00	4,62	34,62	19,64	3,14	29,22
Venituri totale	814,44	29,22	71,00	71,00	67,73	72,25	73,25	62,25	80,45	80,45	76,95	60,84	65,45	95,45	80,48	63,98	90,06
Total costuri de exploatare	↑ 755,44	0,00	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	88,98
Total costuri investitii	↓ 740,59	770,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli totale	1.496,03	770,21	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	88,98
Flux de numerar net	681,59	-740,99	23,25	13,75	-4,52	-1,00	6,00	-18,20	0,00	3,50	16,50	-4,62	-30,00	14,98	16,50	0,00	1,08
Flux de numerar net cumulat		-740,99	-717,74	-704,00	-708,52	-709,52	-703,52	-721,72	-721,72	-718,22	-701,72	-706,34	-736,34	-721,36	-704,86	-704,86	-703,78
RIR/C (Rata interna a rentabilitatii financiare a investitiei)			-25,52%														
VFNA/C (Valoarea netă financiară a investiției)			-681,59														

Tabel nr. 4.6 – Performanta financiara a investitiei

Rezultatele financiare sintetice rezultate sunt:

VFNA/C	-681,59	RRF/C	-25,52%		
VFNA/K	-71,10	RRF/K	24,72%	B/C	1,94
RIR	10,12%	VNA	28,85	RCB	0,52

În urma analizei financiare se pot trage următoarele concluzii:

- ✓ **Valoarea actualizată netă financiară a investiției = -681,59 < 0 este justificată de faptul că proiectul nu este generator de venituri; Valoarea negativă arată că proiectul merita implementat numai dacă este de utilitate publică iar avantajele sociale sunt relevante.**
- ✓ Raportul Beneficiu / Cost = **1,94** socio-economic este supraunitar, ceea ce generează concluzia că proiectul este rentabil;
- ✓ Raport cost / beneficii socio-economic și de mediu este subunitar deoarece proiectul nu este generator de venituri = **0,52** (din punct de vedere strict financiar proiectul nu ar putea fi implementat fără ajutor extern beneficiarului);
 Raportul beneficiu / cost inclusiv cu beneficiile sociale este supraunitar = **1,94** ceea ce demonstrează eficiența socială și de mediu a proiectului;
- ✓ Valoarea netă financiară a capitalului = **28,85** > 0 și implicit Rata de rentabilitate financiară a capitalului nu se poate calcula din cauza valorii VFNA/K mici, se justifică prin faptul că din punct de vedere al investiției beneficiarului aceasta nu este generatoare de profit;

4.7 ANALIZA ECONOMICĂ

Analiza economică s-a realizat pe baza ghidurilor, normelor și reglementărilor în vigoare la nivel național, conformându-se de asemenea, și cu recomandările Comisiei Europene privind acest tip de analiză.

Analiza economică are ca scop ilustrarea viabilității și rentabilității economice a fiecărui scenariu propus, prin determinarea contribuției nete pozitive asupra bunăstării economice totale. Analiza economică transformă costurile și beneficiile unui proiect/scenariu într-o unitate monetară comună și compară nivelul beneficiilor cu nivelul costurilor. Pentru efecte ale proiectelor care nu au o valoare de piață directă (de exemplu, economii de timp, reducerea emisiilor și poluarea locală) este necesară convertirea beneficiilor și costurilor în valori financiare, utilizând metodele prezentate mai jos.

Acest capitol este structurat corespunzător pentru a oferi informațiile necesare asupra costurilor economice de investiție, beneficiilor socio-economice ale proiectului și indicatorilor de rentabilitate economică.

4.7.1 Metodologie generală

Pentru a evalua beneficiile și a calcula principalii indicatori ai analizei economice, a fost realizat un instrument de calcul de tip tabelar.

Analiza economică este realizată utilizând metoda incrementală, care reprezintă diferența costurilor și beneficiilor între situația fără proiect și situația cu proiect. Aceasta constă în parcurgerea etapelor de mai jos:

- ajustarea de la prețurile de piață la prețurile economice
- monetizarea impacturilor din afara pieței
- includerea efectelor suplimentare indirecte - dacă se consideră necesar
- calcularea indicatorilor de performanță economică

Analiza economică realizată ține seama de următoarele beneficii:

- economii de timp
- economii ale costului de operare al vehiculelor
- economii rezultate din îmbunătățirea siguranței rutiere
- economii rezultate din îmbunătățirea calității aerului
- beneficii rezultate din îmbunătățirea aspectului urban al zonei.

Principalele ipoteze de lucru sunt:

- perioada de referință – 15 de ani, consistentă cu cea pentru analiza financiară
- rata de actualizare – 5%, consistentă cu setul de date de referință ale Comisiei europene
- taxa pe valoarea adăugată este exclusă din analiza economică
- factorul de conversie economică este de 0,97, calculat pe baza CIF – importul de bunuri și servicii și FOB - exportul de bunuri și servicii (sursa: INSSE)
- rata de schimb valutar este de 4,9695 lei / 1 Euro;
- factorul de anualizare este considerat 300, ținând cont de variațiile săptămânale.

4.7.2 Beneficii economice

Economia de timp

Reducerea timpilor de parcurs constituie un element foarte important care se reflectă în analiza cost-beneficiu. Pot fi generate economii de timp suplimentare în mod indirect în cazul în care călătoriile sunt deviate de pe modul rutier și prin urmare nivele de trafic existente și congestia se reduc.

Pentru a calcula economiile de timp au fost luați în considerare indicatorii de performanță ai rețelei, rezultați din modelul de transport.

Prin urmare pentru cele două scenarii cu proiect, beneficiile legate de economia de timp sunt:

- Economia de timp a utilizatorilor de vehicule – rezultată din produsul dintre diferența dintre duratele anuale globale de deplasare și valoarea monetară a timpului
- Economia de timp a utilizatorilor transportului public – rezultată din produsul dintre diferența dintre duratele anuale globale de deplasare și valoarea monetară a timpului

- Economia de timp a pietonilor și bicicliștilor - rezultată din produsul dintre diferența dintre duratele anuale medii de deplasare și valoarea monetară a timpului.

Pentru calculul valorii timpului s-au folosit următoarele elemente:

- Economia anuală de timp (h/zi), calculată ca produs dintre economia zilnică de timp și factorul de anualizare
- Valoarea monetară a timpului (lei/h) (conform „Master Plan General de Transport pentru România. Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transporturi și Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului. Volumul 2. Partea C. Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”)
- Factorul de creștere al valorii timpului, evaluat la 70% din creșterea PIB
- Factorul de actualizare pentru evaluarea valorii actualizate a acestui beneficiu.

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, în consecință, merită să fie cofinanțat din fonduri ale UE. În practică, aceasta înseamnă:

- Valoarea economică netă actualizată (VNAE) trebuie să fie pozitivă;
- Rata de rentabilitate economică (RIRE) trebuie să fie superioară ratei de actualizare economice (5 % recomandat pentru România);
- Raportul beneficii/cost trebuie să fie supraunitar.

În cadrul analizei economice au fost urmate toate cele 3 faze:

- **Corecții ale taxelor/subvențiilor sau altor transferuri** – preturile considerate sunt fără TVA, costurile privind salariile cu forța de muncă nu cuprind contribuțiile salariale.
- **Corecții pentru Externalități** – Trebuie luate în considerare impacturile proiectului în economie și mediu:

Impacturi negative:

- pe perioada lucrărilor, traficul rutier va fi afectat local, din cauza dezafectării parțiale a unora dintre intersecții;
- circulația rutieră va duce la întârzieri și îngreunări în trafic datorită lucrărilor ce se vor efectua;
- lucrările de construcții vor genera poluare fonică și emisii de pulberi în suspensie atmosferică;

Impacturi pozitive:

- ✓ Reducerea maxim posibil a consumului de energie electrică și limitarea amprente de carbon provenită din transport;
- ✓ Respectarea condițiilor de mediu și încadrarea în normele Europene cu privire la utilizarea tehnologiilor cu impact de mediu scăzut ;

- ✓ Reducerea la minim a costurilor de mentenanță;
- ✓ Durata de viață a sistemului prelungită 15 - 25 ani;
- ✓ Realizarea unei infrastructuri complet noua (electroalimentare si comunicații) care va permite dezvoltări ulterioare la nivelul localității;
- ✓ Implementarea centrului dedicat al Beneficiarului va permite atât managementul sistemului cat si dezvoltări ulterioare nelimitate;
- ✓ Îmbunătățirea eficienței sistemului de transport public si reducerea consumurilor de combustibil aferente acestuia;

Conversia preturilor de piață in preturi contabile care sa includă si costurile si beneficiile sociale (determinarea factorilor de conversie):

Factorul de conversie standard luat in considerare este 1 prin prisma următoarelor considerente:

- proiectul nu implica bunuri sau servicii care se pot comercializa;
- nu generează articole sau produse care se pot exporta;
- costurile cu forța de munca implicata reflecta preturi economice
- achiziție de teren – nu este cazul;
- transferurile financiare - TVA-ul inclus in preturile de piață utilizate la estimarea costurilor proiectului este eliminat in cadrul analizei economice;

In vederea analizei calculării Ratei Rentabilității Economice Interne a Investiției, s-au luat in considerare următoarele surse de venituri:

A) Categoria A – Venituri directe din exploatare – reprezintă cuantizarea sumelor care vor fi încasate direct de către beneficiar ca urmare a implementării proiectului:

- Creșterea încasărilor din emiterea de bilete prin sistemul implementat
- Venituri la bugetul local din amenzi contravenționale detectate datorita sistemelor de monitorizare si control
- Venituri cuantizate din reducerea consumului de carburant datorita creșterii eficienței utilizării vehiculelor

B) Categoria B - Venituri indirecte din exploatare

- Reducerea costurilor de emitere manuala a titlurilor de călătorie
- Venituri din economia de energie ca urmare a producției proprii
- Reducerea cheltuielilor cu mentenanță si mobilier stradal in stațiile modernizate

C) Categoria C - Beneficii estimate din avantajele sociale create

- Beneficii prin reducerea numărului de infracțiuni si contravenții
- Reducerea costurilor cu deplasarea cetățenilor datorita migrării către transportul public
- Reducerea poluării mediului la nivel de rețea

- Cuantificarea beneficiului creșterii numărului de deplasări pe jos sau cu bicicleta
- Cuantificarea beneficiului creșterii satisfacției cetățenilor
- Beneficii prin creșterea numărului de turiști
- Beneficii prin reducerea vehiculelor personale in trafic
- Beneficii prin reducerea numărului de accidente rutiere
- Beneficii înregistrate de cetățeni prin reducerea consumului de carburant si a uzurii vehiculelor personale

Pe lângă beneficiile cuantificabile monetar (indicatori cantitativi), se pot asimila și următorii indicatori calitativi – oportunități, respectiv **beneficii necuantificabile monetar**:

- Reducerea emisiilor de CO₂ / GES din transporturi;
- Creșterea satisfacției cetățenilor relativ la serviciile publice in special si la administrația locala in general;
- Îmbunătățirea calității si eficienței serviciului de transport public, ceea ce va duce la creșterea satisfacției cetățenilor, beneficiari ai serviciului;
- Creșterea siguranței cetățenilor aflați pe spațiul public, atât pietoni cat si bicicliști – reducerea numărului de accidente rutiere si implicit a daunelor aferente;

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

- **Orizontul de timp pentru implementarea proiectului nu va depăși 9 luni;**

Calcularea ratei rentabilității economice a investiției (S1 - Scenariul de baza)		Implementare	An exploatare										An exploatare				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Beneficii																	
Venituri indirecte din exploatare	278,64	0,00	29,41	29,41	29,41	29,41	29,41	27,31	27,31	27,31	27,31	27,31	27,31	27,31	27,31	27,31	27,31
Venituri estimate din avantajele sociale create	1.064,00	0,00	92,06	93,78	95,66	97,70	99,92	102,34	104,99	107,88	111,04	114,49	118,27	122,41	126,93	131,89	137,32
Total beneficii	1.342,65	0,00	121,48	123,20	125,07	127,11	129,33	129,66	132,30	135,19	138,35	141,81	145,58	149,72	154,24	159,20	164,63
Venituri directe din exploatare	258,62	0,00	30,25	30,25	27,50	27,50	27,50	25,00	25,00	25,00	25,00	23,81	23,81	23,81	23,81	23,81	23,81
Valoarea reziduala	23,39																24,55
Venituri totale	1.612,52	0,00	151,73	153,45	152,57	154,61	156,83	154,66	157,30	160,19	163,35	165,62	169,39	173,53	178,05	183,01	212,99
Costuri externe (alte cheltuieli)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total costuri de exploatare	584,95	0,00	40,13	48,11	60,72	61,56	56,51	67,61	67,61	64,67	50,80	55,00	80,21	67,63	53,76	53,76	74,77
Total costuri investitii	739,02	775,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli totale	1.323,97	775,97	40,13	48,11	60,72	61,56	56,51	67,61	67,61	64,67	50,80	55,00	80,21	67,63	53,76	53,76	74,77
Flux de numerar net	288,55	-775,97	111,60	105,34	91,85	93,05	100,32	87,05	89,70	95,53	112,55	110,61	89,18	105,90	124,29	129,25	138,22
Flux de numerar net cumulat		-775,97	-664,37	-559,03	-467,18	-374,12	-273,81	-186,76	-97,06	-1,53	111,02	221,63	310,81	416,71	541,00	670,25	808,47
Rata internă a rentabilității economice			10,12%														
Valoarea actuală netă economică a investiției (VNA)			28,85														
Raportul beneficiu / cost (socio-economic)			1,94														

Tabel nr. 4.8 – Valoarea netă economică a investiției

REZULTAT PROIECT (S1 - Scenariul de baza)	Implementare	An exploatare										An exploatare				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Total intrari actualizate	0,00	273,20	263,47	251,83	243,36	235,43	222,77	216,11	209,93	204,21	198,17	193,37	188,99	185,03	181,48	190,72
Total intrari actualizate cumulate	0,00	273,20	536,68	788,50	1.031,86	1.267,29	1.490,05	1.706,16	1.916,09	2.120,30	2.318,46	2.511,83	2.700,83	2.885,86	3.067,34	3.258,06
Total iesiri actualizate	775,97	40,13	48,11	60,72	61,56	56,51	67,61	67,61	64,67	50,80	55,00	80,21	67,63	53,76	53,76	74,77
Total iesiri actualizate cumulate	775,97	816,10	864,21	924,93	986,48	1.043,00	1.110,60	1.178,21	1.242,88	1.293,68	1.348,69	1.428,90	1.496,53	1.550,29	1.604,05	1.678,82

Tabel nr. 4.9 – Rezultate economice ale proiectului

Concluziile desprinse în urma determinării indicatorilor:

- **Proiectul este sustenabil din punct de vedere economic**, mai exact prin prisma beneficiilor generate care sunt în măsură să compenseze valoarea negativă a fluxului de numerar, caracteristică specifică proiectelor de investiții negeneratoare de venituri;
- **Valoarea RIRE peste valoarea de 5% a ratei de actualizare economice** demonstrează că proiectul este rentabil; valorile acestuia sunt destul de temperate, dar suficient pentru a contracara riscurile posibile și pentru a justifica oportunitatea implementării proiectului;
- **Raportul beneficii/cost supraunitar** argumentează oportunitatea implementării proiectului;

4.8 ANALIZA DE SENZITIVITATE

Analiza de sensibilitate este o tehnică prin care se investighează impactul modificării unor factori asupra principalilor indicatori ai proiectului. În mod normal, se analizează numai variațiile nefavorabile ale acestor variabile critice.

Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului. Acești factori de risc se pot încadra în două categorii:

- categorie care poate influența costurile de investiție;
- categorie care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

- analiza sensibilității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Scopul analizei de sensibilitate este:

- Identificarea **variabilelor critice** ale proiectului, adică acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 1% provoacă creșterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete;
- Evaluarea generală a **robusteții și eficienței proiectului**;
- Aprecierea **gradului de risc**: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- Sugerează **măsurile** care ar trebui luate în vederea **reducerii riscurilor proiectului**.

Indicatorii luați în calcul pentru analiza sensibilității sunt:

- Rata internă de Rentabilitate (IRR);
- Valoarea neta actualizată (NPV).

În principiu, analiza constă în calcularea, pentru fiecare variabilă a următorilor indicatori:

- **Indicele de sensibilitate (IS)**, după formula:

unde,

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}{\frac{V_1 - V_0}{V_0}}$$

P = parametrul studiat (NPV sau IRR);

V = variabila;

Indicele 1 = valori modificate;

Indicele 0 = valori inițiale.

Indicele de senzitivitate este de fapt un coeficient de elasticitate care ne arată cu câte procente se modifică parametrul studiat în cazul modificării cu un procent a variabilei. Dacă acest indice este mai mare decât 1, respectiva variabilă este purtătoare de risc.

- **Indicele critic (switching value) – SV.** Acest indice ne arată cu cât ar trebui să se modifice o variabilă pentru ca NPV-ul să ia valoarea 0 (altfel spus pentru ca proiectul să devină neviabil).

$$SV = \frac{\frac{NPV_0}{NPV_0 - NPV_1}}{\frac{V_0 - V_1}{V_0}} \times 100$$

O valoare mică a SV pentru o variabilă dată ne indică un risc legat de acea variabilă: o abatere mică de la valoarea medie pune în pericol rentabilitatea investiției. Cu cât indicele critic este mai mare cu atât riscurile sunt mai reduse.

Etapele analizei de senzitivitate sunt:

1. Identificarea variabilelor de intrare susceptibile a avea o influență importantă asupra rentabilității proiectului

Pentru analiza de față s-a luat în considerare următoarele variabile:

- costul investiției;
- economiile din reducerea numărului de infracțiuni în spațiul public.

2. Formularea ipotezelor privind abaterile variabilelor de intrare de la valorile probabile

Pentru fiecare din aceste variabile a fost considerată ipoteza unei abateri rezonabile de la valoarea medie stabilită în secțiunile anterioare (analiza financiară), abateri exprimate procentual. Aceste abateri sunt privite dintr-o perspectivă pesimistă, urmând ca prin intermediul graficelor de tip PLOT să se analizeze abaterile și din perspectiva optimistă:

- pentru **costul investiției**, s-a estimat o **creștere cu 1%** față de nivelul preconizat inițial;
- pentru **economiile din reducerea numărului de infracțiuni în trafic**, s-a estimat o **scădere de 1%** față de nivelul preconizat inițial.

3. Recalcularea valorilor indicatorilor de performanță în ipoteza realizării abaterilor prognozate

Evoluția indicatorilor în funcție de modificările variabilelor este prezentată în tabelul următor:

Analiza de senzitivitate				
Variabilă	Modificare (%)	EIRR (%)	IS pentru EIRR	SV (%)
Valori inițiale ale parametrilor		7,42%		
Costul investiției	1,00%	7,49%	1,0000	99,00%
Economii din reducerea numărului de infracțiuni pe domeniul public	-1,00%	7,35%	1,0000	101,00%

- Indicele de senzitivitate (IS) al EIRR față de variabila **Costul investiției** este:

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}{\frac{V_1 - V_0}{V_0}} = \frac{\frac{0,0960 - 0,0982}{0,0982}}{\frac{0,01}{0,01}} = 2,24$$

Ca atare, rezultă ca variabila **Costul investiției** este purtătoare de risc în raport cu parametrul EIRR.

- Indicele de senzitivitate (IS) al EIRR față de variabila **Economii la VTTS** este:

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}{\frac{V_1 - V_0}{V_0}} = \frac{\frac{0,0972 - 0,0982}{0,0982}}{\frac{0,01}{0,01}} = 1,02$$

Ca atare, rezultă ca variabila **Economii din reducerea numărului de infracțiuni** este purtătoare de risc în raport cu parametrul EIRR.

- Indicele critic (switching value) – SV calculat pentru variabila **Costul investiției**:

$$SV = \frac{\frac{NPV_0}{V_0 - V_1}}{\frac{NPV_0 - NPV_1}{V_0}} \times 100 = \frac{\frac{6.446.705,05}{6.446.705,05 - 6.348.138,61}}{0,01} \times 100 = 65,40\%$$

Acest indice ne arată că la o creștere cu 65,40% a costului investiției, ENPV ajunge la valoarea 0 (risc relativ scăzut).

- Indicele critic (switching value) – SV calculat pentru variabila **Economii la VTTS**:

$$SV = \frac{\frac{NPV_0}{V_0 - V_1} \times 100 = \frac{6.446.705,05 - 6.379.061,47}{0,01} \times 100 = 95,30\%$$

Acest indice ne arată că riscul ca ENPV să ajungă la valoarea 0 se manifestă doar în momentul în care **economiile din reducerea numărului de infracțiuni în trafic ar scădea cu mai mult de 95,30%** față de ceea ce s-a preconizat inițial în analiza socio-economică.

Din analiza **influenței** asupra indicatorului cheie de performanță se deduc următoarele:

- proiectul prezintă o **sensibilitate mică la creșterea costului investiției cu 1%**;
- proiectul prezintă o **sensibilitate medie la reducerea economiilor din reducerea numărului de infracțiuni ar scădea cu 1%**.

RIR	
Valoare probabilă	-1,01%
Valoare mediană	-0,97%
Deviația standard pe întreg setul de valori generat aleator	0,01
Eroare la nivelul setului de valori	0,17%
Kurtosis (măsură relativă a formei obținute comparată cu forma distribuției normale)	-1,18
Skewness (măsura asimetriei)	-0,07

În urma analizei separate a variabilelor cheie s-a identificat **ca variabilă critică, creșterea costului investiției**. Având în vedere, însă, că se va aplica un proces de monitorizare intens pe tot parcursul perioadei de implementare a proiectului, în vederea respectării standardelor de calitate și tehnice prevăzute în studiul de fezabilitate, nu există factori reali care să conducă la creșterea costului investiției cu mai mult de 5%.

Ca atare, din analiza de sensibilitate nu reies variabile critice semnificative.

4.9 SCENARIUL ALTERNATIV (S2)

Scenariul alternativ (S2) reprezintă o variantă de implementare care conține integral proiectul propus (S1) la care se adaugă un set de funcționalități menite să dezvolte

Motivul propunerii variantei S2 este acela de a asigura o mai mare disponibilitate a serviciilor de emisie a titlurilor de transport către cetățeni.

Astfel, prin scenariul alternativ (S2) se păstrează integral soluția prezentată în scenariul de bază (S1) și se completează cu echiparea cu:

1. Automat de vânzare suplimentar. Automatele urmează să fie echipate suplimentar cu acceptoare de bancnote și monezi.

2. Computer de bord care asigura pe lângă capacitățile de comunicații oferite de dispozitivul de comunicare vehicul și o ecran de tip touch care urmează să fie utilizat de șofer
3. Camere video pentru stația de calatori pentru asigurarea siguranței cetățenilor
4. Server pentru procesare video

Din punctul de vedere al cheltuielilor curente și al veniturilor și beneficiilor, acestea se păstrează, eventuala variație (ca de exemplu consumurile de energie) fiind nesemnificativă raportat la valoarea întregului proiect.

Lista de echipamente și cantități rezultată pentru Scenariul 2 este:

Scenariul 2					
Nr	Element	u/m	Cantitate	Preț unitar (lei)	Valoare (lei)
Echipamente și sisteme					
1	Validator	buc	8	15.200,00	121.600,00
2	Automate de vânzare	buc	2	291.802,00	583.604,00
3	Camera video CCTV de exterior,	buc	2	14.862,60	29.725,20
4	Computer de bord	buc	4	7.504,00	30.016,00
Construcții și instalații					
5	Procurare și montaj stâlpi stații, incl. săpătura și fundație	buc	1	7.100,00	7.100,00
6	Procurare și montaj stație, incl. săpătura și fundație	buc	1	49.370,00	49.370,00
7	Săpătură trotuar și refacere pentru alimentarea electrică	ml	200	137,50	27.500,00
8	Foraj dirijat cu tubulatură D=110mm, L=12m, incl. gropi lansare	buc	1	11.000,00	11.000,00
Montaj					
9	Instalare Validator (inclusiv cabluri și materiale mărunte)	buc	8	980,00	7.840,00
10	Instalare Automat de Vânzare	buc	2	4.890,00	9.780,00
11	Instalare și configurare server ITS și server CCTV	buc	1	41.510,00	41.510,00
12	Instalări și configurări panou informare dinamică a calătorilor în stație	buc	1	2.980,00	2.980,00
13	Instalare camera video exterior	buc	2	1.120,00	2.240,00
14	Lucrări de cablare la stații	set	1	3.750,00	3.750,00
Dotări					
15	Stații de lucru operatori	buc	1	4.700,00	4.700,00
16	Server ITS	buc	1	22.365,00	22.365,00
17	Server CCTV	buc	1	22.365,00	22.365,00
18	Panou informare dinamică a calătorilor în stație	buc	1	14.155,00	14.155,00
19	Panou informare statică a calătorilor în stație (inclusiv montaj)	buc	5	350,00	1.750,00
Utilități					

20	Branșament alimentare cu energie electrica	buc	1	4.780,00	4.780,00
21	Branșament telecomunicații	buc	1	980,00	980,00
Active necorporale					
22	Aplicație management automate de vânzare	buc	1	118.900,00	118.900,00
23	Aplicație management camere video	buc	1	49.500,00	49.500,00
24	Aplicație de gestionare a panourilor	buc	1	23.212,23	23.212,23
Total sisteme in teren (Lei, fără TVA):					1.190.722,43

Astfel, se obțin următoarele rezultate:

Extras de Deviz Obiect ITS al obiectivului de investiții <i>Scenariul 2</i>				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Branșamente electrice	5.760,00	1.094,40	6.854,40
Total capitol 2		5.760,00	1.094,40	6.854,40
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare și inginerie	133.971,00	25.454,49	159.425,49
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	0,00	0,00	0,00

3.8	Asistenta tehnica	10.000,00	1.900,00	11.900,00
Total capitol 3		151.971,00	28.874,49	180.845,49
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de baza				
4.1	Construcții si instalații	94.970,00	18.044,30	113.014,30
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si funcționale	68.100,00	12.939,00	81.039,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si funcționale care necesita montaj	764.945,20	145.339,59	910.284,79
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si funcționale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	65.335,00	12.413,65	77.748,65
4.6	Active necorporale	191.612,23	36.406,32	228.018,55
Total capitol 4		1.184.962,43	225.142,86	1.410.105,29
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1.999,05	0,00	1.999,05
	<i>5.2.1. Comisioanele si dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții</i>	<i>869,15</i>	<i>0,00</i>	<i>869,15</i>
	<i>5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrărilor de construcții</i>	<i>173,83</i>	<i>0,00</i>	<i>173,83</i>
	<i>5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor – CSC</i>	<i>869,15</i>	<i>0,00</i>	<i>869,15</i>
	<i>5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizația de construire</i>	<i>86,92</i>	<i>0,00</i>	<i>86,92</i>
5.3	Cheltuieli diverse si neprevăzute	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
Total capitol 5		16.999,05	2.850,00	19.849,05
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget, cf HG1116	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare	0,00	0,00	0,00
Total capitol 7		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		1.359.692,48	257.961,75	1.617.654,23

din care: C + M	173.830,00	33.027,70	206.857,70
-----------------	------------	-----------	------------

Investiții totale (mil LEI)	Implementare	An exploatare														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cheltuieli pentru obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru amenajarea terenului pentru protecția mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli de consultanță (Studii)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru proiectare (Documentații suport)	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru proiectare (Expertizare tehnică)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru audit (Certificarea performanței energetice)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru proiectare (Proiectare)	133,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru proiectare (Consultanță)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru proiectare (Asistentă tehnică și Dirigenție șantier)	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Construcții și instalații	94,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Montaj utilaje tehnologice	68,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	764,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Utilaje, care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Dotări	65,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Active necorporale	191,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Organizarea de șantier	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Comisioane, taxe, plata cotelor legale	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli diverse și neprevăzute	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli pentru Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri de investiție (A)	1.353,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cheltuieli cu intretinerea echipamentelor	0,00	5,50	5,50	5,50	6,50	5,50	5,50	5,50	12,00	5,50	5,50	5,50	12,00	5,50	5,50	5,50
Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor amortizate (defecte)	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	15,00
Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor defecte	0,00	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00
Cheltuieli cu utilitati	0,00	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63
Cheltuieli cu mentenanta	0,00	3,60	13,10	13,10	13,10	13,10	33,10	13,10	13,10	13,10	13,10	33,10	13,10	13,10	13,10	13,10
Cheltuieli salariale anuale	0,00	32,02	32,02	32,02	32,02	32,02	35,23	35,23	35,23	35,23	35,23	35,23	38,75	38,75	38,75	38,75
Valoare reziduală																56,21
Alte articole de investiții (B)	0,00	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	145,18
Costuri totale ale investiției (A+B)	1.353,93	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	145,18

Tabel nr. 4.2. ALTERNATIV – Investiții totale

Costuri și venituri din exploatare (mil LEI)	Val. Medie neta actualizata	Implementare	An exploatare														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cheltuieli cu intretinerea echipamentelor	68,09	0,00	5,50	5,50	5,50	6,50	5,50	5,50	5,50	12,00	5,50	5,50	5,50	12,00	5,50	5,50	5,50
Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor amortizate (defecte)	37,97	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	15,00
Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor defecte	48,69	0,00	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00
Cheltuieli cu utilitati	70,85	0,00	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63
Cheltuieli cu mentenanta	158,96	0,00	3,60	13,10	13,10	13,10	13,10	33,10	13,10	13,10	13,10	13,10	33,10	13,10	13,10	13,10	13,10
Cheltuieli salariale anuale	370,88	0,00	32,02	32,02	32,02	32,02	32,02	35,23	35,23	35,23	35,23	35,23	35,23	38,75	38,75	38,75	38,75
TOTAL Costuri de exploatare totale	755,44	0,00	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	88,98
Venituri directe din exploatare	331,73	0,00	36,00	36,00	32,73	32,73	32,73	29,75	29,75	29,75	29,75	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34
Venituri indirecte din exploatare	358,15	0,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50
TOTAL Venituri echivalente din exploatare	689,88	0,00	71,00	71,00	67,73	67,73	67,73	62,25	62,25	62,25	62,25	60,84	60,84	60,84	60,84	60,84	60,84
Venit net din exploatare		0,00	23,25	13,75	-4,52	-5,52	0,48	-18,20	-18,20	-14,70	1,80	-4,62	-34,62	-19,64	-3,14	-3,14	-28,14

Tabel nr. 4.3. ALTERNATIV – Costuri și venituri centralizat

	Valoare actualizata	Implementare	An exploatare														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rata Interna a Rentabilitatii financiare a investitiei																	
Venituri directe din exploatare	331,73	0,00	36,00	36,00	32,73	32,73	32,73	29,75	29,75	29,75	29,75	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34
Venituri indirecte din exploatare	358,15	0,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50
Valoarea reziduala	164,92	56,21	0,00	0,00	0,00	4,52	5,52	0,00	18,20	18,20	14,70	0,00	4,62	34,62	19,64	3,14	56,21
Venituri totale	854,80	56,21	71,00	71,00	67,73	72,25	73,25	62,25	80,45	80,45	76,95	60,84	65,45	95,45	80,48	63,98	117,04
Total costuri de exploatare	755,44	0,00	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	88,98
Total costuri investitii	1.301,86	1.353,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli totale	2.057,30	1.353,93	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	88,98
Flux de numerar net	1.202,50	-1.297,72	23,25	13,75	-4,52	-1,00	6,00	-18,20	0,00	3,50	16,50	-4,62	-30,00	14,98	16,50	0,00	28,07
Flux de numerar net cumulat		-1.297,72	-1.274,48	-1.260,73	-1.265,25	-1.266,25	-1.260,25	-1.278,45	-1.278,45	-1.274,95	-1.258,45	-1.263,07	-1.293,07	-1.278,10	-1.261,60	-1.261,60	-1.233,53
RIR/C (Rata interna a rentabilitatii financiare a investitiei)																	
VFNA/C (Valoarea netă financiară a investiției)																	

Tabel nr. 4.6. ALTERNATIV – Performanta financiara a investitiei

Rentabilitatea financiara a capitalului (mil LEI)		Implementare	An exploatare														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Venituri din exploatare (valoare totala)	331,73	0,00	36,00	36,00	32,73	32,73	32,73	29,75	29,75	29,75	29,75	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34
Venituri indirecte din exploatare	358,15	0,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50
Valoare reziduala	54,05	56,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Intrari (total)	743,92	56,21	71,00	71,00	67,73	67,73	67,73	62,25	62,25	62,25	62,25	60,84	60,84	60,84	60,84	60,84	60,84
Costuri de implementare suportate de catre beneficiar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli totale de exploatare	755,44	0,00	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	88,98
Iesiri (total)	755,44	0,00	47,75	57,25	72,25	73,25	67,25	80,45	80,45	76,95	60,45	65,45	95,45	80,48	63,98	63,98	88,98
Flux de numerar net	-11,52	-5,76	23,25	13,75	-4,52	-5,52	0,48	-18,20	-18,20	-14,70	1,80	-4,62	-34,62	-19,64	-3,14	-3,14	-28,14
Flux de numerar net cumulat		-5,76	17,49	31,24	26,71	21,19	21,66	3,46	-14,74	-29,44	-27,64	-32,26	-66,88	-86,52	-89,67	-92,81	-120,95
RRF/K (Rata de rentabilitate financiara a capitalului)																	
VFNA/K (Valoarea netă financiară a capitalului)																	

Tabel nr. 4.8. ALTERNATIV – Valoarea neta economica a investitiei

Calcularea ratei rentabilitatii economice a investitiei (S1 - Scenariul de baza)		Implementare	An exploatare										An exploatare				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Beneficii																	
Venituri indirecte din exploatare	278,64	0,00	29,41	29,41	29,41	29,41	29,41	27,31	27,31	27,31	27,31	27,31	27,31	27,31	27,31	27,31	27,31
Venituri estimate din avantajele sociale create	1.064,00	0,00	92,06	93,78	95,66	97,70	99,92	102,34	104,99	107,88	111,04	114,49	118,27	122,41	126,93	131,89	137,32
Total beneficii	1.342,65	0,00	121,48	123,20	125,07	127,11	129,33	129,66	132,30	135,19	138,35	141,81	145,58	149,72	154,24	159,20	164,63
Venituri directe din exploatare	258,62	0,00	30,25	30,25	27,50	27,50	27,50	25,00	25,00	25,00	25,00	23,81	23,81	23,81	23,81	23,81	23,81
Valoarea reziduala	44,98																47,23
Venituri totale	1.622,90	0,00	151,73	153,45	152,57	154,61	156,83	154,66	157,30	160,19	163,35	165,62	169,39	173,53	178,05	183,01	235,67
Costuri externe (alte cheltuieli)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total costuri de exploatare	584,95	0,00	40,13	48,11	60,72	61,56	56,51	67,61	67,61	64,67	50,80	55,00	80,21	67,63	53,76	53,76	74,77
Total costuri investitii	1.294,95	1.359,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli totale	1.879,89	1.359,69	40,13	48,11	60,72	61,56	56,51	67,61	67,61	64,67	50,80	55,00	80,21	67,63	53,76	53,76	74,77
Flux de numerar net	-256,99	-1.359,69	111,60	105,34	91,85	93,05	100,32	87,05	89,70	95,53	112,55	110,61	89,18	105,90	124,29	129,25	160,90
Flux de numerar net cumulat		-1.359,69	-1.248,09	-1.142,75	-1.050,90	-957,85	-857,53	-770,48	-680,78	-585,25	-472,70	-362,09	-272,91	-167,01	-42,72	86,53	247,43
Rata internă a rentabilității economice			2,05%														
Valoarea actuală netă economică a investiției (VNA)			-25,70														
Raportul beneficiu / cost (socio-economic)			1,45														

REZULTAT PROIECT (S1 - Scenariul de baza)	Implementare	An exploatare										An exploatare				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Total intrari actualizate	0,00	273,20	263,47	251,83	243,36	235,43	222,77	216,11	209,93	204,21	198,17	193,37	188,99	185,03	181,48	202,18
Total intrari actualizate cumulate	0,00	273,20	536,68	788,50	1.031,86	1.267,29	1.490,05	1.706,16	1.916,09	2.120,30	2.318,46	2.511,83	2.700,83	2.885,86	3.067,34	3.269,52
Total iesiri actualizate	1.359,69	40,13	48,11	60,72	61,56	56,51	67,61	67,61	64,67	50,80	55,00	80,21	67,63	53,76	53,76	74,77
Total iesiri actualizate cumulate	1.359,69	1.399,82	1.447,93	1.508,65	1.570,20	1.626,72	1.694,32	1.761,93	1.826,60	1.877,40	1.932,41	2.012,62	2.080,25	2.134,01	2.187,77	2.262,54

Tabel nr. 4.9 . ALTERNATIV – Rezultate economice ala proiectului

Performantele economice si socio-economice ale Scenariului ALTERATIV centralizate sunt:

VFNA/C -1.202,50	RRF/C -21,14%	
VFNA/K -71,10	RRF/K 24,72%	B/C 1,45
RIR 2,05%	VNA -25,70	RCB 0,69

4.10 ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR

Numim risc nesiguranța asociată oricărui rezultat. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la influența, la efectul unui eveniment în cazul în care acesta se produce.

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.

Managementul riscului presupune următoarele etape:

- Identificarea riscului
- Analiza riscului
- Reacția la risc

Identificarea riscului - se realizează prin întocmirea unor liste de control care cuprind surse potențiale de risc, cum ar fi: contextul proiectului, rezultatele proiectului, membrii echipei de proiect, modificări ale proiectului, erori și omisiuni de proiectare, estimări ale costului și termenului de execuție etc.

Pentru identificarea riscului se va realiza matricea de evaluare a riscurilor.

Analiza riscului – ia în considerare riscurile identificate în prima fază și realizează o cuantificare a acestora. Utilizează metode cum sunt: determinarea valorii așteptate, simularea Monte Carlo și arborii decizionali.

Această etapă 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 această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

Reacția la Risc - cuprinde măsuri și acțiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Tehnicile de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului
- Transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții)
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului
- Planuri de contingență – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Principalele riscuri identificate în Matricea Cadru Logic a proiectului sunt evidențiate în figura următoare:

Nivelul 4. Pre-condiția necesară înainte de începerea proiectului este *obținerea* aprobării implementării proiectului. Aceasta presupune:

- obținerea tuturor aprobărilor și avizelor specificate în Certificatul de Urbanism și Studiul de Fezabilitate pentru lucrările ce urmează a fi executate;
- aprobarea finanțării proiectului (în speță la nivelul Consiliului Local).

În cazul în care finanțarea nu a fost aprobată din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Beneficiarul va lua măsurile necesare pentru a îndeplini toate cerințele necesare în faza de contractare.

Având în vedere anvergura proiectului de investiții, susținerea financiară prin Bugetul local este imperativ necesară, deoarece finanțarea din surse proprii ar face imposibilă realizarea obiectivelor propuse.

Nivelul 3. Riscurile abordate la acest nivel sunt legate de:

- **Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;**

Respectarea graficului de organizare a procedurilor de achiziții reprezintă o ipoteză care poate fi controlată prin proiect de către echipa de implementare, dar în același timp, pot exista factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile legislației în vigoare sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

Nivel 2. Nu există riscuri asumate la acest nivel.

Nivel 1. Riscurile abordate la acest nivel sunt legate de:

- **Legislația instabilă**

Acest aspect poate fi considerat un factor de risc în măsura în care, din diverse motive, revizuirea planului regional pentru managementul deșeurilor nu va ține cont de rezultatele ce se vor obține în urma implementării proiectului propus.

Măsuri de administrare a riscurilor
--

Procesul gestionării riscurilor se desfășoară pe parcursul a trei etape principale:

- (A) identificarea;
- (B) evaluarea;
- (C) tratamentul (managementul) riscurilor.

(A) Identificarea riscurilor

Principalele riscuri susceptibile să afecteze proiectul se pot clasifica astfel:

- **riscuri interne:**
 - întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;
- **riscuri externe:**
 - legislația instabilă.

(B) Evaluarea riscurilor

Această etapă 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.

Evaluarea riscurilor presupune cuantificarea dimensiunilor riscurilor potențiale, prin delimitarea riscurilor funcție de **gravitatea consecințelor de producere a lor** – abordare ordinală.

Abordarea ordinală

Abordarea ordinală a probabilității de apariție a riscurilor proiectului s-a făcut funcție de frecvență (probabilitatea de producere a evenimentului) și severitatea consecințelor (impactul pe care îl poate avea asupra proiectului fenomenul vizat). În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este **subiectivă** și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Pentru aceasta etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs. În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Impact / Probabilitate	REDUSA	MEDIE	MARE
MIC	Posibile neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale de dezvoltare	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut. Mediu legislativ incert datorită dorinței de armonizare a legislației românești la cea europeană	

MEDIU		Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Subutilizarea drumului nou realizat Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări
MARE			Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări

Figura 1 – Diagrama de analiza a riscurilor

Matricea poate fi folosită în stabilirea strategiei de management astfel:

- riscurile din prima categorie (frecvență mică, severitate redusă) – pentru acest tip se recomandă **tehnici de reținere a riscului**;
- pentru riscurile din a doua categorie (frecvență mică și severitate ridicată) ca de exemplu „Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări”, este recomandată **asigurarea**, deoarece materializarea lor ar avea un impact foarte puternic asupra proiectului;
- pentru riscurile din a treia categorie (frecvență mare, severitate scăzută) se impun a fi aplicate **tehnici de control al riscului**, în scopul reducerii frecvenței de producere. Tehnicile de control vor fi combinate cu tehnicile de reținere;
- riscurile din ultima categorie (frecvență mare, severitate ridicată) ar trebui **evitate**.

(C) Tratamentul (managementul) riscurilor

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în două mari categorii:

- tehnici care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor (frecvența);
- tehnici care reduc impactul riscurilor (severitatea).

Din categoria tehnicilor care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor fac parte:

- evitarea riscului;
- prevenirea pierderilor.

Din categoria tehnicilor care reduc impactul riscurilor fac parte:

- reducerea pierderilor;
- dispersia expunerilor la pierderi;
- transferul contractual al riscului.

Aceste tehnici de control a riscului pot fi adaptate la riscurile identificate la proiect, astfel:

1.	Instabilitate instituțională / legislativă	Mare 4	Mic 1	4	Monitorizarea permanentă a stadiului proiectului și actualizarea permanentă a planului de răspuns la risc astfel încât să poată exista o situație clară a modului de desfășurare a activităților în contextul legislativ aferent perioadei de implementare. Semnalarea și informarea factorilor de decizie cu privire la posibilele efecte asupra bunei desfășurări a contractului prin prezentarea planului de risc actualizat și a măsurilor identificate pentru eliminarea riscurilor.
2.	Management de program inefficient Acesta este considerat un risc pentru proiect deoarece orice problema de comunicare în cadrul echipei de proiect sau între echipa de proiect și Implementator poate duce la întârzieri și abateri de la graficul de execuție al proiectului ceea ce poate avea consecințe în recuperarea finanțării nerambursabile. Acesta este un risc care poate apărea pe toată perioada de desfășurare a activităților din proiect.	Mediu 3	Mic 1	3	Existența unor structuri și proceduri interne de coordonare, de monitorizare, control și raportare a fiecărei activități, în conformitate cu metodologia de management de proiect, în sprijinul structurilor de gestionare a proiectului din cadrul contractului. Suplimentarea echipei de proiect din partea Beneficiarului și Consultanțului, în cazul unei încălcări prea mari a membrilor echipei.
3.	Întârzieri în derularea procedurilor de achiziție publică din cauza unor contestații la caietele de sarcini	Mare 4	Medie 3	12	Respectarea strictă a legislației în domeniul achizițiilor publice și întocmirea conformă a documentației de achiziție, cu implicarea autorității contractante astfel încât să nu existe motive de contestare a documentației.
4.	Întârzieri în recuperarea rambursării cheltuielilor efectuate (daca este cazul)	Mediu 3	Mediu 3	9	Cu toate că termenele de rambursare sunt bine stabilite de către finanțator, poate apărea situația unor întârzieri în rambursarea cheltuielilor. Implementatorul va prezenta beneficiarului situația financiară actualizată din punctul de vedere al cheltuielilor realizate și va propune un plan pentru continuarea proiectului până la recuperarea plăților

					efectuate (renegocierea termenelor de plata cu furnizorii, reducerea unor costuri mai puțin relevante pentru implementare și alocarea fondurilor pentru activitățile critice a fi implementate, credit bancar etc)
5.	Indisponibilitate financiara a beneficiarului pentru efectuarea plăților pana la recuperarea cheltuielilor efectuate (la rambursare).	Mediu 3	Mediu 3	9	Implementatorul va prezenta beneficiarului situația financiară actualizată din punctul de vedere al cheltuielilor realizate și va propune un plan pentru continuarea proiectului pana la recuperarea plăților efectuate (renegocierea termenelor de plata cu furnizorii, reducerea unor costuri mai puțin relevante pentru implementare și alocarea fondurilor pentru activitățile critice a fi implementate, credit bancar etc)
6.	Planificare greșită a resurselor, a timpului alocat, a planificării activităților.	Mediu 3	Mare 4	12	Echipa de management din partea Beneficiarului va fi alcătuită din personal cu experiență în derularea de proiecte similare, care să monitorizeze eficient respectarea graficului de implementare și să ia măsuri în cazul unor devieri de la acesta. Suplimentarea cu personal în cazul în care se constată încălcări ale membrilor echipei de proiect.
7.	Supraîncărcarea echipei responsabile cu managementul proiectului	Mediu 3	Mică 2	6	Echipa de management din partea beneficiarului va fi alcătuită din personal instruit corespunzător, ce deține o experiență vastă în domeniu; Monitorizarea permanentă a încărcării membrilor echipei de proiect și suplimentarea acestora cu personal suport în cazul în care se constată a fi necesar.
8.	Lipsa de coordonare / comunicare între Beneficiar – Consultant – Furnizor și/sau deficiente de înțelegere a proiectului sau a scopului acestuia, cu impact direct asupra produsului final implementat.	Mediu 3	Mică 1	3	Colaborarea cu echipele responsabile cu prestarea de servicii și livrările de echipamente și implementarea sistemului va fi asigurată la un nivel optim prin proceduri de comunicare stabilite de la începutul perioadei de implementare. Monitorizarea atentă a livrărilor în conformitate cu graficul de prestare propus de Implementator și agreeat de Beneficiar și impunerea de penalități financiare în cazul în care se constată întârzieri în execuție.

9.	Depistare de erori sau lipsuri neprevăzute în specificația inițială a sistemului	Mare 5	Mica 1	5	În cadrul procedurii de achiziție, la elaborarea caietului de sarcini aferent vor fi cerute dovezi relevante pentru proiectant, pentru a asigura că munca acestuia va fi îndeplinită la cel mai înalt nivel de calitate; Monitorizarea constantă pe tot parcursul implementării proiectului a modului de execuție a implementării și emiterea de informări și notificări către implementator în cazul în care se constată abateri de la termenele agreeate la momentul semnării contractului de furnizare. Implicarea activă a experților tehnici propuși în cadrul echipei de consultanță și solicitarea de rapoarte de progres privind stadiul implementării, neregulile identificate și remediate precum și a neregulilor identificate și neremediate pentru a putea fi discutate măsurile ce se vor aplica.
10	Design defectuos datorat unor estimări eronate din perspectiva complexității.	Mare 5	Mica 1		
11	Livrarea echipamentelor este întârziată sau echipamentele nu corespund (prezintă defecte sau nu pot fi instalate conform specificațiilor contractuale)	Mediu 3	Medie 3	9	Transmiterea către ofertanți, în faza de achiziție, privind obligativitatea realizării de stocuri proprii sau asigurarea de echipamente în condiții de stoc-furnizor în România sau proximitate, sub sancțiunea penalizărilor financiare suficient de mari astfel încât să compenseze eventualele costuri de întârziere.
12	Amplasarea echipamentelor în condiții improprii sau necesitatea derulării de lucrări suplimentare datorită necunoașterii spațiului în care se vor instala echipamentele de către implementator la faza de ofertare	Mediu 3	Mica 2	6	Amenajarea corespunzătoare a spațiului de amplasare a echipamentelor în conformitate cu cerințele descrise în documentația de finanțare; Urmărirea permanentă a cerințelor din documentația tehnică de finanțare (studiu de fezabilitate, proiect tehnic etc).
13	Nefuncționarea sistemului la parametrii stabiliți - Servicii de asistență și suport precare din partea furnizorului.	Mediu 3	Mic 1	3	Solicitarea de asistență tehnică de specialitate din partea furnizorilor pe o perioadă definită prin documentația de atribuire pentru furnizori.
14	Manipularea neadecvată sau distrugerea echipamentelor sau accesoriilor achiziționate datorită lipsei instruirii cu privire la utilizarea echipamentelor	Mic 2	Mică 1	2	Supraveghere tehnică de specialitate a implementării și raportarea tuturor neconformităților identificate factorilor de decizie din proiect.

15	Neprezentarea nici unui furnizor la licitația de implementare din cauza solicitărilor de înalt nivel tehnic în condiții de limitări bugetare conform proiectului aprobat la finanțare.	Mare 5	Mică 1	5	Se va avea în vedere popularizarea procedurii de achiziție și alegerea de criterii de achiziție suficient de accesibile astfel încât să poată participa la procedura suficient de mulți ofertanți.
16	Imposibilitatea ofertării si/sau livrării de echipamente hardware conforme cu specificația din Caietul de Sarcini datorită duratei mari de timp între momentul scrierii documentației de finanțare și până la lansarea / publicarea documentației. Ținând cont de faptul că de la momentul scrierii documentației de finanțare și până la lansarea procedurii de achiziție a trecut un interval de timp semnificativ de lung (6 – 9 luni calendaristice), este posibil ca furnizorii să se afle în imposibilitatea achiziționării echipamentelor descrise în caietul de sarcini.	Mediu 3	Mediu 3	9	Asumarea acceptării soluțiilor superioare din punct de vedere tehnologic și informarea încă din faza de achiziție a potențialilor ofertanți cu privire la restricțiile privind modificările permise la specificațiile tehnice, în sensul acceptării echipamentelor similare și/sau superioare din punct de vedere funcțional și tehnologic cu condiția respectării cerințelor minime și a limitărilor bugetare.
17	Dezvoltarea software întârziată datorită livrării întârziate a infrastructurii hardware, indiferent de natura acestora (dificultăți de import, furnizori externi care au program de livrări diferit ori lucrări suplimentare la implementare la beneficiar, necunoscute la momentul procedurii de achiziție) sau din cauza modificării configurațiilor hardware față de cele inițial solicitate prin Caietul de Sarcini ca urmare a evoluției tehnologice între momentul realizării	Mediu 3	Mediu 3	9	Impunerea ofertanților (încă de la faza de achiziție) să aibă capacitate de dezvoltare proprie, indiferent de infrastructura hardware a proiectului, și informarea acestora privind necesitatea respectării graficului de activități pe fiecare fază indiferent fazele de livrări anterioare.

	documentației de finanțare si pana la data livrării echipamentelor				
18	Încheierea ciclului de viață al unor echipamente între data ofertării acestora si pana la livrarea efectiva a acestora la Beneficiar, ceea ce poate pune Furnizorul in imposibilitatea livrării sistemului ofertat si impune realizarea de modificări la infrastructura hardware	Mic 1	Mare 4	4	Informarea ofertanților cu privire la acest risc si solicitarea către aceștia sa asigure stocuri de materiale / echipamente necesare la implementarea in proiect astfel încât sa se minimizeze riscul apariției diferențelor tehnologice între sistemele oferite si cele livrate.
19	Apariția de defecte de fabricație la echipamentele livrate in perioada de instalare si realizare a sistemului, înainte de acceptanta finala a sistemului.	Mediu 3	Medie 3	9	Solicitarea furnizorului sa constituie un stoc de componente de prima înlocuire in cazul echipamentelor care prezinta risc mare de defectare si care nu pot fi înlocuite imediat datorita lipsei stocurilor la importatorul local.
20	Incompatibilități fizice între echipamentele solicitate prin Caietul de Sarcini si cele livrate efectiv in sistem, ca urmare a eventualelor modificări tehnologice sau erori de proiectare.	Mare 5	Mica 1	5	Impunerea derulării unei faze de testare in vederea acceptării sistemului la fabricant si testarea integrală a funcționalităților fizice la nivel de sistem, garantându-se in acest fel compatibilitatea sistemelor livrate sau cel puțin identificarea din timp a eventualelor probleme si remedierea acestora.
21	Riscuri privind fenomene extreme de tip forța majora, înregistrate la beneficiar indiferent de voința sau controlul acestuia (incendiu, inundație, cutremur, fenomene sociale, furt, vandalism, sabotaj etc.) si care pot întrerupe activitatea de implementare a sistemului.	Mare 4	Mica 1	4	Previzionarea lucrărilor pe fiecare perioada de timp cu o rezerva operațională realista (estimata la cca, 2 săptămâni) si care permite asigurarea unui interval de timp suficient astfel încât in cazul apariției unor fenomene de tip forța majora sa asigure un interval suficient pentru eliminarea efectelor acestora si continuarea lucrărilor fără afectarea in mod semnificativ a graficului de implementare a proiectului.

5 SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

5.1 COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR

În vederea analizei oportunității și fezabilității implementării unui sistem de transport public în Municipiul Hunedoara, au fost analizate următoarele trei scenarii posibile privind implementarea:

A. Scenariul „0” – fără investiție

Scenariul „0” (fără investiție) nu implică realizarea de lucrări sau implementarea sistemului, păstrând organizarea și situația actuală.

Un astfel de scenariu nu implică efort financiar la nivelul administrației și nici disconfortul cetățenilor pe perioada lucrărilor (provocat de lucrările de punere în operă) dar pe de altă parte nu se asigură nici un fel de îmbunătățire a situației siguranței publice a cetățenilor și/sau a bunurilor, ci, dimpotrivă, este de așteptat ca dinamica activității infracționale să crească, înregistrându-se implicit și indirect o scădere a calității vieții cetățenilor și reducerea gradului de satisfacție a acestora față de autoritatea publică.

B. Scenariul 1 – Implementarea unui sistem inteligent de transport public în vehiculele și stațiile care deservește traseul Hunedoara – Teliucu Inferior

Din punct de vedere tehnic, instalarea în teren se va face astfel:

- Validatoare și dispozitivele de comunicare vehicul vor fi instalate în cele 4 vehicule electrice ce urmează să fie achiziționate de Primăria Municipiului Hunedoara
- Panoul de informare dinamică a călătorilor va fi instalat în stația de pe raza Municipiului Hunedoara
- Automatul de vânzare va fi instalat în stația de pe raza Municipiului Hunedoara

C. Scenariul 2 – Implementarea unui sistem multi-dimensional pentru transportul public

Scenariul 2 are în vedere extinderea funcționalităților scenariului 1 cu alte sisteme funcționale precum:

- Supraveghere video
- Extinderea numărului de automate de vânzare și diversificarea canalelor de plată
- Computer de bord care permite interacțiunea cu șoferul

Analiza comparativă a scenariilor propuse

Prin analiza comparativă se urmărește determinarea soluției optime în ceea ce privește implementarea sistemului ITS.

a) Avantaje (din punct de vedere tehnic și operativ)

Scenariul „0” (fără investiție)	Scenariul 1 (maximal)	Scenariul 2 (redundant)
1. Efort investițional imediat minim (practic zero); 2. Lipsa costurilor de mentenanță a sistemului; 3. Eliminarea disconfortului cetățenilor în ceea ce privește derularea lucrărilor în spațiul public.	1. Soluție scalabilă și modulară, se pot integra echipamente ulterioare; 2. Soluție modernă, de ultimă generație, care oferă cele mai bune performanțe tehnice și cel mai bun raport calitate/preț pe termen lung; 3. Posibilitatea dezvoltării soluției; 4. Permite detecția și poziționarea vehiculelor în mod automat și în timp real; 5. Creșterea eficienței serviciului de transport public și a gradului de mulțumire a călătorilor, ceea ce va duce implicit la creșterea numărului de călători și la reducerea numărului de vehicule private în trafic; 6. Reducerea gradului de poluare generată de transportul rutier personal; 7. Număr nelimitat de operatori; 8. Număr nelimitat de posturi de lucru; 9. Sistem modern și complet de evidență a resurselor companiei; 10. Mentenanța pe termen lung și la costuri minime;	1. Supraveghere video extinsă 2. Sistem de informare disponibil în vehicule 3. Soluție scalabilă și modulară, se pot integra echipamente ulterioare; 4. Soluție modernă, de ultimă generație, care oferă cele mai bune performanțe tehnice și cel mai bun raport calitate/preț pe termen lung; 5. Posibilitatea dezvoltării soluției; 6. Permite detecția și poziționarea vehiculelor în mod automat și în timp real; 7. Creșterea eficienței serviciului de transport public și a gradului de mulțumire a călătorilor, ceea ce va duce implicit la creșterea numărului de călători și la reducerea numărului de vehicule private în trafic; 8. Reducerea gradului de poluare generată de transportul rutier personal; 9. Număr nelimitat de operatori; 10. Număr nelimitat de posturi de lucru; 11. Sistem modern și complet de evidență a resurselor companiei; 12. Mentenanța pe termen lung și la costuri minime;

b) Dezavantaje

Scenariul „0” (fără investiție)	Scenariul 1 (maximal)	Scenariul 2 (redundant)
1. Creșterea pe termen mediu și lung a fenomenului infracțional la nivelul	1. Costurile de licențiere ale aplicațiilor software sunt relativ mari în cazul sistemelor extensibile;	1. Reconfigurarea greoaie în cazul necesității relocării sau suplimentării unor camere video;

oraşului, ceea ce va genera, subsecvent, următoarele dezavantaje: 2. Reducerea încrederii cetăţenilor în autoritatea publică; 3. Creşterea costurilor generale generate de către fenomenul infracţional; 4. Scăderea eficienţei forţelor de ordine publică, acestea fiind din ce în ce mai subdimensionate în comparaţie cu anvergura fenomenului anti-social; 5. Creşterea costurilor alocate pentru serviciile de siguranţă şi ordine publică; 6. Reducerea potenţialului turistic al oraşului; 7. Reducerea nivelului de atractivitate al oraşului în ceea ce priveşte investiţiile şi mediul de afaceri în general; 8. Creşterea costurilor implicate de menţinerea infrastructurii publice în stare normală, în vederea compensării fenomenului de vandalism în spaţiul public; 9. Lipsa dezvoltării oraşului la un nivel tehnologic considerat normal şi corect la nivelul prezentului; 10. Reducerea volumului de forţă de muncă calificată (operatori de sistem, personal IT etc.) în favoarea personalului de teren		2. Complexitatea crescută a sistemelor moderne poate fi percepută ca un impediment de către personalul de întreţinere local, acesta trebuind să fie şcolarizat corespunzător; 3. Costurile de licenţiere ale aplicaţiilor software sunt relativ mari în cazul sistemelor extensibile; 4. Durata şi efort logistic mare în cazul necesităţii extinderii sistemului. 5. Durata extinsă de implementare
---	--	---

(agenți de pază, patrula etc.) cu efecte negative pe termen lung in ceea ce privește nivelul general de pregătire al populației.		
--	--	--

c) Costuri estimate de investiție si operare pe durata de viață a sistemului

	Scenariul 0 - Fără intervenție	Scenariul 1	Scenariul 2
Cost de implementare (LEI, fără TVA)	0,00	775.972,12	1.359.692,48
Cost de operare si mentenanță pe termen lung - 15 ani (LEI, fără TVA)	0,00	1.074.390,17	1.289.268,20
Costuri indirecte pentru condiții generale similare la nivelul orașului - 15 ani (LEI, fără TVA)	2.666.966,78	0,00	800.090,03

5.2 SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

In urma analizei avantajelor si dezavantajelor celor doua variante se remarca următoarele aspecte comparative:

Analiza comparativa	Scenariul 0 - Fără intervenție	Scenariul 1	Scenariul 2
Avantaje	2	10	12
Dezavantaje	9	1	5
Punctaj obținut	< 0	9	7
Cost de implementare (LEI, fără TVA)	0,00	775.972,12	1.359.692,48
Cost de operare si mentenanță pe termen lung - 15 ani (LEI, fără TVA)	0,00	1.074.390,17	1.289.268,20
Costuri indirecte pentru condiții generale similare la nivelul orașului - 15 ani (LEI, fără TVA)	2.666.966,78	0,00	800.090,03
Valoare neta actualizata economica / 15 ani (lei)	0,00	28,85	-25,70

NOTA: la evaluare s-a avut în vedere durata medie de viață a sistemului, respectiv minim 15 ani de la data punerii în funcțiune (interval în care este de așteptat ca sistemul să funcționeze fără intervenții tehnice și/sau de mentenanță cu costuri majore)

Considerăm că soluția optimă pentru sistemul ITS constă în implementarea sistemului descris în Scenariul 1. Această variantă prezintă beneficiile unui sistem complet digital, scalabil, modern și fiabil, totodată extensibil cu costuri optime.

Varianta propusă (Scenariul 1) se pretează cel mai bine unei extinderi ulterioare, modernizării prin introducerea de noi echipamente de validare și emitere a titlurilor tarifare.

Din punct de vedere al eforturilor de mentenanță, varianta aleasă este optimă, asigurând acces prin rețea pentru verificări, diagnosticări și reglaje, minimizând necesarul de deplasări în teren.

Concluzia elaboratorului este ca Scenariul 1 – „implementarea unui sistem inteligent de transport public în vehiculele și stațiile care deservește traseul Hunedoara – Teliucu Inferior” reprezintă soluția optimă pentru implementare la nivelul Municipiului Hunedoara.

5.3 DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

a) Obținerea și amenajarea terenului

Toate terenurile pe care se efectuează lucrări sunt în proprietatea Beneficiarului și nu se impune achiziționarea de terenuri noi.

Toate terenurile se afla pe teritoriul Municipiului Hunedoara și sunt amenajate conform necesarului de urbanizare locală (respectiv spațiu verde, trotuar sau sistem rutier).

Anterior execuției lucrării nu se prevăd lucrări suplimentare de amenajare a terenului.

b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Sistemul, în ansamblul său, utilizează exclusiv alimentarea cu energie electrică. Aceasta se va asigura prin bransamente realizate de furnizorul local de energie electrică, la fiecare locație în parte. În cazul locațiilor aflate la intersecții rutiere în care semaforizarea este deja funcțională, precum și în cazul unităților de învățământ, se va avea în vedere utilizarea bransamentelor existente.

În cadrul analizei de consum se vor lua în calcul următoarele consumuri, tipice pentru tehnologia utilizată:

Stație

Echipament	Consum mediu estimat
Automat vânzare	250W
Panou de afișare	150W
Alte consumuri sau rezerva	50W
TOTAL (instalat)	450W

NOTA: calculul de consum este mediu, acesta putând varia în funcție de condițiile de mediu (temperaturi și nivel de iluminare).

Veicul

Echipament	Nr. Unități	Consum unitar	Consum estimat
Validator	2	40W	40W
Dispozitiv comunicare vehicul	1	40W	40W
Alte consumuri sau rezerva		50W	50W
TOTAL (instalat)			170W

NOTA: calculul de consum este mediu, acesta putând varia în funcție de condițiile de mediu (temperaturi și nivel de iluminare).

Dispecerat

Echipament	Nr unități	Consum unitar	Consum estimat
Servere	1	400W	2400W
Stații de lucru operator	1	200W	200W
Total consum (mediu estimat):	2.600 W		

Calculul de consum se face prin însumarea consumurilor medii la locații și respectiv centrul de comandă, astfel:

$$P_{total} = P_{dispecerat} + (nr_{vehicule}) \times P_{vehicul} + P_{statiei}$$

$$Consum\ total\ estimat = 2.600W + (4 \times 170W) + (450W)$$

$$Consum\ total\ estimat = 3,73\ kWh$$

Necesarul de utilități pentru varianta propusa este:

- La fiecare locație nouă din teren:
 - Alimentare cu energie electrica, 220Vac / 50Hz, putere maxima estimata 450W – 1 bransamente noi.
- La Dispecerat:
 - Alimentare cu energie electrică, 220Vac / 380Vac / 50Hz (putere maxima estimata: 8,00kW – existent, nu este necesara suplimentare de putere;
 - Alimentare cu apa curentă – existent;
 - Branșament de canalizare – existent.

c) Soluția tehnică cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări

pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

5.3.1 Sistemul de eTicketing si informare a calatorilor in stații

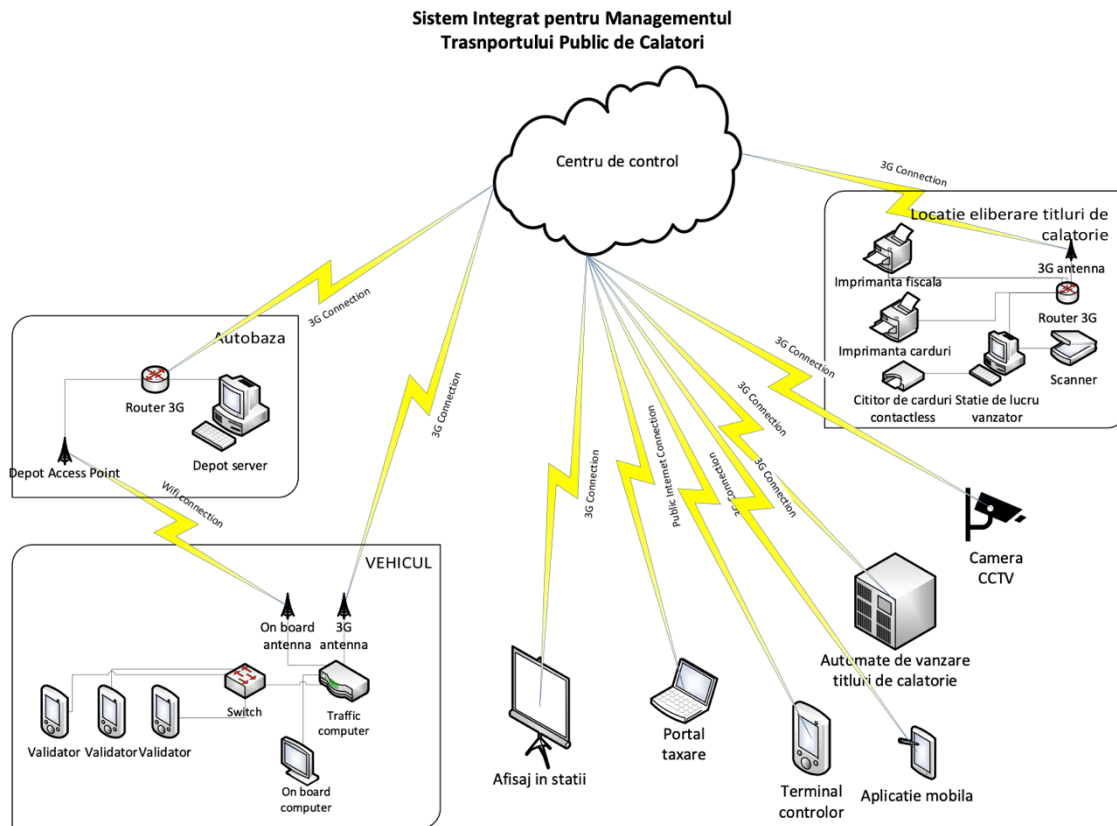
Prezentul proiect își propune să definească o soluție integrată pentru transportul public de călători în Municipiul Hunedoara. Sistemul include toate componentele esențiale ale unui sistem de transport public modern, componente care vor trebui să funcționeze integrat, aducând pentru călători beneficii superioare situației în care fiecare din componente ar fi fost implementate separat.

Întregul sistem va fi echipat cu următoarele componente si sisteme:

- Validator dual
- Dispozitiv comunicare vehicul
- Automat vânzare
- Panou de informare dinamica a calatorilor
- Stâlp stație
- Panou de informare statica a calatorilor

5.3.1.1 Arhitectura de sistem

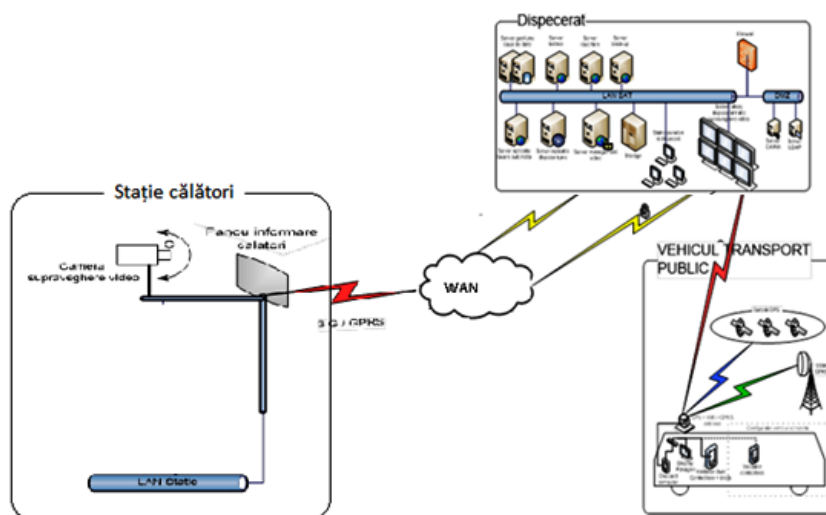
Preocupările se îndreaptă în domeniul sistemelor inteligente de transport, atât asupra infrastructurii rutiere, pentru crearea de condiții de siguranță pe toate categoriile de drumuri, punându-se un accent deosebit pe dezvoltarea serviciilor în sprijinul utilizatorilor sistemelor de transport, cât și asupra vehiculelor, prin introducerea pe scara largă a „inteligentei” la nivel de autovehicul. De altfel, comunicația între vehicul și infrastructura de la sol a devenit o necesitate, pentru creșterea vitezei de deplasare, cunoașterea apriorica a condițiilor de desfășurare a traficului și extinderea siguranței deplasării oriunde s-ar desfășura aceasta. Se poate vorbi despre o tendință de mondializare a comunicațiilor cu aplicații în domeniul rutier, în special după apariția sistemelor de comunicații celulare, cu dezvoltarea serviciilor oferite de acestea și odată cu apropiata lansare a sistemelor 3G. Toate aceste beneficii ale sistemelor de transport inteligent se obțin printr-un proces de analiza a caracteristicilor traficului, a modului în care acesta se desfășoară de-a lungul timpului, cum se comporta în cazul apariției unor evenimente, precum și a măsurilor de fluentizare cu efect real în trafic.



Figură 7 - Arhitectura generala a unui sistem de eTicketing pentru transportul public

5.3.1.2 Sistemul de informare a calatorilor

Sistemul de afişare a informaţiilor în staţiile de călători are rolul de a oferi călătorilor cu transportul public informaţii în timp real asupra momentului sosirii următorului vehicul de transport public, pentru linia respectivă. Arhitectura unui astfel de sistem este schiţată în figura următoare:



Figură 8 - Fluxul de date aferent sistemului de informare a călătorilor in stații

În scopul realizării funcționalităților sub-sistemului, sunt necesare următoarele acțiuni:

- Dotarea vehiculelor de transport public cu echipamente care să asigure:
 - Localizarea automată a vehiculelor
 - Legătura dintre vehicul și Centrul integrat și/sau automate de trafic.
- Dotarea stațiilor de transport public cu echipamente care să asigure:
 - Informarea călătorilor asupra rutelor de transport public și a timpului de așteptare în stație (panouri cu mesaje variabile)
 - Creșterea siguranței călătorilor în stații și asigurarea menținerii integrității infrastructurii sistemului;
- Asigurarea rețelei de comunicații între echipamentele centrale și cele din teren.
- Implementarea în Centrul integrat a software-ului necesar.



Figură 9 - Exemple de panouri VMS pentru stații de calatori: a) LED portocaliu, 3+1 linii / b) Bicolor: LED alb + portocaliu, 10 linii

Informarea calatorilor se va face in timp real, utilizând panouri de informare cu mesaje variabile, actualizate in timp real, instalate in stațiile de calatori. Pe aceste panouri, calatorii vor fi informați cu privire la orarul de călătorie și timpii in timp real, traseele vehiculelor, intersecțiile între liniile de circulație etc.

Sistemul de informare publica va fi realizat cu panouri de informare cu mesaje variabile (denumite și VMS – “Variable Message Sign” – semen cu mesaje variabile), predefinite și care se activează automat in cazul unor factori declanșatori identificați in teren: aglomerație excesiva, accident, condiții meteo deosebit de grele, dirijarea pe rute ocolitoare le evenimente etc.

5.3.1.3 Infrastructura din teren - Stații modernizate



Figură 10 - Sistemul de echipamente instalat în stațiile modernizate

În fiecare stație modernizată vor fi instalate câte un panou de informare a călătorilor privind timpul de așteptare și liniile disponibile în stația respectivă.

De asemenea, în stații vor fi instalate automate de vânzare titluri de călătorie. Automatele de vânzare titluri de călătorie vor asigura:

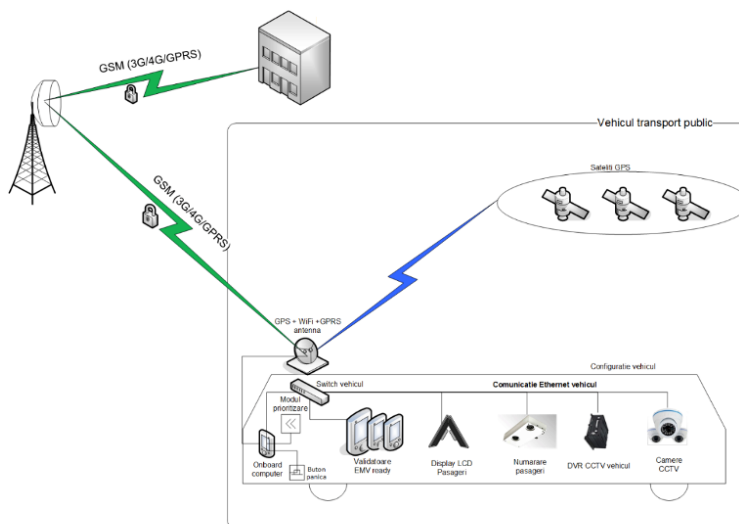
- a. Reîncărcarea titlurilor de transport existente pe cardurile călătorilor;
- b. Vânzarea de carduri noi, încărcate cu titluri de transport conform alegerii călătorilor;
- c. Consultarea soldului cardurilor de transport de către călători;
- d. Informarea călătorilor cu privire la trasee și rute – inclusiv cu posibilitatea de planificare a unui traseu cu punct de plecare din stația respectivă și având ca destinație un obiectiv de interes sau o altă stație de transport. În cazul utilizării acestei funcții, automatul va prezenta călătorului traseul ce trebuie urmat pentru a ajunge la destinație inclusiv toate eventualele schimbări de linii sau mijloace de transport necesare.

Pe baza informațiilor primite de la sistemul central privind poziția vehiculelor în trafic, panourile vor informa călătorii cu privire momentul estimat de sosire în stație al următorului vehicul pentru fiecare linie care are traseul prin stația respectivă. Panourile vor asigura posibilitatea de a prezenta și informații de interes general în funcție de decizia operatorului de transport și a Primăriei Municipiului Hunedoara.

5.3.1.4 Infrastructura îmbarcată vehicule

În fiecare vehicul vor fi instalate:

- Un dispozitiv de comunicare vehicul;
- 2 validatoare contactless certificate EMV Level 3



Figură 11 - Arhitectura de sistem imbarcat (in vehicule)

➤ **Dispozitivul de comunicare vehicul**

Comunicația dintre validatoare și sistemul Back Office Ticketing va fi realizată tot prin intermediul acestui echipamente care va transmite prin comunicație GSM (4G / 3G) către Back Office operațiunile de validare preluate de la validatoarele din vehicul și va transmite către validatoare informațiile de configurare primite de la Back Office.

Dispozitivul va fi conectat la o antenă multipurpose, utilizată pentru recepția semnalelor GPS și comunicațiile radio (WiFi și GSM). Antena va fi montată pe acoperișul vehiculului și trebuie să aibă o construcție robustă, care rezistă la dispozitivele de spălare a caroseriei (spălare cu perii). Antena trebuie să fie special construită pentru montare și funcționare în exterior, beneficiind de o protecție mecanică și de mediu (temperatură și umiditate) corespunzătoare.

➤ **Validatorul**

Validatoarele din vehicule, vor fi instalate astfel încât să asigure accesul facil al călătorilor. Validarea titlurilor de călătorie se va realiza prin apropierea cardului contactless de zona „țintă” a antenei integrate, indicată pe carcasa validatoarelor.

Informațiile privind validarea cardurilor vor fi transmise către sistemul Back Office prin intermediul calculatorului de bord, prin comunicație GSM (4G / 3G).

Validatoarele vor fi certificate EMV contactless Level 2 astfel încât utilizarea cardurilor bancare EMV contactless să fie posibilă imediat după certificarea sistemului împreună cu o bancă din România. Ofertele vor include și confirmarea scrisă din partea unei bănci că sunt de acord să certifice sistemul de validare conform EMV Nivel 3 imediat după punerea în funcțiune a acestuia.

Interfața pentru călători se realizează prin intermediul display-ului grafic cu touchscreen integrat, al interfeței audio și difuzorului integrate în validator. Validatorul va fi prevăzut cu un display grafic touchscreen. Acest display cu contrast mare și iluminare de fond oferă cele mai bune condiții de vizibilitate în vehicule, pe un domeniu larg de condiții de lumină ambientală. Ecranul grafic mare este ideal pentru a afișa rapid și clar indicații detaliate în timpul validării. Folosind acest display într-un mod inteligent, afișând cele mai importante informații (de exemplu, soldul cardului) cu caractere mari, se reduce mult procedura de validare și, ca rezultat, timpul de îmbarcare a călătorilor. Touchscreen-ul integrat pe toată suprafața display-ului oferă posibilitatea de realizare a butoanelor virtuale pentru interacțiunea cu pasagerii.

Validatorul dispune de un ceas de timp real pentru menținerea datei și orei curente, fiind programabil și sincronizat cu ceasul calculatorului de bord.



Figură 12 - Exemplu de validator multi-funcțional

Carcasa validatorului trebuie să aibă un design ergonomic, fără colțuri sau muchii ascuțite, pentru a preveni rănirea pasagerilor în urma unui impact accidental cu validatoarele. Odată montat validatorul în soclu, nici o componentă electrică a acestuia nu trebuie să fie accesibilă. Unitățile de validare nu trebuie să prezinte la exterior nici butoane și nici alte piese exterioare, aceste caracteristici conferind o rezistență sporită la acte de vandalism. Soclul validatorului trebuie să includă informațiile privind locația de instalare (adresa IP, linie vehicul, etc) astfel încât procedura de înlocuire a unei unități de validare defecte să nu necesite operațiuni de configurare.

Aplicația de gestionare panouri

În stațiile modernizate, subsistemul de informare a călătorilor va asigura prin intermediul unui panou de informare următoarele funcționalități:

- Informarea călătorilor privind liniile care tranzitează stația respectivă
- Informarea călătorilor privind timpul estimat de sosire în stație a următorului vehicul de pe fiecare linie de transport ce utilizează stația respectivă
- Informații de uz general – aceste informații pot fi
 - o Mesaje planificate, preînregistrate și programate pentru a fi afișate la o anumită dată & oră

- Mesaje ad-hoc, transmise în timp real de către un operator pentru a fi afișate pe panourile de informare din stații

5.3.2 Probe tehnologice și teste

În conformitate cu politicile de bune-practici în ceea ce privește implementarea proiectelor complexe, probele tehnologice și testarea sistemului se vor face în 2 etape distincte, astfel:

1. **Testarea la furnizor (sau fabricant)** – aceasta procedură, general numită FAT (en. "Factory Acceptance Tests") implică realizarea de către furnizor a unui model funcțional similar cu cel propus spre a fi implementat în teren, la scară mică dar utilizând aceleași echipamentele și soluții tehnologice cu cele propuse spre implementare în teren.

În cazul procedurii de testare la furnizor se vor avea în vedere teste pentru următoarele:

- Sistemele de eTicketing aferente vehiculelor de transport public – se va rula un program standard de funcționare și se vor verifica timpurile de reacție la validare, comunicația, răspunsurile la validare în funcție de tipul și status-ul cardului;
- Echipamentele de telecomunicații – cu ajutorul unui echipament de generare de trafic se va proceda la testarea transmisiei prin intermediul unei rețele ad-hoc realizată cu câte 2 echipamente de comunicații din fiecare model și se va verifica respectarea parametrilor de transmisie, filtrare a traficului, management etc.

2. **Testarea în teren, la punerea în funcțiune și/sau la predarea sistemului** către Beneficiar, general numită SAT (en. „Site Acceptance Tests”) reprezintă procedura de testare finală a sistemului în ansamblu, după parcurgerea și aprobarea acestuia urmând ca sistemul să fie acceptat de către beneficiar.

Se va urmări testarea individuală și în funcționare în ansamblu a următoarelor soluții și echipamente:

- Echipamentele de validare a titlurilor de călătorie (eTicketing)
- Echipamentele de telecomunicații;
- Automatele de vânzare a titlurilor de călătorie;
- Arhitectura de servere
- Suita de aplicații software la nivel central – se va testa fiecare aplicație în parte, în conformitate cu planul de testare standard și manualul de funcționalități al aplicației, atât pentru condiții simulate (daca este posibil) cât și pentru condiții de funcționare normală, în condiții reale.

Această sub-etapă se desfășoară la finalul implementării sau se poate realiza pe tronsoane simultan (sub-etape) corespunzătoare părților de proiect finalizate.

Toate procedurile de testare vor fi realizate în baza unei metodologii propuse de către Furnizor (Executant) și aprobate de către Beneficiar și Consultant (sau Proiectant, după caz).

Perioada de teste se va desfășura pe parcursul 1-2 luni, în funcție de anvergura părții testate. În acest timp, Beneficiarul va raporta toate anomaliile sau disfuncționalitățile sistemului către implementator, acesta din urmă fiind obligat ca la sfârșitul perioadei în regim de teste să ajusteze soluția astfel încât să se rezolve toate disfuncționalitățile sau anomaliile raportate de către Beneficiar.

5.4 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII

a) Indicatori maximali

Indicator	Valoare fără TVA	TVA	Valoare totala
Valoare totala (LEI)	775.972,12	147.133,19	923.105,31
din care Construcții + Montaj (LEI)	137.990,00	26.218,10	164.208,10

Din care:	Valoare fără TVA	TVA	Valoare totala
Valoare de investiție (LEI)	775.972,12	147.133,19	923.105,31
Rezerva de implementare (LEI)	0,00	0,00	0,00

b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță

Indicator	Valoare la începutul perioadei de implementare	Valoare la sfârșitul perioadei de implementare	Diferența procentuala
Sistem integrat de eTicketing (ITS) la nivelul localității	0	1	100%
Infrastructura informatica ITS-TIC	0	1	100%

c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat

Nu este cazul.

d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții

Durata de implementare (total proiect): 12 luni, dintre care:

- 3 luni alocate fazei de consultanta si pregătire a documentațiilor;
- 3 luni alocate achizițiilor publice,
- 1 luna alocata etapei de elaborare a Proiectului Tehnic si de Detalii de Execuție;
- 5 luni fazei de punere in opera. In ultima luna de proiect se vor desfășura activitățile de recepție, testări si documentare (in ultima luna de execuție);

NOTA: in cazul execuției etapizate, pe tronsoane, durata de execuție este considerata cumulat.

Graficul de activități, lunar, pentru întreg proiectul, este prezentat în continuare:

Activitățile proiectului	Activități după semnarea contractului de finanțare								
	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9
1. Organizarea activității Echipei de Implementare din partea Beneficiarului									
1.1 Întâlnire de lucru, alocare sarcini, stabilire plan de lucrări									
2. Achiziții									
2.1 Realizarea documentațiilor de achiziție									
2.2 Achiziționarea serviciilor de informare și publicitate									
2.3 Achiziționarea serviciilor de dirigenție de șantier									
2.4 Achiziționarea serviciilor elaborare a documentațiilor de achiziție sistem									
2.5 Achiziționarea serviciilor de management de proiect									
2.6 Achiziționarea serviciilor de audit									
2.7 Achiziționarea utilităților necesare sistemului									
2.8 Achiziționarea sistemului ITS									
2.9 Achiziția utilităților necesare funcționării proiectului									
3. Proiectarea și autorizarea proiectului									
3.1 Autorizarea lucrărilor (A/C)									
3.2 Realizare Proiect tehnic și Caiete de sarcini									
3.3 Asistența tehnică la elaborarea PT									
3.4 Verificarea proiectului la cerințele de specialitate									
4. Lucrările specifice de implementare									
4.1 Livrare și instalare teren, Sistem ITS									
4.1.1 Realizarea lucrărilor de amenajare, construcții și instalații									
4.1.2 Livrare sisteme și echipamente									
4.1.3 Montaj și instalare sisteme și în teren									
4.1.4 Racordare la rețelele de alimentare și comunicații									
4.1.5 Livrare și instalare licențe și aplicații software									
4.1.6 Testare și punere în funcțiune clădire									
4.1.7 Predare intersecții către Beneficiar									
4.2.6 Testare și punere în funcțiune sistem central									
4.2.7 Predare sistem central către Beneficiar									
4.4 Organizare de șantier									
4.5 Diverse și neprevăzute									
5 Probe, verificări, măsurări, predare finală lucrări către Beneficiar									
5.1. Probe funcționale parțiale, la fiecare sub-sistem în parte									
5.2 Teste de funcționare a sistemului în ansamblu									
6 Instruirea personalului de exploatare									
6.1 Derulare programe de pregătire a personalului tehnic									
6.2 Derulare programe de pregătire a personalului utilizator									
7 Publicitatea și Informarea									
7.1 Publicare anunț de presă la lansarea și la finalizare a proiectului									
7.2 Conferințe de presă pentru informare publică privind lansarea și încheierea proiectului									
7.3 Instalarea plăcilor comemorative și a etichetelor de informare									
8. Auditarea proiectului									
8.1 Desfășurarea serviciilor de audit financiar									
9 Managementul proiectului									
9.1 Organizare servicii pentru managementul execuției investiției proiectului									
9.2 Monitorizarea și controlul activităților									

9.3 Asigurarea logisticii proiectului										
9.4 Management financiar-contabil intern										
10. Asistență tehnică										
10.1 Asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuție a lucrărilor										
10.2 Supervizare din partea dirigintei de șantier										
10.3 Coordonator SSM										

5.5 PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII

5.5.1 Norme și standarde obligatorii

Proiectul va respecta întocmai legislația privitoare la transportul public de calatori, precum și normele tehnice specifice și reglementările locale:

- Legea nr. 92/2007 a serviciilor de transport public local, actualizată în 2018
- Ordin nr. 353/2007 pentru aprobarea Normelor de aplicare a Legii serviciilor de transport public local nr. 92/2007
- Ordonanța nr. 27/2011 privind transporturile rutiere
- Legea nr. 109/2014 privind aprobarea OUG 11/2013 pentru modificarea și completarea OG 27/2011 privind transporturile rutiere

Referitor la execuția lucrărilor de rețele electrice, se vor respecta următoarele standarde și normative:

- STAS 6116 - Instalații electrice până la 1000 V;
- STAS 2612-87 - Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise;
- N17-2002 - Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de joasă tensiune 1000 Vcc și 1500 Vca;
- PE 107 - Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- STAS 8778/1 - Cabluri de energie cu izolație și manta de PVC;
- I 18 - Normativul pentru proiectarea instalațiilor interioare de telecomunicații în clădiri civile și industriale;
- PE116 - Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- STAS 8779 - Cabluri de semnalizare cu izolație și manta de PVC;
- STAS 1724 - Conductoare de cupru pentru conducte și cabluri electrice;
- GP 052-2000 - Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000Vcc și 1500 Vca;
- C 56-2000 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente;
- Legea 90/1996 - Norme generale de protecție a muncii.

Lucrările specifice domeniului vor cuprinde o soluție tehnică modernă și funcțională de cablare structurată folosind, cabluri din cupru, Cat.6 și Cat.7 pentru traficul de date, cabluri din cupru

FTP 4p Cat.5 pentru traficul de voce și analogic, cabluri video pentru formatele DVI, conectori standard și echipamente pasive și active. Aceasta soluție trebuie să respecte întocmai prevederile următoarelor standarde:

- ANSI/EIA/TIA-568B2 “Commercial Building Telecommunications Wiring Standard”
- TIA/EIA-568-B.2-1;TIA/EIA-568-B.2-2;TIA/EIA-568-B.2-3
- TIA/EIA-568-B.3 “Transmission performance specifications for 4-pair 100 Ohm category 6 cabling”
- EIA/TIA 569 “Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways & Spaces”
- EIA/TIA 606 “Administration Standard for the Telecommunication Infrastructure of Commercial Buildings”
- ANSI/TIA/EIA-TSB-67/95 -"Transmission Performance Specifications for Field Testing of Twisted Pair Cabling System."
- Normativul I-7 (Romania) privitor la realizarea rețelelor electrice de joasă și medie tensiune;
- Legea 333 / 2003 și normele de aplicare aferente privitoare la proiectarea și realizarea sistemelor de securitate electronice.

Nota: lista cuprinzând actele normative si reglementările specifice, pentru fiecare domeniu in parte, nu este limitativa si va fi completata cu toate actele si documentele identificate ca fiind necesare si aplicabile in vigoare la momentul punerii in opera a proiectului.

Toate documentațiile vor respecta legislația românească in vigoare, respectiv:

- Hotărârea Guvernului nr. 925/20/11/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- Legea 333/2003 și normele de completare, privind realizarea sistemelor de securitate locala.;
- Normativul I-7 privind proiectarea și realizarea sistemelor de alimentare cu energie electrica de joasa tensiune;
- I18/1.01-2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție.
- PE 107/95 - Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.
- PE 119 - Norme de protecția muncii pentru instalații electrice.
- SR CEI 364-4-41 - Instalații electrice ale clădirilor - Protecția împotriva șocurilor.
- P 118/99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- I 46-93 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea rețelelor și instalațiilor pentru televiziune prin cablu.
- STAS 6271-81- Prize de pământ pentru instalații de telecomunicații. Rezistența electrica. Prescripții.
- STAS 12604/5-90 - Protecție împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execute și verificare

- SR HD 384.7.707 S1:2003 - Instalații electrice în construcții. Partea 7: Reglementări pentru instalații și amplasamente speciale. Secțiunea 707: Instalații electrice aferente echipamentelor informatice;
- Legea 10 / 1995 - privind calitatea în construcții;
- Legea 90 / 1996 - Norme generale de protecție a muncii;

Proiectarea, executarea, montarea și exploatarea instalației de ventilare și climatizare va respecta următoarele normative și prescripții tehnice:

- Normativ de proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare I5/1998;
- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P118/1999;
- STAS 6648-1,2 – Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale. Parametrii climatici exteriori.
- STAS 9660 – Instalații de ventilare și climatizare. Canale de aer. Forme și dimensiuni.
- SR 11573 – Instalații de ventilare. Ventilarea naturală organizată a clădirilor industriale. Prescripții de calcul.
- STAS 4369 – Instalații de încălzire, ventilare și climatizare a aerului. Terminologie.
- SR ISO 7730 – Ambianțe termice moderate. Determinarea indicilor PMV și PPD și specificarea condițiilor de confort termic.
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- NP 086/2005 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate.

Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).

Norme specifice pentru instalațiile de securitate (incendiu, supraveghere video, control acces) :

- Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V c.a., indicativ NP-I7-02 ;
- Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice, indicativ PE 107/95 ;
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție, indicativ I18 / 1-01 ;
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare contra efracției din clădiri, indicativ I18 / 2-02 ;
- EN-54 - Standard european pentru sisteme de detecție și alarmare incendiu

- Normele tehnice de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor, indicativ P118 / 99.
- Legea nr. 333 din 08 / 07 / 2003 – privind paza obiectivelor , bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- HG 1010 din 25 iunie 2004 – pentru aprobarea normelor metodologice și a documentelor prevăzute la art. 69 din Legea nr. 333 / 2003.
- Legea nr. 608 / 2001, cu modificările ulterioare privind evaluarea conformității produselor
- Ghidul pentru proiectarea, executarea și exploatarea dispozitivelor și sistemelor de evacuare a fumului și a gazelor fierbinți din construcții în caz de incendiu, indicativ GP -063-01;
- STAS 12523 – Instalații de stingere a incendiilor cu gaze inerte
- Legea 307/2006, ordinul 163/2007 (PSI)

De asemenea, se va avea în vedere respectarea legislației în ceea ce privește achiziția sistemului. În acest sens, se va avea în vedere respectarea următoarelor acte normative:

- Legea nr. 98/2016 privind atribuirea contractelor de achiziție publică și completări ulterioare;

5.5.2 Alte prevederi

5.5.2.1 Respectarea dreptului la viață privată

Respectarea dreptului la viață privată presupune definirea și gestionarea zonelor de mascare.

Administratorul sistemului va defini, în funcție de amplasamentul fiecărei camere, zonele de mascare, necesare pentru protecția intimității cetățenilor. Astfel, pentru fiecare camera de supraveghere, se vor defini zone în care aceasta nu va permite vizualizarea de imagini. Având aceste zone de mascare predefinite, nici un utilizator nu va putea, nici prin comandă manuală, să afișeze imagini, la nici un grad de detaliere. În acest mod, sistemul va permite numai supravegherea zonelor publice, aflate în proprietatea Beneficiarului.

Această funcție va oferi cetățenilor certitudinea că sistemul de supraveghere este un serviciu de pază și protecție socială, cu scopul de a reduce criminalitatea și de a proteja viața comunitară, și nicidecum o modalitate de a pătrunde în intimitatea personală.

De asemenea, conform Legii nr.333/2003 și HG 1010/2009 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor emisă de Parlamentul României și publicată în Monitorul Oficial al României nr. 525/ 22.07.2003, vor fi luate în considerare reglementările planului de securitate, ale instalării, proceduri și standarde în vigoare.

5.5.2.2 Respectarea standardelor privind securitatea informației

Pentru a asigura tratarea tuturor elementelor de securitate relevante într-o strategie de securitate, au fost dezvoltate mai multe standarde privind securitatea informației, controlul în domeniul tehnologiei informațiilor, administrarea riscurilor și calitatea serviciilor informatice.

Cunoașterea acestor standarde reprezintă un prim pas în procesul de organizare a activităților referitoare la securitatea informației, de îmbunătățire a calității serviciilor informatice și de administrare a riscurilor, în final de îmbunătățire a calității în realizarea și prestarea acestor servicii.

Adoptarea acestor standarde internaționale oferă o serie de avantaje: abordarea securității informației în contextul general al strategiei organizaționale, a tehnologiei și a comportamentului uman, ceea ce facilitează adoptarea unor decizii mai bune privind politica și implementarea soluțiilor de securitate.

Printre cele mai importante standarde și documente publicate privind controlul securității informației, pot fi enumerate: CobiT, CobiT Security Baseline, Guidelines for the Security of Information Systems, Guide for Assessing the Security Controls în Federal Information Systems NIST 800-53A, IT Infrastructure Library – ITIL, Standardele ISO / IEC 17799 și ISO / IEC 27001 (BS 7799 – 2), Standard of Good Practice for Information Security.

➤ Standardul CobiT 4.0 - Control Objectives for Information and related Technology

Dezvoltat și promovat de către ITGI, standardul CobiT permite dezvoltarea de politici și bune practici pentru controlul informației în cadrul unei organizații, pornind de la premisa că tehnologia informației trebuie să livreze informația de care organizația are nevoie pentru a-și atinge obiectivele. Standardul CobiT tratează de asemenea cerințele de securitate și de calitate ale organizației, furnizând șapte criterii care pot fi folosite pentru a defini generic cerințele referitoare la tehnologia informației: eficiență, eficacitate, disponibilitate, integritate, confidențialitate, credibilitate și conformitate.

Implementarea standardului CobiT permite o mai bună aliniere a tehnologiei informației la cerințele afacerilor organizației, o perspectivă mai clară a managementului asupra activităților informatice, responsabilități clare, condiții generale de acceptare cu terțe părți și organisme de reglementare. Sistemul de control propusă de standardul CobiT face legătura între inițiativele tehnologiei informației și cerințele afacerii, creează posibilitatea organizării activităților informatice într-un model de proces general acceptat, identifică principalele resurse informatice ce pot fi utilizate și definește obiective de control.

Obiectivele de control, ghidurile de management și modelele de maturitate constituie nucleul standardului CobiT, care este divizat în 34 de procese informatice, pentru fiecare proces fiind asigurată o abordare clară în ceea ce privește controlul, administrarea și măsurarea procesului.

În ceea ce privește securitatea informației, cerințele se referă la protejarea informației împotriva utilizării neautorizate. Controlul procesului care satisface aceasta cerință se activează prin controlul accesului, astfel încât accesul la sisteme, date și aplicații să fie permis doar utilizatorilor autorizați, prin metode și practici precum: autentificarea, autorizarea și controlul accesului, crearea de profile de utilizatori, definirea cerințelor de confidențialitate, administrarea cheilor criptografice, managementul incidentelor, instruirea corespunzătoare a utilizatorilor, utilizarea unor instrumente de monitorizare etc.

➤ Standardul CobiT Security Baseline

Documentul, publicat de către ITGI utilizează structura CobiT și evidențiază riscurile specifice ale securității informației într-un mod simplu de înțeles și de implementat de către orice utilizator, de la utilizatorii individuali, întreprinderi mici și mijlocii, până la personalul executiv și de conducere al organizațiilor mari. Documentul furnizează sisteme de control - cheie și o listă de corespondență cu standardul ISO 27001, precum și un sumar al riscurilor de securitate.

➤ Standardul ISO / IEC 15408 - Evaluation Criteria for IT Security

Standardul, a cărui a doua ediție a fost publicată în anul 2005, este structurat pe trei părți. Prima parte definește criterii comune în scopul utilizării ca bază pentru evaluarea proprietăților de securitate ale produselor și sistemelor informatice. Criteriile comune permit compararea rezultatelor unor evaluări independente ale securității prin furnizarea unui set comun de cerințe pentru funcțiile de securitate ale produselor și sistemelor informatice și pentru măsurile de

asigurare aplicată acestora în cursul unei evaluări de securitate. Rezultatele evaluării pot ajuta utilizatorii să determine în ce măsură produsul sau sistemul informatic prezintă siguranță pentru scopul utilizării și dacă riscurile de securitate asociate utilizării sale sunt tolerabile. Partea a doua și a treia a standardului cuprind cerințele funcționale de securitate, respectiv cerințele de evaluare a securității.

- Standardul ISO-IEC 13335 - Concepts and Models for Information and Communications Technologies Security Management

Prima parte a acestui standard prezintă conceptele și modelele fundamentale pentru administrarea securității tehnologiei informatice și de comunicații, tratând în general probleme de administrare esențiale pentru planificarea, implementarea și operarea securității. Partea a doua a standardului este un ghid operațional al securității tehnologiilor informatice și de comunicații.

- Standardul ISO / IEC 20000 – Service Management și Information Technology Infrastructure Library – ITIL

Standardul ISO / IEC 20000 este primul standard internațional pentru administrarea serviciilor informatice, având ca bază standardul britanic BS 15000. Prima parte a standardului ISO / IEC 20000 conține specificații, promovând abordarea prin procese integrate a livrării serviciilor, care trebuie să răspundă cerințelor organizației. Partea a doua a standardului este un cod de practică și descrie cele mai bune practici pentru administrarea serviciilor. Standardul ISO / IEC 20000, ca și predecesorul sau BS 15000, au fost inițial dezvoltate să reflecte cele mai bune practici conținute în Information Technology Infrastructure Library – ITIL.

ITIL reprezintă un set de documente create cu scopul de a ușura implementarea unei structuri pentru administrarea serviciilor IT. Astfel, ITIL conține șapte seturi de documente, referitoare la: suportul serviciilor, livrarea, planificarea pentru implementare, administrarea infrastructurii, a aplicațiilor, a securității și perspectiva afacerii.

ITIL a fost inițiat de către Ministerul Apărării al Marii Britanii în anii '80, în scopul definirii unei structuri de administrare a serviciilor informatice bazat pe cele mai bune practici. În timp, el s-a dezvoltat într-un standard construit și menținut de către organizația ITSM (IT Service Management), o organizație non-profit reprezentată în mai multe țări. ITIL a fost rapid adoptat ca standard „de facto” pentru cele mai bune practici în furnizarea serviciilor informatice. În prezent, Office for Government Commerce (OGC) împreună cu IT Service Management Forum (ITSMF) lucrează la o versiune actualizată a publicațiilor ITIL.

- NIST Special Publications

Aceste documente au fost dezvoltate de către United States National Institute of Standards and Technology (NIST), fiind destinate agențiilor federale, dar putând fi folosite și de către agențiile non-guvernamentale. Dintre publicațiile speciale NIST, putem menționa seria 500 (Information Technology) și seria 800 (Computer Security).

Seria 800 conține mai multe publicații destinate securității informatice, printre care SP 800 – 26 - Security Self-Assessment Guide for Information Technology Systems, SP 800 – 35 - Guide to Information Technology Security Services, SP 800 – 37 - Guide for the Security Certification and Accreditation of Federal Information Systems, SP 800 – 55 - Security Metrics Guide for Information Technology Systems, și altele.

În anul 2006, a fost publicat proiectul documentului SP 800-53- Recommended Security Controls for Federal Information Systems (Final Public Draft), un ghid ce recomandă controale minime pentru sistemele informatice, oferă cataloage actualizate de controale de securitate și creează o bază pentru dezvoltarea tehnicilor și procedurilor de verificare a eficacității controalelor de securitate.

➤ Guidelines for the Security of Information Systems

Linii directoare conținute în acest document, publicat de către Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), sunt menite să îmbunătățească protecția sistemele informatice, să ofere un cadru general pentru dezvoltarea și implementarea de măsuri efective, practici și proceduri pentru securitatea informației, să încurajeze cooperarea între sectorul public și privat privind securitatea informației, să promoveze încrederea în sistemele informatice.

➤ Standard of Good Practice for Information Security

Acest standard, dezvoltat de către Information Security Forum (ISF) în baza experienței de cercetare și practice a membrilor săi, privește securitatea informației din perspectiva afacerii, furnizând o bază practică pentru evaluarea sistemului de securitate a informației al unei organizații.

➤ Information Security Governance – Guidance for Boards of Directors and Executive Management

Documentul, publicat de către IT Governance Institute (ITGI), a fost dezvoltat ca o resursă educațională în domeniul securității informației pentru structurile de conducere, conducerile executive și profesioniștii în securitatea informației.

➤ Standardele internaționale din familia ISO/IEC 27000

Securitatea informațiilor și are originea în protejarea informațiilor militare și a securității datelor strategice ale armatelor. De asemenea, integritatea informațiilor cu caracter financiar a ridicat probleme de securitate precum și datele privind zborurile spațiale și funcționarea centralelor nucleare.

Unul dintre cele mai cunoscute sisteme de securitate IT a fost denumit Department of Defense Trusted Computer System Evaluation Criteria, cunoscut și sub numele de Orange Book. Acest sistem a fost impus ca standard al Departamentului de Apărare al Statelor Unite ale Americii în anul 1985. Această “Carte Portocalie a Securității” cuprinde criteriile de evaluare a securității sistemelor de calcul. Sistemul a fost înlocuit în 1991 cu sistemul FIPS - Federal Information Processing Strategy, rezultat ca urmare a colaborării dintre NIST (National Institute of Standards and Technology) și NSA (National Security Agency). În anul 1995 a fost elaborat standardul BS 7799 de către Institutul Britanic de Standardizare – BSI, fiind adoptat de către Organizația Internațională pentru Standardizare (ISO) sub forma standardului ISO/IEC 17799.

Standardul în vigoare pentru certificare sistemelor de management a securității informației este standardul ISO/IEC 27001: 2005 “Tehnologia Informației. Tehnici de securitate. Sisteme de Management al Securității Informației. Cerințe”, elaborat de către ISO și Comitetul Electrotehnic Internațional (IEC).

Familia de standarde ISO/IEC 27000 cuprinde un număr mare de standarde referitoare la SMSI, printre care:

- ISO/IEC 27001:2005 – utilizat pentru implementarea și certificarea SMSI;
- ISO/IEC 27002 – un cod de bune practici privind SMSI, cunoscut înainte ca BS 7799 Partea 1, revizuit ultima dată în anul 2005 și redenumit ISO/IEC 27002: 2005;
- ISO/IEC 27006 – un ghid pentru certificarea organizațiilor, publicat în anul 2007;
- Următoarele standarde se afla în diferite etape de elaborare:
- ISO/IEC 27000 – un standard ce cuprinde un vocabular cu termenii folosiți în SMSI;
- ISO/IEC 27003 – un ghid de implementare al SMSI;

- ISO/IEC 27004 – un standard ce se referă la măsurarea eficacității SMSI;
- ISO/IEC 27005 – un standard ce se referă la managementul riscului unui SMSI;
- ISO/IEC 27007 – un ghid pentru auditarea SMSI;
- ISO/IEC 27011 – un ghid pentru certificarea SM ȘI în industria telecomunicațiilor;
- ISO/IEC 27099 – un ghid pentru implementarea SM ȘI în domeniul sănătății;
- Acestea sunt câteva dintre cele mai cunoscute standarde și documente publicate în domeniul securității informatice, există multe altele la nivel local, regional sau global care pot fi consultate. Fiecare dintre aceste documente tratează cu prioritate anumite aspecte: în timp ce unele oferă o vedere globală asupra proceselor informatice sau sunt focalizate pe procese operaționale, altele se concentrează pe controalele de securitate. Standardele se suprapun în unele zone și sunt complementare în altele.

5.5.2.3 Respectarea condițiilor GDPR

În cadrul proiectului vor trebui să fie implementate măsuri de securitate care să faciliteze implementarea unor politici de securitate, conform cerințelor noului Regulament General privind Protecția Datelor (GDPR), cel puțin referitoare la:

- Securitate adecvată – protecția împotriva prelucrării neautorizate sau ilegale, împotriva pierderii, a distrugerii sau a deteriorării accidentale, prin măsuri tehnice sau organizatorice;
- Pseudonimizare și criptare – prelucrarea datelor cu caracter personal în zona de testare într-un asemenea mod încât acestea să nu mai poată fi atribuite unei anumite persoane vizată, fără a se utiliza informații suplimentare;
- Capacitatea de a asigura confidențialitatea, integritatea, disponibilitatea și rezistența continue ale sistemelor și serviciilor de prelucrare;
- Capacitatea de a restabili disponibilitatea datelor cu caracter personal și accesul la acestea în timp util în cazul în care are loc un incident de natură fizică sau tehnică;
- Un proces pentru testarea, evaluarea și aprecierea periodică a eficacității măsurilor tehnice și organizatorice pentru a garanta securitatea prelucrării;
- O caracteristică esențială este conceptul de „data protection by design și by default” în sensul implementării de soluții și măsuri tehnice de securitate adecvate la momentul implementării mijloacelor și modalităților de prelucrare a datelor cu caracter personal.

Datele specifice cu caracter personal (care se supun cerințelor GDPR) vor fi protejate în sistem, atât prin restricționarea accesului personalului și al terților asupra acestora cât și prin evitarea implementării de soluții care pot intra în contradicție cu restricțiile GDPR (de exemplu recunoașterea facială).

Păstrarea / stocarea materialului video se va realiza exclusiv electronic și numai în sistemul informatic al Primăriei Municipiului Hunedoara și numai sub protecția sistemelor electronice, fizice și de criptare în Centrul de Date. Acest material va fi reținut o perioadă limitată de timp, conform dispozițiilor legale, astfel:

- Materialul video curent: va fi reținut timp de 30 zile (conform Legii 333/2003 și completări ulterioare). Neutralizarea materialului curent (ștergerea datelor la expirare) se va face automat, la îndeplinirea termenului de expirare. Acesta va fi programat, la nivelul aplicației software, conform dispozițiilor legale la momentul programării;

- Materialul video rezervat (solicitat de autorități competente pentru desfășurarea unei analize / anchete) va fi păstrat pe suport separat, securizat și criptat, pe termen lung, până la preluarea acestora de către autoritatea competentă solicitantă sau până la informarea privind prescrierea faptelor pentru care s-a efectuat reținerea;

5.5.2.4 Respectarea condițiilor de accesibilitate

Aplicația sau aplicațiile de operare la nivelul Centrului de Supraveghere vor îndeplini cel puțin cerințele minimale de accesibilitate Standard WCAG 2.0 sau superior (în conformitate cu cerințele legale la nivel UE la data contractării).

5.5.2.5 Respectarea principiilor DNSH

Asigurarea Dezvoltării Durabile prin respectarea cerințelor privind protecția mediului, Asigurarea „Imunizării la schimbările climatice” și Respectarea principiului de ”a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH) de către solicitanții pentru sprijin nerambursabil în cadrul Intervenției regionale 4.1 Mobilitate urbană sustenabilă, apelul de proiecte nr. PRV/4.1/1.1, PRV/4.1/1.2, PRV/4.1/1.3, PRV/4.1/1.4, PRV/4.1/1.5, PRV/4.1/1.6

Documentațiile respecta:

- prevederile HOTĂRĂRII nr. 907 din 29 noiembrie 2016 actualizată privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

- Normativele tehnice, instrucțiunile specifice și alte acte normative aplicabile;
- Pe parcursul elaborării documentației, s-au avut în vedere cerințele impuse de Ghidul solicitantului — Prioritatea 4 Mobilitate urbană sustenabilă (pentru municipii reședință de județ)

I. Asigurarea Dezvoltării Durabile prin respectarea cerințelor privind protecția mediului

Solicitantul va prezenta actul de reglementare de la autoritatea de mediu (**Decizia etapei de încadrare/Clasarea notificării**) la depunerea cererilor de finanțare.

II. Asigurarea imunizării la schimbările climatice

Procesul asigurării imunizării la schimbările climatice se bazează pe Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027.

Imunizarea infrastructurii la schimbările climatice:

- a) reprezintă un **proces** care integrează măsurile de **atenuare** a schimbărilor climatice și de **adaptare** la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură;
- b) cuprinde **doi piloni**:

A. Neutralitate climatică (Atenuarea schimbărilor climatice)

- Proiectul propus nu implică activități de exploatare a terenurilor sau de schimbare a destinației acestora, care ar putea duce la creșterea emisiilor;
- Prin proiect se propune utilizarea resurselor regenerabile de energie – prin utilizarea unor panouri fotovoltaice care să acopere în mare măsură funcționarea construcției. De asemenea, se vor utiliza sisteme de încălzire nepoluante, de tip pompa de căldură;

- Prin proiect se propune reducerea semnificativa a deplasărilor persoanelor cu autoturismul propriu, în favoarea unui transport public nepoluant;

B. Reziliența la schimbările climatice (Adaptarea la schimbărilor climatice)

- Inundații: proiectul nu este amplasat într-o zonă predispusă la inundare;
- Înzăpeziri: Proiectul este protejat împotriva valurilor de frig și a zăpezii, prin utilizarea unor materiale care să reziste la temperaturi scăzute și, prin respectarea normativelor în vigoare și la acumularea zăpezii;
- Cutremure / alunecări de teren: Proiectul nu este amplasat într-o zonă vulnerabilă la alunecări de teren, iar din punct de vedere seismic, zona are unele dintre cele mai mici valori din țară.
- Incendii de vegetație și forestiere: Proiectul nu este amplasat într-o zonă expusă riscului de incendiu. Materialele utilizate vor avea caracteristici de rezistență la foc și reacție la foc corespunzătoare;
- Variații mari de temperatură îngheț-dezgheț, sau temperaturi ridicate: Proiectul nu poate fi afectat de perioade scurte de vreme neobișnuit de rece, viscol sau îngheț, deoarece materialele utilizate în timpul construcției pot rezista la temperaturi mai scăzute. Pentru realizarea stratificațiilor drumurilor și circulațiilor carosabile și pietonale se vor respecta concluziile din studiul geotehnic.

Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES);

Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;

Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine;

Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului;

Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol;

Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

III. Respectarea principiului ”de a nu prejudicia semnificativ” (DNSH);

Proiectul propus va avea în vedere respectarea principiului „Do No Significant Harm” (DNSH) („A nu prejudicia în mod semnificativ”), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, pe toată perioada de implementare a proiectului.

Potrivit Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 („Regulamentul privind taxonomia”), conform căruia noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia se definește astfel:

Obiectivul de mediu 1. Atenuarea schimbărilor climatice

Proiectul nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES)

Realizarea investițiilor de tip Park&Ride are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu, fiind în conformitate totală cu DNSH pentru obiectivul de atenuare a schimbărilor climatice, conducând la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) și la creșterea eficienței energetice, cu respectarea criteriilor de eficiență energetică, din anexa la Regulamentul privind Mecanismul de Redresare și Reziliență.

Investiția propusă, are scopul de a reduce emisiile gazelor cu efect de seră, de a crește eficiența energetică, astfel:

- reducerea consumului de resurse și de emisii de gaze cu efect de seră prin limitarea deplasărilor persoanelor cu autoturismul propriu;

Proiectul propus nu implică activități de exploatare a terenurilor sau de schimbare a destinației terenurilor (despăduriri) care ar putea duce la creșterea emisiilor.

Prin proiect se propune reducerea semnificativă a deplasărilor persoanelor cu autoturismul propriu, în favoarea unui transport public nepoluant;

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră pe parcursul execuției se va realiza după cum urmează:

- Prin utilizarea unor echipamente moderne, în măsură posibilităților cu acționare electrică;
- Prin organizarea operațiunilor de execuție în vederea reducerii risipei /pierderilor și, indirect, a emisiilor de gaze cu efect de seră;

Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor

- Echipamentele utilizate respecta normele de reciclare în vigoare.

Obiectivul de mediu 2. Adaptarea la schimbările climatice

Proiectul nu conduce la creșterea efectului negativ al climatului actual și viitor asupra măsurii în sine, persoanelor, naturii sau asupra clădirilor.

Pentru adaptarea clădirilor la schimbările climatice generate de valuri de căldură, prin proiect se asigură obligația optimizării sistemelor tehnice din clădirile renovate pentru a oferi confort termic ocupanților chiar și în temperaturile extreme respective.

În acest sens, s-au prevăzut izolațiile termice și tipul de tâmplărie în vederea asigurării rezistențelor termice normate ale alcătuirilor, precum și echipamentele descrise în prezentul proiect.

Prin proiect sunt prevăzute condițiile de mediu adecvate precum și condițiile privind funcționarea stațiilor de încărcare pentru vehicule electrice (care are loc în exterior), prin asigurarea rezistenței echipamentelor și funcționării acestora la manifestările schimbărilor climatice și la alte dezastre naturale. În acest sens, Producătorul va asigura respectarea standardelor Standarde CE, SR EN 62196-3, EN 61851, DIN 70121, ISO 15118, IK10, precum și Protecție IP54, IK10, protecție la scurt circuit, temperatura, supratensiuni, curent de trăsnet, alte standarde care sunt aplicabile și funcționării acestora la manifestările schimbărilor climatice și la alte dezastre naturale.

Intervențiile demonstrează că nu există influențe negative majore în ceea ce privește acestui obiectiv de mediu asupra activității în sine sau asupra oamenilor, naturii sau activelor.

- Inundații: proiectul nu este amplasat într-o zonă predispusă la inundare;
- Înzăpeziri: Proiectul este protejat împotriva valurilor de frig și a zăpezii, prin utilizarea unor materiale care să reziste la temperaturi scăzute și, prin respectarea normativelor în vigoare și la acumularea zăpezii;
- Cutremure / alunecări de teren: Proiectul nu este amplasat într-o zonă vulnerabilă la alunecări de teren, iar din punct de vedere seismic, zona are unele dintre cele mai mici valori din țară.
- Incendii de vegetație și forestiere: Proiectul nu este amplasat într-o zonă expusă riscului de incendiu. Materialele utilizate vor avea caracteristici de rezistență la foc și reacție la foc corespunzătoare;
- Variații mari de temperatura îngheț-dezghet, sau temperaturi ridicate: Proiectul nu poate fi afectat de perioade scurte de vreme neobișnuit de rece, viscol sau îngheț, deoarece materialele utilizate în timpul construcției pot rezista la temperaturi mai scăzute. Pentru realizarea stratificațiilor drumurilor și circulațiilor carosabile și pietonale se vor respecta concluziile din studiul geotehnic.

Obiectivul de mediu 3. Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă

Investiția va avea un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață.

Nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric.

Pe durata perioadei de execuție, se vor implementa de către constructor o serie de măsuri pentru reducerea sau evitarea potențialelor efecte negative ale proiectelor propuse asupra apelor de suprafață și subterane, cum ar fi:

- Dotarea cu toalete ecologice/ bazin vidanjabil pentru personalul implicat în etapa de construcție;
- Marcarea organizării de șantier pentru a nu afecta și alte suprafețe în afara celor necesare, stabilite prin proiect;
- Prevenirea eroziunilor și a transportului sedimentelor din zonele de construcții, cursurile de apă;

- Depozitarea controlată, în zone separate pe amplasament a materialelor de construcție și deșeurilor rezultate în etapa de execuție și de dezafectare

Obiectivul de mediu 4. Tranzitia către o economie circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora

Proiectul:

Nu va duce la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, cu excepția incinerării deșeurilor periculoase nereciclabile

Nu va duce la ineficiențe semnificative în utilizarea directă sau indirectă a oricăror resurse naturale în orice etapă a ciclului său de viață, care nu sunt reduse la minimum prin măsuri adecvate sau

Nu va cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară.

În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform Ordonanței de Urgență nr. 92 din 19 august 2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.

Sortarea deșeurilor se va realiza la locul de producere, prin grija constructorului. Acesta are obligația, conform HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, să țină evidența lunară a colectării, stocării provizorii și eliminării deșeurilor către depozitele autorizate.

Intervențiile demonstrează că nu vor cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară:

Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor

- asumarea solicitantului privind realizarea acestor măsuri
- prevederi în caietele de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic (descrierea gestionării deșeurilor, inclusiv a categoriilor care necesită incinerare - deșeuri din construcție, deșeuri rezultate din ambalaje materiale, etc), descrierea materialelor de construcție propuse a fi utilizate, acestea obligatoriu fiind din categoria materialelor prietenoase cu mediul, echipamente pentru energie regenerabilă, descrierea modalității de reutilizare a materialelor desființate)

Gestionarea deșeurilor:

Pentru gestionarea deșeurilor se va contracta o firma specializată, care va asigura evidența, distrugerea sau reutilizarea acestora.

În urma funcționării obiectivului analizat rezultă deșeuri de tip menajer provenite de la angajați și deșeuri de la demolări, ambalaje și produsele neconforme.

Deșeurile menajere vor fi colectate în pubele ce vor fi amplasate în exteriorul clădirii, vor fi ridicate periodic de o unitate de salubritate autorizată în domeniu.

Molozul rezultat în urma lucrărilor de execuție și demolărilor va fi colectat și transportat de o firmă specializată contractată de executant, urmărindu-se ca cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția

materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Se va asigura limitarea generării de deșeuri în activitățile de construcție și demolări, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări și luând în considerare cele mai bune tehnici disponibile și folosind demolarea selectivă pentru a permite îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase și pentru a facilita reutilizarea și reciclare de înaltă calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeurile din construcții și demolări.

MDLPA va condiționa plățile efectuate către beneficiari de prezentarea următoarelor documente în faza de execuție:

- Situație de lucrări cu defalcarea următoare (unde este cazul):
- Cantitate de materiale desființate mc/mp
- Cantitate de materiale reutilizatemc/mp
- Cantitate de materiale reciclate mc/mp
- Cantitate de deșeuri mc/mp
- Certificare de către firma de gestiune deșeuri cu cantitatea de deșeuri preluate, din care se specifică cantitatea de deșeuri incinerate
- Declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau acord tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate)
- Fișă cu date de securitate ale produselor (conform Regulament UE 2015/830)
- Fișe tehnice ale echipamentelor folosite la sistemele tehnice ale clădirii – dovada consumului redus de energie, respectiv posibilitatea utilizării energiei regenerabile, declarațiile de conformitate
- Fișe tehnice ale utilajelor utilizate – măsuri de reducerea poluării

Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile care pot fi instalate, se stabilesc specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare. În special, operatorii vor limita generarea de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Tehnicile de construcție propuse sprijină circularitatea, astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile.

Produsele neconforme vor fi depozitate separat în spațiul destinat pentru această categorie și vor fi preluate de firme autorizate în domeniu pentru ridicarea acestor tipuri de deșeuri.

Gestionarea deșeurilor în cadrul amplasamentului se va face ținându-se evidența deșeurilor re folosibile conform prevederilor H.G. 856/2002 și se vor respecta condițiile și obligațiile prevăzute de Legea nr. 211/2011 privind gestionarea deșeurilor.

În principiu nu există deșeuri ce necesită incinerare.

Materialele de construcție ce vor fi utilizate – sunt descrise în cadrul memoriului tehnic, și prezentate în planșele anexate. În general, acestea sunt prietenoase cu mediul, și nu generează la punerea în opera mari cantități de deșeuri. În alegerea soluțiilor tehnice s-a ținut cont de caracteristicile materialelor, așa cum au fost prevăzute în auditul energetic realizat, dar luând în considerare și cerințele de protecție împotriva incendiilor.

Modalitatea de reutilizare a materialelor desființate / neconforme:

Aceste materiale reprezintă aproximativ o treime din toate deșeurile produse. Gestionarea adecvată a deșeurilor și a materialelor reciclate provenite din construcții și demolări poate avea beneficii majore în ceea ce privește sustenabilitatea și calitatea vieții. Beneficiile majore sunt și pentru industria construcțiilor și industria de reciclare din UE, întrucât reintroducerea în circuit a deșeurilor reduce costurile de construcție și totodată utilizarea resurselor primare. Deșeurile din construcții și demolări pot fi compuse din betoane, dale, cărămizi, țigle, ghips carton, lemn, sticlă sau alte materiale. Deoarece nu sunt biodegradabile și ocupă mult spațiu, suprasolicite gropile de gunoi. Neglijarea materialelor care pot fi recuperate în urma demolărilor afectează pe termen lung mediul înconjurător și societatea.

Se va asigura limitarea generării de deșeuri în activitățile de construcție și demolări, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări și luând în considerare cele mai bune tehnici disponibile și folosind demolarea selectivă pentru a permite îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase și pentru a facilita reutilizarea și reciclare de înaltă calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeurile din construcții și demolări.

Pentru gestionarea deșeurilor se va contracta o firmă specializată, care va asigura evidența, distrugerea sau reutilizarea acestora:

- Deșeuri metalice – *se pot recicla foarte ușor, funcție de tipul fiecăruia;*
- Sticla – se poate recicla utilizând un colector autorizat;

Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor

- document din care să reiasă tipurile de deșeuri generate din activitățile/lucrările executate și cantitatea acestora;
- listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări, listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice
- contract încheiat cu operator economic care colectează și/sau transportă deșeuri sau care desfășoară operațiuni de valorificare a deșeurilor.

Obiectivul de mediu 5. Prevenirea și controlul poluării

Proiectul nu va conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol.

Realizarea funcțiunii propusa prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire a sănătății publice, în special în mediul urban adiacent.

Prin proiect se asigura măsuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcție ce conțin substanțe poluante, precum formaldehida din placaj și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție.

Prin proiect se va asigura că materialele de construcție și componentele utilizate nu conțin azbest și nici substanțe identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.

Prin proiect se va asigura că materialele de construcție și componentele utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m³ de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m³ de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile.

Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare.

Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor cu conținut scăzut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avută în vedere utilizarea produselor de construcții non-toxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.

Intervențiile propuse demonstrează că nu conduc la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol, prin următoarele verificări:

Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor

- asumarea solicitantului privind realizarea acestor măsuri
- prevederi în caietele de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic (descrierea modalității de reducerea poluării în cadrul organizării de șantier, inclusiv utilajele folosite și transportul materialelor, descrierea modalității de reducere a poluării pe toată durata de existență a clădirii)

Modalitatea de reducere a poluării pe durata de existența a investiției sau pe parcursul execuției lucrărilor:

- Utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor;
- Utilizarea materialelor cu conținut scăzut de carbon;

Utilizarea produselor de construcții non-toxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul;

Este obligatorie respectarea legislației naționale și europene în domeniu, aceasta cerință este trecută în caietele de sarcini și memoriul tehnic.

Materialele propuse prin proiect (materiale uzuale, moderne, ce corespund legislației actuale) nu conțin azbest sau alte substanțe cu motive de îngrijorare deosebită – aceste caracteristici fiind asigurate de prezentarea fiselor și agrementelor tehnice ale produselor.

În vederea protejării sănătății populației și a prevenirii, reducerii și controlului poluării mediului cu azbest, de la 1 ianuarie 2007 au fost interzise toate activitățile de comercializare și de utilizare a azbestului și a produselor care conțin azbest.

Nu vor fi utilizate substanțe identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.

Convenția privind Poluanții Organici Persistenți (POPs) adoptată la Stockholm la 22 mai 2001, are ca obiectiv protejarea sănătății umane și a mediului față de poluanții organici persistenți. A intrat în vigoare la 17 mai 2004, după ce a fost ratificată de 50 de state; în prezent include 98 de Părți (97 state și Uniunea Europeană).

România a devenit parte a Convenției o dată cu ratificarea acesteia prin Legea 261/2004. Convenția este focalizată pe reducerea și unde este necesar, eliminarea a 15 dintre POPs, care preocupă comunitatea internațională.

În domeniul poluanților organici persistenți au fost promovate două hotărâri de guvern: HG nr. 561/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea Regulamentului (CE) nr. 850/2004 privind poluanții organici persistenți și pentru modificarea Directivei 79/117/CEE și HG nr. 1497/2008 pentru aprobarea Planului Național de implementare a prevederilor Convenției privind poluanții organici persistenți, aferent perioadei 2008 - 2029.

Metalele grele, cum sunt: mercurul, nichelul, cadmiul, plumbul, cromul, staniul, arsenul sunt metale restricționate, regimul acestora fiind reglementat de următoarele acte normative comunitare:

- Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind Înregistrarea, Evaluarea, Autorizarea și Restricționarea Substanțelor Chimice (REACH) cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul (CE) nr. 852/2017 privind mercurul și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1102/2008;

Nu se vor utiliza materiale de construcție ce conțin substanțe precum formaldehida (din placaj), compuși organici volatili cancerigeni și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție: materialele de construcție și componentele utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, vor emite mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m³ de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m³ de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile.

Se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin reducerea concentrației de radon care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție:

Prin proiectul tehnic au fost luate următoarele măsuri:

amplasarea unei folii anti-radon din LPDE sub placa parter nou realizată (în cazul în care se considera în timpul execuției ca la aceasta nu se poate interveni, se aplică un strat termoizolator cu spuma cu celula închisă – ce asigură la rândul său o barieră împotriva radonului);

Toate spațiile vor fi prevăzute cu sisteme de ventilație cu recuperare de căldură și introducere de aer proaspăt, pentru evitarea acumulării de noxe (inclusiv radon în exploatare)

Reducerea riscurilor pentru sănătatea lucrătorilor prin măsuri tehnice (utilizarea unor utilaje/echipamente noi, eficiente și fiabile) și măsuri organizatorice;

Suplimentar față de cele descrise la punctele anterioare, poluarea în cadrul organizării de șantier se poate evita prin utilizarea unor echipamente moderne, în măsură posibilităților cu acționare electrică;

Prin organizarea operațiunilor de execuție în vederea reducerii risipei /pierderilor și, indirect, a emisiilor de gaze cu efect de seră;

Prin utilizarea echipamentelor de protecție individuală pentru fiecare muncitor;

Prin evidența strictă a substanțelor posibil periculoase și a amplasării acestora în cadrul organizării de șantier în spații corespunzătoare, în funcție de tip și de asigurarea accesului selectiv la acestea.

Prin spălarea autovehiculelor și autospecialelor ce părăsesc șantierul, după caz.

Lucrările de reabilitare /renovare se vor realiza utilizând metode uzuale, respectând legislația în construcții pentru reducerea zgomotului, prafului (pentru spațiile exterioare se vor aplica mesh-uri de protecție la exteriorul schelelor). Prin realizarea lucrărilor nu se vor realiza emisii poluante de natură deosebită.

- Elaborarea și punerea în aplicare a unor planuri de management al traficului în cazul lucrărilor pentru infrastructuri, pe toată durata lucrărilor de construcție – amplasarea construcției nu necesită realizarea acestor tipuri de planuri, organizarea aprovizionării șantierelor se va face în condițiile legislației în vigoare, prin grija constructorului;
- Diminuarea surselor de poluare în zonele rezidențiale din vecinătatea viitoarelor obiective care ar genera un potențial disconfort asupra populației și implementarea unor programe de monitorizare a calității aerului, calității apei și zgomotului în cadrul proiectelor care pot provoca disconfort și risc asupra populației atât în timpul construcției cât și pe durata operării; - nu este cazul, zona este industrială, departe de zonele rezidențiale;

În perioada de execuție a lucrărilor și operării se vor genera și alte emisii de poluanți în aer în afară de CO₂, cum ar fi NO_x, NMVOC, SO₂ și PM_{2.5} dar se poate asigura minimizarea impactului acestor emisii prin măsuri de protecție:

- Realizarea lucrărilor eșalonat, conform unor grafice de execuție;
- Utilajele de construcție și mijloacele de transport vor fi foarte bine întreținute pentru a minimiza emisiile de gaze;
- Reducerea timpului de mers în gol al motoarelor utilajelor și mijloacelor de transport;
- Viteza de circulație va fi restricționată, iar suprafața drumurilor va fi stropită cu apă la intervale regulate de timp;
- Alegerea de trasee optime din punct de vedere al protecției mediului pentru vehiculele care transportă materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine.

Toate aceste elemente sunt obligatorii și vor fi puse în vederea constructorului prin caietele de sarcini.

Elemente de verificare după finalizarea executiei lucrărilor

- declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau agrement tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate);
- specificații tehnice echipamente (sisteme tehnice ale clădirii: sisteme de climatizare și/sau ventilare mecanică, iluminat)

Obiectivul de mediu 6. Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor.

Amplasamentul studiat nu se suprapune cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora, nu afectează habitatele naturale, speciile de floră, faună și păsări din ariile naturale protejate de interes comunitar, Situri Natura 2000.

Asigurarea respectării principiilor orizontale: Egalitate de șanse, Nediscriminare și Accesibilitate pentru persoanele cu dizabilități de către solicitanții de sprijin nerambursabil prin Programul Regional Vest 2021-2027, în cadrul intervenției regionale 4.1 Mobilitate urbană sustenabilă, apelul de proiecte nr. PRV/4.1/1.1, PRV/4.1/1.2, PRV/4.1/1.3, PRV/4.1/1.4, PRV/4.1/1.5, PRV/4.1/1.6

Egalitatea de șanse și de tratament are la bază participarea deplină și efectivă a fiecărei persoane la viața economică și socială, fără deosebire pe criterii de sex, origine rasială sau etnică, religie, dizabilități, vârstă sau orientare sexuală. Pentru a promova egalitatea de șanse și tratament se va acorda atenție accesibilității pentru toți cetățenii la serviciile, spațiile și infrastructura care sunt furnizate sau deschise publicului.

Intervențiile sprijinite prin fonduri vor ține cont de principiile și domeniile prioritare promovate prin Strategia națională privind drepturile persoanelor cu dizabilități 2021-2027. Se va urmări ca rezultatele proiectelor să permită persoanelor cu dizabilități accesul la mediul fizic, la produsele informaționale și comunicative, la serviciile și programele pe care societatea le pune la dispoziția membrilor săi, în condiții de egalitate și nediscriminare.

Prin realizarea proiectului se va asigura accesul persoanelor cu dizabilități în toate zonele publice ale construcției, prevăzându-se:

- Acces fără bariere în spațiile publice, fără praguri;
- Prevederea unui grup sanitar pentru persoane cu dizabilități;
- Prevederea acceselor cu bordura coborâtă la trecerile de pietoni;
- Prevederea unor marcaje tactilo-vizuale specifice în toate zonele necesare;
- Prevederea unor locuri de parcare pentru persoanele cu dizabilități;
- Utilizarea unor mijloace de transport în comun prevăzute cu facilități pentru persoanele cu dizabilități.

5.6 NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE

Sursele de finanțare a investițiilor sunt constituite în conformitate cu legislația în vigoare și constau din grant de finanțare (fonduri provenite din finanțări nerambursabile), fonduri proprii, fonduri de la bugetul local.

Proiectul va fi finanțat din următoarele surse:

- **Programul National de Redresare si Reziliență**, Componenta C10 – Fondul Local, din care se vor asigura toate cheltuielile eligibile;
- **Fonduri provenite de la bugetul local**, sume ce vor fi incluse în bugetul Primăriei Municipiului Hunedoara din anul 2023 - 2024, în vederea acoperirii cheltuielilor neeligibile;
- **Fonduri proprii ale administrației Municipiului Hunedoara**, sume care vor fi folosite pentru mentenanța sistemului pe o perioadă de minim 5 ani, tipic 15 ani. Sumele aferente asigurării mentenanței vor fi evaluate anual de către experți în domeniu și vor fi introduse în bugetele anuale ale Primăriei.

6 URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1 CERTIFICATUL DE URBANISM

Anexat Certificat de Urbanism nr. 11/06.01.2022.

6.2 EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE

Nu este cazul, toate amplasamentele se afla pe spațiul public.

6.3 ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

Nu este cazul.

6.4 AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR

Anexate avizele de principiu emise de către operatorii si deținătorii de rețele edilitare.

6.5 STUDIU TOPOGRAFIC

Nu este cazul.

6.6 AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPA CAZ, IN FUNCTIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE

Exista avizul de principiu al Beneficiarului privind implementarea proiectului.

7 IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1 INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

Generalități

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Primăria Municipiului Hunedoara, aceasta fiind și beneficiara sistemului în ansamblu.

Utilizatorul operativ al sistemului va fi Politia Locala a Municipiului Hunedoara, aceasta fiind entitatea legal autorizata sa asigure paza și protecția cetățenilor, inclusiv prin mijloace tehnice specifice (de exemplu sistemul propus).

Proiectul va fi implementat în puncte sociale care aparțin domeniului public administrat de către Primăria Municipiului Hunedoara: scoli, grădinițe, zona centrală pietonală, intersecții cu trafic pietonal, esplanade pietonale, parcuri, parcuri publice si locuri de joacă.

Forma juridică

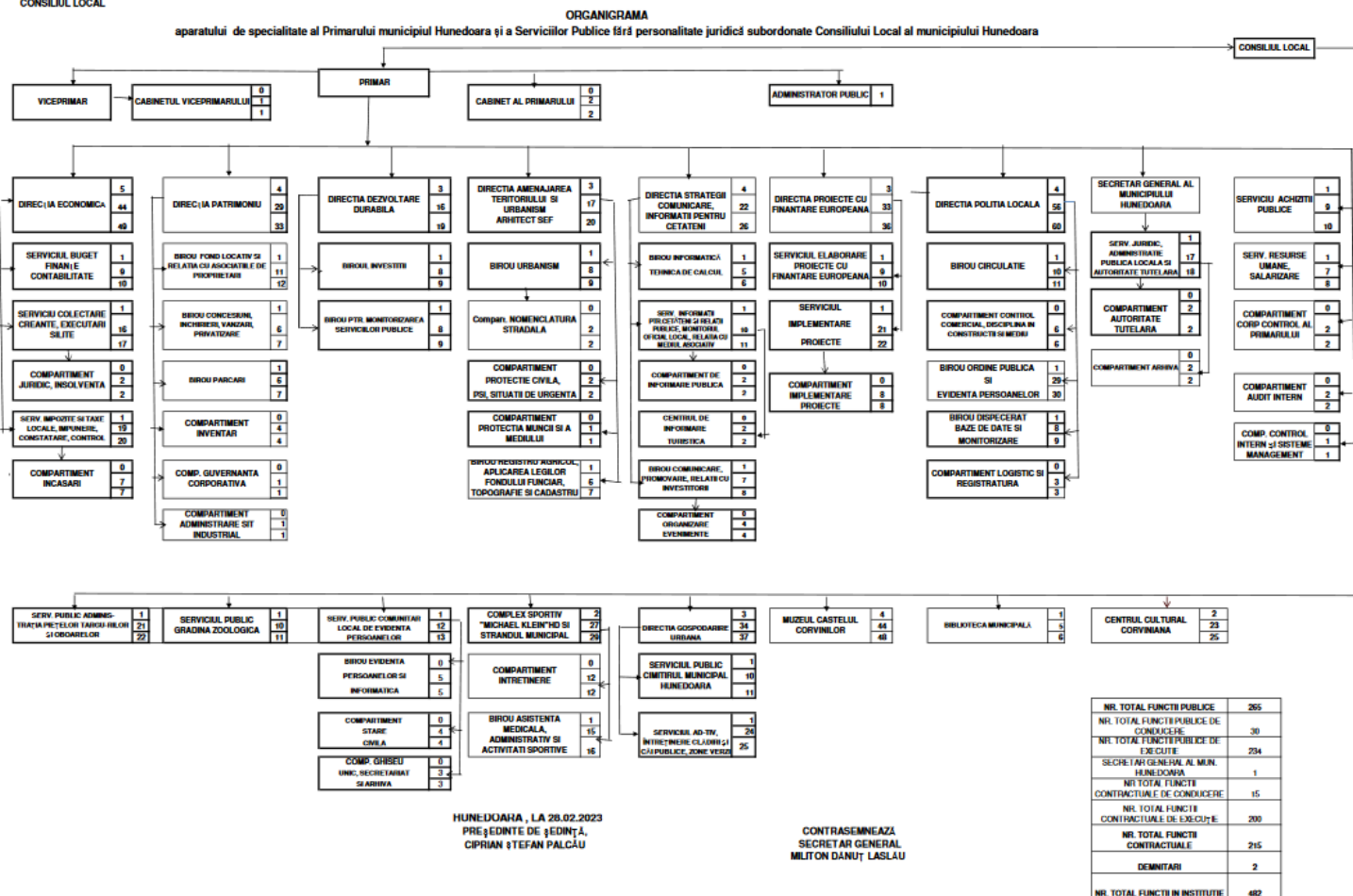
Primăria Municipiului Hunedoara este organizată și funcționează potrivit următoarelor acte normative:

- Constituția României, din 21 noiembrie 1991 (republicată)
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ
- Legea nr 544/2001 privind liberul acces la informațiile de interes public
- Hotărârea Guvernului nr. 123/2002 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 544/2001 privind liberul acces la informațiile de interes public
- Legea nr. 52/2003 privind transparența decizională în administrația publică LEGE nr. 215 din 23 aprilie 2001 administrației publice locale, actualizată;
- Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 52/2003 privind transparența decizională în administrația publică
- Ordonanța Guvernului nr. 27/2002 privind reglementarea activității de soluționare a petițiilor
- Dispoziția nr.657/2021 privind aprobarea Regulamentului intern al Primăriei municipiului Hunedoara



ROMÂNIA
JUDEȚUL HUNEDOARA
MUNICIPIUL HUNEDOARA
CONSILIUL LOCAL

Anexa nr. 1 la Hotărârea nr. 79 /2023



Figură 13 – Organigrama Primăriei municipiului Hunedoara

Primăria Municipiului Hunedoara, autoritate a Administrației publice locale, în îndeplinirea atribuțiilor stabilite prin Legea Administrației publice locale nr. 215/2001, republicată, cu modificările și completările ulterioare, este o structură funcțională cu activitate permanentă constituită din Primar, 1 Viceprimar, Secretarul general al unității administrativ teritoriale și aparatul de specialitate al Primarului. Ea duce la îndeplinire efectivă hotărârile Consiliului Local și dispozițiile Primarului, exercită prerogativele conferite prin Legea administrației publice locale nr. 215/2001 republicată, cu modificările și completările ulterioare și alte acte normative speciale și soluționează, în condițiile legii, probleme curente ale colectivității locale.

Municipiului Hunedoara, are un primar și un viceprimar, aleși în condițiile legii, precum și un secretar general salariați din bugetul local. Pentru punerea în aplicare a activităților date în competența sa, Primarul beneficiază de un aparat de specialitate, pe care îl conduce.

Primarul, viceprimarul, secretarul Municipiului Hunedoara și aparatul de specialitate al Primarului, constituie o structură funcțională, cu activitate permanentă denumită Primăria Municipiului Hunedoara, care duce la îndeplinire hotărârile Consiliului Local și dispozițiile Primarului, soluționând problemele curente ale cetățenilor ce domiciliază și își desfășoară activitatea pe teritoriul Municipiului Hunedoara.

Consiliul Local este autoritatea deliberativă a Municipiului Hunedoara, având conform Legii nr. 215 / 2001, următoarele atribuții: alege din rândul consilierilor pe viceprimari, aprobă statutul orașului, aprobă studii, prognoze orientative și programe de dezvoltare economico-socială, de organizare și amenajare a teritoriului, aprobă bugetul local, formarea, administrarea și executarea acestuia, aprobă virările de credite și modul de utilizare a rezervei bugetare, stabilește impozite și taxe locale, precum și taxe speciale, administrează domeniul public și privat, aprobă planurile de organizare și de dezvoltare urbanistică, precum și de amenajare a teritoriului, contribuie la realizarea măsurilor de protecție și asistența socială.

Direcțiile Primăriei:

- Direcția Economică
- Direcția Patrimoniu
- Direcția Dezvoltare Durabilă
- Direcția Amenajarea Teritoriului și Urbanism
- Direcția Strategii Comunicare, Informare pentru Cetățeni
- Direcția Proiecte cu Finanțare Europeană
- Direcția Poliția Locală

Conducerea Primăriei Municipiului Hunedoara:

Funcția	Nume și prenume
Primar:	Dan BOBOUȚANU
Viceprimar:	Mircea Marcel POPA
Secretar:	Milito-Dănuț LASLĂU
Administrator Public:	Ramona-Elena TODOR

Conducerea proiectului va fi asigurată de o echipă numită de către Primar, prin dispoziție.

7.2 STRATEGIA DE IMPLEMENTARE

Resurse alocate de Beneficiar - în perioada de implementare a proiectului, toate resursele tehnice și logistice vor fi transferate Executantului, o dată cu predarea amplasamentului către acesta în vederea punerii în opera a investiției. Beneficiarul va alocă o echipă de proiect, care va acoperi următoarele activități interne și competente:

- Manager / Director de proiect;
- Responsabil tehnic și cu activitățile de teren;
- Responsabil financiar;
- Secretar de proiect;
- Dirigințe de șantier (personal extern, cooptat contractual).

Persoanele desemnate își vor desfășura activitatea pe întreaga perioadă de implementare a proiectului.

Persoanele propuse din cadrul Primăriei Municipiului Hunedoara vor asigura implementarea proiectului și buna desfășurare a acestuia în relația internă, în relația cu terții (instituții colaboratoare), vor conduce echipele tehnice din primărie pentru a-și îndeplini atribuțiile în proiect (achiziții, participare la activitatea de analiză, testare și acceptanță, participare la cursuri de instruire, etc).

Principalele etapele de implementare sunt prezentate în continuare, structurate pe activități specifice (și care se regăsesc în Graficul de activități):

Activitatea 1. Inițierea proiectului

1.1 Inițierea proiectului

1.2 Întâlnire de lucru, alocare sarcini, stabilire plan de lucrări

Activitatea 2. Derularea activităților de achiziții publice

Această activitate are ca scop desfășurarea a patru proceduri de achiziție publică conform Legii nr.98 / 2016 cu completările și modificările ulterioare:

2.1 Realizarea documentațiilor de achiziție

2.2 Achiziționarea serviciilor de informare și publicitate

2.3 Achiziționarea serviciilor de dirigenție de șantier – dacă este cazul

2.5 Achiziționarea utilităților necesare sistemului

2.6 Achiziționarea Proiect

Pentru procedurile de achiziții publice ce vizează activitățile de suport (management, asistenta tehnică, publicitatea (dacă este cazul) și auditul), elaborarea documentațiilor de atribuire vor fi realizate de către Beneficiar. Se vor respecta legile privind achizițiile publice.

În cadrul acestui punct, pentru fiecare dintre achiziții se va recurge la următoarele sub-activități:

a) Elaborarea documentației de atribuire;

- b) Elaborarea anunțurilor și a invitațiilor de participare, după caz;
- c) Primirea și evaluarea ofertelor;
- d) Atribuirea contractelor de furnizare.

Activitatea 3. Autorizarea lucrării și pregătirea terenului

În cadrul acestei activități se va avea în vedere obținerea / actualizarea avizelor și a autorizațiilor care permit punerea în opera a sistemului în teren, astfel încât Executantul să aibă front de lucru continuu, iar proiectul să se desfășoare fluent și liniar, fără sincope administrative ori logistice, pe toată durata acestuia. Se vor avea în vedere următoarele sub-activități:

3.1 Autorizarea lucrării (AC)

3.2 Realizarea bransamentelor de utilități

La finalul activității, Beneficiarul va avea lucrarea complet autorizată în teren, operatorii de utilități care au rețele în teren fiind înștiințați cu privire la desfășurarea lucrării. De asemenea, toate locațiile vor avea bransamentele de utilități necesare (funcționale sau autorizate, după caz) astfel încât să se poată trece la punerea în opera și apoi în funcțiune a instalațiilor din teren.

Activitatea 4. Lucrările specifice de implementare

Implementarea proiectului se va face urmărind proiectul tehnic (PT), având următoarele faze esențiale:

4.0 Predarea locațiilor din teren către Executant

Prima etapă din implementarea proiectului va începe cu analiza de teren. Executantul va fi responsabil de conducerea analizei de teren astfel încât, la fața locului se vor studia, analiza și nota toate informațiile necesare realizării planului de implementare și a proiectului tehnic de detaliu (FSD) – în mod special, se vor avea în vedere eventualele modificări ale situației din teren, apărute între data elaborării Proiectului Tehnic și începerea lucrărilor de execuție.

În urma recepției celor două documente mai sus menționate, Beneficiarul asistat de către Consultant / Asistent Tehnic și Diriginte îi va comunica Executantului eventuale observații privitoare la documentația primită, fiind responsabilitatea acestuia din urmă de a adapta documentația conform cerințelor acestuia.

Executantul va urmări cu strictețe Proiectul Tehnic și Detaliile de execuție și va avea în vedere actualizarea acestora, pe măsură ce înaintează în teren, în conformitate cu execuția de facto, completând detaliile specifice, astfel încât, la finalul lucrării, beneficiarul să aibă toate detaliile reale cu privire la infrastructura implementată în teren.

4.1 Implementare Obiect 1 – Sistem ITS în teren

- 4.1.1 Realizarea lucrărilor de amenajare, construcții și instalații în teren
- 4.1.2 Livrare sisteme și echipamente
- 4.1.3 Montaj și instalare sisteme și echipamente
- 4.1.4 Testare și punere în funcțiune locații teren
- 4.1.5 Predare sistem către Beneficiar

4.3 Implementare Obiect 2 – Sistem informatic

4.3.1 Livrare sisteme și echipamente

4.3.2 Livrare aplicații software

4.3.3 Montaj și instalare sisteme și echipamente

4.3.4 Livrare și instalare aplicații și licențe

4.3.5 Testare și punere în funcțiune locații teren

4.3.6 Predare sistem către Beneficiar

4.5 Organizare de șantier

4.6 Diverse și neprevăzute

În urma aprobării documentației de implementare de către Beneficiar, Executantul va testa modelul tehnic funcțional într-un cadru experimental, pentru a se asigura că soluția finală propusă corespunde cerințelor Beneficiarului. În acest sens, Executantul va elabora proceduri specifice de testare a soluției. În urma aprobării acestor proceduri de către Beneficiar, Executantul va putea desfășura testele funcționale, urmând ca la sfârșitul acestora să livreze raportul de testare către Beneficiar și către Consultant.

Pe baza raportului de testare, Beneficiarul asistat de către Consultant va comunica Executantului eventuale observații privitoare la capacitatea și eficiența sistemului propus de a rezolva nevoile sale, urmând ca Executantul să efectueze la nivel funcțional, corecțiile cerute de către Beneficiar, în cazul în care acestea există.

Beneficiarul va aproba soluția tehnică propusă de către Executant, aceasta devenind astfel soluția tehnică finală.

Activitatea 5. Probe, verificări, măsurări, predare finală lucrări către Beneficiar - Testarea soluției se va face în prezența Beneficiarului, asistat de Consultant și/sau Diriginte și va începe propriu-zis în momentul în care procedurile de testare concepute de către Executant vor fi aprobate de către Proiectant. Aceste proceduri vor cuprinde într-o manieră detaliată toate acțiunile ce vor fi întreprinse pentru a testa sistemul, sau pentru a dovedi ca toate funcționalitățile sistemului au fost implementate, așa cum au fost stipulate în caietul de sarcini.

Verificarea funcționalităților se va face conform următoarelor etape:

5.1. Probe funcționale parțiale, la fiecare sub-sistem în parte

5.2. Teste de funcționare a sistemului în ansamblu

Această etapă se va desfășura simultan cu etapa de testare a sistemului funcțional.

- Testarea sistemului funcțional (SAT – site acceptance tests)
- Realizarea și transmiterea manualului de proceduri de testare și aprobarea acestuia de către Consultant;
- Desfășurarea testelor funcționale a întregului sistem, în conformitate cu manualul de proceduri de testare și în prezența Consultantului și a Beneficiarului;
- Formularea de observații privitoare la funcționarea sistemului din partea Consultantului și a Beneficiarului;
- Efectuarea corecțiilor formulate la punctul anterior și reluarea testelor până la funcționarea integrală a sistemului;

Livrarea documentației tehnice și de utilizare - se va avea în vedere livrarea cel puțin a următoarelor documentații: manualul de utilizare al sistemului, alături de orice alte documente specifice sistemului vor fi livrate către Beneficiar la sfârșitul perioadei de testare a soluției.

În urma testelor, Beneficiarul va avea posibilitatea de a formula observații, putând cere anumite corecții funcționale, în cazul în care este nevoie.

Acceptanța finală - în urma semnării procesului verbal final de acceptanță, Executantul va fi exonerat de toate obligațiile de implementare privind proiectul.

Activitatea 6. Instruirea personalului de exploatare

6.1 Derulare programe de pregătire a personalului tehnic

6.2 Derulare programe de pregătire a personalului utilizator

Instruirea personalului - beneficiarul va desemna anumiți responsabili pentru a fi instruiți privind caracteristicile tehnice, funcționale și de administrare ale sistemului de supraveghere. Instruirea se va face în momentul în care Executantul va fi implementat soluția tehnică finală.

Activitatea 7. Managementul proiectului

Pe toată durata proiectului se va monitoriza progresul proiectului și evaluarea internă a modalităților de implementare a activităților, precum și a rezultatelor proiectului. Evaluarea va fi asigurată și prin realizarea rapoartelor intermediare și finale conform cu cerințele monitorilor proiectului (dirigintele de șantier, responsabilii tehnici etc.). Aceasta activitate va cuprinde următoarele aspecte:

- Întâlnirea preliminară a echipei de proiect;
- Stabilirea planului și a strategiei de lucru;
- Monitorizarea și controlul activităților conform contractului de punere în operă (urmărirea progresului fizic și procedural înregistrat în implementarea proiectului, făcându-se permanent legătura cu cele stabilite prin contract;ținerea unei evidente contabile distinct a proiectului și înregistrări contabile separate și transparente ale implementării proiectului; păstrarea timp de cinci ani de la data închiderii recepției a tuturor înregistrărilor);
- Asigurarea managementului financiar-contabil al proiectului;
- Elaborarea documentațiilor de raportare.;
- Asigurarea activității de dirigenție de șantier;

Activitatea 8. Asistența tehnică

Activitatea de asistență tehnică (A/T) va fi asigurată de proiectant, în favoarea Beneficiarului, pe toată durata de desfășurare a proiectului, până la recepția finală a acestuia. În cadrul activității, se va avea în vedere acoperirea din punct de vedere informațional și de competențe tehnice de specialitate a tuturor solicitărilor din partea Beneficiarului și a Furnizorului, inclusiv a situațiilor atipice și care nu au putut fi prevăzute inițial (de exemplu identificarea unei rețele subterane, ne-identificate dar care se va proteja și evita, conform dispozițiilor legale). Acesta activitate va avea următoarele componente distincte:

8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuție a lucrărilor

8.2 Supervizare din partea dirigintelui de șantier

Resurse alocate

Capacitatea administrativa este dovedita de capacitatea beneficiarului de a asigura resursele necesare, atât umane cat și instituționale și materiale pentru realizarea investiției. Resursele umane alocate implementării proiectului sunt membrii echipei de proiect care va fi confirmata/reconfirmata prin Dispoziția Primarului Municipiului Hunedoara, fără contractarea managementului extern. Echipa de proiect este formata din 5 persoane, angajați ai Primăriei Municipiului Hunedoara:

- Manager de proiect
- Responsabil achiziții
- Responsabil tehnic
- Responsabil financiar
- Responsabil juridic

Atribuțiile principale aferente fiecărui membru din echipa de proiect vor fi prezentate detaliat în Fise de Post. Alături de aceștia vor fi cooptați și angajați ai Primăriei Municipiului Hunedoara din cadrul Direcției Economico - Financiare, Direcției de Investiții și Achiziții Publice precum și din cadrul Direcției Administrativ, Juridic, Contencios, daca este necesar.

Membrii echipei de implementare au participat la numeroase cursuri/instruiri in domeniile: management de proiect, achiziții publice, etc.

Termene si durate de referință

Durata de realizare a investiției este de 9 luni calendaristice, din care:

- 3 luni proceduri de achiziție;
- 9 luni livrare și instalare sistem;
- 1 luna instalare sistem si punere în funcțiune (simultan cu ultima luna de execuție).

Durata de execuție efectiva este de 6 luni calendaristice.

Eșalonarea investiției

Nu este cazul.

7.3 STRATEGIA DE EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

Fiind un sistem complex, acesta va putea necesita executarea unor lucrări de mentenanță, periodice si la defectare. Mentenanța periodică se va face conform unui program prestabilit, pentru fiecare sub-sistem si tip de echipament in parte.

In cazul intervențiilor (indiferent că este vorba despre intervenții programate ori de acțiuni de service de urgență), acestea se realizează de către echipe dedicate, specializate, in general formate din 2 persoane: inginer de sistem si tehnician.

Intervențiile de teren se realizează la fiecare site in parte, cu echipă specializată. In funcție de tipul intervenției, aceasta se va focaliza pe lucrările necesitate, astfel:

- lucrări de mentenanță la sistemele de informare (panouri cu mesaje variabile) și automate de vânzare: se asigură regulat, pentru curățarea elementelor optice (geam protecție obiectiv) care sunt supuse permanent la factorii de mediu (vânt, praf, apă etc.). Aceste operațiuni vor fi efectuate de către un tehnician, dotat cu trusă de service și echipament de protecție. În cazul în care, la sistemele optice interne apar uzuri sau defecțiuni locale, acestea vor fi remediate cu ocazia respectivelor intervenții. Este de așteptat ca intervențiile periodice să fie necesare la un interval de cca. 3 luni;
- defecte la sistemele de informare (panouri, validatoare de titluri de călătorie: în cazul defectelor electrice, electronice sau defectarea etanșeității carcaselor de exterior, componentele defecte vor fi identificate la fiecare site și vor fi înlocuite cu elemente noi, de către tehnicianul care asigură intervenția, urmând ca elementele defecte să fie reparate în condiții de laborator (la sediul central sau la Furnizor). În acest sens, tehnicianul va fi dotat cu un set de echipamente de primă înlocuire (camera video, sistem optic, mufe, cabluri, carcasa, calculator portabil pentru efectuarea configurărilor parametrilor de rețea etc.), trusă de scule și echipament de protecție;
- alte defecte generate de cauze externe (de exemplu întreruperea alimentării cu energie electrică la unele site-uri): se vor trata independent, în funcție de tipul defectării și cauza generatoare. Astfel, după constatarea tipului de defectare, echipa de teren va informa Centrul de Comanda cu privire la cauza defectării precum și despre serviciul responsabil de căderea respectivă, iar la nivel centralizat se vor lua măsuri de informare a factorilor implicați în vederea remedierii cât mai rapide.
- Intervențiile în Dispecerat se fac de către personal specializat, din cadrul sistemului (administrator IT, inginer de sistem, tehnician) sau de către echipe specializate ale Furnizorului, în funcție de tipul de intervenție. Toate sistemele și echipamentele din cadrul centrului de supraveghere se dimensionează astfel încât acestea să funcționeze permanent, fără intervenții periodice, singurele activități de mentenanță realizându-se în cazurile de defectare a sistemelor locale. Toate sistemele fiind dimensionate redundant, funcționarea în ansamblu nu va fi afectată de defecte accidentale, remedierea la nivel de echipament asigurând revenirea în parametrii operativi și fiabilistici inițiali.
- În cazul intervențiilor de anvergură sau care pot modifica structural sistemul (de exemplu în cazul extinderii în viitor a acestuia) pentru intervenții se va apela la personal specializat din cadrul Executantului sau a altor entități cu competente tehnice adecvate.

7.4 RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE

Acest proiect se va desfășura împreună cu celelalte proiecte pe care Primăria Municipiului Hunedoara le are în implementare.

Personalul Primăriei Hunedoara are experiență în derularea de proiecte complexe, dar efortul necesar implementării prezentului proiect necesită atât alocarea unei echipe de implementare pentru asigurarea desfășurării în bune condiții a tuturor aspectelor legate de finanțarea proiectelor cât și a unor specialiști în implementare sisteme de supraveghere video care să vină în sprijinul echipei de management al proiectului din partea Primăriei Hunedoara.

Echipa de management a proiectului va fi formată atât din personalul propriu al Primăriei, iar membrii care o vor alcătui, vor trebui selecționați pe baza criteriilor de competență

și experiență profesională. Echipa Primăriei va monitoriza activitatea contractorului pe toată perioada de implementare și va urmări și controla activitatea pe toată perioada desfășurării contractului de execuție.

Echipa de management al proiectului din partea Primăriei Municipiului Hunedoara va avea ca atribuții principale:

- monitorizarea și supervizarea implementării proiectului din punct de vedere tehnic și financiar;
- monitorizarea tuturor aspectelor legate de implementarea proiectului din punct de vedere al proiectelor majore;
- monitorizarea activităților financiare pe perioada de desfășurare a implementării;
- întocmirea de rapoarte de progres privind activitatea de implementare;
- derularea achizițiilor publice din cadrul proiectului;
- gestionarea relațiilor cu contractorul și asigurarea unei bune colaborări pe toată perioada de execuție;

Metode de monitorizare - recomandări:

- a. Întâlniri pentru discuții între echipa de monitorizare și echipa de implementare a proiectului – periodice, conform graficului de monitorizare aprobat de primar;
- b. Vizite pe teren pentru determinarea stadiului de implementare a proiectului – cel puțin o dată pe lună pentru observarea progresului, a oricărei deviații de la graficul de activități al proiectului;
- c. Controlul activităților și a timpului alocat;

Instrumente de lucru utilizate în cadrul activității de monitorizare:

- **Fisa de monitorizare** – se întocmește conform formatului standard al echipei de monitorizare, format care va fi adaptat de către echipa de monitorizare astfel încât să răspundă în funcție de specificul proiectului implementat.

Această fișă va fi întocmită conform procedurii de monitorizare în două exemplare din care un exemplar se comunică echipei de implementare a proiectului pentru a fi atașată documentelor acestuia iar un exemplar se reține de către echipa de monitorizare ca parte a dosarului de monitorizare ;

- **Raportul de monitorizare** - conține cel puțin următoarele: prezentarea gradului de implementare a proiectului în corelație cu graficul de implementare, indicatorii specifici, sursele de finanțare, obiectivele specifice, asigurarea sustenabilității, observații, recomandări și concluzii formulate de membrii echipei de monitorizare, enumerarea nefiind limitative ci doar exemplificative.

Raportul de monitorizare va fi întocmit în două exemplare din care un exemplar se comunică echipei de implementare a proiectului iar un exemplar se reține de către echipa de monitorizare ca parte a dosarului de monitorizare;

- **Referatul cu propuneri** – este documentul prin care echipa de monitorizare propune măsuri pentru conformarea activităților derulate de către echipa de implementare cu cerințele proiectului monitorizat și cele ale contractului de finanțare, în vederea exercitării pierderii finanțării și finalizării cu succes a proiectului. Referatul cu propuneri se întocmește în trei exemplare din care un exemplar se comunică echipei de implementare a proiectului pentru a fi atașată documentelor, un exemplar se înaintează

Primarului Municipiului Hunedoara si un exemplar se retine de către echipa de monitorizare ca parte a dosarului de monitorizare. Toate instrumentele de lucru vor fi contrasemnate de către responsabilul de proiect si înaintata de către acesta Primarului, spre informare si luare de masuri.

Calendarul monitorizării

Activitatea de monitorizare va cuprinde 4 etape, după cum urmează:

1. **Pregătirea monitorizării:** va cuprinde actualizarea informațiilor in legătura cu proiectul / proiectele care urmează a fi monitorizate. Membrii echipei de monitorizare se documentează in legătura cu conținutul proiectului, cu prevederile contractelor de finanțare nerambursabila, cu graficele de activități si cu constatările din fisele de monitorizare anterioare, precum si in legătura cu alte date considerate importante.

Membrii echipei de monitorizare contactează Managerul de proiect pentru anunțarea activității de monitorizare si stabilirea întâlnirilor cu reprezentanții echipei de implementare, precum si cu beneficiarii proiectului daca este cazul.

2. **Colectarea datelor:** se realizează prin completarea fisei de monitorizare, realizarea de fotografii daca este cazul, vizite pe teren, discuții cu membrii echipei de implementare a proiectului si cu beneficiarii proiectului.
3. **Analiza rezultatelor:** presupune prelucrarea tuturor datelor si sta la baza întocmirii raportului.
4. **Elaborarea raportului de monitorizare:** se efectuează de către membrii echipei de monitorizare in termen de 2 (doua) zile lucrătoare de la data finalizării activității de monitorizare, este contrasemnat de către responsabilul de proiect si apoi supus aprobării Primarului Municipiului Hunedoara.

Resursele necesare pentru organizarea si desfășurarea in bune condiții a activității de monitorizare vor fi asigurate de către beneficiarul proiectului.

In vederea desfășurării in bune condiții a activității de monitorizare, membrii echipei de monitorizare vor avea următoarele drepturi:

- acces in spațiul / spatiile de desfășurare a activităților proiectului;
- sa solicite si sa li se pună la dispoziție documente si material in legătură cu proiectul, inclusive copii ale acestora;
- sa asculte si sa consemneze explicațiile persoanelor care au legătura cu proiectul;
- sa solicite puncte de vedere ale altor persoane, noi față de acțiunea de monitorizare in sine;
- In timpul activității de monitorizare, echipa de monitorizare are obligații privind:
- cunoașterea legislației specifice;
- păstrarea confidențialității, in relația cu terțe persoane, asupra conținutului informațiilor colectate;
- păstrarea imparțialității;
- întocmirea dosarului de monitorizare;

Membrii echipei de implementare au următoarele obligații:

- o faciliteze accesul echipei de monitorizare la activitățile desfășurate;

- sa pună la dispoziția membrilor echipei de monitorizare toate documentele si materialele solicitate de către aceștia, inclusive copii ale acestora;
- sa faciliteze accesul echipei de monitorizare la activitățile desfășurate;
- sa pună la dispoziția membrilor echipei de monitorizare toate documentele si materialele solicitate de către aceștia, inclusive copii ale acestora;
- sa faciliteze relația cu beneficiarii, acolo unde este cazul;
- sa ofere echipei de monitorizare clarificări la solicitarea acesteia;

8 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Extinderea sistemului de transport public va îmbunătăți semnificativ calitatea generală a vieții la nivelul Municipiului Hunedoara și a Comunei Teliucu Inferior, rezolvând în mare măsură problema transportului cetățenilor și a bunurilor pe spațiul public, atât a celor private (de exemplu vehicule aflate în parcare) cât și a celor publice, având în vedere faptul că aceasta siguranță poate fi pusă în pericol prin posibilitatea de săvârșite în oraș a diverselor tipuri de contravenții și infracțiuni specifice (furturi, vandalizări etc.). De asemenea, sistemul va rezolva în mare măsură problema siguranței copiilor și a personalului la unităților de învățământ (scoli, licee și chiar grădinițe), monitorizarea zonelor de acces către acestea fiind un obiectiv important al proiectului, atingerea acestuia urmând să ducă la îmbunătățirea condițiilor de siguranță și la scăderea fenomenelor antisociale sau cu potențial criminogen.

Ca rezultat general, instalarea camerelor video va duce implicit la o mai bună siguranță a cetățeanului, la îmbunătățirea calității vieții și la creșterea nivelului socio-economic.

Proiectul analizat în prezentul Studiu de fezabilitate, va conduce la:

- Creșterea gradului de atractivitate al orașului prin: revitalizarea urbană, asigurarea calității infrastructurii de transport a orașului și creșterea calității serviciilor la nivelul standardelor europene, îmbunătățirea calității vieții și siguranței rutiere și a cetățenilor;
- Crearea unui climat propice pentru atragerea investițiilor, menținerea și dezvoltarea afacerilor, îmbunătățirea accesibilității și a legăturilor cu arealele înconjurătoare;
- Creșterea siguranței cetățenilor și prevenirea criminalității în aria de implementare prin instalarea unui sistem dedicat de monitorizare video în stațiile de calatori, care va realiza premisele consolidării poziției acestui oraș ca pilon de dezvoltare economică și socială durabilă pentru întreaga zonă;
- Creșterea rolului economic, social și turistic al Municipiului Hunedoara prin îmbunătățirea condițiilor de circulație rutieră și pietonală din oraș, cu precădere în zonele dens populate, indiferent de oră sau de gradul de aglomerație.

Consultantul recomandă implementarea cât mai rapidă a sistemului propus, etapizat, în principal realizând infrastructura centrală (Dispecerat) și apoi dezvoltând sistemul de supraveghere la nivelul întregului oraș.

B. PIESE DESENATE

1. PLAN DE ANSAMBLU

PA-02 – Plan de ansamblu, format A3 ;

2. PLAN DE GENERAL

PG-01 – Plan de ansamblu – Plan coordonator, situatia propusa, format A0;

3. PLANURI DE SITUATIE

PS-03 – Plan de situatie – amplasare statie

4. PLANURI GENERALE, SCHEME DE PRINCIPIU

PD-04 – Plan de detaliu – Detalii de amplasare statie, format A3;

5. PLANURI GENERALE, PLANURI SPECIFICE, DUPA CAZ

Nu este cazul

ANEXA 1 – SPECIFICATII TEHNICE SI DE PERFORMANTA MINIMALE

Sistemul propus a fost dimensionat si optimizat astfel încât sa asigure maximum de performante tehnice si operative – pentru aceasta, consultantul a stabilit specificațiile tehnice minime pentru echipamentele critice ale sistemului.

Orice echipament sau soluție cu performante superioare celor descrise va fi acceptat.

A) Cerințe generale

- Condiții de garanție si post garanție:

Durata minima de garanție pentru fiecare reper din proiect este de minimum 2 ani de la data recepției la punerea in funcțiune.

Durata minima de post-garanție este de minimum 5 ani de la data expirării garanției. In perioada de post-garanție se vor asigura componente de schimb originale pentru toate componentele, iar toate aplicațiile software vor beneficia de upgrade-uri / actualizări gratuite.

- Condiții de livrare si punere in funcțiune: toate echipamentele se vor livra la beneficiar noi, iar recepția se va face după instalarea si punerea in funcțiune a acestora.
- Condiții de documentare si suport: toate echipamentele, sistemele si aplicațiile vor li livrate însoțite de documentații cel puțin in limba romana, precum si de toate documentele originale, anexe, daca este cazul.

B) Cerințe specifice

8.1.1 Fișa Tehnică 1 - Validator

Nr. crt.	SPECIFICATII TEHNICE	
1	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	• Modul citire / scriere cartele fără contact ISO 14443 A, B • Memorie: ○ SDRAM – minim 1GB SDRAM ○ FLASH – minim 1GB • Interfețe minime: ○ 1 x Ethernet 100 Mbps ○ 1 x RS232 • Audio: ○ player fișiere audio ○ difuzor integrat • Ecran LCD color

		○ Ecran TouchScreen pe toata suprafata – trebuie sa permita amplasarea de butoane in orice punct de pe suprafata ecranului ○ Rezistent anti vandalism ○ Afişare in minim 4 culori ○ Ecranul trebuie afişeze caractere diacritice si cifre de la 0 la 9 – minim 25 de caractere per rând ○ Ecranul trebuie sa permită afişarea de imagini grafice • RTC - Battery Back up RTC • Alimentare electrică: 24 Vcc nominal (min.18 Vcc, max. 36 Vcc, 1A max) • Să asigure protecția datelor în caz de întrerupere a alimentării • Cititor carduri fără contact: ISO 14443A, integrat, protecție anti-coliziune ○ Asigura citirea cardurilor Mifare 1K, Mifare 4K, Mifare Ultralight, carduri bancare duale EMV/Mifare • Minim 2 x module securitate SAM • Modem de comunicație 3G/4G • Cititor coduri de bare • Să realizeze validarea titlurilor de transport pe cartelă RF-ID Mifare Ultralight, Mifare 1K sau Mifare 4K • Certificat EMV Level1 aflat in perioada de valabilitate • Certificat EMV Level 2 pentru plăți bancare aferente cardurile MarterCard (trebuie sa utilizeze kernelul Mastercard - PayPass Application MChip, utilizat in aplicațiile de transport public) si Visa (trebuie sa includă conformitatea cu specificațiile de transport public - Visa ODA for qVSDC Online Specification (VOQOS)) • EMV Level 3 – declarația unei bănci din Uniunea Europeana, prin care sa confirme certificarea modelului de validator ofertat. • Interfața grafica sa ofere un look&feel similar cu cel existente pe validatoarele existente (poziționare butoane, funcționalități, elemente grafice, etc...) • Să afişeze numărul de calatorii validate cu același card de călătorie. • Să informeze călătorii la cerere privind valabilitatea titlurilor de transport de pe cartelele RF-ID de călătorie • Să afişeze titlurile tarifare înregistrate pe card împreuna cu valabilitatea sau soldul acestora.
--	--	--

		• Să înregistreze controalele efectuate de echipele de control • Să înregistreze pentru fiecare tranzacție de control următoarele informații: vehicul, linie, data, ora, număr, minut, titlu tarifar, număr de călătorii taxate din titlul respectiv. • Să înregistreze, pe cardul controlorului sau pe orice alt dispozitiv de control utilizat de această, informațiile specifice sesiunii de control la apropierea cardului de orice validator. • Să treacă în starea de control, la prezentarea dispozitivului de control aflat în posesia controlorului la orice validator și confirmarea acestei acțiuni. • Să activeze contul unui controlor/echipe de control la prezentarea cardului de controlor indiferent de starea în care se află validatorul (control sau comercial). Activarea unui cont de controlor va determina validatorul să înregistreze din acel moment toate controalele efectuate în contul celui controlor / echipei de control. • Să înregistreze pe dispozitivul de control informațiile necesare efectuării controlului electronic al titlurilor de călătorie. • Să includă următoarele protecții electrice: ○ protecție la suprasarcină; ○ protecție la supratensiune; ○ protecție la polarizare inversă. • Să fie livrat împreună cu soclu pentru montare pe bare de diametru 30÷40mm. Soclul de montare trebuie să includă informațiile privind locația de instalare (adresa IP, linie vehicul etc) astfel încât procedura de înlocuire a unui validator să nu necesite operațiuni de configurare. • Echipamentul trebuie să permită validarea tuturor titlurilor de călătorie în regim off-line (prin regim off-line se înțelege lipsa unei legături de comunicație între validator și computerul de bord sau între validator și back-office). La nivelul back-office trebuie să existe un mecanism prin care se detectează validatoarele care funcționează off-line pentru a permite echipelor de mentenanță să intervină în vehiculele identificate și să descarce datele existente pe validatoarele care funcționează off-line. • Condiții de mediu: ○ Temperatură de funcționare: -25°C ÷ +60°C ○ Temperatură de depozitare: -25°C ÷ +70°C ○ Umiditate relativă: 5÷95% fără condens • Grad de protecție carcasa: IP31
--	--	--

2	<i>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	- Condiții de performanță în exploatare: - MTBF: 30000 ore - MTTR: maxim 60 minute în laborator
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	- Certificări: - Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică din domeniul automatizării și să dețină marcaj CE (E-number - E/ECE/324 Addendum 9 Regulation 10) - Se va prezenta certificatul EMV Level 1. Pentru certificarea EMV level 2 se va prezenta certificatul pentru utilizare în transportul public pentru cardurile Visa (Visa Contactless Transit Kernel Specifications) respectiv Mastercard. - Ofertanții vor prezenta o confirmare oficială din partea unei bănci comerciale cu sediul în Uniunea Europeană că echipamentele oferite sunt certificate EMV Level 3. Ofertantul va include în oferta sa o declarație pe proprie răspundere că va realiza certificarea EMV level 3, până la finalizarea proiectului și cu o bancă comercială cu sediul în România.
4	<i>Condiții de garanție și post garanție</i>	Garanție on-site 24 luni
5	<i>Alte condiții cu caracter tehnic</i>	

8.1.2 Fișa Tehnică 2 - Dispozitiv comunicare vehicul

Nr. crt.	SPECIFICAȚII TEHNICE	
1	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	Dispozitivul trebuie să asigure comunicarea între echipamentele instalate în vehicul și sistemul back-office. - Conectivitate: 1 port WAN și minim 3 porturi LAN – 10/100/1000 - Wireless minim 802.11b/g/n/ac 1 intrare digitală 1 ieșire digitală 1 USB

		○ Routare statica si dinamica • Gestiune de la distanta a dispozitivului • Condiții de mediu: ○ Temperatură de funcționare: -30°C ÷ +60°C ○ Umiditate relativă: 10÷90% fără condens • Grad de protecție carcasa: IP30
2	<i>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	• Condiții de performanta in exploatare: ○ MTBF: 30000 ore ○ MTTR: maxim 60 minute in laborator
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	
4	<i>Condiții de garanție și post garanție</i>	Garanție on-site 24 luni
5	<i>Alte condiții cu caracter tehnic</i>	

8.1.3 Fișa Tehnică 3 - Automate de vânzare

Nr. crt.	SPECIFICATII TEHNICE	
1	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	Principalele componente ale automatului de vânzare titluri de transport sunt: • Carcasa • Sistem securizat de închidere si acces monetar • Sistem de emitere titluri de transport • Sistem de plata a titlurilor de transport • Sistem de calcul • Sistem de alimentare cu energie electrica • Sistem de detecție si alarmare

		• Sistem de supraveghere video conectat la Dispecerat. • Sistem de management centralizat
		Carcasa automatului va asigura următorii parametri tehnici si funcționali: ▪ Dimensiuni maxime: 1900 x 1000 x 650 (Înălțime x lățime x adâncime) ▪ Construcția carcasei: ▪ Material: otel inoxidabil ▪ Antifurt, rezistenta la efracție, rezistenta la șocuri mecanice ▪ Margine stabilizatoare in zona ușii ▪ Include canale pentru cabluri ▪ Capetele șuruburilor de prindere in pedestal trebuie sa fie sigilate ○ Construcția ușii automatului ▪ Material: placi de otel, grosime minimum 3 mm ▪ Gradul de deschidere a ușii: minim 95° (pentru a facilita intervențiile de întreținere) ▪ Cadru de susținere ▪ Sistem de prindere multipunct dispus pe toata înălțimea ușii ▪ Împământare ▪ Ușa trebuie sa asigure ajustare pe orizontala si verticala pentru o prindere completa si sigura ▪ Include un panou frontal cu următoarele caracteristici minime: ○ Rezistent la intemperii ○ Duritate: minim 300 Vickers ○ Monitorizat prin sistemul de detecție împotriva șocurilor si a efracției ○ Ușor de înlocuit in caz de vandalism ▪ Fantele de acces (bancnote, carduri) ○ Integrate la nivelul suprafeței ușii ○ Dotate cu sistem drenare lichide ○ Accesul la titlurile de transport eliberate si la rest este protejat de o clapa ▪ Protecție împotriva lichidelor: Carcasa automatului trebuie sa asigure protecție împotriva lichidelor, astfel încât introducerea accidentala sau rău-voita de lichide in interior sa nu producă defectarea echipamentului:

		○ Fantele de acces de pe ușa trebuie dotate cu sistem de drenare a lichidelor ○ Carcasa trebuie sa fie dotata cu un dispozitiv de stocare in siguranța a lichidelor, cu o capacitate de minimum 2 litri sau de drenare a acestora in afara automatului. ○ Carcasa trebuie sa asigure acces facil pentru personalul de întreținere la dispozitivul de stocare lichide ▪ Acces persoane dizabilități: Carcasa automatului trebuie sa asigure acces facil la funcționalitățile echipamentului pentru persoanele cu dizabilități locomotorii. ▪ Sistem de Alarma: carcasa trebuie sa includă ▪ Sirena pentru alarma acustica ▪ Alarma luminoasa, instalata pe panoul superior ▪ Vopsea ○ Carcasa trebuie lăcuită in exterior cu lac antigrafiti ○ Culoarea va fi agreata cu beneficiarul la faza de contractare
		Sistemul de emitere titluri de transport va asigura următorii parametri tehnici si funcționali: • Reîncărcarea titlurilor de transport existente pe cardurile contactless ale calatorilor • Emiterea de cartele RF-ID compatibile ISO 14443 tip A, pe suport Mifare 1K
		Sistemul de plata a titlurilor de transport va asigura următorii parametri tehnici si funcționali: Automatul trebuie sa permită efectuarea plății titlurilor de transport prin card bancar (magnetic / microprocesor / contactless). Automatul trebuie sa emită o chitanță pentru calator cu datele tranzacției, indiferent de modul de plata utilizat de calator: bancnote sau card bancar. Unitatea de plata cu card bancar va asigura următorii parametri tehnici si funcționali: ▪ Carduri bancare acceptate ○ Carduri magnetice conform ISO 7816 ○ Carduri cip / contactless conforme cu ISO 7816 ▪ Utilizare ○ Inserare manuala a cardului in cititor ○ Control electronic de blocare a cardului pentru a preveni scoaterea acestuia înainte de procesarea tranzacției

		○ Soluția propusă pentru plata cu card bancar trebuie să fie acceptată de o bancă din România. În acest sens, se va prezenta și confirmarea scrisă din partea băncii privind acceptarea soluției de plată cu card bancar propusă de ofertant.
		Sistemul de calcul va asigura următorii parametri tehnici și funcționali: ▪ Design industrial, cu următoarele caracteristici minime: ○ Afișor pentru interfața cu călătorii ▪ Tehnologie TFT, touchscreen ▪ Diagonala minim 15" ▪ Luminozitate: minim 250 CD / m² ▪ Rezoluție maximă: 1024 x 768 ▪ Tehnologie: capacitive ▪ Sticlă anti-scratch ▪ Protecție anti vandalism: dotat din fabrică cu o folie de protecție anti vandalism împotriva zgârieturilor și loviturilor ○ Sistem de operare: Microsoft Windows 10 Profesional sau echivalent ○ Memorie externă: Sistemul de calcul trebuie să includă o memorie externă, detașabilă, pentru asigurarea unei copii de siguranță a datelor importante ○ Interfața Comunicații ▪ Standard: Ethernet, 10/100TX ▪ Opțional: W-LAN, GPRS, ISDN ▪ Modem 3G/4G
		Sistemul de alimentare cu energie electrică va asigura următorii parametri tehnici și funcționali: ▪ Alimentarea automatului cu energie electrică: ○ 230Vac / 50 Hz sau ○ Sistemul de alimentare cu energie electrică va include: ○ Filtru de linie ○ Siguranța de protecție pentru fiecare circuit 230V în parte ○ Siguranța generală pentru circuitul de alimentare ○ Circuit de alimentare separată pentru activitatea de întreținere ○ UPS integrat

		○ Conexiuni externe: Bornele pentru conectarea la rețeaua de alimentare cu energie electrica se livrează împreună cu echipamentul ▪ In cazul întreruperii alimentarii cu energie electrica de la rețea, sistemul va asigura următoarele funcționalități: ○ definitivarea tranzacției in derulare in momentul respectiv ○ oprirea echipamentului in condiții de siguranță ○ transmiterea unei alarme către sistemul central de monitorizare ○ sistemul de detecție efracție si alarmare rămâne in funcțiune pentru o perioada de minim 12 ore ○ pornirea automata cu toate funcționalitățile disponibile la refacerea alimentarii cu energie electrica de la rețea
		Sistemul de detecție si alarmare va asigura următorii parametri tehnici si funcționali: ▪ Sistemul de detecție si alarmare va include cel puțin următoarele tipuri de senzori: ○ senzori amplasați pe ușa Automatului pentru a semnaliza ▪ șocurile asupra ușii ▪ deschiderea neautorizata a ușii ○ senzori amplasați pe ecranul touchscreen pentru a semnaliza șocurile/loviturile asupra ecranului ○ senzori amplasați in punctele posibile de acces (panou superior, panou inferior etc) pentru semnalizarea tentativa de acces neautorizat ○ senzori de temperatura pentru a detecta depășirea domeniului admis de temperatura ○ senzori de umiditate pentru a detecta depășirea nivelului admis de umiditate Sistemul de detecție si alarmare va asigura generarea a cel puțin următoarelor alarme: ▪ Alarme locale (luminoase si acustice) ○ Acces neautorizat in interior (deschidere neautorizata a ușii, a panourilor etc) ○ Acces neautorizat la cutiile de valori ○ Tentative de forțare a încuietorii electronice sau a butucului ○ Șocuri asupra ușii

		○ Șocuri asupra ecranului touchscreen ○ Funcționare defectuoasă a modulelor componente ▪ Toate alarmele de la nivel local vor fi afișate și la nivel central în aplicația de taxare – modulul de management al automatelor de vânzare titluri de transport.
		Sistemul de supraveghere video va asigura următorii parametri tehnici și funcționali: Caracteristici generale: Supravegherea video a Automatului pentru: ▪ protecția anti-vandalism ▪ protejarea împotriva acțiunilor neautorizate ale călătorilor sau personalului propriu ○ 1 x Camera video care va fi integrată în carcasa automatului de vânzare cartele. Scopul acestei camere video este de a permite identificarea ulterioară a persoanei (rezoluția camerei video trebuie să asigure acest lucru) care prin acțiunile sale a condus la deteriorarea sau scoaterea din funcțiune a automatului de vânzare cartele. Funcționalități: ▪ Înregistrarea imaginilor, 24 de ore din 24, provenite și de la camerele de luat vederi care asigură supravegherea automatului de vânzare ▪ Vizualizarea imaginilor provenite de la camera video la nivelul dispeceratului.
		Condiții de mediu: • Temperatura de funcționare: -35°C ÷ +50°C • Umiditate: 20% – 95%, fără condens • Nivel de zgomot: maxim 50 dB • Grad protecție carcasa: IP 43 cu fantele acoperite
2	<i>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	
3	<i>Condiții privind conformitatea cu</i>	Automatul de Vânzare titluri de transport trebuie să fie conform cu standardele europene de electrosecuritate .

	<i>standardele relevante</i>	
4	<i>Condiții de garanție și post garanție</i>	Garanție on-site 24 luni Furnizorul va asigura, contra cost, piesele de schimb in perioada post-garanție. Oferta trebuie sa includă si angajamentul ofertantului privind asigurarea instruirilor personalului pe întreaga durata de viață a echipamentului (contra cost).
5	<i>Alte condiții cu caracter tehnic</i>	

8.1.4 Fișa Tehnică 4 - Panou informare dinamica a calatorilor in stație

Nr. Crt.	SPECIFICATII TEHNICE	
1.	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	Panourile furnizate în cadrul prezentului contract vor fi complet integrabile cu sistemul hardware & software utilizat de Autoritate. Panourile trebuie sa îndeplinească următoarele caracteristici tehnice și funcționale: • Sa fie sunt proiectate pentru utilizare in exterior, să poată fi instalate pe suporti de tip stâlp atât in locuri protejate, cât și in spatii deschise, supuse la intemperii • Sa fie livrate cu aplicație software cu interfața de configurare a informațiilor • Datele de poziție colectate de la calculatoarele de bord instalate de pe vehicule vor fi procesate in timp real pentru estimarea timpilor de sosire a vehiculelor in stații, timpul până la sosirea în stație a primului vehicul pentru fiecare linie care circula prin stația respectivă va fi afișat pe panouri; • Panourile vor afișa automat informații in timp real privind numerele traseelor monitorizate, destinațiile vehiculelor pe sensurile de mers pe care se afla stațiile și timpii estimați în minute, pana la sosirea celui mai apropiat vehicul, de pe traseul respectiv, de asemenea vor afișa și informații cu caracter general sau de interes public conform necesității Autorității; • În cazul in care din anumite motive nu va putea fi calculat timpul estimat până la sosirea următorului vehicul în stație, panourile vor afișa timpul/momentul (ora și minutul) de sosire prevăzut în graficul de circulație pentru stația de referință;

		• În cazul în care timpul de sosire al celui mai apropiat vehicul va fi mai mic de 1 minut se afișează un simbol predefinit; • Panourile vor avea o carcasă rezistentă la acte de vandalism. Pot fi folosiți suporturi de fixare pe stâlpi sau pe copertinele stațiilor, în funcție de fiecare locație în parte. • Panourile vor asigura următorii parametri tehnici: ○ Afișaj modular cu 4 rânduri a câte 20 caractere care permite afișarea – Data, ora, Temperatura exterioară, Linia (traseul), destinația, numărul vehiculului, timpul de sosire teoretic al mijloacelor de transport în stație, timpul de sosire estimat pe baza pozițiilor GPS ale autobuzelor ○ Culoare LEDuri: alb, verde, galben, albastru, roșu; ○ Unghi vizibilitate: minim 130 orizontal, minim 60 vertical ○ Dimensiuni: 880mm x380mm x110mm ○ Pixel pitch: 5mm ○ Luminozitate mai mare de 2800 cd/m2, reglabilă în mod automat prin intermediul senzorului de luminozitate ○ Interfața de comunicație: GPRS sau Ethernet; ○ Alimentare: 230Vac; 50Hz; ○ Carcasă metalică, conform standardului IP65, vopsită electrostatic, cu proprietăți anti vandalism, personalizabilă conform indicațiilor beneficiarului; ○ Montabil pe stâlp metalic, galvanizat și vopsit în câmp electrostatic, inclus în ofertă
2.	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	• Panourile se vor alimenta de la rețeaua publică monofazată de electricitate 230V AC / 50Hz și vor folosi tehnologia Ethernet sau GSM (3G/4G/5G) în funcție de nevoi pentru fiecare stație în parte, pentru a comunica cu aplicații de Back-Office;
3.	<i>Condiții de garanție și post garanție</i>	• Garanție 2 ani la locația de instalare a echipamentelor
4.	<i>Alte condiții</i>	

8.1.5 Fișa Tehnică 5 - Stâlp stație

Nr. Crt.	SPECIFICATII TEHNICE	
1.	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	Stâlpi metalici, cilindrici, cu înălțimea min. 3,5m, protejați prin zincare termică sau vopsire în câmp electrostatic, conform specificului zonei de amplasare Stâlpii vor fi dimensionați astfel încât să asigure susținerea panoului de afișare dinamică, în conformitate cu caracteristicilor statice și dinamice ale acestora, precum și o rezervă de + 20%, pentru eventuale echipamente viitoare. Fundația stâlpilor va fi independentă, pentru fiecare stâlp în parte, realizată local, din beton cu armatură din fier. Stâlpii vor avea monturi de tip flanșă rigidă cu găuri de prindere și vor fi fixați cu ancore metalice în fundația de beton, asigurați cu piuliță și șaibă elastică anti-desfacere, astfel încât să fie posibilă atât reglarea cât și fixarea dar și înlocuirea în caz de nevoie. Proiectul de detaliu de execuție, tipul și rețeta de acoperire și proiectul de fundație și notele de calcul de rezistență vor fi elaborate de ofertant în conformitate cu stâlpul propus conform necesarului de rezistență conform echipamentelor propuse ce vor fi montate pe stâlp. Toate documentele anterior-menționate vor fi prezentate în oferta.
2.	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	Produsele trebuie să fie conforme cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE.
3.	<i>Condiții de garanție și post garanție</i>	Garanție anti-corozivă minim 10 ani de la livrare on-site, la sediul Beneficiarului.
4.	<i>Alte condiții</i>	

8.1.6 Fișa Tehnică 6 - Panou informare statică a călătorilor în stație

Nr. Crt.	SPECIFICATII TEHNICE	
1.	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	În cele 4 de stații care nu sunt dotate cu panouri de informare dinamice, vor fi instalate panouri de informare statice care vor permite informarea călătorilor care utilizează telefoane mobile: - Panourile de informare statice vor fi realizate din tablă sau din alt material durabil la latitudinea ofertantului - Panourile de informare statice vor avea inscripționat vizibil următoarele informații: - Cod de identificare a stației în format letric - Cod de identificare a stației în format QR code - Scanarea codul QR cu un telefon inteligent (smartphone) va deschide automat o pagină cu informații privind timpul estimat pentru sosirea în stație a vehiculelor care circulă prin stația respectivă - Panourile vor fi livrate împreună cu aplicația software aferentă astfel încât să fie asigurate funcționalitățile de informare a călătorilor conform cerințelor de mai sus.
2.	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	Panourile vor fi instalate pe stâlpii existenți în stațiile de transport sau pe adăpostul pentru călători, în stațiile dotate cu adăpost de călători.
3.	<i>Condiții de garanție și post garanție</i>	Garanție 2 ani la locația de instalare
4.	<i>Alte condiții</i>	

8.1.7 Fisa tehnica 7 – Stație lucru operatori

Nr. Crt.	SPECIFICATII TEHNICE	
1.	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	Procesor: minim Intel Core i7 minim 4 core sau echivalent Ram: 16GB Stocare: minim 512GB SSD Porturi: 2x USB 3.2 Gen 1, 1x USB-C 3.2 Gen 2, 1x Thunderbolt 4 / USB 4 40Gbps (Power Delivery 3.0, DisplayPort 1.4), 1x HDMI, 1x Card reader, 1x Ethernet (RJ-45), 1x căști/microfon, 1 Display Port, 1 VGA, 4 USB 2.0, 1 Serial

		Placa video dedicata cu min. 3 ieșiri; Monitor (min. 2 buc / terminal) Diagonala minima: 23.8" Form factor: 16:9 Rezoluție: 1920x1080, 93 dpi, 250 nits, 3000:1 Porturi: HDMI, VGA Livrat cu cablu HDMI si cablu de alimentare Sistem de operare: minim Windows 10 Pro
2.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante	
3.	Condiții de garanție și post garanție	• Garanție 2 ani la locația de instalare
4.	Alte condiții	

8.1.8 Fisa tehnica 8 – Server ITS

Nr. crt.	SPECIFICATII TEHNICE	
1	Parametrii tehnici și funcționali	Procesor 1 procesor instalat Intel Xeon, 16 core, frecventa de lucru 2,4 GHz, cache 24 MB, sau echivalent. Posibilitate de a adăuga al doilea procesor. Memorie 64 GB registered ECC DDR4-3200 SDRAM memorie instalata 0 TB RAM. Hard disk drive 2 bucăți SSD 240GB, hot plug, instalate Interfață de rețea integrată 2 x 1 Gbit/s Ethernet (RJ45) 1 x 10 Gbit/s Ethernet (RJ45)

		Conectori interfețe intrare/ieșire 1 x VGA 1 x USB 3.0 Sursa de alimentare 2 surse redundante, cu funcționalități de limitare a consumului, și posibilitatea, pentru o perioadă scurtă de timp, de a depăși valoarea nominală a sursei: 900W hot-plug, eficiența 96%, Ventilatoare Ventilatoare redundante, hot plug
2.	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	
3.	<i>Condiții de garanție și post garanție</i>	Garanție on-site 24 luni
4.	<i>Alte condiții</i>	

8.1.9 Fisa tehnica 9 – Aplicație management automate de vânzare

Nr. Crt.	SPECIFICATII TEHNICE	
1.	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	Aplicația de management automate de vânzare titluri de transport din cadrul aplicației de taxare va asigura următorii parametri tehnici și funcționali: - managementul centralizat al vânzărilor realizate de echipamente, cu prezentarea detaliată a situației vânzării pe fiecare echipament - gestionarea stocurilor de elemente consumabile - realizarea de intervenții software de la distanță asupra aplicațiilor instalate pe automate. Intervențiile pot include: configurări software, update software, back-up configurație etc - urmărirea automată a stării aplicației software instalată pe automatul de vânzare (monitorizarea funcționării aplicației software, a liniei de comunicație, emiterea de alerte specifice) - configurarea și emiterea cardurilor de operatori - operatorul care realizează intervențiile la automate trebuie să utilizeze un card RF-ID de tip ISO14443 A pentru descrierea operațiunilor de întreținere. Pentru acesta aplicația de pe automatul de vânzare trebuie să prevadă un

		meniul special, accesibil numai operatorului care realizează intervențiile. Meniul trebuie să permită introducerea informațiilor legate de operațiile efectuate (cantitățile de elemente consumabile încărcate, activitățile de întreținere efectuate, etc...) - gestiunea operatorului de întreținere. Fiecare operator care va efectua intervenții asupra echipamentelor va avea o gestiune specifică. Soluția trebuie să permită urmărirea gestiunilor fiecărui operator - configurarea elementelor de politică tarifară specifice operatorului de transport - stabilirea restricțiilor de vânzare pentru fiecare titlu de transport - distribuirea în mod automat, în tot sistemul, a modificărilor de tarife, titluri tarifare, restricții de vânzare etc - gestionarea și înregistrarea alarmelor - managementul utilizatorilor: roluri, drepturi de acces. - Aplicația pentru automatul de vânzare trebuie să aibă interfața prietenoasă, ușor de utilizat, în limba română, engleză și franceză și să fie concepută pe principiul wizard. Dacă un client nu a finalizat procesul de vânzare, aplicația trebuie să aibă un mecanism prin care să revină la fereastra de intrare după o perioadă de timp prestabilită. Aplicația pentru automatul de vânzare trebuie să permită achiziția de titluri de transport și persoanelor cu dizabilități
2.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante	
3.	Condiții de garanție și post garanție	• Garanție 2 ani la locația de instalare
4.	Alte condiții	Licențierea trebuie să fie perpetua și pentru număr nelimitat de automate

8.1.10 Fisa tehnica 10 - Aplicație de gestionare a panourilor

Nr. Crt.	SPECIFICATII TEHNICE
----------	----------------------

1.	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	Aplicația de gestionare a panourilor de informare a calatorilor va asigura următorii parametri tehnici si funcționali: - managementul centralizat panourilor de informare - gestionarea de la distanta a conținutului fiecărui panou - urmărirea automata a stării fiecărui panou - gestionarea si înregistrarea alarmelor Aplicația pentru automatul de vânzare trebuie sa permită achiziția de titluri de transport si persoanelor cu dizabilități
2.	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	
3.	<i>Condiții de garanție și post garanție</i>	• Garanție 2 ani la locația de instalare
4.	<i>Alte condiții</i>	Licențierea trebuie sa fie perpetua si pentru număr nelimitat de automate

8.1.11 Fisa tehnica 11 – Stație calatori

Nr. Crt.	SPECIFICATII TEHNICE	
1.	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	Construcție: structura metalica cu acoperiș si perete posterior din sticla securizata, va fi asamblat la locul de instalare prin îmbinări cu șuruburi inoxidabile. Dimensiuni: min. 4,00 x 1,50 (L x l). Se accepta variații in plus (majorare) de pana la 5% pe fiecare axa. Rama de susținere: coloane de susținere sudate din profile dreptunghiulare din metal; rama este utilizată ca un cadru de susținere pentru materialele de umplere a sticlei peretelui din spate și pentru acoperișul adăpostului. Umplutură din pereții din spate și laterali: sticlă securizată cu grosimea de min. 4 mm cu imprimare de siguranță. Pereții laterali: sticlă securizată cu grosimea de 4 mm cu imprimare de siguranță. Acoperiș: sticlă securizată laminată; Drenaj: se scurge pe marginea din spate a acoperișului.

		Alte echipamente: bancă integrată cu scaun din lamele fabricate din lemn masiv, tratat cu ulei sau material compozit, atașat pe suporturile de oțel care fac parte din coloanele de susținere. Acoperire: structura este tratată cu un zinc de protecție și/sau acoperire cu vopsea pulbere electrostatică. Schema de culori: nuanțele de acoperire cu pulberi de poliester în matrița de structură fină, furnizate în mod standard RAL. Vor fi disponibile și alte nuanțe în funcție de eșantionul RAL la cerere. Ancorarea: ancorarea sub asfalt sau în terenul compactat, în fundație din beton folosind tije filetate. Toate elementele de mobilier stradal trebuie să fie bine ancorate. Programul de transport: programul de transport tipărit poate fi instalat în umplutura peretelui din spate Spațiu publicitar: adăpostul poate fi echipat cu 1 (una) vitrina publicitare tipul Citylight (CL). Facilități: Spațiu prevăzut pentru instalarea camerei video, în vederea protejării acesteia. Amplasarea se va face astfel încât să se asigure un unghi optim de vizibilitate
2.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante	Proiectul tehnic de execuție va fi verificat la cerințele legale.
3.	Condiții de garanție și post garanție	• Garanție 2 ani la locația de instalare
4.	Alte condiții	