

August 2017

**MODERNIZARE DRUMURI SATESTI IN
LOCALITATEA SMARDAN COMUNA SUHARAU
JUDETUL BOTOSANI**

STUDIU DE FEZABILITATE



PROIECT NR.72/2017

PROIECTANT GENERAL : SC COMIR SRL BOTOSANI



LISTĂ DE SEMNĂTURI
COLECTIV TEHNIC DE ELABORARE A PROIECTULUI

S.C.COMIR SRL BOTOSANI S.R.L.		
SEF DE PROIECT :ing. Nimigean Cristian		
	Intocmit	Semnatura
Proiectanți de specialitate: Drumuri și poduri	ing. Nimigean Cristian	
	ing. Mirita Catalin	

PIESE SCRISE

Nr. crt.	Denumire capitol/subcapitol	pag
1	Informatii generale privind obiectivul de investitii	6
1.1.	Denumirea obiectivului de investitii	6
1.2.	Ordonator principal de credite/investitor	6
1.3.	Ordonator de credite(secundar/tertiar)	6
1.4.	Beneficiarul investitiei	6
1.5.	Elaboratorul studiului de fezabilitate	6
2	Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului / proiectului de investitii	6
2.1.	Concluziile studiului de prefezabilitate	7
2.2.	Prezentarea contextului:politici,strategii,legislatie,acorduri relevante,structuri institutionale si financiare	9
2.3.	Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor	12
2.4.	Analiza cererii de bunuri si servicii,inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii,in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitie	13
2.5.	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice	13
3	Identificarea,propunerea si prezentarea a minimum doua scenarii/optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitie	14
3.1.	Particularitati ale amplasamentului	15
	a) descriere amplasament	15
	b)relatii cu zone invecinate,accesuri existente si/sau cai de acces posibile	16
	c)orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale	16
	d)surse de poluare in zona	16
	e)date climatice si particularitati de relief	16
	f) situatia existenta a utilitatilor (retele editare,monumente istorice ,situri arheologice, zone protejate sau de protectie,terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare ,ordine publica sisiguranta nationala	17
	g) caracteristici geofizice ale terenuluidin amplasament-extras din studiu geotehnic	18
	(i) date privind zonarea seismica	19
	(ii)date eliminare asupra naturii terenului de fundare,inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice	20
	(iii)date geologice generale	21
	(iv)date geotehnice	21
	(v)incadrarea in zona de risc	21
	(vi) caracteristici din punct de vedere geologic	21
3.2.	Descrierea din punct de vedere tehnic,constructiv,functional-arhitectural si tehnologic	22
3.3.	Costurile estimative ale investitiei	27
3.4.	Studii de specialitate in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor	33
3.5.	Grafice orientative de realizare a investitiei	33
4	Analiza fiecarui scenariu/optiuni tehnico-economic(e) propus(e)	34
4.1.	Prezentarea cadrului de analiza,inclusivspecificare perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta	35
4.2.	Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factorii de risc,antropici sau naturali,inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia	35
4.3.	Situatia utilitatilor si analiza de consum	35
4.4.	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții	36

	a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse	38
	b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare,	39
	în faza de operare	
	c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor	39
	protejate, după caz;	
	d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.	39
4.5	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	45
4.6.	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	55
5	Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(a) optim(ă), recomandat(a)	59
5.1.	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	59
5.2.	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	60
5.3.	Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:	61
a)	obținerea și amenajarea terenului	62
b)	asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului	62
c)	solutia tehnica propusa	62
d)	probe tehnologice si teste	62
5.4.	Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii	63
a)	indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii	63
b)	indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta -elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitie si dupa caz ,calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare	63
c)	indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și tinta fiecarui obiectiv de investitie	63
d)	durata estimata de executie a obiectivului de investitie	63
5.5	Prezentarea modului în care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei	64
5.6.	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice	65

6	Urbanism,acorduri si avize conforme	65
7	Implementarea investitiei	66
7.1	Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei	66
7.2	Strategia de implementare a investitiei	66
7.3.	Strategia de exploatare/operare si intretinere	66
7.4.	Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si instutionale	66
8	Concluzii si recomandari	66

PIESE DESENATE

Nr.crt	Denumire plansa	SC
1	Plan de amplasare in zona	1:10000
2	Profile transversale tip	1:50
3	Planuri de situatie drumuri	1:500
4	Detalii podet	1:50

SC COMIR SRL Botosani

Avand în vedere necesitatea de îmbunătățire a infrastructurii de bază, a accesului la serviciile de bază pentru populație și creșterea numărului de obiective de patrimoniu, Comuna Suharau, a hotărât realizarea proiectului de investitii:

"MODERNIZARE DRUMURI SATESTI IN LOCALITATEA SMARDAN COMUNA SUHARAU JUDETUL BOTOSANI "

Studiul de fezabilitate este redactat și structurat în conformitate cu Hotărârea Guvernului României Nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice

1.Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1.Denumirea obiectivului de investitii:

Modernizare drumuri satesti in localitatea Smardan comuna Suharau judetul Botosani.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Comuna Suharau,judetul Botosani.

1.3. Ordonator de credite(secundar/tertiar)

Comuna Suharau,judetul Botosani.

1.4.Beneficiarul investitiei

Comuna Suharau,judetul Botosani.

1.5.Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. COMIR SRL BOTOSANI
RO 608114

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

2.1.Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză:

Nu a fost eleborat studiu de prefezabilitate

2.2.Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare:

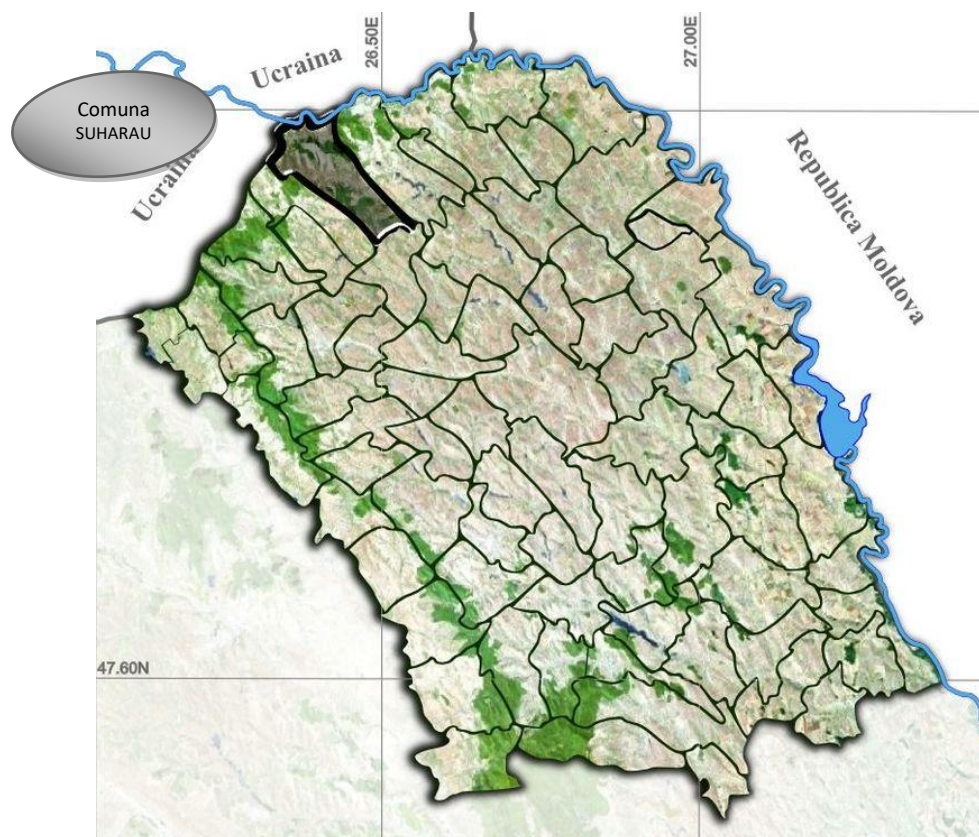
Obiectivul general al proiectului urmareste atingerea obiectivelor impuse de Uniunea Europeana si consta in imbunatatirea situatiei actuale a infrastructurii din cadrul spatiului ruralal comunei Suharau, imbunatatirea conditiilor de viata si a standardelor de munca si mentinerea populatiei in spatiul rural.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Modernizarea drumurilor satești din localitatea Smardan comuna Suharau;
- Creșterea accesului la rețeaua de drumuri comunale, județene, naționale, cai ferate, precum și la exploatarea agricole, obiective turistice sau alte obiective economice;
- Dezvoltarea activităților economice, comerciale și turistice prin dezvoltarea unei infrastructuri minimale.

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este: **Comuna SUHARAU.**

Amplasarea în cadrul județului Botoșani



COMUNA SUHARĂU

Date de contact :

Primăria comunei Suharău

Țara :  **România**

Județ: **Botoșani**

Comuna Suharău

Tel/fax: 0231 623 002/ 0331560026

Email: primaria_suharau@yahoo.com

Web: <http://www.primariasuharau.ro>

Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului

Scurt istoric al comunei Suharău

Comuna Suharău este situată la granița de NNV a județului Botoșani și de NE a țării, fiind riverană, pe partea dreaptă, Prutului. Aspectul ariei sale este aproximativ dreptunghiular, alungit pe direcție NV-SE, asemănător formei generale a teritoriului comunelor nordice ale județului, determinat de geomorfologia Câmpiei Moldovei (culmi deluroase și văi alungite pe direcția NV-SE, dispoziție impusă, la rândul ei, de structura geologică de monoclin). Această dispoziție generală a reliefului a determinat, din motive practice, direcția drumurilor principale în lungul văilor sau pe direcția mai puțin fragmentată a podurilor interfluviale, aspectul tarlalelor moșiilor din trecut, și chiar forma geometrică teritorială a majorității comunelor zonei de nord a județului Botoșani.

Vecinii comunei Suharău sunt:

- în nord și nord-vest: Ucraina;
- în nord-est și est: comuna Hudești;
- în sud-est și sud: comuna George Enescu;
- în vest și sud-vest: comuna Cristinești.

Granița cu Ucraina este:

- naturală, în nord, pe lungimea de 11,3 km, constituită de râul Prut și
- convențională, în nord-vest, pe lungimea a 6,1 km

Punctele geografice extreme ale comunei Suharău au următoarele coordonate:

- punctul cel mai nordic, situat pe Prut, în apropiere de locul numit „Poiana Hârlăului”, are 48°12' latitudine nordică;
- punctul cel mai sudic, situat pe Dealul Tricova, la locul numit „La Plan” (sau, în trecut, Movila Zoschina), are 48°03' latitudine nordică ;
- punctul cel mai estic, situat la NE de satul Stânca din comuna George Enescu, pe versantul vestic al Dealului Dumbrăvii, are 26°12' longitudine estică;
- punctul cel mai vestic, aflat la întâlnirea a trei granițe, a Ucrainei cu a comunelor Cristinești și Suharău, la locul numit „La bornă”, are 26°18' longitudine estică.

Distanța dintre punctele extreme ca depărtare (de la locul de intrare a Prutului în contact cu teritoriul comunei și al României numit „Chiscu de la Balta lui Istrate”, din vestul satului Oroftiana de Sus și până în vestul Dealului Dumbrăvii de la Stânca) este, în linie dreaptă, de 20,7 km. Reședința de comună, satul Suharău, este situat la 60 km față de municipiul Botoșani și la distanțe aproximativ egale, 24 km, față de orașul Darabani și de municipiul Dorohoi. Pe teritoriul comunei trece, prin satele Smârdan și Lișna drumul național DN 29A (la distanță de 4 km de reședința comunei), iar prin Suharău și Oroftiana, de la Cristinești spre Baranca de Hudești, drumul județean DJ 291D. Cel mai apropiat aeroport este Aeroportul Internațional „Ștefan cel Mare” Suceava situat în orașul Salcea, lângă Suceava, la 71km distanță de reședința comunei Suharău.

Comuna Suharău este compusă din șase sate: Suharău, Oroftiana, Lișna, Smârdan, Plevna și Izvoare.

Suprafața comunei este de 10605 ha (106,05 km²), reprezentând 2,12% din cea a județului Botoșani.

Teritoriul comunei Suharău, privit de la punctul de belvedere „La Carpen”, dintre Comănești și Oroftiana, de pe rama înaltă nordică a Pintenului Ibănești care se continuă

mult spre est, prezintă ochilor un peisaj incredibil pentru zona deluroasă a Podișului Moldovei: spre miazănoapte relieful bine împădurit coboară abrupt afundându-se într-o depresiune, alungită de la vest la est, traversată de cursul înșelător de molcom al Prutului. Pe malul drept, "al nostru", ascunse de vegetația bogată a luncii râului se ivesc prin verdeață, pereții albi sau acoperișurile multicolore ale căsuțelor de basm ale Oroftienei. Dinspre sud, prin văi ascunse de pădure, se strecoară doi afluenți timizi: Poiana (Valea Lingurari sau Pelihaciu) și Duruitoarea care se înfurie doar când precipitațiile depășesc limitele normale.

Spre sud, pe distanță de 3-4 km se aliniază în șirururi aproape paralele spinări de "cueste" și văi, parțial împădurite, ce coboară lin până dispar în fața albiei Bașeului superior care secționează, tot de la vest la est, zona cea mai îngustă a comunei. Aici, la mijlocul traseului suharean, Bașeul are o "piață" de adunare a apelor, a majorității afluenților săi de pe arealul comunei. Peisajul zonei de nord te duce cu gândul că te afli în ținutul depresiunilor bucovinene. Aspectul de depresiune este întărit de priveliștile "luate" de pe alte două puncte cu frumoasă vedere: fie de pe fruntea cuestei Coasta Morii de la vest de Smârdan, fie cea de pe Dealul Viei din nordul Plevnei, dar ambele spre aceeași direcție, a Comăneștilor. Partea sud-estică și sudică, adică cea de la miazăzi de DN 29A, primește aspectul general al nordului Câmpiei Moldovei: zonă deluroasă silvostepică. Deși are un aspect majoritar colinar poartă denumirea de câmpie datorită utilizării în agricultură.

Situația economico-socială

➤ Organizarea circulației și a transportului.

Circulația și transporturile din teritoriul administrativ al comunei Suharău sunt asigurate de

principalele artere de circulație rutiere care traversează teritoriul administrativ, astfel :

- DN 29A, traversează satele Smârdan și Lișna,
- DJ 291D prin Suharău și Oroftiana, de la Cristinești spre Baranca de Hudești,
- DC 82 :DN 29A (Smârdan) - Smârdan – Suharău,
- DC 82A :Suharău - Lișna
- DC 82B : (DJ 291D) Suharău - Alba
- DC 82C :Lișna - Izvoare
- DC 82D :DJ 291D(Suharău) - Dămileni
- DC 83F :DJ 291D - Oroftiana -Frontieră Ucraina
- DC 84E :Mlenăuți – Suharău.

➤ Activități specifice zonei:

- Agricultură
- Piscicultură
- Extragere pietriș
-

➤ Activități economice principale:

Mici întreprinzători
Comerț
Prestări servicii

➤ Obiective turistice:

Făgetul Secular Stuhosa, pădurea Suharău
Biserica Sfântul Nicolae Suharău
Biserica Sfinții Apostoli Petru și Pavel Lișna
Parcul comunal Suharău - reabilitat în anul 2006

Zona împădurită a comunei
Pescuit sportiv pe Râul Prut.

➤ **Facilitati oferite investitorilor:**

Existența materialelor de construcții (lemn, piatră, balast)

Forța de muncă

Posibilități de asociere în agricultură, înființare de ferme agricole vegetale sau de creșterea animalelor

Proiecte. Prioritati

Având în vedere caracteristicile economice ale zonei corelat cu posibilitățile de finanțare, strategia de dezvoltare pe termen lung se regăsește în Programul de dezvoltare al comunei adoptat de către administrația publică locală și este fundamentat pe următoarele obiective principale:

- Creșterea populației comunei prin revenirea tinerilor în localitățile comunei și creșterea natalității,
- Eficientizarea activităților agricole prin dotarea cu mijloace mecanice performante, aplicarea soluțiilor tehnologice optime, specializarea lucrătorilor agricoli,
- Sporirea efectivelor de animale,
- Dezvoltarea infrastructurii economice a comunei prin modernizarea drumurilor comunale, pietruirea drumurilor/străzilor de pământ și întreținerea periodică a îmbrăcăminților rutiere existente,
- Extinderea sistemului de alimentare și distribuție a apei în localitățile din comună,
- Înființarea sistemului de evacuare a apelor uzate, a stației de epurare pentru întregul intravilan cât și pentru obiectivele agro-industriale din teritoriu,
- Modernizarea /extinderea rețelei urbane de alimentare cu energie electrică existentă,
- Stimularea și sprijinirea inițiativelor locale de dezvoltare a activităților de prestări servicii, în special pentru crearea de noi activități economice în principal pentru micii întreprinzători (comerț, producție, servicii),
- Dezvoltarea transportului local,
- Accesarea fondurilor europene pentru dezvoltare rurală în domeniul infrastructurii rutiere, a producției și serviciilor în special în domeniul agricol.

Indicatori socio-economici

Conform recensământului efectuat în 2011, populația comunei Suharău se ridică la 4.792 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 5.374 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (98,18%). Pentru 1,71% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (93,89%), dar există și minorități de penticostali (2,3%) și adventiști de ziua a șaptea (1,11%). Pentru 1,77% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

Suprafata teritoriului administrativ: 10605 ha

Terenuri cu destinație agricolă: 6310 ha, din care:

- Terenuri arabile: 4940 ha,
- Pășuni: 820 ha,
- Fânețe: 504 ha,
- Livezi: 46 ha.

-Păduri și alte terenuri cu vegetație forestieră: 3416 ha,

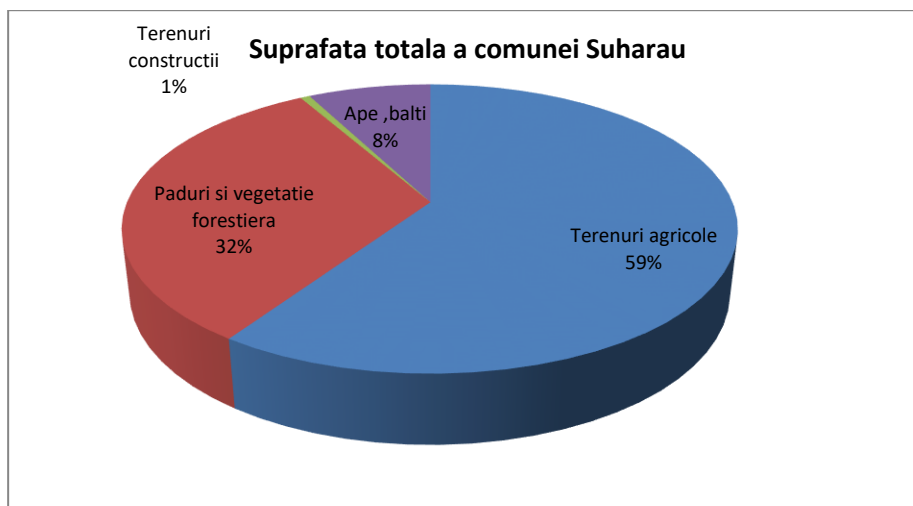
-Ape bălți: 63 ha,

-Terenuri circulații și construcții: 816 ha.

-Nr. locuinte: 2356

-Nr. Gosapodării: 1884

- Școli generala clasele I-VIII în număr de 5 și 2 școli cu clase I-IV,
- Nivel de învățământ liceal : 3 clase,
- Nivel de învățământ SAM : 3 clase



2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor.

Drumurile satești supuse proiectării sunt:

Nr.crt.	Denumire drum	Poz.inventar	Lungime inventar(km)	Lungime modernizata(m)
1	DS394	195	1,6	890
2	DS528	208	0,8	615
3	DS174	173	0,6	560
4	DS113	165	0,140	69
5	DS203	177	0,820	673

TOTAL DRUMURI SATEȘTI = 2807 metri

-Drumurile satești DS394 si DS 528 sunt unul in continuarea celuilalt total aliniament=1505m

-Drumurile satești DS174,DS113,DS203 sunt unul in continuarea celuilalt total aliniament =1302 metri

Datorita lucrarilor de intretinere efectuate sporadic acest tronson de drum prezinta numeroase degradari (gropi, fagase, valuriri) pe zona centrala a partii carosabile circulatia desfasurandu-se cu dificultate, platforma drumului fiind degradata datorita scurgerii deficitare a apelor de suprafata.

Aceste condiții grele circulație din zonă au contribuit la scăderea activităților economice, situația actuală fiind caracterizată prin:

- activitatea economică slab reprezentată de activități de prestări servicii;
 - starea existentă a drumului face ca, costurile de întreținere ale vehiculelor din zonă să fie ridicate.La aceasta dată sectorul de drum studiat prezinta urmatoarele deficiente:
- nu are capacitate portantă corespunzătoare pentru preluarea traficului rutier existent, fapt ce a dus la apariția a numeroase degradări;
 - dintre degradările existente pot fi menționate numeroase gropi, cedări locale ale platformei, făgașe;
 - șanțurile existente sunt din pământ, fiind nefuncționale (colmatate), dar în mare măsură acestea lipsesc, apa stagnând pe platforma drumurilor și ducând la accelerarea degradării acestora;

- în cazurile în care panta longitudinală a șanțurilor laterale este mare, în urma ploilor căzute, se acumulează un debit de apă care la o viteză mare produce degradări ale platformei drumului, pe aceste tronsoane trebuie executate șanțuri pereate cu beton;
- drumurile laterale nu sunt amenajate ;
- prezenta unor zone importante de drum care au cota platformei drumului la nivelul terenului înconjurător;
- intersecțiile cu celelalte drumuri nu sunt amenajate și semnalizate corespunzător.





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.

Proiectul "Modernizare drumuri satești în localitatea Smardan comuna Suharau județul Botosani" se încadrează în Strategia de Dezvoltare economică și socială a Comunei Suharau, aprobată de Consiliul Local pentru perioada 2014-2020. Conform strategiei de dezvoltare a comunei, proiectul va contribui la îndeplinirea obiectivului general de dezvoltare durabilă a comunei Suharau de valorificarea potențialului existent, diversificarea și extinderea activităților economico-sociale, în vederea creșterii nivelului de trai al locuitorilor.

Investiția corespunde obiectivului de asigurarea siguranței și fluentei traficului existent și prognozat în conformitate cu normele tehnice privind *"Proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor publice"* publicate în Monitorul Oficial al României nr 136 bis/06.04.1998.

Realizarea acestui proiect de modernizare a drumurilor satești din satul Smardan va sprijini dezvoltarea activităților economice, a schimburilor comerciale, a serviciilor, facilitarea accesului la exploatarea agricole. Implementarea proiectului va contribui de asemenea la îmbunătățirea accesului la serviciile de bază pentru populația din mediul rural, creșterea nivelului de trai al locuitorilor și la creșterea numărului de sate renovate.

Beneficiarii direcți ai proiectului vor fi persoanele fizice și juridice din comuna Suharau, sat Smardan.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Dezvoltarea infrastructurii rutiere locale prin lucrări de modernizare a drumurilor satești existente din satul Smardan comuna Suharau va avea un impact pozitiv la dezvoltarea economico-socială a regiunii, prin:

- valorificarea superioară a potențialului economic a zonei prin asigurarea accesului la atât la locuințele din zonă, cât și la proprietățile agricole (terenuri arabile și livezi) și forestiere, sau la diferiți agenți economici;
- ameliorarea condițiilor de mediu prin diminuarea volumului de praf și noxe produs de circulația vehiculelor și reducerea uzurii acestora;
- creșterea vitezei de rulare a vehiculelor de la 15 km/h cât este în prezent la 30 km/h
- crearea de noi locuri de muncă;
- creșterea numărului de societăți comerciale și asociații agricole și întărirea competitivității acestora prin îmbunătățirea infrastructurii de transport.

Scenariul tehnico-economic ce va fi selectat prevede continuarea dezvoltării comunei într-un ritm mediu și are la bază următoarele ipoteze: un cadrul macroeconomic și legislativ favorabil, atragerea unor investitori strategici, îmbunătățirea mediului de afaceri, dezvoltarea antreprenoriatului, un climat investițional atractiv în localitate și cooperarea public-privată eficientă.

Zona studiată prezintă o deosebită importanță din punct de vedere economic, social și din punct de vedere al dimensiunii, diversității, resurselor naturale și umane pe care le deține.

Prin asfaltarea drumului sateșc se dorește ca în această zonă să crească numărul și importanța investițiilor atrase și dezvoltarea celor existente, asigurând totodată și furnizarea unor condiții de viață adecvate.

Varianta folosită până în prezent, aceea de întreținere și intervenție în punctele critice atunci când circulația vehiculelor nu se poate desfășura din cauza condițiilor meteo existente, fără o îmbunătățire a condițiilor de circulație prin realizarea unui sistem rutier care să permită accesul rapid al vehiculelor în zonă, a îmbunătățirii hidraulicii drumurilor prin realizarea de șanțuri și podețe va duce la o degradare accelerată a platformei

acestora. Din punct de vedere financiar, această variantă este mult mai redusă ca și costuri, dar nu va putea satisface cerințele comunității din zonă.

Proiectul va trata în general modalitățile de rezolvare a problemelor existente, având în vedere că nu s-a realizat anterior acestei documentații un studiu de fezabilitate care să clarifice toate aceste probleme. De aceea, punctul de pornire în formularea unui proiect este identificarea și analiza problemelor.

Studiul de fezabilitate pentru această investiție va:

- înlesni selectarea celei mai bune alternative pentru proiect;
- asigura faptul că proiectul este gândit astfel încât va îndeplini scopurile pentru care este implementat;
- asigura faptul că proiectul este sustenabil pe termen lung.

După evaluarea alternativelor pentru proiect se va selecta soluția optimă – în general soluția optimă ar fi probabil soluția care are costul general și costurile de operare pe durata vieții proiectului cele mai mici. Nu sunt de neglijat factorii sociali și de mediu care în anumite situații pot fi deosebit de importanți.

- Analizele financiare și economice care vor include și proiecțiile indicatorilor financiari pentru utilitate.
- Analiza instituțională, care va fi necesară pentru a asigura că:
 - proiectul este construit conform planificării și în concordanță cu regulile agenției sau agențiilor de finanțare implicate. Aceasta poate presupune stabilirea în cadrul utilității a unei unități de conducere a implementării și dezvoltării unui plan pentru asigurarea supravegherii adecvate și a controlului financiar.
 - proiectul este exploatat în mod eficient după încheierea sa pentru a oferi beneficiile așteptate de consumatori.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii / opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Principalele criterii de selecție pentru alternativa optimă trebuie să îndeplinească principiile unei dezvoltări durabile:

- să aibă efecte negative minime asupra mediului înconjurător;
- să fie acceptabil din punct de vedere social;
- să fie fezabil din punct de vedere economic.

Din punct de vedere al structurii rutiere, în conformitate cu condițiile geologice, privind adâncimea de îngheț în zonă și condițiile hidrologice din teren, în urma dimensionării diferitor structuri rutiere pentru modernizarea drumului satesc s-au ales 2 scenarii.

Scenariul I: - de a nu se investi pentru modernizarea drumului satesc

În această variantă se vor continua lucrările de întreținere ale drumului, în limita fondurilor disponibile prin:

- reprofilarea platformei drumului și completarea acesteia cu balast;
- amenajarea, refacerea și curățirea șanțurilor existente din pământ;
- decolmatarea podețelor existente.

Prin această variantă, fondurile alocate nu vor fi folosite eficient, lucrările executate nu durabilitate, iar degradările vor apărea în scurt timp datorită stagnării apelor pe platforma drumului, în șanțuri și a hidrolicii defectuase a podețelor existente. Nu există posibilitatea controlului de către specialiști, cu mijloace tehnice adecvate, pe faze de execuție a lucrării, recepția lucrării fiind asigurată de personal desemnat din cadrul primăriei. În această variantă, poate mai puțin costisitoare pe termen scurt, starea tehnică a drumurilor va fi menținută, însă va fi menținută insatisfacția din punct de vedere social a locuitorilor din zonă, iar dezvoltarea economică va fi minimă.

Se va menține situația existentă în învățământ, cu deficiențe în educație, abandon școlar, non – frecvență la cursuri și atragerea de personal didactic bine

pregătit, datorită greutăților în deplasare a elevilor și preșcolarilor, mai ales pe timp nefavorabil. De asemenea, se va menține caracterul economiei din zonă, bazat pe o agricultură subzistențială, lipsa de interes a investitorilor, cu toate că mai mulți investitori au ajuns la concluzia că investițiile în agricultura românească, unde terenurile și forța de muncă sunt ieftine, pământurile au calități superioare din punct de vedere al fertilității acestora, iar pe termen mediu și lung sunt generatoare de beneficii și profit. Nu în ultimul rând, veniturile la nivelul administrației locale rezultate din taxe și impozite pentru această zonă sunt scăzute.

Scenariul II: - Modernizarea drumurilor satesti

Modernizarea drumurilor satesti constă în realizarea unei îmbrăcămînți rutiere moderne (din mixturi asfaltice), corectarea profilului longitudinal al drumului, asigurarea scurgerii apelor pluviale, asigurarea siguranței circulației.

Analiza comparativă a celor două scenarii:

Indicatori de evaluare	Scenariul I	Scenariul II
Nivel investițional	1	9
Dezvoltare durabilă	1	9
Decala U.E. - România	1	8
Migrație mediul rural - urban	8	4
Proiecte care să fie preluate și în alte zone	1	7
Posibilitatea de a realiza transport în comun	2	6
Racordarea școlilor și a instituțiilor de interes general pentru un acces facil la lucrări de interes public și național	2	8
Venituri ale populației	3	8
Locuri de muncă	2	7
Nivel de poluare	1	9
Atragerea de investitori autohtoni și străini	1	8
Posibilități reale de înfăptuire	9	5
Avantaje pe termen scurt	2	6
Avantaje pe termen lung	1	9
Total	35	103

În studiul de fezabilitate s-a folosit un sistem de notare în care valoarea „1” are semnificație minimă, iar „10” are semnificație maximă.

Pentru evitarea degradării corpului drumului, reducerii capacității portante a terenului de fundație și degradării terenurilor limitrofe, se vor proiecta construcții anexe în conformitate cu STAS 10796/1,2,3.

În urma realizării proiectului, impactul asupra mediului va unul pozitiv, prin prin reducerea prafului, zgomotului, noxelor, vibrațiilor produse de vehiculele care circula pe drum, prin preluarea și descărcarea apelor pluviale către emisari.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului

Drumul sateasc studiat este situat in Romania, Regiunea Nord-Est ,Judetul Botosani, Comuna SUHARAU **sat SMARDAN**.



Din punct de vedere al regimului juridic terenul pe care se executa lucrarea este inclus in proprietatea publica.

Proiectul se incadreaza in prioritatile propuse prin PUG.

Suprafetele ocuparilor definitive de teren :

Suprafetele de teren ocupate definitiv de ampriza drumurilor este :

Parte carosabila(mp)	Platforma drum(mp)	Santuri(mp)	TOTAL(mp)
2807mx5,50m=15.439mp	2807m x6,50m=18.246mp	2807mx 1,75mx2=4.912mp	23.158mp

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

Drumul satesti studiate pe cele doua aliniamente isi are originea in drumul national DN 29A cu legatura spre localitatea Smardan.

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

Coordonatele punctelor de inceput si sfarsit tronson studiat STEREO70

DRUM	INCEPUT		SFARSIT	
	NORD	EST	NORD	EST
DS394	732472.47	609408.07	731807.37	609986.99
DS528	731807.36	609986.99	731374.08	610423.75
DS174	732990.34	609553.3	732614.14	609964.47
DS113	732614.14	609964.47	732547.26	609996.08
DS203	732547.26	609996.08	732114.93	610463.79

d)surse de poluare existente în zonă;

Nu este cazul

e)date climatice și particularități de relief;

Comuna Suharau se găsește în depresiunea Botoșani – Darabani, la contact cu dealurile vestice, situație care îi imprimă astfel un climat continental excesiv (continentaism specific).

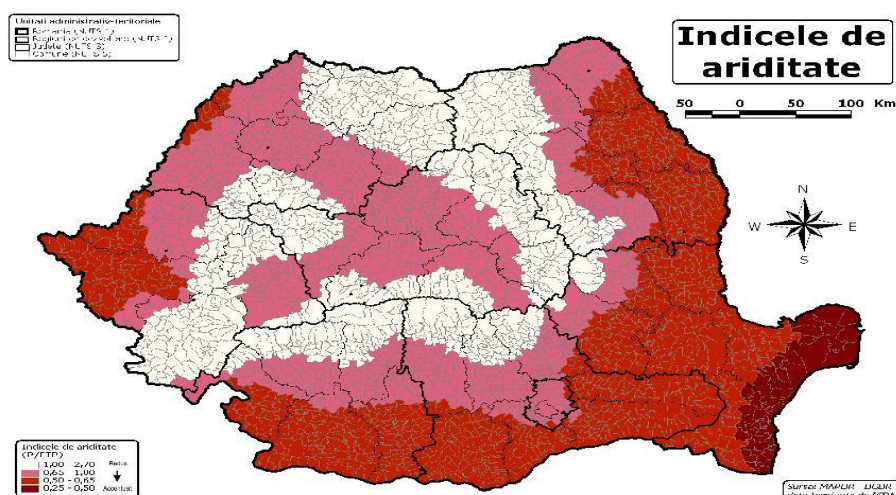
Tipul de climat menționat este caracterizat prin producerea unor geruri mari iarna și a unor călduri tropicale vara, frecvente viscole violente și secete prelungite în unii ani.

Temperatura medie multianuală a aerului este de 8,6 ° C, cu temperatura lunară minimă de - 4,1 ° C (ianuarie) și temperatura lunară maximă de + 20,1 ° C (iulie). Precipitațiile medii anuale sunt de cca 570 mm cu medii anuale maxime de 950 mm si medii anuale minime de 340 mm.

Amplasamentul se caracterizează prin apartenența ei la unitatea tectonică denumită Platforma Ruso-Moldovenească.

Arealul județului Botoșani se află sub incidența cutremurelor de tip moldavic, cu epicentrul în regiunea Vrancei.

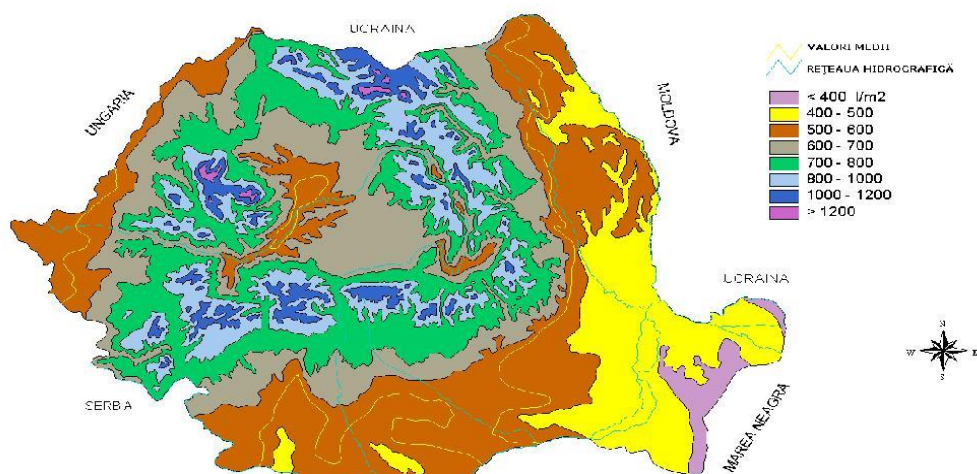
La proiectare se vor avea în vedere precizarile Normativelor actuale privind încadrarea amplasamentului referitor la Regimul climato-meteorologic specific arealului geografic, căruia îi aparține.Comuna Suharau, impune încadrarea în zona C-după SR EN1991-1-1-3-2005/NB-2006și zonaC-după SR EN 1991-1-1-4-2006/NB-2007.



Precipitațiile care cad în zonă sunt direct proporționale cu temperatura aerului,originea maselor de aer, dinamica acestora, fiind influențate și de orografia și localizarea geografică a județului Botoșani. Astfel că, aceste cauze impun ca 2/3 din cantitatea de precipitații să cadă în intervalul aprilie – august, după care scad în intervalul decembrie-aprilie.

- vânt:

În zona Comunei Suharau, dominante sunt vânturile de nord– vest (23,6 %) sud- est(18,7 %), nord (10,7 %), vest (2,1 %), est (1,7 %) și cele dinspre nord – est (6,4 %), ca urmare roza vânturilor are o formă alungită, de fus.



Sursa: C.N.-I.N.M.H.G.A.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;
- 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;
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

-date privind zonarea seismică

Judetul Botosani este situata in apropierea de fractura care trece pe langa localitatile Ibanesti-Borzesti-Todireni (cca. 20 km).

Din aceasta structura rezulta o zona cu stabilitate mare pe plan local, dar labila prin influenta miscarilor seismice, provocate de epicentru mai indepartate.

In judetul Botosani, de-a lungul timpului, au avut loc o serie de seisme locale, care nu au avut intensitate mai mare de gradul 4 (Atanasiu le numeste „ cutremure moldavice”).

Intre 1893 – 1916 au avut loc 3 cutremure locale in judetul Botosani :

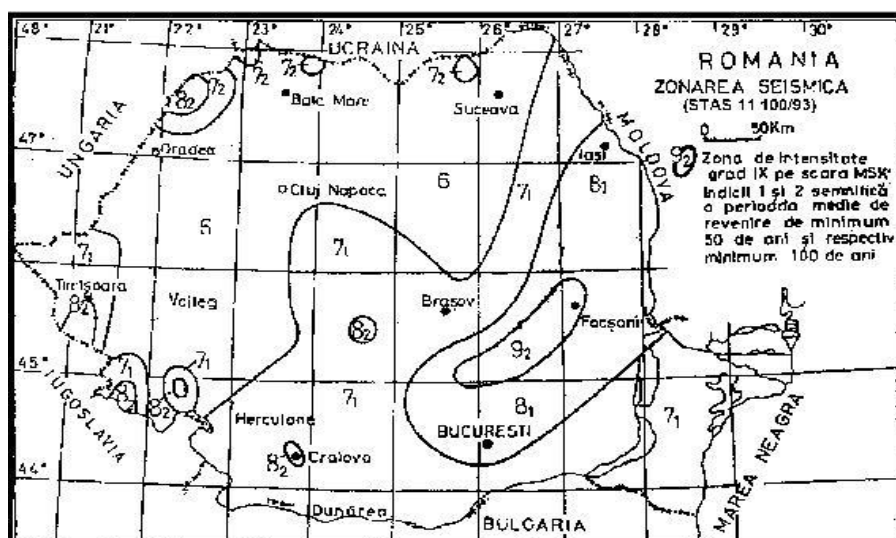
- In mai 1895 - 5h 35 min., Horodniceni, gr.3, local;
- In 28 decembrie 1898 – 1h 38 min., Dorohoi, gr.3, local;
- In 7 mai 1902 – 16h 35 min., Botosani, gr. , local.

Seismele din nordul Moldovei, cel putin acelea cu focarul pe linia Botosani – Curtesti, Dorohoi se claseaza intre cutremurele care isi au focarele pe linii ale Platformei Podolice.

Intre anii 1893 – 1916 – pe linia Botosani – Dorohoi s-au inregistrat cutremurele:

- 10 septembrie 1893 – Botosani gr., Curtesti gr. 3;
- 31 august 1884 - Botosani gr. 4, Dorohoi gr. 3;
- 6 februarie 1904 – Botosani gr. 3;
- 6 octombrie 1908 – Botosani gr.4;

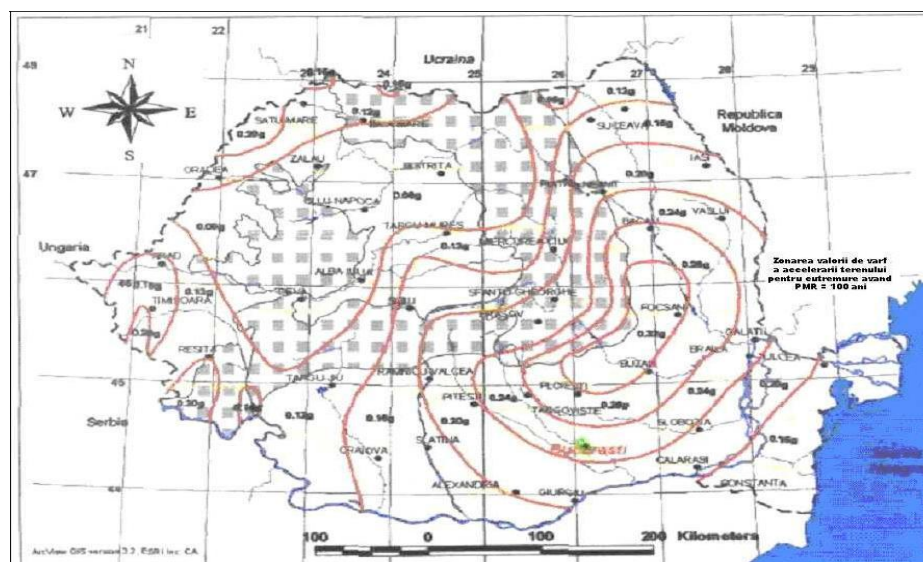
Dupa harta seismica a Romaniei (R.Ciocardel, 1965), zona in care se gaseste comuna are magnitudine de 6 si de respectiv 7 pe scara Richter.

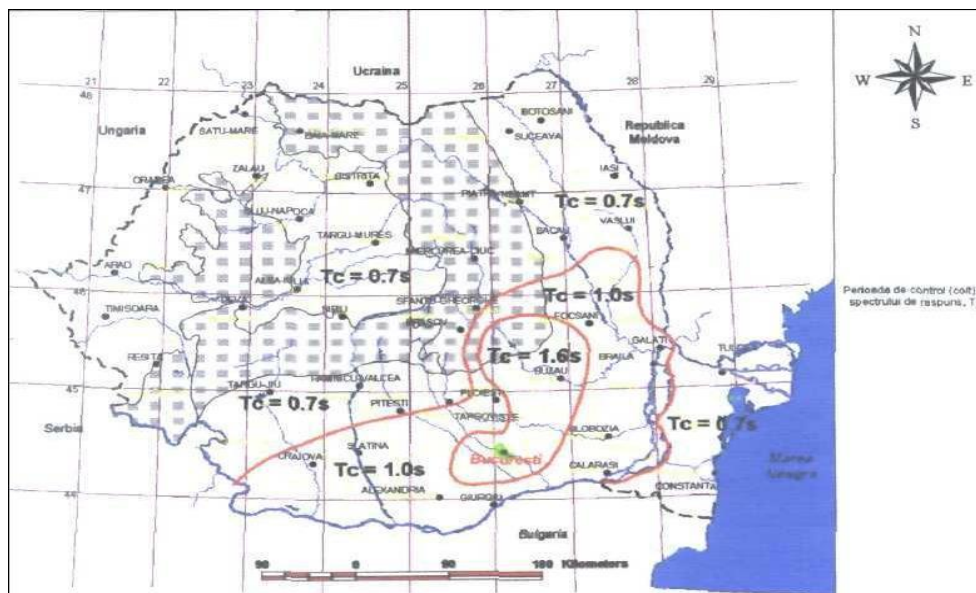


Arealul judeţului Botoşani, prin urmare şi zona amplasamentului, se află sub incidenţa cutremurelor de tip moldavic, cu epicentrul în regiunea Vrancei.

În conformitate cu Normativul P100-1/2013 zona seismică în care se încadrează amplasamentul este caracterizată de:

- acceleraţia activităţii terenului pentru proiectare $a_g = 0,15g$;
- perioada de colţ $T_c = 0,7$ sec.





-date geologice generale

Din punct de vedere geologic, comuna Suharău se află la joncțiunea dintre Câmpia Bazeului și Dealurile Ibănești, având aspect de interfluvii.

Din punct de vedere geomorfologic depozitele ce află în perimetrul cercetat sunt în vârstă sarmațian (volhinian) și cuaternar (depozite loessoide). Volhinianul este reprezentat de marne și argile marnoase cu intercalații de nisip.

Zona studiată este situată pe Platforma Moldovenească, ce are un fundament format din șisturi cristaline magmatice și roci eruptive, care alcătuiesc un soclu rigid, soclu ce a suferit mișcări de coborâre (transgresiuni marine) și ridicare (regresiuni marine). Vârsta soclului este precambriană și este cutat și metamorfozat în timpul proterozoicului mediu. În perioadele de transgresiuni marine s-au acumulat sedimente de depuneri ce au format cuvertura. Alternativ cu transgresiunile, care erau determinate de mișcările de coborâre, au avut loc mișcările de erodare însoțite de regresii marine în timpul cărora erau prezente formele denudaționale, care au acționat asupra reliefului existent.

Formațiunile întâlnite în zona studiată aparțin cuaternarului și sarmațianului. Sarmațianul formează fundamentul întregii zone și este puternic degradat la suprafață de acțiunea apelor subterane care descompun argila marnoasă, schimbându-i caracterul inițial.

Cuaternarul este format dintr-un orizont argilos-prăfos, uneori nisipos sau cu intercalații subțiri de nisip. În anumite zone acest orizont are caracter loessoid.

Câmpia Moldovei ocupă cea mai mare parte a teritoriului județului Botoșani, este o zonă joasă cu altitudinea medie de 200-220m, iar denumirea de câmpie este legată atât de înălțimea redusă cât și de specificul predominant agricol. Din punct de vedere litologic, câmpia se caracterizează prin prezența argilelor cu intercalații de nisipuri sarmațiene.

Caracteristic este relieful cu pante slabe, cu văi foarte largi, cu interfluvii netede ca niște platouri și cu energie de relief redusă (60-70m), ceea ce imprimă de altfel acest aspect de câmpie. Altitudinea scăzută în raport cu unitățile de relief limitrofe care o domină cu 100-300m, fac din Câmpia Moldovei o unitate depresionară denumită adesea Depresiunea Jijia-Bahlui; dar densitatea fragmentării (0,7-1,1km) se apropie de valorile specifice unei câmpii propriu-zise, în schimb, energia medie de relief menționată anterior (100-150m) depășește valorile de câmpie. De asemenea, rețeaua hidrografică cu orientare preponderentă consecventă (NNV-SSE), dă naștere unei fragmentări tipic

colinare, motiv pentru care Câmpia Moldovei mai este cunoscută și sub numele de Câmpia colinara a Jijiei, având o suprafață de 8000km, adică $\frac{3}{4}$ din teritoriul județului Botoșani.

Totuși numele de Câmpia Jijiei sau Depresiunea Jijiei este justificat de faptul că mare parte din acest teritoriu este drenat de Jijia și de afluenții săi, iar o treime din suprafață este drenată de Bașeu și de alte râuri mai mici, tributare Prutului.

Subunități de relief principale ale Câmpiei Moldovei din cuprinsul județului Botoșani, pe lângă luncile și văile Prutului, Siretului, Jijiei și Sitnei, sunt:

Depresiunea Botoșani-Dorohoi reprezintă partea cea mai joasă a câmpiei, care se desfășoară pe 10-15km lungime, rar depășind 200m altitudine, cu cea mai redusă energie medie de relief (30-40m), prezentând astfel cele mai caracteristici aspecte de câmpie. Sub aspect genetic este o subunitate tectono-erozivă.

Dealurile Copălău-Cozancea-Guranda ocupă cea mai mare întindere din Câmpia Moldovei de la sud de Sulița pe valea Sitnei până la valea Jijiei pe care o depășește în dealul Guranda. Aceasta este o zonă puțin mai înaltă cu altitudinea maximă în dealul Cozancea (265m), cu o energie de relief dublă față de zona precedentă (60-70m), cu interfluvii dezvoltate și versanți cu pante accentuate.

Câmpia Bașeului, la est de Depresiunea Botoșani-Dorohoi și la nord de Dealurile Cozancei, se caracterizează prin altitudini mari (269m în dealul Bodron, în apropiere de Coțușca), deși ca relief prezintă culmi netede care contribuie la aspectul de câmpie.

Câmpia Jijia-Miletin, la sud de Dealurile Cozancei, continuă spre sud în județul Iași cu altitudini sub 200m, dar spre Prut se înalță ușor prezentând un relief mai proeminent cu văi adâncite.

Bine reprezentate în cuprinsul Câmpiei Moldovei sunt și Dealurile Prutului, ale caror înălțimi scad de la vest la est, intrând direct în contact cu Lunca Prutului.

Având în vedere caracteristicile investiției precum și condițiile de teren, se estimează, o categorie geotehnică 2, iar riscul geotehnic moderat.

În vederea stabilirii categoriei geotehnice, s-a procedat conform tabel B3 din anexa 1.1.a Indicativului **NP 074/2007** luându-se în considerare factorii de risc geotehnic.

tabelul B3

Factori de avut în vedere	Aprecieri	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii	3
Apa subterana	Cu epuizmente normale	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță.	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Riscul seismic	$a(g) = 0,15$	1
Riscul geotehnic	Moderat	12pct.

Încadrarea în categorii geotehnice se face în funcție de punctajul mai sus obținut, conform următorului tabel.

tabelul B4

Nr.crt.	Risc geotehnic		Categoria geotehnica
	Tip	Limite punctaj	
1	Redus	6.....9	1
2	Moderat	10.....14	2
3	Major	15.....21	3

Mentionăm faptul că pentru condițiile de teren din tabelul B4, s-au făcut aprecieri ale litologiei formațiunilor geologice traversate prin foraje în conformitate cu tabelul B3 din indicativul de mai sus menționat.

Conditii geotehnice intilnite in lucrarile de prospectiuni geotehnice

Pentru cunoasterea și precizarea caracteristicilor geotehnice ale pământurilor din amplasamentul studiat, s-au efectuat lucrări de cercetere geotehnică constand din executarea unor foraje geotehnice, cu foreza geotehnica din dotarea unitatii.

Din lucrarile de prospectare s-a evidențiat următoarea stratificație:

- strat de balast 10-20 cm
- strat de balast cu pamant ;
- praf argilos cafeniu vartos;
- argila nisipoasa consistent vartoasa ;
- argila nisipoasa galbena vartoasa ;
- argila nisipoasa vartoasa cu straturi de nisip.

Tip pamant-P5

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

Proiectul vizeaza ameliorarea situatiei traficului pe drumurile satesti studiate care fac legatura intre DN29A si satul Smardan prin crearea unui nou sistem rutier suplu(nerigid) care comporta o imbracaminte bituminoasa (4 cm Bapc16 si 6 cm Badpc20) pe un strat de baza alcatuit din piatra sparta in grosime de 15 cmsi o fundatie din balast.

Lucrarile care fac obiectul prezentei documentatii cuprind operatiunile necesare de eecutat in scopul asigurarii unor conditii normale de siguranta a circulatiei,impuse de normele si normativele tehnice in vigoare.Se prevad cinci profile tip in functie de situatia existenta in teren astfel:

PROFIL TIP 1 se aplica pe DS 174 km 0+000-km 0+560,DS113 km 0+000-km 0+069 L= 629metri

DIMENSIUNI PROFIL				ALCATUIRE PROFIL	
Parte carosabila	Platforma	Acostamente	Lungime	Sistem rutier proiectat	Hidraulica profil
5.50m	6.50m	2 x0.50m	629m	4 cm beton asphaltic BA16 6 cm binder BADPC20 15 cm Balast 15 cm Piatra sparta	santuri betonate C25 /30 dren sub sant partea stanga

PROFIL TIP 2 se aplica pe DS 203 km 0+000-km 0+420,km 0+600-km 0+673 L =493m

DIMENSIUNI PROFIL				ALCATUIRE PROFIL	
Parte carosabila	Platforma	Acostamente	Lungime	Sistem rutier proiectat	Hidraulica profil
5.50m	6.00m	2 x0.25m	493 m	4 cm beton asphaltic BA16 6 cm binder BADPC20 15 cm Piatra sparta 15 cm Balast	santuri betonate C25 /30 dren sub sant partea stanga

PROFIL TIP 3 se aplica pe DS 203 km 0+420-km 0+600 L =180m

DIMENSIUNI PROFIL				ALCATUIRE PROFIL	
Parte carosabila	Platforma	Acostamente	Lungime	Sistem rutier proiectat	Hidraulica profil
5.50m	6.00m	2 x0.25m	180m	4 cm beton asfaltic BA16 6 cm binder BADPC20 15 cm Piatra sparta 15 cm Balast	santuri betonate C25 /30 stg dren sub sant partea stanga

PROFIL TIP4 se aplica pe DS 394 km 0+000-km 0+810 L =810m

DIMENSIUNI PROFIL				ALCATUIRE PROFIL	
Parte carosabila	Platforma	Acostamente	Lungime	Sistem rutier proiectat	Hidraulica profil
5.50m	6.50m	2x0.50m	810 m	4 cm beton asfaltic BA16 6 cm binder BADPC20 15 cm Piatra sparta 15 cm Balast	santuri betonate C25 /30 stg dren sub sant partea stanga

PROFIL TIP 5 se aplica pe DS 394 km 0+810-km 0+890 DS528 km 0+000-km 0+615 L=695m

DIMENSIUNI PROFIL				ALCATUIRE PROFIL	
Parte carosabila	Platforma	Acostamente	Lungime	Sistem rutier proiectat	Hidraulica profil
5.50m	6.00m	2x0.25m	695m	4 cm beton asfaltic BA16 6 cm binder BADPC20 15 cm Piatra sparta 15 cm Balast	santuri betonate C25 /30 stg dren sub sant partea stanga

a)Consolidarea prin asfaltare a partii carosabile cu un sistem rutier suplu(nerigid).

Analiza structurii rutiere la solicitările sarcinilor din trafic implică cunoașterea următoarelor date:

- tipul structurii rutiere
- alcătuirea structurii rutiere
- grosimea straturilor rutiere
- materiale din alcătuirea straturilor rutiere
- tipul climateric al zonei în care este situat drumul
- regimul hidrologic al complexului rutier
- tipul pământului de fundare

Stabilirea tipului de structura rutieră se încadrează în strategia de investiție și de întreținere a drumului respectiv, în cadrul rețelei de drumuri. O importanță deosebită în alegerea tipului de structura rutieră, o prezintă materialele de construcție rutieră preponderente în zona și anume agregatele naturale de balastieră în detrimentul celor de carieră.

a.1.Dimensionarea sistemului rutier

Dimensionarea sistemului rutier s-a realizat în conformitate cu " *Normativul pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică), indicativ PD 177-2001* "

I Stabilirea traficului de calcul

Ipoteza de calcul utilizată este că între straturile rutiere ce alcătuiesc sistemul rutier se înregistrează aderență perfectă.

La dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide se ia în considerare traficul de calcul corespunzător perioadei de perspectivă, exprimat în osii standard de 115 kN, echivalent vehiculelor care vor circula pe drum.

Osia standard de 115 kN (o.s.115) prezintă următoarele caracteristici:

- sarcina pe roțile duble : 57,5 kN;
- presiunea de contact : 0,625 MPa;
- raza suprafeței circulare echivalente
suprafeței de contact pneu-suprafață de
rulare: : 0,171 m

Se recomandă adoptarea unei perioade de perspectivă de 30 ani.

Traficul de calcul, exprimat în milioane de osii standard de 115 kN (m.o.s.) și s-a stabilit cu relația:

$$N_c = 365 \cdot 10^{-6} \cdot p_p \cdot C_{rt} \cdot \sum n_{ki} \cdot \frac{p_{kr} + p_{kf}}{2} \cdot f_{ek} \quad (\text{m.o.s.})$$

unde:

N_c = traficul de calcul (m.o.s.);

365 = numărul de zile calendaristice dintr-un an;

p_p = perioada de perspectivă, în ani, $p_p = 30$ ani;

C_{rt} = coeficientul de repartitie trasversală.

n_{ki} = intensitatea medie zilnică anuală a vehiculelor din grupa k, conform rezultatelor recensământului de circulație;

p_{kr} = coeficient de evoluție al vehiculelor din grupa k, corespunzător anului de dare în exploatare a drumului, anul R, stabilit prin interpolare;

f_{ek} = coeficientul de echivalare al vehiculelor din grupa k în osii standard de 115 kN.

Grupa de vehicule	n_{k2010}	p_{k2030}	f_{ek}	col. 1x col. 4 x col. 5 (o.s.115)
Autocamioane și derivate cu 2 osii	7	1,89	0,2	3
Autocamioane și derivate cu 3 și 4 osii	2	1,65	2,6	9
Autovehicule articulate	4	1,87	1,5	11
Autobuze	0	1,69	2	0
Vehicule speciale	18	1,50	0,2	6
Trenuri rutiere	1	1,51	1,4	2
TOTAL				31

Anul de execuție este 2015, iar perioada de perspectivă este de 30 ani (2015 – 2045)

Rezultă următorul trafic de calcul:

$$N_c = 365 \cdot 10^{-6} \cdot 30 \cdot 0,50 \cdot 31,00 = 0,170 \text{ m.o.s.}$$

Soluția de dimensionare a structurii rutiere existente se stabilește pentru sectoare omogene de drum.

Tipurile de pământ, conform STAS 1243/88, sunt prezentate în tabelul 1.

Repartiția tipurilor climaterice pe teritoriul țării este arătată în harta din figura 1.

Regimul hidrologic se diferențiază astfel:

- regimul hidrologic 1, corespunzător condițiilor hidrologice favorabile, conform STAS 1709/2;
- regimul hidrologic 2, corespunzător condițiilor hidrologice defavorabile notat cu:
 - 2a : pentru sectoare de drum situate în rambleu, cu înălțimea minimă de 1,00 m.
 - 2 b: pentru sectoare de drum situate în rambleu cu înălțimea sub 1 m, la nivelul terenului, în profil mixt sau debleu

Tabel 1. Tipurile de pământ pe baza clasificării pământurilor

Categorii pământuri	Tipul de pământ	Clasificarea pământurilor conform STAS 1243	Indicele de plasticitate	Granulozitatea		
				Argilă %	Praf %	Nisip %
Necoezive	P ₁	Pietriș cu nisip	Sub 10	Cu sau fără fracțiuni sub 0,5 mm		
	P ₂		10...20	Cu fracțiuni sub 0,5 mm		
Coezive	P ₃	Nisip prăfos, nisip argilos	0...20	0...30	0...50	35...100
	P ₄	Praf, praf nisipos, praf argilos, praf argilos nisipos	0...25	0...30	35...100	0...50
	P ₅	Argilă, argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă	Peste 15	30...100	0...70	0...70

II. Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului

Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului înseamnă determinarea caracteristicilor de deformabilitate ale pământului de fundare.

Conform studiului geologic pământul este de tip P5 iar regimul hidrologic asigură cel puțin condiții medii (STAS 1709/2)=2b

Tipul climacteric este "I"

Din tabelul 2 din Normativul PD177-2001 rezultă că valoarea modulului de elasticitate dinamic al pământului este de 70 Mpa. ($E_{dp}=70 \text{ Mpa}$), coeficientul lui Poisson este $\mu=0,42$

Pentru zestre existentă de balast pe toată lățimea părții carosabile, în grosime de minim 10 cm, se iau următoarele valori

-modulul de elasticitate dinamic $E=100 \text{ MPa}$

-coeficientul lui Poisson $\mu=0,27$

III) Analiza structurii rutiere propuse

S-a propus o îmbrăcăminte bituminoasă formată din următoarele straturi

- 10cm-20cm zestre existentă balast

Sistem proiectat:

- 15 cm balast
- 15 cm piatră spartă 0-63
- 6 cm mixtură asfaltică (binder) BADPC 20
- 4 cm mixtură asfaltică (beton asfaltic) BA16

1.Criteriul deformatiei specifice de intindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat daca rata de degradare prin obosela (RDO) are o valoare mai mica sau egala cu (RDO)admisibila

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

in care :

N_c =traficul de calcul in osii standard de 115 KN in m.o.s

N_{adm} =numarul de solicitari admisibil in m.o.s.care poate fi preluat de straturile bituminoase ,corespunzator starii de deformatie la baza acestora

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3.97} = 0.179$$

$$N_c = 0.170$$

$$RDO = 0.949 < 1 = RDO_{adm}$$

2.Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare este respectat daca este indeplinita conditia

$$\epsilon_z < \epsilon_{zadm}$$

unde

ϵ_z =deformatia specifica verticala de compresiune la nivelul pamantului de fundare=998

$$\epsilon_{zadm} = 600 N_c^{-0.28} = 1177$$

DRUM: DS SMARDAN

Sector omogen:

Parametrii problemei sunt

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

Stratul 1: Modulul 3240. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm
 Stratul 2: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm
 Stratul 3: Modulul 174. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm
 Stratul 4: Modulul 75. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

R E Z U L T A T E: EFORT DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIAL	RADIALA	VERTICALA
cm	cm	MPa	microdef	microdef

.0	-10.00	.991E+00	.236E+03	-.319E+03
.0	10.00	.294E-02	.236E+03	-.857E+03
.0	-25.00	.117E+00	.302E+03	-.487E+03
.0	25.00	.234E-01	.302E+03	-.830E+03
.0	-55.00	.344E-01	.200E+03	-.314E+03
.0	55.00	.373E-02	.200E+03	-.515E+03

a.2)Verificarea la îngheț-dezgheț conform STAS 1709/1-90 și STAS 1709/2-90

Adancimea de inghet in sistemul rutier se considera egala cu adancimea de inghet-dezgheț in pamantul de fundatie Z_{cr} si se calculeaza cu relatia

$Z_{cr} = z + \Delta z$ unde z =adancimea de inghet in pamantul de fundare

$\Delta z = H_{sr} - H_e$ unde : H_{sr} =grosimea sistemului rutier

H_e = grosimea echivalenta de calcul la inghet dezgheț

$s_r = 20\text{cm}(\text{zestre existenta}) + 15\text{cm balast} + 15\text{cm piatra sparta} + 6\text{ binder} + 4\text{ beton}$
 $\text{asfaltic} = 60\text{cm}$

$$H_e = 35\text{cm} \times 0,9 + 15 \times 0,8 + 6\text{ cm} \times 0,6 + 4\text{ cm} \times 0,5 = 49,1\text{cm}$$

$$\text{Rezulta } \Delta z = 60 - 49.1 = 10.9\text{cm}$$

$$Z_{cr} = 80 + 10.9 = 90.9\text{cm}$$

Se considera ca o structura rutiera este rezistenta la inghet dezghet daca gradul de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier K are cel putin valoarea 0,50 (pamant de fundare tipP5)

$K = H_e / Z_{cr} = 49.1 / 90.9 = 0,54 > 0,5$ se verifica

Rezistenta la inghet dezghet este asigurata si prin lucrarile de modernizare executate ,lucrari care actioneaza asupra factorului hidrologic,avand drept scop realizarea unor conditii :

-prevederea lucrarilor de colectare si evacuare ale apelor superficiale (santuri,podete,etc)

-impemeabilizarea acostamentelor ,santurilor.

-interceptarea infiltratiilor de apa prin drenuri longitudinale daca este cazul.

Consolidarea prin asfaltare a partii carosabile presupune urmatoarele faze:

- scarificarea impietruirii existente si reprofilarea acesteia
- asternerea stratului de piatra sparta 0-63 in grosime de min 15 cm
- asternerea stratului de legatura format din beton asfaltic deschis BADPC20 in grosime de 6 cm
- amorsarea stratului de legatura in vederea turnarii stratului de uzura
- turnarea stratului de uzura beton asfaltic tip BA16 in grosime de 4 cm inclusiv inchiderea suprafetei cu dressing

b)Asigurarea stabilitatii terasamentului si protejarea acestuia impotriva apelor precum si asigurarea hidraulicii drumului.

- executia santurilor de captare a apelor pluviale care cad pe platforma drumului sau se scurg spre aceasta dinspre terenurile,versantii ,drumurile invecine si asigurarea evacuarii acestora spre cursurile naturale de apa existente.
- santurile se vor betona cu beton clasa C25/30 in grosime de 10 cm.
- podetele proiectate sunt prezentate in tabelul de mai jos

CENTRALIZATOR PODETE

Nr. crt.	Denumire drum	Poz. Km	PODETE LONGITUDINALE		PODETE TRANSVERSALE
			STG	DR	
1	DS394	0+010			Dalat 0,50m
		0+097	D600		
		0+099		D600	
		0+190	D600		
		0+192		D600	
		0+276	D600		
		0+282		D600	
		0+366			D800
		0+370		D600	
		0+458	D600		
		0+459		D600	
		0+550		D600	
		0+615		D600	
		0+890			TIP C2
2	DS528	0+440	D600		
3	DS174	0+012			Dalat 0,50m
		0+315	D600		
		0+390		D600	
4	DS113	0+069	D800		
5	DS203	0+115			TIP C2
		0+172		D600	
		0+188	D600		
		0+572			TIPC2

c) Amenajarea intersectiilor cu drumurile laterale ,inclusiv asfaltarea lor pe o lungime de 15 m cu acelasi sistem rutier ca drumul proiectat

Nr. crt.	Denumire drum	km	Partea
1	DS394	0+097	STG
2		0+099	DR
3		0+190	STG
4		0+192	DR
5		0+276	STG
6		0+282	DR
7		0+369	STG
8		0+370	DR
9		0+458	STG
10		0+459	DR
11		0+547	STG
12		0+615	DR
13		0+685	STG
14	DS528	0+440	STG
15	DS174	0+315	STG
16		0+390	DR
17	DS113	0+069	STG
18		0+069	DR
19	DS203	0+172	DR
20		0+188	STG

d) Amenajarea acostamentelor

Pe zonele unde nu se executa bancheta betonata a santului datat se vor realiza acostamente din balast pe o latime de 0,50 m cu un strat de balast de 10 cm grosime .

e) Lucrari accesorii si de siguranta circulatiei

Se vor amplasa indicatoare rutier STOP la intersectiile cu drumurile laterale precum si cu drumul national DN29A precum si undicatoare de avertizare(curbe stg,dr etc).

Se va executa un marcaj longitudinal in axul drumului tip "M" avand segmentele si intervalele de 1,00 metri si o latime de 15 cm

Drumurile satesti se incadreaza in :

- o **Categoria de importanta normala C conform HG766/1997**
- o **Clasa tehnica V onform Ordinului MT nr.45/1998 si a Normelor tehnice privind Stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.**
- o **Clasa de importanta IV,cu grad de asigurare 5% in conditii normale conform Normativului Departamental(conform OG 43/1997)**

Sectoarele de drum luate in studiu vor avea elementele geometrice conform O.G.43/1997-Legea drumurilor,STAS 2900-89-Latimea drumurilor,STAS 863/1985-Elemente geometrice ale traseelor.

Clasa tehnica a drumului	V
Lungimea totala a sectorului de drum	2807metri
Viteza de proiectare	30km/h
Latimea platformei	6,50m...6,00m
Latimea partii carosabile	5,50m
Latimea acostamentelor	2 x0.50m,,0.25
Panta transversala parte carosabila	2.50%

3.3. Costurile estimative ale lucrării

Evaluare cantitativa -materiale-Modernizare drumuri satesti in localitatea Smardan comuna Suharau judetul Botosani

Breviar de calcul - Antemasuratori

PROFIL TIP 1 L=629m

Denumire material	UM	Antemasuratoare-cantitati totale	Cantitate
Strat de balast	mc	6.80mx0.15mx629m=641.58mc=642mc	642
Strat de piatra sparta 0-63	mc	6.50mx0.15mx629m=613.27mc	613
Strat de binder BADPC20	to	5,50mx0,06mx2,37x629m=491,9to 5,50mx629mx13kg/mp=44,9 to Total=526,8to x1,02=547,5to	547,5
Strat de uzura BA16	mp	629mx 5,50mx1,02=3528,7	3528,7
Sant betonat	mp	629mx2x2,08mp/ml=2616,6mp	2617
Dren	ml	629 m -balast=629mx1,00mx0,80m=503,2mc -pietris =629mx0,50mx0,80m=251,6mc -tub riflat =629m -filtru geotextil=629m x5,4mp/ml=3396,6mp	629

PROFIL TIP 2 L=493m

Denumire material	UM	Antemasuratoare-cantitati totale	Cantitate
Strat de balast	mc	6.30mx0.15mx493m=466mc	466
Strat de piatra sparta 0-63	mc	6.00mx0.15mx493m=444mc	444
Strat de binder BADPC20	to	5,50mx0,06mx2,37x493m=385,5to 5,50mx493mx13kg/mp=35,3 to Total=420.74to x1,02=429,16to	429,1
Strat de uzura BA16	mp	493mx 5,50mx1,02=2765,73	2765,7
Sant betonat	mp	493mx2x1,83mp/ml=1804,1mp	1804
Dren	ml	493 m -balast=629mx1,00mx0,80m=503,2mc -pietris =629mx0,50mx0,80m=251,6mc -tub riflat =629m -filtru geotextil=629m x5,4mp/ml=3396,6mp	629
Balast caseta supralargire	mc	493m x2 x0,30m x0,7m=221,8mc=222mc	222
Nisip caseta supralargire	mc	493m x 2 x 0.07mx075m=51,7mc	51,7

PROFIL TIP 3 L=180m

Denumire material	UM	Antemasuratoare-cantitati totale	Cantitate
Strat de balast	mc	6.30mx0.15mx180m=170,1mc	170
Strat de piatra sparta 0-63	mc	6.00mx0.15mx180m=162mc	162
Strat de binder BADPC20	to	5,50mx0,06mx2,37x180m=140,7to 180m x 5,50mx13kg/mp=12,87 to Total=153,57 x1,02=156,6to	156,6
Strat de uzura BA16	mp	180mx 5,50mx1,02=1009,8mp	1009,8
Sant betonat	mp	180mx1,83mp/ml=329,4mp	329
Dren	ml	180 m -balast=180mx1,00mx0,80m=144mc -pietris =180mx0,50mx0,80m=72mc -tub riflat =180m -filtru geotextil=180m x5,4mp/ml=972mp	629
Balast caseta supralargire	mc	180m x2 x0,30m x0,7m=81mc	81
Nisip caseta supralargire	mc	180m x 2 x 0.07mx075m=18,9mc	18,9

PROFIL TIP 4 L=810m

Denumire material	UM	Antemasuratoare-cantitati totale	Cantitate
Strat de balast	mc	6,80mx0.15mx810m=826,2mc	466
Strat de piatra sparta 0-63	mc	6.00mx0.15mx810m=789,75mc	789,75
Strat de binder BADPC20	to	5,50mx0,06mx2,37x810m=633,50to 5,50mx810mx13kg/mp=57,9 to Total=691,4to x1,02=705,2to	705,2
Strat de uzura BA16	mp	810mx 5,50mx1,02=4544	4544
Sant betonat	mp	810mx2x2,08mp/ml=3369,6mp	1804

PROFIL TIP 5 L=695m

Denumire material	UM	Antemasuratoare-cantitati totale	Cantitate
Strat de balast	mc	6.30mx0.15mx695m=656,7mc	657
Strat de piatra sparta 0-63	mc	6.00mx0.15mx695m=625,5mc	626
Strat de binder BADPC20	to	5,50mx0,06mx2,37x695m=543,5to 5,50mx695mx13kg/mp=49,7 to Total=592,7to x1,02=604,5to	604,5
Strat de uzura BA16	mp	695mx 5,50mx1,02=3898,95mp	3899
Sant betonat	mp	695mx2x1,83mp/ml=2543,7mp	2544
Balast caseta supralargire	mc	695m x2 x0,30m x0,7m=312,75mc	313
Nisip caseta supralargire	mc	695m x 2 x 0.07mx075m=72,9mc	73

Intocmit,
SC COMIR SRL Botosani

Proiectant,
SC COMIR SRL Botosani

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții

Modernizare drumuri satești în localitatea Smardan, comuna Suharau, județul Botosani

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-
Total capitol 1		0	0	0
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total capitol 2		0	0	0
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	15,000	2,850	17,850
	3.1.1. Studii de teren	15,000	2,850	17,850
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
	3.1.3. Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	3,000	570	3,570
3.3	Expertizare tehnică	4,000	760	4,760
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	-	-	-
3.5	Proiectare	90,500	17,195	107,695
	3.5.1. Temă de proiectare	-	-	-
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	-	-	-
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	12,000	2,280	14,280
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	4,500	855	5,355
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	4,000	760	4,760
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000	13,300	83,300
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	10,000	1,900	11,900
3.7	Consultanță	30,200	5,738	35,938
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	20,000	3,800	23,800
	3.7.2. Auditul financiar	10,200	1,938	12,138
3.8	Asistență tehnică	49,000	9,310	58,310
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	19,000	3,610	22,610
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	15,000	2,850	17,850
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	4,000	760	4,760
	3.8.2. Dirigenție de șantier	30,000	5,700	35,700
Total capitol 3		201,700	38,323	240,023
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	3,022,977	574,366	3,597,343
4.1.1.	Lucrări modernizare drumuri	2,028,477	385,411	2,413,888
4.1.2.	Lucrări de artă	994,500	188,955	1,183,455
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de	-	-	-
4.5	Dotări	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		3,022,977	574,366	3,597,343

CAPITOLUL 5			
Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de șantier	-	-
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	-	-
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	-	-
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	33,253	6,318
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-	-
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	15,115	2,872
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru	3,023	574
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	15,115	2,872
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	-	-
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	63,250	12,017
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	-	-
Total capitol 5		96,502	18,335
CAPITOLUL 6			
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-
6.2	Probe tehnologice și teste	-	-
Total capitol 6		-	-
TOTAL GENERAL		3,321,179	631,024
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		3,022,977	574,366
			3,597,343

Data: aug 2017

Beneficiar,
PRIMARIA SUHARAU

Intocmit,
SC COMIR SRL BOTOSANI
ing. Nimigean Cristian

DEVIZ ESTIMATIV

FARA TVA

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate	PU lei fara TVA	Pret total
A.LUCRARI DE DRUMURI					
A.1. Terasamente					
1	Curatirea terenului	mp	16842	1.2	20210
2	Sapaturi mecanice corectare profil	mc	520	6.5	3380
3	Lucrari de defrisare manuala	smp	42	190	7980
4	Lucrari demolare betoane	mc	146	28	4088
Total Terasamente					35658
A.2. Constructie drum					
1	Scarificarea impietruirii existente	smc	16.84	185	3115
2	Strat de balast	mc	2761	58	160138
3	Strat de piatra sparta	mc	2635	95	250325
4	Strat legatura BADPC20	to	2443	270	659610
5	Amorsarea suprafetei cu emulsie	smp	157.47	92	14487
6	Strat uzura BA16 inclusiv inchidrea suprafetei	mp	15747	31	488157
7	Balast acostamente	mc	4.5	62	279
8	Balast caseta supralargire drum	mc	616	62	38192
9	Nisip caseta supralargire drum	mc	143.6	72	10339
10	Dren sub sant	ml	1302	125	162750
11	Camine vizitare	buc	26	650	16900
12	Drumuri laterale	mp	1500	107.9	161873
Total Constructie drum					1966166
A3 Lucrari anexe					
1.	Marcaje longitudinale și transversale	km	2.81	1800.00	5,052.60
2.	Montare stâlpi indicatoare rutiere	buc	36.00	400.00	14,400.00
3.	Montare indicatoare rutiere	buc	36.00	200.00	7,200.00
Total lucrari anexe					26,653
TOTAL LUCRARI DRUMURI					2,028,477
B.LUCRARI DE ARTA					
1	Sant betonat	mp	10664	55.61	593000
2	Podete tubulare D600	buc	17	8200	139400
3	Podete tubulare D800	buc	2	9500	19000
4	Cadre prefabricate tip C2	buc	15	6500	97500
5	Timpan tip T3	buc	6	800	4800
6	Aripa prefabricata A1	buc	12	2600	31200
7	Accese la proprietati	buc	62	1500	93000
8	Podete dalat tip DN	buc	2	8300	16600
TOTAL LUCRARI DE ARTA					994500
TOTAL GENERAL					3,022,978

SC COMIR SRL Botosani

3.4.Studii de specialitate,in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor,dupa caz :

Studiile de specialitate ce s-au elaborat sunt:

-Studiu topografic

Studiul topografic a fost realizat pentru a pune în evidență limitele proprietăților private în lungul traseelor drumurilor, configurația acestora în plan și în profil longitudinal. La realizarea studiului s-au avut în vedere elementele geometrice ale drumurilor existente, dispozitivele de scurgere a apelor, lucrările de artă existente, accesul rutier, stâlpii de electricitate.

S-a determinat lungimea drumurilor, precum și ampriza acestora. Traseele sunt precizate în continuare prin tabelul de coordonate STEREO - 70 în care s-a făcut ridicarea topografică, precum și prin planșele anexate.

Prelucrarea măsurătorilor s-a realizat analitic, pe calculator, cu programe de prelucrare automate, specifice cadastrului.

În anexă sunt prezentate planșele cu planul de situație al drumurilor la sc 1:500.

-Studiu geotehnic

Extras din studiu geotehnic subcapitolul 3.1.pct.g

-Expertiza tehnica

Expertiza tehnica pentru lucrarile de asfaltare drum satesc a fost elaborata de dr.ing.Popa Petru.

Concluzii, recomandări și măsuri care se impun:

- Proiectarea traseului în plan și spațiu, respectiv amenajarea curbilor și întocmirea profilului longitudinal se va face cu respectarea prevederilor STAS 863/85;
- se va dimensiona o structură rutieră rigidă conform Normativului NP081/2002; structura rutieră se va verifica la acțiunea îngheț- dezgheț conform STAS 1709;
- colectarea și evacuarea apelor provenite din precipitații se prin șanțuri sau rigole, iar descărcarea acestora prin podețe transversale; calculele hidrologice pentru verificarea secțiunilor șanțurilor și podețelor se vor face conform STAS 10796/1/1997 și STAS 10796/2/1979;
- Pentru scurgerea și dirijarea apelor se vor prevedea rigole sau șanțuri pereate pentru declivități mai mici de 1% sau mai mari de 4%;
- Clasele de betoane utilizate la lucrările de execuție a șanțurilor/rigolelor și podețelor vor respecta condițiile SR EN 206, anexa f, privind clasele de expunere;
- Podețele vor fi proiectate și dimensionate în conformitate cu Normativ privind adaptarea la teren a proiectelor tip de podețe pentru drumuri indicativ P19-2003 și cu Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor indicativ PD95-2002;
- drumurile laterale se vor amenaja pe o distanță de minim 15 m;
- la intersecția cu drumurile laterale, pentru asigurarea continuității șanțurilor sau rigolei, se vor prevedea podețe tubulare cu diametrul interior de minim 600 mm;
- pentru siguranța circulației se vor prevedea indicatoare rutiere și marcaje longitudinale.

[illegible]

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)

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

Investiția selectată ca prioritară de către cetățenii comunei Suharau-sat Smardan, precum și de aparatul executiv și legislativ al comunei este reprezentată de

"Modernizare drumuri satești localitatea Smardan comuna Suharau județul Botosani".

Ordonatorul principal de credite este Comuna Suharau.

Menționăm că investiția ce se dorește a fi realizată reprezintă o unitate de analiză clar identificată în conformitate cu principiile Analizei Cost-Beneficiu, independentă din punct de vedere economic. Justificarea identificării acestui proiect ca urgent și prioritar pentru comuna Suharau, rezultă din efectele negative induse de situația precară a drumurilor din comună:

- accesul îngreunat la principalele obiective economice, sociale, culturale și la exploatarea agricole;
- lipsa de interes din partea unor investitori în dezvoltarea activității economice din zonă;
- desfășurarea cu greutate a învățământului, educației, generându-se în foarte multe situații abandonul școlar și non-frecvență la cursuri;
- lipsa de interes în stabilirea în comună a personalului didactic, medical;
- asigurarea medicală și veterinară se desfășoară cu greutate;
- neatractivitate din partea locuitorilor de a se stabili și a construi locuințe;
- intervenția greoaie a mijloacelor de intervenție în caz de urgență;
- asigurarea unor condiții minime pentru sănătatea, confortul și igiena oamenilor.

Definirea obiectivelor

Obiectivul general socio – economic al proiectului:

Îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației din comuna Suharau, premisă pentru realizarea unei dezvoltări durabile a comunității.

- Planului de investiții al comunei Suharau.

Perioada de referință

Orizontul de timp ales pentru efectuarea analizei cost-beneficiu este de 20 de ani, conform recomandărilor din Documentul de lucru nr.4 – "*Orientări privind metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu*", elaborate de Comisia Europeană și conform perioadei maxime de referință de 25 de ani conform "Principiilor metodologice privind realizarea analizei cost-beneficiu" elaborată de Ministerul Economiei și Finanțelor.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

În mediul economic și de afaceri actual, orice decizie de investiții este puternic marcată de modificările imprevizibile - uneori în sens pozitiv, dar de cele mai multe ori în sens negativ – ale factorilor de mediu. Aceste evoluții imprevizibile au stat în atenția specialiștilor în domeniu mai mult sub aspectul impactului lor negativ asupra rentabilității proiectului și au primit denumirea de **risc al proiectului**.

Principalele riscuri care pot afecta proiectul pot fi de natura **internă și externă**:

- Internă – pot fi elemente tehnice legate de îndeplinirea realistă a obiectivelor și care se pot minimiza printr-o proiectare și planificare riguroasă a activităților
- Externă – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului

În **perioada de execuție a proiectului**, factorii de risc sunt determinați de caracteristicile tehnice ale proiectului, experiența și modul de lucru al echipei de execuție, parametrii exogeni (în principal macro-economici) ce pot să afecteze sumele necesare finanțării în această etapă. Principalele riscuri de *natură internă* ce apar sunt:

- riscul tehnologic care apare în cazul unor investiții cu grad ridicat de noutate tehnologică. În general, investitorii se simt mai în siguranță dacă tehnologia a fost

probată în alte proiecte, folosirea unei tehnologii probate fiind o condiție de a se acorda un împrumut.

- riscul de depășire a costurilor ce apare în situația în care nu s-au specificat în contractul de execuție sau în bugetul investiției actualizări ale costurilor sau cheltuieli neprevăzute.
- riscul de întârziere (depășire a duratei stabilite) poate conduce, pe de o parte la creșterea nevoii de finanțare, inclusiv a dobânzilor aferente, iar pe de altă parte la întârzierea intrării în exploatare cu efecte negative asupra respectării clauzelor față de furnizori și de clienți.
- riscul de interfață este generat de interconținerea dintre diferiți executanți pe care participă la realizarea proiectului și derivă din coordonarea executanților sau din incoerența între clauzele diferitelor contracte de execuție.
- riscul de subcontractanți este asumat de titularul de contract când tratează lucrări în subantrepriză.
- riscul de indexare a costurilor proiectului apare în situația în care nu se prevăd în contract clauze ferme privind finalizarea proiectului la costurile prevăzute la momentul semnării acestuia, beneficiarul fiind nevoit să suporte modificările de preț.

4.3.Situația utilităților și analiza de consum:

Investiția nu necesită racordarea la utilități (energie, apă, telecomunicații, etc) decât în faza de execuție a lucrărilor pentru organizarea de șantier. Organizarea de șantier cade în sarcina antreprenorului care va executa lucrările. Pentru organizarea de șantier, utilitățile necesare vor fi dimensionate, se va realiza un proiect separat și se va solicita autorizație de construire de către constructor.

Sursele de apă necesare pentru prepararea betoanelor, mortarelor sau udarea pentru asigurarea umidității optime de compactare a straturilor rutiere se va asigura din fântânile existente sau pâraiele din apropiere, prin amenajarea unor bazine cu volum corespunzător.

Energia electrică folosită pentru alimentarea utilajelor și a instalațiilor de pe șantier se va asigura de la rețeaua de joasă tensiune din apropiere, cu respectarea tuturor prevederilor legale, sau din surse proprii cu grup electrogen.

4.4.Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a)impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Zona studiată prezintă o deosebită importanță din punct de vedere economic, social și din punct de vedere al dimensiunii, diversității, resurselor naturale și umane pe care le deține.

Prin modernizarea drumurilor comunale se dorește ca în această zonă să crească numărul și importanța investițiilor atrase și dezvoltarea celor existente, asigurând totodată și furnizarea unor condiții de viață adecvate.

Varianta folosită până în prezent, aceea de întreținere și intervenție în punctele critice atunci când circulația vehiculelor nu se poate desfășura din cauza condițiilor meteo existente, fără o îmbunătățire a condițiilor de circulație prin realizarea unui sistem rutier care să permită accesul rapid al vehiculelor în zonă, a îmbunătățirii hidraulicii drumurilor prin realizarea de șanțuri și podețe va duce la o degradare accelerată a platformei acestora.

Studiul de fezabilitate include un program de investigații pentru a stabili parametri esențiali de proiectare. Necesarul de investigații pe teren depinde de natura proiectului și de cantitatea de informații sigure existente. Proiectul este identificat pe baza cererii estimate pentru infrastructura de drum. Aspectele tehnice au în vedere în principal stabilirea lucrărilor necesare care să asigure o bază pentru următoarele etape de proiectare și înlesnirea unei estimări realiste a costului alternativei selectate.

Lucrările tehnice vor fi făcute pentru a respecta necesitățile unei estimări realiste a dezvoltării infrastructurii rutiere din comună și pentru respectarea reglementărilor românești și ale UE.

Lucrările de investiții vor fi realizate în exclusivitate pe domeniul public și nu implică exproprieri sau despăgubiri.

Oportunitatea investiției este indisolubil legată de cele de mai sus și va determina ca circulația publică pe drumurile studiate să se desfășoare în condiții normale de siguranță și confort. Totodată, realizarea investiției va conduce la crearea infrastructurii necesare dezvoltării diferitelor activități economice (agricole, servicii, turism), creșterea nivelului de trai al locuitorilor, creșterea interesului pentru terenurile din zonă. Prin modernizarea drumurilor comunale se va îmbunătăți accesul la serviciile de bază pentru populația din mediul rural și va crește numărul de sate renovate.

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

Prin realizarea proiectului de îmbunătățire a structurii rutiere se vor crea un număr de 11 locuri de muncă în perioada de execuție a lucrărilor.

În scenariul „cu proiect” se consideră că sunt necesare un număr de 11 de locuri de muncă pe perioada de construcție (anul 1), și 0 persoane pentru întreținerea drumului.

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

În urma realizării proiectului, impactul asupra mediului va unul pozitiv, prin reducerea prafului, zgomotului, noxelor, vibrațiilor produse de vehiculele care circula pe drum, prin preluarea și descărcarea apelor pluviale către emisari.

Scopul unei analize a stării mediului și a evaluării impactului asupra stării inițiale a mediului, este acela de a servi la luarea deciziilor.

Prin evaluarea impactului asupra mediului (EIM) a proiectului pentru investiția „Modernizare drumuri satești în localitatea Smardan com Suharau județul Botosani” se oferă posibilitatea de a se lua în considerare aspectele de mediu, înainte de a fi luată decizia finală privind componentele proiectului de construire a drumului.

Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu

Prin proiectul propus se dorește îmbunătățirea condițiilor de circulație rutieră, și implicit sporirea confortului rutier pe acest drum.

Soluțiile alese pentru modernizarea infrastructurii rutiere, țin seama atât de normele de calitate în construcții, cât și de impactul asupra mediului antropoc, condițiile structurale ale solului de fundație și de nevoile societății în continuă dezvoltare.

1. Protecția calității apelor

Prezența apelor de suprafață strict în zona de intervenție rurală este redusă. În ceea ce privește potențialul de poluare a apei freatică, acesta este foarte redus, având în vedere adâncimile mari la care se află panza freatică funcție de grosimea sedimentelor și de caracteristicile geomorfologice ale zonei.

Singura sursă potențială de poluare a acviferelor este reprezentată de scurgerile accidentale de combustibili sau lubrifianți de la utilajele care vor fi folosite pentru executia lucrărilor.

Pentru reducerea unor astfel de riscuri, reviziile și reparațiile utilajelor se vor face periodic conform graficelor și specificațiilor tehnice la sediul antreprenorului care va contracta aceste lucrări, iar alimentarea cu combustibil se va face numai în zone special amenajate acestui scop.

Pentru asigurarea unor condiții normale de lucru, sub aspectul protecției mediului, precum și pentru reducerea la minim a posibilităților de poluare a acviferelor, se vor adopta următoarele măsuri:

- întreținerea utilajelor, schimbul de ulei și alimentarea cu motorină a acestora se vor face numai de către personal instruit astfel încât să prevină imprăștierea produselor petroliere;
- alimentarea cu combustibili, schimbul de ulei și reparațiile curente se vor efectua numai pe platformele betonate special amenajate.

2. Protectia aerului

Impactul asupra aerului este determinat de noxele rezultate prin arderea combustibilului in timpul functionarii utilajelor. Aceasta sursa generatoare de substante poluante se incadreaza in categoria surselor de poluare mobile, privind protectia atmosferei.

Ca noxe, se degaja pulberi, SO₂, NO_x si CO- cu efect local, neafectand zonele invecinate.

Compozitia aerului atmosferic va fi afectata de transportul materialelor ca urmare a folosirii autovehicule de mare tonaj, de lucrarile de decapare, frezare si scarificare.

Acestea pot contribui depasirea concentratiilor maxime admisibile (CMA) de pulberi in suspensie, SO₂, NO₂, CO, Pb, stabilite prin STAS 12574-87, privind conditiile de calitate a aerului din zonele protejate si Normativului privind stabilirea valorilor limita, a valorilor de prag si a criteriilor si metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot si oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM₁₀ si PM_{2,5}), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon si ozonului in aerul inconjurator.

Depasiri ale concentratiilor maxime admisibile stabilite prin STAS 12574-87 si Normativului privind stabilirea valorilor limita, a valorilor de prag si a criteriilor si metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot si oxizilor de azot, pulberilor in suspensie, plumbului, benzenului, monoxidului de carbon si ozonului in aerul ,vor fi favorizate a se produce in orele in care lucrarile la carosabil vor coincide cu orele de varf ale circulatiei rutiere.

Chiar si asa, (luand in calcul predictiile cele mai defavorizante) raza de influenta a posibilei pane de poluare va fi mica, conditiile geomorfologice si climatice favorizand dispersia acesteia.

Conform celor prezentate anterior, impactul pe amplasamentul analizat asupra factorului de mediu aer, este mediu si consta in generarea unor emisii la arderea combustibililor utilizati la motoarele utilajelor si din antrenarea prafului, in principal pe drumurile in lucru, din lucrarile de frezare si scarificare, decapare a solului si procesul de turnare a asfaltului.

Pentru asigurarea unor conditii normale de lucru, sub aspectul protectiei mediului, precum si pentru reducerea la minim a efectelor agentilor poluanti asupra mediului, se recomanda ca intretinerea utilajelor, reparatia si revizuirea acestora sa se faca conform cartii tehnice a utilajului.

3. Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Zgomotul si vibratiile se vor intensifica ca urmare a traficului auto a autovehiculelor de mare tonaj in circulatia lor cotidiana;

Posibilitatile crearii unor stari de disconfort pentru populatia din zona ca urmare azgomotelor si vibratiilor produse de activitatea proiectata sunt reale, ca urmare a desfasurarii acesteia in intravilanul localitatii.

Zgomotele si vibratiile sunt cauzate de activitatile utilajelor.

Pentru mentinerea unui nivel al zgomotelor si vibratiilor cat mai redus se recomanda ca intretinerea utilajelor, reparatia si revizuirea acestora sa se faca conform cartii tehnice a utilajului.

De asemena, utililajele folosite trebuie sa respecte legislatia privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot in mediu, produs de echipamente destinate utilizarii in exteriorul cladirilor .

Potrivit acesteia, utilajele folosite trebuie sa aibe aplicat in mod vizibil, lizibil si de nesters marcajului european de conformitate CE insotit de indicarea nivelului garantat al puterii sonore.

Nivelul de putere acustica garantat al echipamentelor enumerate in continuare, nu trebuie sa depaseasca nivelul admisibil de putere acustica indicat in tabelul cu valori limita alaturata:

Echipamente supuse limitărilor de zgomot

Tipul echipamentului	Puterea netă instalată P (in kW) puterea electrică P_{el1} in KW m masă in kg	Nivelul de putere acustică admis dB/1 pW
Buldozere, încărcătoare, încărcătoare - excavator pe șenile	$P \leq 55$ $P > 55$	103 $84 + 11 \lg P$
Buldozere, încărcătoare, Încărcătoare excavator pe pneuri, dumpe, autogredere, automacarale, actionate de motor cu combustie internă, cu contragreutate, macarale mobile, utilaje de compactat, utilaje cu acționare Hidraulică	$P \leq 55$ $P > 55$	101 $82 + 11 \lg P$
spargătoare de beton și picămere Portabile	$m \leq 15$ $15 < m < 30$ $m \geq 30$	105 $92 + 11 \lg m$ $94 + 11 \lg m$
grupuri electrogene, generatoare Sudură	$2 < P_{el} \leq 10$ $P_{el} \leq 2$ $m \geq 30$ $P_{el} \geq 10$	$95 + \lg P_{el}$ $96 + P_{el}$ $96 + \lg P_{el}$

Echipamente supuse numai marării nivelului de zgomot :

- mașini pentru transportarea și aplicarea sub presiune a betonului și mortarului;
- malaxoare pentru beton sau mortar;
- scarificatoare;
- șapatoare de șanțuri;

De asemenea, trebuie menționat că eventualele depășiri ale nivelului de zgomot pe drumurile pe care se vor desfășura lucrările, nu vor avea intensitate constantă pe tot parcursul zilei de lucru, funcție de faza de lucru în care se află drumul respectiv. Prin urmare vor exista intervale orare, în cursul unei zile de lucru, când nivelul de zgomot va fi puțin influențat de lucrările din cadrul prezentului proiect.

4. Protecția împotriva radiațiilor

Pentru desfășurarea activității nu este necesară utilizarea sau stocarea substanțelor radioactive.

5. Protecția solului și a subsolului

Sursele posibile de poluare și degradare a solului și subsolului sunt în principal următoarele:

- scurgerile accidentale de combustibili și lubrifianți la alimentarea utilajelor sau la executia lucrărilor de revizii, reparații;
- scurgerile accidentale de vopsele utilizate la marcarea drumurilor;
- excavatiile realizate;

- deseurile solide (deseuri menajere, piese uzate, etc.)

Avand in vedere faptul ca lucrarile presupun modernizarea infrastructurii rutiere existente si nu extinderea acesteia , impactul asupra solului si subsolului este minim.

6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Avand in vedere slaba reprezentare a retelei hidrografice in amplasamentul analizat, impactul proiectului asupra faunei si florei acvatice este nesemnificativ. Doar accidental pot fi deversate substante poluante in paraiele si ravenele din zona la interventia asupra drumurilor proiectate.

In ceea ce priveste impactul asupra ecosistemelor terestre si acesta este minim in conditiile in care asupra elementelor biotice omul a intervenit intratat incat acestea au fost aproape in totalitate si ireversibil modificate.

7. Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

In timpul executarii lucrarilor singurele surse de disconfort pentru asezarile umane sunt posibile depasiri ale nivelului admisibil de zgomot si vibratii generate de utilitajele in lucru.

Totusi acestea vor fi intermitente si pentru o perioada scurta de timp, functie de complexitatea lucrarilor.

La terminarea lucrarilor impactul asupra componentei sociale va avea puternice caractere pozitive: drumuri modernizate.

Toate acestea vor avea ca efect fluidizarea traficului auto, cresterea sigurantei pietonilor si a conducatorilor auto, imbunatatirea aspectului general al localitatii.

8. Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament

Deseuri menajere

Deseurile menajere se vor colecta si se vor depozita temporar intr-un loc special amenajat, in tomberoane/containere cu capac si vor fi transportate si depozitate la groapa de gunoi a localitati, ori de cate ori este nevoie.

Muncitorii pot depozita deseurile solide provenite din activitatile de constructie cu impact asupra depozitelor de deseuri in pubele. Aceseta ulterior vor fi colectate de firmele specializate cu care Consiliul Local are semnat contract de prestari servicii.

Deseurile menajere produse de personalul santierului, cum ar fi: hartie, plase, plastic, sticle, desuri alimentare, vor fi depozitate in containere, fiind evaluate la 0,3 kg/persoana/zi, asa ca 100 de persoane vor produce 30 kg/ zi de deseuri. Persoanele care se ocupa de rampa de gunoi o vor goli periodic. La sfarsitul saptamanii, locurile de munca vor fi curatate timp de 2 ore si deseurile vor fi

indepartate. Deseurile care ar putea fi refolosite (pungi) vor fi stranse separat si refolosite.

Deseurile toxice si periculoase

Sunt carburantii (benzina), lubrifiantii si acidul sulfuric, necesare unei bunie functionari a utilajelor.

Operatiunile de intretinere a sectorului de drum implica unele game de materiale care pot fi considerate toxice si periculoase. Cele mai folosite produse sunt:

- gaz, petrol, combustibil folosit pentru echipament si vehicule de transport;
- benzina;
- lubrifianti (uleiuri, parafina);
- vopsele, diluant – folosite pentru lucrarile de intretinere si protectie a marcajelor rutiere.

Realimentarea cu carburanti se va face dupa fiecare sesiune de lucru in ateliere autorizate, unde se vor schimba de asemenea uleiurile hidraulice si de transmisie.

Deseuri tehnologice

Se estimeaza ca vor rezulta urmatoarele tipuri de deseuri tehnologice:

- deseuri inerte reprezentate de materialul rezultat in urma excavatiilor efectuate pentru realizarea retelelor edilitare si strazilor;
- deseuri metalice constituite din piese de schimb etc. rezultate din activitatea de intretinere.

Deseuri inerte provin din:

- sistematizarea verticala a drumurilor, decaparea pamantului pe ampriza tuturor drumurilor propuse, pentru realizarea terasamentelor;

Conform legislatiei privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, deseurile rezultate de la obiectivul analizat se clasifica astfel:

Conform legislatiei in vigoare materialul rezultat din activitatea de decapare / excavare se incadreaza in categoria deseurilor nepericuloase.

Deseuri metalice

In cadrul amplasamentului analizat, orice deseu metalic provenit de la modernizarea drumurilor va fi depozitat in locuri special amenajate in acest sens, container transportabil sau platforma.

Nu vor fi depozitate deseuri metalice provenite de la reparatiile utilajelor, acestea urmand a se efectua la sediul firmei, in locuri special amenajate, destinate activitatii de intretinere a instalatiilor, utilajelor.

Investitorul are in vedere verificarea periodica a acestora, la unitati specializate in recuperarea si reciclarea deseurilor metalice.

Managementul deseurilor

Terenul vegetal va fi adunat separat si utilizat la reabilitarea spatiilor verzi existente sau la crearea unor noi.

Deseurile reciclabile se vor colecta si valorifica conform prevederilor legislatiei in vigoare.

Recomandarile din perioada de constructie referitoare la managementul reziduurilor solide provenite din activitatile de lucru sunt:

- depozitele de reziduuri de la constructia terasamentelor trebuie refolosite dupa un screening;
- reziduurile inerte ramase vor fi transportate catre terenurile existente unde se vor asigura lucrari de fertilizare. Ca alternativa, reziduurile pot fi folosite ca material de acoperire in depozitele de reziduuri urbane (municipale) pentru a reduce emisiunile in atmosfera si pentru a impiedica accesul oamenilor si al animalelor;
- reziduurile de metale trebuie refolosite pe cat posibil;
- solutiile electrolite folosite vor fi mai intai neutralizate si apoi puse la dispozitia celor mai apropiate facilitati de reziduuri municipale;
- reziduurile petroliere vor fi recuperate si preluate de ramurile PETROM.

Singurele deseuri rezultate care necesita un program special de gospodarire, in acord cu reglementarile in vigoare si pe principiile unui management ecologic, sunt cele rezultate din activitatile de intretinere si reparatii a mijloacelor auto si utilitatelor. Aceste tipuri de deseuri se materializeaza in:

- anvelope uzate,
- acumulatori uzati,
- uleiuri de motor,
- piese metalice uzate si inlocuite,
- filtre de ulei.

Activitatea de intretinere a utilajelor (piese metalice uzate, cauciucuri uzate, ulei uzat etc) nu se va executa pe amplasamentul analizat, ci numai la sediul titularului de activitate, in spatii special amenajate. Toate utilajele, autoutilitarele vor fi aduse in amplasamentul analizat in stare normala de functionare, avand efectuate reviziile

tehnice.

Depozitarea deșeurilor tehnologice se va face numai la sediul unitatii pe platforme betonate pentru recuperarea tuturor scurgerilor susceptibile a produce poluarea solului.

Materialul metalic, rebuturile, rezultate din lucrările de montare instalatii, vor fi valorificate prin unitati abilitate pentru reciclarea materialelor.

9. Gospodărirea substantelor toxice si periculoase

Pentru desfășurarea activității pe amplasament nu este necesara utilizarea sau stocarea de substante toxice sau periculoase.

Monitorizarea mediului

Prin observatii directe se va urmări calitatea aerului, respectiv cantitatea gazelor de esapament si a pulberilor antrenate de utilaje.

Monitorizarea factorilor de mediu, presupune adoptarea urmatoarelor masuri

-monitorizarea factorului de mediu „aerul”

- urmărirea nivelului de antrenare a pulberilor pe drumurile in care se intervine, in principal in perioadele secetoase ale anului si umectarea periodica a acestora;
- mentinerea masinilor si utilajelor in cadrul parametrilor prevazuti de fabricant si utilizarea in principal a masinilor echipate cu dispozitive cu catalizator;
- monitorizarea emisiilor de pulberi in suspensie, precum, a compusilor de NOx , SOx si COx si a emisiilor de metale grele.

-monitorizarea factorilor de mediu „solul si subsolul”

- urmărirea activității utilajelor din dotare pentru evitarea scurgerilor de produse petroliere care ar afecta proprietatile solului, iar in cazul producerii unor astfel de incidente se vor utiliza substante neutralizante pentru reducerea efectelor negative;
- in perioada de executie se va evita degradarea solului pe suprafete mai mari decat cele necesare, prin asigurarea tehnologiilor celor mai potrivite si prin urmărirea stricta a disciplinei de lucru;
- de asemenea pamantul rezultat din sapatura va fi folosit la reabilitarea spatiilor verzi existente sau la crearea unora noi (jardinere, aliniamente stradale).
- urmărirea randamentului si a efectelor la operatia de excavare si rambleiere;
- monitorizarea functionarii autobetonierelor, precum si a celorlalte utilaje din santier pentru prevenirea scurgerilor accidentale de ciment si a altor materiale folosite la executia investitiei; monitorizarea acestor echipamente in timpul fazei de constructie este obligatorie.

-monitorizarea factorului de mediu „biodiversitate”

- se va urmări ca lucrările sa se desfășoare pe o suprafata cat mai redusa posibil, astfel incat afectarea ecosistemul zonei sa fie diminuata cat mai mult si redusa in limitele stabilite prin proiect;

-monitorizarea factorului de mediu „apa”

- determinarea indicatorilor privind calitatea apelor pluviale (in special, „materii totale in suspensie ” si „produse petroliere ”) si incadrarea lor in limitele impuse de normele si normativele tehnice in vigoare;
- evacuarea corespunzatoare a resturilor de ulei si alte lichide;
- evacuarea corespunzatoare a apei folosita pe santier.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Managementul de mediu în timpul exploatarei noii infrastructuri va cuprinde activitati de monitorizare a eficientei masurilor implementate în proiectul structurii de transport si monitorizarea emisiilor si efluentilor generati de traficul rutier.

Traficul

Volumul de trafic pe noua infrastructura va fi monitorizat în toate sectoarele, cel puțin anual.

Zgomotul

La un an după darea în exploatare a drumului, nivelele de zgomot vor fi monitorizate pentru a verifica gradul de conformare cu normativele privind zgomotul. Punctele de monitorizare se vor concentra în zonele sensibile.

Monitorizarea va începe în funcție de creșterea traficului determinată prin monitorizări specifice. În cazul în care limitele admisibile pentru zgomot sunt depășite, în zonele respective vor fi aplicate măsuri de atenuare a impactului.

Poluarea aerului

Vor fi efectuate monitorizări ale poluării aerului unde există posibilitatea apariției unor emisii sporite de poluanți.

Monitorizarea va continua în corelație cu creșterile volumului de trafic identificate prin monitorizări specifice.

Vegetația din lungul căii rutiere

Vor fi monitorizate dezvoltarea, starea și aspectul vegetației de-a lungul drumului.

Ape uzate și scurgeri de ape pluviale

Santurile și rigolele drumului vor fi inspectate regulat pentru a depista eventuale colmatări și deteriorări, deoarece o funcționare necorespunzătoare a sistemului de drenaj afectează drumurile și întreținerea acestora. Santurile și rigolele vor fi curățate de deșeurile antrenate de pe suprafața drumului. Deșeurile vor fi colectate și depozitate în conformitate cu reglementările în vigoare.

Securitatea circulației rutiere

Ocazional, se vor face verificări ale vitezei de deplasare a vehiculelor. În cazul nerespectării limitelor de viteză (cu influențe asupra zgomotului și emisiilor de poluanți) se vor lua măsuri corespunzătoare. Inspectia drumurilor va avea în vedere depistarea semnelor de eroziune a suprafețelor, gropile și alte situații periculoase care necesită întreținere.

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

Analiza financiară este efectuată din prisma beneficiarului investiției, comuna Suharau este realizată pe o perioadă de 20 de ani, în conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în infrastructura de transport.

Analiza va fi formată dintr-o serie de tabele care ilustrează fluxurile financiare ale proiectului, detaliate pe total investiție, costuri de operare și venituri, sursele de finanțare și analiza fluxului de numerar pentru sustenabilitatea financiară.

Metoda ce va fi utilizată este analiza fluxului net de numerar actualizat (FNA), fără a lua în calcul fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele. În realizarea Analizei Cost-Beneficiu a fost utilizată o metodă incrementală, metodă bazată pe utilizarea rezultatelor din scăderea celor două variante, respectiv: „Varianta investiție maximă” – „Varianta investiție 0”. Pentru a se putea face o analiză a eficienței economice a acestei investiții s-au considerat două scenarii de bază și anume:

- ***Situația existentă care a fost denumită „fără proiect”***
- ***Situația în care se realizează proiectul denumită „cu proiect”***

Făcându-se diferențele de costuri dintre aceste două scenarii vor rezulta beneficiile proiectului.

Pentru analiza financiară au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investiției în mii lei, precum și repartizarea costurilor investiției pe perioada de implementare a proiectului – 10 luni, în conformitate cu graficul prezentat în capitolele anterioare.

În conformitate cu devizul general al proiectului, costul total al investiției se ridică la valoarea de 762,824 mii lei fara TVA

Valoarea reziduală a proiectului, reprezentând „valoarea de revânzare” a obiectivului, în ultimul an de analiză este de 50 % din costul de investiție considerat în Analiza Cost-Beneficiu (în conformitate cu proiectele similare implementate în infrastructura aferentă comunităților rurale)

În elaborarea analizei financiare s-a avut în vedere și evoluția ratei inflației de-a lungul perioadei de analiză.

Tabelul ce conține date referitoare la rata inflației pe următorii 20 de ani au la bază datele publicate de către Consiliul Național de Prognoză, ca parte a documentului *Prognoza pe termen mediu 2015-2019 – varianta de toamnă*, disponibil la www.cnp.ro. Pentru perioada ce urmează după anul 2019, și pentru următorii de analiză, prognoza va lua în calcul o rată medie de creșterea inflației stabilită la 2,0% pe an.

Ratele anuale de creștere sunt prezentate în continuare:

Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Rata inflatiei	-0,5%	0,5%	2,7%	2,5%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Index (anul 1 =100)	100%	100,50%	103,21%	105,79%	107,91%	110,07%	112,27%	114,51%	116,80%	119,14%
Anul	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Rata inflatiei	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Index (anul 1 =100)	121,52%	123,95%	126,43%	128,96%	131,54%	134,17%	136,86%	139,59%	142,38%	145,23%

Sursa: Comisia Națională de Prognoză – Prognoza pe termen mediu – varianta preliminară de toamna 2015 (17 septembrie 2015)-**“Proiectia principalilor indicatori macroeconomici 2015-2019”**

Evoluția prezumată a tarifelor

Pentru traficul pe drumul satesc modernizat prin aceasta investiție nu se prevede introducerea unei taxe de drum. Prin urmare nu vor exista venituri financiare directe provenite din aplicarea unor tarife unitare pe kilometru parcurs. Proiectul în cauză nu generează venituri financiare directe, fiind un proiect de infrastructură rutieră, fără cash-flow tangibil.

Evoluția prezumată a costurilor de operare

Lucrările și serviciile privind întreținerea drumurilor și anexelor acestora constau în totalitatea activităților de intervenție ce se execută în tot timpul anului, determinate de uzură sau degradarea în condiții normale de exploatare, ce au ca scop asigurarea condițiilor tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță, cu respectarea normelor în vigoare, precum și de a menține acest patrimoniu public în stare permanentă de curățenie și aspect.

Serviciile propriu-zise reprezintă activități (altele decât lucrările) ce se desfășoară atât în perioada de vară cât și în perioada de iarnă, în vederea asigurării circulației rutiere pe drumurile publice în condiții de siguranță.

Lucrările de întreținere pot fi:

a) lucrări de întreținere curentă, care se execută permanent pentru menținerea curățeniei, esteticii, asigurării scurgerii apelor sau pentru eliminarea unor degradări punctuale de mică amploare la drumuri, lucrări de artă, de siguranță rutieră.

b) lucrări de întreținere periodică sunt acele lucrări care se execută periodic și planificat în scopul compensării totale sau parțiale a uzurii produsă structurii rutiere, lucrărilor de artă, de siguranță rutieră și clădirilor anexă aferente acestora.

Ca strategie de execuție a lucrărilor de întreținere, acestea pot fi:

a) strategie de tip curativ, care se aplică de regulă în condițiile unui buget restrictiv, când se execută lucrări punctuale, funcție de degradările care apar, asigurându-se niveluri de serviciu scăzute cu o suprafață de rulare foarte eterogenă, necesitând personal numeros având în vedere volumul mare de lucrări de tip intervenție care au o productivitate și eficiență reduse;

b) strategie de tip preventiv, care are ca obiective principale conservarea și adaptarea sistemului rutier sau a elementului lucrării de artă (pod, podeț, pasaj, viaduct) sau de siguranță rutieră pentru nivelul de agresivitate la care este supus.

Lucrările de reparații constau în totalitatea lucrărilor fizice de intervenție care au ca scop compensarea parțială sau totală a uzurii fizice și morale produsă ca urmare a exploatării normale sau a acțiunii agenților de mediu. Aceste lucrări au ca scop îmbunătățirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de traficul maxim pentru numărul de benzi de circulație existente, refacerea sau înlocuirea de elemente sau părți de construcții ieșite din uz care afectează rezistența, stabilitatea, siguranța în exploatare și protecția mediului.

Costurile de operare reprezintă costurile întreținerii anuale (de rutină) după terminarea construcției proiectului. Aceste lucrări trebuie realizate în fiecare an începând din primul an de la darea în exploatare a drumului. Aceste lucrări constau din reparații locale ale suprafeței de rulare și din curățarea și menținerea în bune condiții a șanțurilor de evacuare a apelor pluviale și podețelor. În continuare sunt prezentate aceste lucrări, precum și valoarea lor anuală, pentru cele două scenarii menționate mai sus.

În conformitate cu legislația în vigoare, administratorul drumului îndeplinește în mod curent următoarele sarcini:

- Curățirea vegetației;
- Curățirea șanțurilor;
- Întreținerea îmbrăcăminții;
- Întreținerea semnalizării drumului;
- Asigurarea scurgerii apelor din zona drumurilor

COSTURI DE ÎNTREȚINERE

Costurile pentru fiecare operație principală de întreținere sunt rezumate în tabelul de mai jos:

Costurile pentru operațiile principale de întreținere (prețuri din anul 2017)

Tipul activității	Unitatea de măsură	Preț (Euro)
Astuparea gropilor și a făgașelor cu material pietros	m ²	1,05
Scarificarea și reprofilarea platformei drumurilor cu adaos de material pietros	100 m ²	186,0
Curățarea platformei drumurilor de noroiul adus de vehiculele de pe drumurile laterale	100 m ²	3,35
Tratarea burdușirilor , tasărilor locale	m ²	14,10
Tăierea acostamentelor	100 m ²	14,5
Reprofilare șanțuri și decolmatări	m	1,7
Reparații drumuri laterale	m ²	1,45
Reparații izolate la podețe, coronamente, aripi, perece	m ²	8,35
Colmatare rosturi dintre dale	ml	1,15
Reparații locale rupturi dale	m ²	22,00
Refacere acostamente	m ²	0,54
Curatare șanțuri	ml	1,90
Decolmatare podețe	buc	20,4

Prețurile unitare utilizate corespund valorilor de piață aferente perioadei de redactare a lucrării, respectiv octombrie 2017.

Scenariul "Fără proiect"

Costuri de întreținere curentă

Lucrările de întreținere curente (anuale) propuse vor reduce pericolul distrugerii suprafeței drumului în timpul anului. Pe durata economică de viață a proiectului, această valoare va crește fiind influențată în mod direct de evoluția ratei inflației.

Costurile de întreținere curentă includ lucrări de: înlăturare denivelări, făgașe, curățire/decolmatare șanțuri, podețe și altele.

Am luat în considerare diferite tarife unitare (pe m²) ce au fost stabilite având în vedere prețurile pieței dar și normele tehnice aprobate de instituțiile abilitate din România.

Deoarece analiza noastră este construită într-o ipoteză pesimistă, am presupus că starea în care se află obiectivul este mai bună decât în realitate. Prin urmare, economiile potențiale de costuri de întreținere curentă generate de implementarea proiectului vor fi mai mici și acoperitoare.

Costurile cu întreținerea curentă cresc gradual până în momentul efectuării unei reparații periodice. După fiecare reparație periodică, costurile anuale de întreținere curentă sunt mai mari decât costurile corespunzătoare înregistrate înainte de precedenta reparație periodică.

Având în vedere valorile lucrărilor de întreținere și reparații transmise de beneficiarul lucrării, pentru anul 1 am considerat costurile de întreținere curentă corespunzătoare unui drum de calitate medie, adică 1,07 Euro/m² și se vor majora, în medie, cu 9,5 %, procent ce ia în calcul rata inflației și gradul crescând de degradare a drumurilor. Analiza noastră presupune ca în ultimul an de previziune (anul 20), costul de întreținere curentă este foarte mare, corespunzător unui drum în stare avansată de deteriorare. Pe întreg orizontul de previziune vom avea un număr de 14 întrețineri curente.

Costuri de întreținere periodică

Obiectivele de infrastructură de acest gen impun reparații periodice. Costurile de întreținere periodică se referă la:

- lucrări de terasamente pentru corectarea traseului în plan, profil longitudinal și transversal, inclusiv șanțuri, acostamente, taluzuri, aprovizionarea așternerea și cilindrarea cu material pietros sau cu alte materiale clasice,
 - amenajări și completări de acostamente, inclusiv benzi de încadrare
 - scarificări și cilindrări cu adaos de material pietros sau alte materiale clasice până la 600mc/km
 - completarea lucrărilor de siguranță rutieră s.a.,
- principalul atribut al acestor intervenții complexe fiind costul lor foarte ridicat.

Reparațiile periodice vor fi efectuate o dată la fiecare 3 ani. În anii în care se realizează întrețineri periodice nu vom avea reparații de întreținere curentă. Pe întreg orizontul de previziune vom avea un număr de 6 lucrări de întreținere periodică.

Costul unitar de întreținere periodică va crește progresiv, majorându-se cu un procent ce ia în calcul rata inflației și gradul crescând de degradare a drumurilor, de la o reparație la alta, până în momentul efectuării unei reparații capitale, începând cu 2,37 Euro/mp.

Scenariul "Cu proiect"

b1. Varianta (II), realizarea unui sistem rutier suplu sau semirigid, cu beton asfaltic ca îmbrăcăminte rutieră.

În cazul acestui scenariu vom avea aceleași categorii de costuri de întreținere ca și în scenariul precedent. Suprafața platformei drumului considerată este 18.246mp

Costuri de întreținere curentă

Costurile de întreținere curentă sunt calculate astfel, ele crescând gradual până la momentul efectuării unei reparații periodice.

Pentru anul 4, costurile de întreținere curentă corespunzătoare drumului comunal sunt raportate la degradările previzionate, fiind de 0,63 Euro/m² și cresc în medie cu

3,35%/an. Analiza noastră presupune ca în ultimul an de previziune (anul 20), costul de întreținere curentă pentru rețeaua de drum existentă va fi foarte ridicat, corespunzător unui drum de calitate normală.

Valorile costurilor de întreținere aferentă rețelei de drum existentă le-am considerat mai mici decât în varianta "fără proiect", deoarece calitatea drumului după implementarea proiectului va fi una superioară.

Costuri de întreținere periodică

Periodicitatea cu care se vor efectua întreținerile periodice va fi diferită față de scenariu "fără proiect", adică la fiecare 5 ani. În anii în care vor fi efectuate reparații periodice nu vor fi reparații curente.

Costul unitar de întreținere periodică va crește progresiv de la o reparație periodică la alta, până în momentul efectuării unei reparații capitale. Obținem astfel, în cazul rețelei de drum existente, o variație a costurilor de întreținere/reparații periodice începând cu 0,73 Euro/m².

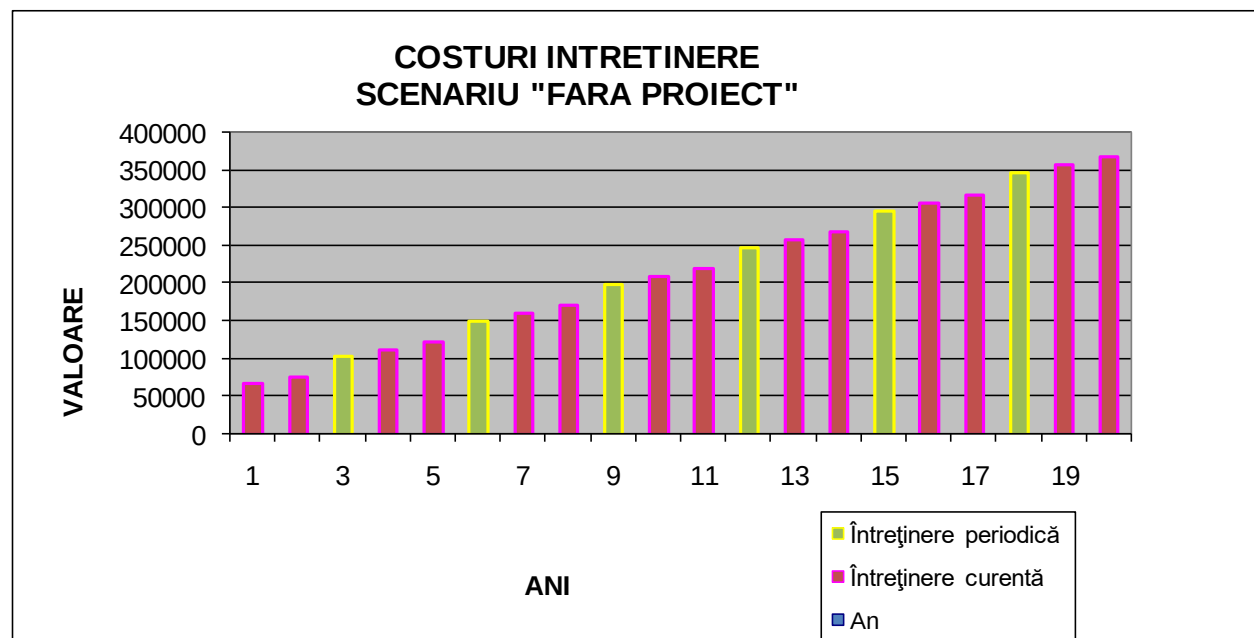
Proiectele de infrastructură de transport public nu produc venituri financiare la beneficiar deoarece nu se aplică taxe pe aceste drumuri.

TABEL RECAPITULATIV AL COSTURILOR DE OPERARE

Pentru a avea o imagine a tuturor costurilor de operare și întreținere, prezentăm tabelele următoare:

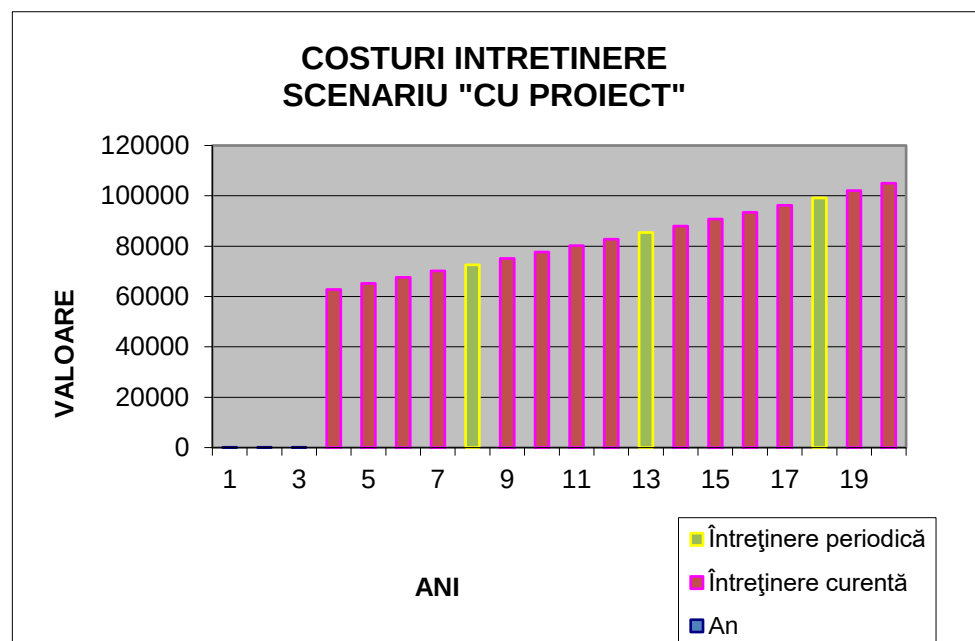
Costuri de întreținere în cazul *Scenariului "Fără proiect"*

An	An C1	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Întreținere curentă			66,948	75,665		112,190	122,355		160,431	170,700		209,002	219,392		257,954	268,485		307,348	318,041		357,254	368,135
Întreținere periodică					103,414			150,198			198,653			247,472			296,712			346,439		
TOTAL costuri întreținere	0	0	66,948	75,665	103,414	112,190	122,355	150,198	160,431	170,700	198,653	209,002	219,392	247,472	257,954	268,485	296,712	307,348	318,041	346,439	357,254	368,135



Costuri de întreținere în cazul *Scenariului "Cu proiect"*

An	An C1	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Întreținere curentă			0	0	0	62,862	65,266	67,689	70,134		75,094	77,614	80,164	82,746		88,020	90,719	93,464	96,260		102,022	105,000
Întreținere periodică			0	0	0					72,601					85,364					99,111		
TOTAL costuri întreținere			0	0	0	62,862	65,266	67,689	70,134	72,601	75,094	77,614	80,164	82,746	85,364	88,020	90,719	93,464	96,260	99,111	102,022	105,000



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

Evaluarea proiectelor de investiții în infrastructură nu poate să dea rezultate satisfăcătoare fără o analiză atât a profitabilității financiare cât și a efectelor secundare, ale caror beneficiari sunt alte entități economice (persoane fizice sau juridice).

Analiza financiară utilizează o metodologie specifică determinată de faptul că realizarea drumului nu generează intrări financiare directe, ci ieșiri (reprezentate de întreținerea curentă și periodică).

În consecință, analiza financiară se concentrează asupra demonstrării faptului că implementarea proiectului generează beneficii directe pentru entitățile implicate, exprimate prin costuri de întreținere.

Rezultatele analizei financiare sunt semnificative doar în măsura în care sunt completate de cele economice.

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar și a cheltuielilor generate de proiect în faza operațională.

Obiectul analizei noastre financiare îl reprezintă evaluarea beneficiilor și cheltuielilor produse de implementarea proiectului de investiții propus, independent de destinația/sursa lor contabilă.

Metodologia folosită în analiza financiară este cea recomandată de Comisia Europeană în "*Ghidul analizei cost - beneficiu a proiectelor de investiții*" pregătit de Direcția Generală pentru Politici Regionale.

Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF (Discounted Cash Flow = Cash Flow Actualizat) care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru "a aduce" o valoare viitoare în prezent.

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula următorii indicatori de evaluare a performanței financiare a proiectului.

Valoarea actuală netă (VAN)

După cum o va demonstra matematic formula de mai jos, VAN indică valoarea actuală – la momentul zero – a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli în baza factorului (ratei) de actualizare selectat (k).

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

unde: **CF_t** = cash flow-ul generat de proiect în anul **t** – diferență dintre veniturile și cheltuielile efective

VR_n = valoarea reziduală a investiției în ultimul an de analiză

I₀ = investiția necesară pentru implementarea proiectului

Cu alte cuvinte, un indicator VAN arată dacă veniturile viitoare vor excede cheltuielile, și toate aceste diferențe anuale "aduse" în prezent – cu ajutorul ratei de actualizare **k** – și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Rata internă de rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu zero. Adică, aceasta este rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea, o RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici): drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, de alimentare cu apă, etc. **Acceptarea unei RIR financiare negative este totuși condiționată de existența unei RIR economice**

pozitivă – același concept, dar de data aceasta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio - economice.

Raportul Cost/Beneficiu (RCB)

RCB este un indicator complementar al VAN, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu costurile viitoare, incluzând valoarea investiției:

$$RCB = \frac{VNA + I_0}{I_0} = \frac{VNA}{I_0} + 1$$

Singurul neajuns al acestui indicator este acela că, atunci când se compară două proiecte, este preferat cel care presupune o investiție inițială mai mică, chiar dacă celălalt proiect are VAN mai mare.

Indicatorii financiari ai proiectului, (VAN; RIR).

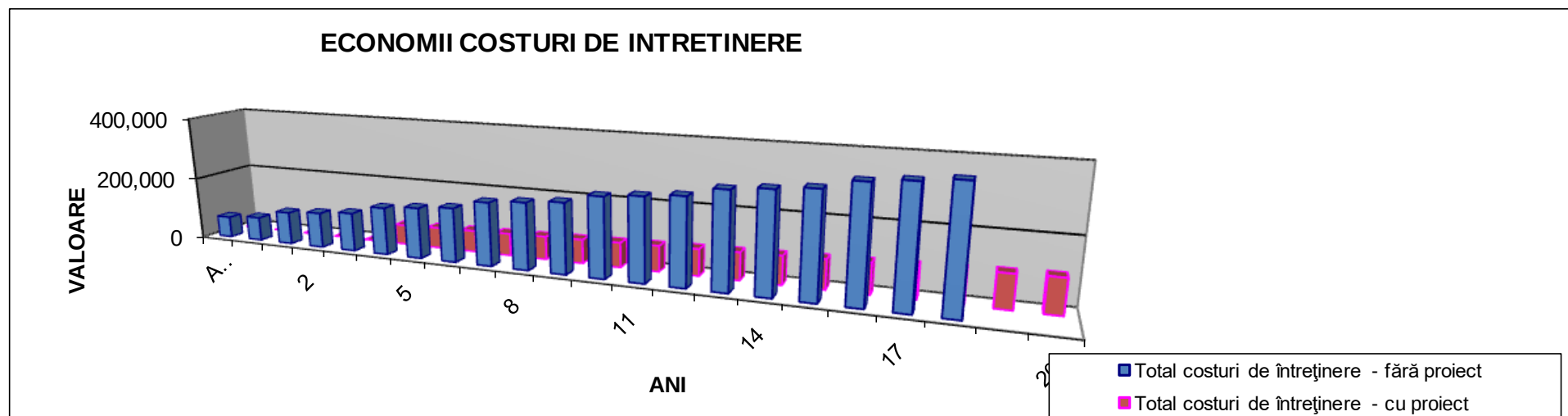
Principalii indicatori ai analizei financiare se referă la calculul **Ratei Interne de Rentabilitate Financiară (RIR)**, **Valoarea Actuală Netă Financiară (VAN)** și **Raportul Cost – Beneficiu** al investiției.

O analiză cât mai realistă a indicatorilor de performanță financiară a investiției presupune luarea în calcul ca și venituri financiare economiile ce se vor obține din reducerea costurilor de întreținere a drumurilor pe parcursul a celor 20 de ani de exploatare.

Proiecțiile totale ale veniturilor anuale din operare sunt prezentate în tabelul următor.

Economiile din reducerea costurilor de întreținere (RON)

	An C1	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Total costuri de întreținere - fără proiect	0	0	66,948	75,665	103,414	112,190	122,355	150,198	160,431	170,700	198,653	209,002	219,392	247,472	257,954	268,485	296,712	307,348	318,041	346,439	357,254	368,135
Total costuri de întreținere - cu proiect	0	0	0	0	0	62,862	65,266	67,689	70,134	72,601	75,094	77,614	80,164	82,746	85,364	88,020	90,719	93,464	96,260	99,111	102,022	105,000
Economiile la costurile întreținere	0	0	66,948	75,665	103,414	49,328	57,089	82,509	90,297	98,099	123,559	131,388	139,228	164,726	172,590	180,464	205,993	213,884	221,781	247,328	255,232	263,134



Astfel, dacă se vor lua în calcul ca și venituri din exploataresumele reprezentând economii din reducerea costurilor de întreținere, venituri ce vor fi utilizate pentru susținerea cheltuielilor din exploatare, se vor obține următoarele valori ai indicatorilor de performanță ai proiectului de investiții.

Specificație	An C1		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	Total
Valoarea investiției	3,321,179.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,321,179
Cheltuieli de întreținere	0		0	0	0	62,862	65,266	67,689	70,134	72,601	75,094	77,614	80,164	82,746	85,364	88,020	90,719	93,464	96,260	99,111	102,022	105,000	1,414,129
Total intrări de numerar	0		0	0	0	62,862	65,266	67,689	70,134	72,601	75,094	77,614	80,164	82,746	85,364	88,020	90,719	93,464	96,260	99,111	102,022	105,000	1,414,129
Economii din reducerea costurilor de întreținere	0		66,948	75,665	103,414	49,328	57,089	82,509	90,297	98,099	123,559	131,388	139,228	164,726	172,590	180,464	205,993	213,884	221,781	247,328	255,232	263,134	2,942,658
Valoare reziduală (50% din totalul investiției)	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,992	1,992
Factor de actualizare	1		0.926	0.857	0.794	0.735	0.681	0.630	0.583	0.540	0.500	0.463	0.429	0.397	0.368	0.340	0.315	0.292	0.270	0.250	0.232	0.215	
Costuri actualizate	3,321,179		0	0	0	46,205	44,419	42,656	40,922	39,224	37,566	35,950	34,381	32,860	31,388	29,967	28,598	27,281	26,016	24,802	23,640	22,528	3,889,583
Venituri actualizate	0		61,989	64,871	82,093	82,463	83,272	94,650	93,610	92,224	99,376	96,808	94,093	98,275	94,849	91,409	93,536	89,712	85,957	86,696	82,780	79,410	1,748,073
Flux de numerar actualizat	-3,321,179		61,989	64,871	82,093	36,258	38,854	51,995	52,687	53,000	61,810	60,858	59,713	65,415	63,461	61,441	64,938	62,431	59,941	61,894	59,140	56,882	-2,141,509
Valoare actuală netă (VAN)	-2,141,509																						
RIR	-8.25%																						
Raportul cost/beneficiu	0.45																						

Valoare actuală netă (VAN)	-2.141.609
RIR	-8.26
Raportul cost/beneficiu	0.46

Rata Internă de Rentabilitate financiară a investiției este calculată luând în considerare costurile totale ale investiției ca o ieșire (împreună cu costurile de exploatare), iar veniturile ca o intrare. Ea măsoară capacitatea veniturilor din exploatare de a susține costurile investiției.

Așa cum se observă din tabelul de mai sus rezultă următoarele:

- Rata Internă de Rentabilitate Financiară este (-8,26) deci, mai mică ca 8%, rată de actualizare recomandată în cadrul analizei financiare.
- Datorită faptului că investiția în drumuri nu este generatoare de profit, VAN financiară are o valoare negativă (- 2.141.609 RON), în cazul în care considerăm ca venituri economiile din reducerea costurilor de întreținere. VAN financiară obținută se datorează fluxului de numerar negativ în timpul primului an, care pentru procedura de actualizare, cântărește mai mult decât restul anilor pozitivi.
- Raportul cost/beneficii este de 0,46 fiind mai mic decât 1.
- Fluxul de numerar cumulat începând cu anul 1 după implementarea proiectului este pozitiv pentru fiecare perioadă.

Rezultatele obținute în urma analizei financiare arată că investiția nu este profitabilă din punct de vedere financiar (însă beneficiile sociale exced această pierdere) și că proiectul necesită finanțare.

O investiție este rentabilă din punct de vedere financiar, respectiv economic, dacă prezintă o rată internă de rentabilitate superioară ratei de actualizare adoptate sau dacă valoarea prezentă este pozitivă.

Ca urmare a realizării Analizei financiare se observă că raportul cost/beneficiu se află mult sub pragul de rentabilitate 8%. Acest lucru arată că rentabilitatea financiară a capitalului investit este negativă și astfel expune problema necesității acordării finanțării care să susțină obținerea unui cash-flow pozitiv al proiectului și implicit indicatori de rentabilitate pozitivi.

Previzionarea fluxului de numerar (cash-flow) demonstrează însă sustenabilitatea financiară a proiectului. La determinarea fluxului de numerar net cumulat s-au luat în considerare costurile eligibile și neeligibile și toate sursele de finanțare atât pentru investiție (costurile de capital), cât și pentru operare și funcționare (costurile de exploatare)

Se observă că este necesar ca fluxul de numerar să fie susținut prin alocări bugetare anuale de la bugetul local, pentru susținerea financiară a costurilor operaționale. Pentru a determina dacă proiectul trebuie realizat, este necesar să se țină cont de impactul său socio-economic.

Corecțiile fiscale și prețurile umbră

Prețurile de piață includ uneori impozite, subvenții și alte transferuri care pot afecta nivelul lor relativ. Corecțiile fiscale ce se vor efectua cu luarea în considerare a următoarelor principii:

- Prețurile aferente fluxurilor de intrare și ieșire nu vor include TVA și nici alte impozite indirecte
- Prețurile aferente fluxurilor de intrare nu vor include impozitele directe și nici transferurile către indivizi

Pentru perioada operațională trebuie menționat faptul că fluxurile de intrări și ieșiri includ TVA.

Transformarea în prețuri umbră

Prețurile curente, aferente fluxurilor de intrare și ieșire, nu reflectă cu acuratețe valoarea lor socială datorită distorsiunii pieței, cum ar fi regimul de monopol, îngrădirea schimburilor, inegalitatea dintre cerere și ofertă.

Distorsiunile prețurilor sunt corectate cu ajutorul factorilor de conversie.(FC)
 Astfel, costul total al investiției considerat în analiza socio+economică este valoarea totală a contribuției naționale ajustată cu factorul de conversie de la valori financiare la valori economice.

De asemenea, costurile economice de întreținere și operare au fost preluate din cash-flow-ul financiar al proiectului, transformate în valori economice folosind factorul de conversie, factor care elimină influența TVA din costurile de întreținere și operare.

Beneficii și costuri economice

Având în vedere faptul că investiția ce urmează a fi realizată nu este generatoare de beneficii financiare cuantificabile, acestea trebuie corelate cu beneficiile socio-economice.

Beneficiile socio - economice luate în considerare pentru realizarea analizei cost - beneficiu sunt beneficiile realizate prin implementarea proiectului:

- Economii de carburant, lubrefianți, ulei, anvelope, fracțiuni din alte costuri de întreținere și asigurare pentru toți participanții la trafic care utilizând întregul drum reabilitat, sau porțiuni din acesta, vor schimba vechile trasee și vor face astfel economii.
- Economii de timp pentru participanții la trafic care utilizând întregul drum reabilitat sau porțiuni din acesta vor schimba vechile trasee și vor realiza astfel economii.

- Externalități
 - *beneficii din reducerea numărului de accidente.* O analiza a eficacității costurilor pentru potențialul proiectelor de transport ar trebui să ia în considerare posibile schimbări în rata accidentelor. Reducerea numărului accidentelor de mașină este o prima motivație pentru multe investiții în drumuri sau proiecte de îmbunătățire. În general, pentru aceste proiecte aproximativ 1/3 din totalul beneficiilor provin din evitarea asociată cu reducerea numărului sau gravitatea accidentelor.

- *reducerea nivelului de zgomot,*
 - *reducerea consumului de carburant și a uzurii vehiculelor, reducerea poluării aerului.*

4.6. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Între metodele ce pot fi utilizate pentru prevenirea sau diminuarea efectelor unor astfel de riscuri, se enumeră:

- transferul riscului, către o terță parte ce poate prelua gestiunea acestuia precum companiile de asigurări și firmele specializate în realizarea unor părți din proiect (outsourcing);
- diminuarea riscului prin programarea corespunzătoare a activităților, instruirea personalului sau prin reducerea efectelor în cazul apariției acestuia formarea de rezerve de costuri sau de timp;
- selectarea științifică a subcontractorilor (folosind informații din derularea unor contracte anterioare) și negocierea atentă a contractelor.

De asemenea pentru minimizarea riscurilor se poate apela la sistemele cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

Sistemul de monitorizare

Esența acestuia consta în compararea permanentă a situației de fapt cu planul acestuia: evoluție fizică, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicată de sistemul de monitorizare (evoluție programată/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect care vor decide dacă sunt posibile și/sau anumite măsuri de remediere.

Sistemul de control

Acesta va trebui să intre în acțiune repede și eficient când sistemul de monitorizare indică abateri.

Membrii echipei de proiect au următoarele atribuții principale:

- a lua decizii despre măsurile corective necesare (de la caz la caz)
- autorizarea măsurilor propuse
- implementarea schimbărilor propuse
- adaptarea planului de referință care să permită ca sistemul de monitorizare să rămână eficient

Sistemul informațional

Va susține sistemele de control și monitorizare, punând la dispoziția echipei de proiect (în timp util) informațiile pe baza cărora ea va acționa.

Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect) informațiile strict necesare sunt următoarele:

- măsurarea evoluției fizice
- măsurarea evoluției financiare
- controlul calității
- alte informații specifice care prezintă interes deosebit.

Mecanismul de control financiar

Înțelegem prin mecanism de control financiar prin care se va asigura utilizarea optimă a fondurilor, un sistem circular de reguli care vor ajuta la atingerea obiectivelor proiectului evitând surprizele și semnalizând la timp pericolele care necesită măsuri corective.

Global, acest concept se referă la următoarele:

- stabilirea unei planificări financiare
 - confruntarea la intervale regulate (două luni) a rezultatelor efective ale acestei planificări
 - compararea abaterilor dintre plan și realitate
- Împiedicarea evoluțiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit
- Principalele instrumente de lucru operative se vor baza în principal pe analize cantitative și calitative a rezultatelor.

Contabilitatea și managementul financiar

Va fi asigurată de un specialist contabil care va contribui la îndeplinirea a trei sarcini fundamentale:

1. Planificarea, controlul și înregistrarea operațiunilor
2. Prezentarea informațiilor (primele două puncte sunt sarcini ale specialistului contabil)
3. Decizia în chestiuni financiare (atribuții ale conducerii)

• Planificarea, controlul și înregistrarea operațiunilor

Presupun operațiuni cum ar fi plățile pentru bunuri și servicii, materiale, plata salariilor, cât și efectuarea încasărilor din vânzări. Planificarea tranzacțiilor este necesară. Managementul proiectului trebuie să autorizeze aceste tranzacții și disponibilizarea fizică a fondurilor prin proceduri de autorizare a plăților și de depunere a fondurilor în contul bancar al proiectului. Controlul financiar se referă la armonizarea evidențelor fizice ale operațiunilor cu bugetele aprobate.

• Prezentarea informațiilor

Va fi necesară unificarea rezultatelor diferitelor operațiuni, evaluând implicațiile acestuia și rezumându-le în rapoarte regulate și dare care vor oferi informații despre evoluția pe nivele de cheltuieli, vor include prognoze ale situațiilor financiare viitoare și vor identifica zonele problematice

• Activitatea de decizie la nivel financiar

Sistemul va combina elementele esențiale ale funcției de înregistrare și control logic cu procesul de raportare metodică. Succint, prin activitatea decizională înțelegem

următoarele: alegerea strategiilor, alocarea între activități, revizuirea bugetului, verificarea contabilă internă.

Riscurile externe (care nu depind de beneficiar)

SECTOR	RISCURI	EVITARE/ PREVENIRE/ REDUCERE RISCURI
POLITIC	- reorientarea politicii interne a României spre un model economic de tip închis - reorientarea politicii spre un sistem administrativ centralizat	- îmbunătățirea mediului legal și instituțional în România - extinderea descentralizării în toate sectoarele de activitate - stabilitate politică internă
PATRIMONIAL	- daune directe produse bunurilor din diverse cauze: incendiu, explozie, cutremur, inundație, intemperii atmosferice, furt, vandalism etc; - pierderi financiare indirecte din întreruperea activității (întrerupere cauzată de producerea riscurilor asigurate); - avarii accidentale la echipamente și utilaje, precum și pierderi financiare indirecte, aferente întreruperii activității din astfel de cauze; - avarii la lucrările de construcție, instalare și punere în funcțiune;	- asigurarea bunurilor (utilaje, instalații, materiale, materii prime) pentru incendiu, cutremur, furt); - găsirea unor soluții rapide de înlocuire a bunurilor care au suferit avarii astfel încât lucrările să poată continua
FINANCIAR/ ECONOMIC	- riscuri legate de piața financiară- fluctuațiile de curs valutar - înăsprirea procedurilor vamale - retragerea sprijinului financiar din partea unor organisme financiare internaționale - dezvoltarea economiei subterane - scăderea ritmului de privatizare - acordarea unor facilități altor centre din regiune	- în cazul creșterii cursului valutar raportat la Euro, iar finanțarea primită sa fie în lei, acest lucru poate duce la imposibilitatea continuării lucrării. Se poate evita prin încheierea contractelor în lei cu anteprenorii. - Pentru a face față fluctuațiilor de pe piața valutară se pot încheia contracte pe piața financiară a derivatelor.
RELAȚII		-îmbunătățirea mediului

SECTOR	RISCURI	EVITARE/ PREVENIRE/ REDUCERE RISCURI
REGIONALE, EUROREGIONALE, INTERNAȚIONALE	- instabilitate politică internațională - accentuarea unor conflicte în zona noastră geografică - apariția unor conflicte în interiorul comunității ; - conflicte de interese între diferite centre economice din regiune - conflicte de interese între diferite nivele decizionale (local, județean, național)	legal și instituțional în România - obținerea tuturor aprobărilor pentru derularea investiției înainte de începerea lucrărilor.
RASPUNDEREA CIVILĂ	-răspunderea civilă generală față de terți -răspunderea managerială;	
RISCURI DE MEDIU ȘI DE CLIMĂ	-cele climaterice sunt legate de existența unor precipitații abundente care ar putea întrerupe lucrările , cât și existența unor temperaturi scăzute care ar duce la îngheț și ar îngreuna executarea lucrărilor.	-în zonele cu riscuri naturale se vor autoriza numai construcțiile care au drept scop limitarea acestor riscuri; alte categorii de construcții pot fi autorizate doar după eliminarea factorilor naturali de risc și cu respectarea prevederilor legale în vigoare; -urmărirea comportării și întreținerea lucrărilor de regularizare și desecare, precum și a celor de apărare împotriva inundațiilor; -îmbunătățirea planurilor de acțiune și intervenție în caz de calamități naturale.

5.Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1.Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Investitia propusă prin intermediul proiectului are ca particularitate semnificativă faptul că se bazează pe unele facilitati deja existente. Solutia tehnică adoptată a fost concepută pornindu-se de la premisele celei mai bune calități / grad de adecvare / eficienta economică a solutiei de proiectare / materialelor / locatiei alese în conditiile unor constrangeri de ordin bugetar firesti.

Se vor lua în calcul doua scenarii astfel:

- **VARIANTA 1-Structura rutiera rigida-Imbracaminte din beton de ciment**
- **VARIANTA 2- Structura rutiera elastica-Imbracaminti asfaltice**

S-au luat în considerare doua variante de alcătuire a sistemului rutier pe baza unei analize multicriteriale, considerându-se 21 de criterii de evaluare, după cum urmează în tabelul 1

Nr. Crt.	Criterii de analiză si selectie alternative	VARIANTA -A- Structura rutieră rigida (Îmbrăcăminte din beton de ciment)	VARIANTA -B- Structura rutieră elastica (Îmbrăcăminti asfaltice)
1	Durata de exploatare mare/mică (5/1)	5	2
2	Raport Pret investitie initială / Trafic satisfăcut bun/slab (5/1)	3	5
3	Raport Utilizare / Aliniament sau Curbă da/nu (5/1)	3	5
4	Raport Utilizare / Temperatura mediu ambiant bun/slab (5/1)	4	2
5	Raport Rezistentă la uzură / Trafic mare/mic	5	2
6	Rezistentă la actiunea agentilor petrolieri ce actionează accidental da/nu (5/1)	5	1
7	Poluarea în executie nu/da (5/1)	4	2
8	Poluarea în exploatare nu/da (5/1)	5	5
9	Avantaj/dezavantaj culoare în exploatarea nocturnă (5/1)	5	2
10	Necesita utilaje specializate de executie cu întreținere atentă da/nu	3	3
11	Necesită adaptarea trafic la executie nu/da (5/1)	2	3
12	Durata mică / mare de la punerea în operă până la darea în circulatie (5/1)	1	5
13	Necesită executia si întreținerea atentă a rosturilor transversale nu/da (5/1)	1	5
14	Poate prelua cresteri de trafic prin cresteri de capacitate portantă usor/greu (5/1)	1	5
15	Executia poate fi etapizată da/nu (5/1)	1	5
16	Riscuri de executie (5/1)	2	5
17	Corectiile în executie se fac usor/greu (5/1)	1	5
18	Confortul la rulare (lipsa rosturi transversale) mare/mic (5/1)	1	5

19	Executie facilă pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralărgiri foarte mari da/nu (5 /1)	1	5
20	Cresterea rugozității prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu (5/1)	2	5
21	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză (30 ani) mici/mari (5/1)	5	2
	TOTAL	60	79

Punctaj realizat :

- Structuri rutiere rigide – 60 pct.
- Structuri rutiere elastice – 79 pct.

Fată de punctajul maxim – minim, care este 125 si respectiv 25, structurile rutiere elastice se califica având 79 puncte față de structurile rutiere rigide ce au obtinut 60 puncte.

Analiză multicriterială a variantelor de alcătuire a comparat avantajele si dezavantajele îmbrăcămintilor elastice si din beton de ciment. Avantajele si dezavantajele alcatuirii structurilor rigide si elastice se pot explicita după cum urmează(pct5.2)

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

❖ AVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINTI DE BETON DE CIMENT

- Durata de exploatare dublă față de îmbrăcămintile asfaltice.
- Sunt mai economice decât îmbrăcămintile asfaltice atunci când se folosesc pentru satisfacerea traficului greu si foarte greu.
- Se recomandă a se aplica la drumurile pe care se circulă cu viteze mai reduse (drumuri nationale secundare, drumuri judetene, drumuri comunale, platforme industriale, etc.).
- Se recomandă a se folosi la drumuri noi, la drumuri în aliniament sau cu raze mari ce nu necesită supralărgiri.
- Nu se deformează la temperaturi ridicate ale mediului ambiant.
- Prezintă rezistentă mare la uzură, dacă se folosesc agregate atent selecționate.
- Prezintă rugozitate bună si nu este atacată de produsele petroliere (scurse accidental pe suprafață carosabilă).
- Necesită cheltuieli mai mici de întreținere față de îmbrăcămintile asfaltice.
- Betonul nu este poluant atât în executie cât si-n exploatare.
- Culoarea deschisă a carosabilului se percepe mai bine noaptea sau pe ploaie.

❖ DEZAVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINTI DE BETON DE CIMENT

- Necesită utilaje specializate pentru executie ce trebuiesc să fie mentinute în stare bună de functionare.
- Traficul trebuie adaptat la executie – circulație numai pe o bandă.
- După turnarea dalelor carosabilul se poate reda traficului numai după 21 de zile, față de câteva ore la asfalt.
- Se folosesc numai până la declivități de 7%.
- Rosturile transversale necesită executie atentă si întreținere corespunzătoare, iar în exploatare provoacă disconfort (socuri si zgomot).
- Nu poate prelua creșteri de trafic prin creșteri de capacitate portantă, ramforsarea ulterioară a drumului este laborioasă – costisitoare.

❖ AVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINTII ELASTICE

- Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizată
- Capacitatea portantă poate crește progresiv prin investitii etapizate.
- Greselile de executie pot fi remediate ușor față de îmbrăcămintile de beton de ciment.

- Prezintă un confort la rulare mai mare decât îmbrăcămintile asfaltice (prin lipsa rosturilor).
- Se pot realiza și pe trasee ce contin și raze mici, respectiv supralărgiri, fără a necesita rosturi între calea curentă și calea în curbă.
- Rugozitatea suprafeței poate fi sporită prin tratamente bituminoase, asigurându-se circulația și pentru declivități cu valori de 7-9%.

❖ DEZAVANTAJELE IMBRACAMINTII ELASTICE

- Durata de serviciu este mai mică (numai 10-15 ani) decât a îmbrăcămintii de beton de ciment (20-30 ani).
- La temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformări (făgase) ale carosabilului.
- Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil.
- Cheltuielile de întreținere sunt mai mari decât cele necesare pentru întreținerea betonului de ciment.
- Prepararea asfaltului conduce la apariția de noxe.

Avantajele scenariului recomandat

Principiile care s-au avut în vedere pentru alegerea variantei de realizare a sistemului rutier a fost „prețul cel mai scăzut” și „soluția tehnică optimă”.

S-a adoptat **Varianta B** datorită:

- costului semnificativ mai mic al investiției, raportat la nivelul necesităților de trafic din comună;
- din punct de vedere tehnic fiind o soluție care necesită un timp mult mai mic de execuție;
- confortului ridicat și zgomotului redus cu suprafața de rulare din îmbrăcămintă asfaltică.

5.3.Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

La stabilirea variantei optime din punct de vedere tehnico-economic s-au avut în vedere următoarele caracteristici:

- categoria funcțională: - drum de clasă tehnică V, cu 2 benzi de circulație, respectiv cu o bandă de circulație (în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 45/1998 și STAS 863/85);
- categoria de importanță "C" - normală;
- trafic de calcul poate "E" - A30, V80;
- lungime totală drumuri satești=2807 metri.
- lățimea platformei drumului de 6,00m....6,50 m (parte carosabilă de 5,50 m și două acostamente de 0,50 m fiecare sau 0,25m)
- lățime șanțuri: 1,20 m - 1,50 m;
- viteza de proiectare: 30 km/h

Conform HG 766/1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor), categoria de importanță este "C" - normală. Conform HG 2139/2004 (pentru aprobarea clasificăției și duratei normale de funcționare a mijloacelor fixe), obiectivul proiectat se încadrează în:

Grupa 1. - Construcții

Subgrupa 1.3. - Construcții pentru transporturi, poștă și telecomunicații

Clasa 1.3.7. - Infrastructură drumuri (publice, industriale, agricole), alei, străzi și autostrăzi, cu toate accesoriile necesare (trotuare, borne, parcaje, parapete, marcaje, semne de circulație)

Subclasa 1.3.7.2 - Cu îmbrăcămintă din beton asfaltic

- strat de uzură din beton asfaltic BA de 4 cm grosime;
- strat de legătură din beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC20 de 6 cm grosime;
- strat de bază din piatră spartă de 15 cm grosime;

- strat de balast in grosime de 15 cm

La alegerea structurii rutiere s-a ținut cont de traficul actual și de perspectivă, categoria drumului și perioada cu care se va putea prelungi durata de exploatare, materialele existente pe plan local, precum și de tipul și intensitatea traficului de pe acest drum.

Se vor păstra actualele trasee ale drumurilor făcându-se doar acele corecturi locale și strict necesare pentru un regim hidrologic favorabil, pentru îmbunătățirea elementelor geometrice legate de clasa drumului, circulație, ori de realizarea structurii rutiere adoptate.

Execuția santurilor de captare a apelor pluviale care cad pe platforma drumului sau se scurg spre aceasta dinspre terenurile, versanții, drumurile învecinate și asigurarea evacuării acestora spre cursurile naturale de apă existente.

Execuția de podete tubulare și tip C2 în conformitate cu tabelul anexat.

Amenajarea intersecțiilor cu drumurile laterale, inclusiv asfaltarea lor pe o lungime de 15 m cu același sistem rutier ca drumul proiectat

Pe zonele unde nu se execută bancheta betonată a santului datat se vor realiza acostamente din balast pe o lățime de 0,50 m cu un strat de balast de 10 cm grosime.

Pentru asigurarea siguranței circulației s-au prevăzut semnalizări rutiere prin indicatoare de circulație și marcaje rutiere. Pe toată lungimea traseului se vor monta table indicatoare conform STAS 1848/1,2,3-2011 „Siguranța circulației. Indicatoare rutiere.” Semnalizarea verticală se va executa cu indicatoare de circulație rutieră conform SR 1848/1,2,3-2011, vor fi de tipul „Normale” și executate cu folie reflectorizantă.

5.4.Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a) Valoarea totala a investitiei

VALOARE TOTALA INVESTITIE	VALOARE FARA TVA(lei)	TVA (LEI)	VALOARE CU TVA (lei)
	3.321.179	631.024	3.952.203

din care C+M

VALOARE C+M	VALOARE FARA TVA(lei)	TVA (LEI)	VALOARE CU TVA (lei)
	3.022.977	574.366	3.597.343

b)Esalonarea investitiei

Anul 1

VALOARE TOTALA INVESTITIE	VALOARE CU TVA (lei)
	3.952.203

C+M	VALOARE CU TVA (lei)
	3.597.343

c) Durata de realizare a investitiei

Durata de realizare a investiției a fost preconizată la 10 luni, din care 7 luni – execuția efectivă de la data contractării cu contractantul declarat câștigător conform prevederilor Legii 212/2002 cu modificările și completările ulterioare. Durata de realizare va fi coroborată cu graficul privind eşalonarea investiției.

d) Capacitati

Nr.crt.	Denumire capacitate	UM	Cantitate
1	Lungime drum	m	2.807
2	Parte carosabila	m	5,50
3.	Acostamente	m	2 x0,50(0.25)
4.	Platforma	m	6,50
5.	Balast	mc	2761
6.	Balast casete de supralargire	mc	616
7.	Nisip casete de supralargire	mc	143.6
6.	Piatra sparta	Mc	2635
7.	Binder BADPC20	To	2443
8.	Uzura BAPC16	To	1480.2
9.	Sant betonat	mc	1066,4
10.	Drumuri laterale	Buc	20
11	Podete D600	buc	17
12	Podete D800	buc	2
13	Podete tip C2	buc	3

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

La realizarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale agreate conform reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația Uniunii Europene; materialele trebuie să fie în concordanță cu prevederile HG 766/1997 și a Legii 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate la execuția lucrărilor, cu completările și modificările ulterioare.

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile Legii 10/1995 – Legea calității în construcții – cu completările și modificările ulterioare. De asemenea, documentația tehnică pentru execuție va cuprinde programul de control pe șantier pentru fazele de lucrări considerate determinante, program ce va avea obligatoriu viza Inspectoratului de Stat în Construcții Suceava, faze la care calitatea lucrărilor și conformitatea cu proiectul se vor verifica de către toți factorii implicați în realizarea proiectului.

Calitatea materialelor se va asigura prin certificatele de calitate și de conformitate precizate în caietele de sarcini, iar calitatea lucrărilor se va atesta prin fiecare etapă de verificare; se va numi un responsabil tehnic care, împreună cu dirigintele de șantier, va întocmi documentația cu privire la determinările făcute pentru fiecare fază în parte și pentru verificarea calității materialelor.

Beneficiile socio- economice așteptate

În timp ce reducerea costurilor de operare a vehiculelor pot fi evaluate din punct de vedere monetar, beneficiile externe nu pot fi estimate cu acuratețe în valori monetare, aceste beneficii fiind enumerate în continuare:

- *reducerea nivelului de zgomot*: acest efect este dificil de estimat, deși se poate presupune în mod rezonabil că zgomotul cauzat de autovehiculele ce folosesc un drum reabilitat se va situa sub nivelul zgomotului generat de traficul care se produce pe un drum aflat într-o stare proastă de degradare;
- *scăderea nivelului de poluare a aerului*: literatura de specialitate atestă faptul că emisiile de compuși organici volatili, monoxizi de carbon și oxizi de azot scad pe măsură ce viteza de deplasare a vehiculelor crește, în timp ce oxizii de sulf rămân la același nivel. Deoarece îmbunătățirea structurii rutiere în zona de studiu permite mărirea vitezei de deplasare a autovehiculelor, se poate presupune în mod rezonabil că proiectul va avea un impact pozitiv în ceea ce privește reducerea poluării aerului

- *schimbări climatice*: estimarea impactului proiectului asupra schimbărilor climatice ar avea mai degrabă un caracter speculativ, decât realist, deși un lucru este cert: reducerea consumului de combustibil contribuie la reducerea emisiilor de CO₂ echivalent, în timp ce lucrările de construcții și cele de întreținere vor genera emisii suplimentare de CO₂ echivalent.

Efectul multiplicator

Impactul investițiilor de infrastructură de transport este în principal legat de reducerea costurilor de transport. Beneficiul imediat îl reprezintă reducerea prețului unitar pe fiecare categorie de trafic, înmulțită cu volumul prognozat pentru fiecare categorie de trafic. Aceste valori reprezintă economii ce se acumulează în favoarea traficului existent. În cele din urmă, valoarea adăugată din economie crește, contribuind astfel la creșterea PIB. Efectul de amplificare, dacă se are în vedere cooperarea între regiuni, generează la rândul său creșterea PIB-ului local și pe cel regional.

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.

CATEGORII DELUCRARI CARE SE FINANTEAZA DIN BUGETUL LOCAL	LEI CU TVA
cheltuieli pentru obtinerea si amenajare terenului	0
studiu de fezabilitate	14280
studii de teren	17850
studii de specialitate	5355
expertiza tehnica	4760
asistenta tehnica	58310
consultanta	35938
taxe pentru obtinerea de avize	3570
organizarea procedurilor de achizitii	11900
active necorporale	0
cheltuieli conexe organizarii de santier	0
comisioane ,cote ,taxe,costuri credite	39571
cheltuieli pentru probe tehnologice,teste	0
TOTAL	191.533

CATEGORII DELUCRARI CARE SE FINANTEAZA DIN BUGETUL DE STAT	LEI CU TVA
proiect tehnic si detalii de executie	83300
verificarea tehnica a proiectarii	4760
constructii si instalatii	3597343
organizare de santier	0
diverse si neprevazute	75267
TOTAL	3.760.670

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

În vederea promovării lucrării, s-au solicitat și obținut următoarele avize și acorduri emise de organele în drept, potrivit legislației în vigoare:

- Avizul ordonatorului principal de credite - Comuna Suharau - privind necesitatea și oportunitatea realizării investiției;
- Certificatul de urbanism emis de Consiliul Județean Botoșani, cu încadrarea amplasamentelor în planul urbanistic avizat și aprobat, conținutul avizelor necesare demarării investiției
- Avize de principiu privind asigurarea utilităților (energie termică și electrică, gaz metan, apă-canal, telecomunicații etc.)
- Acordul de mediu
- Alte avize și acorduri de principiu specifice: conform certificatului de urbanism emis.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este: **Comuna SUHARAU.**

COMUNA SUHARĂU

Date de contact :

Primăria comunei Suharău

Țara :  **România**

Județ: Botoșani

Comuna Suharău

Tel/fax: 0231 623 002/ 0331560026

Email: primaria_suharau@yahoo.com

Web: <http://www.primariasuharau.ro>

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eşalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Principalele etape din strategia de implementare sunt:

- predarea amplasamentului;
- emiterea ordinului de începere a lucrărilor;
- realizarea lucrărilor conform proiectului;
- respectarea fazelor de control a calității lucrărilor;
- urmărirea execuției lucrărilor prin diriginți de șantier atestați și întocmirea cărții tehnice a construcției;
- urmărirea comportării în perioada de garanție și efectuarea eventualelor reparații;
- urmărirea comportării în perioada de exploatare, efectuarea lucrărilor de reparații și întreținere pe durata normală de exploatare în conformitate cu planul de comparații și întreținere elaborat de proiectant.

În procesul de estimare a duratei de execuție a obiectivului de construcție și a planificării activităților, începând cu data semnării contractului de finanțare, proiectantul va lua în calcul și perioadele de timp fruguros neprielnice investiției.

Strategia de contractare a proiectului este parte integrantă a etapei de implementare a proiectului și acesta va avea la bază respectarea următoarelor obiective:

- încadrarea activităților de contractare în perioadele planificate, conform diagramei Gantt realizate;
- respectarea devizului general;
- aplicarea procedurilor de achiziție/licitație publică pentru bunuri/ servicii/ lucrări , în conformitate cu legislația în vigoare la data acordării finanțării (Legislația din România/ Proceduri Comunitare);

- monitorizarea riguroasă a modului de derulare a licitațiilor publice;
 - monitorizarea și evaluarea periodică a modului de execuție a tuturor contractelor de implementare stabilite, obținerea rezultatelor și indicatorilor optimi preconizați.

Strategia de contractare va fi corelată și cu planificarea financiară impusă de Contractul de finanțare nerambursabilă (primirea tranșelor de finanțare) și perioadele de asigurare a resurselor financiare proprii, astfel încât să se asigure o derulare optimă a procedurilor de licitație dar și a execuției contractelor ce vor fi încheiate.

Atribuirea contractelor de servicii și lucrări se va organiza cu respectarea prevederilor:

- Legea nr.98/2016 din 19 mai 2016 privind achizițiile publice și a Normelor de aplicare.

Graficul orientativ de implementare a investiției

Activități principale	LUNA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pregătirea investiției										
Elaborare PT+DE+DTAC										
Selectarea firmei de execuție										
A.LUCRARI DRUMURI										
A1.Terasamente										
A2.Construcție drum										
A3 Lucrari anexe										
B.LUCRARI DE ARTA										
Recepție lucrări										

7.3.Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Pe perioada exploatării investiției Suharau se vor urmări următoarele aspecte

Nr. Crt.	Element observat	Modul de observare	Fenomen urmărit
1.1	Îmbrăcămintea rutieră	Vizual	-fisuri -crăpături -faianțări
1.2	Șanturi de scurgere a apei , rigole. Verif. secțiunii active, starea de funcționalitate a drenurilor.	Vizual	-eroziune -afuieri -rupturi
1.3	Acostamente: stare de funcționare, pantă transversală, lățime, profil	Vizual, ruleta	-eroziuni -rupturi
1.4	Taluze terasamente: stabilitate, pantă, formă, profil	Vizual, teodolit	-eroziune -afuieri -rupturi
Starea de funcționalitate a podețelor			
2.1	Capacitatea de rezistență a elementelor structurale, parapet de siguranță	Vizual	-fisuri -crăpături -dislocări
2.2	Condiții de scurgere a apelor, stabilitatea podețelor	Vizual, teodolit	-eroziune -afuieri -rupturi
Siguranța circulației			
3.1	Existența semnelor de circulație pentru semnalizare, restricții de viteză, gabarit, sarcini, vizibilitate	Vizual	

1. Pe perioada existenței construcțiilor, fenomenele enumerate se vor urmări prin observații vizuale și cu dispozitive simple de măsură.

2. Se vor urmări în mod deosebit părțile expuse deteriorării (fundații, parte carosabilă).

3. Datele din verificările periodice se vor păstra în fișe și fișiere de către beneficiarul lucrării, care vor fi interpretate de proiectant și va propune măsuri de remediere în condițiile apariției unor evenimente deosebite, respectiv:

- accidente de circulație;
- explozii;
- transporturi agabaritice (mai mari de 7.5 to/osie);
- apariția de deformații vizibile;
- inundații, cutremure;
- alunecări de teren;
- incendii provocate de rezervoare de combustibil amplasate în sau peste limita de siguranță;

Administratorul lucrării va chema proiectantul și împreună vor propune măsuri de remediere urgente și ulterioare.

Evenimentele produse pe parcursul exploatării, vor fi consemnate în rapoarte care în mod obligatoriu vor fi atașate la cartea construcției.

Intocmit,
ing. Nimigean Cristian

Lista acte normative

-Hotărârea de Guvern nr. 349/2005, art. (3) alin. 7, privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
 -Legea 215/2001 a administrației publice locale, republicată cu modificările și completările ulterioare;
 -Ordonanța 26/2000 cu privire la asociații și fundații, cu modificările și completările ulterioare;
 -Legea 82/1998 pentru aprobarea OG 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor;
 -Lista Monumentelor Istorice, aprobată prin Ordinul Ministrului Culturii și Cultelor nr. 2.314/8 iulie 2004, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, an 172 (XVI), Nr. 646 bis din 16 iulie 2004;
 -Legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, cu modificările și completările ulterioare;
 -Ordonanța nr. 19 din 31 ianuarie 2007 privind protejarea patrimoniului cultural imaterial;
 -Legea nr. 489/2006 privind libertatea religioasă și regimul general al cultelor;
 -Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 118/2006 privind înființarea, organizarea și desfășurarea activității așezămintelor culturale, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 143/2007, cu modificările și completările aduse prin Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 65/2007;
 -Ordonanța nr. 68/2003 privind serviciile sociale cu modificările și completările ulterioare;
 -Legea nr. 230/2006 a serviciului public de iluminat, cu modificările și completările ulterioare;
 -Legea nr. 13/2007 a energiei electrice, cu modificările și completările ulterioare;
 -Legea nr. 351/2004 a gazelor, cu modificările și completările ulterioare;
 -Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare;
 -Hotărârea nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind elaborarea și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții din fonduri

Norme specifice proiectării de drumuri:

-Regulamentul de aplicare a Ordonanței Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice (publicat în Monitorul Oficial nr. 58/31.01.2003) ;
 -Legea 413/26.06.2002 privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 79/2001 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor;
 -Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație, în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordinul comun MI-MT nr. 1112/411 (publicat în Monitorul Oficial nr. 397/24.08.2000) ;
 -Standardele de Stat nr. 1848/1,2,3 și 7/1986 din colecția "Siguranța Circulației", Normele specifice de Protecția Muncii pentru exploatarea și întreținerea drumurilor elaborate de MMSS nr.79/2001.
 -Ordinul 44 al ministrului transporturilor pentru aprobarea Normelor privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediului înconjurător.
 -Ordinul 45 al ministrului transporturilor pentru aprobarea Normelor privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
 -Ordinul 46 al ministrului transporturilor pentru aprobarea Normelor privind clasei tehnologice a drumurilor publice
 -Ordinul 47 al ministrului transporturilor pentru aprobarea Normelor privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stâlpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale
 -Ordinul 49 al ministrului transporturilor pentru aprobarea Normelor privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane
 -Ordinul 50 al ministrului transporturilor pentru aprobarea Normelor privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale.