

Beneficiar:

MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

jud. Covasna, Sfantu Gheorghe, Str. 1 Decembrie

1918, Nr.2,

Tel./Fax: 0267/316957

Proiectant de specialitate

nv construct
ROAD DESIGN

S.C.NV Construct S.R.L.

www.nvconstruct.ro

FOAIE DE PREZENTARE

Denumirea lucrării:

**„Realizare terminal transport public urban- județean, interjudețean”
din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna**

Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

jud. Covasna, Sfantu Gheorghe, Str. 1 Decembrie 1918, Nr. 2

Proiectant : S.C. NV CONSTRUCT S.R.L., Cluj-Napoca

Nr. Contract: 56943/25.09.2018

Nr. Proiect: 439/2018

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE



Februarie 2019



certificat ISO 9001, 14001, 18001

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban-județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna	Nr. Pr.:	439/2018	Data:	02.2019
	Studiu de Fezabilitate	Intocmit:	Ing. Petrut Mirela	Pagina:	439\01\SF\W01 i

BORDEROU

PIESE SCRISE

Document nr.

Denumire document

439\01\SF\W001

Borderou

439\01\SF\W002

Lista de semnături

439\01\SF\W003

Memoriu tehnic

439\01\SF\W004

Fise tehnice

PIESE DESENATE

Plansa nr.

Denumire plansa

Scara

439\01\SF\PG\01

Plan de incadrare in zona

1:10 000

Lot 01 - Drumuri

439\01\SF\PS\01

Plan de situatie

1:500

439\01\SF\PL\01-03

Profiluri Longitudinale

1:500/1:50

439\01\SF\PTT\01-03

Profiluri transversale tip

1:50

Lot 02 – Retele apa-canal

439\02\SF\PS\01

Plan de situatie

1:500

Lot 03 – Arhitectura si Urbanism

439\03\SF\PA\01

Plan de amenajare

1:500

Lot 04 – Retele electrice si metropolitan

439\04\SF\PS\01

Plan de situatie

1:500

Data,
Februarie 2019

Intocmit,
Ing. Petrut Mirela



Proiect: „Realizare terminal de transport public urban - județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439/2018	Data: 02.2019
	Intocmit: Ing. Petrut Mirela	Pagina: 439\01\SF\W02 i

LISTA DE SEMNATURI

Sef proiect: ing. Dan Sima

Colectiv de specialitate:

Lot 01 – Drumuri:

ing. Mircea BOBAR

ing. Marius CHIOREAN

ing. Mirela PETRUT

ing. Ioan Apostol

Lot 02 – Retele Apa-Canal:

ing. Ciprian SES

Lot 03 – Arhitectura si Urbanism:

Arh. Tudor PANESCU

Lot 04 – Retele electrice si metropolitane:

ing. Ciprian SES



Rev	Intocmit	Observatii

**“REALIZARE TERMINAL TRANSPORT PUBLIC URBAN -
JUDETEAN, INTERJUDETEAN”
DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUDETUL COVASNA**

STUDIU DE FEZABILITATE

MEMORIU TEHNIC

Beneficiar:
Municipiul Sfantu Gheorghe
jud. Covasna, Sfantu Gheorghe, str.1 Decembrie 1918, nr. 2
tel./fax: 0267/316 957

Proiect:	„Realizare terminal transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 i

Studiu de Fezabilitate

CUPRINS

1	DATE GENERALE	1
1.1	Denumirea Obiectivului de Investiții.....	1
1.2	Ordonator principal de credite/investitor	1
1.3	Ordonator de credite (secundar/tertiar)	1
1.4	Beneficiarul Investiției.....	1
1.5	Elaboratorul documentatiei studiului de fezabilitate.....	1
2	SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTIE	2
2.1	Concluziile studiului de prefezabilitate privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza	2
2.2	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare	2
2.3	Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor.....	4
2.4	Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii	5
2.5	Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice	6
3	Identificarea, propunerea si prezentarea a minimum doua scenarii/ optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii	7
3.1	Particularitati ale amplasamentului	7
3.1.a	Descrierea amplasamentului.....	7
3.1.b	Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile	8
3.1.c	Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite.....	8
3.1.d	Surse de poluare existente in zona	8
3.1.e	Datele climatice si particularitati de relief	10
3.1.f	Situatia existenta a utilitatilor si analiza acesteia.....	11
3.1.g	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament.....	11
3.2	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional – arhitectural si tehnologic.....	14
3.2.a	Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii	14
3.2.b	Varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia	17
3.2.c	Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse.....	17
3.3	Costurile estimative ale investitiei.....	18
3.4	Studii de specialitate.....	26
3.4.a	Studiu topografic	26
3.4.b	Studiu Geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitate a terenului.....	26
3.4.c	Studiu hidrologic, hidrogeologic.....	27
3.4.d	Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice	27
3.4.e	Studiu de trafic si studiu de circulatie	27

Observatii

Intocmit

Rev

Proiect:	„Realizare terminal transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 ii

Studiu de Fezabilitate

3.4.f	Raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea expropriarii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica	27
3.4.g	Studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere	27
3.4.h	Studiu privind valoarea resursei culturale.....	27
3.4.i	Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei	27
3.5	Grafice orientative de realizare a investitiei	33
4	Analiza fiecarui scenariu tehnic – economic propus.....	35
4.1	Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta	35
4.2	Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturale, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia.....	38
4.3	Situatia utilitatilor si analiza de consum	38
4.3.a	Necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz	38
4.3.b	Solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare.....	38
4.4	Sustenabilitatea realizării investitiei.....	39
4.4.a	Impactul social si cultural, egalitatea de sanse.....	39
4.4.b	Estimări privind forta de muncă ocupată prin realizarea investitiei: în faza de realizare, în faza de operare	39
4.4.c	Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității si a siturilor protejate.....	40
4.4.d	Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz.....	41
4.5	Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii	41
4.6	Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara	42
4.7	Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost –beneficiu sau , dupa caz, analiza cost – eficacitate.....	49
4.8	Analiza de senzitivitate	55
4.9	Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	57
5	Scenariu tehnic-economic optim recomandat	59
5.1	Comparatia optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității si riscurilor.....	59
5.2	Selectarea si justificarea optiunii optime, recomandate.....	60
5.3	Descrierea optiunii optime recomandate	60
5.3.a	Obtinerea si amenajarea terenului	60
5.3.b	Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului	61
5.3.c	Solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional – arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico – economici propusi	61

Observatii

Intocmit

Rev

Proiect:	„Realizare terminal transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 iii

Studiu de Fezabilitate

5.3.d	Probe tehnologice si teste	75
5.4	Principalii indicatori tehnico - economici aferenti investitiei	75
5.4.a	Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investitii,.....	75
5.4.b	Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice / capacități fizice care să indice atingerea tinte obiectivului de investitii:	75
5.4.c	Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabilit in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii	75
5.4.d	Durata estimată de executie a obiectivului de investitii, exprimată în luni	77
5.5	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei	77
5.6	Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice	78
6	URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME.....	78
6.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obtinerii autorizatiei de construire	78
6.2	Extras de carte funciară, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	79
6.3	Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica.	79
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilitatilor	79
6.5	Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara.....	79
6.6	Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice	79
7	Implementarea investitiei	79
7.1	Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei.....	79
7.2	Strategia de implementare	80
7.2.a	Durata de implementare a obiectivului de investitii.....	80
7.2.b	Graficul de implementare a investitiei.....	80
7.2.c	Durata de execuție a lucrărilor.....	80
7.2.d	Esalonarea investitiei pe ani.....	80
7.2.e	Resurse necesare	80
7.3	Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare.....	81
7.4	Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale	82
8	Concluzii si recomandari.....	82

Observatii

Intocmit

Rev

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 1

1 DATE GENERALE

1.1 Denumirea Obiectivului de Investiții

„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean”, din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Sfantu Gheorghe

jud. Covasna, Municipiul Sfantu Gheorghe, str. 1 Decembrie 1918, nr. 2

tel./fax: 0267/316957

1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Municipiul Sfantu Gheorghe

jud. Covasna, Municipiul Sfantu Gheorghe, str. 1 Decembrie 1918, nr. 2

tel./fax: 0267/316957

1.4 Beneficiarul Investiției

Municipiul Sfantu Gheorghe

jud. Covasna, Municipiul Sfantu Gheorghe, str. 1 Decembrie 1918, nr. 2

tel./fax: 0267/316957

1.5 Elaboratorul documentatiei studiului de fezabilitate

Proiectant:

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.,

Cluj-Napoca, str. Arges, nr.26/8

Tel: / Fax: 0264-460054

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 2

2 SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTIE

2.1 Concluziile studiului de prefezabilitate privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza

Nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate pentru acest obiectiv investițional.

2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare

Proiectul propus este unul de importanta majora pentru dezvoltarea transportului public de calatori al Municipiului Sfantu Gheorghe.

Proiectul este extras din Portofoliul de proiecte finantabile prin POR Axa Prioritara 4, la nr. Crt. 9, aferenta Strategiei integrate de dezvoltare urbana a municipiului Sfantu Gheorghe. Proiectul se integreaza in prioritatile 2.1 si 3.1 ale SIDU.

Proiectul este complementar cu alte investitii finalizate in anii anteriori, finantate prin fonduri proprii, PDNL sau POR 2007-2013, care au avut drept scop descurajarea utilizarii mijloacelor de transpot motorizate individuale, de exemplu amejanarea spatiilor pietonale in centrul istoric al municipiului sau reabilitarea unor strazi unde au fost amenajate piste pentru biciclisti.

OBIECTIV:

Proiectul propus va face parte din documentația tehnică necesară atragerii finanțării în cadrul Programului Operațional Regional 2014-2020:

Axei prioritare 4: Sprijinirea dezvoltarii urbane durabile

Obiectivul specific 4.1: Reducerea emisiilor de carbon in municipiile resedinta de judet prin investitii bazate pe planurile de mobilitatea urbana durabila.

Acțiuni sprijinite în cadrul axei prioritare, conform Ghidului solicitantului, obiectiv specific 4.1:

Conform documentelor programatice de la nivel european, dezvoltarea mobilității urbane trebuie să devină mult mai puțin dependentă de utilizarea autoturismelor personale, prin schimbarea accentului de la o mobilitate bazată în principal pe utilizarea acestora, la o mobilitate bazată pe mersul pe jos,

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 3

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare, utilizarea transportului public de înaltă calitate și eficiență, reducerea utilizării autoturismelor personale, concomitent cu utilizarea unor categorii de autoturisme nepoluante.

Prin dezvoltarea unui sistem de transport public atractiv și eficient, prin crearea/modernizarea/extinderea unei rețele coerente de piste/trasee de biciclete, dar și prin crearea/modernizarea unor trasee/spații pietonale sau predominant pietonale confortabile pentru pietoni, se pot asigura condițiile pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părți din ponderea modală a utilizării autoturismelor personale (în creștere în România), către transportul public, utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare și mersul pe jos. În acest mod, se pot diminua semnificativ traficul rutier și emisiile de echivalent CO₂ în municipiile reședință de județ.

În acest sens, prin măsurile/activitățile propuse în cadrul Obiectivului specific 4.1, se va urmări în principal îmbunătățirea eficienței transportului public de călători, timpilor săi de parcurs, accesibilității, transferului către acesta de la autoturismele personale, precum și a transferului de la autoturisme către modurile nemotorizate de transport. De asemenea, se va urmări ca utilizarea autoturismelor personale să devină o opțiune mai puțin atractivă din punct de vedere economic și al timpilor de parcurs, față de utilizarea transportului public/a modurilor nemotorizate, creându-se astfel condițiile pentru reducerea emisiilor de echivalent CO₂.

Se va avea în vedere faptul că, de cele mai multe ori, simpla implementare a activităților de realizare/îmbunătățire a infrastructurii/a mijloacelor de transport public de călători nu este suficientă pentru atingerea obiectivului propus al proiectului. Astfel, activitățile finanțate prin Obiectivul specific 4.1 trebuie să fie însoțite inclusiv de măsuri operaționale/organizaționale care să asigure atractivitatea și competitivitatea sistemului de transport public, precum și atractivitatea și utilizarea extinsă a modurilor nemotorizate de transport.

În cazul sistemelor de transport, aceste măsuri se pot referi, după caz, la: modificarea și integrarea într-o manieră multimodală a orarelor mijloacelor de transport public, creșterea frecvenței mijloacelor de transport public, stabilirea unor sisteme de tarifyare atractive pentru utilizatori, derularea unor campanii de informare a utilizatorilor mijloacelor de transport public și a utilizatorilor mașinilor personale cu privire la avantajele/beneficiile utilizării transportului public sau cu privire la măsurile luate cu privire la reducerea traficului, instituirea unor măsuri eficiente de control al parcarilor ilegale, reglementarea și taxarea parcarilor în zona centrală, tarifyarea accesului în zona centrală etc.

Nu vor fi sprijinite activitățile/proiectele care vor conduce la încurajarea și îmbunătățirea condițiilor pentru utilizarea autoturismelor personale (creșterea vitezei acestora, îmbunătățirea timpilor de parcurs, lărgirea/crearea părții carosabile utilizate în principal de autoturismele personale etc), întrucât, contrar obiectivului specific urmărit, vor contribui la creșterea emisiilor de echivalent CO₂.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 4

REZULTATE AȘTEPTATE

- Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (tone echivalent CO₂/an);
- Creșterea estimată a numărului de pasageri transportați în cadrul sistemelor de transport public local/zonal de călători construite/modernizate/extinse (nr. pasageri); și/sau
- Creșterea estimată a numărului de bicicliști care utilizează pistele/traseele de biciclete construite/modernizate/extinse; și/sau
- Creșterea estimată a numărului de pietoni care utilizează traseele/zonale pietonale/semi-pietonale construite/modernizate/extinse;

Structuri instituționale si financiare: Uniunea Europeana, prin Ministerul Dezvoltării Regionale si Administratiei Publice.

2.3 Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor

Infrastructura are un rol foarte important in dezvoltarea economica a unei localitati, fiind unul din factorii principali care conduc la realizarea de noi construcții cu funcțiune de case de locuit sau obiective economice.

Terenul studiat se afla in intravilanul Municipiului Sfântu Gheorghe, pe domeniul public, în partea de sud a orașului la ieșirea spre Brașov, Tg.Secuiesc și Covasna , conform CF nr. 36827 si nr. 25635, fiind delimitat de: strada Lt. Pais David, statia de alimentare cu carburanti OMV Petrom, str. Mica si alte terenuri neconstruite.

Nr. Crt.	Denumire	Lungime Proiectata [ml]
1	Alee Acces 1	90.21
2	Alee Acces 2	65.52
3	Alee Platforma	17.49
Total		173.22

- Lungime totala axe proiectate : **L= 173.22 ml**
- Categoria de importanță C – lucrări cu importanță normală conform H.G. 766/1997;
- Viteza de proiectare 30 km/h

Stabilirea clasei tehnice a drumului s-a facut pentru traficul actual si cel de perspectiva de 15 ani, in concordanta cu prevederile Ord. 46/1998- “Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 5

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Terenul studiat din municipiul Sfântu Gheorghe, care face obiectul prezentei documentatii, are ca strat de rulare piatra care prezinta o stare de degradare, ceea ce implica o desfasurare in conditii foarte dificile a traficului rutier si pietonal. Pentru asigurarea unor conditii optime de circulatie pe acestea se impune modernizarea lui.

Lipsa unei structuri rutiere moderne in stare buna, face ca circulatia sa se desfasoare greoi, mai ales in perioadele cu precipitatii, neavand asigurate conditiile de siguranta rutiera si confort.

Anterior realizării masuratorilor topografice, studiului geotehnic si a documentatiei, proiectantul a facut vizite in teren impreuna cu reprezentantii Beneficiarului, pentru a nu exista nici o confuzie in ceea ce priveste tronsoanele care au fost proiectate.

2.4 Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii

Pentru economia generala a unei societati, caile de comunicatie, reprezinta un factor principal care favorizeaza dezvoltarea tuturor sectoarelor de activitate, ele mijlocind mobilitatea oamenilor si a bunurilor materiale, sanatatea si siguranta acestora.

Necesitatea si oportunitatea realizarii investitiei se pot justifica prin urmatoarele:

- terminalul de schimb intermodal urban veritabil, cu amenajări speciale de acces de la un mod la celălalt, la care se adaugă amenajări pentru parcare autoturismelor, bicicletelor, motoretelor;
- cresterea numarului de pasageri transportati cu transportul public urban cu peste 300 de pasageri;
- parări amenajate pentru biciclete în stațiile transportului public ;
- spații amenajate de schimb autoturism- transport public, la limita ariei urbane;
- se va asigura o legatura rutiera permanenta si in conditii bune;
- stimularea unor activitati productive ce duc la ridicarea standardului material si spiritual al locuitorilor, care sa conduca la stabilizarea populatiei in aceasta zona, cu toate consecintele benefice ale acesteia;
- creșterea siguranței în trafic;
- realizarea acestei investitii este impusa de necesitatea rezolvarii circulatiei rutiere in conditii de confort optim si de siguranta circulatiei;
- un alt factor important este dat de cresterea continua a traficului rutier, de starea de viabilitate inrautatita din cauza denivelarilor si a gropilor existente in drum ;

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 6

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

- ameliorarea calitatii mediului si diminuarea surselor de poluare, prin realizarea unei suprafete ce reduce poluarea sonora, poluarea aerului;

Transferul in terminalul/punctul de schimb trebuie sa :

- fie cât mai ușor și fără efort important de deplasare;
- ofere cele mai utile, relevante și complete informații asupra schimbului;
- nu fie așteptări suplimentare;
- ofere servicii adecvate persoanelor cu mobilitate scăzută;
- aiba stare de întreținere, o estetică și condiții moderne, plăcute și atrăgătoare/interesante;
- asigure condiții de securitate călătorilor prin personal adecvat de pază și supraveghere;
- asigure spații adecvate pentru activități complementare diverse (cumpărături, activități educative, recreative, pentru scop de sănătate sau de afaceri).

2.5 Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Proiectantul, prin conținutul prezentului proiect, face o descriere-prezentare tehnica a parametrilor si soluției tehnice si tehnologice ce caracterizează investiția. De asemenea prin intermediul acestei documentații, se realizează o prezentare, in detaliu, atat a situatiei actuale si a neajunsurilor ce decurg din aceasta, cat si a avantajelor si facilitatilor ce decurg ca urmare a realizarii investitiei.

Motivațiile care concura la realizarea acestei investiții sunt:

- prin realizarea terminalului de transport public urban/ județean/ interjudețean se va realiza preluarea fluxurilor de călători care sosesc din zonele extraurbane și reîmbarcarea acestora în mijloace de transport ecologice, în vederea reducerii impactului negativ al propulsiei bazate pe combustibili fosili asupra mediului urban, și implicit emisiile de CO2 echivalent în municipiul Sfântu Gheorghe cu peste 0,2%.

- proiectul contribuie la reducerea emisiilor de carbon in Sfantu Gheorghe cu peste 0,2% fata de situatia actuala, generat de traficul rutier motorizat, bazata pe cresterea deplasarilor persoanelor cu transportul public de calatori, in detrimentul deplasarilor cu autoturisme private.

- ca obiectiv principal, se urmareste imbunatatirea conditiilor de trai si a calitatii vietii pentru populatia municipiului, a conditiilor economice, sociale si de mediu prin sprijinirea competitivitatii, viabilitatii, sustenabilitatii si intarirea coeziunii

- modernizarea si dezvoltarea infrastructurilor de transport
- imbunatatirea comportamentului transportului in relatia cu mediul inconjurator
- diminuarea efectelor negative a poluarii asupra sanatatii populatiei si a mediului, ca urmare a emisiilor de gaze de esapament de la autoturisme, cu nivel de poluare foarte ridicat

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 7

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

- prevenirea formarii deseurilor, ca urmare a abandonarii autoturismelor uzate
- se va asigura o legătura rutiera permanenta si in condiții bune;

Avantajele si facilitățile rezultate ca urmare a realizării investiției sunt:

- se vor crea condiții optime de circulație;
- se va asigura un trafic cu un confort sporit;
- se vor reduce factorii poluanți de mediu;
- se vor crea condiții pentru atragerea de investitori in zona.

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

3.1 Particularitati ale amplasamentului

Optiunea 1/ Optiunea 2

3.1.a *Descrierea amplasamentului*

Sfantu Gheorghe este municipiul de resedinta al judetului Covasna, fiind format din localitatea componenta Sfantu Gheorghe si din satele Chilieni si Coseni.

Suprafata totala a teritoriului este de 7.292 ha.

Municipiul Sfantu Gheorghe este situat in depresiunea Brasovului, pe ambele maluri ale Oltului, la o altitudine de 550 m. Se afla la intersectia catorva drumuri, cel mai important fiind DN12 ce leaga municipiul Brasov de municipiul Miercurea Ciuc.

Terenul studiat este situat in intravilanul Municipiului Sfantu Gheorghe, pe domeniul public, în partea de sud a orașului la ieșirea spre Brașov, Tg.Secuiesc și Covasna , conform CF nr. 36827 si nr. 25635, fiind delimitat de: strada Lt. Pais David, stratia de alimentare cu carburanti OMV Petrom, str. Mica si alte terenuri neconstruite.

Traseul aleelor ce fac obiectul acestei investiții este cuprins in conținutul:

- Planul de Amenajare a Teritoriului Județului Covasna (PATCV)
- Planul de Amenajare a Teritoriului National (PATN).

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 8

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

3.1.b Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

Municipiul Sfântu Gheorghe se afla la intersectia catorva drumuri, cel mai important fiind DN12 ce leaga municipiul Brasov de municipiul Miercurea Ciuc.

Accesul la zona studiata se poate face dinspre Brasov pe DN12, dinspre Tg. Secuiesc si Covasna prin strada Constructorilor, iar din oras prin strada Lt. Pais David.

3.1.c Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite

Terenul studiat se afla in intravilanul municipiului Sfântu Gheorghe, in partea de sud a orasului la iesirea spre Brasov, Tg.Secuiesc si Covasna, fiind delimitat de: strada Lt. Pais David, statia de alimentare cu carburanti OMV Petrom, strada Mica si alte terenuri neconstruite.

3.1.d Surse de poluare existente in zona

Protectia calitatii apelor

Pentru evacuarea apelor pluviale de pe platforma studiata se propune realizarea de guri de scurgere si racordarea acestora la canalizarea pluviala existenta din zona.

Avand in vedere faptul ca apele rezultate de pe suprafata obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare statii sau instalatii de epurare ale acestor ape.

Apa folosita la diferite procese tehnologice (curatarea suprafetelor, udarea suprafetelor s.a.) va fi apa curata conform STAS 790 – 84 si nu reprezinta sursa de poluare in urma folosirii ei la respectivele lucrari.

Protectia aerului

Obiectivul, la darea lui in folosinta nu va produce noxe care ar putea polua aerul.

Noxele ce pot polua aerul sunt produse in timpul lucrarilor de executie, si anume cele rezultate la asternerea mixturilor asfaltice pe perioada executiei investitiei.

In timpul exploatarii tronsonului rutier, noxe ar putea rezulta de la esapamentul autovehiculelor care circula in zona.

Avand in vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrari sau instalatii pentru epurarea aerului, emanatiile incadrandu –se in limitele maxime admise ale STAS 12574/87.

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Obiectivul in sine nu poate produce zgomote sau vibratii care ar putea polua zona. Pe carosabil a fost prevazuta o imbracaminte asfaltica ceea ce duce la o circulatie cu un nivel de zgomot scazut.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 9

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Pe perioada exploatarei zgomotelor sau vibratiile pot fi produse de catre autovehiculele care circula pe strazile proiectate, aceste zgomote regasindu-se pe intregul traseu de strazi si se pot incadra in limitele maxime ale STAS 10009/88.

Protectia impotriva radiatiilor

Pe timpul executarii lucrarilor constructorul nu va lucra cu substante radioactive sau cu aparate care ar putea produce radiatii, de aceea nu sunt necesare lucrari sau masuri pentru protectia impotriva radiatiilor.

Protectia solului si subsolului

Lucrarile de terasamente se executa in sapatura sprijinita, inchisa, pamantul evacuat urmand a fi transportat si depozitat la o groapa de depozitare a pamantului.

Avand in vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrari sau instalatii pentru protectia solului si subsolului pe zona studiata.

Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Prin natura amplasamentului obiectivului nu sunt afectate ecosistemele terestre si acvatice. In aceasta situatie nu sunt necesare lucrari sau masuri pentru protectia faunei si florei terestre, nici a biodiversitatii.

In zona nu sunt monumente ale naturii, parcuri naturale sau zone protejate.

Lucrarile ce se vor efectua in aceasta zona nu vor depasi limita cadastrata a proiectului, realizarea terminalului in sine nu va avea efecte semnificative negative asupra mediului.

Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

Terenul studiat se afla in intravilanul Municipiului Sfantu Gheorghe, pe domeniul public, in partea de sud al oraşului la ieşirea spre Braşov, Tg.Secuiesc şi Covasna , conform CF nr. 3641 si nr. 4512, fiind delimitat de: strada Lt. Pais David, stratia de alimentare cu carburanti OMV Petrom, str. Mica si alte terenuri neconstruite.

Zona studiata apartine domeniului public si se afla in administratia municipiului Sfantu Gheorghe.

Lucrarile ce sunt necesare nu impun exproprii. In zona unde se vor executa lucrarile nu sunt monumente istorice si de arhitectura sau zone de interes public de aceea nu este necesar a se lua masuri de protectia acestor factori.

Gospodarirea deseurilor

Pe lucrare si in zonele invecinate nu pot aparea deseuri decat la executarea lucrarilor. In aceasta situatie, constructorul va avea in vedere ca pe tot parcursul executarii lucrarilor sa pastreze zona in perfecta stare de curatenie. Eventualele deseuri ce ar putea rezulta vor fi depozitate in recipienti si duse la o rampa de gunoi autorizata. Aceasta sarcina cade in seama executantului, deoarece la terminarea lucrarilor zona va fi predata de beneficiar curata.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 10

Astfel stand lucrurile, nu sunt necesare prescriptii speciale pentru depozitarea si gospodarirea deseurilor.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Avand in vedere specificul lucrarilor ce se vor realiza, acestea nu se vor executa cu substante toxice si periculoase, de aceea nu este necesara gospodarirea acestora.

3.1.e Datele climatice si particularitati de relief

Clima

Orasul Sfantu Gheorghe este situat in estul Transilvaniei, intr-o zona de relief de depresiune montana (Depresiunea Sfantu Gheorghe ocupand partea de nord a Depresiunii Brasov), din Carpatii Orientali. Muntii aflati in apropiere sunt Muntii Baraolt, Muntii Bodoc, Muntii Bretcu, Muntii Buzau, Muntii Intorsurii, Muntii Nemira si Muntii Vrancei.

Altitudinea medie la care se afla orasul este de 560 m inaltime.

Din punct de vedere meteorologic municipiul Sfantu Gheorghe se incadrează în cadrul climatic general temperat – continental al depresiunii, cu influențe oceanice din vest. Datorită varietății condițiilor fizico – geografice din județ, condițiile climatice au o distribuție neuniformă. În depresiune temperatura medie multianuală a aerului este 7,0 - 7,5 °C, în luna ianuarie temperaturile medii scad la - 6,2 °C. Temperatura medie a lunii iulie depășește 18 °C. În funcție de circulația atmosferică generală, temperatura aerului poate varia foarte mult față de mediile multianuale. Temperaturile extreme înregistrate ating -30 °C și + 37°C. Durata medie a perioadei fără îngheț în zona depresionară este cca 145 zile/an. Media anuală a precipitațiilor atmosferice este cca 500 – 550 mm/an, uneori cu valori extreme sub 400 și peste 700 mm/an. Valorile maxime ale mediilor lunare se înregistrează în luna iunie (80-90 mm/lună), cele minime iarnă (20 mm/lună). Pe lângă extreme de medii lunare (de ex. în iunie: 0,2 și 198,0 mm), au fost înregistrate valori extreme ale maximei zilnice de ≈ 80 mm. Vânturile dominante sunt cele din nord-est (Nemira, cu frecvență mai mare iarnă și primăvară) și sud-vest, canalizate în lungul Râului Negru. Viteza vântului depinde de formele de relief, în depresiuni, valorile medii anuale variază între 2,2 – 2,7 m/s iar pe culmile muntoase ele depășesc frecvent 7 m/s. Iarna aceste vânturi produc toienirea și înzăpezirea drumurilor.

Fenomene atmosferice deosebite:

- inversiuni termice: în medie 10 – 14 zile în lunile ianuarie și februarie
- ceață – în medie între 20 – 35 zile/an
- brumă – în medie 30 – 40 zile/an
- grindină

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 11

3.1.f Situația existentă a utilitatilor si analiza acesteia

Pe strada adiacenta zonei exista retea de apa rece, canalizare menajera si pluviala, alimentare cu energie electrica, gaz metan.

In faza de executie a lucrarilor pentru realizarea terminalului, se impune ca in zona organizarii de santier sa existe utilitati pentru deservirea constructiilor si salariatiilor, pe toata durata de executie.

In aceste conditii, in categoria utilitatilor sunt cuprinse urmatoarele:

- rețea de apa potabila
- rețea de electricitate

Toate aceste surse menționate (utilitati) sunt necesare atat in zona punctelor de lucru de pe traseul drumului, cat si in zona de organizarea de șantier.

Pentru a beneficia de aceste utilitati, executantul va intocmi documentatii tehnice de amenajare pentru zona de amplasare a organizarii de santier. In baza acestor documentatii va obtine autorizatia de executiei si dreptul de a se bransa la rețelele de utilitati din zona.

3.1.g Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

3.1.g.1 Date privind zonarea seismica

În conformitate cu reglementările tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P100-1/2013, zonarea accelerației terenului pentru proiectare, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 de ani și 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani, zona studiată are:

- coeficientul a_g egal cu 0.20 g;

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative și se exprimă în secunde. Pentru zona studiată este:

- T_c (perioada de colț) este egală cu 0,7 sec.

3.1.g.2 Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice

În vederea definirii preliminare a categoriei geotehnice s-a plecat de la următoarele condiții de teren:

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
După tipul terenului	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuismențe	1
După clasa de imortață a construcției	Normală	3

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 12

Vecinătăți	Fără riscuri	1
Riscul geotehnic	Redus	7
Categoria geotehnică	1	

Încadrarea s-a făcut conform **Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții, NP 074-2014.**

Riscul geotehnic s-a calculat prin însumarea punctelor de la cele patru cazuri la care s-a adăugat un punct corepunzător zonei seismice pentru zonele cu $a_g < 0.20g$ (conform Codului P 100-1), obținându-se punctajul 7, cu încadrarea în **categoria geotehnică 1 – risc geotehnic redus.**

Din analiza litologiei întâlnite în forajele executate se poate constata că terenul bun de fundare este format din nisip argilos.

Foraj	F 1	F 2
Strat	Nisip argilos	Nisip argilos
p_{conv} [kPa]	250	250

Utilizând presiunea convențională de calcul pentru estimarea portanței terenului de fundare, **presiunea convențională p_{conv} [kPa]** pentru stratul de fundare Umpluturi (2) pentru F1 si Umpluturi (1) pentru F2, s-a stabilit, conform anexei B cuprinse în **STAS 3300/2-85**, pentru fundații continue având lățimea tălpii $B = 1.00$ m și adâncimea de fundare față de nivelul terenului sistematizat de $D_f = 2.00$ m, ca fiind de **250 kPa**. Pentru oricare alte dimensiuni ale lățimii fundației și altă adâncime de încastrare se impune aplicarea corecțiilor metodologice de calcul prescrise de **STAS 3300/2-85** punctul B.2.

3.1.g.3 Date geologice generale

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul se situează pe lunca râului Olt, prin urmare pământurile care ne interesează pentru fundare aparțin depozitelor aluvionare holocene ale râului Olt. Partea inferioară a depozitelor aluvionare în general este grosiera (nisip, pietris), fiind acoperit cu un orizont de 2-3 m grosime de granulație mai fină (argilă, praf, nisip fin), cu o stratificație încrucișată, frecvent cu intercalatii de pământuri măloase în care se observă resturi vegetale.

În partea superioară a stratificației, în urma lucrărilor de terasamente pe alocuri există un orizont umplutură, local de grosime considerabilă.

Zona investigată se situează pe lunca din dreapta râului Olt.

Într-un cadru mai larg, la alcătuirea geologică a zonei iau parte formațiuni aparținând depresiunii intramontane Sf. Gheorghe. Peste fundamentul cretacic al bazinului de sedimentare sunt dispuse

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 13

depozite pliocene de molasă (argile, marne, nisipuri) de câteva sute de metri, apoi urmează depozitele pleistocene și holocene dezvoltate într-un facies fluviatil-lacustru (pietrisuri, nisipuri, argile).

Adâncimea zonei de îngheț - Climatul de tip temperat - continental al zonei impune, conform STAS 6054/77, coborârea tălpii fundației sub adâncimea maximă de îngheț (100-110 cm).

3.1.g.4 Date geotehnice

Încadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu **NP 074/2014**: “*Normativ privind principiile, exigentele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare*”. Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții.

Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structura și de vecinătățile acestora.

Punctajul acordat în această fază de proiectare este următorul:

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fara epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fara riscuri	1
Zona seismică	Ag = 0.20 g	2
Riscul geotehnic	Moderat	10
Categoria geotehnică	2	

Conform punctajului calculat, putem încadra forajele până la 1 m în **Categoria geotehnică 2-risc geotehnic moderat** (conform *Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții*, indicativ **NP 074 – 2014**).

3.1.g.5 Incadrarea în zone de risc în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare

Conform punctajului calculat, putem încadra forajele până la 1 m în **Categoria geotehnică 2-risc geotehnic moderat** (conform *Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții*, indicativ **NP 074 – 2014**).

3.1.g.6 Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic

Nu este cazul.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 14

3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional – arhitectural si tehnologic

3.2.a *Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii*

Prin realizarea terminalului de transport public urban/ județean/ interjudețean se va realiza preluarea fluxurilor de călători care sosesc din zonele extraurbane și reîmbarcarea acestora în mijloace de transport ecologice.

Nr. Crt.	Denumire	Lungime Proiectata [ml]
1	Alee Acces 1	90.21
2	Alee Acces 2	65.52
3	Alee Platforma	17.49
Total		173.22

- Lungime totala axe proiectate : **L= 173.22 ml**
- Viteza de proiectare **30 km/h**
- Categoria de importanță C – lucrări cu importanță normală conform H.G. 766/1997;

Optiuni tehnico-economice propuse

La definitivarea solutiei tehnice, proiectantul a urmarit respectarea urmatoarelor aspecte:

- tema de proiectare
- sa se asigure continuitatea desfasurarii traficului pe toata perioada de executie alucrarilor cu semnalizare corespunzatoare.
- urmarirea traseului existent pentru evitarea exproprierilor si demolarii constructiilor siretelor existente (daca e cazul).
- readucerea la nivelul anterior a suprafetelor de teren afectate de organizarea de santier, variante ocolitoare, gropi de împrumut, depozite de materiale, etc.;
- considerarea bazelor de producție care conduc la costuri minime si utilizarea, in masuraposibilitatilor a resurselor de materiale si materii prime locale sau a surselor apropiate.
- precizarea cerințelor pe care trebuie sa le îndeplinească obiectivul proiectat in conformitate cu legea nr. 10 / 18 ian. 1995 privind calitatea in construcții , inclusiv cu stabilirea categoriei de importanta a obiectivului.

La întocmirea documentației tehnice se impune a se respecta prevederile din conținutul următoarelor norme, normative si Legi de specialitate, astfel:

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 15

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

- Legislația în construcții care reglementează calitatea și urmărirea lucrărilor, Legea nr.10/1995 și H.G. nr. 766/1997.

- Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobat cu Ordinul MT nr. 45/27.01.1998 publicat în M.O.nr. 138 bis/06.04.1998.

- “Norme privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediului înconjurător” aprobate cu Ordinul MT nr. 44/27.01.1998 publicat în M.O. nr. 138 bis/06.04.1998.

- Ordinul nr. 1013/873/2001 și nr. 1014/874/2001 MF-MLPTL publicat în M.O. nr.340 din 27.06.2001, privind aprobarea structurii, conținutul și modul de utilizare a „Documentației standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei” pentru achiziția publică de servicii

- Normativ C167/1997 privind conținutul și modul de întocmire, completare și păstrare a cartii tehnice a construcției.

- Norme tehnice și standardele românești în vigoare, precum și cele ce vor apărea sau vor face obiectul revizuirilor în perioada de derulare a contractului de proiectare.

Astfel pornind de la considerentele de mai sus proiectantul face o descriere a catorva din soluțiile posibile, și anume:

A. Soluția 1 (Opțiunea 1) - Sistem rutier flexibil

- repararea prin tehnologii adecvate a tuturor defectiunilor constatate, inclusiv cele care nu se datorează pierderii locale a capacității portante.

- lucrări de scarificare, lucrări de reprofilare mecanică a patului drumului, compactări mecanizate și alte lucrări necesare realizării cotei prevăzute pentru fundația structurii rutiere, în conformitate cu prevederile STAS 2914-84.

Sisteme rutiere propuse

Sistem rutier nou SRN 1.1 (se aplică pe Alee Platforma)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra spartă amestec optimal

strat de legatură, h = 6 cm, din beton asfaltic deschis BAD22.4

strat de uzură, h = 4 cm, din beton asfaltic BA16

Sistem rutier nou SRN 2.1 (se aplică pe Alee Acces 1 și Alee Acces 2)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 20 cm, din piatra spartă amestec optimal

strat de bază, h = 10 cm, din anrobat bituminos AB31.5

strat de legatură, h = 6 cm, din beton asfaltic deschis BAD22.4

strat de uzură, h = 4 cm, din beton asfaltic MAS16

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 16

Sistem rutier nou SRN 3.1 (se aplica la Statia BUS si pe parcare BUS)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 27 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu piatra naturala

Structura Trotuar 1.1:

strat inferior de fundație, h = 15 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 12 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din nisip pilonat

strat de uzura, h = 6 cm, din dale de beton vibropresat 50x50

- amplasarea de indicatoare rutiere si realizarea marcajelor, in conformitate cu SR 1848-1-2004 si SR 1848-7-2004;

Soluțiile propuse se vor realiza cu un volum minim de lucrări de terasamente.

La realizarea acestei solutii va fi necesar sa se acorde atentie din partea proiectantului la faza PT pentru atingerea cotelor impuse cat si din partea constructorului la realizarea lui.

C. Solutia 2 (Optiunea 2) - Sistem rutier semi-rigid

- repararea prin tehnologii adecvate a tuturor defectiunilor constatate, inclusiv cele care nu se datoreaza pierderii locale a capacitatii portante.

- lucrari de scarificare, lucrari de reprofilare mecanica a patului drumului, compactari mecanizate si alte lucrari necesare realizarii cotei prevazute pentru fundatia structurii rutiere, in conformitate cu prevederile STAS 2914-84.

Sisteme rutiere propuse

Sistem rutier nou SRN 1.2 (se aplica pe Alee Platforma)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat

strat de legatura, h = 6 cm, din beton asphaltic deschis BAD22.4

strat de uzura, h = 4 cm, din beton asphaltic BA16

Sistem rutier nou SRN 2.2 (se aplica pe Alee Acces 1 si Alee Acces 2)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 20 cm, din balast stabilizat

strat de baza, h = 10 cm, din anrobat bituminos AB31.5

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 17

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

strat de legatura, h = 6 cm, din beton asfaltic deschis BAD22.4

strat de uzura, h = 4 cm, din beton asfaltic MAS16

Sistem rutier nou SRN 3.2 (se aplica la Statia BUS si pe parcare BUS)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 27 cm, din balast stabilizat

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu piatra naturala

Structura Trotuar 1.2:

strat inferior de fundație, h = 15 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 12 cm, din balast stabilizat

strat de poza, h = 3 cm, din nisip pilonat

strat de uzura, h = 6 cm, din dale de beton vibropresat 50x50

- amplasarea de indicatoare rutiere si realizarea marcajelor, in conformitate cu SR 1848-1-2004 si SR 1848-7-2004;

La realizarea acestei solutii va fi necesar sa se acorde atentie din partea proiectantului la faza PT pentru atingerea cotelor impuse cat si din partea constructorului la realizarea lui.

3.2.b Varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia

Din punct de vedere tehnic ambele solutii/optiuni sunt viabile, verificand la valorile de trafic si la inghet-dezghet.

Volumele de lucrări ale celor 2 solutii/optiuni, in principal in ceea ce privește stratul superior de fundatie in cazul soluției 2(optiunii II) fac o diferență de cost semnificativa intre ele, soluția 2 având valoarea de execuție mult mai mare decât prima.

Varianta constructiva aleasa este solutia 1 (optiunea 1) cu stratul superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal.

3.2.c Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse

Elementele de mobilare sunt astfel alese și poziționate încât configurează zone diferențiate în funcție de forma și particularitățile spațiului în care sunt prevăzute, de direcții vizuale, însorire respectiv umbră. Alte zone sunt, dimpotrivă, păstrate libere de mobilier, pentru a face loc diferitelor manifestări sau

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 18

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

circulației.

Se propune o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente.

Materialele, tratările și culorile constituie factorii unei amenajări coerente, unitare în relația cu suprafața de călcare și corpurile de iluminat.

Elementul central demobilare este o copertină de aproximativ 45m x 4,80m de-a lungul peronului de îmbarcare-debarcare călători. Această asigură adăpostul pentru călătorii care fac transferul între autocarele inter județene și transportul în comun local. Adăpostul este format dintr-un acoperiș alcătuit parțial din sticlă fotovoltaică și parțial din tablă trapezoidală. Atașat copertinei vor fi prevăzute corpuri de iluminat.

În plus față de elementele comune (bănci, mese, scaune, coșuri de gunoi, rastele de biciclete) sunt prevăzute: elemente de afișaj pentru orarele de circulație, poziția pentru o stație pentru biciclete pe sistem "self service" (face parte din alt proiect), bănci și scaune prevăzute cu prize USB, cișmea, o copertină pentru adăpostirea parcarilor pentru biciclete și elemente speciale pentru șezut la baza arborilor de mari dimensiuni (bănci circulare).

Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal, alte materiale utilizate, vor fi cele prevăzute de către standardele europene pentru dotările din spațiul public.

Listă mobilier urban:

bancă cu spătar	12 buc.
bancă cu spătar modulară (2 module atașate)	3 buc.
scaun cu spătar	3 buc.
scaun fără spătar cu priză USB	2 buc.
bancă fără spătar cu priză USB	4 buc.
bancă modulară, fără spătar, cu două prize USB (3 module atașate)	1 buc.
bancă modulară circulară, la baza arborelui	1 buc.
coș de gunoi cu scrumieră	19 buc.
cadru pentru parcare biciclete	18 buc.
adăpost pentru parcare biciclete	1 buc.
cișmea	1 buc.
sistem de afișaj – dublu-orientat	3 buc.
Copertină stație BUS	1 buc.
Grătar de protecție la baza arborelui pătrat	8 buc.
Grătar de protecție la baza arborelui circular	2 buc.

3.3 Costurile estimative ale investiției

3.3.a.1 Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare

Opțiunea I

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 19

a. Deviz General
DEVIZUL GENERAL
"REABILITARE TERMINAL DE TRANSPORT PUBLIC URBAN/JUDETEAN/INTERJUDETEAN"

din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna

In lei / euro , la cursul = 4.5744 lei / euro (curs infoeuro), conform Ghid POR 2014-2020

Nr. crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	VALOARE FARA TVA	TVA	VALOARE INCLUSIV TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
Capitolul 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0	0	0
1.2	Amenajarea terenului	33,434.00	6,352.46	39,786.46
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducerea terenului la starea initiala	186,456.00	35,426.64	221,882.64
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	1,950.00	370.50	2,320.50
TOTAL Capitol 1		221,840.00	42,149.60	263,989.60
Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
2.1	Bransament electric	16,310.00	3,098.90	19,408.90
2.2	Bransamente apa	3,000.00	570.00	3,570.00
TOTAL Capitol 2		19,310.00	3,668.90	22,978.90
Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.1.1	Studii de teren	7,500.00	1,425.00	8,925.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	7,500.00	1,425.00	8,925.00
3.2	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	139,000.00	26,410.00	165,410.00
3.5.1	Temă de proiectare	2,500.00	475.00	2,975.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	22,500.00	4,275.00	26,775.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	9,000.00	1,710.00	10,710.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	9,318.36	1,770.49	11,088.85
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	9,318.36	1,770.49	11,088.85
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	26,127.84	4,964.29	31,092.13
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	8,709.28	1,654.76	10,364.04
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	8,709.28	1,654.76	10,364.04
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție,	0.00	0.00	0.00

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 20

Observatii		avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții			
		3.8.2 Dirigenție de șantier	17,418.56	3,309.53	20,728.09
		TOTAL Capitol 3	209,446.20	39,794.78	249,240.98
		Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază			
Data		4.1 Construcții si instalatii	1,458,332.94	277,083.26	1,735,416.20
		4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	26,400.00	5,016.00	31,416.00
		4.3 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	193,812.92	36,824.45	230,637.37
		4.4 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
Intocmit		4.5 Dotări	1,154,161.96	219,290.78	1,373,452.74
		4.6 Active necorporale	0.00	0.00	0.00
		TOTAL Capitol 4	2,832,707.82	538,214.49	3,370,922.31
		Capitolul 5 - Alte cheltuieli			
Rev		5.1 Organizare de șantier	43,147.00	8,197.93	51,344.93
		5.1.1. Lucrari de constructii	34,647.00	6,582.93	41,229.93
		5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	8,500.00	1,615.00	10,115.00
		5.2 Comision, taxe, cote legale, costuri de finantare	36,784.39	3,309.53	40,093.92
		5.2.1 Comisioane si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
		5.2.2 Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	8,802.65	0.00	8,802.65
		5.2.3 Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	1,760.53	0.00	1,760.53
		5.2.4 Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	8,802.65	0.00	8,802.65
		5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desiintare	17,418.56	3,309.53	20,728.09
		5.3 Cheltuieli diverse și neprevăzute	97,169.56	18,462.22	115,631.78
		5.4 Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
		TOTAL Capitol 5	177,100.95	29,969.67	207,070.62
		Capitolul 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste, predarea catre beneficiar			
		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
		TOTAL GENERAL	3,460,404.97	653,797.44	4,114,202.41
		DIN CARE C+M	1,760,529.94	334,500.69	2,095,030.63

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 21

b. Devize pe obiect
DEVIZUL
Obiectului nr. 1
"REABILITARE TERMINAL DE TRANSPORT PUBLIC URBAN/JUDETEAN/INTERJUDETEAN"

din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna

Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază

In lei / euro , la cursul = 4.5744 lei / euro (curs infoeuro), conform Ghid POR 2014-2020

Nr. crt.	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	1,458,332.94	277,083.26	1,735,416.20
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	55,303.64	10,507.69	65,811.33
4.1.2	Lucrari de drum	913,671.94	173,597.67	1,087,269.61
4.1.3	Retea apa - canal	224,339.82	42,624.57	266,964.39
4.1.4	Retea electrica si metropolitan	220,800.00	41,952.00	262,752.00
4.1.5	Arhitectura si Urbanism	44,217.55	8,401.33	52,618.88
TOTAL I - subcap. 4.1		1,458,332.94	277,083.26	1,735,416.20
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	26,400.00	5,016.00	31,416.00
4.2.1	Sistem iluminat aparate	26,400.00	5,016.00	31,416.00
TOTAL II - subcap. 4.2		26,400.00	5,016.00	31,416.00
4.3	Utilaje si echipamente tehnologice	193,812.92	36,824.45	230,637.37
4.3.2	Sistem iluminat aparate	193,812.92	36,824.45	230,637.37
4.4	Utilaje si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	1,154,161.96	219,290.78	1,373,452.73
4.6	Activ necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		1,347,974.88	256,115.23	1,604,090.11
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		2,832,707.82	538,214.49	3,370,922.31

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 22

Optiunea II

a. Deviz General

DEVIZUL GENERAL

"REABILITARE TERMINAL DE TRANSPORT PUBLIC URBAN/JUDETEAN/INTERJUDETEAN" din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Optiunea II

In lei / euro , la cursul = 4.5744 lei / euro (curs infoeuro), conform Ghid POR 2014-2020

Nr. crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	VALOARE FARA TVA	TVA	VALOARE INCLUSIV TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
Capitolul 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0	0	0
1.2	Amenajarea terenului	33,434.00	6,352.46	39,786.46
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducerea terenului la starea initiala	186,456.00	35,426.64	221,882.64
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	1,950.00	370.50	2,320.50
TOTAL Capitol 1		221,840.00	42,149.60	263,989.60
Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
2.1	Bransament electric	16,310.00	3,098.90	19,408.90
2.2	Bransamente apa	3,000.00	570.00	3,570.00
TOTAL Capitol 2		19,310.00	3,668.90	22,978.90
Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.1.1	Studii de teren	7,500.00	1,425.00	8,925.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	7,500.00	1,425.00	8,925.00
3.2	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	139,000.00	26,410.00	165,410.00
3.5.1	Temă de proiectare	2,500.00	475.00	2,975.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	22,500.00	4,275.00	26,775.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	9,000.00	1,710.00	10,710.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	9,318.36	1,770.49	11,088.85
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	9,318.36	1,770.49	11,088.85
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	26,127.84	4,964.29	31,092.13
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	8,709.28	1,654.76	10,364.04
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	8,709.28	1,654.76	10,364.04

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 23

Observatii																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 24

b. Deviz pe obiect

DEVIZUL				
Obiectului nr. 1				
"REABILITARE TERMINAL DE TRANSPORT PUBLIC URBAN/JUDETEAN/INTERJUDETEAN"				
din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna				
Opțiunea II				
<u>Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</u>				
In lei / euro , la cursul = 4.5744 lei / euro (curs infoeuro), conform Ghid POR 2014-2020				
Nr. crt.	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	1,497,568.36	284,537.99	1,782,106.35
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	55,303.64	10,507.69	65,811.33
4.1.2	Lucrari de drum	952,907.36	181,052.40	1,133,959.76
4.1.3	Retea apa - canal	224,339.82	42,624.57	266,964.39
4.1.4	Retea electrica si metropolitan	220,800.00	41,952.00	262,752.00
4.1.5	Arhitectura si Urbanism	44,217.55	8,401.33	52,618.88
TOTAL I - subcap. 4.1		1,497,568.36	284,537.99	1,782,106.35
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	35,200.00	6,688.00	41,888.00
4.2.1	Sistem iluminat aparate	35,200.00	6,688.00	41,888.00
TOTAL II - subcap. 4.2		35,200.00	6,688.00	41,888.00
4.3	Utilaje si echipamente tehnologice	193,812.92	36,824.45	230,637.37
4.3.2	Sistem iluminat aparate	193,812.92	36,824.45	230,637.37
4.4	Utilaje si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	1,154,161.96	219,290.77	1,373,452.73
4.6	Activ necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		1,347,974.88	256,115.23	1,604,090.11
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		2,880,743.24	547,341.22	3,428,084.46

Proiect: „Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
	Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 25

3.3.a.2 Costurile estimative de operare pe durata normată de viață / amortizare a investiției

Optiunea I

[illegible]

Optiunea II

[illegible]

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 26

3.4 Studii de specialitate

3.4.a Studiu topografic

Recunoașterea obiectului de investiții a fost efectuată împreună cu reprezentantul beneficiarului pentru a identifica zona studiată și pentru a stabili amplasamentele care trebuie să fie bornate, apoi s-a trecut la identificarea punctelor din rețeaua geodezică din zonă.

Au fost întocmite în sistem de proiecție stereo 70, cota de referință Marea Neagră, la scară 1:1000. Acestea au fost folosite ca bază de date pentru stabilirea soluțiilor tehnice, pentru întocmirea planurilor de situație anexate prezentului studiu.

S-au obținut de la OCPI Covasna coordonatele punctelor de triangulație din zonă, s-a trecut la identificarea lor, apoi la realizarea rețelei de sprijin și a planului de situație, cu detaliile planimetrice și de nivelment aferente.

Au fost ridicate: ampriza strazilor, limite carosabil, limite proprietăți, axul existent al strazilor, stâlpi de electricitate sau de telefonie, intersecții cu alte strazi, accese în curți, accese la grădini sau instituții și obiective locale, rețele de utilități existente.

Drumurile s-au executat în circuit închis, folosind punctele de sprijin din rețeaua geodezică existentă. Stațiile de drumuire s-au materializat prin buioane metalice. Măsurătorile topografice au respectat normele și toleranțele în vigoare.

În perioada elaborării prezentei documentații s-a verificat situația pe teren și s-a constatat că din punct de vedere topografic nu s-au produs modificări față de data întocmirii studiilor topo.

3.4.b Studiu Geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului

Geologia și morfologia

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul aparține unității structurale Depresiunea Transilvaniei, având în fundament șisturi cristaline metamorfice și depozite sedimentare până în Cretacicul superior (Senonian), care suportă succesiunea stratigrafică a depresiunii propriu-zise, în cadrul căreia se delimitează depozite de vârstă paleogenă, de facies continental-lacustru, și neogenă, de facies normal sau salmastru.

Adâncimea zonei de îngheț - Climatul de tip continental moderat al zonei impune, conform STAS 6054/77, coborârea tălpii fundației sub adâncimea maximă de îngheț. Pentru amplasamentul studiat aceasta este de ~1.00 – 1.10 m.

Zona seismică

În conformitate cu reglementările tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P100-1/2013, zona de accelerație a terenului pentru proiectare,

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 27

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ de ani și 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani, zona studiată are: - coeficientul a_g egal cu **0.20 g**;

A se vedea Studiul Geotehnic anexat la documentatie.

3.4.c Studiu hidrologic, hidrogeologic

Nu este cazul.

3.4.d Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice

Nu este cazul.

3.4.e Studiu de trafic si studiu de circulatie

Studiul de trafic are drept scop estimarea efectului realizarii terminalului, a măsurilor de politică de transport și a oricăror intervenții care modifică structura și capacitatea de circulație a rețelei de drumuri.

Studiu de trafic care contine informatiile detaliate este anexat prezentei documentatii tehnice, fiind parte integranta a acesteia.

3.4.f Raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea expropriarii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica

Nu este cazul.

3.4.g Studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere

Nu este cazul.

3.4.h Studiu privind valoarea resursei culturale

Nu este cazul.

3.4.i Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei

Dimensionarea sistemului rutier

Conform

“Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide” INDICATIV PD 177-2001.

Calculul tensiunilor si deformatiilor specifice in sistemul rutier s-a facut cu programul CALDEROM 2000.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 28

Criterii pentru alegerea solutiei tehnice

SRN1

DATE GENERALE A PROBLEMEI DE DIMENSIONARE

Tip drum	Strada
Tip sistem rutier	Semi-Rigid
Trafic de Calcul - Nc [m.o.s.] =	1.00
Tip Climateric:	II
Tip Pamant:	P3
Regim Hidrologic:	2b

A. SISTEM RUTIER NOU PROPUȘ

Denumirea materialului din strat	Grosime Strat	E [Mpa]	μ
	[cm]		
Strat de uzura - BA16	4	3600	0.35
Strat de legatura - BAD22.4	6	3000	0.35
Strat din piatra sparta am. opt.	15	500	0.27
Strat din balast	30	300.0	0.27
Pamant de fundare - P3	∞	65	0.3

REZULTATELE CALCULATE CU PROGRAMUL CALDEROM 2000

STRADA:

Sector omogen:

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3231. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Stratul 2: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm

Stratul 3: Modulul 169. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm

Stratul 4: Modulul 65. MPa, Coeficientul Poisson .300 si e semifinit

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.820E+00	.203E+03	-.288E+03
.0	10.00	.772E-02	.203E+03	-.720E+03
.0	-25.00	.164E+00	.307E+03	-.426E+03
.0	25.00	.251E-01	.307E+03	-.815E+03
.0	-55.00	.355E-01	.206E+03	-.307E+03
.0	55.00	.503E-02	.206E+03	-.551E+03

Conditii impuse:

a) Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase:

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 29

cr= (CALDEROM)	203
Nadm=	1.6920
RDO (Nc/Nadm) =	0.5910
RDOadm=	1
RDO<RDOadm	Structura Verifica
b) Criteriul tensiunii de intindere admisibile la baza straturilor din agregate stabilizate	
σr= (CALDEROM)	0
Rt=	0
σr adm=	0
σr<σr adm	Structura nu contine straturi din agregate stabilizate
c) Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare:	
εz= (CALDEROM)	551
εz adm=	600.00
εz<εz adm	Structura Verifica

VERIFICARE LA INGHET-DEZGHET A STRUCTURII PROIECTATE

Tip Climateric:	II	
Tip Pamant:	P3	
Conditii Hidrologice:	Devaforabile	
Grad de sensibilitate la inghet:	Foarte Sensibile	
I5/30/med= (Indice de Inghet) Trafic Usor	575	
Structura Rutiera Proiectata - SRN		
Hsr= (Grosime Sistem Rutier)	55	cm
Strat de uzura din BA 16	4	cm
Strat de legatura din BAD 22.4	6	cm
Strat din piatra sparta	15	cm
Strat de fund din balast	30	cm
He= (Grosime Echivalenta de Calcul)	43.85	cm
Z= (Adancime de Inghet in Pamant)	98	cm
DZ=Hsr-He (Spor al Adancimii de Inghet)	11.15	cm
Zcr=Z+DZ (Adancime de Inghet in Complex Rut.)	109.15	cm
Kef=He/Zcr (Grad de Asigurare Efectiv)	0.4017	
Knec (Grad de Asigurare Necesar)	0.4	
Knec<=Kef (Verificare)	Rezista	
Structura rutiera rezista la actiunea fenomenului de inghet-dezghet.		

SRN2

DATE GENERALE A PROBLEMEI DE DIMENSIONARE

Tip drum	Strada
Tip sistem rutier	Semi-Rigid
Trafic de Calcul - Nc [m.o.s.] =	1.00
Tip Climateric:	II
Tip Pamant:	P3
Regim Hidrologic:	2b

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 30

A. SISTEM RUTIER NOU PROPUȘ

Denumirea materialului din strat	Grosime Strat	E [Mpa]	μ
	[cm]		
Strat de uzura - BA16	4	3600	0.35
Strat de legatura - BAD22.4	6	3000	0.35
Strat de baza -AB31.5	10	5000	0.35
Strat din piatra sparta am. opt.	20	500	0.27
Strat din balast	30	300.0	0.27
Pamant de fundare - P3	∞	65	0.3

REZULTATELE CALCULATE CU PROGRAMUL CALDEROM 2000

STRADA:

Sector omogen:

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 4052. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 20.00 cm

Stratul 2: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm

Stratul 3: Modulul 169. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm

Stratul 4: Modulul 65. MPa, Coeficientul Poisson .300 si e semifinit

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-20.00	.704E+00	.126E+03	-.158E+03
.0	20.00	.321E-01	.126E+03	-.326E+03
.0	.00	-.118E+01	-.136E+03	.502E+02

Conditii impuse:

a) Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase:

$\epsilon_r =$ (CALDEROM)	126
Nadm=	11.2382
RDO (Nc/Nadm) =	0.0890
RDOadm=	1
RDO=<RDOadm	Structura Verifica

b) Criteriul tensiunii de întindere admisibile la baza straturilor din agregate stabilizate

$\sigma_r =$ (CALDEROM)	0
Rt=	0
$\sigma_{adm} =$	0
$\sigma_r < \sigma_{adm}$	Structura nu contine straturi din agregate stabilizate

c) Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare:

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 31

cz= (CALDEROM)	275
cz adm=	600.00
cz<=cz adm	Structura Verifica

VERIFICARE LA INGHET-DEZGHET A STRUCTURII PROIECTATE

Tip Climateric:	II	
Tip Pamant:	P3	
Conditii Hidrologice:	Devaforabile	
Grad de sensibilitate la inghet:	Foarte Sensibile	
I5/30/med= (Indice de Inghet) Trafic Usor	575	
Structura Rutiera Proiectata - SRN		
Hsr= (Grosime Sistem Rutier)	70	cm
Strat de uzura din BA 16	4	cm
Strat de legatura din BAD 22.4	6	cm
Strat de baza - AB31.5	10	cm
Strat din piatra sparta	20	cm
Strat de fund din balast	30	cm
He= (Grosime Echivalenta de Calcul)	50.6	cm
Z= (Adancime de Inghet in Pamant)	98	cm
DZ=Hsr-He (Spor al Adancimii de Inghet)	19.4	cm
Zcr=Z+DZ (Adancime de Inghet in Complex Rut.)	117.4	cm
Kef=He/Zcr (Grad de Asigurare Efectiv)	0.4310	
Knec (Grad de Asigurare Necesar)	0.4	
Knec<=Kef (Verificare)	Rezista	
Structura rutiera rezista la actiunea fenomenului de inghet-dezghet.		

SRN3

DATE GENERALE A PROBLEMEI DE DIMENSIONARE

Tip drum	Strada
Tip sistem rutier	Semi-Rigid
Trafic de Calcul - Nc [m.o.s.] =	1.00
Tip Climateric:	II
Tip Pamant:	P3
Regim Hidrologic:	2b

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 32

A. SISTEM RUTIER NOU PROPUȘ

Denumirea materialului din strat	Grosime Strat	E	μ
	[cm]	[Mpa]	
Strat de uzura din pavaj cu calupuri sau pavele din piatra naturala	10	3600	0.35
Strat din piatra sparta am. opt.	27	500	0.27
Strat din balast	30	300.0	0.27
Pamant de fundare - P3	∞	65	0.3

REZULTATELE CALCULATE CU PROGRAMUL CALDEROM 2000
STRADA:

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN
 Presiunea pneului 0.625 MPa
 Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 10.00 cm

Stratul 2: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 27.00 cm

Stratul 3: Modulul 169. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm

Stratul 4: Modulul 65. MPa, Coeficientul Poisson .300 si e semifinit

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.566E+00	.173E+03	-.234E+03
.0	10.00	-.279E-01	.173E+03	-.763E+03
.0	.00	-.138E+01	-.281E+03	.409E+02
.0	-67.00	.250E-01	.144E+03	-.214E+03
.0	67.00	.366E-02	.144E+03	-.382E+03

c) Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare:

εz= (CALDEROM)	382
εz adm=	600.00
εz<εz adm	Structura Verifica

VERIFICARE LA INGHET-DEZGHET A STRUCTURII PROIECTATE

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 33

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Tip Climateric:	II	
Tip Pamant:	P3	
Conditii Hidrologice:	Devaforabile	
Grad de sensibilitate la inghet:	Foarte Sensibile	
I5/30/med= (Indice de Inghet) Trafic Usor	575	
Structura Rutiera Proiectata - SRN		
Hsr= (Grosime Sistem Rutier)	70	cm
Strat de uzura din pavaj cu calupuri sau pavele din piatra naturala	10	cm
Strat din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)	3	cm
Strat din piatra sparta	27	cm
Strat de fund din balast	30	cm
He= (Grosime Echivalenta de Calcul)	55.6	cm
Z= (Adancime de Inghet in Pamant)	98	cm
DZ=Hsr-He (Spor al Adancimii de Inghet)	14.4	cm
Zcr=Z+DZ (Adancime de Inghet in Complex Rut.)	112.4	cm
Kef=He/Zcr (Grad de Asigurare Efectiv)	0.4947	
Knec (Grad de Asigurare Necesar)	0.4	
Knec<=Kef (Verificare)	Rezista	
Structura rutiera rezista la actiunea fenomenului de inghet-dezghet.		

3.5 Grafice orientative de realizare a investitiei

Optiunea I / Optiunea II

Durata de realizare a investitiei este de 24 luni.

Etapele principale ale realizarii investitiei sunt:

- 1 – Organizarea procedurii de achizitie
- 2 – Studii de teren si proiectare si inginerie, cheltuieli pentru obtinerea de avize
- 3 – Consultanta
- 4 – Comisioane, taxe, cote legale, costuri finant.
- 5 – Organizarea de santier
- 6 – Executie lucrari si dotari
- 7 – Asistenta tehnica si dirigentie de santier
- 8 - Diverse si neprevazute
- 9 – Receptia lucrarii
- 10 - Decontare transa final

Proiect: „Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
	Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 34

Rev	Intocmit	Data	Observatii

[illegible]

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 35

4 ANALIZA FIECARUI SCENARIU TEHNICO – ECONOMIC PROPOS

4.1 Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

Cadrul de analiză

Analiza cost beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor. Astfel, prezenta analiză cost - beneficiu are drept scop stabilirea următoarelor aspecte:

- măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transporturi în România și în mod special la atingerea obiectivelor axei prioritare în cadrul căreia se solicită în prezent fonduri europene, respectiv Prioritatea de investiții 4e ("Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare"), Obiectivul specific 4.1 ("Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă") din POR 2014-2020;
 - măsura în care proiectul are nevoie de co-finanțare de la Uniunea Europeană;
 - măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii (a ariei de impact).

Analizele cost-beneficiu financiare si economice vor avea ca date de intrare rezultatele evaluărilor tehnice si ale estimărilor privind costurile de investitiei ale proiectului si se vor fundamenta pe reglementările tehnice in vigoare in Romania.

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de implementare a investitiei propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de baza a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizata in preturi fixe, pentru anul de baza al analizei 2019, echivalent cu anul de baza al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate in preturi constante anul 2019.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei din 20 ianuarie 2015, de stabilire a normelor detaliate de punere în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European în ceea ce privește metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu.

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 36

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

- Commission Delegated Regulation (EU) No 480/2014 of 3 March 2014 supplementing Regulation (EU) No 1303/2013 of the European Parliament and of the Council laying down common provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund, the European Agricultural Fund for Rural Development and the European Maritime and Fisheries Fund and laying down general provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund and the European Maritime and Fisheries Fund;
- „Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 – 2020”, decembrie 2014;
- National Assessment Guidelines for Transport Projects Vol 2 Part C: Guide to Economic and Financial Cost Benefit Analysis and Risk Analysis, General Transport Master Plan AECOM;
- „Update of the Handbook on External Costs of Transport”, European Comission – DG MOVE, Final Report (ianuarie 2014).

În conformitate cu documentul „Commission Implementing Regulation (EU) 207/2015 of 20 January 2015” - Annex III, structura analizei cost-beneficiu este după cum urmează:

- Descrierea contextului;
- Definirea obiectivelor;
- Identificarea proiectului;
- Rezultatele studiilor de fezabilitate, inclusiv analiza cererii si analiza optiunilor;
- Analiza financiara;
- Analiza economică;
- Analiza de risc.

Acest conținut-cadru va fi adaptat în conformitate cu cerințele Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Perioada de referință

Prin perioada de referinta se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac prognoze in cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evolutiile viitoare ale proiectului trebuie sa fie formulate pentru o perioada corespunzatoare in raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referinta poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari si economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referinta afecteaza calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu si poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinantare. Pentru majoritatea

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 37

proiectelor de infrastructura, perioada de referinta este de cel putin 20 de ani, iar pentru investitiile productive este de aproximativ 10 ani.

Conform Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada de programare 2014 – 2020, orizonturile de timp de referinta, formulate in conformitate cu profilul fiecarui sector in parte, sunt urmatoarele:

Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura

Sectorul	Perioada de referință (ani)
Căi ferate	30
Apă/ canal	30
Drumuri	25-30
Gestionarea deșeurilor	25-30
Porturi și aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Energie	15-25
Cercetare și inovare	15-25
Bandă largă	15-20
Infrastructură comercială	10-15
Alte sectoare	10-15

Sursa: Anexa I la Regulamentul (EU) Nr. 480/2014

Asa cum se poate observa din tabel, perioada de referinta luata in considerare pentru proiectele de transport urban este de 25-30 de ani. Avand in vedere specificul investitiei, analiza cost-beneficiu va fi realizata pe o perioada de 25 de ani.

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiza in cadrul analizei cost-beneficiu, conform tabelului anterior, este de 25 de ani din care primii trei ani (2019-2021) reprezinta perioada de implementare a proiectului, iar intervalul 2022-2043 reprezinta perioada de operare a investitiei (22 de ani).

Scenariul de referință

Scenariul contrafactual “fără proiect” (“A face minimum” sau “Business as usual”) este scenariul de referință față de care este comparată opțiunea (opțiunile, dacă este cazul) scenariului “cu proiect”. Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, dar poate include și alte investiții care sunt așteptate să se realizeze înainte de anii stabiliți/avuți în vedere, aflate în implementare sau doar cu avizele luate, dar având finanțarea asigurată.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 38

4.2 Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturale, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia

Din punct de vedere a factorilor de risc naturali care pot afecta investitia, se numara fenomenele meteorologice extreme:

- Schimbarile climatice pot afecta investitia prin schimbari bruste de temperatura, fenomene naturale excesive, de o intensitate neobisnuita sau de o persistenta anormala (ploi, furtuni) – pot cauza infiltratii, scaderea capacitatii portante, tasari si burdusiri la carosabilului, cedari de taluz;
- Furtuni – care pot crea viituri ce pot afecta pavajul si corpului drumului

Din punct de vedere a factorilor de risc antropici care pot afecta investitia, se numara:

- Autoturisme sau autovehicule de mare tonaj ce pot circula ocazional;
- Depozitarea materialelor (masa lemnoasa, balast, pietris, rumegus, ect) in zona;
- Interventii ale organizatorilor de retele pentru rezolvarea unor avarii pot duce la o reamplasare defectuoasa a pavajelor;
- Riscul defectarii echipamentelor sau de distrugere a elementelor de mobilier urban in urma vandalismului
- Riscul distrugerilor in urma producerii accidentelor de circulatie.

Analizand cele prezentate, rezulta faptul ca lucrarile de modernizarea a drumurilor sunt vulnerabile intr-o masura redusa la factorii de risc naturali si antropici.

4.3 Situatia utilitatilor si analiza de consum

4.3.a *Necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz*

Zona studiata necesita racordarea la utilitati, precum apa-canal si electricitate.

4.3.b *Solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare*

Investitia „Realizare terminal de transport public urban/județean/ interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna necesita racordarea la utilitati. Astfel se va realiza un bransament de iluminat trifazat si un bransament de apa.

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 39

4.4 Sustenabilitatea realizării investiției

4.4.a *Impactul social si cultural, egalitatea de sanse*

Suma tuturor eforturilor ce stau la baza politicilor de reforma la nivel comunitar o reprezinta cresterea calitatii vietii cetatenilor Uniunii Europene. Din acest punct de vedere, Politica Comuna si strategiile nationale ce o compun au un efect determinant in promovarea unor masuri care sa conduca la acest deziderat. Punctual, refacerea infrastructurii de transport local constituie un important punct de plecare in favoarea atingerii obiectivului de crestere si competitivitate din punct de vedere socio-economic si cultural. In acest mod, cresterea bunastarii se masoara prin posibilitatile crescute de acces si conectare la infrastructura de transport, cu rezultate masurabile in ceea ce priveste cresterea productivitatii, dezvoltarea turismului, cresterea procentului de ocupare, scaderea ratei somajului si reducerea saraciei.

Din perspectiva culturala, este favorizat accesul la intreg tezaurul de traditii si obiceiuri conexe, cu efecte benefice atat in ceea ce priveste conturarea si dezvoltarea specificului local si national, cat si in favoarea promovarii serviciilor din cadrul turismului.

Totoadata a fost asigurata: transparenta decizionala; egalitatea dintre barbati si femei; prevenirea discriminarii pe criterii de sex, origine rasiala sau etnica, religie sau convingeri, handicap, varsta sau orientare sexuala; asigurarea accesibilitatii pentru persoanele cu handicap.

Pe parcursul implementarii proiectului, UAT Municipiul Sfantu Gheorghe va asigura transparenta decizionala si diligentele necesare pentru respectarea obiectivelor privind dezvoltarea durabila, egalitatea de sanse si nediscriminarea, egalitatea de gen in conformitate cu Regulamentele Europene.

4.4.b *Estimări privind forta de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare*

Forța de munca ocupata in faza de execuție

Număr de locuri de munca create in faza de execuție = 48 posturi

- 1 posturi de ingineri sef punct de lucru
- 3 posturi tehnicieni
- 4 posturi personal administrativ
- 10 posturi muncitori calificați
- 30 posturi muncitori necalificați

Forța de munca ocupata in faza de operare

Forța de munca ocupata in faza de operare ramane aceeași deoarece beneficiarul are angajat personal de întreținere si exploatare.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 40

4.4.c Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate

Din punct de vedere al impactului asupra factorilor de mediu, investitia propusa urmareste obiectivul cresterea durabila care pune accent pe scăderea emisiilor de carbon și dezvoltarea transportului public de calatori. De asemenea, se va avea in vedere protejarea biodiversitatii prin refacerea zonelor afectate de lucrarile de modernizare.

Protectia aerului

Obiectivul, la darea lui in folosinta nu va produce noxe care ar putea polua aerul.

Noxele ce pot polua aerul sunt produse in timpul lucrarilor de executie, si anume cele rezultate la asternerea mixturilor asfaltice pe perioada executiei investitiei.

In timpul exploatarii tronsonului rutier, noxe ar putea rezulta de la esapamentul autovehiculelor care circula in zona.

Avand in vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrari sau instalatii pentru epurarea aerului, emanatiile incadrandu –se in limitele maxime admise ale STAS 12574/87.

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Obiectivul in sine nu poate produce zgomote sau vibratii care ar putea polua zona. Pe carosabil a fost prevazuta o imbracaminte asfaltica ceea ce duce la o circulatie cu un nivel de zgomot scazut.

Pe perioada exploatarii zgomotelor sau vibratiile pot fi produse de catre autovehicule care circula pe strazile proiectate, aceste zgomote regasindu–se pe intregul traseu de strazi si se pot incadra in limitele maxime ale STAS 10009/88.

Protectia impotriva radiatiilor

Pe timpul executarii lucrarilor constructorul nu va lucra cu substante radioactive sau cu aparate care ar putea produce radiatii, de aceea nu sunt necesare lucrari sau masuri pentru protectia impotriva radiatiilor.

Protectia solului si subsolului

Lucrarile de terasamente se executa in sapatura sprijinita, inchisa, pamantul evacuat urmand a fi transportat si depozitat la o groapa de depozitare a pamantului.

Avand in vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrari sau instalatii pentru protectia solului si subsolului pe zona studiata.

Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Prin natura amplasamentului obiectivului nu sunt afectate ecosistemele terestre si acvatice. In aceasta situatie nu sunt necesare lucrari sau masuri pentru protectia faunei si florei terestre, nici a biodiversitatii.

In zona nu sunt monumente ale naturii, parcuri naturale sau zone protejate.

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 41

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Lucrarile ce se vor efectua in aceasta zona nu vor depasi limita cadastrata a proiectului, realizarea terminalului in sine nu va avea efecte semnificative negative asupra mediului.

Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

Terenul studiat se afla in intravilanul Municipiului Sfantu Gheorghe, pe domeniul public, în partea de sud al orașului la ieșirea spre Brașov, Tg.Secuiesc și Covasna , conform CF nr. 36827 si nr. 25635, fiind delimitat de: strada Lt. Pais David, stratia de alimentare cu carburanti OMV Petrom, str. Mica si alte terenuri neconstruite.

Zona studiata apartine domeniului public si se afla in administratia municipiului Sfantu Gheorghe.

Lucrarile ce sunt necesare nu impun exproprii. In zona unde se vor executa lucrarile nu sunt monumente istorice si de arhitectura sau zone de interes public de aceea nu este necesar a se lua masuri de protectia acestor factori.

4.4.d Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz

Lucrarile ce se vor efectua in aceasta zona nu vor depasi limita cadastrata a proiectului, realizarea terminalului in sine nu va avea efecte semnificative negative asupra contextului natural si antropic. Vor fi luate în considerare și respectate principiile dezvoltării durabile. Pentru a evita cât mai mult poluarea, se vor utiliza materiale de construcții nepoluante.

Din funcționarea terminalului nu vor rezulta deșeuri periculoase pentru sănătatea mediului.

4.5 Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii

Pentru proiectul de fata a fost elaborat un Studiu de Trafic.

Studiul de trafic se bazează pe ipoteze realiste și valorifică cele mai recente date disponibile. De asemenea, sunt urmărite prevederile Ghidurilor specifice aferente axei de finanțare, cu precădere în ceea ce privește *Ghidul Solicitantului – Condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelului de proiecte cu numărul POR/2017/4/4.1/1, Model M – Studiu de trafic, conținut-cadru orientativ.*

Studiu de trafic a inclus următoarele elemente:

- definirea obiectivelor generale și specifice ale investiției
- definirea ariei de studiu a proiectului (zona de influență, unde se manifestă efectele implementării investiției)
- evaluarea situației existente, din punctul de vedere al facilităților existente precum și a structurii și particularităților cererii de transport existente

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 42

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

- evaluarea indicatorilor de impact aferenți implementării proiectului, în special în ceea ce privește îmbunătățirea calității mediului urban prin reducerea emisiilor de echivalent CO₂ din trafic.

Analiza situației existente a evidențiat următoarele deficiențe dominante cu privire la mobilitatea alternativă (pietoni și bicicliști), la rețeaua stradală și traficul auto precum și referitoare la calitatea serviciilor de transport public:

- Cote modale reduse pentru transport velo și pietonal
- Principala problemă întâmpinată în timpul deplasărilor efectuate în interiorul orașului (indiferent de modul de transport utilizat) – intensitatea ridicată a traficului
- Principala problema privind traficul auto (pentru călătoriile efectuate cu autoturismul) - intensitatea ridicată a traficului
- Principala problema privind rețeaua stradală – starea de degradare a străzilor
- Principala problema privind deplasările cu bicicleta – interferența cu traficul auto
- Principala problema privind infrastructura pentru deplasări pe bicicleta - lipsa unei infrastructuri dedicate (piste pentru biciclete)
- Principala problema privind deplasările pietonale - trotuarele sunt degradate
- Principala problema privind infrastructura pietonală -trotuarele sunt înguste, degradate și nu dispun de dispozitive de interzicere a parcarilor
- Principala problema privind parcarile autovehiculelor – numărul de locuri de parcare în zona centrală este insuficient
- Principala problema pentru infrastructura de transport public – infrastructura (calea de rulare) este degradată

Este de așteptat ca măsurile implementate prin pachetul de intervenții propuse să conducă la diminuarea sau chiar eliminarea acestor deficiențe existente la nivelul ariei studiate.

4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Metodologie

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor.

Această analiză are drept scop să stabilească:

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 43

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

- măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transport urban durabil în România și în mod special la atingerea obiectivelor programului în cadrul căreia se solicită finanțare;
- fundamentarea calculului necesarului de finanțare din fonduri comunitare;
- măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii, evaluată prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economică ai proiectului.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeană

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de proiect propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este **Modelul DCF – Discounted Cash Flow** (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre veniturile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de baza a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în preturi fixe, pentru anul de baza al analizei 2019, echivalent cu anul de baza al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în preturi constante 2019.

Investitia de capital

Titularul investiției este Municipiul Sfântu Gheorghe, iar fondurile necesare realizării investiției vor fi obținute prin accesarea unei finanțări comunitare în cadrul POR 2014-2020, Axa 4.1.

Valoarea investiției totale de capital este de

- 4.114.202 lei (total general, cu TVA), în Scenariul 1, respectiv
- 4.152.880 lei (total general, cu TVA) în Scenariul 2.

esalonată pe o perioadă de trei ani, cu procentele de esalonare conform graficului de esalonare a investiției.

Calculul valorii reziduale a costului de capital

În ceea ce privește valoarea absolută a valorii reziduale, se va urma metoda amortizării liniare, care ține cont de durata normală de funcționare a activelor care compun investiția de baza. Valoarea reziduală reprezintă valoarea rămasă a activelor, valoarea corespunzătoare ultimului an de analiză al proiectului, respectiv anul de analiză 25.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 44

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

În acest scop a fost stabilită valoarea reziduală a principalelor componente ale investiției, în funcție de durata de viață a fiecărei componente, iar valoarea reziduală a fost estimată la 25% din valoarea costului total de investiție.

Ipoteze in evaluarea scenariilor

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilitatii financiare si economice, este de 25 ani, din care anii de analiza 1-3 (notati conventional cu anii 0-2) reprezinta perioada de implementare a proiectului.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor fixe, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume Lei. Rata de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului a fost de 5%.

In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investit pe termen lung. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 5%. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

Proiectul nu este generator de venituri nete, conform definițiilor incluse la Art 61 (1) și (7)(b) din Regulamentul (UE) NR. 1303/2013 și în Ordinul MADR nr. 2112/2015, Art 6 (24) și (25):

„24. proiecte generatoare de venituri nete - acele proiecte de realizare a unor investiții/activități care ulterior finalizării lor generează venituri nete;

25. venituri nete - intrările de numerar plătite direct de utilizatori beneficiarilor schemei pentru bunurile sau serviciile din cadrul operațiunii, cum ar fi taxele suportate direct de utilizatori pentru utilizarea infrastructurii, vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri ori plățile pentru servicii, minus eventualele costuri de funcționare și de înlocuire a echipamentelor cu durată scurtă de viață, suportate pe parcursul perioadei corespunzătoare; economiile la costurile de funcționare generate de operațiunea în cauză se tratează drept venituri nete, cu excepția cazului în care sunt compensate de o reducere egală a subvențiilor de funcționare”

Evolutia prezumata a veniturilor si a costurilor de operare si intretinere

Aceste categorii de costuri de operare sunt estimate în cele doua variante:

- varianta fara proiect (situatia existenta);
- varianta cu proiect (varianta rezultata ca urmare a implementarii investitiei propuse în proiectul de fata).

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 45

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Conform regulilor de elaborare a analizei financiare, în aceasta vor fi luate în calcul numai valorile incrementale ale costurilor de operare, respectiv diferența dintre varianta cu proiect și varianta fără proiect.

Astfel, după estimările în cele 2 variante, vor fi prezentate și estimările în varianta incrementală, care vor reprezenta date de intrare pentru analiza financiară.

În ambele variante, previziunile de costuri se vor face pentru o perioadă de referință de 25 de ani de analiză, care include perioada de implementare a investiției (3 ani).

Profitabilitatea financiară a investiției

Modelul de analiză financiară a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat și incremental generat de proiect, pe baza estimărilor costurilor investitoriale, a costurilor cu întreținerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe întreaga perioadă de analiză, precum și a veniturilor financiare generate.

Indicatorii utilizați pentru analiză financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; și
- Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF) reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiții din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri și beneficii exprimate în unități monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referință pentru a evalua performanța proiectului propus.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidențiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii și are nevoie de finanțare (suplimentară).

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Calculul pentru profitabilitatea financiară a investiției totale sunt prezentate în tabelele următoare, pentru ambele soluții tehnice considerate.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investiției Totale (lei, cu TVA, preturi constante 2019) - Scenariul 1

Proiect: „Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
	Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 46

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de constructie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2019		0	0	0	0	0	0	0	0
2020		0	0	978.034	978.034	0	0	-978.034	-940.417
2021		0	0	3.136.169	3.136.169	0	0	-3.136.169	-2.899.564
2022	1	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-43.890
2023	2	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-42.202
2024	3	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-40.579
2025	4	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-39.018
2026	5	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-37.517
2027	6	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-36.074
2028	7	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-34.687
2029	8	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-33.353
2030	9	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-32.070
2031	10	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-30.837
2032	11	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-29.651
2033	12	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-28.510
2034	13	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-27.414
2035	14	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-26.359
2036	15	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-25.345
2037	16	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-24.371
2038	17	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-23.433
2039	18	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-22.532
2040	19	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-21.665
2041	20	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-20.832
2042	21	0	0	49.370	0	0	49.370	-49.370	-20.031
2043	22	0	0	-979.180	0	-1.028.551	49.370	979.180	381.999

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C)	-8,74%
---	---------------

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C)	-4.098.353
---	-------------------

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C)	0,00
---	------

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 47

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (lei, cu TVA, preturi constante 2019) - Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de constructie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2019		0	0	0	0	0	0	0	0
2020		0	0	987.228	987.228	0	0	-987.228	-949.258
2021		0	0	3.165.652	3.165.652	0	0	-3.165.652	-2.926.823
2022	1	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-44.303
2023	2	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-42.599
2024	3	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-40.960
2025	4	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-39.385
2026	5	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-37.870
2027	6	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-36.414
2028	7	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-35.013
2029	8	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-33.666
2030	9	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-32.372
2031	10	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-31.127
2032	11	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-29.929
2033	12	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-28.778
2034	13	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-27.671
2035	14	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-26.607
2036	15	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-25.584
2037	16	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-24.600
2038	17	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-23.654
2039	18	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-22.744
2040	19	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-21.869
2041	20	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-21.028
2042	21	0	0	49.835	0	0	49.835	-49.835	-20.219
2043	22	0	0	-988.385	0	-1.038.220	49.835	988.385	385.590

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C) -8,74%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -4.136.882

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

În ambele scenarii RIRF/C se situează sub pragul de rentabilitate de 5%. Acest lucru arată că rentabilitatea financiară a capitalului investit este negativă; analiza financiară demonstrează necesitatea acordării finanțării publice comunitare, care să susțină obținerea unui cash-flow pozitiv al proiectului.

Conform metodologiei în vigoare privind fundamentarea proiectelor de investiții de acest tip, sunt îndeplinite condițiile pentru a susține necesitatea finanțării comunitare.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor publice comunitare, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (5%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare publică pentru a putea fi implementat.

Durabilitatea financiară a proiectului

Analiza sustenabilității financiare a investiției evaluează gradul în care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar și cumulate, de-a lungul perioadei de analiză. Fluxurile de costuri corespund scenariului incremental „Fără Proiect” – „Cu Proiect”.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 48

Durabilitatea financiara a capitalului investit (lei, cu TVA, preturi constante 2019) –

Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	Grant UE	Contributie proprie	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2019		0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020		978.034	0	733.525	244.508	978.034	978.034	0	0	0
2021		3.136.169	0	2.352.127	784.042	3.136.169	3.136.169	0	0	0
2022	1	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2023	2	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2024	3	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2025	4	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2026	5	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2027	6	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2028	7	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2029	8	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2030	9	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2031	10	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2032	11	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2033	12	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2034	13	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2035	14	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2036	15	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2037	16	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2038	17	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2039	18	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2040	19	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2041	20	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2042	21	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0
2043	22	49.370	49.370			49.370		49.370	0	0

Durabilitatea financiara a capitalului investit (lei, cu TVA, preturi constante 2019) –

Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	Grant UE	Contributie proprie	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2019		0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020		987.228	0	740.421	246.807	987.228	987.228	0	0	0
2021		3.165.652	0	2.374.239	791.413	3.165.652	3.165.652	0	0	0
2022	1	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2023	2	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2024	3	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2025	4	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2026	5	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2027	6	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2028	7	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2029	8	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2030	9	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2031	10	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2032	11	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2033	12	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2034	13	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2035	14	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2036	15	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2037	16	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2038	17	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2039	18	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2040	19	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2041	20	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2042	21	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0
2043	22	49.835	49.835			49.835		49.835	0	0

Fluxul cumulat de numerar este pozitiv in fiecare din anii prognozati, in conditiile in care costurile de operare si intretinere vor fi acoperite prin alocari bugetare.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 49

4.7 Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost –beneficiu sau , dupa caz, analiza cost – eficacitate

Principii generale de elaborare a analizei economice si documente relevante

Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului si a contribuției proiectului la creșterea economică la nivel regional si national.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană pentru perioadă de programare 2014-2020;

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor se referă la următoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Costuri de mediu;
- Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor si beneficiilor in timp este de 5%, in conformitate cu normele Europene asa cum sunt descrise in 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' editat de "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeana. Rata de actualizare de 5% este valabila pentru „tarile de coeziune”, Romania incadrandu-se in aceasta categorie.

Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depășesc costurile acestuia și dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăți nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde intreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 50

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

construcții si întreținere și economiile din costurile de operare precum și elemente fără valoare de piață directă precum economia de timp și impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparări consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merită să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2019 este luat ca baza fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2019.

Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiză a fost estimată la 25% din costul total de investiție, pentru orice element care va fi realizat ca parte a lucrărilor de investiții.

Ca indicator de performanță a lucrărilor de modernizare, s-au folosit Valoarea Actualizată Netă (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă beneficiile actualizate raportate la unitatea monetară de capital investit. În final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Netă Actualizată ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economică

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri reale 2019, în Lei;
- EIRR este calculată pentru o durată de 25 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție (anii 0-), precum și perioada de exploatare, până în anul 25;
- Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 5%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 5%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Eșalonarea Investiției

- Eșalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de trei ani, pentru anii de analiză 0-2, conform Calendarului Proiectului.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economică, doar o parte din componentele monetare care au influență directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiză incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul “cu proiect” și “fără proiect”.

Efectele sociale (pozitive) ale implementării proiectului sunt multiple și se pot clasifica în două

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 51

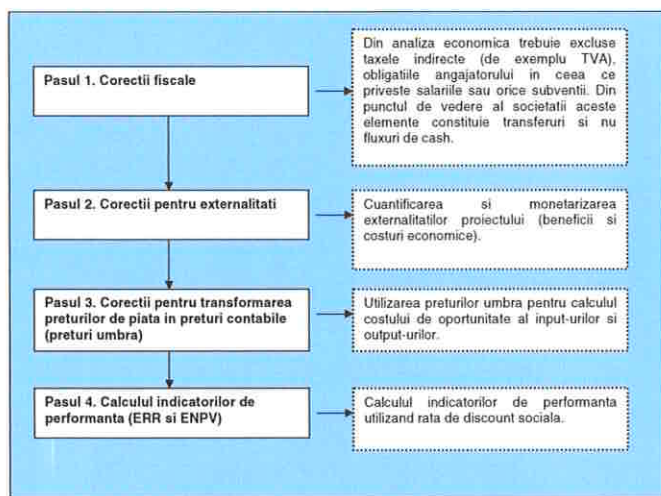
categorii:

În rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piață în preturi contabile (preturi umbră); și
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice



Corecțiile fiscale și transformarea preturilor de piață în preturi contabile

Aplicarea corecțiilor fiscale

Aplicarea corecțiilor fiscale constă în deducerea cotei TVA de 19% din cadrul costurilor exprimate în valori financiare.

Transformarea preturilor de piață în preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piață în preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO)¹. Analiza SIO folosește tabele de intrări ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

Deși factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi și formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + T_m - S_m) + (X - T_x + S_x)}$$

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totală a importurilor în prețuri CIF la graniță;
- X = valoarea totală a exporturilor în prețuri FOB la graniță;
- T_m = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;

¹ Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte și practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 52

- Sm = valoarea totală a subvențiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totală a taxelor la export;
- Sx = valoarea totală a subvențiilor pentru exporturi.

În calcularea **prețului contabil (umbră) al forței de muncă** se aplică următoarea formulă:

$$PCF = PPF \times (1-u) \times (1-t), \text{unde:}$$

- PCF = Prețul contabil al forței de muncă
- PPF = Prețul de piață al forței de muncă
- u = Rata regională a șomajului
- t = Rata plăților aferente asigurărilor sociale și alte taxe conexe

În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a prețurilor de piață în prețuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, așa cum au fost definiți în cadrul Ghidului Național pentru Analiza Cost – Beneficiu ACIS-Jaspers.

Factori de conversie de la preturi de piata in preturi contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul $(1-u) \times (1-t)$
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%20RO%20proiect.pdf>, pag. 16

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructura stabileste un factor de conversie de 0.6 de la valori financiare la valori economice pentru forta de munca necalificata. (pag. 132, cap. 4.1.4). De asemenea, Ghidul sugereaza si o compozitie a elementelor de cost pentru costul de intretinere si operare, respectiv pentru costul de constructie, dupa cum urmeaza:

- Costul de intretinere si operare: 40% forta de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale si utilaje, 7% energie.
- Costul de constructie: 37% forta de munca necalificata, 7% forta de munca calificata, 46% materiale si utilaje, 10% energie.

In lipsa unor informatii specifice proiectului analizat (informatii detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum si a companiilor de constructie ce vor fi implicate in activitatile de intretinere), se vor utiliza aceste date de intrare.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 53

Avand in vedere acestea, factorii de conversie din preturi contabile in preturi umbra sunt:

- Pentru costul de **intretinere si operare**: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = 0,84$
- Pentru costul de **constructie**: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = 0,85$.

Calculul indicatorilor de performanta economica (Lei, preturi constante 2019) –

Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii economice	Total Beneficii	Beneficii Nete neactualizate	Beneficii Nete actualizate
2019		0	0	0	0		0	0	0
2020		698.596	0	0	698.596		0	-698.596	-665.329
2021		2.240.120	0	0	2.240.120		0	-2.240.120	-2.031.855
2022	1	0	34.850	0	34.850	450.000	450.000	415.150	358.622
2023	2	0	34.850	0	34.850	450.000	450.000	415.150	341.545
2024	3	0	34.850	0	34.850	450.000	450.000	415.150	325.281
2025	4	0	34.850	1	34.851	450.000	450.000	415.149	309.791
2026	5	0	34.850	2	34.852	450.000	450.000	415.148	295.038
2027	6	0	34.850	3	34.853	450.000	450.000	415.147	280.988
2028	7	0	34.850	4	34.854	450.000	450.000	415.146	267.607
2029	8	0	34.850	5	34.855	450.000	450.000	415.145	254.863
2030	9	0	34.850	6	34.856	450.000	450.000	415.144	242.726
2031	10	0	34.850	7	34.857	450.000	450.000	415.143	231.167
2032	11	0	34.850	8	34.858	450.000	450.000	415.142	220.159
2033	12	0	34.850	9	34.859	450.000	450.000	415.141	209.675
2034	13	0	34.850	0	34.850	450.000	450.000	415.150	199.694
2035	14	0	34.850	0	34.850	450.000	450.000	415.150	190.185
2036	15	0	34.850	0	34.850	450.000	450.000	415.150	181.129
2037	16	0	34.850	0	34.850	450.000	450.000	415.150	172.504
2038	17	0	34.850	0	34.850	450.000	450.000	415.150	164.289
2039	18	0	34.850	0	34.850	450.000	450.000	415.150	156.466
2040	19	0	34.850	0	34.850	450.000	450.000	415.150	149.015
2041	20	0	34.850	0	34.850	450.000	450.000	415.150	141.919
2042	21	0	34.850	0	34.850	450.000	450.000	415.150	135.161
2043	22	0	34.850	-734.679	-699.829	450.000	450.000	1.149.829	356.525

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 12,98%

Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV) 2.487.165

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,86

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 54

Calculul indicatorilor de performanta economica (Lei, preturi constante 2019) –

Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii economice	Total Beneficii	Beneficii Nete neactualizate	Beneficii Nete actualizate
2019		0	0	0	0		0	0	0
2020		705.163	0	0	705.163		0	-705.163	-671.584
2021		2.261.180	0	0	2.261.180		0	-2.261.180	-2.050.957
2022	1	0	35.177	0	35.177	450.000	450.000	414.823	358.339
2023	2	0	35.177	0	35.177	450.000	450.000	414.823	341.276
2024	3	0	35.177	0	35.177	450.000	450.000	414.823	325.024
2025	4	0	35.177	1	35.178	450.000	450.000	414.822	309.546
2026	5	0	35.177	2	35.179	450.000	450.000	414.821	294.805
2027	6	0	35.177	3	35.180	450.000	450.000	414.820	280.766
2028	7	0	35.177	4	35.181	450.000	450.000	414.819	267.396
2029	8	0	35.177	5	35.182	450.000	450.000	414.818	254.662
2030	9	0	35.177	6	35.183	450.000	450.000	414.817	242.535
2031	10	0	35.177	7	35.184	450.000	450.000	414.816	230.985
2032	11	0	35.177	8	35.185	450.000	450.000	414.815	219.985
2033	12	0	35.177	9	35.186	450.000	450.000	414.814	209.509
2034	13	0	35.177	0	35.177	450.000	450.000	414.823	199.537
2035	14	0	35.177	0	35.177	450.000	450.000	414.823	190.035
2036	15	0	35.177	0	35.177	450.000	450.000	414.823	180.986
2037	16	0	35.177	0	35.177	450.000	450.000	414.823	172.367
2038	17	0	35.177	0	35.177	450.000	450.000	414.823	164.159
2039	18	0	35.177	0	35.177	450.000	450.000	414.823	156.342
2040	19	0	35.177	0	35.177	450.000	450.000	414.823	148.897
2041	20	0	35.177	0	35.177	450.000	450.000	414.823	141.807
2042	21	0	35.177	0	35.177	450.000	450.000	414.823	135.054
2043	22	0	35.177	-741.586	-706.408	450.000	450.000	1.156.408	358.565

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 12,84%

Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV) 2.460.039

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,84

Analiza economică a proiectului arata oportunitatea investiției in ambele solutii tehnice proiectate, ENPV fiind pozitiv, dar și efectul benefic al acestora asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1. Totusi, scenariul 1 prezinta indicatori de rentabilitate superiori (EIRR=12,98%, fata de EIRR=12,84% in scenariul 2), datorita diferentei de beneficii economice induse.

În ceea ce privește rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este de 12,98% in Scenariul recomandat 1, valoare superioară ratei de actualizare socială de 5%. Acest lucru reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a investitiei.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor si asupra societatii, in general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovat.

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- ENPV să fie pozitiv;
- EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (5%);
- BCR să fie mai mare decât 1.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 55

Principalii indicatori ai analizei economice – scenariul recomandat

Principalii parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	12,98%
Valoare actualizată netă economică (ENPV) (lei)	2.487.165
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,86

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

4.8 Analiza de sensibilitate

Metodologie

Există trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, și anume analiza de sensibilitate (analiza scenariului „ce se întâmplă dacă”), valori de comutare și analiza probabilității riscului.

O analiză de sensibilitate este considerată cea mai simplă formă de analiză de risc / incertitudine și este probabil cel mai frecvent aplicată în conducerea analizei de risc/ incertitudine. Ea implică stabilirea de scenarii „ce se întâmplă dacă” pentru a reflecta modificările valorilor variabilelor și parametrilor „critici” ale modelului.

Ghidul CE definește variabilele / parametrii „critici” ca fiind „cele ale căror variații, pozitive sau negative, comparate cu valorile utilizate drept estimare cea mai bună în cazul cel mai bun, au cel mai mare efect asupra ratei interne de rentabilitate RIR sau asupra valorii nete actuale VNA și astfel determină cele mai semnificative schimbări ale acestor parametri.

Pentru fiecare scenariu „ce se întâmplă dacă” indicatorii de apreciere a rentabilității sunt recalculați.

Scopul analizei de sensibilitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale căror variații, în sens pozitiv sau în sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variații asupra principalilor indicatori ai rentabilității, respectiv RIR și VNP; cu alte cuvinte influențează în cea mai mare măsură acești indicatori.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variază conform specificului proiectului analizat și trebuie determinat cu mare acuratețe.

Având în vedere faptul că proiectul nu este generator de venituri și, prin urmare, indicatorii de rentabilitate financiară sunt defavorabili, analiza de risc și sensibilitate va fi realizată doar pentru indicatorii de rentabilitate economică ai investiției.

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 56

Identificarea variabilelor critice

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomanda un criteriu general, dupa cum urmeaza: „Drept criteriu general, recomandam sa se ia în considerare acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1% da nastere unei variatii corespunzatoare de 1% a RIR sau de 5% în valoarea de baza a VNA.” (Ghidul analizei costuri-beneficii în proiectele de investitie (Fondul structural-ERDF, Fondul de coeziune si ISPA). Unitatea de evaluare, Politica regionala DG, Comisia Europeana. P.38). In analiza de fata se va considera 1% ca valoare de prag atat pentru valoarea actualizata neta, cat si pentru rata interna de rentabilitate economica.

In continuare, se va evalua gradul de variatie a acestor indicatori la variabilele de influenta. Pentru fiecare categorie de venituri si cheltuieli se va considera o variatie de 1% si se vor calcula variatiile corespunzatoare induse indicatorilor de eficienta, in marime absoluta.

Pentru o variatie de 1% pentru fiecare din cele 3 variabile testate s-au obtinut variatiile corespondente ale EIRR (Rata Interna de Rentabilitate) si EVNP (Valoare Neta Prezenta).

Rezultatele ca, pentru o variatie pozitiva a beneficiilor, indicatorii de eficienta ai investitie vor evolua in acelasi sens, pe cand intre categoriile de costuri, pe de o parte si RIR si VNP, pe de alta parte, exista o relatie de inversa proportionalitate. Avand in vedere acestea, putem concluziona asupra faptului ca toate variabilele sunt critice.

Determinarea valorilor de comutare

In continuare, vor fi determinate valorile de prag (variatiile pentru care rentabilitatea investitiei devine nula), pentru toate cele 3 variabile de influenta, considerand variatii in sens negativ (scaderi pentru beneficii si cresteri pentru costuri) de 20%, fata de 1% (variatiile aplicate pentru selectarea variabilelor critice). Asadar, valorile de comutare (de prag) reprezinta variatiile variabilelor de influenta care conduc la obtinerea unui ENPV nul sau a unei EIRR egala cu rata de actualizare de 5%.

Variabila de influenta cu cea mai mare importanta in determinarea rentabilitatii socio-economice a investitiei este cea care are valoarea de prag cea mai mare.

Valorile de comutare vor fi determinate pentru toate variabilele de influenta si nu numai pentru cele critice.

Conform acestor rezultate, beneficiile economice din reducerea duratelor de parcurs este variabila care influenteaza in cea mai mare masura rentabilitatea economica a investitiei. Daca aceasta scade cu mai mult de 35%, rata interna de rentabilitate se va reduce sub rata de actualizare iar valoarea neta prezenta va deveni negativa: cu alte cuvinte, investitia nu va mai fi rentabila din perspectiva economica.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 57

4.9 Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

1. Identificarea riscurilor. Identificarea riscurilor se va realiza în cadrul ședințelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizată la fiecare ședință lunară.

2. Evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului.

3. Identificarea masurilor de reducere sau evitare a riscurilor

În prezenta analiză de risc se propune determinarea calitativă a factorilor ce pot provoca modificări semnificative ale variabilelor critice identificate astfel încât indicatorii proiectului să sufere modificări majore.

Pentru analiza proiectului de investiții s-au luat în considerare riscurile ce pot apărea atât în perioada de implementare a proiectului, cât și în perioada de exploatare a obiectivului de investiție.

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
Riscuri tehnice		
Potențial de modificare ale soluției tehnice	Scăzut	<ul style="list-style-type: none"> - prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare; - asistența tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuție a proiectului; - acoperirea cheltuielilor cu noua soluție tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse și neprevăzute.
Întârziere a lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	Scăzut	<ul style="list-style-type: none"> - prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.) - impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție etc.
Nerespectarea clauzelor	Scăzut	<ul style="list-style-type: none"> - stipularea de garanții de bună execuție și

Proiect: „Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
	Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 58

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
contractuale unor contractanți / subcontractanți		penalități în contractele comerciale încheiate cu societăți contractante.
Riscuri organizatorice		
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul consiliului local	Scăzut	- stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal;
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect	Scăzut	-stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post;
		- numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare;
		- motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
Riscuri financiare și economice		
Capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției	Scăzut	- prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare
Creșterea inflației	Mediu	- realizarea bugetului în funcție de prețurile existente pe piață;
		-cheltuielile generate de creșterea inflației vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu.
Riscuri externe		
Riscuri de mediu - condițiile de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii de lucrări	Scăzut	- alegerea unor soluții de execuție care să cont cu prioritate de condițiile climatice
Riscuri politice - schimbarea conducerii Consiliului local ca urmare a începerii unui nou mandat și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implicarea proiectului	Scăzut	- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 59

Nu au fost identificate riscuri majore care ar putea întrerupe realizarea proiectului. Planificarea corectă a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia, precum și monitorizarea continuă pe parcursul implementării, asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

5 SCENARIU TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT

5.1 Comparatia optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității si riscurilor

În vederea implementării investiției și determinării opțiunii optime, au fost analizate următoarele scenarii tehnico-economice:

Scenariul 1 - Sistem rutier flexibil

Scenariul 2 - Sistem rutier semi-rigid

În continuare vor fi comparate cele 2 opțiuni propuse din punct de vedere financiar, al sustenabilității și al riscurilor.

Scenariul 1

În cazul primului scenariu, avantajele pot fi grupate în felul următor:

Avantaje **financiare**:

- Costuri semnificativ reduse față de scenariul 2.
- Față de scenariul 2, volum de lucrări scăzut, ceea ce implică și costuri reduse.

Dezavantaje **financiare**:

- Nu este cazul.

Avantaje privind **sustenabilitatea**:

- tehnologie de execuție simplă, ușor de însușit și aplicat.
- se va obține un strat rutier puternic, ce necesită o întreținere ulterioară simplă și destul de puțin costisitoare

Dezavantaje privind **sustenabilitatea**:

- Nu este cazul.

Avantaje privind **riscurile**:

- Față de scenariul 2, risc mai scăzut în ceea ce privește posibilitatea apariției problemelor financiare.
- Față de scenariul 2, risc mai scăzut în ceea ce privește apariția întârzierilor.

Dezavantaje privind **riscurile**:

- Nu este cazul.

Scenariul 2

În cazul scenariului al doilea, avantajele pot fi grupate în felul următor:

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 60

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Avantaje *financiare*:

- Costurile ridicate provin din diferența de fundație.

Dezavantaje *financiare*:

- Costuri ridicate față de scenariul 1.

Avantaje privind *sustenabilitatea*:

- Fundație mai groasă, ceea ce poate implica folosință mai îndelungată.

Dezavantaje privind *sustenabilitatea*:

- Costurile ridicate în ceea ce privește lucrările ar putea genera alte costuri în ceea ce privește mentenanța/

Avantaje privind *riscurile*:

- Riscuri mai scăzute în ceea ce privește riscurile naturale.

Dezavantaje privind *riscurile*:

- Față de scenariul 1, risc ridicat în ceea ce privește apariția problemelor financiare.

Din punct de vedere tehnic ambele soluții/opțiuni sunt viabile, verificând la valorile de trafic și la îngheț - dezgheț.

Volumele de lucrări ale celor 2 soluții/opțiuni, în principal în ceea ce privește stratul superior de fundație în cazul soluției 2 (opțiunii II) fac o diferență de cost semnificativă între ele, soluția 2 având valoarea de execuție mult mai mare decât prima, ceea ce implică și creșterea posibilității apariției unor riscuri/amenințări.

5.2 Selectarea si justificarea optiunii optime, recomandate

Avand in vedere diferentele semnificative de cost descrise la capitolul de mai sus si la capitolul „5.4 Costurile estimative ale investitiei” se recomanda adoptarea **Optiunii I**

Prin solutia aleasa (Optiunea I) :

- se ofera o solutie viabila printr-o investitie la standarde europene in ceea ce priveste calitatea lucrarilor ce vor fi executate.
- se foloseste, cu randament ridicat, o tehnologie de executie simpla, usor de insusit si aplicat.
- se obtine un strat rutier puternic, ce necesita o intretinere ulterioara simpla si destul de putin costisitoare.
- se poate da in circulatie imediat dupa terminarea lucrarilor de etansare si racirea liantului

5.3 Descrierea optiunii optime recomandate

5.3.a Obținerea si amenajarea terenului

Nu sunt necesare exproprieri, demolari de constructii sau dezafectari sau defrisari.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 61

5.3.b Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului

Investitia ce face obiectul prezentei documentatii, prin caracterul tehnologic de intretinere si exploatare, nu foloseste utilitati si deci nu impune realizarea de retele de utilitati.

In faza de executie a lucrarilor pentru modernizarea drumului, se impune ca in zona organizarii de santier sa existe utilitati pentru deservirea constructiilor si salariatiilor, pe toata durata de executie.

In aceste conditii, in categoria utilitatilor sunt cuprinse urmatoarele:

- retea de apa potabila;
- retea de electricitate;

Toate aceste surse mentionate (utilitati) sunt necesare atat in zona punctelor de lucru de pe traseul drumului, cat si in zona de organizarea de santier. Pentru a beneficia de aceste utilitati, executantul va intocmi documentatii tehnice de amenajare pentru zona de amplasare a organizarii de santier. In baza acestor documentatii va obtine autorizatia de executiei si dreptul de a se bransa la retelele de utilitati din zona.

5.3.c Solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional – arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico – economici propusi

5.3.c.1 Lucrari de Drumuri

Terenul studiat se afla in intravilanul Municipiului Sfantu Gheorghe, pe domeniul public, în partea de sud a oraşului la ieşirea spre Braşov, Tg.Secuiesc şi Covasna , fiind delimitat de: strada Lt. Pais David, stratia de alimentare cu carburanti OMV Petrom, str. Mica si alte terenuri neconstruite.

Nr. Crt.	Denumire	Lungime Proiectata [ml]
1	Alee Acces 1	90.21
2	Alee Acces 2	65.52
3	Alee Platforma	17.49
Total		173.22

- Lungime totala axe proiectate : **L= 173.22 ml**
- Categoria de importantă C – lucrări cu importantă normală conform H.G. 766/1997;
- Viteza de proiectare 30 km/h

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 62

Stabilirea clasei tehnice a drumului s-a facut pentru traficul actual si cel de perspectiva de 15 ani, in concordanta cu prevederile Ord. 46/1998- “Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”.

Descrierea pe faze tehnologice, pentru - „**Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean**” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna, se realizează in cadrul următoarelor capitole:

5.3.c.1.1 Traseul in plan

Prin proiectare, parametrii geometrici ai drumurilor propuse pentru modernizare, atat in plan orizontal cat si in plan vertical, vor respecta prevederile din ORDIN nr. 45/27.01.1998, pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor. In plus, prin prevederile din TEMA DE PROIECTARE, se impune a se respecta următoarele condiții specifice pentru aceasta lucrare, astfel:

- terminalul de schimb intermodal urban veritabil, cu amenajări speciale de acces de la un mod la celălalt, la care se adaugă amenajări pentru parcare autoturismelor, bicicletelor, motoretelor
- parcări amenajate pentru biciclete în stațiile transportului public
- spații amenajate de schimb autoturism- transport public, la limita ariei urbane

Imbunatatirile ce vor fi aduse, prin proiectare, caracteristicilor geometrice in plan, vor consta in:

- Imbunatatirea caracteristicilor geometrice ale curbelor
- amenajarea curbelor in plan si in spațiu cu supralargiri si suprainaltari;
- asigurarea unor condiții mai bune de vizibilitate

Caracteristici principale ale traseului in plan:

Nr. Crt.	Denumire	Lungime Proiectata [ml]
1	Alee Acces 1	90.21
2	Alee Acces 2	65.52
3	Alee Platforma	17.49
Total		173.22

- Lungime totala axe proiectate : **L= 173.22 ml**
- Viteza de proiectare **30 km/h**
- Constructia se incadreaza in categoria C de importanta normala

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 63

5.3.c.1.2 Profil Longitudinal

În profil longitudinal linia roșie a fost proiectată astfel încât să se asigure relația clădirilor cu străzile / zonele amenajate prin proiect, posibilitatea realizării acceselor la acestea și realizarea unei sistematizări verticale pe întregul amplasament cu un volum minim de terasamente.

Profilul longitudinal respectă, cu puține excepții date de condițiile locale:

- pasul minim de proiectare corespunzător vitezei de proiectare
- raze de racordare în plan vertical conform STAS
- declivitate minimă și maximă

Caracteristici principale ale traseului în profil longitudinal:

- declivitate minimă $p_{\min}=0.50\%$
- declivitate maximă $p_{\max}=2.00\%$

5.3.c.1.3 Profil Transversal

Profilul transversal al zonelor carosabile respectiv al zonelor pietonale proiectate va avea pantă unică.

Panta transversală a zonelor carosabile / pietonale este 2.00%.

Caracteristici principale ale traseului în profil transversal:

- lățimea părții carosabile: $B_c = 2 \times 1.75 - 4.00$ m
- lățimea stației de bus: $B_b = 0.00 - 3.50$ m
- lățimea trotuarului: $B_t = \min. 2.50$ m
- lățimea spațiului verde: $B_v = \min. 2.30$ m

S-au proiectat 3 locuri de parcare pentru microbuze, un loc de parcare având dimensiunea de 2.50x5.00m, un loc de parcare având dimensiunea de 3.00x8.00m și 8 locuri de parcare pentru busuri, un loc de parcare având dimensiunea de 4.00x11.60m.

5.3.c.1.4 Structura rutieră

Sistem rutier nou SRN 1 (se aplică pe Alee Platformă și pe parcarile transversale)

strat inferior de fundație, $h = 30$ cm, din balast

strat superior de fundație, $h = 15$ cm, din piatră spartă amestec optimal

strat de legătură, $h = 6$ cm, din beton asfaltic deschis BAD22.4

strat de uzură, $h = 4$ cm, din beton asfaltic BA16

Sistem rutier nou SRN 2 (se aplică pe Alee Acces 1 și Alee Acces 2)

strat inferior de fundație, $h = 30$ cm, din balast

strat superior de fundație, $h = 20$ cm, din piatră spartă amestec optimal

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 64

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

strat de baza, h = 10 cm, din anrobat bituminos AB31.5

strat de legatura, h = 6 cm, din beton asfaltic deschis BAD22.4

strat de uzura, h = 4 cm, din beton asfaltic MAS16

Sistem rutier nou SRN 3 (se aplica la Statia BUS si pe parcare BUS)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 27 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu piatra naturala

Structura Trotuar 1:

strat inferior de fundație, h = 15 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 12 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din nisip pilonat

strat de uzura, h = 6 cm, din dale de beton vibropresat 50x50

5.3.c.1.5 Lucrari de colectare si evacuare a apelor pluviale

Pe intreaga zona ce urmează a fi modernizata, se impune a se realiza lucrări ce au drept scop colectarea, transportul si evacuarea apelor provenite din precipitații, in afara zonei platformelor studiate.

In categoria acestor lucrări intra:

- Realizarea unei rețele de canalizare pluviala

Realizarea unei retele de canalizare pluviala

Pentru evacuarea apelor pluviale de pe platformele studiate se propune realizarea de guri de scurgere si racordarea acestora la canalizarea pluviala existenta din zona.

A se vedea capitolul aferent lucrărilor de canalizare.

5.3.c.1.6 Amenajarea acceselor si drumurilor/strazilor laterale

Intersecțiile cu alte drumuri laterale vor fi amenajate corespunzător, ținând seama si de prevederile Normativului AND 600-2010. Prin proiectare se vor crea condiții de vizibilitate, vor fi corelate elementele din plan, lung si profil transversal astfel încât circulația sa se poată desfasura in condiții de siguranța si confort.

5.3.c.1.7 Siguranta circulatiei

In vederea asigurarii sigurantei in circulatiei, documentatia tehnica contine planse dedicate lucrarilor de semnalizare rutiera si marcaje. Documentatia cuprinde indicatoare rutiere si lucrari de marcaje, necesare, pe tipuri si dimensiuni, forme si simboluri, in conformitate cu prevederile din Codul Rutier si a standardelor de specialitate in vigoare, referitoare la semnalizarea rutiera:

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 65

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Pentru asigurarea siguranței în trafic se vor prevedea:

- *Indicatoare.*
- *Semnalizare orizontala.*

Indicatoare

Se vor prevedea următoarele tipuri de indicatoare :

- a) - *de avertizare a pericolului;*
- b) - *de reglementare* (de prioritate, de interdicere si / sau restricție, de obligație);
- c) - *de orientare si informare, si*
- d) - *cu semne adiționale.*

Montarea indicatoarelor se va face pe stâlpi.

Indicatoarele rutiere se vor realiza si monta în conformitate cu prevederile SR 1848/1,2,3 – 2011, iar folia care se va folosi va fi folie retro-reflectorizanta din clasa 2 (High Intensity grade).

Indicatoarele rutiere vor fi alcătuite din panouri din otel, protejate împotriva coroziunii prin vopsire, pe fata cărora se aplica folie retro-reflectorizanta.

Suporturile din aluminiu se vopsesc numai pe spate si pe canturi în culoare gri deschis mata sau semimata, ori se pasiveaza chimic pentru a evita efectul de oglinda. Înainte de lipirea foliei se verifica planeitatea panoului, fiind acceptate neregularități de maximum 1mm. Montarea semnelor se va face cu înclinațiile corespunzătoare atât către drum cat si spre sol conform SR 1848-1:2011 si SR 1848-2:2011.

Semnalizare orizontala

Se vor prevedea următoarele tipuri de semnalizarea orizontala, astfel:

- a) - *marcaje longitudinale*, pentru: separarea sensurilor de circulație, delimitarea benzilor de circulație si delimitarea părții carosabile;
- b) - *marcaje transversale*, de oprime, de cedare a trecerii, de trecere a pietonilor si de traversare pentru bicicleta;
- c) - *marcaje diverse*: de ghidare, pentru spatii interzise, pentru interdicerea staționarii, pentru locurile de parcare pe partea carosabila, si de semnalizare a curbilor deosebit de periculoase, situate după aliniamente lungi, si
- d) - *marcaje prin sageti si inscripții*, privind destinația benzilor direcționale de urmat spre o anumita localitate, privind limitări de viteza.

Scopul lucrărilor de marcaj va fi asigurarea dirijării traficului atât pe timp de zi, cat si pe timp de noapte, precum si presemnalizarea direcțiilor de mers sau a unor zone cu caracter special (poduri, pasaje, zone cu limitare de gabarit etc.).

Marcajele rutiere se vor realiza conform prevederilor SR 1848/7 – 2015, folosindu-se materiale cu durata lunga de viata, respectiv doi componenti.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 66

Marcajele rutiere se vor realiza cu grosimea de 3000 microni.

5.3.c.2 Rețele Edilitare Apa-Canal

Canalizare unitara

Pentru evacuarea apelor pluviale provenite de pe platforma terminalului de transport public se va realiza o rețea de canalizare cu tuburi din PVC-KG SN8 Dn315mm.

Gurile de scurgere prevăzute în prezentul proiect sunt cu sifon și depozit în număr de 10 bucăți. Gurile de scurgere și rigolele proiectate se vor racorda cu tuburi din PVC-KG SN8 cu diametrul Dn200mm și lungime totală $L=239m$, la canalizarea proiectată, în cămine de vizitare sau ramificații la 45° .

Căminele vor fi acoperite cu ramă și capac din fonta, carosabile, care să suporte o sarcină de 400 KN și care vor avea sistem antiefracție și antizgomot și vor fi fixate pe un suport din beton armat.

Pe traseul rețelei de canalizare sunt prevăzute **6 cămine de vizitare**, realizate din beton.

Căminele de vizitare sunt **cămine standard de canalizare** (STAS 2448-82), Dn1000mm, cu racorduri la conductele de canalizare și adâncime variabilă.

Capacele și ramele pentru cămine vor fi din fonta cu o deschidere de $\varnothing 600$ mm după STAS 2308-81. Aceste capace cu orificii de aerisire și balama îngropată situate în zona de circulație a mașinilor, vor fi capace și rame cu piesa suport carosabile tip IV pentru trafic intens STAS 2308-81. Capacele și ramele vor avea un suport prelucrat, pentru a evita zgomotul sau mișcarea când se circulă peste ele. Suprafețele inelare, de sprijin, dintre capac și ramă vor fi prelucrate prin așchiere, abaterea de la planeitate a suprafețelor inelare de sprijin va fi de maximum 0,2 mm. Ramele și capacele trebuie să nu prezinte defectele prevăzute în STAS 782-64 ca de exemplu: defecte de suprafață și de structuri, goluri, crăpături, incluziuni etc., care să influențeze rezistența produsului. O nișă pentru o bară de ridicat va fi încorporată în capace, dacă nu există alt mijloc de deșurubare a capacului de pe cadru.

Cișmeaua prevăzută în proiect se va racorda cu tuburi din PVC-KG cu diametrul Dn 110 mm și lungime totală $L=5m$, la canalizarea proiectată, în cămin de vizitare .

Traseul rețelei de canalizare va fi pe terenul care aparține domeniului public, conform Planului de situație, și va avea o lungime totală de 378 m.

PVC-KG SN8 Dn 315mm $L= 151$ m

PVC-KG SN8 Dn 200mm $L= 222$ m

PVC-KG SN8 Dn 125mm $L= 5$ m

Total $L= 378$ m

Canalizarea proiectată se va poza pe un pat de nisip și va avea panta minim de 3.2%. Rețelele de canalizare se vor proteja împotriva șocurilor mecanice în timpul execuției drumului, deteriorări și

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 67

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

înfundări cu pietriș. Săpăturile se vor realiza cu mijloace de mica mecanizare, cu greutate de 0,5 tone la lucrările executate în zona cu alte rețele subterane existente.

Toate materiale utilizate în lucrările prezentului proiect trebuie să fie noi având caracteristicile tehnice și performanțele ce pot asigura indicatorii solicitați prin prezentul proiect.

Tuburile folosite la realizarea rețelei de canalizare sunt din PVC-KG, cu mufă și îmbinare uscată cu inel de cauciuc.

Alimentare cu apa

Se va realiza un bransamente de apa din PEHD Ø 40mm PN6 pana la căminul de apometru proiectat, notate pe planșa cu CA. Cuplarea la rețeaua de apa se va realiza numai după obținerea unui Aviz de Principiu de la Compania de Apa în baza căruia se va realiza o documentație separată. În baza acelei documentații se va monta căminul și apometrul aferent bransamentului de apa.

Rețeaua de distribuție cuprinde totalitatea conductelor, armăturilor și construcțiilor care asigură transportul apei de la căminul de apometru, până la cișmea și sistemele de irigații.

Spațiu verde cu S=917 mp se va iriga prin sistem de aspersie automatizat iar copacii cu S= 43.5 mp se vor iriga prin sistem de picurare automatizat. Rețeaua de irigare se va realiza cu tubulatura din PEHD Ø 40mm PN6 în lungime de 363 m iar alimentarea cișmei și a clădirii existente cu tubulatura din PEHD Ø 25mm PN6 în lungime de 77 m.

Pozarea tuburilor se va face pe un strat de nisip, în șanțuri a căror lățime este de 0,6 m. Adâncimea minimă de pozare a conductei nu poate fi mai mică decât adâncimea de îngheț (- 0,90 m), conform STAS 6054-77.

Toate conductele din polietilenă și fittingurile din același material se vor conforma normelor ISO 9001, NFT 54063 și EN 29002 sau echivalente.

Lungimea totală a rețelei de distribuție este de **440 m** și este repartizată astfel:

-	conductă PE 100, Pn 10 bar, Ø 25 mm	77 m
-	conductă PE 100, Pn 10 bar, Ø 40 mm	363 m
	Total	440 m

Pentru avertizarea și semnalizarea traseului conductei de apă din polietilenă, montată subteran, se va prevedea montarea unei benzi de avertizare din polietilenă de culoare albastră cu inscripția "APĂ", cu inserții de două fire trasoare de inox de diametru 0,5 mm. Banda de avertizare se montează la circa 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei de apă.

Toate lucrările de alimentare cu apă se vor executa cu tehnologii cunoscute, precizate în caietele de sarcini. O atenție deosebită se va acorda lucrărilor de execuție fără a afecta activitatea de circulație din zonă. Se va avea în vedere activitatea de semnalizare a lucrului în zonă prin panouri conform STAS 1848-2008 – Semnalizare rutieră.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 68

5.3.c.3 Arhitectura si Urbanism

Mobilier urban

Elementele de mobilare sunt astfel alese și poziționate încât configurează zone diferențiate în funcție de forma și particularitățile spațiului în care sunt prevăzute, de direcții vizuale, însorire respectiv umbrire. Alte zone sunt, dimpotrivă, păstrate libere de mobilier, pentru a face loc diferitelor manifestări sau circulației.

Se propune o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente.

Materialele, tratările și culorile constituie factorii unei amenajări coerente, unitare în relația cu suprafața de călcare și corpurile de iluminat.

Elementul central demobilare este o copertină de aproximativ 45m x 4,80m de-a lungul peronului de îmbarcare-debarcare călători. Aceasta asigură adăpostul pentru călătorii care fac transferul între autocarele inter județene și transportul în comun local. Principalele caracteristici ale acestui element sunt transparența și zveltețea structurii.

Structură este alcătuită din profile de oțel (RHS și CHS pătrate și rectangulare) zincate la cald (min. 80 mm) vopsite cu un sistem combinat pe bază de epoxi și poliuretan. Elementele structurale sunt montate la fața locului și sunt conectate prin buloane și suduri. Grinda principală situată pe axa copertinei va fi sudată la fața locului și va funcționa ca un element continuu din oțel. Aceasta va fi realizată din profile CHS pătrate cu diafragme interioare sudate și placată cu plăci compozite din aluminiu (bond). Grinzile secundare vor fi realizate din profile RHS. Încărcarea va fi preluată de sistemul structural format din grinda principală-grinzile secundare și un sistem de triangulații care au și rolul de a asigura rigiditatea structurii pe direcție longitudinală.

Acoperiș realizat parțial din sticlă laminată, securizată termic, fotovoltaică și parțial din tablă trapezoidală. Această sticlă prezintă aceleași caracteristici ca o sticlă arhitecturală convențională dar, în plus generează energie electrică. Sticla amorfă din siliciu lasă lumina naturală să treacă și în același timp filtrează radiațiile UV. Ca variantă la această sticlă specială, se pot folosi panouri fotovoltaice clasice. Puterea asigurată de copertină ar trebui să fie de minim 4kW.

Apa de ploaie se scurge prin stâlpi. Copertina este prevăzută cu sistem de iluminare cu LED și cutie cu inverter. Toate instalațiile vor fi amplasate la interiorul structurii, nu vor fi aparente. Sistemul de fixare în fundații se va detalia la faza PT.

În plus față de elementele comune (bănci, mese, scaune, coșuri de gunoi, rastele de biciclete) sunt prevăzute: elemente de afișaj pentru orarele de circulație, poziția pentru o stație pentru biciclete pe sistem "self service"(face parte din alt proiect), bănci și scaune prevăzute cu prize USB, cișmea, o copertină pentru adăpostirea parcarilor pentru biciclete și elemnte speciale pentru șezut la baza arborilor de mari dimensiuni (bănci circulare).

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 69

Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal, alte materiale utilizate, vor fi cele prevăzute de către standardele europene pentru dotările din spațiul public.

Listă mobilier urban:

<u>bancă cu spătar</u>	12 buc.
<u>bancă cu spătar modulară (2 module atașate)</u>	3 buc
<u>scaun cu spătar</u>	3 buc.
<u>scaun fără spătar cu priză USB</u>	2 buc.
<u>bancă fără spătar cu priză USB</u>	4 buc.
<u>bancă modulară, fără spătar, cu două prize USB (3 module atașate)</u>	1 buc.
<u>bancă modulară circulară, la baza arborelui</u>	1 buc.
<u>coș de gunoi cu scrumieră</u>	19 buc.
<u>cadru pentru parcare biciclete</u>	18 buc.
<u>adăpost pentru parcare biciclete</u>	1 buc.
<u>cișmea</u>	1 buc.
<u>sistem de afișaj – dublu-orientat</u>	3 buc.
<u>Copertină stație BUS</u>	1 buc.
<u>Grătar de protecție la baza arborelui pătrat</u>	8 buc.
<u>Grătar de protecție la baza arborelui circular</u>	2 buc.

(a se vedea Anexa 3 la memoriu – Caracteristici tehnice / Fișe tehnice)

Suprafețe de călcare. Pavaje. Borduri

Trotuarele vor fi realizate din plăci din beton prefabricat - suprafața de călcare spălată cu aspect natural de criblură din piatră naturală, culoare granit deschis.

Parcărilor (stația bus) vor fi realizate din piatră cubică (granit) și vor fi delimitate de borduri din granit. Aceste zone vor fi tratate cu o soluție pe bază de rășini pentru fixarea fermă a sortului în rostul pavajului fără a sigila suprafețele impregnate. În afară de insula centrală, bordurile vor fi realizate din beton.

La racordurile cu raza mai mică de 5m se vor folosi borduri curbe. Pe suprafețele pietonale și la trecerile de pietoni se va prevedea un sistem de marcaje tactile pentru nevăzători realizat din dale cu textură specială.

Bordurile din piatră naturală vor avea muchia liberă rotunjită cu R=1,5 - 2cm

(a se vedea Anexa 3 la memoriu – Caracteristici tehnice / Fișe tehnice)

Vegetație. Arbori

(a se vedea Anexa 3 la memoriu – Caracteristici tehnice / Fișe tehnice și studiul peisagistic)

Lucrări propuse – spații verzi:

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 70

- plantări de arbori
- refacere suprafețe înierbate

Rolul arborilor nou plantați este de a oferi umbră traseelor pietonale și velo și de a accentua limitele spațiale și direcțiile principale de mers.

Arbori propuși:

Acer platanoides `Cleveland` - 2 buc

replantat în pepinieră de 6 ori, cu balot, circumferința trunchiului 50-60cm, înălțime 500-700, diametru coroană 300-400cm

Acer platanoides `Cleveland` - 2 buc

replantat în pepinieră de 5 ori, cu balot, circumferința trunchiului 35-40cm, înălțime 500-700, diametru coroană 200-300cm

Gropile de plantare vor fi realizate din elemente prefabricate din beton, ramă de montare și grătar metalic.

Iluminat public

Se propune modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public prin folosirea aparatelor de iluminat cu surse LED, cu componente de comunicare wireless, ce permit programarea acestora pentru funcționarea pe diferite nivele de putere, pe diferite paliere orare, ținându-se cont de următoarele:

-ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin menținerea valorilor cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale în domeniu-limitarea impactul asupra mediului prin:

- alegerea de produse care utilizează mai puține materii prime, produse alcătuite din materiale recuperabile
- reducerea consumului de energie electrică și implicit a gazelor cu efect de seră (ex. CO₂), prin utilizarea de tehnologii ce permit reducerea fluxului luminos pentru palierele orare
- limitarea poluării luminoase realizând un iluminat de calitate, în sensul dirijării luminii doar spre locul în care este necesară și doar acolo unde este dorită. În acest sens, se impune utilizarea unui unghi de inclinare al aparatelor de iluminat de maxim 5 grade față de orizontală
- atenția acordată durabilității produsului privit ca un serviciu și nu doar ca un obiect, prin utilizarea de aparate de iluminat care permit optimizarea cheltuielilor de întreținere

Pentru iluminatul rutier și pietonal, calculele luminotehnice trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective:

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 71

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

- Asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanța, pragul de orbire
- Asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin folosirea unor aparate de iluminat cu randament mare și costuri de mentenanță redusă, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite, echipate cu sursă LED;

Alegerea elementelor componente ale iluminatului public (stâlpi, proiectoare etc.) se va corela cu elementele deja amplasate în oraș, pentru asigurarea unui limbaj formal, cromatic unitar.

Iluminatul la scara unui oraș, sau cel puțin a zonelor ce conferă identitatea respectivului oraș, trebuie să corespundă pe de o parte criteriilor luminotehnice impuse de standardele în domeniu, iar pe de altă parte să se ridice deasupra acestora. El trebuie să realizeze o integrare într-un întreg organic, de funcționalitate și estetică – compromis optim între criteriile luminotehnice și dimensiunea artistică.

Opiniile referitoare la iluminatul urban s-au schimbat considerabil în ultimii ani. Iluminatul urban avea până nu de mult un scop pur funcțional. Astăzi, aspectele estetice și de integrare în ambient au devenit din ce în ce mai importante.

În timpul zilei, aparatele de iluminat și stâlpii trebuie să se integreze cât mai armonios în ambient și cu arhitectura clădirilor ce le înconjoară.

Pe timpul nopții, jocul între lumină și umbră creează o atmosferă specială, variind de la măreție la căldură, de la liniște la viață.

Confortul vizual precum și securitatea participanților la trafic rămân totuși scopurile principale ale iluminatului; în consecință, acesta trebuie să fie de înaltă calitate:

CONFORTUL VIZUAL

Ambientul luminos confortabil este influențat de distribuția luminanțelor atât în plan util – carosabilul, cât și în câmpul vizual al observatorului. Minimizarea importanței acestui criteriu de calitate duce la realizarea unor sisteme de iluminat necorespunzătoare cu efecte negative asupra circulației rutiere și pietonale. Efectele distribuției necorespunzătoare a luminanțelor conduc la apariția fenomenului de orbire de inconfort și incapacitate, cu consecințe directe asupra siguranței desfășurării traficului rutier.

SIGURANȚA TRAFICULUI

Atât pentru automobiliști cât și pentru pietoni, lumina este sinonimă cu o creștere a siguranței. Participantul la trafic distinge mai bine obstacolele și identifică mai ușor semnalizările. Sensibilitatea lui la perceperea contrastelor va crește, limitele câmpului său vizual și abilitatea sa de apreciere a distanțelor vor deveni normale.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 72

SENTIMENTUL DE SECURITATE

Pentru pieton, lumina are virtuți de liniștire, și conferă un sentiment de securitate. Dacă este dificil "să măsoare sentimentele", totuși anchetele au demonstrat de la ce punct un iluminat performant întărește și constituie un factor important în aprecierea calității vieții unei comunități. Un iluminat de calitate face ca oamenii să se simtă în siguranță și mai protejați, îi încurajează să iasă seara, îmbunătățește viața socială și culturală a unui oraș.

Criterii în determinarea soluției de iluminat

- Armonizarea vizuală a diferitelor componente nocturne ale zonei
 - Crearea unei identități coerente a spațiului atât pe timpul nopții dar și ziua
 - Îndeplinirea parametrilor cantitativi și calitativi ai iluminatului în funcție de funcționalitatea fiecărei subzone
 - Generarea unei imagini specifice spațiului printr-un design adaptat al sistemelor de iluminat
 - Minimizarea poluării luminoase
 - Adaptarea la natura suprafețelor de iluminat. *Lumina nu este vizibilă prin ea însăși, ci prin obiectele iluminate, prin reflexia luminii pe suprafețele acestora, care astfel, devin fizic vizibile*
 - Alegerea surselor de lumină
 - Modelarea sau reliefaarea spațială a obiectelor
 - Economia de energie electrică în iluminat
 - Programului de întreținere a sistemului de iluminat

Lumina asociată unui ambient denotă o funcție simbolică sau reală, un punct de orientare, un punct vizual final, un obiect central într-o panoramă sau un creator de repere.

În viața unei așezări urbane, lumina a căpătat noi valențe pe lângă cele de satisfacere a nevoilor de siguranță, securitate și confort, ea a devenit un mijloc de comunicare turistic și comercial, practic a devenit un instrument de marketing al orașului și a arhitecturii sale.

5.3.c.4 REȚELE ELECTRICE SI METROPOLITANE

Rețea Iluminat Public

Alegerea instalației de iluminat public stradal s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația obiectivului o impune.

La stabilirea claselor de iluminat și a soluțiilor tehnice s-a utilizat programul Dialux (pentru un factor de menținere MF= 0,80), pentru asigurarea cerințelor luminotehnice conform NP 062:2002, SR EN

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 73

Observatii				<p>13201-1:2015, SR EN 13201-2:2016, și în vederea respectării solicitărilor indicate de către beneficiarul investiției s-au ales următoarele tipuri de instalații de iluminat:</p> <p>Sistem de iluminat TIP 1 , max. 60, compus din aparat de iluminat TIP 1, echipat cu surse LED, H punct luminos =4,5m si stâlp metalic Hpeste sol = 4 m – 6 buc</p> <p>Sistem de iluminat TIP 2 , max. 60, compus din aparat de iluminat TIP 2, echipat cu surse LED, H punct luminos =4,5m si stâlp metalic Hpeste sol = 4 m – 3 buc</p> <p>Sistem de iluminat TIP 3, coloana multifuncțională modulară, H=6m alcătuită din 1 modul de iluminat 360° LED, max. 50W, modul hot spot wi-fi, 1 modul camera video - 1 buc</p> <p>Sistem de iluminat TIP 4, coloana multifuncțională modulară, H=6m Alcătuită din 1 modul de iluminat 360° LED, max. 50W, 1 modul camera video- 1 buc</p> <p>Sistem de iluminat TIP 5 alcătuit din stâlp metalic H=8m cu 1 aparat de iluminat LED TIP 3, max. 80W – 10 buc</p> <p>Stâlpii pentru iluminat vor fi prevăzuți în interior cu o cutie de conexiuni (se considera componenta a acestuia), cu următoarele caracteristici: grad de protecție minim IP 44, clasa de izolație electrică I sau II, carcasa din material termoplastic rezistent la impact (minim IK 08) si la foc, racordarea prin partea inferioara a minim doua cabluri cu cinci conductoare cu secțiunea de 16 mm², iar prin partea superioara a minim doua cabluri cu trei conductoare cu secțiunea de minim 1,5 mm², echipata cu 5 borne care sa permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un port fuzibil ce permite echiparea cu siguranță fuzibila de maxim 20 A, 1P. Se va echipa fiecare stâlp de iluminat cu siguranță fuzibila de 6A si se va lega la priză de pământ prin intermediul unei piesei de separație.</p> <p>Aparatele de iluminat vor fi echipat cu dispozitiv de control individual pentru integrarea în sistemul de telegestiune.</p> <p>Stâlpi se vor monta conform planului de situație. Fixarea stâlpilor pentru sistemele de iluminat TIP1,2,3,si 4 se va realiza prin intermediul următoarelor elemente: tija metalica filetata Ø 18 mm, ansamblu piulița si șaibă plata M18, flanșă fixare stâlp avan dimensiunile Lxlxh 271x271mm, si fundație din beton clasa B150, distanta de la partea inferioara a stâlpului la ușa de vizitare minim 500 mm, în partea superioara, stâlpul va avea diametrul constant pentru fixarea consolei aferenta aparatului de iluminat. Fixarea stâlpilor pentru sistemul de iluminat TIP5 se va realiza prin intermediul următoarelor elemente: tija metalica filetata Ø 24 mm, ansamblu piulița si șaibă plata M24, flanșă fixare stâlp avan dimensiunile Lxlxh 410x410mm, si fundație din beton clasa B150.</p> <p>Rețeaua de distribuție exterioară se realizează după schema de tip TN-S, în care punctul de neutru al alimentării este legat direct la pământ, masele instalațiilor electrice sunt legate la punctul neutru prin conductoare de protecție iar conductorul de protecție (PE) este diferit de conductorul neutru (N) si este utilizat în întreaga instalație pana la ultimul receptor.</p> <p>Alimentarea trifazata cu energie electrică a aparatelor de iluminat public se va se va realiza utilizându-se cabluri ACYAbY 5x10 mm2, pozate îngropat în pământ la adâncimea de 0,90 m fata de cota</p>
	Data			
	Intocmit			
	Rev			

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 74

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

terenului amenajat. Cablurile se vor proteja in fundatiile stâlpilor de iluminat cu tuburi din PEHD Dn 40mm.

La subtraversările străzilor adiacente (la intersecțiile străzilor secundare) cablul prevăzut pentru alimentarea aparatelor de iluminat se vor proteja în tub PEHD 80 DN 63mm, PN6, încastrat în beton.

Pentru instalația de iluminat public general se prevede o priză de pământ. Aceasta se va executa prin îngroparea în poziție orizontală, la o adâncime de circa 0,85 m sub cota terenului amenajat, a platbandei de 40x4 mm din OIZn, la care se vor conecta stâlpii metalici aferenți instalației de iluminat public. Rezistența de dispersie a prizei de pământ nu trebuie să depășească valoarea de 4Ω .

Copertina stație bus

Copertina stație bus va avea acoperiș realizat parțial din sticlă laminată fotovoltaică și parțial din tablă trapezoidală. Copertina este prevăzută cu sistem de iluminare cu LED. Ca variantă la această sticlă specială, se pot folosi panouri fotovoltaice clasice. Puterea asigurată de copertină ar trebui să fie de minim 4kW trebuie si sa conțină acumulatori, invertor tablou electric, e.t.c.. Sistemul fotovoltaic va alimenta atât iluminatul copertinei cat si iluminatul întregului terminal care are o putere de 1,37 kW. Ca si backup iluminatul se va alimenta si din rețeaua clasica.

Rețea electrica

Se propune realizarea unui bransament trifazat si a unui bloc de măsura si protecție trifazat (BMPT) pentru alimentarea consumatorilor din terminalul de transport public. La faza de proiect tehnic se va obține de la furnizorul de energie electrica un Aviz Tehnic de Racordare. Din BMPT se propune alimentarea unei firide de distribuție in care se prevăd doua tablouri electrice distincte (unul pentru iluminat si altul pentru forța). Din tabloul de distribuție (forța) se vor alimenta consumatorii precum, stația de încărcare biciclete, băncile cu USB, camerele de supraveghere din coloanele multifuncționale si modulele hot spot wi-fi precum si construcția existenta. Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se va se va realiza monofazat utilizându-se cabluri ACYAbY 3x2.5 mm², si trifazat utilizându-se cabluri ACYAbY 5x4 mm², pozate îngropat in pământ la adâncimea de 0,90 m fata de cota terenului amenajat.

Tubulatura cablaj metropolitan

Rețeaua de telecomunicații proiectata va fi compusa din canalizație de distribuție. Aceasta, se va monta conform planului, la o adâncime de acoperire de cca. -0,80 ÷ 0,90 m de la nivelul terenului amenajat. Lungimea canalizației de telecomunicații va fi de 154,0 m.

Va fi compusa dintr-un tub corugat PEHD Dn 63 mm, cu perete dublu, corugat la exterior si suprafața lisa la interior.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 75

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Rețeaua de tubulatura se va monta într-un strat de nisip de 10 cm. La o distanță de cca. 30 cm se va monta o folie de avertizare din PEHD.

Pe traseul canalizației metropolitane se vor monta 6 cămine de telecomunicații, montate la o distanță de maxim 100 m. Se vor utiliza cămine de tragere monobloc din PEHD. Căminul va fi acoperit cu un capac din fontă, de tip IV pentru trafic intens, montat într-o placă de acoperire prefabricată din beton armat.

Astfel se vor asigura posibilitatea de introducere a cablurilor de telecomunicații, date, cablu fibra optica in subteran.

Canalizația va asigura conectarea panourilor de afișaj ale terminalului (daca este cazul), a coloanelor multifuncționale cu modul hot spot wi-fi si modul camera video, a stației de încărcare biciclete electrice la rețelele de date.

5.3.d Probe tehnologice si teste

Nu este cazul.

5.4 Principali indicatori tehnico - economici aferenti investitiei

5.4.a Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investitii,

Nr. Crt.	Costuri	Valoare fara TVA (lei)	TVA (lei)	Valoare cu TVA (lei)
1	Total investitie	3,460,404.97	653,797.44	4,114,202.41
2	din care: C+M	1,760,529.94	334,500.69	2,095,030.63

5.4.b Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice / capacități fizice care să indice atingerea tinte obiectivului de investitii:

- lungime totala axe proiectate: **173,22** ml
- suprafața totala carosabil: **1413,90** mp
- suprafața statie bus: **117,07** mp
- suprafața parcare bus: **421,93** mp
- suprafața trotuar: **1349,60** mp
- suprafața spatiu verde: **1246,25** mp
- nr. arbori: **22,00** buc

5.4.c Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii

- Indicatori financiari:

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 76

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C) -8,74%
 Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -4.098.353 lei
 Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

- Indicatori de eficiența economică:

Rata Interna de Rentabilitate Economică (EIRR) 12,98%
 Valoarea Neta Actualizată Economică (ENPV) 2.487.165 lei
 Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,86

- Indicatori de impact

Categorie	Indicator	Anul de bază 2018	Primul an de după finalizarea implementării proiectului - anul 2023	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare - anul 2027
Scenariul “fără proiect”				
Persoane care utilizează transportul public, modurile nemotorizate și autoturismele				
Transport nemotorizat	Număr bicicliști în aria de influență, valoare totală anuală	29.200	29.200	29.200
Transport nemotorizat	Număr pietoni în aria de influență, valoare totală anuală	5.475.000	5.475.000	5.475.000
Transport public	Număr mediu de călători pe an, la nivelul ariei de influență	2.737.500	2.737.500	2.737.500
Transport privat	Total mil veh*km (autoturisme), pe an, la nivelul ariei de influență	46,843	54,339	62,772
Efectele asupra mediului	Emisii GES, tone pe an, la nivelul ariei de influență	9.656,3	9.698,0	10.135,1
Scenariul “cu proiect”				
Persoane care utilizează transportul public, modurile nemotorizate și autoturismele				
Transport nemotorizat	Număr bicicliști în aria de influență, valoare totală anuală	29.200	32.222	32.610
Transport nemotorizat	Număr pietoni în aria de influență, valoare totală anuală	5.475.000	6.002.132	6.052.978
Transport public	Număr mediu de călători pe an, la nivelul ariei de influență	2.737.500	3.251.291	3.588.817
Transport privat	Total mil veh*km (autoturisme), pe an, la nivelul ariei de influență	46,843	48,767	56,957
Efectele asupra mediului	Emisii GES, tone pe an, la nivelul ariei de influență	9.656,3	8.973,2	9.454,8
Variație Fără Proiect - Cu Proiect				
Persoane care utilizează transportul public, modurile nemotorizate și autoturismele				
Transport nemotorizat	Număr bicicliști în aria de influență, valoare totală anuală		10,3%	11,7%
Transport nemotorizat	Număr pietoni în aria de influență, valoare totală anuală		9,6%	10,6%
Transport public	Număr mediu de călători pe an, la nivelul ariei de influență		18,8%	31,1%
Transport privat	Total veh*km (autoturisme), pe an, la nivelul ariei de influență		-10,3%	-9,3%
Efectele asupra mediului	Emisii GES, tone pe an, la nivelul ariei de influență		-7,5%	-6,7%

Sursa: Analiza Consultantului

Creșterea numărului de bicicliști cu 10,3% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 11,7% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 77

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Creșterea numărului de pietoni cu 9,6% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 10,6% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2027)

Creșterea numărului de pasageri transport public cu 18,8% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (estimat 2023), respectiv cu 31,1% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)

Reducerea traficului de autoturisme personal cu 10,3% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 9,3% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)

Reducerea cantității de emisii GES cu 7,5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv cu 6,7% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2027)

- Indicatori de rezultat: 1 terminal de transport public urban – județean, interjudețean realizat

5.4.d Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata de execuție a lucrărilor, pentru realizarea terminalului, investiție ce face obiectul acestei documentații, propune a fi de 12 luni.

5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției

La definitivarea soluției tehnice, proiectantul a urmarit respectarea următoarelor aspecte:

- tema de proiectare.
- sa se asigure continuitatea desfasurarii traficului pe toata perioada de executie a lucrarilor cu semnalizare corespunzatoare.
- urmarirea traseului existent pentru evitarea exproprierilor si demolarii constructiilor siretelor existente (daca e cazul).
- readucerea la nivelul anterior a suprafetelor de teren afectate de organizarea de santier, variante ocolitoare, gropi de împrumut, depozite de materiale, etc.;
- considerarea bazelor de producție care conduc la costuri minime si utilizarea, in masura posibilitatilor a resurselor de materiale si materii prime locale sau a surselor apropiate.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 78

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

- precizarea cerințelor pe care trebuie sa le îndeplinească obiectivul proiectat in conformitate cu legea nr. 10 / 18 ian. 1995 privind calitatea in construcții, inclusiv cu stabilirea categoriei de importanta a obiectivului.

La întocmirea documentației tehnice se impune a se respecta prevederile din conținutul următoarelor norme, normative si Legi de specialitate, astfel:

- Legislația in construcții care reglementează calitatea si urmărire lucrărilor, Legea nr.10/1995 si H.G. nr. 766/1997.

- Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor, aprobat cu Ordinul MT nr. 45/27.01.1998 publicat in M.O.nr. 138 bis/06.04.1998.

- “Norme privind protectia mediului ca urmare a impactului drum-mediului inconjurator” aprobate cu Ordinul MT nr. 44/27.01.1998 publicat in M.O. nr. 138 bis/06.04.1998.

- Ordinul nr. 1013/873/2001 si nr. 1014/874/2001 MF-MLPTL publicat in M.O. nr.340 din 27.06.2001, privind aprobarea structurii, continutul si modul de utilizare a „Documentatiei standard pentru elaborarea si prezentarea ofertei” pentru achizitia publica de servicii

- Normativ C167/1997 privind continutul si modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiei.

- Norme tehnice si standardele romanesti in vigoare.

5.6 Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice

Finantarea investitiei se va face prin Programul Operational Regional – POR-axa prioritara 4/prioritatea de investitii 4.1 Reducerea emisiilor de carbon in municipiile resedinta de judet prin investitii bazate pe planurile de mobilitatea urbana durabila si din bugetul local.

6 URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obtinerii autorizatiei de construire

In vederea obtinerii autorizatiei de construire a fost emis **Certificatul de Urbanism nr. 542 din 08.11.2018**, de **Municipiul Sfantu Gheorghe** cu incadrarea amplasamentului in planul urbanistic, avizat si aprobat potrivit legii.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 79

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

6.2 Extras de carte funciară, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Extrasele de carte funciara nr. 36827 si 25635.

6.3 Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica.

Aviz nr. / emis de Agentia Pentru Protectia Mediului Covasna.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

- Alimentare cu apa
- Canalizare
- Alimentare cu energie electrica
- Gaze naturale
- Telefonizare
- Salubritate

6.5 Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

A se vedea documentatia separata.

6.6 Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice

- Securitate la incendiu
- Ordinul Arhitectilor din Romania

7 IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

7.1 Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei

Entitatea responsabila cu implementarea investitiei este municipiul Sfantu Gheorghe, judetul Covasna, strada 1 Decembrie 1918, nr. 2, cod postal: 520085, prin Compartimentul Dezvoltare, Investitii.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 80

7.2 Strategia de implementare

7.2.a Durata de implementare a obiectivului de investiții

Durata de realizare a investiției este de 24 luni, din care durata de execuție a lucrărilor s-a estimat a fi de 12 luni.

7.2.b Graficul de implementare a investiției

Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor	ANUL 1												ANUL 2											
		L 1	L 2	L 3	L 4	L 5	L 6	L 7	L 8	L 9	L 10	L 11	L 12	L 1	L 2	L 3	L 4	L 5	L 6	L 7	L 8	L 9	L 10	L 11	L 12
	INV																								
1	Organizarea procedurii de achiziție																								
2	Studii de teren si proiectare si inginerie, cheltuieli pentru obținerea de avize																								
3	Consultanta																								
4	Comisioane, taxe, cote legale, costuri finant.																								
5	Organizarea de șantier																								
6	Execuție lucrări si dotări, echipamente si utilaje																								
7	Asistenta tehnica si dirigentie de șantier																								
8	Diverse si neprevazute																								
9	Recepția lucrării																								
10	Decontare transa finala																								

7.2.c Durata de execuție a lucrărilor

Durata de execuție a lucrărilor, pentru realizarea terminalului, investiție ce face obiectul acestei documentații, propune a fi de 12 luni si cuprinde faze, pe categorii de lucrări, faze ce se enumera in ordinea execuției.

7.2.d Esalonarea investitiei pe ani

	INV - Lei(fara TVA)	C+M- Lei(fara TVA)	INV - Euro(fara TVA)	C+M- Euro(fara TVA)
Anul 1	792.551,57	348.443,90	173.258,04	76.172,59
Anul 2	2.667.853,40	1.412.086,40	583.213,84	308.693,17

7.2.e Resurse necesare

În cadrul lucrărilor desemnate pentru realizarea terminalului de transport, va fi necesar mai multe tipuri de resurse.

Resursele materiale necesare pentru realizarea lucrărilor constă în: nisip și agregate de balastieră, ciment, var, bitum, aditivi și vopsele, carburanți și lubrefianți pentru utilajele și mijloacele de transport, apă necesară pentru umectarea suplimentară și stropirea drumurilor de exploatare.

Agregatele minerale folosite pentru realizarea lucrărilor propuse (nisip și agregate de balastieră), vor fi cumpărate de la carierele/balastierele, reglementate de ANRM, existente în apropierea zonei de lucru. În cazul deschiderii de noi cariere și gropi de împrumut de nisip va fi necesară obținerea unor autorizații privind protecția mediului.

Betonul nu se va prepara pe amplasament ci se va procura din stații de betoane autorizate existente în zona și va fi transport cu mijloacele de transport specifice de la aceste stații în zona punctelor de lucru.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.:	439.2018	Data:	02.2019
		Intocmit:	Ing. Mirela Petrut	Pagina:	439/01/SF/W/003 81

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Vopselurile și respectiv aditivii vor fi aduse în recipiente etanșe. Recipientele goale vor fi restituite producătorului sau distribuitorului, după caz.

Pentru buna implementare a proiectului, este nevoie și de **resurse umane** implicate. În primul rând, este nevoie de o echipă de implementare a proiectului, care se ocupă de metodologia de implementare a activităților, planificare, monitorizare și gestionarea posibilelor probleme, sau problemelor apărute. Totodată, pentru realizarea investiției o să fie nevoie de forță de muncă, estimat la 48 de posturi în faza de execuție.

Pentru a fi posibilă implementarea proiectului, este necesară existența unor **resurse financiare**. Resursa financiară principală este dată de finanțarea primită prin POR, Axa prioritară 4, Obiectivul specific 4.1, care va suporta 98% din totalul cheltuielilor eligibile. Cheltuielile neeligibile și cei 2% cofinanțare vor fi asigurate de către bugetul local, iar costurile care pot apărea în viitor legate de mentenanță și reparații, vor fi prevăzute și ele în bugetul local.

7.3 Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare

Strategia de exploatare/operare și întreținere se va elabora de beneficiarul investiției în funcție de politica proprie de realizare a investițiilor în infrastructura de transport, cât și de posibilitățile financiare. Totuși, se recomandă ca **etapele, metodele și resursele necesare** să țină cont de acest studiu de fezabilitate și de recomandările acestuia.

Se recomandă respectarea în etapa de execuție și exploatare următoarele norme:

- Conform legii 10/1995 republicat, urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblul de activități privind scopul menținerii cerințelor de calitate: rezistență și stabilitate, siguranță în exploatare, siguranță la foc, igienă, sanatatea oamenilor, refacerea și protecția mediului, izolația termică, hidrofuga și economia de energie, protecția împotriva zgomotului cât și cerințe cu caracter de recomandare legate de adaptarea la utilizare, durabilitatea, economicitatea, confortul antropodinamic, tactil, vizual.

Beneficiarul va organiza activitatea de exploatare și întreținere a noului obiectiv. Pentru acestea elementul de bază va fi documentele elaborate de proiectant: Urmărirea comportării în timp a construcției și Instrucțiuni tehnice privind exploatarea și întreținerea.

Beneficiarul are obligația utilizării obiectivului conform destinației proiectate și a instrucțiunilor din proiect. Acest lucru trebuie organizat și urmărit prin alocarea resurselor necesare **umane** și **financiare**, descrise și la punctul anterior.

În cazul oricăror intenții de schimbare a destinației sau de modificare a lucrărilor proiectate și autorizate în condițiile legii este necesară realizarea unor expertize și analiza posibilităților de către proiectantul lucrării (cazul ideal) sau de către proiectanți cu experiență în domeniu.

Proiect:	„Realizare terminal de transport public urban – județean, interjudețean” din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 439.2018	Data: 02.2019
		Intocmit: Ing. Mirela Petrut	Pagina: 439/01/SF/W/003 82

7.4 Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

Capacitatea managerială

Capacitatea managerială va fi asigurată de către solicitant prin echipa de implementare, cărui membrii vor fi specialiști cu pregătire în diverse domenii aferente activităților desfășurate, asigurând astfel interdisciplinaritatea și experiența necesară atât pentru gestionarea problemelor, cât și pentru monitorizarea activităților, păstrând un anumit nivel de control asupra implementării proiectelor și după încetarea finanțării nerambursabile. Capacitatea managerială este asigurată și de o procedură de lucru la nivelul beneficiarului, care stabilește modul de realizare a activității de implementare, asigură eficiență și respectarea legislației în vigoare. În cadrul procedurii vor fi stabilite responsabilități clare, atribuțiile membrilor, pista de audit și alte aspecte considerate importante.

Capacitatea instituțională

UAT Sfântul Gheorghe deține experiența necesară derulării acestui tip de proiecte, datorită proiectelor derulate anterior, cum ar fi "Reabilitarea unor străzi din zona de acțiune urbană a Municipiului Sfântu Gheorghe". Capacitatea instituțională se materializează prin experiența în derularea proiectelor de investiții, deținută de solicitant și contribuie la asigurarea unui management adecvat în vederea implementării prezentului proiect. Totodată, solicitantul este capabil să introducă în bugetul local cheltuieli și costuri legate de investiție.

8 CONCLUZII SI RECOMANDARI

Prin realizarea terminalului de transport public urban/ județean/ interjudețean se va realiza preluarea fluxurilor de călători care sosesc din zonele extraurbane și reîmbarcarea acestora în mijloace de transport ecologice, în vederea reducerii impactului negativ al propulsiei bazate pe combustibili fosili asupra mediului urban, și implicit emisiile de CO2 echivalent în municipiul Sfântu Gheorghe cu peste 0,2%.

Data

02.2019

Întocmit,

Ing. Mirela Petrut



FORMULAR F5**OBIECTIV:****PROIECTANT:****INVESTITOR:****FIȘA TEHNICĂ nr. 1**

**Sistem de iluminat S1 alcătuit din stalp metalic vopsit
H=4m si aparat pietonal cu LED TIP1–max60W.**

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producă tor
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1	Stâlp de iluminat H=4m		
1.1	Stâlp conic drept, realizat din oțel, rotund, sudură invizibilă, galvanizat conform standardului EN ISO 1461, vopsit în câmp electrostatic		
1.2	Diametru la bază: (minim) 124mm		
1.3	Diametru la vârf: (minim) 76mm		
1.4	Înălțime totală $H_t = 4m$		
1.5	Înălțime utilă $H_u = 4m$		
1.6	Grosime perete: (minim) 3mm		
1.7	Prevăzut în partea inferioară cu ușa de vizitare, cu sistem antiefracție (cheie)		
1.8	Montaj cu flanșă - dimensiuni flanșă de fixare: (minim) 271x271mm; 4 buloane de prindere M18, prinse pe distanțier la 200mm		
1.9	La baza, stalpul este prevăzut în interior cu ocutie de conexiuni (se considera componenta acestuia), cu următoarele caracteristici: - grad de protecție: min. IP 44 - clasa la izolație electrică: I sau II - dimensiuni maxime: 90 x 90 x 300mm - carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim IK 08) și la foc - să permită accesul în interior doar cu ajutorul unor scule - să permită racordarea prin partea inferioară a minim 2 cabluri cu secțiunea de 4x35mm ² , iar prin partea superioară a minim patru cabluri cu 3 conductoare - secțiunea de 2,5 mm ² - în interior să fie echipată cu min. 4 borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil ce va permite echiparea cu siguranță fuzibilă de max. 32A și cu fuzibil dimensionat corespunzător		
1.10	Distanța de la partea inferioară a stâlpului la ușa de vizitare cuprinsă minim 500mm ÷ maxim 600mm		

1.11	Dimensiuni ușa de vizitare (minim) l x h = 75 x 400 mm		
1.12	Vopsire în culoare RAL/AKZO.		
2	Aparate de iluminat pietonal cu LED TIP1-max60W		
2.1	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
2.2	Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66		
2.3	Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66		
2.4	Rezistență la impact (minim) IK08		
2.5	Putere instalată: (maxim) 60W		
2.6	Flux luminos surse LED (minim): 6000lm		
2.7	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II		
2.8	Dimensiuni aparat de iluminat L x l x H: un se impun		
2.9	Greutate: nu se impune		
2.10	<p>Aparat de iluminat cu următoarele componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru menținerea în timp a caracteristicilor mecanice inițiale; • difuzor din sticlă tratată termic, securizată, plană/curbată; • distribuția luminoasă va fi de tip simetric și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat; • fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; • compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdăria compartimentului optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; • compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă; • compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de 		

	<p>mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție ; • placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preveni pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ; • sistemul de montaj va permite montarea pe brat sau în varf de stalp și înclinare ajustabilă. 		
2.11	<p>Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul și producătorul)</p> <ul style="list-style-type: none"> • temperatura de culoare $T_c = 3000K \pm 10\%$; • indicele de redare al culorilor $R_a \geq 80$. 		
2.12	<p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • asigurarea funcționării cu factorul de putere $> 0,92$, pentru funcționare la 100%; • permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V ; • permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%. 		
2.13	<p>Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 20%.</p>		
2.14	<p>Aparatul de iluminat va fi echipat cu dispozitiv de control individual fără fir (parte componentă a sistemului de control), pentru comanda și controlul independent al aparatului de iluminat, prin utilizarea cel puțin a protocoalelor de comunicare 1-10 V sau DALI; acesta va îndeplini cel puțin funcțiile descrise în fișa tehnică a sistemului de telegestiune;</p>		
2.15	<p>Aparatul de iluminat va permite echiparea cu senzori de mișcare (montați pe aparat sau conectați la aparat). Se va prezenta o listă cu senzorii cu care este compatibil modul de interacțiune al acestora cu sistemul de control. De asemenea, sistemul de control trebuie să permită prin intermediul configurării să se facă ca și alte aparate de iluminat în vecinătate, care nu conțin un senzor integrat să reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ.</p>		

2.16	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.		
2.17	Funcționare la $T_a = \min 40^\circ\text{C}$.		
2.18	Vopsire în culoarea RAL/AKZO.		
2.19	Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 10kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.		
2.20	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus.		
2.21	Se vor prezenta certificate emise de organisme europene abilitate, din care să rezulte respectarea integrală a cerințelor EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-3:2003 pentru aparatele de iluminat oferite, pentru a garanta conformitatea constantă a produselor cu standardele de siguranță.		
3.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
4.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
5.	Condiții de garanție și postgaranție		
5.1	Aparate de iluminat – minim 5 ani		
5.2	Sistem de telegestiune – minim 5 ani		
5.3	Stâlp de iluminat – minim 2 ani		
6.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

Proiectant:



FORMULAR F5**OBIECTIV:****PROIECTANT:****INVESTITOR:****FIȘA TEHNICĂ nr. 2**

**Sistem de iluminat S2 alcatuit din stalp metalic vopsit
H=4m si aparat pietonal cu LED TIP2–max60W.**

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1	Stâlp de iluminat H=4m		
1.1	Stâlp conic drept, realizat din oțel, rotund, sudură invizibilă, galvanizat conform standardului EN ISO 1461, vopsit în câmp electrostatic		
1.2	Diametru la bază: (minim) 124mm		
1.3	Diametru la vârf: (minim) 76mm		
1.4	Înălțime totală Ht = 4m		
1.5	Înălțime utilă Hu = 4m		
1.6	Grosime perete: (minim) 3mm		
1.7	Prevăzut în partea inferioară cu ușa de vizitare, cu sistem antiefracție (cheie)		
1.8	Montaj cu flanșă - dimensiuni flanșă de fixare: (minim) 271x271mm; 4 buloane de prindere M18, prinse pe distanțier la 200mm		
1.9	La baza, stalpul este prevăzut în interior cu ocutie de conexiuni (se considera componenta acestuia), cu următoarele caracteristici: - grad de protecție: min. IP 44 - clasa la izolație electrică: I sau II - dimensiuni maxime: 90 x 90 x 300mm - carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim IK 08) și la foc - să permită accesul în interior doar cu ajutorul unor scule - să permită racordarea prin partea inferioară a minim 2 cabluri cu secțiunea de 4x35mm ² , iar prin partea superioară minim patru cabluri cu 3 conductoare cu secțiunea de 2,5 mm ² - în interior să fie echipată cu min. 4 borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un port fuzibil ce va permite echiparea cu siguranță fuzibilă de max. 32A și cu fuzibil dimensionat corespunzător		
1.10	Distanța de la partea inferioară a stâlpului la ușa de vizitare cuprinsă minim 500mm ÷ maxim 600mm		

1.11	Dimensiuni ușa de vizitare (minim) l x h = 75 x 400 mm		
1.12	Vopsire în culoare RAL/AKZO.		
2	Aparate de iluminat pietonal cu LED TIP1–max60W		
2.1	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
2.2	Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66		
2.3	Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66		
2.4	Rezistență la impact (minim) IK08		
2.5	Putere instalată: (maxim) 60W		
2.6	Flux luminos surse LED: (minim) 6000lm		
2.7	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II		
2.8	Dimensiuni aparat de iluminat L x l x H: un se impun		
2.9	Greutate: nu se impune		
2.10	<p>Aparat de iluminat cu următoarele componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru menținerea în timp a caracteristicilor mecanice inițiale; • difuzor din sticlă tratată termic, securizată, plană/curbată; • distribuția luminoasă va fi de tip asimetric și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat; • fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; • compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri ; • compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă; • compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de 		

	<p>mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție ; • placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preveni pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ; • sistemul de montaj va permite montarea pe brat sau în varf de stalp și înclinare ajustabilă. 		
2.11	<p>Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul și producătorul)</p> <ul style="list-style-type: none"> • temperatura de culoare $T_c = 3000K \pm 10\%$; • indicele de redare al culorilor $R_a \geq 80$. 		
2.12	<p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,92$, pentru funcționare la 100%; • permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V ; • permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%. 		
2.13	<p>Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 20%.</p>		
2.14	<p>Aparatul de iluminat va fi echipat cu dispozitiv de control individual fără fir (parte componentă a sistemului de control), pentru comanda și controlul independent al aparatului de iluminat, prin utilizarea cel puțin a protocoalelor de comunicare 1-10 V sau DALI; acesta va îndeplini cel puțin funcțiile descrise în fișa tehnică a sistemului de telegestiune;</p>		
2.15	<p>Aparatul de iluminat va permite echiparea cu senzori de mișcare (montat pe aparat sau conectat la aparat). Se va prezenta o listă cu senzorii cu care este compatibil și modul de interacțiune al acestora cu sistemul de control. De asemenea, sistemul de control trebuie să permită printr-o configurare facilă ca și alte aparate de iluminat învecinate, care nu conțin un senzor integrat să reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ.</p>		

2.16	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.		
2.17	Funcționare la Ta=min40°C.		
2.18	Vopsire in culoarea RAL/AKZO.		
2.19	Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 10kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.		
2.20	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus.		
2.21	Se vor prezenta certificate emise de organisme europene abilitate, din care sa rezulte respectarea integrala a cerințelor EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-3:2003 pentru aparatele de iluminat oferate, pentru a garanta conformitatea constantă a produselor cu standardele de siguranță.		
3.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
4.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
5.	Condiții de garanție și postgaranție		
5.1	Aparate de iluminat – minim 5 ani		
5.2	Sistem de telegestiune – minim 5 ani		
5.3	Stâlp de iluminat – minim 2 ani		
6.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

Proiectant:



FORMULAR F5**OBIECTIV:****PROIECTANT:****INVESTITOR:****FIȘA TEHNICĂ nr. 3**

Sistem de iluminat S3 compus din coloană multifuncțională modulară H=6m, având integrată funcția de iluminat cu LED putere maximă 50W, funcția de realizare HotSpot WiFiși funcția de filmare

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1	Coloană multifuncțională		
1.1	Înălțime totală – (minim) 6m Toate coloanele multifuncționale cu înălțimea minimă de 6m vor avea aceeași înălțime totală unitară		
2	Modul de iluminat 360°		
2.1	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
2.2	Modul de iluminat 360°		
2.3	Înălțime punct luminos: (minim) 6m		
2.4	Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66		
2.5	Rezistență la impact (minim) IK08		
2.6	Putere instalată: (maxim) 50W		
2.7	Flux luminos: (minim) 5100lm		
2.8	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II		
2.9	Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse		
2.10	Greutate: nu se impune		
2.11	Modulul de iluminat cu următoarele componente: <ul style="list-style-type: none">• corpul modului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru menținerea în timp a caracteristicilor mecanice inițiale;• difuzor din sticlă tratată termic, securizată, plană/curbată sau policarbonat tratat UV;• distribuția luminoasă va fi de tip		

	<p>simetric/asimetric și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;</p> <ul style="list-style-type: none"> • fluxul luminos total al modulului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; • placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acestora într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție ; • placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora; • sistemul de montaj va permite integrarea modulului în coloana multifuncțională. 		
2.12	<p>Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul și producătorul)</p> <ul style="list-style-type: none"> • temperatura de culoare $T_c = 3000K \pm 10\%$; • indicii de redare al culorilor $R_a \geq 80$. 		
2.13	<p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • asigurarea funcționării cu factorul de putere $> 0,92$, pentru funcționare la 100%; • permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V ; • permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%. 		
2.14	<p>Modulul de iluminat va fi echipat cu dispozitiv de control individual fără fir (parte componentă a sistemului de control), pentru comanda și controlul independent al aparatului de iluminat, prin utilizarea cel puțin a protocoalelor de comunicare 1-10 V sau DALI; acesta va îndeplini</p>		

	cel puțin funcțiile descrise în fișa tehnică a sistemului de telegestiune;		
2.15	Modulul de iluminat are posibilitatea de a fi echipat cu senzor de prezență. Se va prezenta o listă cu senzorii cu care este compatibil modulul de interacțiune al acestora cu sistemul de control. De asemenea, sistemul de control trebuie să permită printr-o configurare ușoară ca și alte aparate de iluminat învecinate, care nu conțin un senzor integrat să reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ.		
2.16	Modulul de iluminat permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.		
2.17	Funcționare la $T_a = \min 40^\circ\text{C}$		
2.18	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru modulul de iluminat propus		
3	Modul HotSpot WiFi		
3.1	Posibilitate de integrare în coloana multifuncțională într-un modul dedicat sau într-unul dintre modulele acestea		
3.2	Echipat cu HotSpot WiFi		
3.3	Frecvență dual-band 2.4GHz/5.4GHz		
3.4	Puncte de acces minim 20		
3.5	Minim 2 conectori RJ45 integrați		
3.6	WLAN 802.11 a/b/g/n – până la 300 Mbps		
3.7	Protocol Ethernet		
3.8	Maximă securitate IEEE 802.11i (WPA2)		
3.9	Moduri de operare: Punct de acces/adaptor client/ repetor/punte WDS		
3.9	Funcționare de la -25° - $+50^\circ$		
4	Modul camera video		
4.1	Posibilitate de integrare în coloana multifuncțională într-un modul dedicat sau într-unul dintre modulele acestea		
4.2	Echipat cu cameră video		
4.3	Filmare Full HD		
4.4	Rezoluție (minim) 2MP		
4.5	Sensibilitate: (minim) 0.3 lux@.30fps		
4.6	Funcția de compensare a luminii din spate (BLC)		
4.7	Funcția de stabilizare optică a imaginii (DIS)		
4.8	Funcția gamă dinamică extensivă (WDR)		
4.9	Funcția de selectare a zonei de acțiune		

4.10	Funcția de detectare a mișcării		
4.11	Funcția de detectare a feței		
4.12	Funcționare de la -25° - +50°		
5	Stâlp de iluminat pentru coloană multifuncțională		
5.1	Stâlp cilindric drept, realizat din oțel, rotund, galvanizat conform standardului EN ISO 1461, vopsit în câmp electrostatic		
5.2	Diametru: (minim) 150mm		
5.3	Înălțime: (minim) H = 2,8 m		
5.4	Grosime perete: (minim) 3mm		
5.5	Prevăzut în partea inferioară cu două uși de vizitare, cu sistem antiefracție (cheie)		
5.6	Montaj cu flanșă - dimensiuni flanșă de fixare: (minim) 271x271mm; 4 buloane de prindere M18, prinse pe distanțier la 200mm		
5.7	<p>Prevăzut în partea inferioară cu două uși de vizitare care permite montarea în interiorul stâlpului a unei cutii de conexiune cu următoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grad de protecție: IP44 - clasă de izolație I sau II - carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim) IK08 și la foc - permite accesul în interior cu ajutorul unor scule - permite racordarea prin partea inferioară a (minim) 3 cabluri cu 4 conductoare cu secțiunea de 35 mm², iar prin partea superioară a (minim) 4 cabluri cu 3 conductoare cu secțiunea de 2,5 mm² - este echipată cu borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil care să permită echiparea cu: siguranță fuzibilă și cu fuzibil dimensionat corespunzător pentru protecția componentelor de iluminat - prevăzută în interior cu protecție la descărcări atmosferice de până la 10kV - dimensiunile permit instalarea în stâlpul de iluminat, prin ușa de vizitare a stâlpului 		
5.8	Distanța de la partea inferioară a stâlpului la ușa de vizitare cuprinsă minim 500mm ÷ maxim 600mm		
5.9	Dimensiuni ușa de vizitare (minim) l x h = 75 x 400mm		

5.10	Vopsire in culoare AKZO BLACK 200.		
6.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
6.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
6.2	Se vor prezenta certificate emise de organisme europene abilitate, din care sa rezulte respectarea integrala a cerințelor EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-3:2003 pentru aparatele de iluminat oferate, pentru a garanta conformitatea constantă a produselor cu standardele de siguranță		
7.	Condiții de garanție și postgaranție		
7.1	Coloană multifuncțională – minim 5 ani		
8.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

Proiectant:



FORMULAR F5**OBIECTIV:****PROIECTANT:****INVESTITOR:****FIȘA TEHNICĂ nr. 4**

Sistem de iluminat S4 compus din coloană multifuncțională modulară H=6m, având integrată funcția de iluminat cu LED putere maximă 50W și funcția de filmare

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1	Coloană multifuncțională		
1.1	Înălțime totală – (minim) 6m Toate coloanele multifuncționale cu înălțimea minimă de 6m vor avea aceeași înălțime totală unitară		
2	Modul de iluminat 360°		
2.1	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
2.2	Modul de iluminat 360°		
2.3	Înălțime punct luminos: (minim) 6m		
2.4	Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66		
2.5	Rezistență la impact (minim) IK08		
2.6	Putere instalată: (maxim) 50W		
2.7	Flux luminos: (minim) 5100lm		
2.8	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II		
2.9	Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impune		
2.10	Greutate: nu se impune		
2.11	Modulul de iluminat cu următoarele componente: <ul style="list-style-type: none">• corpul modulului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru menținerea în timp a caracteristicilor mecanice inițiale;• difuzor din sticlă tratată termic, securizată, plană/curbată sau policarbonat tratat UV;• distribuția luminoasă va fi de tip simetric/asimetric și nu va fi influențată		

	<p>de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;</p> <ul style="list-style-type: none"> • fluxul luminos total al modulului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; • placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție ; • placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora; • sistemul de montaj va permite integrarea modulului în coloana multifuncțională. 		
2.12	<p>Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul și producătorul)</p> <ul style="list-style-type: none"> • temperatura de culoare $T_c = 3000K \pm 10\%$; • indicele de redare al culorilor $R_a \geq 80$. 		
2.13	<p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,92$, pentru funcționare la 100%; • permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V ; • permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%. 		
2.14	<p>Modulul de iluminat va fi echipat cu dispozitiv de control individual fără fir (parte componentă a sistemului de control), pentru comanda și controlul independent al aparatului de iluminat, prin utilizarea cel puțin a protocoalelor de comunicare 1-10 V sau DALI; acesta va îndeplini</p>		

	cel puțin funcțiile descrise în fișa tehnică a sistemului de telegestiune;		
2.15	Modulul de iluminat are posibilitatea de a fi echipat cu senzor de prezență. Se va prezenta o listă cu senzorii cu care este compatibil și modul de interacțiune al acestora cu sistemul de control. De asemenea, sistemul de control trebuie să permită printr-o configurare ușoară ca și alte aparate de iluminat învecinate, care nu conțin un senzor integrat să reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ.		
2.16	Modulul de iluminat permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.		
2.17	Funcționare la $T_a = \min 40^{\circ}\text{C}$		
2.18	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru modulul de iluminat propus		
3	Modul camera video		
3.1	Posibilitate de integrare în coloană multifuncțională într-un modul dedicat sau într-unul dintre modulele acestea		
3.2	Echipat cu cameră video		
3.3	Filmare Full HD		
3.4	Rezoluție (minim) 2MP		
3.5	Sensibilitate: (minim) 0.3 lux@.30fos		
3.6	Funcția de compensare a luminii din spate (BLC)		
3.7	Funcția de stabilizare optică a imaginii (DIS)		
3.8	Funcția gamă dinamică extensivă (WDR)		
3.9	Funcția de selectare a zonei de acțiune		
3.10	Funcția de detectare a mișcării		
3.11	Funcția de detectare a feței		
3.12	Funcționare de la -25° - $+50^{\circ}$		
4	Stâlp de iluminat pentru coloană multifuncțională		
4.1	Stâlp cilindric drept, realizat din oțel, rotund, galvanizat conform standardului EN ISO 1461, vopsit în câmp electrostatic		
4.2	Diametru: (minim) 150mm		
4.3	Înălțime: (minimă) $H = 2,8\text{ m}$		
4.4	Grosime perete: (minim) 3mm		
4.5	Prevăzut în partea inferioară cu două uși de vizitare, cu sistem antiefracție (cheie)		

4.6	Montaj cu flanșă - dimensiuni flanșă de fixare: (minim) 271x271mm; 4 buloane de prindere M18, prinse pe distanțier la 200mm		
4.7	<p>Prevăzut în partea inferioară cu doua ușite de vizitare care permite montarea în interiorul stâlpului a unei cutii de conexiune cu următoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grad de protecție: IP44 - clasă de izolație I sau II - carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim) IK08 și la foc - permite accesul în interior cu ajutorul unor scule - permite racordarea prin partea inferioară a (minim) 3 cabluri cu 4 conductoare cu secțiunea de 35 mm², iar prin partea superioară a (minim) 4 cabluri cu 3 conductoare cu secțiunea de 2,5 mm² - este echipată cu borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil care să permită echiparea cu: siguranță fuzibilă și cu fuzibil dimensionat corespunzător pentru protecția componentelor de iluminat - prevăzută în interior cu protecție la descărcări atmosferice de până la 10kV - dimensiunile permit instalarea în stâlpul de iluminat, prin ușa de vizitare a stâlpului 		
4.8	Distanța de la partea inferioară a stâlpului la ușa de vizitare cuprinsă minim 500mm ÷ maxim 600mm		
4.9	Dimensiuni ușa de vizitare (minim) l x h = 75 x 400 mm		
4.10	Vopsire în culoare AKZO BLACK 200.		
5.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
5.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
5.2	Se vor prezenta certificate emise de organisme europene abilitate, din care să rezulte respectarea integrală a cerințelor EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-3:2003 pentru aparatele de iluminat oferite, pentru a garanta conformitatea constantă a produselor cu standardele de siguranță		
6.	Condiții de garanție și postgaranție		

6.1	Coloană multifuncțională – minim 5 ani		
7.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

Proiectant:



FORMULAR F5**OBIECTIV:****PROIECTANT:****INVESTITOR:****FIȘA TEHNICĂ nr. 5**

**Sistem de iluminat S5 alcătuit din stalp metalic vopsit
H=8m si aparat pietonal cu LED TIP3-max80W.**

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1	Stâlp de iluminat H=8m		
1.1	Stâlp conic drept, realizat din oțel, rotund, sudură invizibilă, galvanizat conform standardului EN ISO 1461, vopsit în câmp electrostatic		
1.2	Diametru la bază: (minim) 172mm		
1.3	Diametru la vârf: (minim) 76mm		
1.4	Înălțime totală Ht = 8m		
1.5	Înălțime utilă Hu = 8m		
1.6	Grosime perete: (minim) 3mm		
1.7	Prevăzut în partea inferioară cu ușa de vizitare, cu sistem antiefracție (cheie)		
1.8	Montaj cu flanșă - dimensiuni flanșă de fixare: (minim) 412x412mm; 4 buloane de prindere M24, prinse pe distanțier la 300mm		
1.9	La baza, stalpul este prevăzut în interior cu o cutie de conexiuni (se considera componenta a acestuia), cu următoarele caracteristici: - grad de protecție: min. IP 44 - clasa la izolație electrică: I sau II - dimensiuni maxime: 90 x 90 x 300mm - carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim IK 08) și la foc - să permită accesul în interior doar cu ajutorul unor scule - să permită racordarea prin partea inferioară a minim 2 cabluri cu secțiunea de 4x35mm ² , iar prin partea superioară a minim patru cabluri cu 3 conductoare cu secțiunea de 2,5 mm ² - în interior să fie echipată cu min. 4 borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil ce va permite echiparea cu siguranță fuzibilă de max. 32A și cu fuzibil dimensionat corespunzător		
1.10	Distanța de la partea inferioară a stâlpului la ușa de vizitare cuprinsă minim 500mm ÷ maxim 600mm		

1.11	Dimensiuni ușa de vizitare (minim) l x h = 100 x 400 mm		
1.12	Vopsire în culoare RAL/AKZO.		
2	Aparate de iluminat pietonal cu LED TIP3--max 80W		
2.1	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
2.2	Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66		
2.3	Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66		
2.4	Rezistență la impact (minim) IK08		
2.5	Putere instalată: (maxim) 80W		
2.6	Flux luminos surse LED: (minim) 9100lm		
2.7	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II		
2.8	Dimensiuni aparat de iluminat L x l x H: un se impun		
2.9	Greutate: nu se impune		
2.10	<p>Aparat de iluminat cu următoarele componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru menținerea în timp a caracteristicilor mecanice inițiale; • difuzor din sticlă tratată termic, securizată, plană/curbată; • distribuția luminoasă va fi de tip simetric/asimetric și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat; • fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor; • compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentului optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; • compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă; • compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de 		

	<p>mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție ; • placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preveni pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ; • sistemul de montaj va permite montarea pe brat sau în varf de stalp și înclinare ajustabilă. 		
2.11	<p>Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul și producătorul)</p> <ul style="list-style-type: none"> • temperatura de culoare $T_c = 3000K \pm 10\%$; • indicele de redare al culorilor $R_a \geq 80$. 		
2.12	<p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,92$, pentru funcționare la 100%; • permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V ; • permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%. 		
2.13	<p>Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 20%.</p>		
2.14	<p>Aparatul de iluminat va fi echipat cu dispozitiv de control individual fără fir (parte componentă a sistemului de control), pentru comanda și controlul independent al aparatului de iluminat, prin utilizarea cel puțin a protocoalelor de comunicare 1-10 V sau DALI; acesta va îndeplini cel puțin funcțiile descrise în fișa tehnică a sistemului de telegestiune;</p>		
2.15	<p>Aparatul de iluminat va permite echiparea cu senzori de mișcare (montat pe aparat sau conectat la aparat). Se va prezenta o listă cu senzorii cu care este compatibil și modul de interacțiune al acestora cu sistemul de control. De asemenea, sistemul de control trebuie să permită printr-o configurare ușoară ca și alte aparate de iluminat învecinate, care nu conțin un senzor integrat să reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ.</p>		

2.16	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.		
2.17	Funcționare la Ta=min40°C.		
2.18	Vopsire in culoarea RAL/AKZO.		
2.19	Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 10kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.		
2.20	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus.		
2.21	Se vor prezenta certificate emise de organisme europene abilitate, din care sa rezulte respectarea integrala a cerințelor EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-3:2003 pentru aparatele de iluminat oferate, pentru a garanta conformitatea constantă a produselor cu standardele de siguranță.		
3.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
4.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
5.	Condiții de garanție și postgaranție		
5.1	Aparate de iluminat – minim 5 ani		
5.2	Sistem de telegestiune – minim 5 ani		
5.3	Stâlp de iluminat – minim 2 ani		
6.	Alte condiții cu caracter tehnic		

Producător/furnizor:

Proiectant:



FORMULAR F5

OBIECTIV:

PROIECTANT:

INVESTITOR:

FIȘA TEHNICĂ nr. 6

Sistem de telegestiune

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
1	Sistem de telegestiune		
	Funcții pentru aparatele de iluminat și interfața utilizator		
1.1	Afișarea informațiilor în interfața utilizator în limba română.		
1.2	Transmiterea de la distanță a comenzilor utilizând tehnologii inovatoare pe baza unor protocoale de comunicație radio (wireless) standardizate, de tip deschis. Nu se acceptă tehnologii de comunicație aparținând unui singur producător, care vor necesita costuri suplimentare de exploatare. se va preciza protocolul de comunicare, de tip deschis-fara licenta de utilizare.		
1.3	Modulele de telegestiune se vor monta in exteriorul aparatului de iluminat, pe carcasa acestuia prin intermediul unui conector standardizat pentru a usura mentenanta si pentru upgradarea ulterioara a sistemului cu costuri minime. Nu se accepta module de telegestiune cu componente montate in interiorul aparatului de iluminat deoarece in cazul inlocuirii ulterioare cu o versiune superioara tehnologic, autoritatea contractanta nu doreste sa fie captivă producatorului/furnizorului initial.		
1.4	Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau în grup, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, care pot fi modificate în interfața utilizator în funcție de nevoile autoritatii contractante.		
1.5	Controlul creșterii fluxului luminos pe baza unor senzori, care pot fi conectați fizic la oricare dintre aparatele de iluminat/dispozitivele de control oferite și pe baza cărora poate fi gestionat modul de funcționare al mai multor aparate de iluminat ce deservește aceluiași scop, fără ca toate acestea să fie conectate direct la același senzor.		

	De exemplu, un senzor PIR montat la primul aparat de iluminat dintr-un șir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune încă minim 5 aparate de iluminat din vecinătate. Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 2 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de control, montați în zonele înconjurătoare ale acestuia. Pentru a fi eficient, timpul de răspuns nu trebuie să fie mai mare de 1-2 secunde.		
1.6	Sistemul de control va permite integrarea iluminatului festiv, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea și pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe bază de comenzi manuale.		
1.7	Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.		
1.8	Aplicația web va putea fi accesată doar de către utilizatorii predefiniți în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) prin restricționarea accesului minim cu parolă și nume utilizator.		
1.9	Colectarea centralizată a datelor de la dispozitivele de control utilizând tehnologii de comunicație fără fir.		
1.10	Reprezentarea grafică a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat și a stării acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS ale sale.		
1.11	Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos poziționat în teren.		
1.12	Mentținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output). Aceasta permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite.		
1.13	Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output). Aceasta permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, funcție necesară dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren se va constata ulterior că va fi nevoie de un flux luminos mai mic decât cel considerat în calculele		

	luminotehnice depuse în cadrul ofertei tehnice și financiare.		
1.14	Modificarea statică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durată zi-noapte sau alte condiții predefinite. Această funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.		
1.15	Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar, în funcție de semnalul primit de la senzori). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, când nu este detectată mișcare/prezența trafic urmând ca la momentul realizării detecției trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.		
1.16	Sistemul de control trebuie să permită ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit pentru aparatele de iluminat prevăzute cu senzori sau programate să răspundă la senzorii definiți în sistem.		
1.17	Menținerea constantă a fluxului luminos, utilizarea doar a fluxului luminos necesar, modificarea statică a fluxului luminos și modificarea dinamică a fluxului luminos trebuie să poată fi realizate simultan, pe oricare din aparatele de iluminat prevăzute cu sistem de telegestiune.		
1.18	Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 5 minute; în interfata datele vor fi actualizate în maxim 15 minute);		
1.19	Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de		

	densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc		
1.20	Permite configurarea a cel puțin 10 de scenarii de funcționare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecții, treceri pietoni, parări, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, pentru aceste aparate de iluminat se pot încărca într-un mod facil alte scenarii de funcționare dintre cele 10.		
1.21	Programele de funcționare (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la o anumită locație/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică.		
1.22	Fiecare program de funcționare va permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, care pot fi diferite pentru anumite perioade ale anului.		
1.23	Interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de cel activ pentru restul anului, pentru fiecare program de funcționare în parte.		
1.24	Cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare		
1.25	Cunoașterea de la distanță minim a următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control: <ul style="list-style-type: none"> o putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control; o tensiunea de alimentare; o intensitatea curentului electric; o $\cos\varphi$; o energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control; o numărul de ore de funcționare ale sarcinilor electrice conectate o nivelul curent de reducere a puterii si/sau a fluxului luminos o ultima pornire și ultima oprire a aparatului de 		

	iluminat; ○ starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit		
1.26	În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maxim 20 minute.		
1.27	Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de rapoarte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la energia consumată;		
1.28	Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la aparatele de iluminat nefuncționale;		
1.29	Definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare, etc.);		
1.30	Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.		
1.31	Dispune de o interfață de programare a aplicației (API- Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City.		
1.32	Sistemul de telegestiune va integra patru senzori de ploaie și va răspunde prin creșterea fluxului luminos la valori prestabilite prin interfața sistemului de telegestiune, în momentul în care vor fi detectate precipitații. Se va preciza tipul de senzor oferit și modul de integrare al acestuia în sistemul de telegestiune.		
1.33	Fiecare trecere de pietoni va fi prevăzută cu câte doi senzori de mișcare, câte unul montat pe fiecare parte a căii de circulație auto. Aceștia vor fi integrați în sistemul de telegestiune astfel încât, în momentul în care un pieton se angajează în traversarea străzii de pe oricare parte a carosabilului, fluxul luminos al aparatelor de		

	iluminat destinate iluminatului trecerii de pietoni respective sa creasca automat in decurs de maxim 1 secunda la un nivel prestabilit prin interfata sistemului de control. In caz de nevoie, timpul de mentinere la nivelul prestabilit, precum si nivelul minim si maxim de iluminare al trecerilor de pietoni poate fi modificat in mod facil prin intermediul interfetei utilizator.		
2.	Specificatii de performanță și condiții privind siguranța		
3.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
4.	Condiții de garanție		
4.1	Componente sistem de telegestiune – minim 5 ani		
5.	Conditii post garantie		
5.1	Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial – perioada de minim 5 ani		
6.	Conditii privind transmisia de date si software de functionare		
6.1	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de garantie si postgarantie – de minim 10 ani.		

Producător/furnizor:

Proiectant:



FISA TEHNICA nr. 7- Sistem irigare prin aspersie

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
1	Parametri tehnici si funcționali		
	Utilizare	Mediu: apă potabilă Temperatura: 0°C ÷ 40°C	
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
	Racorduri instalatie asperie, de la conducta principala la sistem	racorduri polietilena	
	Distribuitoare zone aspersie	ansamblu de piese pentru distribuirea zonelor de irigate	
	Robineti inchidere, deschidere si golire sistem aspersie	robineti tip fluture din alama	
	Electrovalve 9v pentru inchiderea si deschiderea sistemului de aspersie	sistem de valava electrica cu rol de inchidere si deschidere pe fiecare zona in parte, alimentate elctric cu acumulator de 9 V	
	Racorduri distribuitor zone irigat	racorduri polietilena si fittinguri din aliaj	
	Automatizare sistem irigat 1 sau mai multe zone in functie de necesitate	sistem automatizat pentru reglarea timpului de irigat si frecventa acestuia	
	Senzor umiditate pentru inchiderea si deschiderea sistemului de irigat	sistem inteligent cu rol de a inchide sitemul de irigat generel in caz de precipitatii si deschderea acestuia	
	Camin tip Jumbo pentru automatizare	boxa pentru protejarea echipamentelor (distribuitor, electrovalve, automatizare)	
	Reductii instalare aspersoare	piese legatura intre teava de polietilena si corpul aspersorului	
	Aspersoare	aspersoare statice sau rotative in functie de suprafata spatiului ce necesita a fi irigat. Pentru suprafete inguste si sensuri giratorii se folosesc aspersoare statice de 1800	

	Diuze udare	accesorii aspesor pentru pulverizarea uniforma a apei, si reglabile in functie de suprafata si conturul suprafetei	
	Teva polietilena PN 100-diam.32	teva pentru inelul principal al sistemului	
	Teava polietilena PN 10-diam.25	teva pentru distributia apei de la inel la corpul aspersorului	
	Teava polietilena PN 10-diam 20	teava pentru distributia apei de la inel la corpul aspersorului	
	Reductii si racorduri tevi polietilena	accesorii pentru racordarea tevilor de polietilena	
3	Conditii de calitate	Marcaj CE	
4	Condiții de garanție	Perioada - luni(min.24) de la	
	Producător	Informatii ce se vor completa de catre Ofertant	
	Tară de origine	Informatii ce se vor completa de catre Ofertant	
	Model nr.	Informatii ce se vor completa de catre Ofertant	
5	Alte conditii cu caracter tehnic:		
	instruire personal de exploatare si întreținere		
	manual de exploatare si documentație tehnică în limba română și în original		

Producător/furnizor:

Proiectant:



FISA TEHNICA nr. 8 - Sistem irigare prin picurare

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
1	Parametri tehnici si funcționali		
	Utilizare	Mediu: apă potabilă Temperatura: 0°C ÷ 40°C	
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
	Racorduri tub picurare de la conducta principala de apa la sistemul de picurare	racorduri polietilena	
	Distribuitoare zone de picurare	ansamblu de piese pentru distribuirea	
	Robinete închidere, deschidere și golire sistem picurare	robinete tip fluture din alama	
	Electrovalve 9 v pentru închiderea și deschiderea zonelor irigate	sistem de valva electrică cu rol de închidere și deschidere pe fiecare zonă în parte, alimentate electric cu acumulator de 9 V	
	Racorduri distribuitor zone irigat	racorduri polietilena și fittinguri din aliaj	
	Automatizare sistem irigat 1 sau mai multe zone în funcție de necesitate	sistem automatizat pentru reglarea timpului de irigat și frecvența acestuia	
	Senzor umiditate pentru închiderea și deschiderea sistemului de irigat	sistem inteligent cu rol de a închide sistemul de irigat general în caz de precipitații și deschiderea acestuia	
	Camion tip Jumbo pentru automatizare	boxa pentru protejarea echipamentelor (distribuitor, electrovalve, automatizare)	
	Carlige fixare tuburi picurare	accesorii pentru fixare tubului de picurare la nivelul solului	
3	Condiții de calitate	Marcaj CE	
4	Condiții de garanție	Perioada - luni (min.24) de la	
	Producător	Informații ce se vor completa de către Ofertant	
	Țară de origine	Informații ce se vor completa de către Ofertant	

	Model nr.	Informatii ce se vor completa de catre Ofertant	
5	Alte conditii cu caracter tehnic:		
	instruire personal de exploatare si întreținere		
	manual de exploatare si documentație tehnică în limba română și în original		

Producător/furnizor:

Proiectant:





Harta cheie

Scara : 1:10000

BENEFICIAR:
Primăria Municipiului Sfantu Gheorghe


Sfantu Gheorghe
Tel: +40 267 319357, fax: +40 267 3172491
Romania - St. Gheorghe, 10 decembrie, nr. 21
Iud. Covasna, e-mail: info@segs.ro

NUMAR PROIECT:
439/2018

PROIECTANT GENERAL :

nvconstruct
ROAD DESIGN
S.C. nvconstruct S.R.L.
11271520/2006, C.I.F. RO18633415 | tel/fax: +40 264 460541
4/Romania - Cluj Napoca, str. August, nr. 26, ap. 81
E-mail: nvconstruct@nvconstruct.ro

DENUMIREA PROIECTULUI
"Realizare terminal de transport public
urban-județean, interjudețean" din
Mun. Sfantu Gheorghe, jud. Covasna

Studiu de Fezabilitate

Data: Februarie 2019

Proiectat	ing. Mircea BOBAC	Desenat	ing. Mircea Chiriac
Verificat	ing. Dan APOSTOL	Sef Proiect	ing. Dan SIMA
Rev. Data	Descriere	Proiectat	
VERIFICAT			
APROBAT			
VERIFICATOR TEHNIC			
APROBAT			

LOT 01
Drumuri

Plan de incadrare

Codificarea planșei			
PROIECT	LOT	FAZA	SUBIECT
439/2018	01	SF	PG
			001
			-



Harta cheie

Scara : 1:500

BENEFICIAR:
Primăria Municipiului Sântu Gheorghe



Sântu Gheorghe

Înălț. +40 267 316957, fax +40 267 3112451
România - Sântu Gheorghe, 15 Decembrie, nr. 21
lud@covasna.ro, e-mail: info@covasna.ro

NUMAR PROIECT:
439/2018



DENUMIREA PROIECTULUI
"Realizare terminal de transport public urban-județean, interjudețean" din Mun. Sântu Gheorghe, jud. Covasna

Studiu de Fezabilitate

Data: Februarie 2019

Proiectant
Ing. Mircea BOBAR
Verificat
Ing. Ioan APOSTOL
Desenat
Ing. Mircea BOBAR
Sef Proiect
Ing. Dan SIMA

Rev.	Data	Descriere	Proiectat
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

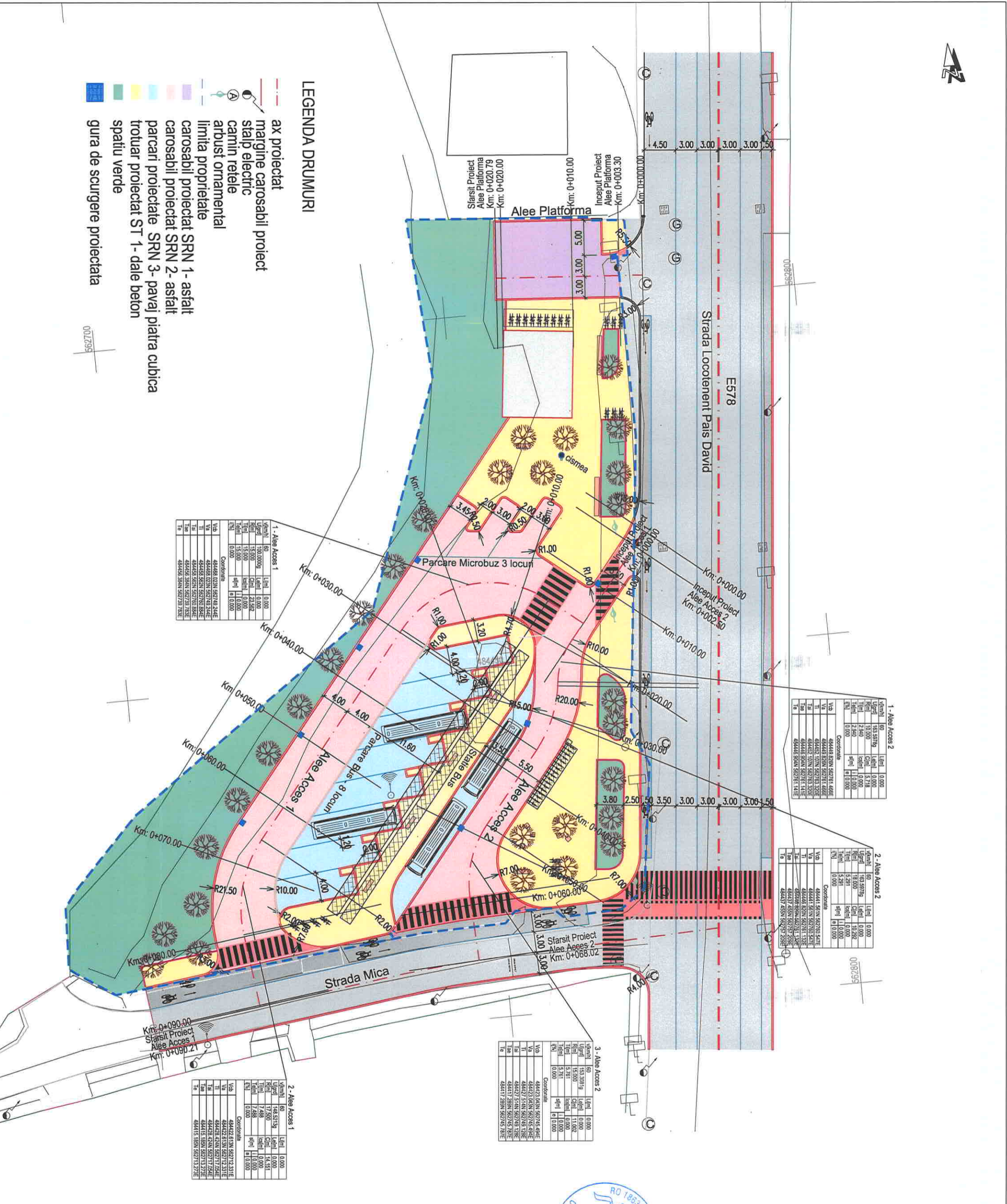
VERIFICAT
APROBAT
VERIFICATOR TEHNIC
Data

LOT 01
Drumuri

Plan de situație

Codificarea planșei

PROIECT	LOT	PAZA	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
439/2018	01	SF	PS	001	-





Harta cheie

Scara : 1:500/1:50

BENEFICIAR:
Primaria Municipiului Sfantu Gheorghe



Sfantu Gheorghe
| tel: +40 267 316957, fax: +40 267 311243 |
| Romania – St.Gheorghe, 10 decembrie, nr.2 |
| jud.Covasna,e-mail: info@sgp.ro |

NUMAR PROIECT:
439/2018

PROIECTANT GENERAL :

12/1528

nvconstruct

ROAD DESIGN

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.

112/19202008 C.A.F. RO18639415 | tel/fax: +40 264 460541
| Romania – Cluj Napoca, str. Argos, nr. 26, ap. 8 |
| web: nv.construct@yaho.com |

DENUMIREA PROIECTULUI
"Realizare terminal de transport public urban-județean, interjudețean" din Mun. Sfantu Gheorghe, jud. Covasna

Studiu de Fezabilitate			
Data: Februarie 2019			
Proiectat	Desenat		
ing. Mircea BOBAR	ing. Mircea Chiriac		
Verificat	Sef Proiect		
ing. Ioan APOSTOL	ing. Dan SIMA		
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
Rev. Data	Descriere	Proiectat	
VERIFICAT		-	
APROBAT		-	
VERIFICATOR TEHNIC	Data		

LOT 01
Drumuri

Profil Longitudinal Alee Platforma				
Codificarea plansei				
PROIECT	LOT	FAZA	SUBIECT	NUMAR
439/2018	01	SF	PL	001
				REVIZIA
				-



core : 1:500/1:50

BENEFICIAR:
Primăria Municipiului Sfantu Gheorghe



tel. +40 267 316957, fax. +40 267 311243 |
Romania - St. Gheorghe, 1 Decembrie, nr. 2
Iud. Covasna, e-mail: info@sepsi.ro |

NUMAR PROIECT:
439/2018

PROIECTANT GENERAL :



S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.

J17171520/2006: C.I.F. RO186539415 | tel/fax: +40 264 46005-
Romania - Cluj-Napoca, str. Arges, nr. 26, ap. 8 |
e-mail: tv.construct@yahoo.com |

DENUMIREA PROIECTULU

Realizare terminal de transport public
urban-judeţean, interjudeţean” din
Mun. Sfantu Gheorghe, jud. Covasna

Studiu de Fezabilitate

Data: ~~Februarie~~ 2019

ing. Mircea BOBAR		Desenat	ing. Marius Chirodan
erificat		Set Project	
ing. Ioan APOSTOL		ing. Dan SIMA	

ev.	Data	Descrizione	Proiezioni
VERIFICAT			-

VERIFICATOR TEHNIC	Data
--------------------	------

LOT 01
Drumuri

Profil Longitudinal

Allee Acces 1

Codificarea plansei

PROYECTO	LOT	PAZA	SUBJECT	NUMAR	REVISIA
9/2018	01	SF	PL	002	-



Scara : 1:500/1:50

BENEFICIAR:
Primaria Municipiului Sfantu Gheorghe



tel. +40 267 316957, fax. +40 267 311243 |
Romania - St. Gheorghe, 1 Decembrie, nr. 2 |
jud. Covasna, e-mail: info@seps.ro |

NUMAR PROIECT:
439/2018

PROIECTANT GENERAL:



StrucS.C. NV CONSTRUCT S.R.L.

J.121/520/2005, C.I.F. R018639415 | tel./fax: +40 264 460054
| Romania - Cluj-Napoca, str. Angeles, nr. 25, ap. 8 |
| e-mail: nv.construction@yahoo.com |

DENUMIREA PROIECTULU

"Realizare terminal de transport public urban-județean, interjudețean" din Mun. Sfantu Gheorghe, jud. Covasna

Studiu de Fezabilitate

Data: Februarie 2019

Proiectat	Desenat
Mircea BOBAR	Marius Chiriac

Verificat	7	Self Project
-----------	---	--------------

ing. loan APOSTOL	✓	ing. Dan SI
-------------------	---	-------------

	4
	1
	9

--	--

Rev	Data	Descrizione
-----	------	-------------

VERIFICAT

VERIFICATOR TILNIG

Journal of Management Inquiry 23(4) 399-416

10107

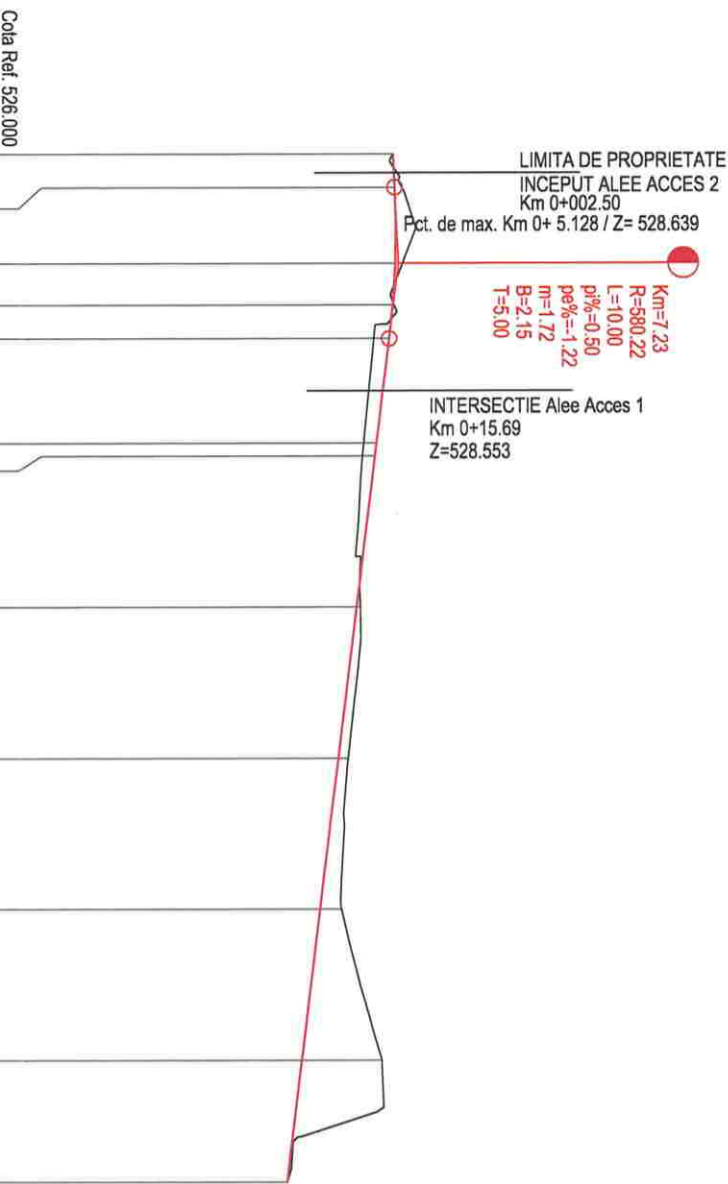
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Profil Longitudinal

Alee Acces 2

Codificarea plansei

PROIECT	LOT	FAZA	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
---------	-----	------	---------	-------	---------



RACORDARI VERTICALE		
DIFERENTE AX (cm)	-1	-1
COTE PROIECT	528.620 528.631	528.635 528.618 528.595
COTE TEREN	528.620 528.627	528.425 528.418 528.402 528.320 528.274 528.538 527.913
HECTOMETRUL	Km 0+000.00	
DISTANTE CUMULATE	0.00 2.23	7.23 10.00 12.23 19.16 20.00 30.00 40.00 50.00 60.00 68.02
ALINIAMENT SI CURBE	L=19.165 B=219'06"25" R=10.000 L=0'085" R=18.000 L=10'292" L=12'812" B=219'06"25" L=11'002" R=15.000 L=8'947" B=177'05"03"	
SUPRAINALTARI	22.00%	
	R=2.00%	

PROFIL LONGITUDINAL Allee Acces 2 DE LA 0.000 LA 68.020 SCARA : ORIZ 1 :500 VERT 1 :50



Harta cheie

Scara : 1:500

BENEFICIAR:
Primaria Municipiului Sfantu Gheorghe



Sfantu Gheorghe

| tel. +40 267 316957, fax. +40 267 311243 |
| Romania - St.Gheorghe, 10decembrie, nr.2 |
| jud.Covasna,e-mail: info@segsat.ro |

NUMAR PROIECT:
439/2018

PROIECTANT GENERAL :



DENUMIREA PROIECTULUI

"Realizare terminal de transport public urban-judelean, interjudelean" din Mun. Sfantu Gheorghe, jud. Covasna

Studiu de Fezabilitate

Data: Febr./arie 2019

Proiectat	Desenat	
ing. Mircea BOBAR	ing. Marius Chiriac	
Verificat	Sef Proiect	
ing. Ioan APOSTOL	ing. Dan SIMA	
-	-	-
-	-	-
-	-	-
Rev. Data	Descriere	Proiectat
VERIFICAT		-
APROBAT		-
VERIFICATOR TEHNIC	Data	

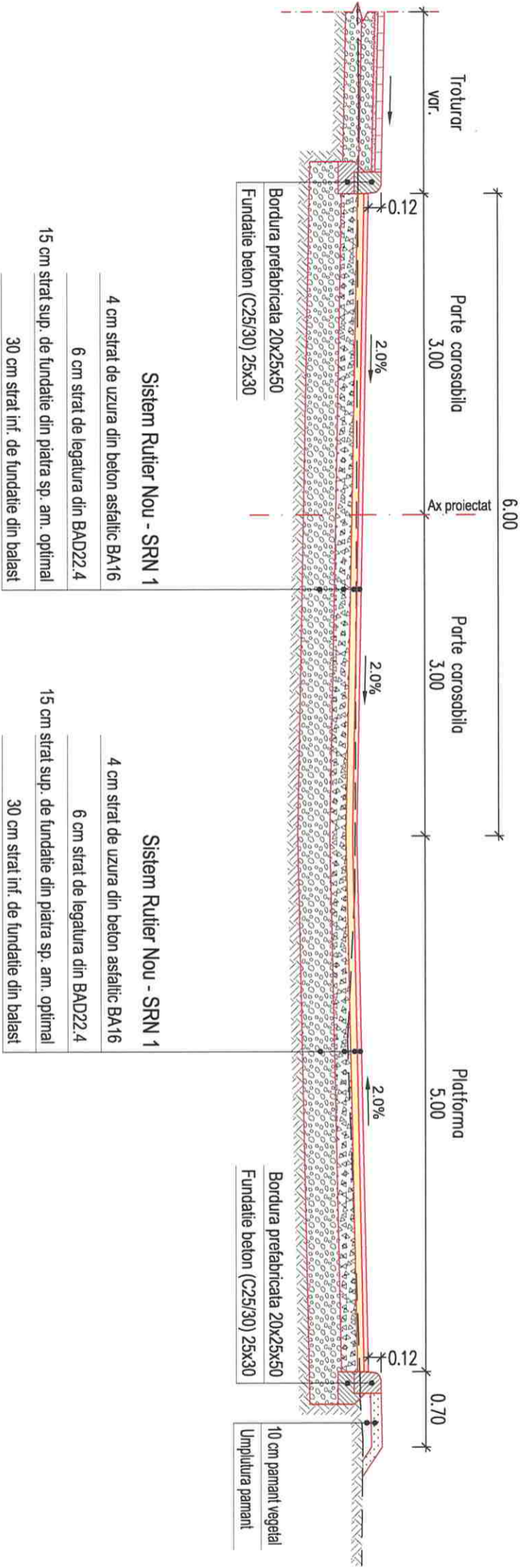
LOT 01
Drumuri

Profiluri transversale tip

Codificarea plansei			
PROIECT	LOT	FAZA SUBIECT	NUMAR
439/2018	01	SF	PTT 001
			-

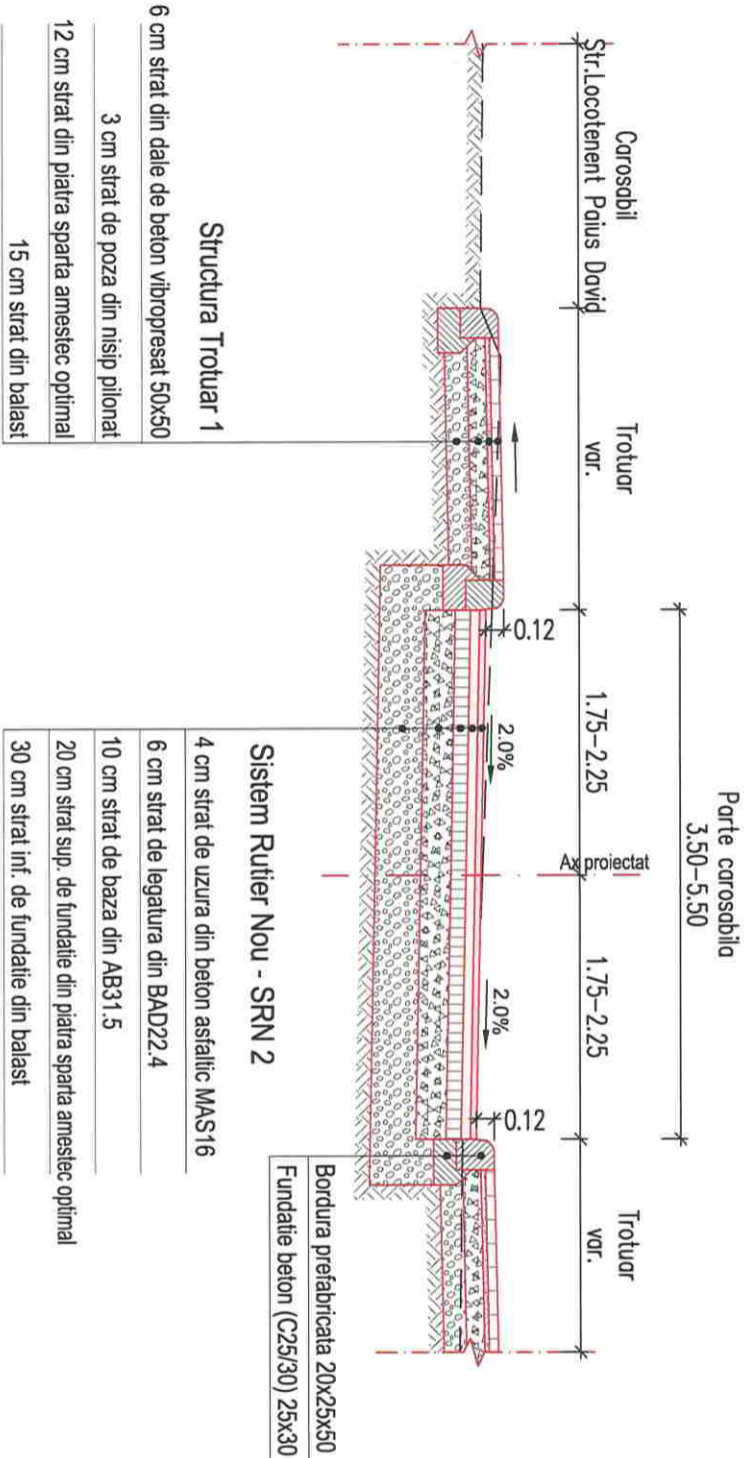
PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

Se aplica pe Alee Platforma : - Km 0+003.30 - Km 0+020.79



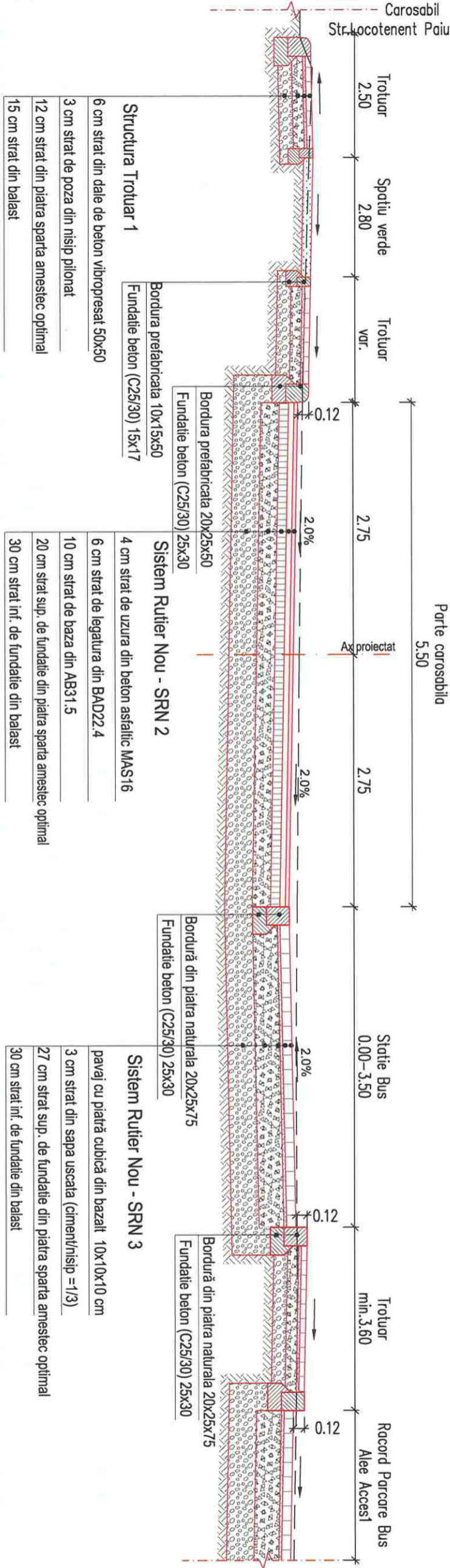
PROFIL TRANSVERSAL TIP 2

Se aplica pe Allee Acces 2 : - Km 0+002.50 - Km 0+023.00
- Km 0+058.00 - Km 0+062.00



PROFIL TRANSVERSAL TIP 3

Se aplica pe Allee Acces 2 : - Km 0+023.00 - Km 0+058.00



Harta cheie

Scala : 1:500

BENEFICIAR:
Primăria Municipiului Sântu Gheorghe



Sântu Gheorghe

Înălț. +40 267 316957 / fax. +40 267 3112431
| România - Str. Gheorghe, 10 Decembrie, nr. 21
| jud. Covasna, e-mail: info@sag.ro

NUMAR PROIECT:

439/2018

PROIECTANT GENERAL :



S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.

112/15202006, C.I.F. RO1653415 | înălț. +40 264 460541
| România - Cluj Napoca, str. Arges, nr. 26, ap. 8 |
| e-mail: nv.construct@yaho.com

DENUMIREA PROIECTULUI

"Realizare terminal de transport public urban-județean, interjudețean" din Mun. Sântu Gheorghe, jud. Covasna

Studiu de Fezabilitate

Data: Februarie 2019

Proiectat	Desenat
ing. Mircea BOBAR	ing. Mircea Dănean
Verificat	Seî Proiect
ing. Ioan ARISTOL	ing. Dan SIMA

-	-	-
-	-	-
-	-	-

Rev. Data	Descriere	Proiectat
VERIFICAT	-	-
APROBAT	-	-

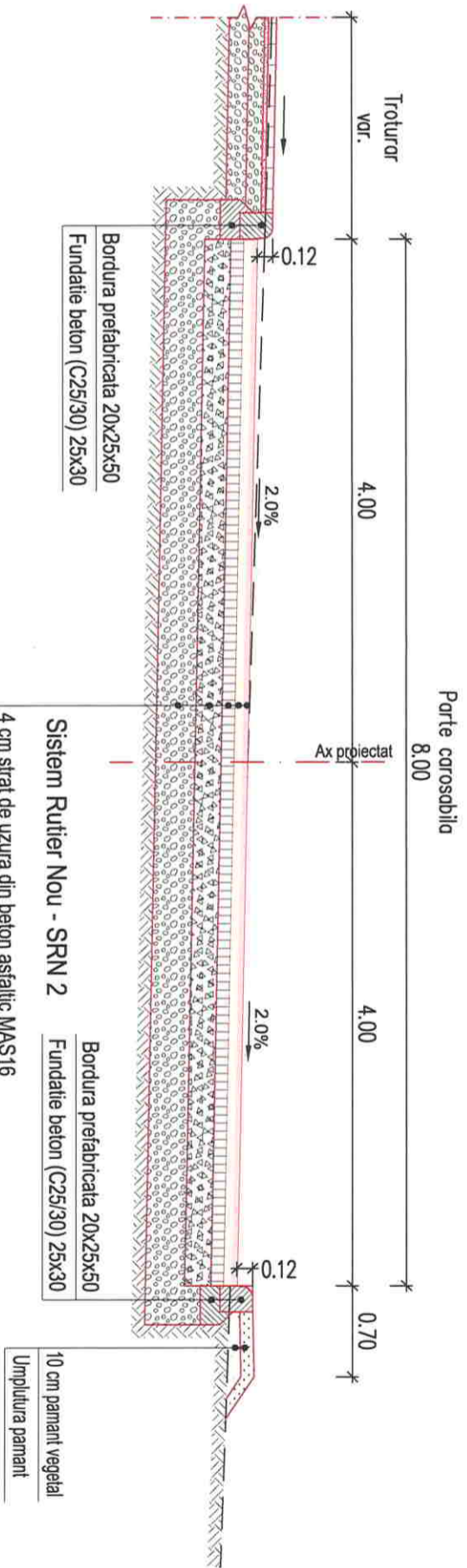
LOT 01
Drumuri

Profiluri transversale tip

Codificarea planșei			
PROIECT	LOT	FAZA	SUBIECT
439/2018	01	SF	PTT
			002
			-

PROFIL TRANSVERSAL TIP 4

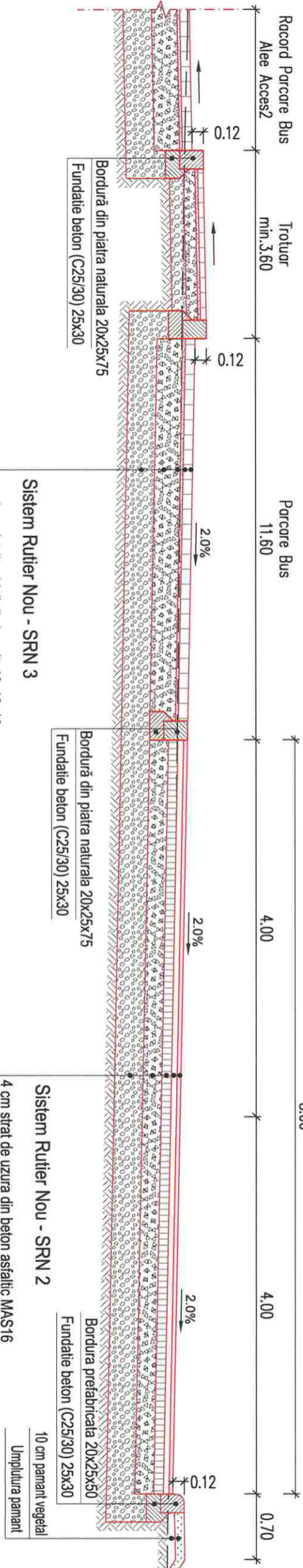
Se aplica pe Allee Acces 1 : - Km 0+000.00 - Km 0+025.00
Se aplica pe Allee Acces 1 : - Km 0+078.00 - Km 0+084.00



- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic MAS16
- 6 cm strat de legatura din BAD22.4
- 10 cm strat de baza din AB31.5
- 20 cm strat sup. de fundatie din piatra sparta amestec optimal
- 30 cm strat inf. de fundatie din balast

PROFIL TRANSVERSAL TIP 5

Se aplica pe Allee Acces 1 : - Km 0+025.00 - Km 0+078.00



- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic MAS16
- 6 cm strat de legatura din BAD22.4
- 10 cm strat de baza din AB31.5
- 20 cm strat sup. de fundatie din piatra sparta amestec optimal
- 30 cm strat inf. de fundatie din balast



Harta cheie

Scala : 1:500

BENEFICIAR:
Primaria Municipiului Stantau Gheorghe



Stantau Gheorghe

! Tel: +40 267 316957, fax: +40 267 3112431
! Romania - St. Gheorghe, 1000m, nr. 21
! Jud. Covasna, e-mail: info@stantau.ro

NUMAR PROIECT:
439/2018

PROIECTANT GENERAL :



DENUMIREA PROIECTULUI

"Realizare terminal de transport public urban-județean, interjudețean" din Mun. Stantau Gheorghe, jud. Covasna

Studiu de Fezabilitate

Data: Februarie 2019

Proiectat	Desenat
Ing. Mircea BOBARI	Ing. Mircea Chiriac
Verificat	Sef Proiect
Ing. Ileana PROSTOL	Ing. Dan SIMA

Rev.	Data	Descriere	Proiectat
-	-	-	-
-	-	-	-

Rev.	Data	Descriere	Proiectat
-	-	-	-
-	-	-	-

LOT 01
Drumuri

Profiluri transversale tip

Codificarea planșei	PRODUC	LOT	FAZA	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
439/2018	01	SF	PTT	003	-	-



Harta cheie

Scara : 1:500

BENEFICIAR:
Primaria Municipiului Stantiu Gheorghe



Stantiu Gheorghe
[tel. +40 267 316957, fax +40 267 311243]
[Romania - St. Gheorghe, Ilocomble, nr. 21]
[jud. Covasna, e-mail: info@statiu.ro]

NUMAR PROIECT:
439/2018

PROIECTANT GENERAL:



nvconstruct S.C. NV CONSTRUCT SRL
[112/1520/2006, C.I.F. RO18639415 | tel/fax: +40 264 460054 |
[Romania - Cluj-Napoca, str. Aghes, nr. 26, ap. 8 |
[e-mail: nvconstruct@nvc.ro]

DENUMIREA PROIECTULUI

"Realizare terminal de transport public urban-județean, interjudețean" din Mun. Stantiu Gheorghe, jud. Covasna

Studiu de Fezabilitate

Data: Februarie 2019

Proiectat	Desenat	
Ing. Ciprian SES	Ing. Ciprian SES	
Verificat	Seif Proiect	
Ing. Ioan APOSTOL	Ing. Dan SAMA	

Rev.	Data	Descriere	Proiectat
VERIFICAT			
APROBAT			

VERIFICATOR TEHNIC

Data

LOT 02

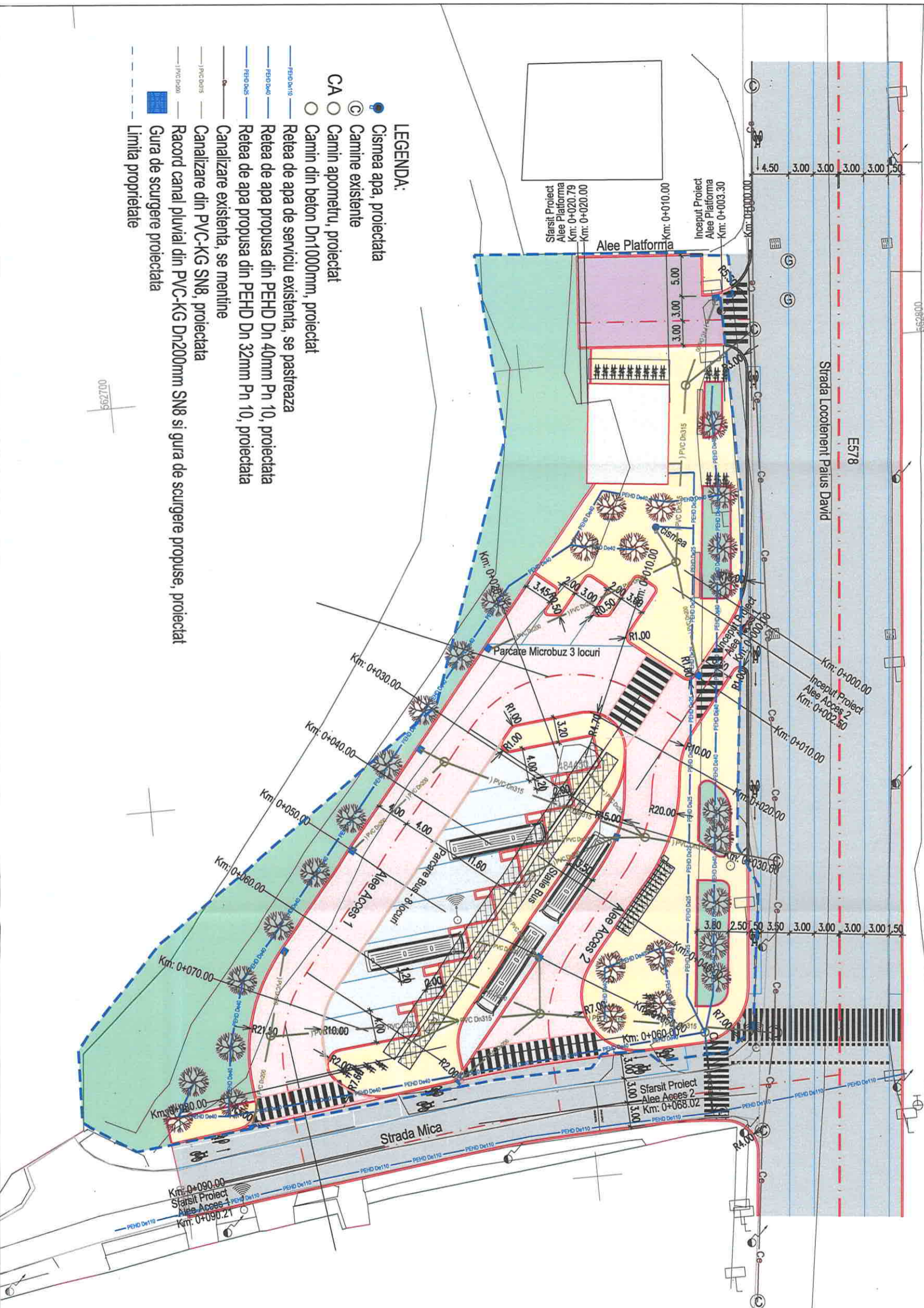
Rețele apa canal

Plan de situatie

Codificarea plansei

PROIECT	LOT	PAZA	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
439/2018	02	SF	PS	001	-

- LEGENDA:**
- Cistea apa, proiectata
 - Camine existente
 - CA ○ Camin apometru, proiectat
 - Camin din beton Dn1000mm, proiectat
 - PEHD Dn10 — Rețea de apa de serviciu existentă, se pastrează
 - PEHD Dn40 — Rețea de apa propusă din PEHD Dn 40mm Pn 10, proiectată
 - PEHD Dn32 — Rețea de apa propusă din PEHD Dn 32mm Pn 10, proiectată
 - Canalizare existentă, se menține
 - PVC Dn15 — Canalizare din PVC-KG SN8, proiectată
 - PVC Dn200 — Racord canal pluvial din PVC-KG Dn200mm SN8 și gura de scurgere propuse, proiectat
 - Limita proprietate



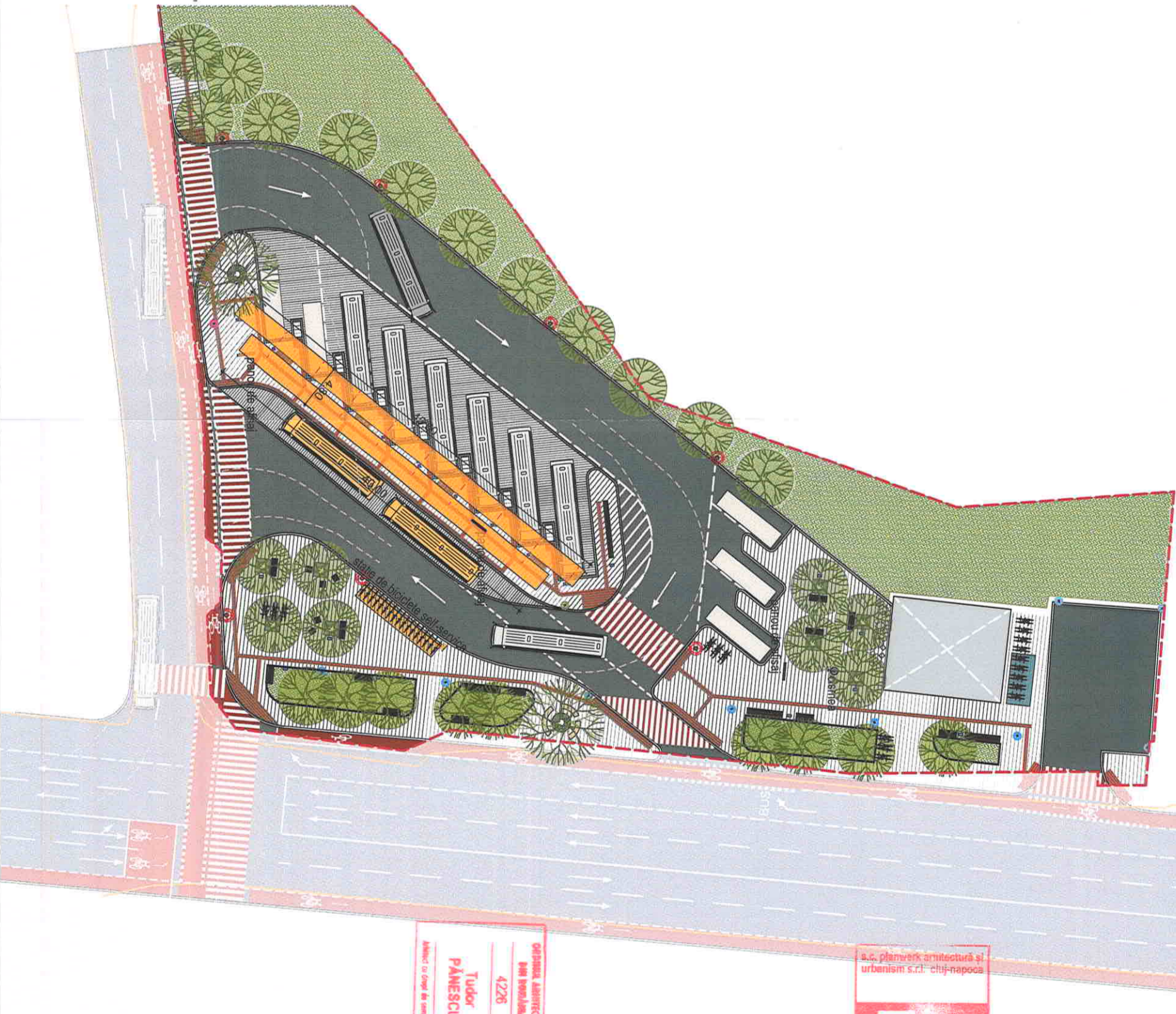
Plan de amenajare 1:500

Legendă

- bordura existenta
- limita cadastrala
- beton asfaltic - carosabil
- beton asfaltic colorat - pista de biciclete / treceri de pietoni
- pavaj placi din beton prefabricat - 6 cm grosime, format l=20cm, L-30cm - orientat conform hașură
- pavaj cu ghidaj pentru nevăzători - placi din beton prefabricat - 8 cm grosime, format l=40cm, L-40cm - orientat conform hașură
- pavaj granit - calupuri format mic 10cm - orientat conform hașură parcarilor bus , carosabil
- zonă înierbată
- bordură mare granit 20/25/50
- bordură mare - beton 20/25/50
- bancă cu spătar / bancă cu spătar - modulară (2 module)
- bancă fără spătar
- scaun cu spătar / scaun fără spătar cu priză USB
- bancă fără spătar (3module) cu 2 prize USB
- bancă circulară la baza arborelui
- coș de gunoi
- cadre din oțel pentru parcare bicicletelor
- cadre din oțel pentru parcare bicicletelor - cu acoperiș
- cisimea
- panou de afisaj dublu orientat
- copertină - statie BUS

- arbore propus *Acer platanoides Cleveland* / grătar de protecție
- Replantat in pepiniera de 6 ori cu balot, circumferința trunchiului 50-60cm, înălțime 500-700cm, diametru corană 300-400cm
- arbore propus *Acer platanoides Cleveland* / grătar de protecție
- Replantat in pepiniera de 5 ori cu balot, circumferința trunchiului 35-40cm, înălțime 500-700cm, diametru corană 200-300cm
- arbore existent - se păstrează

- Sistem de iluminat TIP 1 , max. 60, compus din aparat de iluminat TIP 1, echipat cu surse LED, H punct luminos =4,5m și stâlpi metalici Hpeste sol = 4 m.
- Sistem de iluminat TIP 2 , max. 60, compus din aparat de iluminat TIP 2, echipat cu surse LED, H punct luminos =4,5m și stâlpi metalici Hpeste sol = 4 m.
- Sistem de iluminat TIP 3, coloana multifunctionala modulară, H=6m alcătuită din 1 modul de iluminat 360° LED, max. 50W, modul hot spot wi-fi, 1 modul camera video
- Sistem de iluminat TIP 4, coloana multifunctionala modulară, H=6m alcătuită din 1 modul de iluminat 360° LED, max. 50W, 1 modul camera video
- Sistem de iluminat TIP 5 alcătuit din stâlpi metalici H=8m cu 1 aparat de iluminat LED TIP 3, max. 80W



Harta cheie

Scara : 1:500

BENEFICIAR: Primaria Municipiului Stanlu Gheorghe

PROIECTANT DE SPECIALITATE
S.C. PLANWERK ARHITECTURA SI URBANISM S.R.L.
Cluj-Napoca, st. Georgea Clemenceau, nr. 3
e-mail: office@planwerk.ro, 0264 439488

PROIECTANT GENERAL :
S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. - drumuri
112/15202/2006, C.I.E. RO16839415, tel. +40 371 3000231
fax. +40 264 480551, Romania - Cluj-Napoca, str. Angos, nr. 26, ap. 81
E-mail: nv.construct@proton.com

LOT
Arhitectura si urbanism

Realizare Terminal Transport Public Urban - Județean, Interjudețean din Mun. Stanlu Gheorghe, jud. Covasna

ORDONANȚA ADMINISTRATIVĂ
DE PERMIS
4226
Tudor PĂNESCU
Admisă la construire în conformitate cu proiectul

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
Rev.	Data	Descriere	Proiectat		
VERIFICAT			-		
APROBAT			-		
VERIFICATOR TEHNIC				Data	
LOT 3					
Arhitectura si urbanism					
Plan de amenajare					
Codificarea planșei					
PROIECT	LOT	FAZA	NUMAR	REVIZUA	SCARA
439/2018	03	SF	1	-	1:500



Harta cheie

Scara : 1:500

BENEFICIAR:
Primăria Municipiului Sîntu Gheorghe


Sîntu Gheorghe
| tel. +40 267 316957, fax. +40 267 311243 |
| Romania – Sîntu Gheorghe, Dăscălești, nr. 2 |
| jld.Covasa,e-mail: info@sagst.ro |

NUMAR PROIECT:
439/2018




PROIECTANT GENERAL :
439/2018


S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
1 J12/1520/2006; C.I.F. RO18639415 | tel./fax. +40 264 460054 |
| Romania – Cluj-Napoca, str. Argus, nr. 26, ap. 8 |
| e-mail: nv.construct@yahoo.com |

DENUMIREA PROIECTULUI
"Realizare terminal de transport public
urban-județean, interjudețean" din
Mun. Sîntu Gheorghe, jud. Covasna

Studiu de fezabilitate

Data: Februarie 2019

Proiectat		Desenat	
Ing. Ciprian SES		Ing. Ciprian SES	
Verificat		Sef Proiect	
Ing. Ioan APOSTOL		Ing. Dan SIMA	

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
Rev.	Data	Descriere	Proiectat
VERIFICAT			-
APROBAT			-
VERIFICATOR TEHNIC	Data		

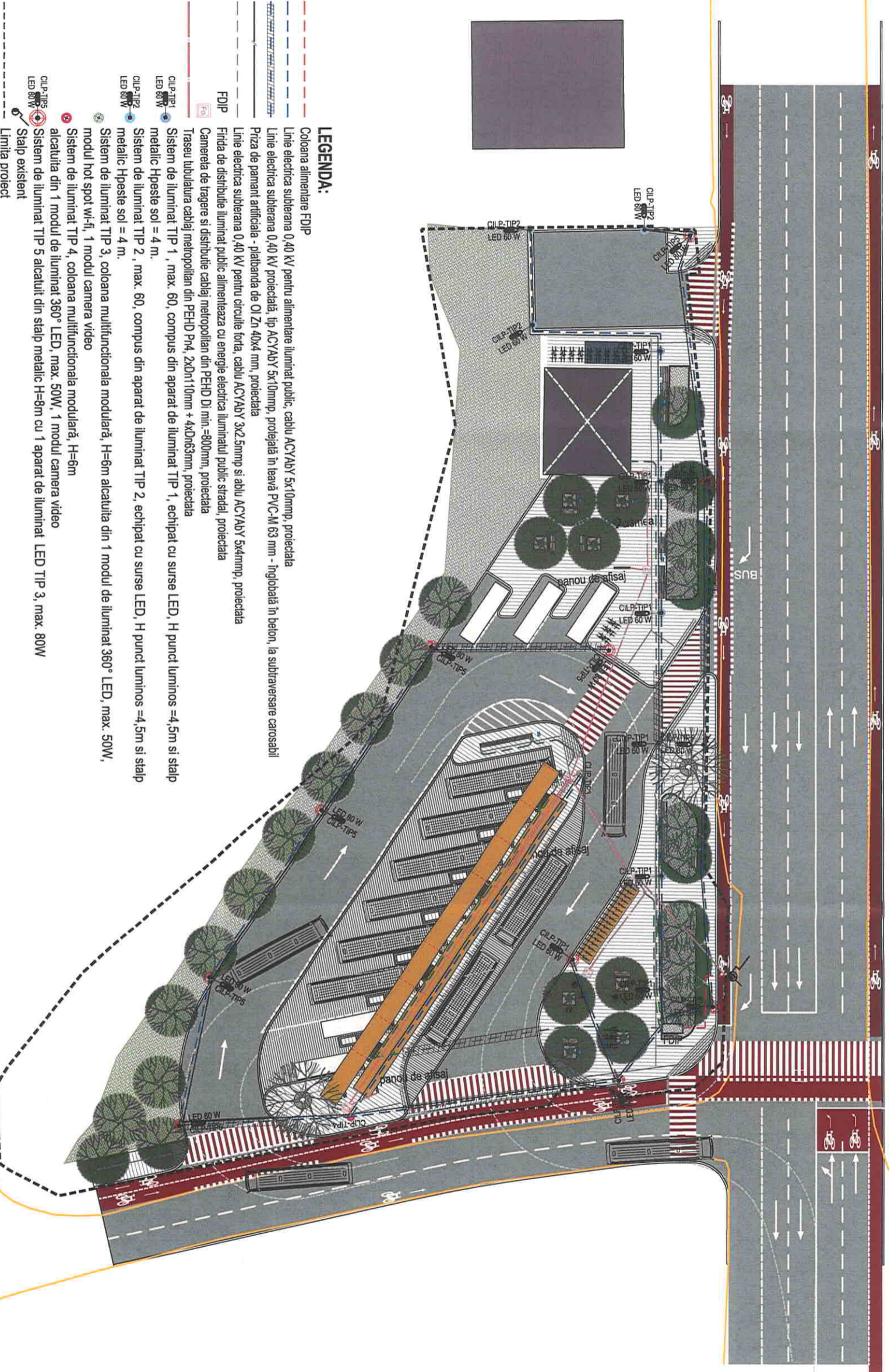
LOT 04

Rețele electrice și metropolițan

Plan de situație

Codificarea planșei

PROIECT	LOT	PAZA	SUBIECT	NUMAR	REVIZUA
439/2018	04	SF	PS	001	-



LEGENDA:

- Coloana alimentare FDP
- Line electrica subterana 0,40 KV pentru alimentare iluminat public, cablu ACVABY 5x10mm, protectia
- Line electrica subterana 0,40 KV proiectat, tip ACVABY 5x10mm, protejată în leavă PVC-M 63 mm - înglobată în beton, la subtraversare carosabili
- Piza de pamant artificiala - platbanda de OI Zn 40x4 mm, protectia
- Line electrica subterana 0,40 KV pentru circuite forta, cablu ACVABY 3x2,5mm si ablu ACVABY 5x4mm, protectia
- Fida de distributie iluminat public alimenteaza cu energie electrica iluminatul public stradal, protectia
- Camera de tragere si distributie cablaj metropolițan din PEHD DI min.=800mm, protectia
- Traseu tubulatura cablaj metropolițan din PEHD Pr4, 2x20x10mm + 4x20x3mm, protectia
- Sistem de iluminat TIP 1, max. 60, compus din aparat de iluminat TIP 1, echipat cu surse LED, H punct luminos =4,5m si stalp metalic Hpeste sol = 4 m.
- Sistem de iluminat TIP 2, max. 60, compus din aparat de iluminat TIP 2, echipat cu surse LED, H punct luminos =4,5m si stalp metalic Hpeste sol = 4 m.
- Sistem de iluminat TIP 3, coloana multifunctionala modulară, H=6m alcătuita din 1 modul de iluminat 360° LED, max. 50W, modul hot spot wi-fi, 1 modul camera video
- Sistem de iluminat TIP 4, coloana multifunctionala modulară, H=6m alcătuita din 1 modul de iluminat 360° LED, max. 50W, 1 modul camera video
- Sistem de iluminat TIP 5 alcătuit din stalp metalic H=8m cu 1 aparat de iluminat LED TIP 3, max. 80W
- Stalp existent
- Limita proiect

NOTA:

- Prizele de pamant vor fi realizate din platbanda de OI Zn 40x4 mm, montate ingropat la adancimea de 0,90 m fata de cota terenului amenajat;
- La prizele de pamant se vor conecta stalpii instalatiei de iluminat public stradal, acestia se vor lega în sistem intrare/iesire prin intermediul suruburilor de prindere, precum si aparatele de iluminat arhitectural;
- Rezistenta de dispense a prizei de pamant va avea valoarea mai mica de 4 Ω;
- Se vor respecta precizările din PE 132:2003 Normativ pentru proiectarea rețelilor electrice de distributie publică și cele privind distanțele dintre rețelele subterane conform SR 8591:1998.