

Către: Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe
Direcția Investiții și Monitorizare Societăți Comerciale
Compartimentul Investiții

S.C. LGT PROIECT S.R.L.
str. Gaal Mozes, nr. 17
Miercurea Ciuc, jud.
Harghita
România

Tel. +40 (0)744 135 521

www.lgtproject.com
office@lgtproject.com

Miercurea Ciuc, octombrie 2021

Studiu de oportunitate privind realizarea Parcare Smart Sugas Bai, din stațiunea Șugaș Băi, județul Covasna

**Studiu de oportunitate privind realizarea Parcare Smart Sugas Bai, din stațiunea Șugaș Băi,
județul Covasna**

Conținut

(A) PIESE SCRISE	4
1. Informații generale privind obiectivul de investiții.....	4
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții.....	5
2.1 Descrierea locației.....	5
2.2. Provocări și tendințe globale privind gestionarea parcărilor și realizarea unor sisteme de smart parking.....	6
2.3. Provocări și tendințe locale privind gestionarea parcărilor	8
3. Nevoile specifice pe care se bazează investiția	10
4. Scenarii tehnico-economice privind rezolvarea nevoilor.....	13
4.1. Analiza financiară.....	15
4.2. Analiza economică	19
4.3 Analiza de sensibilitate și risc	22
5. Descrierea funcțională, tehnologică	24
5.1. Arhitectura sistemului și aria de cuprindere	24
5.2. Descrierea funcțională a sistemelor	26
6. Specificații tehnice	31
6.1. Specificații tehnice panou de informare	31
6.2. Specificații tehnice Camere IP pentru LPR	32
6.3. Specificații tehnice Bariere	33
6.4. Specificații tehnice Camere IP pentru PPD.....	35
6.5. Platforma de servere și sw central	36
6.6. Automat plată parcare	39
7. Buget și deviz general.....	40

8. Strategii de întreținere	42
(B) PIESE DESENATE.....	44
I. PLAN DE SITUAȚIE ANEXATA:	44
II. POZE DETALIIATE DESPRE LOCATII DIN ARHITECTURA:	44
ANEXE	50
A1.DEVIZ GENERAL.....	50
A2.PLAN INCADRARE/SITUAȚIE 1 SI 2	50
A3.CALCULE FINANCIARE	50

(A) PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Parcare Smart Sugas Bai, din stațiunea Șugaș Băi, județul Covasna

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Sfantu Gheorghe

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției

Municipiul Sfantu Gheorghe

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

LGT PROIECT SRL

Miercurea Ciuc, str. Gaal Mozes, nr.17

RO14729310, 19/191/2002

Proiectanți:

Hargitay Ladislau Gavril - inginer

Hargitay Tamas - expert în IT&C tehnologia informațională

Data elaborării și predării: 25 octombrie 2021

1.6. Versiuni predate:

- prima versiune de lucru predată la data de 26.10.2021
- versiune finală predată la data de 02.11.2021, completată cu observațiile primite la date de 29.10.2021, 02.11.2021

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1 Descrierea locației

Șugaș Băi este o stațiune turistică din județul Covasna. Stațiunea este situată în Munții Baraolt, la o altitudine de 747 de metri, la opt kilometri de Sfântu Gheorghe, în zona peri urbană a acestuia. Administrativ aparține de municipiu și este căutată atât pentru mofete și izvoarele de apă minerală, cât și pentru posibilitățile practicării sporturilor.

Șugaș Băi a devenit în ultimele decenii o oază de liniște și relaxare a oamenilor din Sfântu Gheorghe. Prima vilă din stațiune a fost construită în anul 1869, după care stațiunea a devenit populară pentru că oferă vizitatorilor posibilitatea de a se relaxa atât iarna, cât și vara. În sezonul cald, pe lângă parcul de aventură, există un centru de tratament, un teren de minigolf, o perete de escaladă și un centru de agrement, iar iarna există două pârtii de schi (500 de metri și una de 250 de metri) cu telescaun și nocturnă.

Stațiunea poate fi accesată cu autoturism prin drumul județean DJ121C sau prin mijloace alternative de transport cum ar fi bicicleta sau transportul public din Sfântu Gheorghe, linia 18, din stațiile Parcul Elisabeta și Piața Kálvin .

În stațiune a fost realizate investiții consistente care au depășit șapte milioane de lei, pentru ca turiștii care ajung în stațiune (estimativ 30 de mii/an) să aibă condiții bune pentru petrecerea timpului liber.

În acest concept și strategie se integrează și proiectul de realizare a unei soluții integrate de Parcare Smart.

2.2. Provocări și tendințe globale privind gestionarea parcărilor și realizarea unor sisteme de smart parking

Rolul parcării se schimbă. Ofertele de mobilitate inovatoare - inclusiv vehicule electrice și Mobility-as-a-Service (MaaS) - transformă ceea ce doresc utilizatorii de la parcare. Între timp, noile obiceiuri și tehnologii de plată continuă să inoveze modul în care clienții și operatorii interacționează.

A fi la curent cu aceste schimbări actuale și viitoare este crucial pentru oricine care administrează parcare. În cele ce urmează o să schițăm anumite tendințe globale care trebuie luate în considerare (chiar dacă în mod incipient) în procesul de proiectare a sistemului de smart parking și modul de administrare ale acestora pentru care operatorii ar trebui să fie pregătiți în viitorul apropiat:

1. Cunoașterea utilizatorului este crucială

Pentru a optimiza oportunitățile de a crea valoare pentru toți jucătorii, operatorii de parcare trebuie să-și cunoască utilizatorii. În acest fel, recunoașterea eficientă a comportamentelor de parcare, care sunt clienții lor și care sunt intențiile lor pentru călătorie a devenit una dintre cele mai critice tendințe recente ale industriei. Gestionarea parcărilor a fost întotdeauna în mare parte impersonală și anonimă. Cu toate acestea, utilizarea informațiilor despre clienți - date despre cât stau clienții, cât de des parchează și scopul vizitei lor - poate facilita furnizarea de valoare atât utilizatorului, cât și administratorului. Între timp, tokenizarea prin card de plată determină, de asemenea, cunoștințele mai profunde ale operatorilor despre clienții lor.

2. Clienții doresc o flexibilitate mai mare în plăți

Secolul XXI a cunoscut proliferarea diferitelor metode pe care consumatorii le folosesc pentru a plăti bunuri și servicii: prin contactless, eCommerce și platforme mobile în aplicație. Totuși, parcare evocă în continuare imaginea de a scotoci în buzunar pentru bancnote/monezi. Totuși, acest lucru se schimbă acum. Utilizatorii se așteaptă la aceeași flexibilitate și alegere pentru a plăti pentru parcare, pe cât se bucură în altă parte. Încă în 2017, AA a constatat că majoritatea utilizatorilor din Marea Britanie (64%) au raportat frustrarea că trebuie să caute bancnote/monezi pentru a plăti parcare. Numărul persoanelor care trăiesc fără numerar a crescut - ceea ce înseamnă că opțiunile alternative de plată electronică sunt vitale.

3. Prețul nu este totul

În timp ce mijloacele de plată se schimbă, prețurile capătă o semnificație diferită. Câștigătoria nu mai este cea mai ieftină opțiune; parcare nu este doar o marfă, deoarece dacă experiența este mult superioară unei alte locații, oamenii sunt dispuși să plătească mai mult în schimb. Securitate mai mare, mai mult spațiu, avantaje personalizate și oferte cu valoare adăugată pentru produse și servicii sunt toate lucrurile care îmbunătățesc propunerea de valoare pentru clienții dvs. Între timp, o experiență de plată fără probleme sau stres este ceva ce șoferii sunt dispuși să caute.

4. Transparența devine crucială

În ultimii ani s-a înregistrat o creștere a site-urilor web și a aplicațiilor care oferă comparații de prețuri pentru opțiunile de parcare, precum și actualizări în timp real privind capacitatea. Efectul a fost acela de a face din transparență una dintre virtuțile centrale pentru operatorii de parcare.

Acum, soluțiile de parcare pot fi parcurse pe scară largă înainte de utilizare prin intermediul platformelor și tehnologiilor precum Parkopedia și Smart Parking. În acest fel, clienții pot ști că există un spațiu mai ieftin (sau mai convenabil) chiar după colț - ceva ce poate că nu știau altfel. Între timp, tehnologii de parcare inteligente vor permite și umplerea spațiilor neutilizate.

5. Plăți din vehicul

Pe vremuri, plățile pentru parcare aveau loc la automat sau la un ghiseu, dar nicăieri altundeva. Cu toate acestea, sofisticarea dispozitivelor de navigație și divertisment al tabloului de bord din autoturism facilitează trecerea la plățile din vehicul.

Cei mai mari doi catalizatori pentru acest lucru sunt în prezent încărcarea vehiculelor electrice și parcare - alimentate în mare parte de sisteme de satelit. Cu toate acestea, este doar o chestiune de timp înainte ca plata în vehicul să poată fi folosită și în alte scopuri: pentru combustibil, spălarea mașinii și chiar pentru întreținerea mașinii și comenzile de transport. Potrivit unui raport de cercetare, plățile din vehicul ar putea ajunge la 3.100 EUR (3.500 dolari) pe mașină anual până în 2025.

Toate cele enumerate mai sus sunt niște tendințe care trebuie luate în calcul când se proiectează și se implementează un sistem de tip smart parking. Bazele trebuie puse într-un mod prin care

scalarea, integrarea și dezvoltarea sistemelor nu implică schimbări totale ci aduc posibilitatea dezvoltării modular-integrate.

2.3. Provocări și tendințe locale privind gestionarea parcărilor

Prezentul studiu se bazează pe convingerea că realizarea cu succes a activităților și obținerea rezultatelor așteptate care să demonstreze atingerea obiectivelor stabilite, pot fi asigurate numai cu condiția unei bune înțelegeri a contextului în care se derulează proiectul – aici incluzând sistemul instituțional și cadrul legislativ existent, acțiunile relevante întreprinse în domeniu, precum și țintele stabilite prin documentele programatice și strategice relevante – luând în seamă inclusiv și specificul grupurilor țintă ale proiectului.

Prezentul studiu se bazează pe acele informații pe care proiectantul a primit în procesul de ofertare și analiză. Proiectantul a realizat acest studiu pe baza celor mai bune practici din domeniu și pe baza tuturor datelor disponibile (primite de la Beneficiar sau reieșite din discuțiile cu reprezentanții Beneficiarului). Având în vedere complexitatea proiectului de implementare și perioada scurtă de timp, Beneficiarul trebuie să ia în considerare rezultatele și opiniile incluse în prezentul studiu nu sunt absolute. Analizele au fost efectuate cu bună-credință, cu cele mai bune cunoștințe profesionale, pentru a pregăti cel mai obiectiv rezumat necesar pentru viitoarele decizii de management.

Zona Șugaș Băi este o zonă de interes turistic, cu un număr limitat de parcuri. În anumite perioade din an locul parcarilor nu este suficient și în momentul de față participanții la trafic nu sunt informați despre numărul parcarilor libere pentru a putea lua decizii de deplasare până la zona turistică cu autoturismul sau să aleagă mijloace alternative de transport. Obiectivul realizării studiului de oportunitate privind implementarea unui sistem integrat de parcare care pe deoparte să informeze participanții la trafic despre locurile libere privind parcarile existente, pe de altă parte să gestioneze în mod eficient accesul autoturismelor la parcuri, eliberarea eficientă a locurilor de parcare și gestionarea plăților pentru parcuri. Toate acestea vor conduce la decongestionarea traficului în

zonă, informarea transparentă a participanților la trafic, motivarea celor care sunt deschiși să opteze pentru soluții alternative de transport.

Au fost analizate și luate în calcul componentele cu care se dorește realizarea obiectivelor de mai sus și anume integrare unor soluții tehnice precum: bariere de acces cu automate, care gestionează intrarea și ieșirea din perimetre, camere de supraveghere și de detecție numere de înmatriculare, automate pe plăți tichete de parcare, sisteme centrale de IT care deservește în mod integrat perifericele, platformă de comunicație și alimentare cu curent electric.

Prin realizarea investiției Autoritatea Contractantă dorește realizare următoarelor obiective specifice:

1. Fluidizarea traficului local
2. Evitarea parcărilor haotice, încărcării traficului în lipsa locurilor de parcare libere
3. asigurarea unui stil de parcare organizată
4. protejarea mediului
5. încurajarea folosirii transportului public local
6. creșterea serviciilor oferite în stațiune
7. asigurarea siguranței și confortului auto și pietonal
8. îmbunătățirea infrastructurii existente

3. Nevoile specifice pe care se bazează investiția

Zona Șugaș Băi este o zonă de interes turistic, cu un număr limitat de parcuri. Pe baza numărării potențialului de parcare, acesta se situează undeva la 80-100 locuri de parcare. Însă în anumite perioade din an locul parcarilor nu este suficient și în momentul de față participanții la trafic nu sunt informați despre numărul parcarilor libere pentru a putea lua decizii de deplasare până la zona turistică cu autoturismul sau să aleagă mijloace alternative de transport. În lipsa acestor informații participanții la trafic se deplasează până zona parcarilor și acolo încerc să găsească loc liber pentru parcare. Acest proces este inefficient și din perspectiva șoferilor, dar și din perspectiva operatorilor turistici din stațiune, care trebuie să gestioneze blocajele. Pe lângă acest lucru apare și factorul de poluare a mediului deoarece cei care caută loc de parcare sau așteaptă eliberare lor cu motorul pornit au un efect negativ asupra mediului.

Implementarea unui sistem integrat de parcare aduce beneficii clare pe deoparte informează participanții la trafic despre locurile libere privind parcarile existente, pe de altă parte gestionează în mod eficient accesul autoturismelor la parcuri, informează instant despre eliberarea locurilor de parcare și gestionează plățile pentru parcuri. Toate acestea vor conduce la decongestionarea traficului în zonă, informarea transparentă a participanților la trafic, motivarea celor care sunt deschiși să opteze pentru soluții alternative de transport. Ca efect secundar va conduce la scăderea poluării zonei prin eliminarea traficului inutil și creșterea siguranței în zonă prin monitorizarea accesului rutier.

Beneficiile obiectivului de investiții

Din perspectiva Beneficiarilor sistemul va funcționa conform următoarelor funcționalități și va aduce următoarele beneficii:

CETĂȚENI/CONDUCĂTORI DE AUTOTURISME	
Funcționalități	Beneficii
<ol style="list-style-type: none"> vor primi informații punctuale despre locurile libere de parcare și orarul autobuzelor și timpi de sosire al următorului autobuz vor putea consulta multiple canale de informare cu privire la parcarile libere, orarele și timpi de sosire al autobuzelor vor putea plăti tichetele de parcare în mod eficient la automate cu tarife adecvate obiectivelor individuale vor putea fi informați cu privire la întârzieri sau blocaje de trafic 	<ol style="list-style-type: none"> Informații în timp real care conduc la creșterea satisfacției Scăderea timpului petrecut în trafic cu căutarea locului de parcare Plata eficientă a serviciilor de parcare

CONSILIUL LOCAL	
Funcționalități	Beneficii
<ol style="list-style-type: none"> va putea urmări traficul din zonă va crește rata de colectare privind serviciile de parcare transportul în public va putea fi dezvoltat prin date reale colectate din operațiunile zilnice 	<ol style="list-style-type: none"> Stațiune modernă, cu servicii de parcare modernă Transparență în gradul de ocupare a parcarilor Creșterea veniturilor prin sistem strict de monitorizare

4. problemele semnalate vor putea fi verificate și rectificate	4. Date din trafic utile pentru dezvoltarea infrastructurii și a serviciilor publice din zonă
5. sistemul va putea fi integrat pe platforma de smart city al primăriei prin care se va putea asigura un serviciu smart pentru locatarii orașului	5. Reducerea nivelului de emisie CO2
	6. Creșterea siguranței în zonă

Toate cele enumerate mai sus conduc la un serviciu modern privind managementul parcărilor, operat în mod sustenabil, care poate fi dezvoltat pe viitor bazat pe nevoi și date reale de către consiliul local.

4. Scenarii tehnico-economice privind rezolvarea nevoilor

În cele ce urmează se prezintă cele două scenarii analizate pentru realizarea investiției de **Parcare Smart Sugas Bai**.

Aria de cuprindere al proiectului este detaliat în capitolul 5. Modulele și componentele sistemului de parcare smart au fost definite pe baza analizelor efectuate la fața locului, pe baza nevoilor identificate la Beneficiari.

Sistemul propus a fost conceput să ofere soluții la provocările actuale prezentate în capitolele anterioare. Totodată să asigure o bază tehnologică de durată care poate fi extinsă și scalată conform nevoilor și posibilităților financiare ale Beneficiarului.

Cele două scenarii analizate:

	Scenariu 1	Scenariu 2
Variante analizate	Sistem integrat de parcare smart realizat prin camere video	Sistem integrat de parcare smart realizat prin senzori montate la parcări

Obiectiv	Să se realizeze un sistem integrat și eficient de tip parcare smart. Arhitectura monitorizării parcărilor în scenariul 1 a fost proiectat cu camere video dedicate și softuri de specialitate.	Să se realizeze un sistem integrat și eficient de tip parcare smart. Arhitectura monitorizării parcărilor în scenariul 2 a fost proiectat cu senzori la fiecare parcare și softuri de specialitate.
Buget estimativ	88.038 EUR	96.300 EUR
Avantaje	Implementare mai ușoară Mentenanță și operare mai simplă față de cealaltă variantă Sistem complet integrat tehnologic Sistem automatizat conform celor mai noi standarde Aspect modern și transparent atât șoferi cât și operatorului	Sistem complet integrat tehnologic Sistem automatizat conform celor mai noi standarde
Dezavantaje	În cazul în care este ceață densă sistemul poate deveni parțial neutilizabil. Acest risc poate fi mitigat prin numărarea mașinilor la barieră prin	Efort de implementare mai ridicat (datorită instalării fiecărei senzori în parte) Costuri de mentenanță și întreținere mai ridicată

	camera de LPR și afișarea informațiilor pe baza acestor numerări.	În cazul cantități semnificative de zăpadă sistemul poate deveni parțial neutilizabil. Buget ridicat Rentabilitate mai redusă față de cealaltă soluție
--	---	--

Din analizele efectuate și pe baza disponibilităților financiare se recomandă scenariul 1: Sistem de parcare smart, arhitectură bazată pe camere video. Acest scenariu se consideră satisfăcătoare din perspectiva acoperirii nevoilor actuale, reprezintă o bază consistentă pentru dezvoltările din viitor.

4.1. Analiza financiară

În această parte am avut în vedere numai beneficiile și cheltuielile legate de proiect, care au provocat fluxul de numerar real. Am efectuat această analiză ca să oferim un punct de referință conducerii localității în discutarea întrebărilor legate de funcționarea și finanțarea proiectului.

Planificarea veniturilor

Pe parcursul elaborării proiectului am calculat cu un singur tip de venit, și anume venitul din vânzarea de tichete de parcare. Veniturile estimate pentru primul an sunt de 132.000 de lei, iar planificarea s-a bazat pe o creștere de 15% la fiecare 5 ani (sursa de creștere se datorează în parte creșterii prețurilor și în parte gradului de folosire mai mari).

Calculul cifrei de afaceri s-a bazat pe următoarele ipoteze:

- Numărul de locuri de parcare: 85
- Rata de ocupare:

	Numărul de zile	Rata de ocupare
Zile neaglomerate	244	15%
Zile lucrătoare în timpul iernii	93	50%
Weekenduri de iarnă	28	100%

- Pe baza celor de mai sus, se preconizează că se vor vinde în total 9 450 de locuri de parcare în cursul anului.
- Se vând două tipuri de bilete: pe oră și pe zi.
- Distribuția celor două tipuri de bilete este estimată la: bilet pe oră - 35%, bilet zilnic - 65%.
- Prețul unui bilet pe oră este de 3 lei și în medie vindem 4 locuri pe zi.
- Biletul zilnic costă 15 lei.

Detaliile calculului sunt următoarele:

- $9.450 \times 35\% \times 4 = 13.250 \times 3 \text{ lei} = 39.750 \text{ lei}$
- $9.450 \times 65\% = 6.150 \times 15 \text{ lei} = 92.250 \text{ lei}$

Prin urmare, totalul este de 132 000 de lei, așa cum s-a arătat mai sus.

Planificarea cheltuielilor

Pe durata funcționării sistemului integrat am calculat cu următoarele tipuri de cheltuieli:

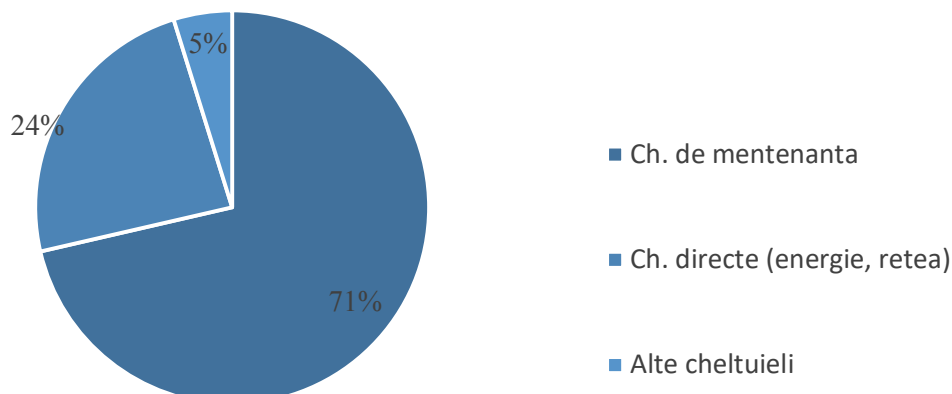
- Cheltuieli de mentenanță
- Cheltuieli directe (energie, rețea)
- Alte cheltuieli

Pentru costurile de întreținere, am luat în calcul posibilele costuri fixe (manoperă, reparații, inspecții periodice, eventuale avarii), estimate la 65.340 lei pe an. În plus am calculat cu o creștere de 3% în fiecare an.

În ceea ce privește costurile directe, au fost calculate două elemente semnificative: costul furnizării de energie electrică și costul rețelei de comunicații. Acestea sunt estimate la 21.780 de lei pe an. Și aici am calculat cu o creștere de 3% în fiecare an.

Pe lângă acestea am avut în vedere și alte cheltuieli posibile, măsura cărora am definit în 5 % din celelalte cheltuieli.

Graficul 1. Structura cheltuielilor în anul 1



Tabelul 1. Schimbarea veniturilor și cheltuielilor în perioada anilor 1-7 (RON)

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
Venituri totale	132.000	132.000	132.000	132.000	132.000	151.800	151.800
Cheltuieli totale	91.520	94.200	97.000	100.000	102.900	105.900	109.200
Rezultat	40.480	37.800	35.000	32.000	29.100	45.900	42.600

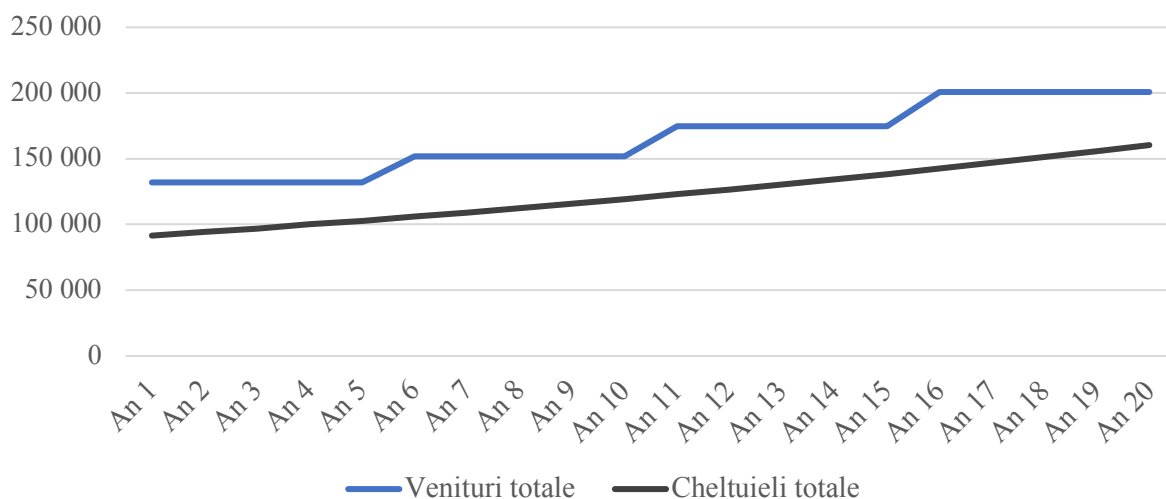
Tabelul 2. Schimbarea veniturilor și cheltuielilor în perioada anilor 8-14 (RON)

	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14
Venituri totale	151.800	151.800	151.800	174.570	174.570	174.570	174.570
Cheltuieli totale	112.500	115.800	119.300	123.000	126.600	130.400	134.300
Rezultat	39.300	36.000	32.500	51.570	47.970	44.170	40.270

Tabelul 3. Schimbarea veniturilor și cheltuielilor în perioada anilor 15-20 (RON)

	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Venituri totale	174.570	200.760	200.760	200.760	200.760	200.760
Cheltuieli totale	138.400	142.600	146.900	151.300	155.800	160.400
Rezultat	36.170	58.160	53.860	49.460	44.960	40.360

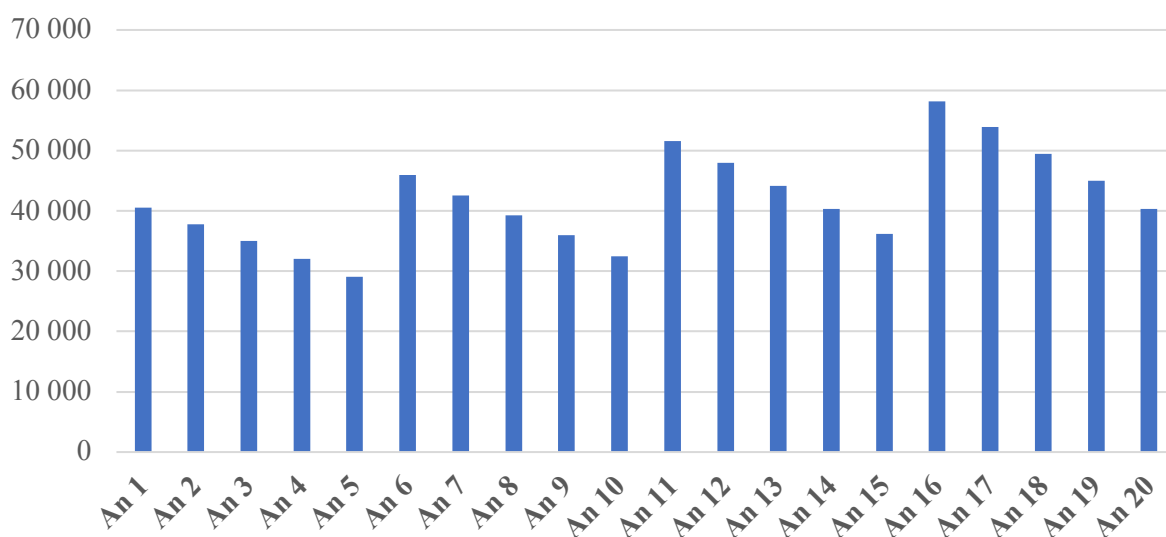
Graficul 2. Schimbarea veniturilor și cheltuielilor în perioada anilor 1-20 (RON)



Precum se vede și pe graficul anterior, proiectul este capabil să genereze rezultate în mod continuu pe parcursul perioadei analizate.

Dacă avem în vedere beneficiile sociale (securitate prin acces controlat, reducere emisiilor) ale proiectului atunci va fi investiție valoroasă pentru localitate.

Graficul 3. Rezultatul în perioada anilor 1-20 (RON)



Proiectele/ activitățile prezentate mai sus, se pot realiza numai în cazul în care investiția va fi terminată, a cărei valoare totală este de aprox. 435.600 lei. În cele ce urmează având în vedere și beneficiile sociale vom aprecia rentabilitatea proiectului, la acest calcul este necesar aprecierea valorii reziduale. Acesta se poate vedea în tabelul de mai jos.

Tabelul 4. Valoare reziduală – Scenariu 1

Denumire	Valoare
Orizont de timp (ani)	20
Durata normală de funcționare (ani)	50
Valoare C+M fără TVA (RON)	435.600,00
Valoare reziduală	87.120,00
VALOARE TOTALĂ REZIDUALĂ	87.120,00

4.2. Analiza economică

Am elaborat calculele de rentabilitate a investiției pe baza a cinci scenarii. Cele cinci scenarii sunt următoarele:

- Fără realizarea proiectului
- Având în vedere numai fluxurile de numeral reale
- Profitabilitatea contribuției proprii investite în proiect
- Sustenabilitatea financiară
- Având în vedere și beneficiile sociale

Fără realizarea proiectului

Dacă nu se va realiza proiectul, atunci desigur nu sunt cheltuieli de investiție, adică nu putem vorbi nici de rentabilitate. Dar în acest caz, calitatea serviciilor se va înrăutăți, poate crește nemulțumirea locuitorilor și a turiștilor mai ales pe perioadele aglomerate când găsirea locurilor de parcare este greoaie. De asemenea Autoritate pierde o oportunitate de finanțare care provine din managementul eficient al locurilor de parcare.

În cazul acestei scenarii nu este nevoie de calcul economic, deoarece nu sunt cheltuieli de investiție, nu sunt venituri, iar și măsura cheltuielilor este neînsemnat.

Calcularea rentabilității, având în vedere numai fluxurile reale de numerar

Profitabilitatea financiară poate fi caracterizată pe baza a trei indicatoare. Aceste trei indicatoare sunt: venitul net actualizat calculat la total valoare investiție (VNAF), rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție (RIRF) și raportul beneficii/cost (B/C).

Tabelul 5. Indicatoarele de rentabilitate

RIRF	7%
VNAF	105.441,30
VNA beneficii	2.001.357,17
VNA costuri	1.895.915,87
B/C	1,06

Indicatoarele sunt calculate pe baza anexei 1.

Pe baza indicatoarelor analizate ($RIRF > 0\%$, $VNAF > 0$ și $B/C > 1$), dacă avem în vedere numai veniturile și cheltuielile legate de fluxul real de numerar, merită deja investiția.

Profitabilitatea contribuției proprii investite în proiect

Pentru analiza profitabilității a trebuit să facem schimbări în tabelul de mai sus. În tabelul nou apar contribuțiile proprii investite în proiect. Acest tabel modificat este Anexa 2.

Profitabilitatea contribuției proprii investite în proiect poate fi caracterizată pe baza a două indicatoare. Aceste două indicatoare sunt venitul net actualizat calculat la contribuție proprie ($VNAF/K$) și rata internă de rentabilitate calculată la contribuție proprie ($RIRF/K$).

Tabelul 6. Indicatoarele de rentabilitate

RIRF	7%
VNAF	541.041,30
VNA beneficii	2.001.357,17
VNA costuri	1.895.915,87

B/C	1,06
-----	------

Rata internă de rentabilitate calculată a proiectului este 7%, care este mai mare decât 0.

Venitul net actualizat calculat la contribuție proprie în cazul proiectului este de 541.041 lei. Această sumă indică un câștig semnificativ, adică proiectul poate fi realizat.

Raportul beneficii /cost (B/C) este 1,06. Și acest indicator demonstrează, de asemenea, rentabilitatea investițiilor.

Sustenabilitatea

Demonstrarea conformității a sustenabilității și durabilității financiare apare în Anexa 3.

Localitatea își poate finanța cheltuielile de planificare și de investiție, iar sursele necesare pentru funcționarea continuă pot fi acoperite de veniturile generate din exploatare.

Calcularea rentabilității având în vedere beneficiile sociale

Am analizat această posibilitate tot cu cele trei indicatoare amintite mai sus (RIRF, VNAF, B/C). Este foarte greu de cuantificat beneficiul social, deși ar putea avea influențe semnificative. În cele ce urmează vom enumera câteva influențe:

- Proiectul va crește gradul de siguranță al parării.
- Poluarea aerului va fi redusă, deoarece în parcare vor intra doar atâtea mașini câte locuri sunt disponibile.
- Nemulțumirea vizitatorilor va fi redusă, iar parcare în zonă va fi mai previzibilă datorită unui sistem predictibil.

Având în vedere aceste influențe, am calculat cu un beneficiu social un mediu anual de 100.000 de lei.

Tabelul 7. Indicatoarele de rentabilitate

RIRF	31,6%
VNAF	1.351.662,33
VNA beneficii	3.247.578,21

VNA costuri	1.895.915,87
B/C	1,71

Indicatoarele sunt calculate pe baza anexei 4.

Pe baza indicatoarelor, dacă avem în vedere și beneficiul social, atunci localitatea se va dezvolta cu o investiție valoroasă. Rata internă de rentabilitate este circa 32%, venitul net actualizat este 1.351.662 lei și raportul beneficii/cost este mai mare decât 1. Deci, luând în considerare beneficiile pentru comunitate, aceasta este o investiție foarte valoroasă.

4.3 Analiza de senzitivitate și risc

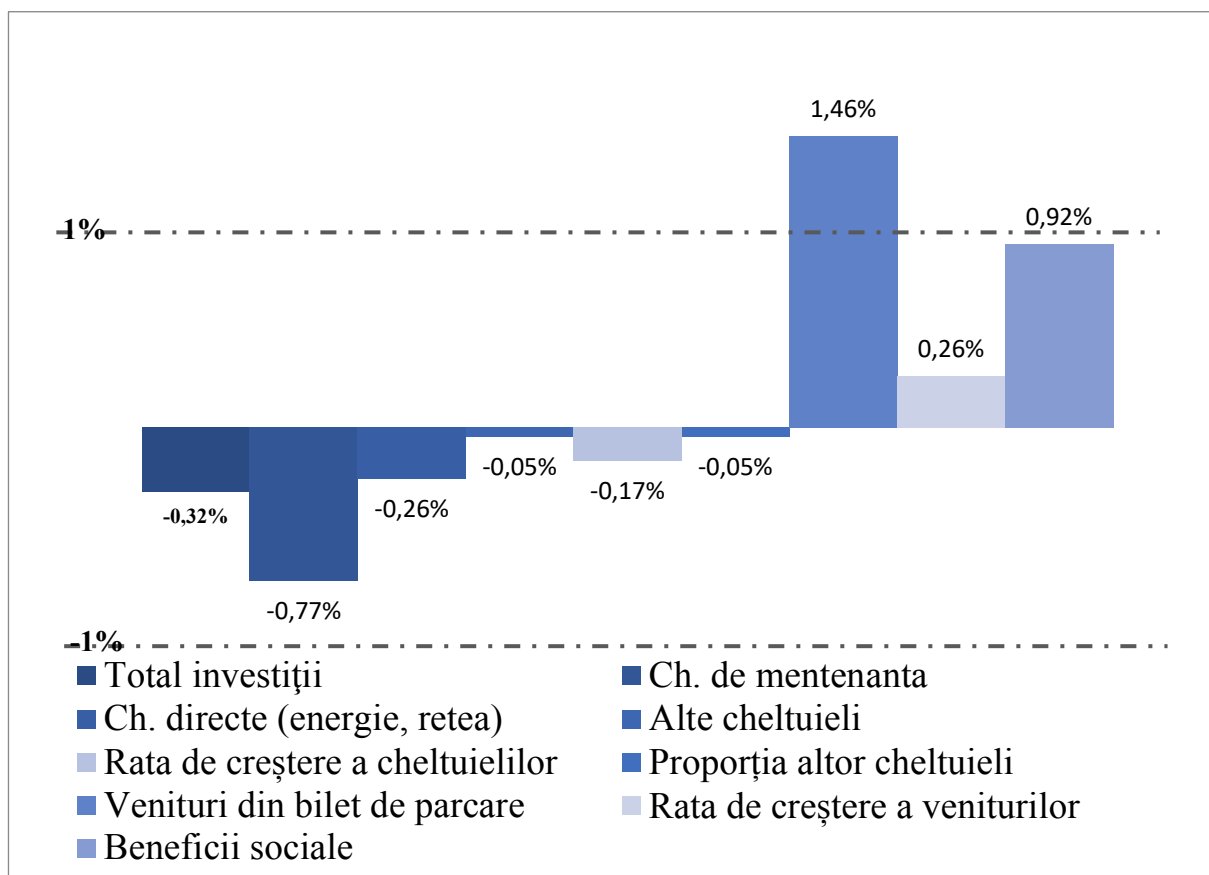
Am efectuat analiza de senzitivitate în cazul VNAF. Pe parcursul acestui proces am analizat efectul, pe care va avea schimbarea cu 1% a factorului asupra indicatorului analizat.

Elemente ce pot fi luate în considerare în analiza senzitivității în legătură cu VNA:

- Costul investiției
- Cheltuieli de mentenanță
- Cheltuieli directe
- Alte cheltuieli
- Rata de creștere a cheltuielilor
- Proporția altor cheltuieli
- Venituri din bilet de parcare
- Rata de creștere a veniturilor
- Beneficii sociale

Rezultatul analizei senzitivității în legătură de VNA apare în graficul 4.

Graficul 4. Analiza de senzitivitate



Pe baza analizei putem spune că factorii cei mai critici, care au un efect semnificativ și care generează cel mai mare risc, sunt următoarele:

- Venituri din bilet de parcare (+1,46%)
- Beneficii sociale (+12,17%)
- Cheltuieli de mentenanță (-0,77%)

Proiecțiile privind veniturile se bazează pe valori apropiate de scenariul pesimist, astfel încât riscul de a genera venituri semnificativ mai scăzute este mic.

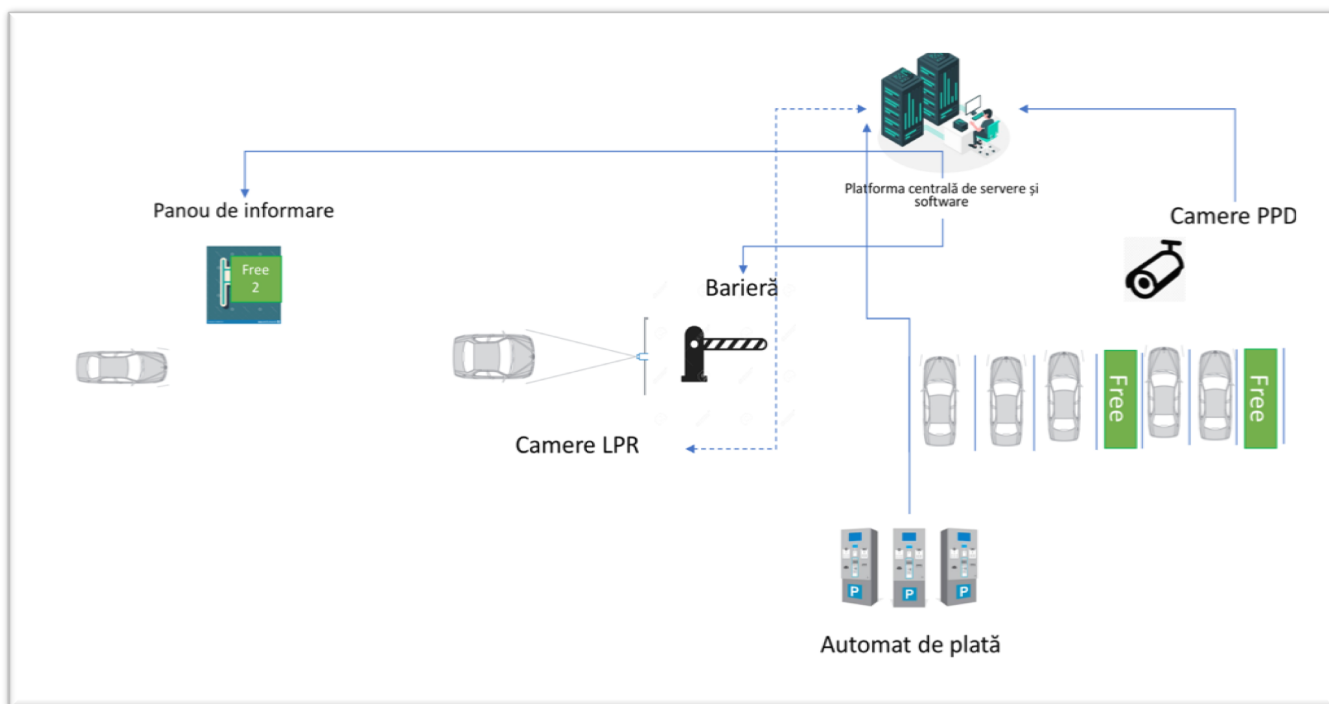
La estimarea profitului social de 100.000 lei pe ani este o valoare subestimată.

Planificarea cheltuielilor s-a realizat pe baza experiențelor din anii trecuți, astfel nu prea e șansă pentru creșterea semnificativă a acestora, ceea ce ar influența conformitatea calculațiilor noastre.

5. Descrierea funcțională, tehnologică

5.1. Arhitectura sistemului și aria de cuprindere

Modulele și componentele sistemului de parcare smart sunt sintetizate în următoarea diagramă:



Aria de cuprindere și planul general al sistemului de parcare smart scenariul recomandat:

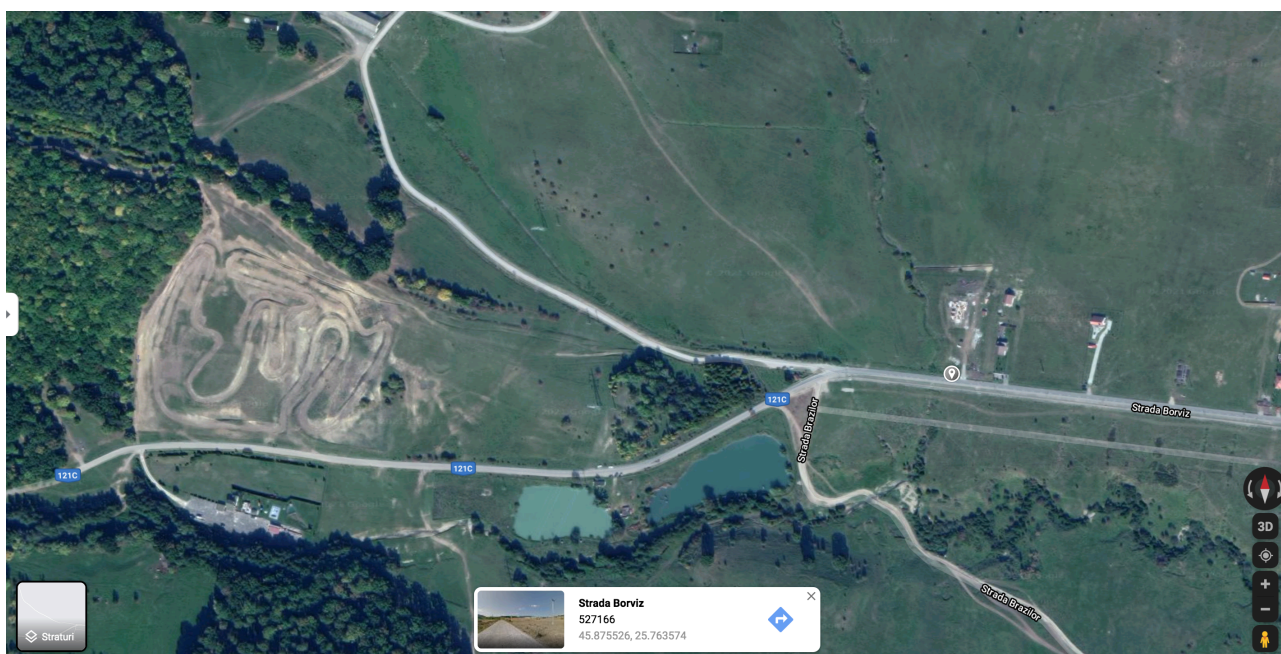
Denumire	Buc	Aria de cuprindere
Panou de informare	1	1 panou de informare la intersecția str. Borviz și intersecția drumului de exploatare la intrarea în zona turistică (fără denumire momentan)
Barieră	2	La intrarea în stațiune la limita indicatorului localității
Camere IP pr. LPR	4	În zona barierelor
Camere pt. PPD	6	În zona stațiunii acoperind toate zonele de parcare marcate

Automat de plată	1	În zona stațiunii
Platforma centrală de servere și softuri dedicate parcare smart	1	În zona stațiunii
Rețelistică pentru realizarea comunicării între elemente/componente	1	În zona stațiunii

5.2. Descrierea funcțională a sistemelor

Sistemul integrat de parcare smart va include următoarele componente care vor satisface următoarele funcționalități:

1. La intersecția str. Borviz și a drumului de exploatare la intrarea în zona turistică (fără denumire momentan) se va instala un **panou de informare** prin care se vor informa participanții la trafic despre numărul locurilor libere din stațiune și vor putea decide dacă are sens să se deplaseze până la stațiune cu mașina sau să aleagă transportul în comun. Panoul de informare se va amplasa astfel încât să fie vizibil participanților la trafic și să aibă timp și loc suficient pentru parcare a mașinii în parcare pe lângă intersecție. Un loc adecvat ar fi stâlpul de iluminat public din strada Borviz.



În aceasta locație conexiunea și comunicarea cu serverul central se va face cu ajutorul unui router LTE. Cartela SIM și abonamentul aferent vor intra în costul de operare a proiectului și nu sunt incluse în devizul de investiție.

Alimentarea panoului de informare se va realiza cu ajutorul unui ansamblu de panouri fotovoltaice în cursul zilei și de la iluminatul public stradal din momentul în care acesta este pornit.

Sistemul de alimentare cu panouri fotovoltaice trebuie calculat de a susține echipamentele din locație pe o durată de 16 ore (pe baterii), însă seara când iluminatul stradal se activează, alimentarea

de la panourile solare se întrerupe și tensiunea primită de la alimentarea de 220V al iluminatului stradal va fi transferată către încărcarea bateriilor cât și alimentarea echipamentelor de rețea.

2. La intrarea în stațiune (în apropierea indicatorului de localitate) se vor amplasa 2 **bariere** pe fiecare sens de mers și **camere** de tip **LPR** (license plate recognition) care vor citii, analiza și recunoaște numerele de înmatriculare ale autoturismelor.



La intrare fiecare conducător de mașină va solicita un tichet de parcare de la automatul barierei cu care va putea intra în stațiune. La ieșirea din stațiune cu același tichet, plătit pe baza tarifelor setate, automatul barierei va gestiona ieșirile.

Barierelor vor fi setate cu o acțiune de 3 secunde, acestea fiind dedicate unui trafic moderat și cu soft LPR (license plate recognition). Camerele LPR vor fi instalate una pentru intrare plus încă una imediat după bariera de intrare pentru citire numere motociclete, iar la ieșire se va monta o camera la bariera și cea de-a doua înaintea de bariera de ieșire pe un stâlp de înălțime acceptabilă pentru citirea numerelor de înmatriculare a motocicletelor. A doua linie de camere se vor putea folosi și ca soluții back-up/redundant dacă prima linie se defectează.

În aceeași zonă, pe partea de intrare se va mai monta și o **camera pentru PPD** (parking place detector), aceasta camera va transmite informații către serverul de procesare și analiza a parcărilor când o mașină este la bariera, iar dacă parcare este plină și cineva nu a văzut pe panoul de informare cum că parcare este plină, va împiedica ridicarea barierei de intrare iar șoferul va fi nevoit să întoarcă, camera se va monta la înălțime pe un stâlp.

În sistemul central vor putea fi setate acele numere de înmatriculare care vor avea acces gratuit la stațiune precum cei care au case în stațiune, cei care lucrează în unitățile turistice și au acces cu mașina, la fel și salvamontul, poliția, salvarea etc.

În cazul în care în stațiune nu mai sunt locuri de parcare libere pe baza zonelor definite, acele mașini care au acces vor putea să intre în continuare.

Alimentarea electrică a barierei va cădea în sarcina Autorității în colaborare cu Furnizorul soluției integrate. Montarea echipamentelor, realizarea rețelei de comunicare și alimentarea camerelor se va realiza de către Furnizorul soluției integrate.

3. În zona parcărilor din stațiune se vor monta **camere de tip PPD** care vor monitoriza parcarile din stațiune, vor analiza numărul parcarilor ocupate și prin serverul central se vor calcula numărul parcarilor libere. Parcarile libere vor fi transmise către panoul de informare.

Camerele PPD se vor monta pe stâlp în următoarele zone:

1. în zona stației autobuz – 1 buc,
2. pe clădirea de lângă pârtiile de schi care vor supraveghea parcarile din zona – 1 buc



3. în zona pe lângă izvor și băi, fiind o suprafață de parcare mai mare, aceasta se va face cu ajutorul a 3 camere



Montarea echipamentelor, realizarea rețelei de comunicare și alimentarea camerelor se va realiza de către Furnizorul soluției integrate.

4. Sistemul va asigura și un **automat de plată** modern, cu monitor care suporta plata card sau cash. Locație automatului se va defini ulterior între Autoritate și Furnizorul sistemului de smart parking pe baza nevoilor și experienței din domeniu. Locații posibile identificate: 1) lângă izvor 2) lângă stația de autobuz 3) lângă clădirea pe lângă pârtiile de schi.

Alimentarea electrică a automatului va cădea în sarcina Autorității în colaborare cu Furnizorul soluției integrate. Montarea echipamentelor, realizarea rețelei de comunicare și alimentarea camerelor se va realiza de către Furnizorul soluției integrate.

5. **Platforma centrală de servere și software** se va instala în clădirea de lângă pârtiile de schi. Acesta va conține toate elementele de hardware și software care vor servi sistemul integrat de smart parking. Softul de management al camerelor, de control parcare (PPD) și acces bariere (LPR) vor fi instalate pe această platformă.

LGT PROIECT



6. Specificații tehnice

6.1. Specificații tehnice panou de informare

Specificații tehnice și funcționale panou de informare

Cerințe tehnice minimale:

1. Dimensiune 65,5 x 33,5 cm
2. LED multicolor, 16M culori
3. Număr pixeli: 8192
4. Rezoluție: 128x64 (pixel)
5. Pixel/Dot Pitch: 5 mm
6. Luminozitate: R: G: B = 30%:60%:10%(ajustabil)
7. Temperatura culorii: 3,500° — 9,500° K(ajustabil)
8. Timp de funcționare: 100 000 (h)
9. Temperatură de funcționare: de la -20° până la +50° Celsius
10. Mod funcționare panou 1/8 (scan/static)
11. Certificat protecție LED IP65
12. Certificat protecție carcasă IP67
13. controller cu procesor quad-core de 1,5 GHz, 4 GB de memorie RAM LPDDR4,
14. Gigabit Ethernet și 2.4Ghz / 5GHz Wireless

Cerințe funcționale minimale:

15. să poată afișa informații în 3 linii
16. poate fi integrat cu baza de date externe, de unde poate prelua date (ex. PPD, LPR)
17. sistemul poate afișa orice informație dorită din surse externe cum ar fi:
 - a. - locuri de parcare libere / ocupate / total locuri de parcare;
 - b. - număr de mașini;
 - c. - indicații pentru șoferi (ex. accident pe drum)
18. unghi de vizualizare orizontal până la 150 ° și unghi de vizualizare vertical până la 90°

6.2. Specificații tehnice Camere IP pentru LPR

Specificații tehnice și funcționale
<p>Cerințe tehnice minimale:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentare: PoE IEEE 802.3af/ DC 12V (2.12 A)/AC 24V; max 13.68 W 2. Senzor imagine: 4MP (2688x1512), 1/3" Progressive CMOS 3. IR LED incorporat (cu rază 40m), funcționare zi/noapte 4. Comutator automat imagine colorată la imagine alb negru 5. Funcționalitate Zoom de la distanță 6. Obiectiv vari focal controlat de motor (F1.6: 9 până la 22 mm, unghi de vizualizare H: 35 ° - 15 °, V: 20 ° - 9 °) cu Iris automat pentru adaptare automată la situații de lumină în schimbare 7. IP66 8. Temperatură de funcționare -30 până la 60 ° C, umiditate 10-90% 9. Codecuri video: H.264, MJPEG (până la 3 fluxuri simultan) 10. WDR (120 dB) 11. Max. Rata cadrelor: 4MP @ 30B / s (H.264, cu și fără WDR activat); MJPEG: 1080p @ 30 B / s 12. 10/100 mbps Ethernet 13. Echipat cu modul de siguranță împotriva supratensiunii (extern)
<p>Cerințe minimale funcționale:</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. integrabil cu sisteme externe care colectează, analizează, prelucrează date privind fluxul de autoturisme (ex. PPD, LPR) 15. capabilități de detectare mișcare 16. Fiabilitate funcționare în condiții extreme

6.3. Specificații tehnice Bariere

Specificații tehnice și funcționale
<p>Cerințe tehnice minime:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Material: inox vopsit în câmp electrostatic2. Dimensiuni: 331x507x1240 mm3. Controller: IP cu tcp/ip, 2xrs232, 1xrs232/rs485, 4x Intrări digitale, 2xIntrări Butoane4. Imprimantă termică (automat intrare) cu posibilitate de încărcă role ce suportă peste 5000 bilete. Lățime estimativă bilet 57mm, Gestionare cod de bară dual5. Scaner coduri de bare (automat ieșire), cu scanner omnidirecțional, 2D sau 2D-HD6. Cititor RFID7. Alimentare: 220 Vca/50Hz, 180 W8. Temperatura de funcționare: de la -30 -până la +60 C°9. senzor infraroșu sau similar pentru detectarea vehiculelor în tranzit

Cerințe minimale funcționale:

10. Bariera va fi compusă din două automate unu de intrare și unu de ieșire
11. Automatul de intrare în parcare va funcționa pe bază de tichete, eliberate fie prin apăsarea unui buton, fie automat, în momentul în care apare un autoturism în fața sa.
12. Automatul de ieșire realizează validarea tichetului prin scanare dacă acesta a fost achitată.
13. Integrabil cu sistemele de software centrale LPR, PPD.
14. bariera să fie operabilă de la distanță, prin intervenție umană, în cazul în care există o defecțiune la o componentă a sistemului integrat (ex. automatul de plată și validarea tichetelor trebuie făcut tot manual) sau să poate fi operat și de la fața locului (prin telecomandă, telefonic sau prin buton de urgență).
15. bariera de intrare va fi echipat cu un panou/indicator de informare care în cazul în care parcare este plină va înștiința conducătorii auto să se întoarcă și să nu blocheze bariera la intrare.

6.4. Specificații tehnice Camere IP pentru PPD

Specificații tehnice și funcționale
<p>Cerințe tehnice minime:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. senzor optic: color/alb negru, 4k UHD, 3840X2160, 16:9 2. compatibilă ONVIF-S cu H.264 (Triple Streaming), H.265, MxPEG+ și M-JPEG 3. Max. dimensiunea imaginii (per senzor de imagine): 4K UHD (3840 x 2160 pixeli), 16:9 4. WDR: până la 120 dB 5. Extensii funcționale: audio (microfon și difuzor), MultiSense (PIR, temperatură, senzor de luminozitate, microfon), lumină IR (suportă lentile de 15°, 45°, 95°), 6. 1x miniUSB 7. Condiții de funcționare: IP66/IK07, 8. Temperatură de funcționare: -40 până la 65°C 9. DVR intern: 8 GB microSD (pentru înregistrări MxPEG +) 10. Consum de energie: 25 W, alimentare prin cablu de rețea, PoE Clasa 4 (IEEE 802.3af/at) 11. Conexiuni: 1x terminal LSA pentru conexiune la rețea rezistentă la intemperii prin cablu de pozare (Ethernet 1000BaseT), 3x conexiune(optic/funcțional), 12. Echipat cu modul de siguranță împotriva supratensiunii (extern)
<p>Cerințe minime funcționale:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. integrabil cu sisteme externe care colectează, analizează, prelucrează date privind fluxul de autoturisme (ex. PPD) 2. Fiabilitate funcționare în condiții extreme 3. conectarea a până la trei module suplimentare de senzori optici sau funcționale (ex. termosenzor)

6.5. Platforma de servere și sw central

Specificații tehnice și funcționale

Cerințe tehnice minimale pentru **server**:

1. CPU unul dintre următoarele: Intel Xeon, AMD Ryzen, Threadripper or Epyc
2. Nvidia RTX 2080 Super GPU or Nvidia RTX 3060 Ti GPU,
3. 32GB RAM,
4. 1TB SSD
5. Sistem de operare: Linux CentOS 7 64 bits
6. IP, MJPEG, MxPEG or H.264 video stream, HTTP or RTSP/ RTP transport protocols
7. ACTi, Arecont, Avigilon, Axis, Bosch, Dahua, Diviotec, Hikvision, Mobotix, Novus, Pelco, Samsung, Sony, Uniview, Vivotek
8. monitor + periferice necesare incluse

Cerințe tehnice pentru **pregătirea camerei de servere**:

9. NET SWITCH 8PORT 1000M -150W
10. Sursa neîntreruptibilă 2200VA rack mount
11. Patch panel 16 porturi
12. PDU rack Rack 12U

Cerințe tehnice minimale pentru **modulul de software LPR**:

1. Arhitectura de detectare și recunoaștere: distribuită, cu flux liber sau declanșat
2. Rata de recunoaștere: mai mare de 99,5%, utilizând sursa de lumină infraroșie și poziționarea camerei adecvate
3. Viteza de recunoaștere: mai mică de 100ms / placă la 200 pixeli lungime
4. Număr de plăci recunoscute în fiecare cadru: număr nelimitat
5. Urmărirea vehiculului: direcția de deplasare este determinată de analiza cadrelor de imagine succesive
6. Clasificare vehicul: Motocicletă, Mașină, Van, SUV/ Pickup, Autobuz, Camion
7. Integrabil cu sisteme de bariere
8. Date gestionate despre vehiculele recunoscute: numărul plăcuței, codul țării, probabilitatea de recunoaștere, direcția de mișcare a mașinii, prima vedere, ultima vedere, numele locației, poză mașină, poză numărul plăcuței, poză însoțitoare, clasă

Interfață de administrare prin web

Cerințe tehnice minimale pentru **modulul de software PPD**:

1. Arhitectură de detectare și recunoaștere: distribuită, cu flux liber sau declanșat
2. Rata de recunoaștere și performanță de peste 99%, folosind poziționarea și setările de imagine adecvate ale camerei; poate recunoaște vehiculele a căror vedere este parțială obstrucționată de garduri, tufișuri, copaci, oameni sau alte vehicule
3. Viteza de recunoaștere mai mică de 400ms / cadru la setări ridicate, utilizând un GPU adecvat
4. Număr de vehicule recunoscute în fiecare cadru: număr nelimitat
5. Numărul de parcări exterioare de analizat: 100-150
6. Funcționalitate parametrizabilă de întârziere când un loc de parcare își schimbă statusul din ocupat în liber
7. Date gestionate pentru fiecare loc de parcare: starea (liber/ocupat), marcaj temporal, coordonata x, coordonata y, numele camerei, numele locației, imaginea parcării, poza însoțitoare
8. Procesare paralelă multi-threading adaptivă, până la 8 fire pentru fiecare cameră conectată
9. Interfață de administrare prin web

6.6. Automat plată parcare

Specificații tehnice și funcționale automat de plată
<p>Cerințe tehnice minime:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Material: inox vopsit în câmp electrostatic 2. Dimensiuni: 650x500x1700 mm 3. Controller: IP cu tcp/ip, 2xrs232, 1xrs232/rs485, 4x Intrări digitale, 5xIntrări Butoane 4. Imprimantă termică (automat intrare) cu posibilitate de încărcă role ce suportă peste 5000 bilete. Lățime estimativă bilet 57mm, Gestionare cod de bară dual 5. PC intern, industrial, cu monitor de tip Panel Mount color 17", cu system de operare Windows 6. Unități de încasare monezi și bancnote 7. Scanner coduri de bare, 1D-2D 8. Cititor RFID 9. Alimentare: 220 Vca/50Hz, 180 W 10. Temperatura de funcționare: de la -30 -până la +60 C°
<p>Cerințe minime funcționale:</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Automatul va asigura plată prin cash sau card bancar 12. Integrabil cu sistemul de bariere.

7. Buget și deviz general

Bugetul estimativ al investiției arată în felul următor:

Denumire	u.m.	cant	preț unitar	valoare
Panou de informare	buc	1	4 180,22 RON	4 180,22 RON
Kit panou solar	buc	1	25 081,29 RON	25 081,29 RON
Montare (stâlp + echipamente)	buc	1	8 360,43 RON	8 360,43 RON
Camere IP pt. LPR	buc	4	3 373,43 RON	13 493,73 RON
Montare (stâlp + camere LPR)	buc	1	8 360,43 RON	8 360,43 RON
Automate pt. bariere	buc	1	66 819,13 RON	66 819,13 RON
Automate pt. plata parcare	buc	1	74 600,76 RON	74 600,76 RON
Camere IP pt. PPD	buc	6	7 127,27 RON	42 763,60 RON
Rețea pt. camere si echipamente conexe	buc	1	65 031,28 RON	65 031,28 RON
Echipamente pt. pregătirea camera serverelor (netswitch, UPS, patch panel 16 port, rack)	buc	1	12 219,09 RON	12 219,09 RON
Server	buc	1	19 936,41 RON	19 936,41 RON
Licențe LPR, PPD	buc	1	41 416,28 RON	41 416,28 RON
Instalare/testare/punere in functiune	buc	1	30 997,90 RON	30 997,90 RON
Management tehnic si de proiect	buc	1	22 261,50 RON	22 261,50 RON
TOTAL GENERAL				435 522,06 RON

Devizul general în lei, la un curs 4,947 RON/EUR calculat pe baza bugetului și ariei de cuprindere prezentat mai sus se anexează prezentului studiu.

8. Strategii de întreținere

Cu privire la întreținerea echipamentelor delimităm următoarele tipuri de servicii:

1. Servicii garanțiale
2. Servicii de tip suport
3. Servicii de operare

Serviciile garanțiale sunt oferite de la unu la trei ani după finalizarea implementării. Furnizorul ales va trebui să remedieze toate defectele ce intră în termenii de garanție ale echipamentelor și softurilor furnizate. Pentru aceste servicii nu se percepe nici-un tarif. Serviciile de garanție se prestează fără un anumit SLA și în acel timp echipamentul sau software-ul rămâne nefuncțional. Exemplu dacă o cameră se strică, acesta este demontat și reparat conform termenelor garanțiale. În perioada de reparație nu va funcționa camera pe punctul implicat. În cazul în care eroare nu intră în termenii de garanție, Beneficiarul va trebui să plătească costurile de diagnostică și costurile de reparații.

Servicii de suport reprezintă un sprijin din partea Furnizorului care a implementat sistemul cu privire la facilitarea operării sistemului. Aceste servicii de regulă cuprind:

- Disponibilitate prin telefon sau mail 5 zile/8 ore pentru a răspunde întrebărilor sau tichetelor cu diferite probleme întâmpinate
- Se furnizează fără nici-un tarif suplimentar noile update-uri ale softurilor

În cazul de servicii de suport de regulă nu există SLA, însă există deja parametrii de timp de răspuns la o solicitare.

Servicii de operare acoperă atât serviciile garanțiale și serviciile de suport și peste acestea mai poate conține:

1. Servicii măsurate prin disponibilitate. Ex. Dacă se încheie un contract cu disponibilitate 100%, atunci toate echipamentele și softurile trebuie să funcționeze fără întrerupere. În cazul unei disfuncționalități echipamentul este înlocuit până când este în reparație.
2. Dacă disponibilitatea nu este respectată Furnizorul plătește daune și interese Beneficiarului

3. Datorită modelului de disponibilitate Furnizorul va fi interesat să repare pe loc echipamentele și în cazul în care nu se poate doar atunci să le înlocuiască. Pentru înlocuire Furnizorul va trebui să țină în stoc un set de echipamente de rezervă.
4. În cadrul acestui serviciu, pe baza unei taxe adiționale se poate solicita și servicii de înlocuire în caz de distrugere, furt sau daună cauzată de terți.
5. Furnizorul este obligat să acorde sprijin și în cazul extinderii, schimbării arhitecturii actuale. După exprimarea nevoilor Furnizorul va defini implicațiile tehnologice și financiare a schimbării și după aprobarea lor le va implementa.
6. Furnizorul în cadrul contractului de operare va efectua revizii periodice ca să elimine orice problemă previzibilă.
7. Furnizorul ca să poată să respecte disponibilitatea contractuală va rezolva problemele în cadrul unor SLA (service level agreement) agreeate cu Beneficiarul.

Se recomandă contractarea serviciilor de operare pentru primii ani de funcționare întrucât în acest timp se poate dezvolta o echipă internă pentru operare care poate să învețe în această perioadă spețele și procesele de eliminare a problemelor. Se recomandă ca serviciile de operare să fie achiziționate împreună cu proiectul de implementare, chiar dacă costul acestuia nu este eligibil în cadrul proiectului. Cel mai eficient mod de operare este cazul în care Furnizorul care implementează sistemul asigură și serviciile de operare în primii ani de funcționare.

Valoarea estimativă a serviciilor de operare este undeva la 15-20% din valoarea proiectului de implementare și depinde de gradul de disponibilitate solicitat și SLA-urile aferente.

(B) PIESE DESENATE

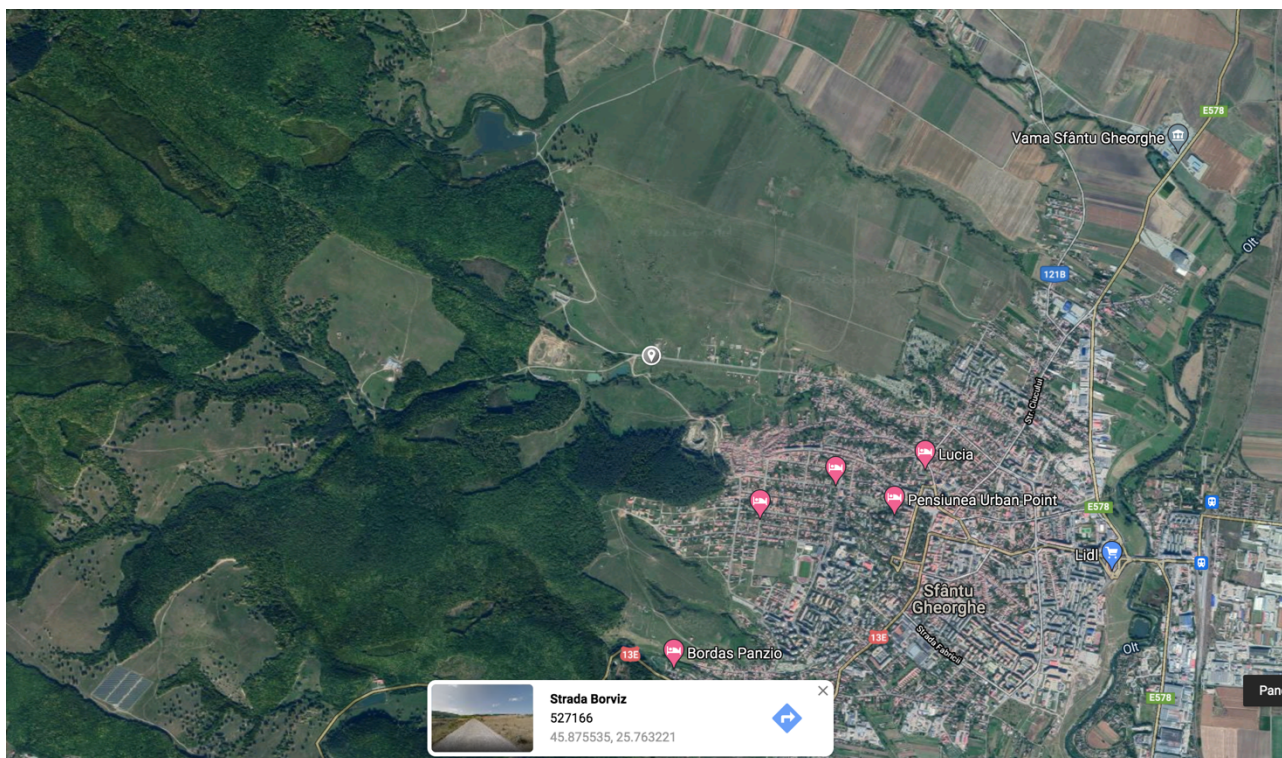
I. PLAN DE SITUATIE ANEXATA:

1. PLAN DE SITUATIE INTERSECTIA STR. BORVIZ/str. fără denumire
2. PLAN DE SITUATIE STATIUNE

II. POZE DETALIIATE DESPRE LOCATII DIN ARHITECTURA:

3. TERMINAL DE INFORMARE TRAFIC AMPLASAT LA INTERSECTIA BRAZILOR-BORVIZ,
COORDONATE GPS:

45°52'31.9"N 25°45'47.6"E



4. BARIERA DUBLA (INTRARE-IESIRE), CAMERE LPR, CAMERE SUPRAVEGHERE, COORDONATE GPS 45.8971018,25.7102986



POSIBILITATE DE INTOARCERE, COORDONATE GPS 45.8969525,25.7107563



3. CAMERE ANALIZA LOCURI DE PARCARE, ZONA DE SUS



4. CAMERE ANALIZA LOCURI DE PARCARE, ZONA DE JOS



5. TVM – AUTOMAT PLATA TICHET DE PARCARE

- OPTIUNEA 1 – PARCARE ZONA DE JOS
- OPTIUNEA 2 – STATIA AUTOBUZ
- OPTIUNEA 3 – APROPIEREA BAZEI DE SCHI

6. CENTRU DE SERVERE IN EDIFICIUL PE LANDA PARTIILE DE SCHI



ANEXE

A1.DEVIZ GENERAL

A2.PLAN INCADRARE/SITUATIE 1 SI 2

A3.CALCULE FINANCIARE