



DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

**“AMENAJARE TRASEU CICLOTURISTIC MOCĂNIȚA
VALEA SADULUI ÎN COMUNA SADU,
JUDEȚUL SIBIU”**

FAZA:

STUDIU DE FEZABILITATE

CONFORM HG 907/2016

BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

COMUNA SADU, JUDEȚUL SIBIU
STR. INOCENȚIU MICU KLEIN, NR. 36
TEL: [0269-568.119](tel:0269-568.119)
E-MAIL: contact@sadu.ro

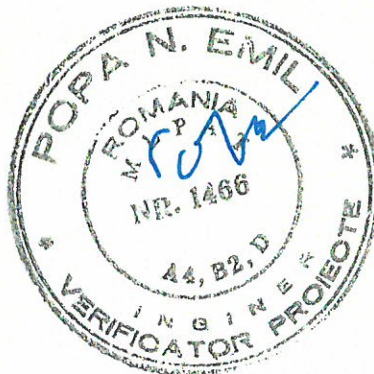
FOAIE DE CAPĂT

Denumirea obiectivului de investiții:

**„ AMENAJARE TRASEU CICLOTURISTIC MOCĂNIȚA VALEA SADULUI
ÎN COMUNA SADU, JUDEȚUL SIBIU”**



Faza de proiectare	:	STUDIU DE FEZABILITATE
Beneficiar	:	COMUNA SADU, JUDEȚUL SIBIU
Proiectant general	:	S.C. INGINERIE DRUMURI ȘI PODURI S.R.L.
Amplasamentul	:	LOCALITATEA SADU, JUDEȚUL SIBIU
Data întocmirii	:	SEPTEMBRIE 2022

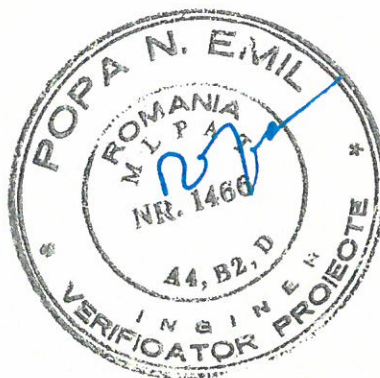


FOAIE DE SEMNĂTURI

Coordonator proiect : ing. Ilie DUNCA

Lucrări poduri : ing. Barladeanu Leonard

Lucrări drumuri : ing. Barladeanu Leonard

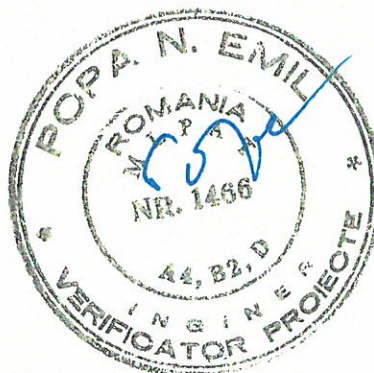


CUPRINS

1.	INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	7
1.1.	Denumirea obiectivului de investiții	7
1.2.	Ordonator principal de credite/investitor	7
1.3.	Ordonator de credite (secundar/terțiar)	7
1.4.	Beneficiarul investiției	7
1.5.	Elaboratorul studiului de fezabilitate	7
2.	SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII	8
2.1.	Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care s-a elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile optime/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	8
2.2.	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	8
2.3.	Analiza situației existente și identificare deficiențelor	9
2.4.	Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții	9
2.5.	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	10
3.	IDENTIFICARE, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII / OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVENTIȚII	11
3.1.	Particularități ale amplasamentului	11
a)	Descrierea amplasamentului	11
b)	Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	11
c)	Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	11
d)	Sursele de poluare existente în zonă	11
e)	Date climatice și particularități de relief	12
f)	Existența unor:	12
g)	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	13
3.2.	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	16
3.3.	Costuri estimative ale investiției	27
3.4.	Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor	27
3.5.	Grafice orientative de realizare a investiției	28
4.	ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ	29
4.1.	Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificare perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	29
a)	Identificarea investiției	29
b)	Definirea obiectivelor	29
c)	Perioada de referință	29
4.2.	Analiza vulnerabilității cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	29
4.3.	Situația utilităților și analiza de consum	32
4.4.	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții	32
a)	Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;	32
b)	Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;	32

c)	Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;	33
d)	Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.	36
4.5.	Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	36
4.6.	Analiza financiară, inclusiv calculele indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumular, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	37
4.7.	Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	44
4.8.	Analiza de sensibilitate	45
4.9.	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	45
a)	Ipoteze la diferite nivele	45
b)	Riscuri și flexibilitate. Structura riscurilor	46
c)	Gestionarea riscurilor	49
5.	SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT	51
5.1.	Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	51
5.2.	Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat	51
5.3.	Descrierea scenariului optim recomandat privind:	52
a)	Obținerea și amenajarea terenului;	52
b)	Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;	52
c)	Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;	52
d)	Probe tehnologice și teste.	53
5.4.	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții	53
a)	Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;	53
b)	Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;	53
c)	Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	53
d)	Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.	53
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, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	53
5.6.	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.	57
6.	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	58

6.1.	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	58
6.2.	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	58
6.3.	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică	58
6.4.	Avize conforme privind asigurarea utilităților	58
6.5.	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	58
6.6.	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	58
7.	IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	59
7.1.	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	59
7.2.	Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	59
7.3.	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	59
7.4.	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	60



1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

"AMENAJARE TRASEU CICLOTURISTIC MOCĂNIȚA VALEA SADULUI ÎN COMUNA SADU, JUDEȚUL SIBIU"

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

Comuna Sadu, Județul Sibiu

Adresa: Str. Inocențiu Micu Klein, Nr. 36, Loc. Sadu, Jud. Sibiu

Telefon: 0040-0269-568119

E-mail: contact@sadu.ro

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

- Nu este cazul

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Comuna Sadu, Județul Sibiu

Adresa: Str. Inocențiu Micu Klein, Nr. 36, Loc. Sadu, Jud. Sibiu

Telefon: 0040-0269-568119

E-mail: contact@sadu.ro

1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

S.C. INGINERIE DRUMURI SI PODURI S.R.L

Str. Piriului, Nr.9, Loc. Șona, Com. Șona, Jud. Alba

Tel. contact: 0765-931.461

e-mail: proiectare.idp@gmail.com

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (ÎN CAZUL ÎN CARE S-A ELABORAT ÎN PREALABIL) PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE OPTIME/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ

Nu este cazul.

2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

În conformitate cu strategiile și planurile de mobilitate ale comunei Sadu din județul Sibiu a fost demarata întocmirea prezentei documentații.

Cunoscând potențialul de dezvoltare rurală al comunei, consiliul local își propune stimularea investițiilor în domeniul infrastructurii rutiere prin accesarea programelor naționale și europene de dezvoltare rurală.

O serie de planuri și strategii recente, integrează la nivelul U.A.T Sadu, principiile mobilității durabile și propun proiecte, măsuri și reglementări menite să sprijine implementarea lor. În mod firesc prin potențialul dat de poziția geografică a comunei și prin prisma dezvoltării turismului în zona.

Intervenția poate fi cuantificată și din perspectiva efectului catalitic ce o astfel de investiție o poate avea: crește atractivitatea zonei pentru potențialii investitori, creează un exemplu de bună practică pentru zone similare din interiorul comunei și crește potențialul turistic cu efecte economice pentru comuna și locuitorii zonei.

Prezenta documentație este în concordanță cu Legea 177/2015 privind calitatea în construcții, cu prevederile legislative privind protecția mediului, precum și cu celelalte acte normative cu referire directă sau indirectă la proiect.

Proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ, în toate scenariile propuse.

Necesitatea și oportunitatea investiției este evidentă pentru îmbunătățirea condițiilor de circulație și în general asupra mediului, influențând în mod pozitiv nivelul de trai al locuitorilor. Dezvoltarea teritorială a localităților urbane și rurale reprezintă o prioritate strategică la nivel național în vederea îmbunătățirii calității vieții și asigurării standardelor de locuit necesare populației, la un nivel calitativ superior, în conformitate cu prevederile Noii Agende Urbane, cu politicile Uniunii Europene, dar și cu politicile naționale, în diferite domenii precum: mobilitate urbană, regenerare urbană, servicii publice de utilități, eficiență energetică, educație și sănătate și alte domenii similare.

Construcția și reabilitarea rețelelor de infrastructură, de orice tip, contribuie la integrarea graduală a regiunii și respectiv a țării în familia țărilor continentului european și pune în valoare resursele economice și turistice, rețelele de infrastructuri devenind astfel adevărate artere hrănitoare ale pieței economice și sociale.

Proiectul are ca scop să ofere utilizatorilor drumului un confort rutier sporit și posibilitatea de dezvoltare economică a zonei prin crearea unei rute modernizate între cele două maluri ale localității Sadu.

Obiective generale:

- Creșterea mobilității
- Incurajarea turismului în zona prin facilitarea accesibilității zonei;
- Îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin stimularea utilizării transportului nepoluant, concomitent cu reducerea traficului motorizat.
- Obiective:
 - Realizarea unei structuri rutiere noi
 - Utilizarea rațională a materialelor ținând cont de resursele zonale
 - Traseul proiectat va păstra pe cât posibil traseul existent.
 - Asigurarea scurgerii corespunzătoare a apelor din zona drumului
 - Realizare unor podete noi și reabilitarea celor existente
 - Consolidarea terasamentelor.

2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICARE DEFICIENȚELOR

Amplasamentul investiției propuse se află pe teritoriul UAT Sadu, în extravilanul acesteia, poziționat în partea de sud a localității Sadu. Traseul pistei pentru biciclete se suprapune cu un fost traseu de mocăniță, care se desfășoară paralel cu drumul județean DJ 105G.

Având în vedere faptul că traseul propus coincide cu un fost traseu de mocăniță, sub stratul de vegetal s-au interceptat terenuri bune de fundare și anume: *Pietriș cu nisip și intercalații argiloase, Nisip argilos cafeniu, Pietriș cu nisip și multe fragmente de roci metamorfice, Argilă nisipoasă cafenie, vârtosă, umedă cu fragmente de pietriș, Pietrișuri cu nisip și fragmente de șisturi cristaline cu interspațiile umplute cu nisip argilos*, la adâncimi de până la 1.00m.

În profil longitudinal, declivitățile variază între 0.20% și 3.10%.

În prezent, traseul existent nu este unul practicabil, fapt pentru care, de-a lungul timpului nu s-au realizat lucrări de întreținere, astfel că apa provenită din precipitații stăgează pe unele tronsoane și s-a infiltrat în straturile existente. O altă problemă o constituie lipsa unor dispozitive de exacuare a apei pluviale (podete).

2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Investiția are ca scop dezvoltarea infrastructurii uristice, sportive și de agrement a zonei prin asigurarea unor trasee practicate și de către bicicliști. Construcția și reabilitarea rețelelor de infrastructură contribuie la integrarea graduală a regiunii și respectiv a țării în familia țărilor continentului european și pune în valoare resursele economice, rețelele de infrastructuri devenind astfel adevărate artere hrănitoare ale pieței economice și sociale.

Viziunea oferă baza pentru toți pașii intermediari între prezent și momentul materializării viziunii, permițând:

- definirea obiectivelor parțiale și a mijloacelor potențiale;
- luarea măsurilor fezabile;
- executarea activităților concrete și a acțiunilor specifice, care să suprapună cât se poate de exact situația viitoare peste structura estimată.

Modelul de evaluare a dezvoltării durabile – la nivelul zonelor rurale în România – conține un set de indicatori și mai multe dimensiuni (sau piloni ai dezvoltării) agregate într-un indicator compozit.

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiective preconizate sunt prezentate în continuare:

- Creșterea mobilității
 - Incurajarea turismului în zona prin facilitarea accesibilității zonei;
 - Îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin stimularea utilizării transportului nepoluant, concomitent cu reducerea traficului motorizat.
- Obiective:
 - Realizarea unei structuri rutiere noi
 - Utilizarea rațională a materialelor ținând cont de resursele zonale
 - Traseul proiectat va păstra pe cât posibil traseul existent.
 - Asigurarea scurgerii corespunzătoare a apelor din zona drumului
 - Realizare unor podete noi și reabilitarea celor existente
 - Consolidarea terasamentelor.
- La elaborarea documentațiilor tehnice se vor respecta prevederile HG907/2016, a STAS-urilor precum și reglementările tehnice în vigoare.
 - Se vor respecta condiționările impuse de emitenții avizelor de specialitate în conformitate cu prevederile Certificatului de Urbanism
 - Coordonarea cu celelalte investiții în curs de implementare.

3. IDENTIFICARE, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII / OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

a) Descrierea amplasamentului

Comuna Sadu, este situată în sudul Transilvaniei, la 18 km sud de Sibiu, pe valea râului Sadu (Valea Sadului), pe care au fost construite primele hidrocentrale din țară. Localitatea se află în zona de contact dintre Depresiunea Sibiului și Munții Căminului, chiar la gura văii râului Sadu, în județul Sibiu ce face parte din Regiunea Centru.

Accesul în comuna Sadu se realizează dinspre orașul Cisnădie, pe drumul județean DJ106C (6 km), sau dinspre orașul Tâlmăciu pe DJ105G (8 km). Suprafața comunei este de 74 km², ceea ce reprezintă 1,36 % din suprafața județului Sibiu.

Altitudinea maximă este la vârful Prejba, 1744 metri; cea minimă lunca Prăhăriei, 450 metri. Comuna Sadu se învecinează la nord cu orașul Cisnădie, la est cu orașul Tâlmăciu, la sud cu localitatea Tâlmăcel, iar la vest cu comuna Râu Sadului.

Amplasamentul investiției propuse se află pe teritoriul UAT Sadu, în extravilanul acesteia, poziționat în partea de sud a localității Sadu. Traseul pistei pentru biciclete se suprapune cu un fost traseu de mocăniță, și care se desfășoară paralel cu drumul județean DJ 105G.

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

Amplasamentul propus se învecinează cu :

- Nord: Drumul județean DJ 105G;
- Sud: Dealul Teleran;
- Vest: Intravilanul localității Sadu;
- Est: Extravilanul localității Tâlmăciu;

La momentul actual accesul auto se poate realiza din drumul județean 105 G.

c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Traseul cicloturistic se desfășoară pe o lungime de 4.260,00m, direcția sud-vest spre nord-est, paralel cu drumul județean DJ 105G, orientat în partea de sud față de acesta. Punctul de origine a traseului se află la intersecția cu un drum de exploatare agricolă/forestieră, care pomeste din drumul județean DJ 105G, iar punctul de destinație a traseului cicloturistic se află la intersecția cu Strada Merilor, care prin intermediul altor străzi, face legătura cu zona centrală a comunei Sadu. Totodată se va realiza și un tronson de legătură între drumul județean DJ 105G, care se realizează de-a lungul drumului existent de exploatare agricolă/forestieră, până la intersecția cu fostul traseu de mocăniță, viitor traseu cicloturistic.

d) Sursele de poluare existente în zonă

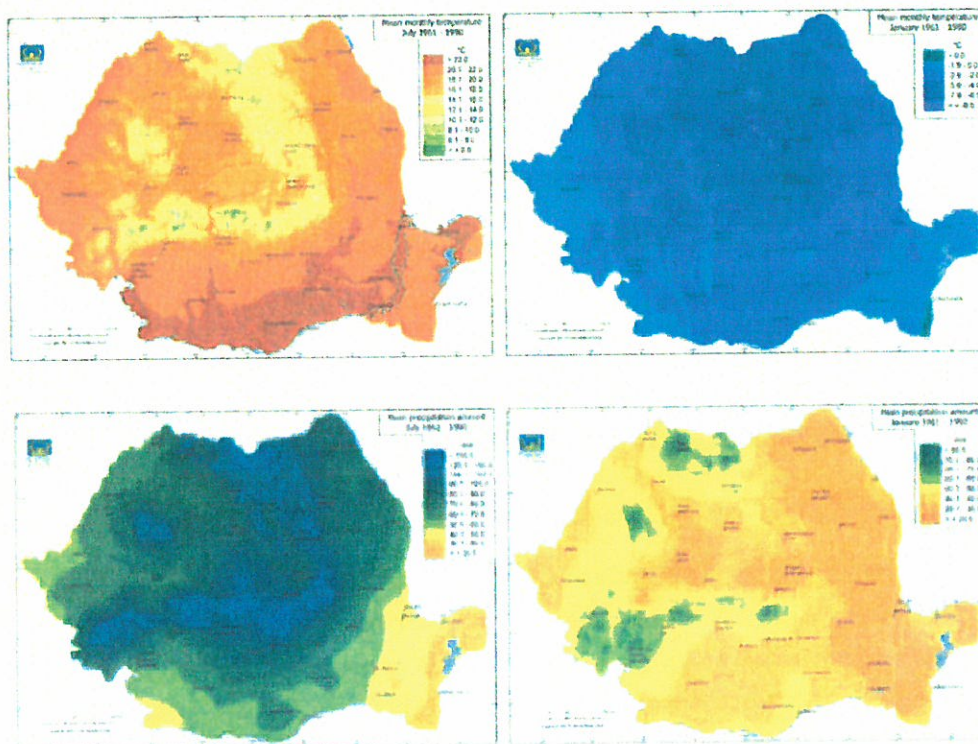
Principala sursă de poluare din zonă este traficul rutier, cosurile de fum ale locuințelor și depozitele de gunoi de grajd (vaci).

e) Date climatice și particularități de relief

Localitatea Sadu se încadrează în sectorul cu climă temperat-continentală, cu ușoare influențe oceanice.

Următoarele aspecte de ordin climatic trebuie cunoscute atunci când se proiectează o construcție:

- Ploi maxime: conform STAS/940-73 Ploi maxime se încadrează în „zona 18”.
- Încărcări date de zăpadă: în conformitate cu „Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, CR 1-1-3/2012, amplasamentul se încadrează în „zona 2.0” a valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol sk (interval de recurență IMR = 50 ani).
- Încărcări date de vânt: valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului pentru zona de studiu, q_b în kPa, având IMR = 50 de ani, este de 0.5, conform „Codului de proiectare, Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ CR-1-1-4/2012.
- Temperatura medie anuală: ≈ 8.8 °C.
- Precipitații: ≈ 662 mm/an.
- Adâncimea de îngheț în terenul natural, conform STAS 6054-77, este de 80-90 cm.



f) Existența unor:

- Rețele edilitare în amplasamente care ar necesita relocarea/ protejarea, în măsura în care pot fi identificate.

Pe amplasamentul lucrărilor proiectate nu au fost interceptate rețele edilitare.

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

Nu s-au identificat.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

Nu s-au identificat suprapuneri cu terenuri care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

Extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

Comuna Sadu este situată la limita Depresiunii Sibiului cu Munții Cibin, la gura de văzare a râului Sadu, la o altitudine de 460 m.

Din punct de vedere geologic zona este localizată la limita a două unități morfologice majore: la sud Carpații Meridionali, alcătuiți din roci metamorfice aparținând seriilor de Cumpăna și de Făgăraș iar la nord Depresiunea Transilvaniei alcătuită din roci sedimentare dispuse peste fudamentul cristalin.

Cristalinul Făgărașului este alcătuit din seria de Făgăraș și seria de Cumpăna. Seria de Făgăraș este dominată de șisturi clorice, șisturi cuarțite, amfibolite, șisturi grafitice, Cuarțite feldspatice micacee în timp ce seria de Cumpăna este caracterizată de micașistuei și paragneise faneroblastice cu granați, staurolit și disten, migmatite metablastice și paragneise biotitice.

Neogenul. Peste formațiunile cristaline se dispun depozite din Tortonian alcătuite din mame, șisturi argiloase cu radiolari iar în unele regiuni apar depozite cu sare, gipsuri și tufuri. Stratigrafic urmează Sarmatianul alcătuit din mame, argile nisipoase cu resturi de plante, moluște și pești, tufuri, nisipuri cu concrețiuni grezoase. Neogenul se termină cu depozite panoniene constituite din pietrișuri, nisipuri cu concrețiuni grezoase, argile mamoase cu intercalații grezoase.

Cuaternarul. Pleistocenul superior este constituit de terasele medii și superioare ale Oltului constituite din pietrișuri și nisipuri. La limita masivului cristalofliian Făgăraș acest depozite sunt mixate cu depozite deluvial-colviale cu blocuri. Holocenul este alcătuit din nisipuri și pietrișuri aparținând terasei joase și șesului aluvionar.

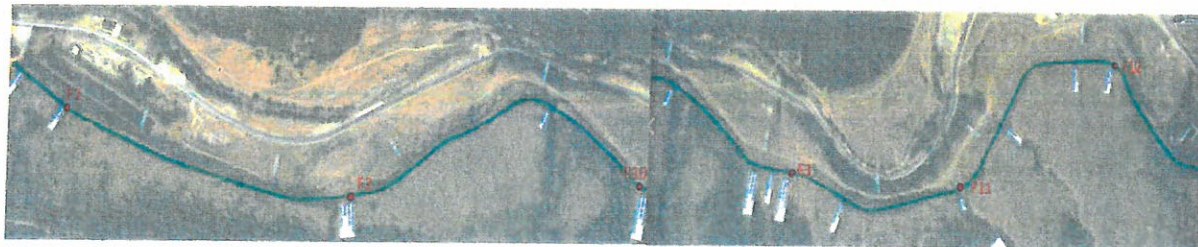




Fig. 2 – Amplasamentul forajelor

Stratificația terenului:

F1

- 0.00 (față de cota terenului natural) -0.10 m → Sol vegetal (1)
- -0.10-1.00 m → Pietriș cu nisip și intercalații argiloase (2)
- -1.00-3.00 m → Roci metamorfice alterate (bolovănișuri și pietrișuri cu fragmente de șisturi cristaline) (3)

F2

- 0.00 (față de cota terenului natural) -0.15 m → Sol vegetal (1)
- -0.15-2.00 m → Nisip argilos cafeniu, foarte umed (2)
- -2.00-4.00 m → Bolovănișuri și pietrișuri cu fragmente de șisturi cristaline și interspațiile umplute cu nisip argilos (3)
- -4.00-6.00 m → Roci metamorfice alterate (4)

F3

- 0.00 (față de cota terenului natural) -0.10 m → Sol vegetal (1)
- -0.10-2.00 m → Pietriș cu nisip și multe fragmente de roci metamorfice (2)
- -2.00-3.00 m → Roci metamorfice alterate (bolovănișuri și pietrișuri cu fragmente de șisturi cristaline) (3)

F4

- 0.00 (față de cota terenului natural) -0.25 m → Sol vegetal (1)
- -0.25-2.20 m → Argilă nisipoasă cafenie, vâtoasă, umedă cu fragmente de pietriș (2)
- -2.20-3.00 m → Bolovănișuri și pietrișuri cu fragmente de șisturi cristaline și interspațiile umplute cu nisip argilos (3)
- -3.00-6.00 m → Roci metamorfice alterate (4)

F5

- 0.00 (față de cota terenului natural) -0.25 m → Sol vegetal (1)
- -0.25-1.70 m → Argilă nisipoasă cafenie, consistentă, foarte umedă cu fragmente de roci metamorfice (2)
- -1.70-3.00 m → Pietrișuri cu nisip și cu fragmente de șisturi cristaline și interspațiile umplute cu nisip argilos (3)
- -3.00-5.00 m → Roci metamorfice alterate (4)

F6

- 0.00 (față de cota terenului natural) -0.10 m → Sol vegetal (1)
- -0.10-0.80 m → Pietrișuri cu nisip și fragmente de șisturi cristaline cu interspațiile umplute cu nisip argilos (2)
- -0.80-2.20 m → Argilă nisipoasă cafenie, consistentă, foarte umedă cu fragmente de roci metamorfice (3)
- -2.20-6.00 m → Roci metamorfice alterate (4)

F7

- 0.00 (față de cota terenului natural) -0.15 m → Sol vegetal (1)
- -0.15-1.50 m → Nisip cu pietriș cu interspațiile umplute cu argilă nisipoasă (zona alterată) (2)
- -1.50-4.00 m → Roci metamorfice alterate (bolovănișuri și pietrișuri cu fragmente de șisturi cristaline) (3)

F8

- 0.00 (față de cota terenului natural) -0.10 m → Sol vegetal (1)
- -0.10-0.60 m → Nisip cu pietriș cu interspațiile umplute cu argilă nisipoasă (zona alterată) (2)
- -0.60-4.00 m → Roci metamorfice alterate (fragmente de șisturi cristaline) (3)

F9

- 0.00 (față de cota terenului natural) -0.10 m → Sol vegetal (1)
- -0.10-0.60 m → Nisip argilos cu pietriș (zona alterată) (2)
- -0.60-4.00 m → Roci metamorfice alterate (fragmente de șisturi cristaline) (3)

F10

- 0.00 (față de cota terenului natural) -0.15 m → Sol vegetal (1)
- -0.15-1.50 m → Nisip argilos cafeniu, foarte umed (2)
- -1.50-4.00 m → Bolovănișuri și pietrișuri cu fragmente de șisturi cristaline și interspațiile umplute cu nisip argilos (3)

F11

- 0.00 (față de cota terenului natural) -0.10 m → Sol vegetal (1)
- -0.10-2.50 m → Pietriș cu nisip și multe fragmente de roci metamorfice (2)
- -2.50-4.00 m → Roci metamorfice alterate (bolovănișuri și pietrișuri cu fragmente de șisturi cristaline) (3)

F12

- 0.00 (față de cota terenului natural) -0.15 m → Sol vegetal (1)
- -0.15-2.00 m → Nisip argilos cafeniu, foarte umed (2)
- -0.10-2.00 m → Pietriș cu nisip și multe fragmente de roci metamorfice (3)

• **Nivelul apei subterane**

Apa subterană nu a fost interceptată

• **Stabilitatea generală și locală**

Amplasamentul nu pune probleme de stabilitate.

• **Tipul climatic și condițiile hidrologice**

Amplasamentul studiat se încadrează în tipul climatic I cf STAS 1709/1-90. Condițiile hidrologice sunt defavorabile (2b) cf STAS 1709/2-90 și PD177-2001.

• **Materiale pentru terasamente**

Pentru stratele formate din pietriș cu nisip și bolovăniș materialul pentru terasamente poate fi încadrat ca fiind foarte bună (1b) cf STAS 2914-84.

Caracteristicile fizico-mecanice ale pământurilor se prezintă în detaliu în fișele forajelor anexate studiului.

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

→ **Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții**

Scenarii propuse spre analiză:

- **Scenariul I : Amenajare traseu cicloturistic mocănița Valea Sadului în comuna Sadu, județul Sibiu, care nu dispune de un iluminat public**
- **Scenariul II : Amenajare traseu cicloturistic mocănița Valea Sadului în comuna Sadu, județul Sibiu, care dispune de un iluminat public**

Toate lucrările se vor realiza pe domeniul public al comunei Sadu, lucrările de amenajare se vor realiza exclusive în extravilanul comunei Sadu, județul Sibiu.

Ambele scenarii vizează amenajarea unui traseu cicloturistic pe amplasamentul unui fost traseu de mocăniță, în lungime totală de 4.260,00m, cu o lățime de 3.00m din care 2.00m este pista de biciclete, iar de o parte și de alta s-au prevăzut acostamente de 0.50m din agregate naturale (piatra spartă). Traseul este împărțit în două tronsoane, astfel, tronsonul 1 - denumit în continuare tronson de legătură, în lungime de 60,00m și tronsonul 2, cuprins între km 0+000 – 4+200 având o lungime de 4.200,00m

a) Lucrări de terasamente: Scenariul 1 / Scenariul 2

Metodologia aplicată lucrărilor de terasamente pentru amenajarea traseului cicloturistic, incluzând condițiile tehnice ce vor fi îndeplinite în timpul construcției pentru executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactării, nivelării și finisării lucrărilor, precum și controlul calității și condițiile de acceptare.

Înainte de începerea lucrărilor de terasament se vor executa următoarele lucrări pregătitoare:

- demolarea/desfacerea de construcții existente (ex.: podețe existente fundații de parapete existente, etc.,)
- curățirea și decaparea a întregii suprafețe a pietruirii existente de stratul vegetal, corpuri străine, rădăcini arbuști, etc.

După curățirea amplasamentului de corupurile străine platforma pistei pentru biciclete se va scarifica și se vor realiza completări din balast 0-63mm, cu grosime cuprinsă între 10cm și 20cm.

b) Traseul în plan: Scenariul 1 / Scenariul 2

La proiectarea în plan orizontal a pistei pentru biciclete s-a respectat traseul existent. Acolo unde este posibil, dar numai cu condiția că terenul respectiv să fie disponibil, s-au făcut corecții ale traseului, prin retrasarea aliniamentelor și mărirea razelor de racordare circulare, pentru curbe cu raze mai mari decât raza recomandabilă.

Elementele geometrice au fost realizate astfel încât să se asigure circulația în cele mai bune condiții.

Razele excepționale fiind impuse de configurația terenului din zonă pentru a evita lucrări de consolidare suplimentare sau a demolării unor imobile valoroase și pentru a evita exproprierile.

c) Traseul în profilul longitudinal: Scenariul 1 / Scenariul 2

La proiectarea în profil longitudinal s-a urmărit, corectarea profilului existent al drumului ținând seama de cotele obligate unde a fost cazul. Pentru confortul circulației se va corecta pe cât posibil profilul longitudinal, dar fără a implica lucrări de terasamente mari. Profilul longitudinal va fi studiat și ținând cont de scurgerea apelor, astfel încât să se asigure evacuarea acestora în lungul drumului și apoi către emisar.

La proiectarea liniei roșii se vor avea în vedere:

- asigurarea unui confort corespunzător în circulație;
- executarea unui volum minim de lucrări (săpături, mișcări de terasamente, etc);
- asigurarea scurgerii apelor;
- respectarea pasului de proiectare și a razelor minime de racordare impuse de standardele în vigoare.

d) Structura rutieră: Scenariul 1 / Scenariul 2

Straturile ce vin în alcătuirea stuctuui rutiere propuse pentru pista de biciclete sunt următoarele:

- 4cm – strat de uzura din beton asfaltic de tip BA16
- 15cm – strat de fundatie superior din piatra sparta
- asigurarea unui strat din **împietriuri existente (zester existent)** care să nu depășească un conținut de max. 3% fracțiuni sub 0.02mm și completare cu balat 0-63mm de minimum 40cm.

Acostamentele de 0.50m se vor realiza din agregate naturale astfel ca la alcătuirea lor va rezulta o grosime de 19cm de piatra sparta.

Structura se aplică pentru ambele tronsoane, cel de legătură și cel cuprins între km 0+000 – 4+200.

e) Scurgerea apelor (dispositive de colectare și evacuare ape pluviale) : Scenariul 1 / Scenariul 2

Indepărtarea apelor de uprafăț provenite din precipitații constituie un element privncipal în ceea ce privește rezistența și stabilitatea terasamentelor. Astfel prezentul proiect trateaza acest aspect prin proiectarea unor dispoztive de colectarea a apelor pluviale (prin santuri pereate cu beton sau cu secțiune neprotejata -din pamant) și dispoztive de evacuare a apelor colectate (podețe).

Scurgerea apelor de suprafăț din zona pistei pentru biciclete s-au corelat în profil transversal, profil longitudinal și plan de situație, în funcție de situația existent din teren, astfel încât să se evite bălțirea acestora pe suprafăț platformei proiectate

Șanțurile se vor executa în toate zonele de debleu, de-a lungul rambleelor mai mici de 0,5 m și în porțiunile unde se acumulează ape ce trebuie evacuate.

Panta longitudinală a șanțurilor va urmări declivitatea drumului și trebuie să asigure o scurgere normală a apelor.

Colectarea apelor pluviale s-au realizat prin intermediul șaturilor din beton dispuse la marginea platformei, șanțuri de gardă executate din beton și șanțuri cu secțiune neprotejată – șanțuri din pământ, astfel:

Nr. Crt.	Șanț cu secțiune neprotejată - șanț din pământ				
	Stanga		Dreapta		
	Tronson [km]	Lungime [m]	Tronson [km]	Lungime [m]	
1			0+000.00	1+140.00	1,140.00
2			1+200.00	2+655.00	1,455.00
3			2+705.00	3+120.00	415.00
4			3+170.00	4+254.00	1,084.00
	TOTAL STANGA	0.00	TOTAL DREAPTA		4,094.00
	Lungime totala [m]				
	4,094.00				

Nr. Crt.	Șanț din beton C30/37, B=1.35m - la marginea platformei				
	Stanga		Dreapta		
	Tronson [km]	Lungime [m]	Tronson [km]	Lungime [m]	
1			1+140.00	1+185.00	45.00
	TOTAL STANGA	0.00	TOTAL DREAPTA		45.00
	Lungime totala [m]				
	45.00				

Nr. Crt.	Șanț de gardă din beton C30/37, B=1.00m				
	Stanga		Dreapta		
	Tronson [km]	Lungime [m]	Tronson [km]	Lungime [m]	
1			1+140.00	1+185.00	45.00
	TOTAL STANGA	0.00	TOTAL DREAPTA		45.00
	Lungime totala [m]				
	45.00				

Evacuare apelor pluviale colectate prin intermediul șanțurilor proiectate se va realiza prin intermediul podețelor tubulare corugate proiectate, având un diametru de 800mm și lungimea de 5.00m. Pentru colectarea și evacuarea apelor în condiții optime podețelor tubulare proiectate li s-au prevăzut camera de cadere din beton de clasa C25/30, iar pentru siguranța circulației s-au prevăzut coronamente din beton de clasa C25/30.

Pe traseul cicloturistic propus, au fost identificate podețe existente, ce traversează cursuri de apă cadastrate/necadastrate permanente/nepermanente aflate într-o stare tehnică bună, pentru care se vor realiza doar lucrări de suprastructură și/sau doar lucrări în ceea ce privește siguranța circulației.

Totodată au fost identificate 2 accese la proprietăți private pentru care se vor amenaja podețe tubulare cu diametrul de 300mm pentru continuizarea scurgerii apelor pluviale colectate prin intermediul șanțurilor proiectate.

În tabelul mai jos atașat este prezentată situația podețelor noi proiectate și a celor existente.

Nr. Crt.	Amplasament	Poziție [km]	Tipuri de lucrări proiectate	Tip podeț
Podețe/Pasarele				
1	TRASEU CICLOTURISTIC	0+000.00	Podeț tubular corugat, Ø300mm, L=6.00m, cu coronamente din beton	continuizare scurgere ape
2		0+012.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
3		0+106.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
4		0+350.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
5		0+628.50	Podeț existent - se vor executa lucrări de refacere suprastructură	traversare curs de apă și evacuare ape
6		0+886.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
7		1+022.00	Pasarelă metalică proiectată, L=12.00m	traversare curs de apă și evacuare ape
8		1+090.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
9		1+200.00	Podeț existent - se vor executa lucrări de refacere suprastructură	traversare curs de apă și evacuare ape
10		1+231.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
11		1+295.00	Podeț existent - se vor executa lucrări de refacere suprastructură	traversare curs de apă și evacuare ape
12		1+647.00	Pasarelă metalică proiectată, L=6.00m	traversare curs de apă și evacuare ape
13		1+741.50	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
14		1+755.00	Amenajare acces la proprietate, podeț tubular corugat, Ø300mm, L=6.00m, cu coronamente din beton	continuizare scurgere ape
15		1+785.00	Podeț existent - se menține	traversare curs de apă și evacuare ape
16		1+900.00	Amenajare acces la proprietate, podeț tubular corugat, Ø300mm, L=6.00m, cu coronamente din beton	continuizare scurgere ape
17		1+935.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
18		1+990.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape

19		2+060.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
20		2+220.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
21		2+383.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
22		2+545.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
23		2+677.00	Podeț existent - se menține	traversare curs de apă și evacuare ape
24		2+890.00	Amenajare acces la proprietate, podeț tubular corugat, Ø300mm, L=6.00m, cu coronamente din beton	continuizare scurgere ape
25		2+893.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
26		2+986.00	Podeț existent - se menține	evacuare ape
27		3+137.00	Podeț existent - se menține	evacuare ape
28		3+495.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
29		3+615.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
30		3+858.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape
31		4+097.00	Podeț tubular corugat, Ø800mm, L=5.00m, cu coronamente din beton și cameră de cădere	evacuare ape

Pasarelă pietonală L=12.00m

Asigurarea continuitatii traseului velo se realizează prin intermediul unei pasarele pietonale amplasate perpendicular pe axul de curgere.

Date generale:

- Solutie constructiva: Grinda simplu rezemata
- Clasa de Incarcare: LM4(cf.SR EN 1991-2)
- Convoi de dimensionare: LM 4
- Lungime totala: 12.00 [m]
- Deschidere: 11.60 [m]
- Lumina: 4.40 [m]
- Materiale structura: beton armat/otel structural
- Lățimea utilă: 3.00 [m]
- Lățime pasarelă: 3.20 [m]

- Fundatii: bloc din beton

Materiale:

- Suprastructura: Otel structural / beton armat
- Infrastructuri: Beton armat

În profil transversal:

- Partea carosabila 1x3.00 m;
- Pantă transversală 1.00% (din ax spre capete)

Structura pietonala/velo recomandata va corespunde traficului de pietoni.

Placa din beton armat cu grosimea

Calea pe pasarelă :

Placa din beton armat C30/37 - 12cm

Mixtura asfaltica BA 16 – 4cm

Suprastructura

Suprastructura proiectată constă într-o grindă simplă rezemată pe placate metalice înglobate în elevație infrastructurii, alcătuită în secțiune transversală din trei profile metalice de tip IPE 360 dispuse interax la 1,00m și solidarizate la capete și în câmp prin anretoaze din profile IPE 360. Pe partea exterioară a profilelor IPE 360 se vor suda gusee metalice de care se va prinde parapetele pietonal. Lățimea secțiunii transversale este de 1.65m, având lățimea utilă destinată circulației pietonale și velo de 1.50m.

La partea superioară profilele metalice se vor rigidiza și prin intermediul plăcii din beton armat în grosime de 12cm.

Infrastructura:

Sistemul de fundare pentru pasarela propusă este direct, realizându-se prin intermediul unor culei realizate în două etape. Fundație din beton armat C30/37 având în vedere plană 1,5x2,35m și o înălțime de 0,75m și elevație din beton armat C30/37 cu dimensiunea în plan de 0,6x3,14m și o înălțime de 2,00m.

Racordarea cu terasamentele și rampele de acces:

Racordarea structurii terasamentelor rampelor se face prin taluzarea terasamentelor și prin zid de gabioane pentru asigurarea racordării la infrastructurile pasarelei.

Scurgerea apelor

Descarcarea apelor de pe pasarelă și din zona rampelor se va realiza prin intermediul pantei longitudinale care va descărca în emisar.

Siguranta circulatiei

La extremitatile laterale ale caii se va monta parapet pietonal metalic.

Pasarelă pietonală L=6.00m

Asigurarea continuitatii traseului velo se realizează prin intermediul unei pasarele pietonale amplasate perpendicular pe axul de curgere.

Date generale:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| • Soluție constructivă: | Grinda simplu rezemata |
| • Clasa de Incarcare: | LM4(cf.SR EN 1991-2) |
| • Convoi de dimensionare | LM 4 |
| • Lungime totală: | 6.00 [m] |
| • Deschidere: | 5.70 [m] |
| • Lumina: | 5.00 [m] |
| • Materiale structura: | beton armat/otel structural |
| • Lățimea utilă: | 3.00 [m] |
| • Lățime pasarelă: | 3.80 [m] |
| • Fundatii: | bloc din beton |

Materiale:

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| • Suprastructura: | Otel structural / beton armat |
| • Infrastructuri | Beton armat |

În profil transversal:

- Partea carosabila 1x3.00 m;
- Pantă transversală 1.00% (din ax spre capete)

Structura pietonala/velo recomandata va corespunde traficului de pietoni.

Placa din beton armat cu grosimea

Calea pe pasarelă :

Placa din beton armat C30/37 - 12cm

Mixtura asfaltica BA 16 – 4cm

Suprastructura

Suprastructura proiectată constă într-o grindă simplă rezemată pe placate metalice înglobate în elevație infrastructurii, alcătuită în secțiune transversală din trei profile metalice de tip IPE 360 dispuse interax la 1,00m și solidarizate la capete și în câmp prin antretoaze din profile IPE 360. Pe partea exterioară a profilelor IPE 360 se vor suda gusee metalice de care se va prinde parapetele pietonal. Lățimea secțiunii transversale este de 1.65m, având lățimea utilă destinată circulației pietonale și velo de 1.50m.

La partea superioară profilele metalice se vor rigidiza și prin intermediul plăcii din beton armat în grosime de 12cm.

Infrastructura:

Sistemul de fundare pentru pasarela propusă este direct, realizându-se prin intermediul unor culei realizate în două etape. Fundație din beton armat C30/37 având în vedere plană 1,5x2,35m și o înălțime de 0,75m și elevație din beton armat C30/37 cu dimensiunea în plan de 0,6x3,14m și o înălțime de 2,00m.

Racordarea cu terasamentele și rampele de acces:

Racordarea structurii terasamentelor rampelor se face prin taluzarea terasamentelor și prin zid de gabioane pentru asigurarea racordării la infrastructurile pasarelei.

Scurgerea apelor

Descarcarea apelor de pe pasarelă și din zona rampelor se va realiza prin intermediul pantei longitudinale care va descărca în emisar.

Siguranța circulației

La extremitățile laterale ale caii se va monta parapet pietonal metalic.

f) Lucrări de consolidare terasamente : Scenariul 1 / Scenariul 2

Pentru realizarea platformei proiectate a pistei pentru biciclete, în urma corectării traseului existent în plan și în profil longitudinal a rezultat necesitatea realizării unor lucrări de consolidare a terasamentelor.

Astfel, conform tabelor mai jos atașate s-au prevăzut consolidări ale terasamentelor pe următoarele sectoare:

Nr. Crt.	Zid de sprijin din gabioane. H=3.00m			
	Stanga		Dreapta	
	Tronson [km]	Lungime [m]	Tronson [km]	Lungime [m]

1	0+642.00	0+697.00	55.00			
2	0+998.00	1+018.00	20.00			
3				1+140.00	1+185.00	45.00
4	1+165.00	1+185.00	20.00			
5	1+480.00	1+495.00	15.00			
6	1+625.00	1+645.00	20.00			
7	2+105.00	2+155.00	50.00			
8	2+455.00	2+545.00	90.00			
9	2+655.00	2+705.00	50.00			
10				2+655.00	2+705.00	50.00
11	3+110.00	3+185.00	75.00			
12				3+120.00	3+170.00	50.00
13	3+200.00	3+330.00	130.00			
14	3+650.00	3+685.00	35.00			
15	3+800.00	3+830.00	30.00			
	TOTAL STANGA		590.00	TOTAL DREAPTA		145.00
	Lungime totala [m]					
	735.00					

Nr. Crt.	Consolidare taluz din anrocamente. H=3.50m					
	Stanga			Dreapta		
	Tronson [km]		Lungime [m]	Tronson [km]		Lungime [m]
1	1+070.00	1+100.00	30.00			
2				2+065.00	2+095.00	30.00
3	2+355.00	2+380.00	25.00			
4	2+750.00	2+820.00	70.00			
5	2+945.00	3+025.00	80.00			
6	3+580.00	3+625.00	45.00			
7						
	TOTAL STANGA		250.00	TOTAL DREAPTA		30.00
	Lungime totala [m]					
	280.00					

g) Siguranța circulației: Scenariu 1/Scenariul 2

Pentru siguranța circulației rutiere sunt necesare a se realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație) și semnalizare orizontală (marcaje).

Indicatoarele de circulație și marcajele longitudinale se vor amplasa conform proiectului de semnalizare rutiera.

Indicatoarele se vor instala pe partea dreapta a sensului de mers. În cazul în care condițiile locale împiedică observarea din timp a indicatoarelor de către conducătorii auto, ele se pot instala sau repeta pe partea stângă, în loc vizibil pentru toți participanții la trafic.

Înălțimea până la marginea inferioară a indicatorului va fi cuprinsă între 1,80 - 2,20 m față de cota terenului.

Distanța de instalare a indicatoarelor în profilul transversal al drumului de la marginea platformei până la marginea indicatorului va fi de cel puțin 0,50 m și cel mult 2,00 m. Stâlpii vor fi încastrați min. 40 cm în fundația de beton de clasă C16/20 conform STAS 3622/86.

Montarea indicatoarelor se va face pe stâlpi speciali destinați în acest scop, confecționați conform STAS 1848/2-86.

Tipul, mărimea și forma indicatoarelor rutiere folosite pe drumuri publice, sunt date de SR 1848/1,2,3 – 2004, iar contractantul este obligat să folosească numai aceste tipuri de indicatoare.

Se va interzice :

- amplasarea, în zona drumurilor publice, de construcții, panouri sau dispozitive ce pot fi confundate cu indicatoarele ori instalațiile ce servesc la semnalizarea rutieră ori realizarea de amenajări, care sunt de natură să stânjenească participanții la trafic sau să le distragă atenția, punând în pericol siguranța circulației ;
- lipirea de afișe, inscripții sau înscrisuri pe indicatoarele ori dispozitivele ce servesc la semnalizarea rutieră, inclusiv pe suporturile acestora.

Se pot utiliza următoarele tipuri de materiale pentru marcaj rutier :

Vopsea de marcaj ecologică, albă, tip masă plastică, monocomponentă, solubilă în apă (fără solvenți organici) cu uscare la aer, pentru marcaje profilate în pelicula continuă sau în model structurat, asigurând vizibilitatea marcajului ziua și noaptea, pe timp uscat sau ploios ;

Se pot executa și marcaje termoplastice sau cu benzi autoadezive de culoare albă, cu aplicare la cald sau la rece, care să îndeplinească aceleași condiții tehnice de exploatare ca vopseaua de tip masă plastică.

Lucrările accesorii se instalează și se întrețin prin grija administratorului drumului public. Instalarea acestora se execută numai cu acordul prealabil al poliției.

Lucrările accesorii se instalează și se întrețin prin grija administratorului drumului public. Instalarea acestora se execută numai cu acordul prealabil al poliției.

Lucrările accesorii se instalează și se întrețin prin grija administratorului drumului public. Instalarea acestora se execută numai cu acordul prealabil al poliției.

Situația lucrărilor de siguranță a circulației prin semnalizarea acestora cu parapete de siguranță, este prezentată tabelar astfel:

Nr. Crt.	Parapete de protecție					
	Stanga			Dreapta		
	Tronson [km]		Lungime [m]	Tronson [km]		Lungime [m]
1	0+100.00	0+140.00	40.00			
2	0+300.00	0+770.00	470.00			
3				0+615.00	0+640.00	25.00
4	0+998.00	1+035.00	37.00			
5				1+010.00	1+035.00	25.00
6	1+070.00	1+218.00	148.00			
7				1+185.00	1+218.00	33.00
8	1+285.00	1+302.00	17.00			
9				1+285.00	1+302.00	17.00
10	1+480.00	1+655.00	175.00			
11				1+640.00	1+655.00	15.00
12	1+770.00	1+800.00	30.00			
13				1+770.00	1+800.00	30.00
14	2+060.00	2+155.00	95.00			
15	2+355.00	2+380.00	25.00			
16	2+455.00	2+545.00	90.00			
17	2+655.00	2+705.00	50.00			
18				2+655.00	2+705.00	50.00
19	2+750.00	2+820.00	70.00			
20	2+945.00	3+025.00	80.00			
21				2+945.00	3+025.00	80.00
22	3+110.00	3+185.00	75.00			
23				3+120.00	3+170.00	50.00
24	3+200.00	3+330.00	130.00			
25	3+480.00	3+625.00	145.00			
26	3+650.00	3+685.00	35.00			
27	3+800.00	3+830.00	30.00			
	TOTAL STANGA		1,742.00	TOTAL DREAPTA		325.00
	Lungime totala [m]					
	2,067.00					

h) Amenajarea terenului - Scenariul 1/ Scenariul 2

Se propune realizarea unor lucrari de refacere a cadrului natural in vederea aducerii zonei la parametri normali de mediu.

Lucrarile de refacere a mediului sunt cele de la terminarea lucrarilor de constructii si constau in:

- Lucrari de reamenajare a terenului folosit ca organizare de santier,

- Lucrări de terasamente pentru refacere terenului din zona drumului, prin curățarea lui și degajarea de corpuri străine.
- Lucrări de terasamente pentru asternere sol vegetal pe suprafețele ocupate cu lucrările de construcție,
- Semanarea suprafețelor cu iarba

i) **Sisteme de iluminat public: Scenariu 2**

Pe toată lungimea traseului propus se va realiza iluminat public.

3.3. COSTURI ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

Costurile estimative pentru realizarea acestei investiții, în ambele scenarii propuse, se prezintă în Devizele Generale estimative anexate documentației.

3.4. STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR

Lucrările ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria „C”- Construcții de importanță normală – în conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” și cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”, elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP în aprilie 1996.

nr. crt.	Factorii determinanți	Criterii asociate	Punctaj	
0	1	2	3	4
1.	Importanța vitală	oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției ; oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției ; caracterul evolutiv al defectelor periculoase, în cazul unor disfuncții ale construcției.	2 4 4	4
2.	Importanța social – economică și culturală	marimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcție ; ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă ; natura și importanța funcțiilor respective.	2 2 2	2
3.	Implicarea ecologică	masura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit; gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit; rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit;	2 2 2	2
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența)	durata de utilizare preconizată; masura în care performanțele alcatuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare; masura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare.	4 4 2	4
5.	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu	masura în care asigurarea soluțiilor constructive, este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu; masura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează	2 2	2

		defavorabil in timp; masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati/masuri deosebite pentru exploatarea construcției.	2	
6.	Volumul de munca si de materiale necesare	ponderea volumului de munca si de materiale inglobate ; volumul si complexitatea activitatilor necesare pentru mentinerea performantelor construcției pe durata de existenta a acesteia ; activitati deosebite in exploatarea construcției impuse de functiunile acesteia.	2 2 2	2
TOTAL :			16	

Conform prevederilor STAS 10100/0-75 "Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor", lucrările acestei documentații se încadrează în clasa de importanță III - construcții de importanță medie.

Verificarea documentației se va realiza în funcție de categoria de rezistență, stabilitate și siguranță în exploatare, după cum urmează:

- A.4 - Rezistență și stabilitate pentru construcții rutiere, drumuri, piste de aviație; poduri; tunele;
- B.2 - Siguranța în exploatare pentru construcții rutiere, drumuri, piste de aviație; poduri; tunele;
- D - Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului pentru toate domeniile;

Pentru a evidenția cât mai exact situația din teren în zona lucrărilor proiectate, au fost efectuate studii de teren care au stat la baza stabilirii soluțiilor proiectate.

Studiul topografic cuprinzând planurile topografice cu amplasamentul reperelor, lista cu repere în sistem de referință național, vizat de OCPI.

Studiul geotehnic cuprinzând planurile cu amplasamentul forajelor, verificate Af.

Studiu hidrologic ce cuprinde valorile debitelor maxime cu diferite probabilități de depășire pe 2 cursuri de apă, necadastrate, afluenți ai râului Sadu din bazinul hidrografic Olt.

Studiile de teren (studiu topografic, studiu geotehnic și studiu hidrologic), se anexează documentației.

3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Graficul de realizare a investiției se întinde pe 10 luni.

4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ

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

a) Identificarea investiției

Viziunea comunei Sadu, a fost conturată în baza procesului consultativ integrând obiectivele relevante ale strategiilor europene, naționale și regionale elaborate pentru orizonturile de timp 2027/2030. Viziunea exprimă, în termeni de aspirații, modul în care teritoriul local este perceput în viitor de către administrația locală și cetățenii săi.

b) Definirea obiectivelor

UAT Sadu este entitatea responsabilă cu implementarea proiectului, acesta având ca obiective:

- Construcția unei piste pentru biciclete.
- Dezvoltarea rețelei auto, velo și pietonale,
- Asigurarea unei infrastructuri în conformitate la standarde europene.
- Asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;
- Îmbunătățirea standardelor de viață ale populației;
- Creșterea atractivității zonei/localității pentru investitori interesați de dezvoltarea unor afaceri locale;
- La elaborarea documentațiilor tehnice se vor respecta prevederile HG907/2016, a STAS-urilor precum și reglementările tehnice în vigoare.
- Se vor respecta condiționările impuse de emitenții avizelor de specialitate în conformitate cu prevederile Certificatului de Urbanism
- Coordonarea cu celelalte investiții în curs de implementare.
- Utilizarea rațională a materialelor ținând cont de resursele zonale.
- Traseul proiectat pe primul sector va păstra pe cât posibil traseul existent.

În planul de dezvoltare al UAT Sadu au fost identificate un număr de priorități ce au ca obiectiv îmbunătățirea calitativă a sistemului de transport .

c) Perioada de referință

Perioada de referință (perioada pe care sunt previzionate încasările și plățile utilizate în cadrul analizei) luată în considerare este de 30 de ani, la care se adaugă perioada de implementare a proiectului de 15 luni din care execuție 10 de luni.

4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚII CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA

Evaluarea riscurilor este un proces de aplicare a unor metodologii de evaluare a riscurilor așa cum au fost definite, probabilitatea, frecvența de manifestare a unui risc și expunerea oamenilor dar și a bunurilor lor la acțiunea acestuia, ca și consecințele expunerii respective.

Există trei pași în evaluarea riscului: identificarea riscului, analiza și evaluarea vulnerabilității.

Pentru identificarea riscului trebuie mai întâi identificarea riscurilor care apar, existând o serie de metodologii de identificare și evaluare a riscurilor. Fiecare dintre aceste metodologii ia în considerare parametri precum frecvența, durata, severitatea, impactul pe termen lung sau scurt, pagubele.

O a doua etapă și anume cea de analiză a riscului estimează probabilitățile și consecințele așteptate pentru un risc identificat sau expunerile și efectele. Consecințele vor varia în funcție de magnitudinea evenimentului și de vulnerabilitatea elementelor afectate.

În analiza riscului există câteva considerații care nu trebuie omise. Acestea includ: investigarea frecvenței tipurilor specifice de risc, determinarea gradului de avertizare, estimarea duratei, identificarea consecințelor.

Riscurile ANTROPICE sunt fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular.

Aceste fenomene sunt legate de intervenția omului în natură, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural în interes propriu: activități agricole, miniere, industriale, de construcții, de transport, amenajarea spațiului.

În unele cazuri, cauzele antropogene se întrepătrund cu cele naturale, ca în cazul deșertificării, inundațiilor, etc. Afectarea sau, în unele cazuri, distrugerea mediului determină o creștere a vulnerabilității umane, respectiv pericole potențiale care pot periclita sănătatea și, uneori, chiar viața, la care se adaugă pagubele materiale.

După durata și gradul de afectare a mediului, hazardele se ierarhizează în:

- episodice (emisii de poluanți, care pot fi remediați relativ ușor);
- accidentale (sunt riscuri care produc dereglări în desfășurarea unui proces natural sau antropic și care se pot remedia într-un interval de timp scurt);
- ruptură (produc întreruperea activităților prin distrugerea mecanismului de funcționare și care necesită timp și resurse financiare mari);
- catastrofale (produc schimbări radicale în structura unui ecosistem, sau care pot conduce la dispariția unei structuri, și deci, care presupune reconstrucția pe principii diferite față de cele inițiale pentru a rezista la alte hazardes catastrofale, cu cheltuieli imense).

În funcție de activitatea care le-a declanșat, riscurile antropice se pot structura în tehnologice și sociale.

Riscuri (HAZARDELE) NATURALE sunt manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu. Cunoașterea acestor fenomene permite luarea unor măsuri adecvate pentru limitarea efectelor – pierderi de vieți omenești, pagube materiale și distrugerii ale mediului – și pentru reconstrucția regiunilor afectate.

Riscurile (hazardele) naturale pot fi clasificate în funcție de diferite criterii, cum ar fi:

- modul de formare (geneza), durata de manifestare, arealul afectat etc. În funcție de geneză, riscurile naturale se diferențiază în: riscuri endogene și riscuri exogene.

Riscurile ENDOGENE sunt generate de energia provenită din interiorul planetei, în această categorie fiind incluse erupțiile vulcanice și cutremurele.

Riscurile EXOGENE sunt generate de factorii climatici, hidrologici, biologici etc., de unde categoriile de: hazarde geomorfologice, hazarde climatice, hazarde hidrologice, hazarde biologice naturale, hazarde oceanografice, hazarde biofizice și hazarde astrofizice.

Riscurile GEOMORFOLOGICE cuprind o gamă variată de procese, cum sunt prăbușirile, tasările sau alunecările de teren, avalanșele.

Riscurile CLIMATICE cuprind o gamă variată de fenomene și procese atmosferice care pot genera pierderi de vieți omenești, mari pagube și distrugerii ale mediului

Cele mai întâlnite manifestări tip risc sunt furtunile care definesc o stare de instabilitate a atmosferei ce se desfășoară sub forma unor perturbații câteodată foarte violente.

Riscul reprezintă, de fapt, o categorie fenomenologică, referindu-se la obiecte și fenomene (mase de aer, biomasă), la acțiunile acestora (inundații, alunecări de teren) precum și însușirile lor.

Riscurile se caracterizează printr-o serie de atribute care le conturează dimensiunea spațios

- - temporală și energetică:

magnitudinea - depășirea unui anumit prag de acceptabilitate, a unei limite valorice dincolo de care pot apărea prejudicii aduse omului sau bunurilor sale duce la apariția fenomenelor extreme; frecvența - reprezintă gradul de repetabilitate al unui eveniment de o magnitudine dată; viteza de manifestare - este intervalul dintre primul moment al manifestării unui hazard și momentul său maxim; temporalitatea - însușirea evenimentelor pe o linie continuă de la cele aleatoare la cele periodice.

Definirea termenilor utilizați în studiul riscurilor ajută la o mai bună înțelegere a definițiilor menționate mai sus, astfel tratând în ordinea importanței lor primul element îl reprezintă analiza riscului ceea ce reprezintă procesul de identificare a probabilității de manifestare a unui fenomen periculos. Odată analizat riscul se urmărește frecvența acestuia adică măsurarea probabilității exprimată printr-un număr de manifestări ale unui eveniment într-un interval de timp dat. Un alt termen utilizat în terminologia specifică este riscul dinamic sau rezultatul comportamentului episodic activ al unui proces, urmat de hazardul static ce relevă acțiunile umane care duc la îndeplinirea condițiilor periculoase statice.

Identificarea riscului este termenul utilizat pentru recunoașterea tuturor riscurilor posibile care ar putea să apară într-un anumit timp în arealul de interes. Scopul identificării acestora este:

- reducerea (pe cât posibil evitarea) pierderilor posibile generate de diferitele riscuri;

- asigurarea unei asistențe prompte și calificate a victimelor;
- realizarea unei refaceri economico-sociale cât mai rapide și durabile.
- realizarea măsurilor de prevenire și de pregătire pentru intervenție;
- măsuri operative urgente de intervenție după declanșarea fenomenelor periculoase cu urmări deosebit de grave;
- măsuri de intervenție ulterioară pentru recuperare și reabilitare.

În concluzie, se poate afirma că riscul reprezintă o stare probabilă a unui sistem definită de potențialitate de manifestare cu o magnitudine ce depășește un prag general acceptat, cu intervale de recurență estimate în timp și spațiu care nu pot fi exact determinate.

4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM

Pe amplasamentul proiectului nu au fost identificate utilități edilitare care să necesite relocare sau realizarea unor lucrări de protecție.

4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Se estimează că realizarea investiției va avea un impact social pozitiv pentru populația UAT Sadu, dar și pentru cetățenii ce tranzitează localitatea pe traseul studiat facilitând accesul bicicliștilor.

Creearea unor trasee cicloturistice ajută la îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin stimularea utilizării transportului nepoluant, concomitent cu reducerea traficului motorizat.

Modul de realizare a infrastructurii pentru biciclete trebuie să transmită mesajul că persoanele care aleg să utilizeze bicicleta sunt cel puțin la fel de importante ca cele care aleg să utilizeze deplasările motorizate, astfel pe raza comunei Sadu s-a ales realizarea unui traseu exclusiv circulației de bicicliști, independent de traseul drumului județean astfel utilizatorului, i se asigură spațiul necesar efectuării în siguranță a tuturor manevrelor prevăzute de legislația privind circulația pe drumurile publice.

b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Numărul de locuri de muncă create în faza de execuție

Obiectul acestor estimări este evidențierea efectelor economice directe, indirecte și induse asupra locurilor de muncă. Toate persoanele care lucrează pentru proiect –ingineri, specialiști, operatori de echipamente, proiectanți, muncitori – reprezintă angajarea directă a forței de muncă. Persoanele care sunt incluse în circuitul economic al proiectului fără a avea implicare directă, beneficiază de efectele indirecte asupra locurilor de muncă prin efectul multiplicator – fabricanții de materiale de construcții, fabricanții și furnizorii de utilaje și echipamente de construcții, personal deservent al utilajelor, personal administrativ. Efectele induse ale locurilor de muncă sunt determinate de sporirea consumului angajaților direcți și indirecti pe seama veniturilor obținute, ceea ce duce la sporirea veniturilor agenților economici și implicit a activității acestora.

Pe întreaga perioadă de execuție a lucrărilor, o parte din forța de muncă va fi recrutată din rândul comunității locale.

Locuri de muncă temporare pe durata de implementare a proiectului – 20.

Numărul de locuri de muncă create în faza de operare

În faza de operare nu se crează noi locuri de muncă în mod direct. Totuși, dezvoltarea zonei prin realizarea investiției poate duce la înființarea de noi firme, ceea ce ar duce la noi locuri de muncă.

În regulamentul de exploatare și întreținere vor fi cuprinse și următoarele categorii de lucrări:

- inspecții preventive
- reparații curente planificate
- reparații curente pentru înlăturarea unor defecțiuni constatate
- măsuri specifice pentru pregătirea exploatării pe perioada de iarnă
- ținerea evidenței pe perioada de exploatare.

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

La stabilirea soluțiilor tehnice s-a avut în vedere protejarea factorilor de mediu, astfel nu s-au prevăzut lucrări care să aibă un impact notabil asupra mediului. Din acest punct de vedere soluțiile propuse sunt minim invazive.

Lucrările proiectate nu se situează în arii protejate sau ecosisteme sensibile. În acest context, nu se estimează apariția unui impact negativ asupra mediului.

Impactul potențial asupra mediului este redus și acceptabil în perioada de execuție a lucrărilor datorită anumitor factori cum ar fi: zgomot, vibrații, poluare atmosferică, scurgeri accidentale de combustibili cauzate de mijloacele de transport și execuție a lucrării.

Acest impact asupra mediului și asupra factorului uman este însă de scurtă durată, adică pe perioada de execuție a lucrărilor.

Recomandări privind protecția mediului

În ceea ce privește problema de protecția mediului, vor fi prevăzute măsuri obligatorii pentru executantul lucrării astfel încât să se preîntâmpine degradarea factorilor de mediu. În acest sens:

- protejarea apelor, solului și subsolului în zonele adiacente obiectivului de lucru;
- restrângerea pe cât posibil a spațiului de depozitarea materiilor prime pe suprafețe rațional dimensionate, lângă obiectivul de execuție;
- excedentele de materiale rezultate în urma săpăturilor, vor fi transportate și depozitate, conform acordurilor încheiate cu beneficiarul, în locuri special amenajate (rampe de deșeuri sau terenuri scoase din folosință și având această destinație) cu respectarea principiilor ecologice.

Lucrările propuse prin prezentul proiect nu conduc la poluarea semnificativă a zonei.

Se disting două tipuri de poluanți:

- Pe perioada construirii, care ar putea crea efecte locale pe termen scurt (de natură temporară);
- În timpul perioadei de exploatare, care ar putea crea efecte pe termen lung (de natură permanentă).

Componenta de mediu apă

Poluanți în perioada de execuție

Pentru a evita poluarea în vecinătatea lucrărilor, utilajele vor fi stocate la sfârșitul zilei de lucru într-o parcare special amenajată într-o zonă mai înaltă, prevăzută cu o pantă astfel încât apele pluviale și eventualele scăpări de carburanți să fie reținute într-un separator de produse ușoare. Impurificarea apelor poate apărea și în cazul unor scurgeri accidentale de produse petroliere de la mașinile și utilajele din timpul execuției, aceste scurgeri fiind în cantități mici nu pot infesta apa subterană.

Poluanți în perioada de exploatare

După darea în folosință a obiectivului de investiții, calitatea apelor de suprafață și subterane este garantată prin utilizarea materialelor și tehnologiilor moderne și fiabile de colectare și evacuare a apelor meteorice.

Componenta de mediu sol și subsol

Poluanți în perioada de execuție

Sursele de poluare în perioada de execuție sunt generate de:

- Traficul auto prin scurgeri accidentale de produse petroliere în timpul operațiilor de alimentare sau datorită stării tehnice defectuoase a utilajelor și echipamentelor de transport și montaj;
- Depozitarea materialelor de construcții și a deșeurilor pe suprafețe de teren neimpermeabilizate.

Reducerea impactului asupra solului și subsolului se realizează prin utilizarea mijloacelor de transport și montaj în stare bună de funcționare și depozitarea controlată a reziduurilor și a materialelor de construcții.

Poluarea solului și subsolului se caracterizează ca fiind negativă moderată spre neglijabil.

Poluanți în perioada de exploatare

O sursă potențială de poluare a solului și subsolului în perioada de exploatare este reprezentată de scurgerile de produse petroliere de la utilajele de transport (materii prime, deșeuri solide, etc.).

În perioada de exploatare, poluarea solului și subsolului este neglijabilă.

Componenta de mediu aer

Poluanți în perioada de execuție

Pentru realizarea obiectivului se vor executa lucrări de excavații, transportul pământului, a betoanelor, utilajelor, etc. care implică utilizarea mijloacelor de transport grele: autocamion, autobasculantă, buldoexcavator, automacara, autobetonieră. Poluanți pentru aer în timpul execuției sunt: praful, gazele de eșapament.

Praful rezultă de la rularea mijloacelor de transport pe căile de acces din incinta obiectivului, execuția sistematizării pe verticală, împrăștiere balast, pământ, compactare, construire, etc.

Gazele de eșapament rezultă de la mașini și utilaje în timpul execuției.

Sursele de impurificare ale atmosferei asociate activităților de execuție sunt surse libere, deschise, diseminate pe suprafața de teren pe care au loc lucrările. Reducerea acestor poluanți se poate face prin amplasarea unor ecrane protectoare și udarea suprafețelor.

Poluarea factorului de mediu AER este de scurtă durată, limitată în timp (perioada de execuție).

Poluanți în perioada de exploatare

Componenta de mediu biodiversitate

Lucrările propuse prin prezentul proiect pot conduce la intensificarea factorilor de stres asupra ecosistemelor naturale, atât prin lucrările directe, cât și prin efecte colaterale cum sunt intensificarea traficului pietonal, creșterea activității antropice.

Se apreciază că dezechilibrele asupra ecosistemelor naturale din zonă vor avea o intensitate redusă către neglijabil, acestea având un caracter reversibil.

Peisaj

Se estimează că lucrarea va avea un impact pozitiv asupra peisajului, podurile fiind identificate ca lucrări de artă.

Mediul socio-economic

Prin promovarea proiectului se vor îmbunătăți condițiile de viață ale locuitorilor. Se vor asigura condiții mai bune pentru dezvoltarea socio-economică zonală, potențialii investitori putând beneficia de avantajele create de îmbunătățirea infrastructurii.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Poluanți în perioada de execuție

Sursele de zgomot și vibrații se produc în perioada execuției de la utilajele de execuție și de la traficul auto.

Nivelul de zgomot la sursa este cca. 85÷95 dBA, în unele cazuri 110 dBA. Caracterul zgomotului este de joasă frecvență și durata este cca. 8 ore/zi.

Nivelul total de zgomot nu depășește 70 dBA la limita perimetrului construit și 50 dBA la cel mai apropiat receptor protejat.

Poluanți în perioada de exploatare

Lucrarea în ansamblu s-a conceput în ideea realizării unui nivel de zgomot transmis prin elementele vibrante, elementele opace și goluri, precum și a unui nivel de zgomot de fond cât mai redus. Pentru aceasta s-au prevăzut materiale și elemente de construcții cu indici de izolare acustică la zgomot aerian, corespunzători, iar utilajele tehnologice alese au un grad ridicat de silențiozitate, asigurând un nivel al zgomotului de sub 60dB, măsurat la limita incintei.

Lucrările propuse nu produc și nu folosesc radiații în procesul tehnologic, deci nu necesită măsuri de protecție.

Gospodărirea deșeurilor

Deșeuri rezultate în perioada de execuție

În perioada de execuție pot rezulta următoarele tipuri de deșeuri: pământ de descoperță, de excavație, materiale de construcții, resturi conducte, conductori, tâmplărie, uleiuri uzate.

Evidența gestiunii deșeurilor generate în decursul desfășurării lucrărilor pe șantier, colectarea, transportul și depozitarea temporară sau definitivă a acestora se va face conform prevederilor în vigoare privind evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.

Deșeuri rezultate în perioada de exploatare – nu este cazul

- d) **impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.**

Se estimează ca impactul asupra contextului antropic va avea un efect pozitiv.

4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Prin studiul de fezabilitate se urmărește stabilirea oportunității implementării investiției în UAT Sadu, județul Sibiu.

Gradul de interes crescut al beneficiarului pentru îmbunătățirea calității traficului, a siguranței acestuia și aportul pe care îl aduce la crearea unei infrastructuri moderne, confirmă intenția de susținere atât pe perioada de implemetare, cât și ulterior acesteia.

În măsura în care interesul crescut al autorităților locale cu privire la reabilitarea traficului pentru a preîntâmpina tendița de creștere a acestuia în paralel cu dezvoltarea economică și socială a zonei, beneficiarul va folosi anumite instrumente de popularizare a proiectului, scopul fiind de a facilita realizarea lucrării și conștientizarea la nivelul organismelor decizionale a acestuia, cum ar fi: se va asigura vizibilitatea proiectului, va face cunoscute beneficiile acestuia utilizând în acest scop toate mijloacele pe care le are la dispoziție: comunicate de presă, publicații în mass-media, scrisă și audio-vizuală, panouri amplasate în punctele relevante pentru circulația rutieră, comunicate în presa.

Proiectul nefiind un proiect generator de venit, eficiența acestuia se măsoară în termeni de beneficii și costuri economice, sociale și de mediu. Realizarea unei infrastructuri moderne și sigure a traficului în concordanță cu standardele Uniunii Europene poate fi realizată numai prin conceperea unor soluții bine fundamentate și cu efecte benefice pe termen lung. Siguranța traficului se concretizează prin scăderea numărului de accidente în condițiile realizării unei economii de timp și scăderii uzurii componentelor autovehiculelor. De asemenea, scăderea consumului de carburant va scădea gradul de poluare al zonei.

Conform HG 2.139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele de funcționare a activelor fixe, durata de funcționare normală a drumurilor este de 20-30 de ani. Ipoteze de bază luate în considerare:

Element	Ipoteze
Perioada proiectului	Orizontul de analiză este de 30 de ani. Anul 2020 este considerat anul de referință al proiectului. Toate ipotezele au fost făcute pe o perioadă de 30 de ani, respectiv perioada 2020 – 2050.
Costurile de întreținere și operațiuni	Costurile de întreținere și operare au fost estimate la nivelul unei funcționări optime a tuturor obiectelor prevăzute în proiect.
TVA	În modelul de analiză economico-financiară s-a considerat valoarea TVA de 19%.
Rata de actualizare în cadrul analizei financiare	5% - rata reală propusă de Comisia Europeană
Rata socială de actualizare	5,5% - rata recomandată de Comisia Europeană pentru țările „de coeziune”, deci și pentru România

Una din problemele abordate, este aceea de a demonstra alte beneficii economice ale proiectului, beneficii ce nu pot fi măsurate în termeni monetari.

Fezabilitatea și viabilitatea proiectului sunt evaluate sub două scenarii separate:

- scenariul „fără proiect” – Având în vedere valoarea acestei investiții, precum și necesitatea alocării fondurilor locale către realizarea și altor obiective în scopul îmbunătățirii standardelor actuale până la nivel european, există posibilitatea ca acest proiect să fie realizat într-o perioadă de timp mai mare, ceea ce ar duce, implicit, și la creșterea costurilor de investiție și totodată, planificarea acestui obiectiv într-un orizont mai îndepărtat de timp ceea ce va încetini ritmul de dezvoltare al comunităților din aria de interes imediat și nu numai.
- scenariul „cu proiect” – posibilitatea solicitării co-finanțării proiectului din fondurile comunitare constituie o oportunitate pe care UAT Sadu consideră că trebuie să o fructifice eficient. În sprijinul solicitării acestei co-finanțări stă și politica Consiliului Local de a oferi șanse egale de acces la piața muncii și la obiectivele socio-culturale.

4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULELE INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAR, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

Analiza cost-beneficiu (ACB) reprezintă un instrument economic – matematic, menit să faciliteze luarea unor decizii de finanțare, și implicit de alocare a unor resurse economice în prezent, în speranța obținerii unor beneficii economice și sociale viitoare, în contextul incertitudinilor asociate unui orizont de timp lung, asociat perioadelor de implementare și producere de efecte ce caracterizează proiectele de investiții. În acest cadru complex, un dialog serios între toți factorii implicați, care împartășesc seturi diferite de informații și obiective politice, ar trebui să fie completat de mecanisme solide de stimulare, pentru evaluarea proiectelor, cu scopul de a depăși asimetria informației structurale.

O altă definiție a ACB stabilește că aceasta este instrumentul de evaluare a avantajelor investițiilor din punctul de vedere al tuturor grupurilor de factori interesați, pe baza valorilor monetare atribuite tuturor consecințelor pozitive și negative ale investiției.

Obiectivele principale ale ACB sunt:

- de a stabili măsura în care proiectul contribuie la politica de coeziune economică și socială;

- de a evalua gradul în care sunt respectate obiectivele finantatorului caruia îi sunt solicitate fondurile pentru investiții;

- de a stabili măsura în care proiectul are nevoie de co-finanțare din surse atrase pentru a fi viabil financiar (daca beneficiile nete ale proiectului, ca diferența între beneficii și costuri, sunt pozitive pentru societate, atunci societatea înregistrează un avantaj în urma implementării proiectului).

Asadar, ACB este necesară pentru a oferi dovada ca un proiect, care se încadrează în obiectivele politicii economice generale stabilite de către finantator, este desirabil din perspectiva economica dar are și nevoie de contribuția din fonduri publice, pentru a fi fezabil financiar. În același timp, există alte două cerințe secundare pe care analiza cost-beneficiu le îndeplinește:

- să determine Sustenabilitatea financiară a proiectului și a companiei/instituei care va primi cofinanțarea din fonduri publice

- să determine profitabilitatea proiectului. Profitabilitatea proiectului va fi măsurată prin indicatorii RIRFC/C și RIRF/K, determinați înainte și după cofinanțarea din fonduri publice.

Principiile și metodologiile care au stat la baza întocmirii prezentei ACB sunt în conformitate cu:

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

- Ghid național pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor finanțate din instrumentele structurale - elaborate de către Autoritatea pentru Coordonarea Instrumentelor Structurale cu sprijinul consultantilor JASPERS și în consultare cu Autoritățile de Management relevante și Direcția Generală Politică Regională a Comisiei Europene

- Documentul de lucru nr.4 al Comisiei Europene (Direcția Generală pentru Politică Regională) - Orientări privind metodologia de realizare a Analizei Costuri-Beneficii;

- Îndrumar de analiză cost-beneficiu pentru proiectele de investiții realizate din fonduri publice. Exemple de calcul elaborat de către UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII DIN BUCUREȘTI în parteneriat cu ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN BUCUREȘTI în cadrul proiectului Analiza cost-beneficiu pentru proiectele de investiții realizate din fonduri publice. indicatori, categorii de obiective de investiții, exemple de calcul - București 2014.

Analiza cost-beneficiu va avea ca și date de intrare rezultatele evaluărilor tehnice și a celor economice privind costurile de investiție ale proiectului și se vor fundamenta potrivit reglementărilor tehnice în vigoare din România.

Modelul teoretic aplicat în cadrul prezentei analize este Modelul DCF - Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) - care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de investiție pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a aduce o valoare estimată în viitor la momentul de bază al evaluării costurilor.

Actualizarea este o tehnică care ne permite să comparăm valoarea unei monede în diferite perioade de timp. Un euro primit astăzi valorează mai mult decât un euro primit mâine, deoarece moneda euro primită astăzi ne permite să creștem consumul nostru de astăzi, pe când moneda euro primită în viitor, poate doar să crească consumul viitor. Acest lucru nu are nimic de a face cu

inflația, ci doar cu amânarea consumului și reflecta preferința pentru prezent. Actualizarea este operațiunea opusă compunerii (dobânzii compuse): pentru a vedea valoarea viitoare a unui euro peste un anumit număr de ani este utilizată tehnica compunerii (sau a dobânzii compuse), în timp ce în scopul de a vedea valoarea actuală a unui euro cheltuit peste un anumit număr de ani, este utilizată tehnica de actualizare.

Valoarea viitoare a unui euro în anul $t = (1 + i)^t$

Valoarea actuală a unui euro primit în anul $t = 1 / (1 + i)^t$

Unde i = rata compunere (sau a dobânzii) / actualizare.

Rata de actualizare recomandată de către Comisia Europeană pentru România este de 5% în termeni reali. Prezenta analiză va fi realizată în prețuri fixe, pentru anul de bază al investiției 2022, echivalent cu anul de bază al actualizării costurilor viitoare. Prin urmare toate costurile vor fi exprimate în prețuri constante la nivelul anului 2022,

Perioada de referință luată în considerare în realizarea analizei financiare va fi egală cu durata normată de funcționare a principalelor componente ale proiectului. În cazul proiectului nostru, orizontul de analiză va fi de 30 ani.

Obiectivul general al investiției este de prioritate social-economică și vizează îmbunătățirea calității vieții locuitorilor prin îmbunătățirea condițiilor de trafic din UAT Sadu.

Analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Principalul scop al analizei financiare este de a calcula indicatorii de performanță financiară ai proiectului. Aceasta se realizează din punctul de vedere al beneficiarului investiției respectiv UAT Sadu. Analiza este formată, dintr-o serie de tabele care ilustrează fluxurile financiare ale proiectului, detaliate pe total investiție, costuri de întreținere și reparații (mentenanță) și venituri, surse financiare și analiza fluxului de numerar pentru sustenabilitatea financiară.

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța financiară a proiectului propus pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cele mai potrivite surse de finanțare pentru acesta. Aceasta analiză se referă la susținerea financiară și sustenabilitatea pe termen lung, indicatorii de performanță financiară, precum și justificarea pentru volumul asistenței financiare necesare.

Scopul analizei este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula o serie de rate de randament adecvate:

- rata financiară internă a investiției RIRF/C;
- rata financiară internă a capitalului RIRF/K (după caz);
- valoarea netă financiară actuală VNAF.

Analiza financiară constituie un set de tabele în care se colectează fluxurile financiare ale investiției, descompuse la nivelul investiției totale, costurile și veniturile aferente exploatării, sursele de finanțare și analiza fluxului de numerar pentru sustenabilitatea financiară.

Un proiect este considerat sustenabil din punct de vedere financiar atunci când acesta nu prezintă riscul de a rămâne fără numerar în viitor. Un element important îl reprezintă planificarea intrărilor și ieșirilor de numerar. Analiza trebuie să demonstreze capacitatea de a acoperi plățile an de an prin sursele de finanțare (inclusiv veniturile, precum și orice fel de transferuri de numerar), pentru întreaga perioadă de referință a proiectului. Sustenabilitatea are loc în cazul în care fluxul de numerar net acumulat este pozitiv pentru toți anii de analiză.

Evaluarea costurilor cu investiția

Costurile cu investiția se referă la resursele economice și tehnice implicate în faza de implementare a proiectului, cuantificate în forma monetară. Estimarea riguroasă a costului investiției este esențială, deoarece, în etapa de determinare a indicatorilor de performanță, acesta va fi comparat cu fluxurile financiare generate pe întregul orizont de previziune, urmând a se decide dacă proiectul merită să fie realizat sau nu.

Costul cu investiția este definit drept costul de capital suportat în legătură cu construirea proiectului și care include toate cheltuielile aferente achiziționării sau producerii imobilizărilor corporale sau necorporale.

Detaliind, în funcție de tipul proiectului, costul inițial al investiției poate cuprinde următoarele componente:

- mijloace fixe (precum teren, clădiri, echipamente, etc.) – este componenta cu cea mai mare pondere în costul investiției și reprezintă ieșirile de numerar generate de achiziționarea tuturor activelor fixe necesare implementării proiectului. În ultimul an al perioadei de realizare a previziunilor privind fluxurile de numerar ale proiectului, valoarea acestora la acel moment este inclusă în valoarea reziduală, care reprezintă o intrare de numerar.

- costurile de punere în funcțiune (de exemplu cheltuieli pentru amenajarea de șantier, studii preliminare, planificare și alte studii tehnice, studii de fezabilitate și alte studii pregătitoare, costuri aparute în faza de implementare, servicii de consultanță, asistență tehnică, etc.).

Aceste costuri sunt asimilate investițiilor și trebuie incluse în costurile totale cu investiția.

În ceea ce privește valoarea TVA aferentă costurilor de investiție trebuie făcută o precizare foarte importantă. Dacă entitatea (beneficiarul) care implementează investiția este înregistrată în scop de TVA (platitor de TVA) conform legislației în vigoare, valoarea TVA aferentă achizițiilor de bunuri și servicii realizate în cadrul proiectului nu va fi inclusă în costul inițial al investiției, deoarece aceasta se deduce din TVA colectată la livrările de bunuri / prestatările de servicii realizate. În cazul în care investitorii sunt instituții publice, considerate persoane neimpozabile din perspectiva sferei de aplicare a taxei pe valoarea adăugată, cu foarte puține excepții, acestea nu au obligația să se înregistreze ca platitori de TVA. În această situație, regimul deductibilității TVA nu mai este aplicabil, iar instituția care realizează achiziții va include TVA aferentă acestora pe costuri. De aceea, în această situație, costul inițial al investiției include și TVA, deoarece este o cheltuială concretă care trebuie suportată de investitor și trebuie finanțată de către acesta.

În funcție de domeniul în care se realizează investiția (transport, mediu, infrastructură medicală, socială, sprijinirea afacerilor etc.), costul inițial al investiției poate include: costuri privind achiziționarea și amenajarea terenului (toate cheltuielile necesare în vederea pregătirii terenului pentru lucrările de construcție, cheltuielile de monitorizare și diminuare a impactului proiectului asupra mediului, aducerea terenului în starea inițială, inclusiv refacerea peisajului după finalizarea lucrărilor); costuri

privind elaborarea proiectelor, de inginerie (costuri privind studiile de trafic, testele, studiile de fezabilitate și fezabilitate, proiectele și specificațiile tehnice, evaluarea impactului asupra mediului, studii privind utilitățile existente și cele necesare, cheltuieli de aprobare a proiectului tehnic în conformitate cu legislația privind calitatea în construcții și legislația privind siguranța traficului, elaborarea tuturor documentelor necesare în vederea obținerii tuturor autorizațiilor și certificatelor, studii privind siturile arheologice, monumentele istorice și obiectele de moștenire culturală); costuri constând în taxe și tarife pentru obținerea tuturor aprobarilor și certificatelor legale necesare; costuri privind organizarea procedurilor de achiziții publice (costuri privind elaborarea/revizuirea documentațiilor, angajarea experților externi, organizarea procedurilor de atribuire); costuri aferente serviciilor de consultanță și asistenței tehnice (costuri privind serviciile de management, serviciile de monitorizare și evaluare a proiectului, servicii de supraveghere, verificarea și aprobarea calității lucrărilor, servicii de mediere, elaborarea planului de afaceri și cercetarea de piață, definirea, proiectarea și supravegherea măsurilor privind minimalizarea efectelor negative ale transporturilor asupra mediului, elaborarea planului, manuale și proceduri privind întreținerea și exploatarea infrastructurii); costuri privind serviciile de auditare și arhivare a documentelor proiectului; costul investiției de bază (costuri privind lucrările, materiile prime, echipamentele și acțiunile în legătură cu infrastructura, întreținerea infrastructurii existente pe durata lucrărilor, testarea proiectului, instruirea personalului și utilizatorilor infrastructurii, organizarea locației și alte servicii în legătură cu aceste articole); comisioane, taxe și onorarii juridice în legătură cu proiectul; costuri privind publicitatea proiectului, în conformitate cu Regulamentele UE; costuri privind asigurarea și dezvoltarea capacității instituționale a beneficiarului proiectului (costuri privind achiziționarea de echipamente IT, de comunicații și periferice, mobilier de birou și consumabile, licențe software, instruire și stimulente financiare pentru personalul care conduce activitățile proiectului; costuri privind vizitarea santierelor de construcții, întâlnirile în scopul proiectului; costuri privind reinvestițiile/inlocuirea activelor.

Determinarea costurilor de exploatare

Costurile de operare constau în ieșirile de numerar previzionate pentru achiziția de servicii sau bunuri cu o durată de viață mai mică de un an. Acestea sunt costurile suportate în decursul exploatării unei investiții, inclusiv costul întreținerii/mentenantei realizate pe parcursul exploatării proiectului. Estimarea costurilor de operare include toate fluxurile financiare de ieșire de numerar, generate pe întreaga perioadă de exploatare a proiectului. Din categoria costurilor de exploatare se exclud acele cheltuieli care nu au caracter monetar, în sensul că nu generează fluxuri financiare negative: deprecierea și amortizarea, rezerve pentru costuri de înlocuire viitoare, orice rezerve pentru cheltuieli neprevăzute, întrucât incertitudinea fluxurilor viitoare este luată în considerare în analiza riscurilor, nu prin intermediul costurilor estimate în cadrul analizei financiare.

De exemplu, în cazul proiectelor în infrastructura rutieră, costurile de exploatare includ: costuri de întreținere curente, costuri privind reparațiile capitale, în funcție de tipul infrastructurii, realizate cu o periodicitate stabilită de la începutul perioadei de implementare, în conformitate cu legislația română în vigoare. Aceste costuri au fost estimate procentual din investiția de bază în concordanță cu prevederile AND554-2002, ținând cont de durata normală de funcționare pentru strada propusă: 16 ani (vezi subcapitolul Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare).

Costurile de întreținere anuale au fost estimate procentual din valoarea investiției de bază, respectiv 1,5% pe an. Costurile de reparații curente capitale ca fiind 2,5% din valoarea investiției de bază, aceste costuri urmează a fi efectuate cu o periodicitate de 5 ani. Costurile de reparații capitale au fost prevăzute ca fiind 2,5% din valoarea investiției de bază aceste lucrări au fost prevăzute a se realiza în anul 16 de analiză.

De asemenea la aceste costuri am estimat o creștere anuală cu 1% în termeni reali (fără a lua în calcul efectele inflației).

Determinarea veniturilor din exploatare

Proiectul este unul negenerator de venit, având în vedere faptul că municipalitatea nu percepe taxe de drum pentru noua infrastructură, aceasta putând fi utilizată în mod gratuit de către toți participanții la trafic.

Prin exploatarea infrastructurii, atât în varianta cu proiect cât și în varianta fără proiect, am luat în considerare următoarele fluxuri de intrare cuantificabile monetar:

- Venituri din alocații bugetare (bugetul local al localității Sadu) pentru întreținerea curentă, pentru fiecare an al perioadei de exploatare. Aceste venituri au fost estimate luând în considerare sumele alocate în anii anteriori cât și amplitudinea cheltuielilor necesare pentru întreținerea și reparațiile curente;

- Venituri din alocații bugetare pentru reparațiile capitale (bugetul local și bugetul de stat) în funcție de tipul de infrastructură studiat, care au fost estimate la nivelul cheltuielilor cu reparațiile capitale;

Analiza de sustenabilitate a proiectului

Metodologia parcursă, după estimarea costurilor și a veniturilor, presupune determinarea fluxurilor actualizate de costuri și de venituri pe întreaga perioadă de referință a proiectului, utilizând în acest sens rata de actualizare. Sustenabilitatea intervine dacă se poate demonstra că proiectul generează un flux net de numerar (ca diferență între fluxul de intrări și cel de ieșiri de numerar) cumulat pozitiv pentru fiecare an al proiectiei financiare. De menționat că în cadrul analizei de sustenabilitate se includ și intrările de numerar generate de contractarea unor surse de finanțare (împrumuturi), respectiv ieșirile de numerar rezultând din finanțarea proiectului (de exemplu, rambursarea împrumuturilor și plățile de dobânzi). Din perspectiva diferenței între cost/venit și flux de numerar, doar dobânzile achitate pentru utilizarea capitalului împrumutat constituie costuri, în timp ce rambursările nu reprezintă costuri, ci ieșiri de numerar care diminuează fluxul de numerar total al anului.

Dacă din analiză vor rezulta excedente, acestea se vor acumula și vor fi utilizate pentru acoperirea deficitelor din perioadele următoare. Analiza de sustenabilitate prezintă și maniera de acoperire a deficitelor, atunci când acestea apar, prin împrumuturi, în ipoteza că aceste împrumuturi sunt obținute în condiții rezonabile în raport cu piețele financiare locale. Atunci când structura de finanțare a proiectului include un împrumut pe termen lung care trebuie plătit cu veniturile previzionate în cadrul perioadei de referință, se va impune un nivel minim al ratei de acoperire a serviciului împrumutului.

Metodologia de calcul a indicatorilor RIRF/C, respectiv VNAF/C.

Metodologia ce se va utiliza este analiza fluxului de numerar actualizat (Modelul DCF - Discounted Cash Flow), care utilizează o metodă incrementală ce compară scenariul cu proiectul cu alternativa scenariului fără proiect. Amortismentele și cheltuielile neprevăzute nu sunt incluse în analiza fluxului de numerar actualizat, întrucât nu reprezintă un flux real de numerar.

Metoda incrementală se aplică după cum urmează:

- se pregătesc predicții ale fluxului de numerar al operațiunii (din punct de vedere al veniturilor așteptate și al costurilor, precum și alte investiții planificate sau necesare, pentru fiecare an de funcționare) în absența proiectului propus (scenariul "fără proiect"). În cazul în care proiectul propus este complet nou, scenariul fără proiect este un scenariu "fără operațiuni".

- proiectii similare ale fluxului de numerar sunt pregătite având în vedere proiectul propus și impactul acestuia din punct de vedere al operațiunilor (scenariul "cu proiect"). Beneficiarul proiectului ia în considerare întregul plan de investiție, ținând cont de modificările în costurile de operare și întreținere, dacă este cazul.

- fluxul de numerar pentru investiție reprezintă diferența dintre fluxul de numerar în scenariul cu proiect și scenariul fără proiect.

În acest sens a fost definit Scenariul "fără proiect", acesta presupunând continuarea activității în condițiile actuale, fără implementarea proiectului de investiții. Analiza va fi realizată pe baza costurilor de mentenanță pe care le implică actuala stare tehnică a infrastructurii de transport.

Din punct de vedere fiscal, beneficiarul proiectului (UAT Sadu) are statut de neplatitor de TVA, ceea ce înseamnă că taxa pe valoarea adăugată aferentă achizițiilor din proiect este suportată de instituție, în calitate de consumator final, fiind inclusă în costuri. De aceea, în fundamentarea costurilor în cadrul analizei financiare vom utiliza valorile inclusiv TVA, care în acest caz este un flux de ieșire, ce urmează a fi plătit efectiv.

Pentru demonstrarea necesității și oportunității acestui proiect, în cadrul analizei, au comparate cu Scenariul "fără proiect" care presupune menținerea stării actuale.

Valoarea indicatorilor financiari este negativă pentru toate variante studiate, fapt ce indică că acest proiect nu poate fi implementat fără un sprijin financiar nerambursabil.

Analizând proiectele financiare și indicatorii financiari obținuți, reiese faptul că Scenariul 1 este cea mai antajuoasă fiind aleasă ca fiind optimă întrucât presupune un efort financiar mai mic atât în faza de realizare a investiției cât și în perioada de exploatare prin costurile de întreținere periodică reparații curente și reparații capitale.

Sustenabilitatea financiară a investiției

Asa cum am precizat mai sus, sustenabilitatea este acel criteriu care aduce unui proiect nu numai credibilitate în procesul de evaluare, ci mai ales măsura în care proiectul are condiții să existe și după încheierea finanțării.

Proiectele finanțate din fonduri nerambursabile acoperă nevoi identificate și generează dezvoltare atât în perioada de implementare, cât și după finalizarea acestora, ele trebuind să demonstreze că sunt realiste și sustenabile și că vor genera beneficii și după finalizarea perioadei de implementare.

Asa cum se poate observa din graficul anexat și din tabelul proiectiei sustenabilității financiare a investiției, Fluxul net de numerar este pozitiv și în creștere de la an la an.

Concluziile Analizei Financiare

Ca urmare a realizării analizei financiare rezulta ca investiția este sustenabilă financiar din punct de vedere static, dar este ineficientă din punct de vedere dinamic, întrucât înregistrează un flux de numerar actualizat negativ. Rezultatele analizei financiare a proiectului reflectă eficiența și fezabilitatea acestuia în condițiile unei finanțări nerambursabile aferente cheltuielilor de investiții. Valorile obținute pentru indicatorii RIRF/C, VNAF/C și raportul cost-beneficiu (determinați pentru valoarea totală de investiție) justifică necesitatea intervenției financiare din fonduri publice pentru dezvoltarea acestui proiect. Altfel spus, proiectul nu poate fi implementat decât în situații obținerii unui sprijin financiar din fonduri publice sau prin accesarea unei finanțări europene nerambursabile.

4.7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE

Prin această analiză se va demonstra că investiția are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, în consecință, aceasta merită să fie finanțată din fonduri publice. Pentru alternativa selectată, beneficiile investiției trebuie să depășească costurile acesteia și, mai specific, valoarea actualizată a beneficiilor sale economice trebuie să depășească valoarea actualizată a costurilor economice. Există însă situații, cum este și în cazul proiectului de față, când este foarte dificil să exprimi în termeni monetari toate beneficiile economice, sociale și de mediu obținute în urma implementării proiectului, așa cum au fost ele amintite în prima parte a documentației.

În cazul prezentului proiect s-a utilizat Analiza cost-eficacitate (ACE) cu scopul de a găsi alternativa prin care sunt obținute beneficiile definite în baza obiectivelor proiectului cu costul cel mai scăzut pentru societate, având în vedere că decizia de finanțare este deja luată (prin efectul legii, sau prin obligativitatea conformării cu diferite reglementări sau standarde).

ACE este un instrument de selecție a unui proiect dintre proiecte / soluții alternative pentru atingerea aceluiași obiectiv (cuantificat în unități de măsură fizice, de exemplu cost specific/km de trotuar realizat). Altfel spus, rezultatele ACE sunt folositoare pentru acele proiecte ale căror beneficii sunt foarte dificil, dacă nu imposibil, de evaluat în termeni monetari, în timp ce costurile pot fi estimate cu mai multă siguranță, caz în care se poate compara, prin simple rapoarte gen rezultat / cost sau cost / rata de rezultat, diferite proiecte care au același scop / obiectiv specific.

Din analiza scenariilor propuse reiese că **Scenariul I : Amenajare traseu cicloturistic mocănița Valea Sadului în comuna Sadu, județul Sibiu, care nu dispune de un iluminat public** poate fi implementată cu succes din punct de vedere tehnico-economic și financiar. Cheltuielile pentru investiția de bază sunt cele mai mici și permit în ansamblu, realizarea proiectului cu ajutor financiar (intern sau extern), fără sacrificii prea mari din partea autorităților locale.

Beneficii (non-cuantificabile) economice, sociale și de mediu pe durata construcției și pe durata de operare:

- Beneficii economice directe: au fost determinate costurile de operare pe rute alternative și întreținerea acestora în varianta fără proiect.
- Îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin stimularea utilizării transportului nepoluant, concomitent cu reducerea traficului motorizat.
- Prin implementarea proiectului costurile de operare și întreținere se diminuează, economia rezultată constituindu-se în venit pentru beneficiarul direct – UAT Sadu. Sumele astfel economisite vor putea fi utilizate în alte domenii de interes pentru locuitorii localității Sadu.

- Pe perioada construcției se vor genera 20 locuri de muncă, constând în echipa de supervizarea a proiectului;
- Se va reduce consumul de combustibil pe autovehicole;
- Accesul mai facil la terenurile din zonă le va face mai atractive pentru dezvoltatorii imobiliari;
- Dezvoltarea economică a zonei respective prin eficientizarea activităților locale existente, creșterea activităților comerciale și industriale; se va ușura accesul la depozite, construcții cu caracter comercial, dezvoltarea și construcția de supermarket-uri, etc, creșterea valorii terenurilor adiacente. Dezvoltarea economică va genera la rândul ei crearea de noi locuri de muncă.

4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

În cadrul analizei de senzitivitate s-a urmărit identificarea unor variabile critice (valoarea investiției, costuri de operare – întreținere) care pot influența rezultatele proiectului și testarea analizei financiare prin modificarea cu +/- 20% a acestor variabile. Acest lucru se realizează prin:

- modificarea procentuală a unui set de variabile ale investiției și apoi calcularea valorii indicatorilor de performanță financiară și economică;
- calculul "valorilor de comutare" pentru variabilele critice identificate;

Din analiza rezultatelor se pot desprinde următoarele observații:

- costul cu investiția exercită cea mai importantă influență asupra indicatorilor financiari și economici de eficiență a proiectului de modernizare a drumului. La o creștere cu 20% a costurilor cu investiția inițială, venitul net actualizat financiar VNAF/C se reduce cu 25,98%, iar rata internă de rentabilitate RIRF/C a proiectului se scade cu aproximativ 0,1 puncte procentuale. Pentru eliminarea acestui risc a fost inclus în bugetul proiectului o rezervă financiară pentru acoperirea eventualelor creșteri ale costului de investiție, dar care nu a fost inclusă în calculele analizei financiare deoarece nu reprezintă un flux real de numerar.
- costurile de mentenanță au un impact nesemnificativ; nu există riscul ca indicatorii proiectului să devină inacceptabili în interiorul intervalului de variație stabilit din cauza creșterii costurilor de mentenanță;

4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR

a) Ipoteze la diferite nivele

Fluxul de derulare a proiectului este compus dintr-o gamă largă de activități, care se finalizează cu obținerea unor rezultate necesare atingerii obiectivelor proiectului. Activitățile proiectului au la bază o serie de ipoteze sau prezumții care trebuie să fie în prealabil soluționate pentru derularea în bune condiții a proiectului.

Ipotezele apar ca factori mai presus de controlul direct al proiectului și sunt necesare a se defini pentru succesul proiectului. Acești factori se definesc pozitiv și în termeni comensurabili.

Incertitudinile apar ca modificări posibile a elementelor proiectului, dar a căror probabilitate de apariție nu este cunoscută.

Ipotezele formulate în legătură cu proiectul, pot fi diferențiate pe trei faze:

- faza de pregătire și elaborare proiect
- faza de implementare a proiectului și realizare efectivă a lucrărilor
- faza de gestionare și monitorizare a proiectului.

Faza de pregătire și elaborare proiect

- resurse umane cu experiență în implementarea proiectului
- performanța consultantului

Elaborarea documentației de finanțare va fi contractată cu o firmă de specialitate în domeniu, iar aportul de resurse umane direct implicat în proiect va fi format din experți tehnici și financiari din cadrul Echipei de implementare din cadrul primăriei localității Sadu.

- asigurarea surselor de finanțare externe
- asigurarea surselor de finanțare interne
- natura proprietății este clarificată.

Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor

- inflația este cea pronosticată
- creșterea economică este cea previzionată
- modificările legislative sunt cele previzibile
- armonizarea legislației României cu legislația UE
- climat normal pe durata realizării fizice a lucrărilor
- planul de finanțare va fi respectat
- creșterea demografică este cea estimată
- personalul instruit este disponibil.

Faza de gestionare și monitorizare a proiectului

- management performant al administratorului drumului
- practici de muncă eficiente
- continuarea dezvoltării strategiei lucrărilor
- creșterea încrederii în calitatea serviciilor.

b) Riscuri și flexibilitate. Structura riscurilor

Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect.

Pentru a proteja rezultatele proiectului de acțiunea riscurilor, se impune parcurgerea următoarelor trei etape:

- identificarea riscurilor pe baza surselor de risc
- estimarea și evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/ probabilitate

- gestionarea riscului și îmbunătățirea conceptului proiectului, pe baza Graficului de management al riscului.

Identificarea riscurilor se realizează prin:

- analiza planului de implementare
- brainstorming
- experiența specialiștilor și a echipei de implementare
- metode analitice – analiză de sensibilitate (acolo unde este posibil).

Se identifică în structura proiectului două mari surse de riscuri și anume:

- risc de realizare a proiectului cu efecte directe asupra implementării proiectului
- risc privind beneficiile scontate cu efecte asupra duratei de viață a investiției.

Principalele surse de risc sunt considerate:

- riscurile de natură tehnică
- riscurile de natură financiară
- riscurile de natură instituțională.

În perioada de exploatare, principalul risc care poate să apară este legat de capacitatea beneficiarului proiectului de a gestiona (exploata) în mod corespunzător obiectivul de investiție realizat. Ne referim aici la posibilitatea menținerii nivelului de performanță și a costurilor de exploatare în limitele planificate.

Pentru gestionarea corespunzătoare a riscurilor din exploatare se vor avea în vedere:

- instruirea corespunzătoare a personalului de exploatare
- încheierea de contracte cu furnizori competitivi
- cunoașterea și respectarea reglementărilor legislative în domeniu
- optimizarea legăturilor instituționale.

Estimarea și evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- estimarea riscului – se determină impactul, mărimea riscului
- evaluarea riscului – se determină probabilitatea producerii riscului.

Abordarea riscurilor pe baza matricei Impact / Probabilitate:

Impact Probabilitate	Scăzut	Mediu	Mare
Scăzută	1	2	3
Medie	2	3	4
Mare	3	4	5

Evaluarea riscurilor:

Risc	Evaluare
schimbarea ratelor de schimb	4
întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale	4
întârzieri la primirea ofertelor din partea producătorilor de materiale	3
forța majoră	3
lipsa surselor interne/ externe de finanțare	4
creșterea costurilor pentru investiția de bază	2
majorarea impozitelor	2
întârzieri ale proceselor de avizare	2
răspuns negativ la consultarea populației	3
disponibilitatea terenului	2
degradarea sau contaminarea terenului în timpul derulării proiectului	2
retragerea sprijinului politic local	3
schimbări politice majore	3
renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiției	2
înselarea așteptărilor comunității	1
aparitia grupurilor de presiune	2
întârzieri ale procesului de licitație	3
incoerența caietelor de sarcini	3
erori în documentația de execuție	4
subiectivitate în selectarea contractului	2
întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale	4
întârzieri la furnizarea materialelor pe șantier	3
forța majoră	3
lipsa de personal specializat și calificat	2
nerespectarea proiectului și a documentației de licitație	3
depășirea costurilor alocate	1
evaluări geotehnice neadecvate	1
control defectuos al calității	3
disponibilitatea materialelor și echipamentelor	2
nerespectarea condițiilor de siguranță și sănătate	2
contaminarea mediului înconjurător	2
disconfortul populației	2
întârzieri de finalizare	2
erori de estimare	2
erori de operare	2
Sabotaj	2
Vandalism	2
alunecări de teren	2
Incendii	1
Inundații	1
management de proiect neadecvat	2
retragerea sprijinului acordat de către Consiliul Local	4
selecția neadecvată a subcontractanților	1
lipsa de resurse și de planificare	1
probleme de comunicare	1
estimări greșite ale parametrilor funcționali	2

Ca și o concluzie generală a evaluării riscurilor, se pot afirma următoarele:

- riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declanșare
- riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice

- probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost puternic contrată prin contractarea lucrărilor de consultanță (și ulterior de execuție) cu firme de specialitate.

c) Gestionarea riscurilor

În funcție de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente și corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operațiuni distincte:

- planificarea (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și a consultantului)
- monitorizare (operațiune care intră în sarcina beneficiarului)
- alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și alte instituții financiare sau politice a căror rol este de sprijinire a proiectului)
- control (operațiune care intră în sarcina beneficiarului).

Pentru a determina resursele necesare prevenirii producerii riscurilor de proiect, pentru a realiza o gestionare eficientă a riscurilor se impune realizarea unor analize complexe:

- analiza factorilor interesați
- analiza socială – analiza a fost realizată de către beneficiar, iar în urma acestei analize s-a determinat gradul de suportabilitate a populației, gradul de implicare civică a cetățenilor, reacția socială la obiectivele investiționale ale proiectului, crearea de noi locuri de muncă.
- analiza instituțională – proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ
- analiza economică – analiza care se regăsește tot în studiul de fezabilitate și furnizează informații legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă este cazul), structura și evoluția costurilor și a tarifelor. În analiza economică s-au luat în considerare costuri pentru fiecare etapă a ciclului de viață (planificare, proiectare, construcție, operare și întreținere).
- analiza de mediu – realizată în strânsă legătură cu Agenția de Protecție a Mediului furnizează informații cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia națională și regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naționale și internaționale

Toate aceste analize dimensionează soluții și implicit obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoțite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire și protecție a proiectului:

- includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsură care poate soluționa apariția unor riscuri naturale, tehnice și chiar financiar – economice (surpări de teren, inundații, forța majoră, erori de execuție, întârzieri, modificări ale ratei dobânzii, modificări ale cursului valutar)
- includerea în proiect a activităților de atenuare a riscurilor
- proiecte complementare, susținute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca și obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect
- corelarea strategică a obiectivelor, scopurilor și rezultatelor proiectului
- atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atentă monitorizare
- angrenarea factorilor interesați în toate etapele de derulare a proiectului.

Pentru o mai bună evidențiere și urmărire a riscurilor la care proiectul este supus, precum și pentru o corectă selectare a acțiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscului:

<i>Evaluare risc (conform matrice cadru logic)</i>	<i>Management risc (masuri de prevenire)</i>	<i>Probabilitate impact- rating</i>
Inflația este mai mare decât cea pronosticată	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificările legislative sunt altele decât cele pronosticate	Implicare beneficiar în dezbateri de legi și norme legislative, lobby, advocacy	M
Condițiile de mediu îngreunează realizarea fizică a lucrărilor	Reprogramarea activităților, corelarea lor cu prognozele INMH	M
Planul de finanțare va fi modificat	Căutarea unor surse alternative	S
Nu există o continuare a dezvoltării strategiei lucrărilor	Refacerea strategiei în concordanță cu dezvoltarea socio-economică locală și regională	S
Scăderea încrederii în calitatea serviciilor	Creșterea transparenței activității operatorului. Îmbunătățirea comunicării consumatorii	M

Legendă : R- RIDICAT, M- MEDIU, S – SCĂZUT

Din analiza mai sus menționată, factorii critici care pot influența durabilitatea și viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

- co-interesarea și implicarea factorilor locali (instituții, administrație, asociații, oameni politici)(M)
- transparența și comunicarea între principalii factori locali implicați: administrație, operator, utilități și populație (S)
- sinergia cu programele locale, regionale și naționale (S).

5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

Scenariile propuse pentru realizarea investiției sunt următoarele:

- **Scenariul I : Amenajare traseu cicloturistic mocănița Valea Sadului în comuna Sadu, județul Sibiu, care nu dispune de un iluminat public**
- **Scenariul II : Amenajare traseu cicloturistic mocănița Valea Sadului în comuna Sadu, județul Sibiu, care dispune de un iluminat public**

Studiu comparativ pe baza indicatorilor tehnico economici calculați:

CRITERII	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
TEHNIC	Tehnologie de execuție mai puțin pretențioasă	Tehnologie de execuție mai dificilă,
ECONOMIC	Costuri de întreținere și operare mici	Costuri de întreținere și operare medii
FINANCIAR	Cost al investiției mai mic	Cost al investiției mai mare
RISURI	Reduse	Reduse

5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

Analiza multicriterială:

CRITERII	INDICE DE Pondere	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
		Fara iluminat	Cu iluminat
TEHNOLOGIA DE EXECUTIE	20%	10	8
DURATA DE EXECUTIE	15%	10	8
COSTURI DE INTRETINERE	15%	10	8
CHELTUIELI DE EXECUTIE	30%	8	6
ESTETICA/INCADRARE IN ZONA	15%	6	6
IMPACT ASUPRA MEDIULUI	5%	6	6
TOTAL	100%	50	42

PUNCTAJ 1...10

În urma evaluării alternativelor s-a ales ca Scenariul 1 ca fiind varianta optimă, corespunzătoare celui mai bun punctaj.

Investiția propusă va determina îmbunătățirea circulației, creșterea calității serviciilor publice.

Avantajele variantei recomandate, SCENARIUL 1 în comparație cu celelalte scenarii:

5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT PRIVIND:

a) Obținerea și amenajarea terenului;

Terenul este situat în extravilanul comunei Sadu, sat SADU, conform PUG, adiacente DJ 105G. Terenul este în proprietatea Comunei Sadu – Domeniul Public.

În vederea pregătirii amplasamentului se vor realiza lucrări privind demolări/demontări, defrișări și/sau evacuări suprafața de corpuri străine.

b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Nu este necesar

c) Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Soluțiile de proiectare asigură funcționalitatea investiției în condițiile încadrării în parametri optimi privind următoarele aspecte: fiabilitate, siguranță în exploatare, eficiență, costuri reduse, toate în condițiile încadrării în prevederile reglementărilor de proiectare legale în vigoare. Se va menține traseului existent al drumului, pentru a se evita eventualele exproprieri de terenuri. Corecții ale traseului pentru asigurarea elementelor geometrice impuse de normative se vor efectua în limita amprizei disponibile.

Pentru amenajarea traseului cicloturistic sunt propuse următoarele tipuri de lucrări:

- **Lucrări de terasamente:** lucrări de săpătură, umplutură și nivelare, degajarea terenului de corpuri străine
- **Lucrări pentru realizarea structurii rutiere adoptate:** lucrări privind realizarea straturilor ce compun structura rutieră suplă proiectată;
- **Lucrări de colectare a apelor pluviale:** lucrări privind realizarea șanțurilor cu secțiune neprotejată (șanțuri din pământ) și șanțuri cu secțiune protejată – pereere cu beton
- **Lucrări de evacuare/continuizare scurgere a apelor pluviale și traversare cursuri de apă:** lucrări privind realizarea podețelor din polipropilenă având clasa de rigiditate SN 8, realizarea pasarelelor ce traversează cursuri de apă, lucrări ce privesc refacerea unor elemente structurale la podețele existente;
- **Lucrări de consolidare:** asigurarea lățimii în vederea realizării traseului proiectat a presupus necesitatea stabilizării terasamentelor de debleu și/sau rambleu pe unele sectoare, pentru care s-au prevazut consolidari din anrocamente și/sau gabioane
- **Lucrări privind siguranța circulației:** lucrări privind realizarea semnalizării orizontale prin marcaje longitudinale și a semnalizării verticale prin indicatoare rutiere.

d) Probe tehnologice și teste.

Pentru fiecare lucrare și etapă de execuție se vor efectua teste și probe specifice, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini, elaborate la faza PT și în conformitate cu reglementările în vigoare pentru asigurarea parametrilor calitativi.

5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

- a) **Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;**

Devizul general estimativ este anexat documentației.

- b) **Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;**

Indicatorii tehnico-economici se anexaza documentației.

Pentru îndeplinirea indicatorilor de performanță se vor asigura următorii indicatori minimali:

Nr. Crt	Bilant teritorial	Lungime [m]	Suprafața [mp]
1	Pista pentru biciclete	4,260.00	19,170.00
3	Lucrări colectare ape pluviale - sanț din pământ	4,094.00	4,506.00
4	Lucrări colectare ape pluviale - sanț di beton (la marginea platformei și sanțuri de gardă)	90.00	54.00
5	Lucrări de consolidare - zid de sprijin din gabioane	735.00	735.00
6	Lucrări de consolidare - zid de sprijin din anrocamente	280.00	1,036.00
7	Lucrări de terasamente având în vedere realizarea rampelor la podețele existente și pasarelele proiectate	-	580.00
*Total suprafața contruită [mp]			26,054.00

- c) **Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;**

- Cu realizarea investiției se preconizează reducerea emisiilor de carbon având în vedere susținerea deplasărilor nemotorizat
- Se estimează creșterea numărului de agenți economici ce desfășoară activități economice;
- Se estimează creșterea numărului de turiști;

- d) **Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.**

Durata de execuție estimată este de 9 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, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

CALITATEA CONSTRUCȚIEI este rezultanta totalității performanțelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreagă durată de existență, a exigențelor utilizatorilor și colectivităților.

Sistemul calității în construcții se aplică în mod diferențiat în funcție de categoriile de importanță ale construcțiilor, conform regulamentelor și procedurilor de aplicare a fiecărei componente a sistemului.

Clasificarea în categorii de importanță a construcțiilor se face în funcție de complexitate, destinație, mod de utilizare, grad de risc sub aspectul siguranței, precum și după considerente economice.

Pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreagă durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale

MĂSURI DE PROTECȚIE CIVILĂ

În conformitate cu prevederile Legii 481/2004 privind măsurile de protecție civilă și HGR nr.560/2005, modificată și completată de HGR nr.37/2006 privind stabilirea categoriilor de construcții la care este obligatorie realizarea adăpostului de protecție, construcțiile din cadrul proiectului nu au fost prevăzute cu adăpost de protecție civilă.

SECURITATEA ȘI SANATATEA ÎN MUNCA

Pe toată durata desfășurării lucrărilor se vor respecta toate normele de securitate și sănătate în muncă prevăzute de actele normative în vigoare.

Au fost avute în vedere prevederile cuprinse în:

- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- HGR 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare prevederilor Legii securității și sănătății în muncă 319/2006 cu completările și modificările aduse de HG 955/2010 și HG 1242/2011;
- "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții" elaborat de Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului (Ordinul Nr. 9/N/1993);
- HGR nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, completată prin HGR 601/2007;
- HGR nr. 1.146/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

- HGR 1.091/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HGR nr. 971/2006, privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HGR nr. 1.051/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- HGR nr. 1.048/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HGR nr. 1.218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici;
- HGR nr. 493/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- Ordinul Ministrului Muncii, Solidarității Sociale și Familiei nr. 242/2007, pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului și/sau a realizării lucrării pentru șantiere temporare ori mobile;

MANAGEMENTUL RISCURILOR DE INCENDIU

Lucrările cuprinse în prezenta documentație corespund cerințelor din normativele:

- Legea nr. 307/12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- H.G.R. nr. 1739/06.12.2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- H.G.R. nr. 537/06.06.2007 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;
- Ordinul nr. 80/06.05.2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă (Ministerul Administrației și Internelor);
- Ordinul nr. 712/23.06.2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență (Ministerul Administrației și Internelor);
- Ordinul nr. 786/02.09.2005 privind modificarea și completarea O.M.A.I. nr. 712/2005 (Ministerului Administrației și Internelor);
- Ordinul nr. 130/25.01.2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu (Ministerul Administrației și Internelor);
- Ordinul nr. 607/09.09.2008 privind aprobarea Metodologiei de certificare a conformității, în vederea introducerii pe piață a mijloacelor tehnice pentru apărarea împotriva incendiilor (Ministerul Internelor și Reformei Administrative);

- Ordinul nr. 210/21.05.2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu (Ministerul Internelor și Reformei Administrative);
- Ordinul nr. 163/28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor (Ministerul Administrației și Internelor) completat cu Ordinul 663/2008;
- P 118-99 + MP 008-00 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- NP 086-05 Normativ pentru proiectare, executare, exploatare instalații stingere incendii;
- C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

REGLEMENTARI PRIVIND ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI:

Elaborarea studiului de fezabilitate a fost efectuată respectând următoarele acte legislative:

1. Legea 242 din 23 iulie 2009 privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 27/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul;
2. Legea 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
3. Legea 50 din 29 iulie 1991 privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor, cu modificările și completările ulterioare;
4. Ordinul nr. 3454/2019 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, aprobate prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și locuințelor nr. 839/2009;
5. Ordonanță de Urgență nr.164 din 19 noiembrie 2008 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului;
6. Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
7. ORDIN nr. 49 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane

Elementele structurale proiectate, vor respecta exigentele de calitate impuse de normele și legile în vigoare. Fiecare material introdus într-un proces sau subproces de execuție va trebui să fie însoțit de un atestat sau certificate de calitate recunoscut pe plan național de către autoritățile competente. Sub nici o formă nu vor fi incluse în execuție materiale interzise de lege, materiale cu potențial poluant sau cu potențial toxic. Orice proces sau subproces cu potențial toxic sau poluant va necesita aprobare din partea autorităților competente și nu va fi executat până nu se vor lua toate măsurile de prevenire a poluării zonei.

La elaborarea proiectului tehnic se vor respecta prevederile normativelor, standardelor, buletinelor și legilor în vigoare, inclusiv modificările și completările la acestea ce apar până la momentul începerii execuției.

Exigentele de verificare a proiectului pentru autorizarea lucrărilor de construire sunt următoarele:

- A.4 - Rezistență și stabilitate pentru construcții rutiere, drumuri, piste de aviație; poduri; tunele;
- B.2 - Siguranța în exploatare pentru construcții rutiere, drumuri, piste de aviație; poduri; tunele;
- D - Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului pentru toate domeniile;

NOTA: La momentul elaborării documentațiilor pentru execuție se vor verifica valabilitatea normativelor.

5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCAȚII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE.

Proiectul poate fi supus finanțării în conformitate cu legislația românească în vigoare, din următoarele surse:

- ⇒ Fonduri de la bugetul de stat;
- ⇒ Credite bancare;
- ⇒ Credite externe garantate sau contractate de stat;
- ⇒ Fonduri externe nerambursabile;
- ⇒ Alte surse legal constituite.

6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTÎNERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

Se anexează documentației.

6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE

Se anexează documentației.

6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ

Se anexează documentației.

6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR

Nu este necesar.

6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

Se anexează documentației.

6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE

o S-a realizat studiu hidrologic elaborat de:

INSTITUTUL NATIONAL DE HIDROLOGIE SI GOSPODARIRE A APELOR

o S-a realizat studiu topografic elaborat de:

S.C. ZZTOPO S.R.L.

o S-a realizat studiu geotehnic pentru determinarea caracteristicilor terenului de fundare. Studiul geotehnic a fost elaborat de:

S.C. ARC GEOSOIL S.R.L.

7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Primăria Comunei adu.

Persoane din institutie:

Primar: Valentin Dumitru Ioan IVAN

Viceprimar: Ionuț VEȘTEMEAN

7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUȚIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI, EȘALONAREA INVESTIȚIEI PE ANI, RESURSE NECESARE

Se estimează că toate lucrările prevăzute se vor realiza într-o perioadă de max. 9 luni de la emiterea ordinului de începere a lucrărilor. Graficul de implementare se anexează documentației:

7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE

Obiectul urmăririi comportării în exploatare a obiectivului de investiții și al intervenției în timp este evaluarea stării tehnice a construcției și menținerea aptitudinii în exploatare, pe toată durata de existență a acestora.

Urmărirea comportării în exploatare este una din componentele sistemului calitatii în construcții și are la bază « Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor » aprobat cu HGR nr. 766/21.11.1997 precum și Normativul P 130/99 – « Norme metodologice privind comportarea construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora ».

Urmărirea comportării în exploatare a obiectivului de investiții se face în vederea depistării din timp a unor degradări, care conduc la diminuarea aptitudinii în exploatare.

Urmărirea comportării în exploatare a construcției se face prin urmărirea curentă, care are un caracter permanent, durata ei coincidând cu durata de serviciu efectivă a obiectivului de investiții.

Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală directă și cu ajutorul unor mijloace simple de măsurare.

Rezultatul supravegherii curente a stării tehnice (urmărirea curentă) se înscrie în jurnalul evenimentelor din cartea tehnică a construcției.

Beneficiarul are obligația verificării comportării o dată pe trimestru, precum și după orice eveniment deosebit (cutremur, inundație, ploi torențiale, căderi masive de zapadă, supraincărări accidentale cu materiale, explozii, incendii etc).

Urmărirea curenta se face la următoarele capitole de lucrări, analizându-se:

- situația terenului de fundare (tasare, umplere, umezire avansată, alunecare);
- platformă tehnologică betonată (fisurare, deplasare);

7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE

Etapile principale de realizare a investiției sunt :

- Aprobarea finanțării proiectului
- Obținerea avizelor și acordurilor pentru realizarea investiției
- Realizarea proiectului tehnic
- Organizarea procedurilor de achiziție publică
- Executia propriu zisă a proiectului.

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului va primi asistență tehnică și consultanță din partea proiectantului. Asistența tehnică din partea proiectantului se va desfășura pe toată perioada de implementare a proiectului. Prin activitatea de asistență tehnică pe tot parcursul execuției lucrărilor va avea sarcina de a urmări adaptarea la teren a proiectului realizat, de a verifica și de a lua măsurile necesare pentru aplicarea corectă a tehnologiilor stabilite.

Răspunderile principale ale proiectantului pe toată durata execuției sunt :

- Proiectantul va elabora caietele de sarcini ce vor cuprinde instrucțiunile tehnice privind executia lucrărilor, precum și stabilirea fazelor de executie determinante pentru lucrările aferente cerințelor și participarea pe santier la verificarea de calitate legate de acestea. "Fazele determinante" se vor stabili cu acordul inspecției teritoriale și a organelor de avizare a investițiilor și se vor înscrie în proiectul de executie al lucrării. La cererea organelor Inspecției de Stat în Construcții proiectantul are obligația să modifice, să diminueze sau să majoreze numărul și tipul de "faze determinante" stabilit inițial. De asemenea Inspectia de Stat în Construcții poate institui din proprie inițiativă "faze determinante" când în cauzistica întâlnită se constată necesitatea acestora. Controlurile în "faze determinante" nu înlocuiesc și nu exclud răspunderile factorilor implicați în proiectarea și executia lucrării.
- Proiectantul va participa pe santier la toate solicitările investitorului legate de modificările ce intervin în succesiunea fazelor de executie.
- Proiectantul va prezenta proiectul elaborat și soluțiile tehnice oferite pe parcursul executării lucrărilor în fața specialiștilor verficatori de proiecte atestați, stabiliți de investitor, dacă este cazul.
- Proiectantul va stabili modul de tratare a defectelor aparute în executie și va urmări pe santier modul de aplicare a soluțiilor adoptate și rezultatul finalizării acestora cu implicațiile lor asupra proiectului inițial.
- Proiectantul va participa la rezolvarea solicitărilor făcute de către investitor, executant sau alt organ de control, de modificare a unor soluții tehnice.

- Specialistul verficator de proiect atestat raspunde in mod solidar cu proiectantul in ceea ce priveste asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor proiectului.
- La receptia la terminarea lucrarilor proiectantul intocmeste si repezinta in fata comisiei de receptie punctul sau de vedere privind realizarea lucrarii.
- Supravegherea ca fi asigurata de catre inspectorii de santier autirozati ISC. Firma ,sau persoana fizica prestatoare de servicii este desemnata in urma unei proceduri de achizitie publica de servicii lansata de catre Autoritatea Contractanta.

Supravegherea executiei lucrarilor va respecta termenii contractuali. Contractantul va presta serviciile stabilite prin contract cu deosebita atentie, eficienta si diligenta, in conformitate cu cele mai bune practici profesionale. De asemenea se propun o serie de activitati necesare desfasurarii contractului cum ar fi :

- Analiza S.F. si a solutiei impuse de aceasta
- Vizita in teren a obiectului de investitii
- Analiza studiilor de teren
- Analiza proiectului si a detaliilor de executie
- Stabilirea procesului tehnologic impreuna cu constructorul in functie de utilajele din dotarea acestuia si de organizarea de santier
- Analizarea tuturor neconcordanțelor dintre situatia din teren si documentatia de proiectare
- Stabilirea graficului de executie a lucrarii si stabilirea Planului de Urmare si Control al executiei impreuna cu Inspecția de Stat in Constructii din teritoriu
- Totodata dirigințele de santier va analiza toate situatiile de lucrari, fizic si valoric, prezentate de catre executant la transele de plati.
- De asemenea, dirigințele de santier va urmări respectarea caietului de sarcini pentru toate materialele puse in opera precum si pentru toate procesele tehnologice adoptate.
- Activitatea de inspectie de santier incepe in momentul in care Autoritatea Contractanta emite Ordinul de incepere a lucrarilor.
- Dirigințele de santier va participa la toate fazele determinante stabilite in Programul de Control precum si la toate fazele de control de calitate sau la fazele de verificare a lucrarilor ascunse. De asemenea dirigințele de santier se va prezenta la lucrare saptamanal.

Autoritatea Contractanta va pune la dispozitia Contractantilor informatii si/sau documentatii care au importanta pentru realizarea contractului. Aceste documente trebuie retinute Autorității Contractante la finele perioadei de executare a contractului. Autoritatea Contractanta va coopera pe cat posibil cu Contractantii pentru a le pune la dispozitie informatiile pe care acestia le solicita in vederea realizarii contractului.



Întocmit,

ing. Dunca Ilie

S.C. INGINERIE DRUMURI SI PODURI S.R.L.
Str. Pîrîului, Nr.9, Loc. Șona, Com. Șona, Jud. Alba
Tel.: 0765 931 461

E-mail: proiectare.idp@gmail.com

PREȘEDINTE DE ȘANTIER
STELIAN DÂNCĂNEȚ



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
DELIA PARASCHIVA SĂVOIRU

