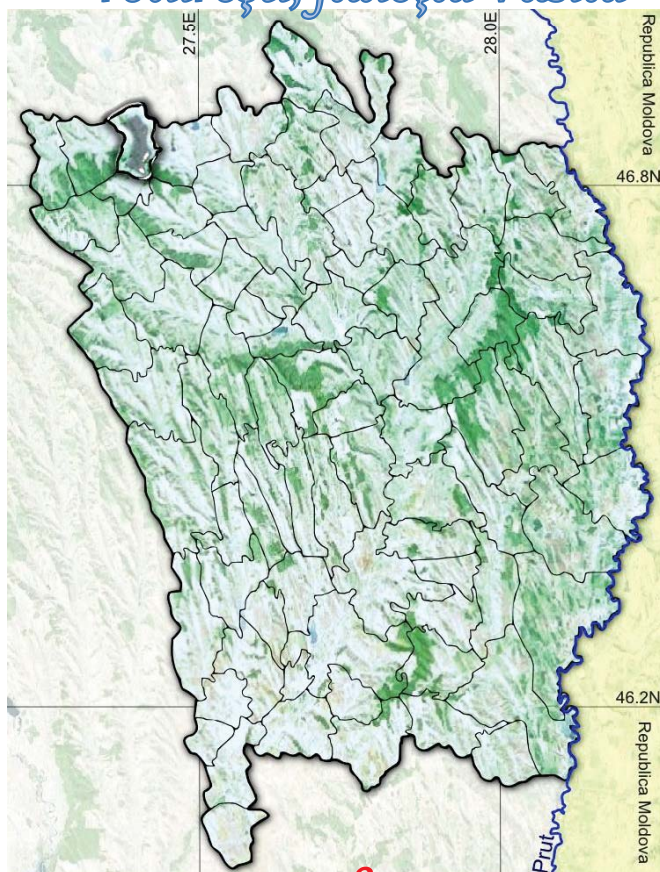


STUDIU DE FEZABILITATE:

Modernizare drumuri de interes local în comuna

Todirești, județul Vaslui



Beneficiar:

COMUNA TODIREȘTI, JUDEȚUL VASLUI

Proiectant general:

- ✦ Denumire: S.C. STANDARD DRUM S.R.L.
- ✦ Adresă: Str. Margareta Baciú nr.10, Iasi
- ✦ Date identificare: CUI 32688006, J22/99/2014
- ✦ Contact: standard.drum.2014@gmail.com



Număr proiect:

~ 4023/2017~

A. PIESE SCRISE

Cuprins

LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI ȘI SEMNĂTURI	3
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	4
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	4
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	4
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	4
1.4. Beneficiarul investiției	4
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate	4
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	4
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	4
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	5
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor.....	6
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții.....	9
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	9
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții.....	10
3.1. Particularități ale amplasamentului:.....	13
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic: ...	19
<i>Caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții</i>	20
OBIECT NR.1 Modernizare DS205	20
OBIECT NR.2 Modernizare DE119	21
OBIECT NR.1 Modernizare DS VALEA POPII.....	22
OBIECT NR.4 Modernizare DCL413 HUC.....	22
OBIECT NR.5 Modernizare drumuri laterale 27 buc pe 15 ml fiecare.....	23
<i>Categoria de importantă a obiectivului.</i>	23
3.3. Costurile estimative ale investiției:	28
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: 29	
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției.....	29
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)	30
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	30
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	34
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	35
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	35
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții...	37

4.6.	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	37
4.7.	Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	42
4.8.	Analiza de senzitivitate.....	51
4.9.	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	52
5.	Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă).....	54
5.1.	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	54
5.2.	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	57
5.3.	Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:.....	57
5.4.	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	58
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.....	60
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.....	61
6.	Urbanism, acorduri și avize conforme	62
6.1.	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire – obținut în aprilie 2017.	62
6.2.	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege – se anexează extras din inventarul domeniului public al comunei Todirești.	62
6.3.	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică – în curs de obținere.....	62
6.4.	Avize conforme privind asigurarea utilităților	62
6.5.	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară– în curs de obținere.....	62
6.6.	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice– în curs de obținere.	62
7.	Implementarea investiției.....	62
7.1.	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției.....	62
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	62
7.3.	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	63
7.4.	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	64
8.	Concluzii și recomandări.....	64

INVESTIȚIA:

*”Modernizare drumuri de interes local în comuna
Todirești, județul Vaslui”*

LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI ȘI SEMNĂTURI

PROIECTANT:

- ✦ Denumire: S.C. STANDARD DRUM S.R.L.
- ✦ Adresă: Str. Margareta Baciú nr.10, Iasi
- ✦ Date identificare: CUI 32688006, J22/99/2014
- ✦ Contact: standard.drum.2014@gmail.com



COLECTIV DE PROIECTARE:

- ✦ Șef de proiect: Inginer Căi ferate, drumuri și poduri CRACIUN EUGENIU
- ✦ Proiectant: Inginer Căi ferate, drumuri și poduri LUPU MARIUS CĂȚĂLIN
- ✦ Desenat: Inginer Căi ferate, drumuri și poduri IFRIM IONELA

NUMĂR CONTRACT:

- ✦ 5439/2017

NUMĂR PROIECT:

- ✦ 4023/2017

Notă: Prezenta documentatie este elaborată în conformitate cu Hotărârea nr. 907/2017 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Hotărârea nr. 907 din 2017 a intrat în vigoare din data de 27.februarie.2017.

Proiectantul, S.C. STANDARD DRUM S.R.L. declară pe proprie răspundere faptul că datele și soluțiile utilizate în cadrul studiului de fezabilitate respectă soluția din expertiza tehnică întocmită de ing. Iuga Mihai, indicațiile privind soluțiile de fundare din studiul geotehnic, normativele, stas-urile și legile aflate în vigoare la momentul întocmirii acestuia, respectiv,septembrie 2017.

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

”Modernizare drumuri de interes local în comuna Todirești, județul Vaslui”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

”Comuna Todirești, județul Vaslui”

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

”Comuna Todirești, județul Vaslui”

1.4. Beneficiarul investiției

”Comuna Todirești, județul Vaslui”

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

PROIECTANT:

- ✦ Denumire: **S.C. STANDARD DRUM S.R.L.**
- ✦ Adresă: **Str. Margareta Baci nr.10, Iasi**
- ✦ Date identificare: **CUI 32688006, J22/99/2014**
- ✦ Contact: **standard.drum.2014@gmail.com**



COD CAEN **712 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea**

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

În conformitate cu Hotărârea nr. 907/2017 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, studiul de prefezabilitate se elaborează pentru obiective de investiții a căror valoare totală estimată depășește echivalentul a 75 milioane euro în cazul investițiilor pentru promovarea sistemelor de transport durabile și eliminarea blocajelor din

cadrul infrastructurii rețelelor majore sau echivalentul a 50 milioane euro în cazul investițiilor promovate în alte domenii.

Prin urmare, nu a fost necesar întocmirea premergător prezentului studiu de fezabilitate a unui studiu de prefezabilitate.

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

Dezechilibrele economice și sociale existente între nivelurile de dezvoltare a diferitelor regiuni ale țării, dar și între mediile de rezidență rural-urban, impun adoptarea unor politici active care să asigure concomitent dezvoltarea economică, bunăstarea socială și protecția mediului. În orientarea acestor politici este necesară evaluarea realistă a spațiului rural din punctul de vedere al resurselor disponibile, dar și al factorilor favorizanți și restrictivi ai dezvoltării.

Majoritatea din cele 2861 de comune care alcătuiesc în prezent spațiul rural românesc se confruntă cu un grad necorespunzător al dezvoltării infrastructurii de bază, fiind, aparent eligibile pentru realizarea de proiecte de investiții. Cu toate acestea, resursele existente în sector - naturale și umane, nu sunt repartizate uniform între UAT-uri.

Din punct de vedere administrativ, spațiul rural românesc cuprinde 2861 de comune care înglobează 12.957 de sate.

În ultimii ani preocupările pentru a realiza o dezvoltare economică și socială echilibrată în profil teritorial s-au extins. Această tendință s-a impus, în primul rând, datorită rolului important pe care dezvoltarea economică la nivel local îl are în utilizarea eficientă a resurselor existente. Dezvoltarea infrastructurii și a serviciilor locale de bază în zonele rurale reprezintă elemente esențiale în cadrul oricărui efort de a valorifica potențialul de creștere și de a promova durabilitatea zonelor rurale. De fapt, crearea de infrastructură reprezintă primul pas în cadrul procesului de dezvoltare locală, în ideea că accesul la utilități, bunuri și/sau servicii crește atractivitatea zonei, deci acționează ca un „magnet” pentru potențialii investitori.

Între infrastructura unei zone și dezvoltarea sa economică există o relație de reciprocitate. Potențialul de dezvoltare a unei zone este cu atât mai mare cu cât infrastructura este mai dezvoltată. De asemenea, creșterea economică exercită o presiune asupra infrastructurii existente și determină o nevoie mai accentuată de dezvoltare a acesteia. Astfel, construirea și întreținerea infrastructurii au un efect multiplicator ce creează numeroase locuri de muncă și impulsionează dezvoltarea economică.

Dezvoltarea durabilă a comunităților locale reprezintă o prioritate pentru că modul în care se dezvoltă localitatea îi afectează prezentul și șansele de viitor. O comunitate durabilă apreciază și promovează un mediu înconjurător sănătos, utilizează eficient resursele, dezvoltă și asigură o economie locală viabilă. Comunitatea durabilă are o viziune asupra dezvoltării susținută și promovată de toți membrii ei.

Structura instituțională Comuna Todirești:

- ✦ Primar: Simiuc Petrică
- ✦ Viceprimar: Plopan Ioan
- ✦ Secretar: Aionese Vasile-Fănel
- ✦ Contabil: Handrea Ciprian-Lucian.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Terenul de amplasament este situat în Comuna Todirești, județul Vaslui, zonă echipată edilitar – energie electrică, telefonie.

Analizând necesitățile comunității privind starea drumurilor aflate în administrarea Comunei Todirești, se consideră prioritar pentru asigurarea cadrului de dezvoltare economico-comercial al acesteia. Structura rutieră actuală este una improprie traficului auto și a circulației pietonale.

Circulația vehiculelor și autovehiculelor se desfășoară anevoios în orice anotimp, nefiind asigurate condiții minime pentru viață și activitatea locuitorilor.

Starea precară a drumurilor influențiază negativ viața și activitatea locuitorilor Comunei Todirești.

Suprafață ocupată: 51.800,00 mp, nu necesită exproprieri și nu face obiectul unor litigii în curs de soluționare în instanțele judecătorești.

Traseul în plan

În plan traseele drumurilor sunt sinuoase atât ca forme de relief, preponderent de deal, cât și ca urmare a faptului că se dezvoltă între proprietăți în interiorul localităților.

Profilul longitudinal

În profilul longitudinal drumurile prezintă declivități cu pante între 0,3% și maxim 7,00%.

Profilul transversal

Drumurile prezintă toate tipurile de profil, lățimea platformei este cuprinsă între 3,0 și 9,0 m cu porțiuni fără acostamente. În profil transversal pe unele porțiuni din platformă sunt aproape orizontală, sau cu panta spre ax.

Lucrările de colectare și scurgere a apelor pluviale

Drumurile sunt prevăzute cu șanțuri pe anumite porțiuni ale traseului, transversal acestora sunt podețele tubulare de preluare a apelor din șanțuri și dirijate spre emisar. Podețele existente prezintă degradări ale elementelor constructive (timpane, aripi etc.) sunt colmatate și subdimensionate neavând capacitatea corespunzătoare de preluare a apelor pluviale și din acest motiv platforma drumurilor se inundă, înnoroiindu-se iar pe unele locuri apa bălțește astfel, drumurile devenind anevoioase sau chiar impracticabile.

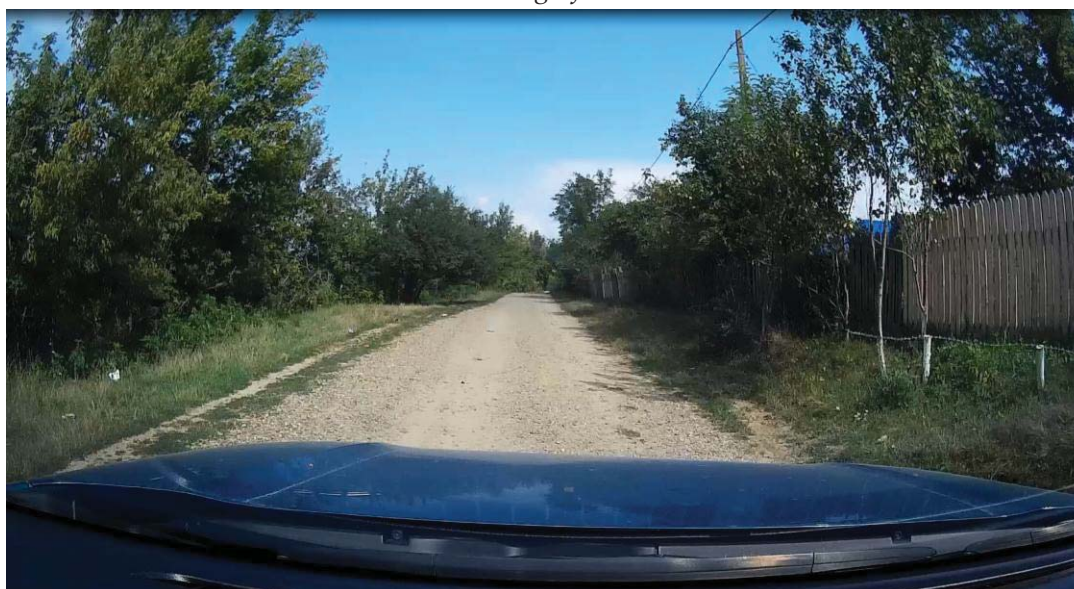
Siguranța circulației, semnalizarea și marcaje rutiere

Drumurile sunt prevăzute cu semnalizare rutieră (semne de circulație) dar pe alocuri lipsesc iar altele necesită înlocuirea lor datorită factorilor climatici deteriorându-se în timp.

Prezentăm mai jos câteva fotografii reprezentative efectuate în timpul vizitei în teren, fotografii care prezintă starea fizică actuală:



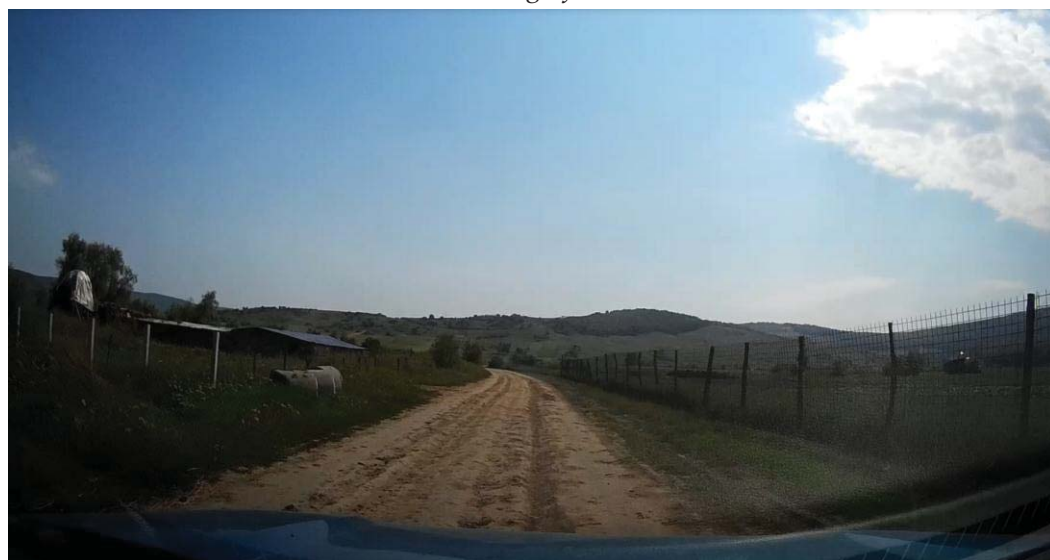
Fotografie nr. 1



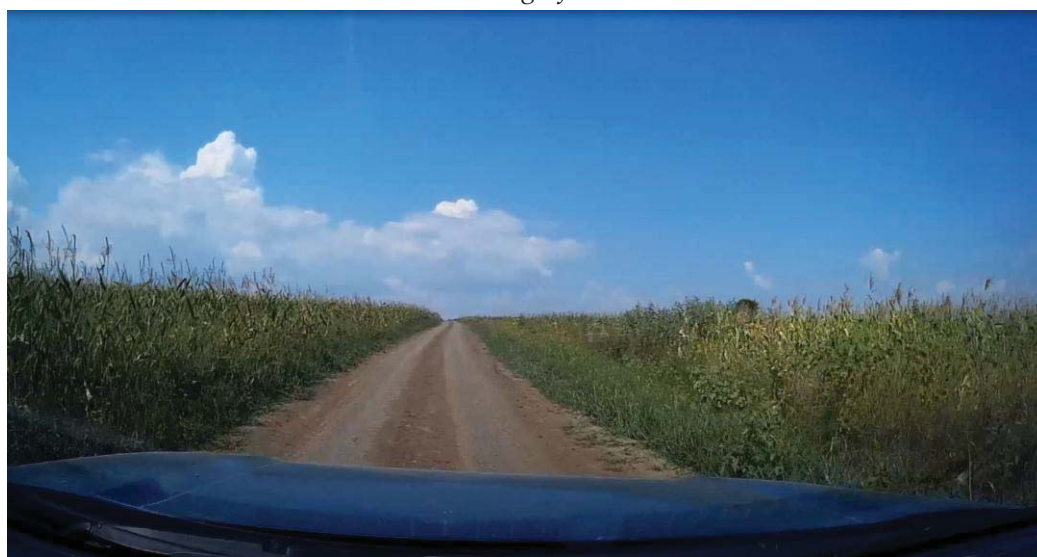
Fotografie nr. 2



Fotografie nr. 3



Fotografie nr. 4



Fotografie nr. 5

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

Necesitatea promovării investiției survine din dorința de creștere a valorii terenurilor din zonă, atragerea de noi investitori, dezvoltarea de noi afaceri locale și stoparea migrării populației rurale către zonele urbane.

Teritoriul Administrativ al comunei Todirești oferă o bogăție natural favorabilă dezvoltării agriculturii, ca funcție economică de bază, cu un profil complex, dominat de producția de cereale, plante tehnice și creșterea animalelor.

De asemenea, din perspectiva forței de muncă existente, a orientării forței de muncă spre domenii cu potențial de creștere constantă pe termen mediu și lung și creșterea numărului de locuri de muncă cu o valoare ridicată, proiectul este definit ca necesar și oportun.

Nu în ultimul rând, dezvoltarea spațiului reflectă îmbunătățirea condițiilor de viață pentru populație și creșterea atractivității acestor zone – constituie una dintre premisele de bază care au stat la baza fundamentării acestui proiect.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Modernizarea acestor drumuri va determina:

- ⊕ îmbunătățirea circulației;
- ⊕ creșterea calității serviciilor publice;
- ⊕ atragerea de noi investitori;
- ⊕ va fi influențată benefic activitatea economico-comercială;
- ⊕ creșterea valorii terenului agricol, îndeosebi a celui intravilan, prin creșterea interesului localnicilor de a construi și reabilita locuințele;
- ⊕ stoparea migrării populației active;
- ⊕ facilitarea accesului persoanelor și autovehiculelor;
- ⊕ îmbunătățirea accesibilității pe teritoriul comunei.

Din punct de vedere economic se pot aprecia următoarele:

- ⊕ impact direct și indirect asupra dezvoltării economice, sociale și culturale;
- ⊕ reducerea costurilor de operare a transportului, implicit atragerea investitorilor;
- ⊕ crearea de noi locuri de muncă, în faza de implementare a proiectului, iar la finalizarea acestuia prin dezvoltarea de noi afaceri;
- ⊕ creșterea nivelului investițional și atragerea de noi investitori autohtoni și străini, care să contribuie la dezvoltarea zonei;
- ⊕ va fi creat un loc de muncă cu caracter permanent pentru lucrările de mentenanță necesare strazilor.

Proiectul propus tratează aspecte legate de dezvoltarea infrastructurii de transport rutier, legătura locuitorilor comunei cu zonele dezvoltate, accesul facil al autovehiculelor destinate situațiilor de urgență, creștere atractivității și competitivității zonei.

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

Tinând seama de valorile de trafic înregistrate pe drumurile analizate, se propun doua scenarii pentru modernizarea acestora:

Scenariu I – sistem rutier semirigid.

Modernizarea drumurilor prin realizarea unei structuri rutiere semirigide care să satisfacă nevoile actuale și de viitor.

În cadrul scenariu I se propune realizarea unei structuri rutiere alcătuită din:

- ✦ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ✦ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ✦ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ✦ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ✦ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Pentru colectarea și evacuarea apelor provenite din precipitații se vor amenaja șanturi din beton, rigole/șanturi din pamant si rigole de acostament, care se vor descărca prin intermediul podețelor transversale proiectate.

Valoarea totală a obiectului de investiții = 4.320.742,44 lei fără T.V.A
 = 5.133.438,33 lei cu T.V.A
 din care construcții-montaj (C+M) = 3.984.510,00 lei fără T.V.A
 = 4.741.566,90 lei cu T.V.A

Mai jos se prezintă analiza costurilor proiectului lei(euro)/km cu cele prevăzute în standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST-05/MDRT:

	Pret/km conform standardului de cost 363/2010	Pret/km conform S.F.
- lei (fara T.V.A.) -	693.584	583.761
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	129.901

Mai jos se prezinta comparea costurilor componente prețului pe kilometru de drum modernizat prevazut in studiul de fezabilitate cu standardul de cost:

Cost investitie de baza – conform standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST – 05/MDRT				Cost investitie de baza – conform studiu de fezabilitate			
Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)		Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)	
		lei/km	euro*/km			lei/km	euro**/km
1.	Lucrari de drumuri	693.584	165.139	1.	Lucrari de drumuri	583.761	129.901
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	456.893	101.670
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	126.868	28.231
Investitie de baza - cost unitar		693.584	165.139	Investitie de baza - cost unitar		283.761	129.901

*1 euro = 4,20 lei

**1 euro = 4,4939 lei

Durata de executie = 12 luni.

Scenariu II – sistem rutier rigid.

Modernizarea drumurilor prin realizarea unei structuri rutiere care să satisfacă nevoile actuale și de viitor.

În cadrul scenariu II se propune realizarea unei structuri rutiere rigide alcătuită din:

- ⊕ dală din beton de ciment rutier BcR 4.0, în grosime de 20,00 cm;
- ⊕ hârtie Kraft/ folie de polietilenă;
- ⊕ strat de nisip în grosime de 5,00 cm;
- ⊕ realizarea unui strat din balast, sort 0-63 mm, în grosime de 25,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Pentru colectarea și evacuarea apelor provenite din precipitații se vor amenaja rigole care se vor descarca prin intermediul podețelor proiectate.

Valoarea totală a obiectului de investiții = 4.667.560,10 fără T.V.A

= 5.545.441,40 lei cu T.V.A

din care construcții-montaj (C+M) = 4.327.591,13 lei fără T.V.A

= 5.149.833,45 lei cu T.V.A

Mai jos se prezintă analiza costurilor proiectului lei(euro)/km cu cele prevăzute în standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST-05/MDRT:

	Pret/km conform standardului de cost 363/2010	Pret/km conform S.F.
- lei (fara T.V.A.) -	693.584	634.025
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	141.086

Mai jos se prezintă comparea costurilor componente prețului pe kilometru de drum modernizat prevăzut în studiul de fezabilitate cu standardul de cost:

Cost investiție de baza – conform standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST – 05/MDRT				Cost investiție de baza – conform studiu de fezabilitate			
Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)		Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)	
		lei/km	euro*/km			lei/km	euro**/km
1.	Lucrări de drumuri	693.584	165.139	1.	Lucrări de drumuri	634.025	141.086
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	507.157	112.855
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulică	126.868	28.231
Investiție de baza - cost unitar		693.584	165.139	Investiție de baza - cost unitar		634.025	141.086

*1 euro = **4,20 lei**

1 euro = **4,4939 lei

Durata de execuție = 24 luni.

Analiza comparativă între cele două scenarii:

Nr. crt.	Criterii de analiză și selecție alternativă	Scenariul I Structură rutieră tip semirigidă	Scenariul II Structură rutieră tip rigid
1	Durată de exploatare mare/mica (5/1)	5	2
2	Raport preț investiție inițială / trafic satisfăcut bun / slab (5/1)	5	3
3	Raport utilizare / aliniament sau curbă da/nu (5/1)	5	3
4	Raport utilizare / temperatură mediu ambient bun/slab (5/1)	4	2
5	Raport rezistență la uzură / trafic mare / mic	5	2
6	Rezistență la acțiunea agenților petrolieri ce acționează accidental da / nu (5/1)	5	1
7	Poluarea în execuție 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	Necesită utilaje specializate de execuție cu întreținere atentă da/nu	3	3
11	Necesită adaptarea traficului la execuție nu/da (5/1)	2	3
12	Durată mică / mare de la punerea în opera la darea în circulație (5/1)	3	5
13	Necesită execuția și întreținerea atentă a rosturilor transversale nu/da (5/1)	4	5
14	Poate prelua creșteri de trafic prin creșteri de capacitate portantă ușor/greu (5/1)	4	5
15	Execuția poate fi etapizată da/nu (5/1)	4	5
16	Riscuri de execuție (5/1)	2	5
17	Corecțiile în execuție se fac ușor/greu (5/1)	2	5
18	Confortul la rulare (lipsa rosturilor transversale) mare/mic (5/1)	2	5
19	Execuția facilă pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralargiri foarte mari) da/nu (5/1)	5	5
20	Creșterea rugozității prin aplicarea de tratamente se poate face da/nu (5/1)	3	5
21	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiza (30 ani) mici / mari (5/1)	5	2
TOTAL		84	75

Punctaj realizat:

- Structura rutieră tip semirigidă = 84 puncte;
- Structura rutieră tip rigid = 75 puncte.

Față de punctajul maxim – minim, care este 125 și respectiv 25, structura rutieră de tip semirigidă = varianta optimă, se califică realizând 84 puncte, față de structura rutieră de tip rigidă, care a obținut 75 puncte.

Ținând seama de criteriile tehnico-economice, se recomandă ca soluție de modernizare a drumurilor să fie adoptat **Scenariul I.**

Avantajele aplicării scenariului recomandat din punct de vedere economic, social și de mediu:

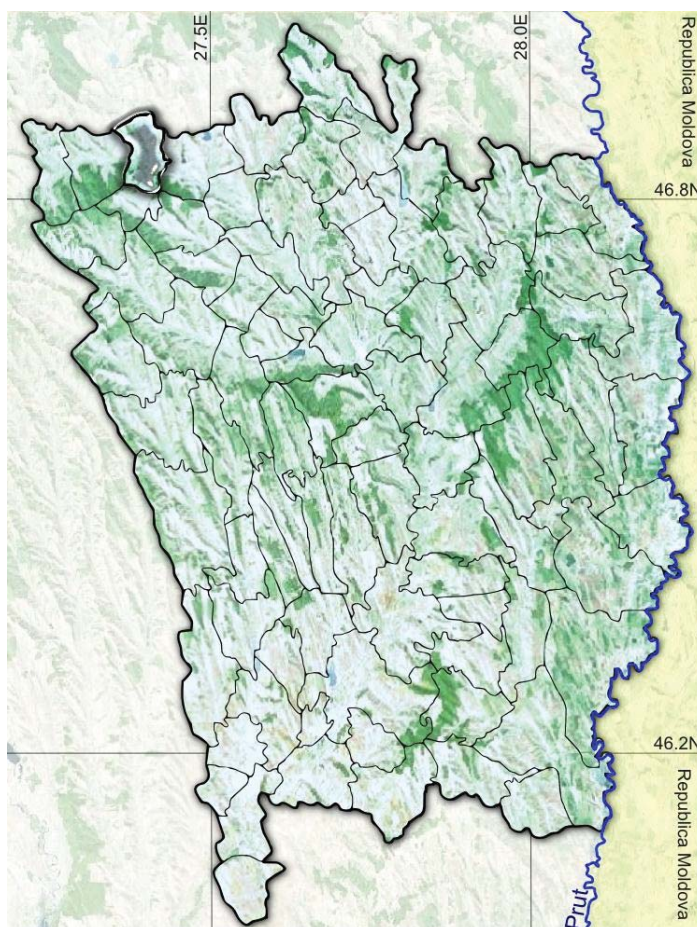
- ✦ creșterea vitezei de circulație;
- ✦ reducerea consumului de carburanți, lubrifianți, piese de schimb, prelungirea duratei de viață a autovehiculelor;
- ✦ reducerea costurilor de operare a transportului;
- ✦ reducerea costurilor de exploatare;
- ✦ reducerea ratei accidentelor prin adoptarea de măsuri de siguranță;
- ✦ îmbunătățirea accesibilității pe teritoriu;
- ✦ asigurarea măsurilor pentru protecția mediului prin reducerea prafului, zgomotului, noxelor, preluarea și descărcarea apelor pluviale;
- ✦ impact direct și indirect asupra dezvoltării economice, sociale și culturale;
- ✦ creșterea nivelului investițional și atragerea de noi investitori autohtoni și străini, care să contribuie la dezvoltarea zonei;
- ✦ atragerea și stabilirea specialiștilor necesari în administrație, sănătate, învățământ;
- ✦ crearea de noi locuri de muncă;
- ✦ creșterea veniturilor populației și sporirea contribuției la bugetul de stat prin impozite și taxe pe baza dezvoltării economice;
- ✦ asigurarea condițiilor optime pentru deplasarea copiilor către școli în condiții de confort și siguranță;
- ✦ creșterea implicit a calității vieții în mediul rural;
- ✦ reducerea nivelului de sărăcie, a numărului persoanelor asistate social;
- ✦ accesul îngreunat la principalele obiective economice, sociale, culturale;
- ✦ intervenția mult mai rapidă a serviciilor de asistență medicală, veterinară se desfășoară cu greutate.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

- a. *descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);*

Todirești este o comună în județul Vaslui, Moldova, România, formată din satele Cotic, Drăgești, Huc, Plopoasa, Siliștea, Sofronești, Todirești (reședința), Valea Popii și Viișoara.

Conform recensământului efectuat în 2011, populația comunei Todirești se ridică la 3.214 locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 3.394 de locuitori.



Terenul de amplasament face parte din domeniul public al Comunei Todirești, județul Vaslui.

Suprafață ocupată: 51.800,00 mp, nu necesită exproprieri și nu face obiectul unor litigii în curs de soluționare în instanțele judecătorești.

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

Localitatea este traversată de DN 15D, care trece prin satele Siliștea și Todirești, la 5 km față de orașul Negrești și 45 km față de Municipiul Vaslui, în nord-vestul județului Vaslui, la o depărtare de 45 km față de reședința acestuia.

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

Comuna Todirești are următoarele vecinatati: la est cu orașul Negrești, la sud - comuna Rafaila, la vest - comuna Dumești, iar la nord - comuna Tibănești, județul Iași..

d. surse de poluare existente în zonă;

Nu este cazul.

e. date climatice și particularități de relief;

Județul Vaslui este situat pe râul Bârlad, străbate partea de sud și sud-est a Podișului Central Moldovenesc, iar în partea centrală se întinde pe Colinele Tutovei și Dealurile Fălciului, diviziuni ale Podișului Bârladului – parte a Podișului Moldovei. Face parte din regiunea Nord - Est, în care sunt incluse și județele Bacău, Botoșani, Iași, Neamț și Suceava. Relieful este format din dealuri și văi largi, orientate preponderent nord-sud. Altitudinea maximă: 485 m – Dealul Mângăralei, în nord-vest și 425 m – Dealul Cetățuii, în partea de nord-est. Altitudinea medie este de 250-350 m. Altitudinea minimă este de 10 m în lunca Prutului. Clima este temperat-continentală cu nuanțe excesive, fiind caracterizat prin veri călduroase și secetoase și ierni geroase. Temperaturile sunt cuprinse între 8 °C și 9,8 °C și precipitații relativ reduse. Rețeaua hidrografică este reprezentată în special de cursul mijlociu al râului Bârlad, cu afluenții Vaslui, Crasna, Tutova și Zeletin, iar în partea de sud-est a județului de râul Elan, afluent al Prutului.

Condițiile geografice și de sol încadrează teritoriul comunei în categoria celor favorabile cultivării de cereale și a creșterii animalelor.

f. existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate – nu este cazul.

- 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 – în urma obținerii acordului de mediu de la Agenția pentru Protecția Mediului Vaslui, se vor identifica zonele protejate din zonă, dacă acestea există și se va ține cont de specificațiile din cadrul acordului.

- 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 - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

i. date privind zonarea seismică;

Conform STAS 11100/1-93 corelat cu normativ P100/1/2013 amplasamentul se caracterizează prin: Perioada de colț (P100/2013): $T_c = 0.7s$;

Acceleratia gravitațională (P100/20013): $a_g = 0.30g$;

16

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin perioada de colț $T_c=0,7s$ și accelerația terenului $a_g=0.30g$.

Conform „Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale” – P100-2013, amplasamentul se caracterizează prin: zonă seismică “C”, coeficient $K_s=0,20$, perioada de colț 1,0s.

Conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” – CR 1-1-3-2012 amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_{0,k}=2,5kN/m^2$ cu un IMR = 50 ani din punct de vedere al calcului greutateii stratului de zăpadă.

Conform „Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului” – CR 1-1-4-2012 amplasamentul este caracterizat de o presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 min. la 10m înălțime de la sol pentru o perioadă de recurență de 50 ani, de $q_{ref} = 0,7kPa$.

Conform STAS 6054 – 77 adâncimea de îngheț este 90 - 100 cm.

Din punct de vedere climatic amplasamentul se încadrează într-o zonă cu climat continental destul de pronunțat, integrându-se în ținutul climatic al dealurilor înalte, caracterizată prin temperaturi medii anuale de $+9,0^{\circ}C$, cu media minimă în luna ianuarie de $-4,9^{\circ}C$ și maximă în luna august de $+20^{\circ}C$, iar cantitatea de precipitații medii anuale este cuprinsă între 500-550 mm.

iii. date geologice generale

Pe teritoriul acestei zone sînt identificate două tipuri de soluri:

- în partea vestică, sînt solurile argilo-iluviale (brune-podzolice erodate). Între diferite tipuri de soluri brun-podzolice se identifică intrazonal tipul de renzină levigată.
- cernoziomul se identifică spre zona joasă de cîmpie prin tipurile: cernoziom
- carbonatat și dicarbonatat.

Solurile intrazonale sînt reprezentate de solurile aluviale și coluviale. Ca zone degradate se menționează asociații de soluri ravene, alunecări de teren la limita estică.

iv. date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile

Pentru investigarea amplasamentului s-au realizat un număr de foraje manuale, avînd diametrul = 4”, și adâncimea de forare de 2,0 m din care s-au recoltat probe tulburate.

Din analiza și interpretarea rezultatelor de laborator rezultă următoarea stratificație existentă pe amplasamente: 10-20 cm balast.

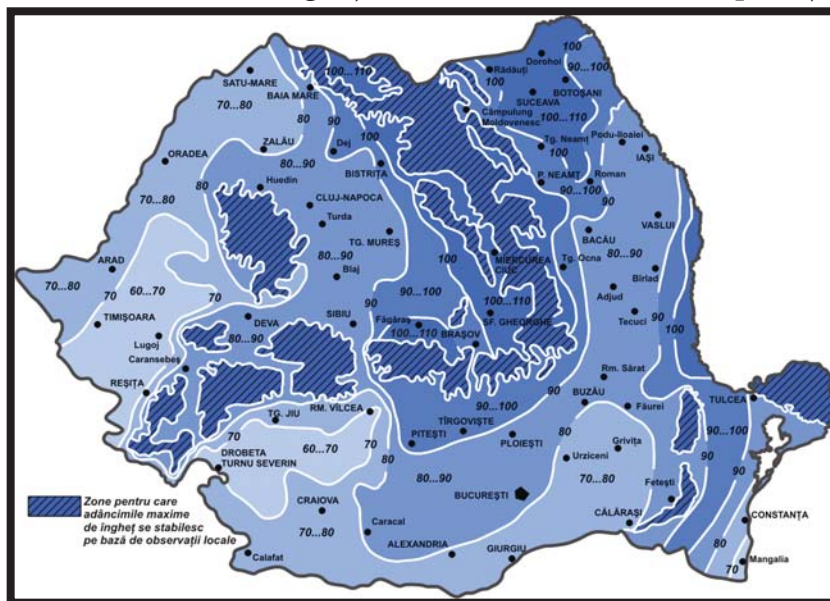
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unei argile prăfoase (PSU) și a unui praf argilos, plastic vîrtos (PSU). Terenul de fundare se încadrează ca tip de pămînt conform tabelului 2 din normativul PD 177/2001 în categoria

P5. Luînd în considerare regimul climatic I și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pământ de fundație are valoarea de 70 daN/cm².
Apa subterană, se găsește la adîncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatării drumului.

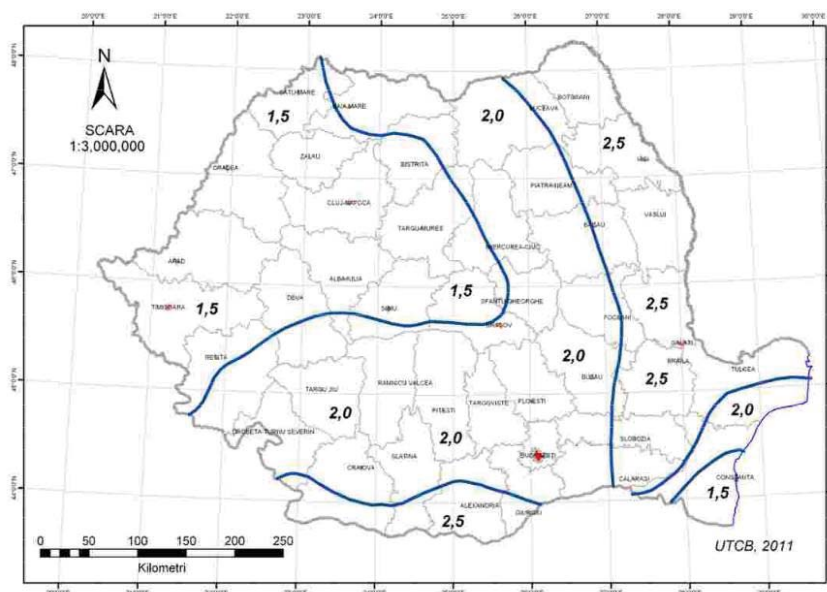
- v. încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Adîncimea maximă de îngheț este 0,90 - 1,00 m de la suprafața terenului.



Zonarea după adîncimea maximă de îngheț.

Conform CR 1-1-3-2012 - "Cod proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", încărcarea dată de zăpadă este de 2,5 KN/m², pentru un interval mediu de recurență de 50 ani.



Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol S_k (KN/mp) pentru altitudinea de $A = 1000$ m.

vi. caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Hidrografica comunei este reprezentată prin ape subterane cu caracteristici fizico-chimice și dinamice proprii, dar insuficiente pentru a satisface nevoile locale, cea ce determină folosirea unor surse mixte (subterane și de suprafață) în alimentarea cu apă a localităților.

Pentru investiția de față nu a fost necesară întocmirea unui studiu hidrologic.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

Degradarea drumurilor s-a produs ca urmare a regimului pluvial intens, a diferențelor mari de temperatură și a ciclurilor repetate de îngheț-dezgheț.

Se impune deci, modernizarea sistemului rutier, în concordanță cu noile cerințe rezultate din intensitatea traficului și a condițiilor privind circulația pe drumurile publice.

Drumurile supuse modernizării asigură legătura între diferitele zone ale comunei cu agenți economici și alte căi de comunicații.

Prin modernizarea drumurilor vor fi influențate în sens pozitiv condițiile de trai ale localnicilor, activitatea economico-comercial, înfrumusețând zona. Pentru îmbunătățirea condițiilor de trafic și de viață ale populației se propune modernizarea acestor drumuri prin execuția unui sistem rutier modern.

Se va moderniza o lungime totală de 6,353 km de drumuri din comuna Todirești astfel:

Nr. Crt.	Denumire drum	Lungime proiectată	Parte carosabilă
1.	DE 119	981,00 ml	km 0+000,00 – km 0+981,00 – 4,00 ml
2.	DS 205	1.855,00 ml	km 0+000,00 – km 0+835,00 – 5,50 ml km 0+835,00 – km 1+885,00 – 4,00 ml
3.	DC 413	1.986,00 ml	km 0+000,00 – km 1+986,00 – 4,00 ml
4.	DS Valea Popii	1.531,00 ml	km 0+000,00 – km 1+000,00 – 4,00 ml km 1+000,00 – km 1+531,00 – 3,00 ml
5.	Total	6.353,00 ml	

Se propun următoarele categorii de lucrări:

- ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Drumurile laterale (27 bucăți) se vor amenaja pe lungimea de 15,00 ml, cu următorul sistem rutier:

- ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;

- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Rolul acestor amenajări este de a prelua cantitatea de noroi antrenată de cauciucuri pe timp ploios.

Prin realizarea drumurilor, colectarea și dirijarea apelor pluviale se va asigura confortul necesar pentru circulația rutieră pe toată perioada anului.

Principalii indicatori tehnici:

- ⊕ Lungime: 6.353,00 ml;
- ⊕ Lățime parte carosabilă: 3,00 ml/ 4,00 ml/ 5,50 ml;
- ⊕ Lățime acostamente: 2 x (0,50...0,60) ml;
- ⊕ Podeț transversal cu diametrul de Ø500 mm: 21 podețe.
- ⊕ Se vor amenaja 3.773,00 ml de rigole de acostament;
- ⊕ Se vor amenaja 3.221,00 ml de rigole din beton;
- ⊕ Se vor amenaja 55,00 ml de rigole carosabile 20x17 cu gratar din fonta;
- ⊕ Se vor amenaja 10,00 ml rigola carosabila cu placute.

Amenajarea intersecțiilor cu drumurile laterale (27 bucați) pe o lungime de 15,00 ml cu următorul sistem rutier:

- ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Prin realizarea platformei și colectarea și dirijarea apelor pluviale vom asigura confortul necesar pentru circulația rutieră pe toată perioada anului.

Având în vedere ca amplasamentul aflat în zona de deal și încadrat în clasa tehnică V, viteza de proiectare adoptată este de 40 km/h.

Clasa tehnică	Viteză de proiectare (km/h)		
	șes	deal	munte
I	120	100	80
II	100	80	60
III	80	50	40
IV	60	40	30
V	60	40	25

Caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții

OBIECT NR.1 Modernizare DS205

- ⊕ Lungime: L= 1855,00 ml;
- ⊕ Lățime parte carosabilă:
 - km 0+000 – 0+835 →5,50 m;

- km 0+835 – 1+855 →4,00 m.

- ⊕ Lățime acostamente: 2 x 0,50/0,60 m;
- ⊕ Panta transversală : cu pantă de 2,5%;
- ⊕ Drum de clasa tehnică: V;
- ⊕ Viteza de proiectare: 40 km/h.
- ⊕ Soluția tehnică propusă :
 - ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
 - ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
 - ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
 - ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
 - ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;
- ⊕ Se va realiza o semnalizare rutieră verticală și orizontală prin intermediul căreia se va garanta siguranța circulației.
- ⊕ Pentru captarea, dirijarea și evacuarea apelor meteorice de pe platforma se vor realiza rigole din beton pe o lungime de 580,00 ml, rigole din acostament pe o lungime de 635,00 ml, se vor amenaja 1 podet tubular cu diametrul de 1000 mm si 9 podete tubulare cu diametrul de 500 mm.

OBIECT NR.2 Modernizare DE119

- ⊕ Lungime: L= 981,00 ml;
- ⊕ Lățime parte carosabilă:

- km 0+000 – 0+981 →4,00 m.
- ⊕ Lățime acostamente: 2 x 0,50/0,60 m;
- ⊕ Panta transversală : cu pantă de 2,5%;
- ⊕ Drum de clasa tehnică: V;
- ⊕ Viteza de proiectare: 40 km/h.
- ⊕ Soluția tehnică propusă :
 - ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
 - ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
 - ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
 - ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
 - ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;
- ⊕ Se va realiza o semnalizare rutieră verticală și orizontală prin intermediul căreia se va garanta siguranța circulației.

✦ Pentru captarea, dirijarea și evacuarea apelor meteorice de pe platforma se vor realiza rigole din acostament pe o lungime de 1962,00 ml, se vor amenaja 24 ml de rigola carosabila din beton cu gratar din fonta 20x16.

OBIECT NR.1 Modernizare DS VALEA POPII

- ✦ Lungime: L= 1531,00 ml;
- ✦ Lățime parte carosabilă:
 - km 0+000 – 1+000 →4,00 m;
 - km 1+000 – 1+531 →3,00 m.
- ✦ Lățime acostamente: 2 x 0,50/0,60 m;
- ✦ Panta transversală : cu pantă de 2,5%;
- ✦ Drum de clasa tehnică: V;
- ✦ Viteza de proiectare: 40 km/h.
- ✦ Soluția tehnică propusă :
 - ✦ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
 - ✦ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
 - ✦ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
 - ✦ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
 - ✦ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;
- ✦ Se va realiza o semnalizare rutieră verticală și orizontală prin intermediul căreia se va garanta siguranța circulației.
- ✦ Pentru captarea, dirijarea și evacuarea apelor meteorice de pe platforma se vor realiza rigole din beton pe o lungime de 465,00 ml, rigole din acostament pe o lungime de 1176,00 ml, se vor amenaja 3 podete tubulare cu diametrul de 500 mm si 30 ml de rigola carosabila din beton cu gratar din fonta.

OBIECT NR.4 Modernizare DCL413 HUC

- ✦ Lungime: L= 1986,00 ml;
- ✦ Lățime parte carosabilă:
 - km 0+000 – 1+986 →4,00 m;
- ✦ Lățime acostamente: 2 x 0,50m;
- ✦ Panta transversală : cu pantă de 2,5%;
- ✦ Drum de clasa tehnică: V;
- ✦ Viteza de proiectare: 40 km/h.
- ✦ Soluția tehnică propusă :
 - ✦ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
 - ✦ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;

- ✚ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ✚ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ✚ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

✚ Se va realiza o semnalizare rutieră verticală și orizontală prin intermediul căreia se va garanta siguranța circulației.

✚ Pentru captarea, dirijarea și evacuarea apelor meteorice de pe platforma se vor realiza rigole din beton pe o lungime de 2176,00 ml și 9 podete tubulare cu diametrul de 500 mm.

OBIECT NR.5 Modernizare drumuri laterale 27 buc pe 15 ml fiecare

- ✚ Lungime: L= 405,00 ml;
- ✚ Lățime parte carosabilă: 3,00-4,00 m.
- ✚ Lățime acostamente: 2 x 0,50/0,60 m;
- ✚ Panta transversală : cu pantă de 2,5%;
- ✚ Drum de clasa tehnică: V;
- ✚ Viteza de proiectare: 40 km/h.
- ✚ Soluția tehnică propusă :
 - ✚ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
 - ✚ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
 - ✚ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
 - ✚ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
 - ✚ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

✚ Se va realiza o semnalizare rutieră verticală și orizontală prin intermediul căreia se va garanta siguranța circulației.

Categoria de importanță a obiectivului.

SCURTĂ PREZENTARE A CONSTRUCȚIEI:

Obiectul prezentei documentații sunt drumurile: DS205, DE119, DS VALEA POPII și DCL 413 HUC, acestea vor fi aduse la parametri de exploatare normali pentru buna desfășurare a circulației în toate anotimpurile anului.

FACTORII DETERMINANȚI ȘI CRITERIILE ASOCIATE PENTRU STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR

Nr crt.	Factorii determinanți	Criterii asociate
1.	<i>Importanță vitală</i>	<i>i. oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției ii. oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției iii. caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției</i>

2.	Importanța socio – economică și culturală	i. mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoare a bunurilor adăpostite de construcție. ii. ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă. iii. natura și importanța funcțiilor respective.
3.	Implicarea ecologică	i. măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit. ii. gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit. iii. rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit.
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)	i. durata de utilizare preconizată. ii. măsura de utilizare în care performanțele alcătuirii constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare. iii. măsura în care performanțele funcționale depind evoluția cerințelor pe durata de utilizare.
5.	Necesitatea adoptării la condițiile locale și de mediu	i. măsura în care asigurarea soluțiilor constructive, dependența de condițiile de teren și de mediu. ii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp. iii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite pentru exploatarea construcției.
6.	Volumul de muncă și de materiale necesare	i. ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate. ii. volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia. iii. activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia.

<i>Nivelul apreciat al influenței criteriului</i>	<i>Punctajul p(i)</i>
– Inexistent	0
– Redus	1
– Mediu	2
– Apreciabil	4
– Ridicat	6

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ STABILITĂ: NORMALĂ (C)

N R	FACTORUL DETERMINANT	k(n)	P(n)	CRITERII		
				p(i)	p(ii)	p(iii)
1.	Importanța vitală	1,00	2	2	2	2
2.	Importanța social-economică și culturală	1,00	2	2	2	2
3.	Implicarea ecologică	1,00	1	1	1	1
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de	1,00	2	4	1	1

	utilizare (existență)					
5.	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu	1,00	1	2	1	0
6.	Volumul de muncă și de materiale necesare	1,00	1	1	1	1
7.	TOTAL	9				

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n)k(n) = (n) \times p(i) / n(i)$$

în care: $P(n)$ – punctajul factorului determinant (n)

(n) – coeficient de unicitate

$p(i)$ – punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n)

$n(i)$ – numărul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), luate în considerare.

Categoria de importanță a construcției	Grupa de valori a punctajului total
– Excepțională (A)	> 30
– Deosebită (B)	18 ... 29
– Normală (C)	6 ... 17
– Redusă (D)	< 5

Dimensionarea structurii rutiere

Dimensionarea sistemului rutier conform normativului pentru dimensionarea sistemelor suple și semirigide (metoda analitică), indicativ

PD – 177 – 2001 pentru investiția:

Dimensionarea se face conform Normativului pentru dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide (metoda analitică), indicativ PD 177-2001, aprobat prin Ordinul nr.9/17.01.2001 al Directorului General al AND, coroborat cu normativul pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide (metoda analitică, indicativ AND 550 – 1999, aprobat prin Ordinul nr.94/23.06.1999 al Directorului General al AND).

Amplasamentul lucrării este situat într-o regiune de tip climateric II, regim hidrologic 2b, tipul pământului de fundare, conform studiului geotehnic, este de tipul P5.

Structura rutiera:

- ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Dimensionarea structurii rutiere se va face pentru perioada de perspectivă de 20 de ani, prevăzută de pct. 2.1 din Ordinul M.T. nr. 46/1998.

1. Stabilirea traficului de calcul.

În urma studiului de trafic și circulație rezultă următorul trafic de calcul, în milioane osii standard de 115 kN:

$$N_c = 0,452 \text{ m.o.s.}$$

Sistemul rutier este caracterizat prin grosimile straturilor rutiere și valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic și ale coeficientului lui Poisson din tabelul de mai jos.

Denumirea materialului din strat	h (cm)	E (MPa)	μ
Strat de uzură BAPC16	4	3600	0,35
Strat de legătură BADPC 22,4	6	3000	0,35
Strat de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici	15	1000	0,25
Strat de fundație din balast	15	257	0,27
Zestre existentă	∞	135	0,27

Deoarece se va realiza un strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici, se vor modifica valorile pentru stratul suport astfel:

$$E \text{ (MPa)} = 135$$

$$\mu = 0,27$$

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 150^{0,45} \times 135 = 257 \text{ MPa}$$

în care:

h_b = grosimea stratului de balast, în mm;

E_o = modulul de elasticitate dinamic al pământului de fundare, în MPa.

2. Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard

Se calculează următoarele componente ale deformației cu ajutorul programului CALDEROM 2000.

$$\sigma_r = 0,247 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon_r = 105 \text{ microdeformații}$$

$$\varepsilon_z = 478 \text{ microdeformații}$$

3. Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier proiectat

Criteriul tensiunii de întindere admisibilă la baza stratului stabilizat cu liant hidrolic.

$$\sigma_r \leq \sigma_{r \text{ adm}} \quad \text{în care:}$$

σ_r = tensiunea orizontală de întindere la baza stratului din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici, în Mpa, rezultată din programul CALDEROM.

$\sigma_{r \text{ adm}}$ = tensiunea de întindere admisibilă, în Mpa, care se calculează cu relația:

$$\sigma_{r \text{ adm}} = R_t(0,60 - 0,056 \cdot \log N_c)$$

în care:

R_t = rezistența la întindere a agregatelor naturale stabilizate cu lianți hidraulici, în Mpa.

N_c = traficul de calcul în milioane osii standard de 115 kN.

$$\sigma_{r \text{ adm}} = 0,40(0,60 - 0,056 \cdot \log 0,452) = 0,243 \text{ MPa}$$

$$\sigma_r = 0,243 \text{ MPa} < \sigma_{r \text{ adm}} = 0,247 \text{ MPa}$$

Criteriul deformației specifice la întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase:

$$N_c = 0,452 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 105^{-3,97} = 2,176 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = N_C / N_{adm} = 0,452 / 2,167 = 0,208 < 1,00$$

$$RDO < RDO_{adm}$$

- în care RDO admisibil are următoarele valori:
 - max. 0,80 pentru autostrazi și drumuri expres;
 - max. 0,85 pentru drumuri europene;
 - max. 0,90 pentru drumuri nationale principale și strazi;
 - max. 0,95 pentru drumuri nationale secundare;
 - max. 1,00 pentru drumuri judetene si comunale

Se constată că structura rutieră propusă verifică criteriile de dimensionare și asigură preluarea traficului de calcul în perioada de perspectivă proiectată.

Criteriul deformației specifice verticale la nivelul pământului de fundare:

$$\varepsilon_{zadm} = 600 \times N_C^{-0,28} = 600 \times 0,452^{-0,28} = 750 \text{ microdeformații}$$

$$\varepsilon_z = 478 \text{ microdeformații} < \varepsilon_{zadm} = 750 \text{ microdeformații}$$

INVESTIȚIA: *MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL IN COMUNA TODIREȘTI, JUDEȚUL VASLUI*

Sector omogen: 1

<i>Parametrii problemei sunt</i>					
<i>Sarcina.....</i>			<i>57.50 kN</i>		
<i>Presiunea pneului</i>			<i>0.625 MPa</i>		
<i>Raza cercului</i>			<i>17.11 cm</i>		
Stratul 1: Modulul	3600. MPa,	Coeficientul Poisson	.350,	Grosimea	4.00
cm					
Stratul 2: Modulul	3000. MPa,	Coeficientul Poisson	.350,	Grosimea	6.00
cm					
Stratul 3: Modulul	1000. MPa,	Coeficientul Poisson	.250,	Grosimea	15.00
cm					
Stratul 4: Modulul	257. MPa,	Coeficientul Poisson	.270,	Grosimea	15.00
cm					
Stratul 5: Modulul	135. MPa,	Coeficientul Poisson	.270 si e semifinit		
R E Z U L T A T E:					
R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z	
cm	cm	MPa	microdef	microdef	
.0	-10.00	.263E+00	.105E+03	-.199E+03	
.0	10.00	.275E-02	.105E+03	-.413E+03	
.0	-25.00	.247E+00	.213E+03	-.244E+03	
.0	25.00	.296E-01	.213E+03	-.539E+03	
.0	-40.00	.377E-01	.170E+03	-.310E+03	
.0	40.00	.939E-02	.170E+03	-.478E+03	

Verificarea structurii rutiere la acțiunea îngheț-dezgheț.

Degradările produse de îngheț-dezgheț reprezintă defecțiuni ale complexului rutier datorate:

- fenomenului de umflare neuniformă provocată de acumularea apei și transformarea acesteia în lentile de gheață, în pământuri sensibile la îngheț, situate până la adâncimea de pătrundere a înghețului
- diminuarea capacității portante a pământurilor de fundație în timpul dezghețului, determinată de sporirea umidității prin topirea lentilelor și fibrelor de gheață.

Adâncimea de îngheț în sistemul rutier Z_{cr} se consideră egală cu adâncimea de îngheț în pământul de fundație Z , la care se adaugă un spor Δz și se calculează cu relația:

$$Z_{crt} = Z + \Delta z \text{ (cm)}$$

$$\Delta Z = H_{SR} - H_e \text{ (cm)}, \text{ în care,}$$

H_{SR} – grosimea sistemului rutier alcătuit din straturi de materiale rezistente la îngheț în cm.

H_e – grosimea echivalentă de calcul la îngheț a sistemului rutier în cm.

Conform diagramei din STAS 1709/1-90, pag. 3, adâncimea de îngheț în pământul de fundație este $z = 90$ cm.

$$H_e = H_i \times C_{ti} = 20 \times 1,00 + 15 \times 0,80 + 15 \times 0,65 + 6 \times 0,60 + 4 \times 0,50 \text{ (cm)}$$

$$H_e = 47,35 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = H_{SR} - H_e = 60 - 47,35 = 12,65 \text{ cm}$$

$$Z_{crt} = 90 + 12,65 = 102,65 \text{ cm}$$

Conform STAS 1709/2-90, gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$$K = H_e / Z_{cr} = 47,35 / 102,65 = 0,461$$

În concluzie, structura rutiera este ferită de acțiunea apei, iar prin impermeabilizare putem preveni acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet.

Ținând seama de regiunea în care se situează sectorul de drum (tip climatic I, $I_m = -20$..0, conform STAS 1790/1-90), de traficul prognozat, precum și de STAS 1709/2-90 privind "Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet" am considerat condițiile hidrologice ale complexului rutier ca fiind favorabile, întrucât prin modernizare se asigură:

- impermeabilizarea îmbracamintii rutiere;
- scurgerea apelor de pe terenurile înconjurătoare;
- îmbracamintea bituminoasă fiind nouă, indicele de degradare este ≥ 0 ;
- apa freatică se află la o adâncime mai mare, sub adâncimea de îngheț H_{cr} la pământul de tip P5;

În același STAS – la pag 8 – pct. 4.6.2 – pentru condiții bune – stratul de fundație de 30 cm reprezintă grosimea minimă admisă, în cazul nostru grosimea stratului de fundație este de 50 cm.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

Sursa de prețuri folosită pentru această investiție este următoarea:

- baza de date proprie cu prețuri medii de la diverși furnizori, corelate cu H.G. 363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții;
- prețuri din baza de date a sit-ului www.windev.ro
- baza de date pusă la dispoziție de către programul de devize **InterSoft** cu actualizările la nivelul anului 2017.

Conform devizului general, valoarea C+M a lucrărilor este egală cu 4.414,929 mii lei fără T.V.A., respectiv 976,387 mii euro fără T.V.A. (curs EURO = 4,5217 lei).

Mai jos se prezintă analiza costurilor proiectului lei(euro)/km cu cele prevăzute în standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST-05/MDRT:

	Pret/km conform standardului de cost 363/2010	Pret/km conform S.F.
- lei (fara T.V.A.) -	693.584	932,354
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	206,195

Mai jos se prezinta comparea costurilor componente prețului pe kilometru de drum modernizat prevazut in studiul de fezabilitate cu standardul de cost:

Cost investitie de baza – conform standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST – 05/MDRT				Cost investitie de baza – conform studiu de fezabilitate			
Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)		Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)	
		lei/km	euro*/km			lei/km	euro**/km
1.	Lucrari de drumuri	693.584	165.139	1.	Lucrari de drumuri	932.354	206.195
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	682.886	151.024
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	249.468	55.171
Investitie de baza - cost unitar		3.641.316	866.980	Investitie de baza - cost unitar		4.382.064	969.119

*1 euro = 4,20 lei

**1 euro = 4,5217 lei

Nu se prevede introducerea unei taxe pentru drumurile din proiect. Prin urmare nu vor exista venituri financiare directe din aplicarea unor tarife unitare pe kilometrul de drum parcurs de utilizatori. Proiectul nu generează venituri directe, fiind un proiect de infrastructură rutieră, fără cash - flow financiar palpabil.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiul topografic;
- studiul geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;
- studiul de trafic și studiu de circulație realizat de către S.C. STANDARD DRUM S.R.L.;
- studiu hidrologic – pentru această investiție nu a fost necesară întocmirea acestui studiu,
- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției: Expertiză tehnică întocmită de către ing. Iuga Mihai, expert tehnic atestat MLPAT.

Recomandari expertiză tehnică:

Strcutra rutieră recomandată în este următoarea:

- ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Se regăsesc în Anexa nr. 6.

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

Una din condițiile de bază pentru asigurarea condițiilor de dezvoltare economică și socială a comunității umane o reprezintă accesibilitatea. O rețea de drumuri necorespunzătoare din punct de vedere tehnic, care nu permite desfășurarea circulației în condiții de siguranță în tot cursul anului, stânjenește și chiar blochează desfășurarea activităților economice și are repercursiuni grave din punct de vedere social – cum ar fi împiedecarea sau accesul dificil la diferite instituții de interes public: primărie, școală, cabinete medicale, farmacie.

Îmbunătățirea drumurilor din spațiul rural va duce la dezvoltarea economică și socială a zonelor, având ca rezultat final îmbunătățirea calității vieții la sate, în scopul atingerii cerințelor de dezvoltare europene în spațiul rural.

Investiția este localizată în comuna Todirești, județul Vaslui.

Obiectivele specifice ce se propun a se atinge prin realizarea acestei investiții sunt următoarele:

- ✦ Crearea infrastructurii rutieră de interes local care va contribui la diminuarea tendințelor de declin social și economic și la îmbunătățirea nivelului de trai în zonele rurale;
- ✦ Îmbunătățirea condițiilor de trai pentru populația rurală și stoparea fenomenului de depopulare din mediul rural prin reducerea decalajelor rural-urban;

Implementarea proiectului va conduce la atingerea obiectivelor enumerate mai sus astfel:

- ✦ Crearea unor drumuri moderne care să satisfacă cerințele actuale de trafic;
- ✦ Modernizarea unor trasee ce facilitează legătura unor comunități importante din județul Vaslui;
- ✦ Îmbunătățirea condițiilor de circulație auto pentru traficul local și ocazional în condițiile în care aceste drumuri fac legătura cu rețeaua majoră de drumuri naționale și județene a județului Vaslui.
- ✦ Prin amenajarea drumurilor s-a avut în vedere îmbunătățirea condițiilor de transport ceea ce duce la:
 - scăderea șomajului,
 - creșterea frecvenței școlare,
 - scăderea abandonului școlar,
 - facilitarea accesului la serviciile medicale.
 - stimularea activității agrozootehnice și posibilitatea de atragere a investițiilor.
- ✦ Prin modernizarea drumurilor se reduce timpul de deplasare în cazul intervențiilor de urgență cu mașini speciale de pompieri și salvare.

- ✦ Prin modernizarea drumurilor nu vor mai exista făgașe unde apa bălțește mult timp după oprirea unei ploii, făcând foarte grea desfășurarea circulației rutiere.
- ✦ Prin modernizarea drumurilor se vor diminua suspensiile din aer din timpul perioadelor secetoase de vară, astfel ameliorându-se calitatea mediului prin diminuarea unei surse importante de poluare din intravilanul comunei.

Prin modernizarea drumurilor va fi consolidată la nivel de comună acea parte a infrastructurii pe care o reprezintă căile de circulație rutieră, ele reprezentând capacitatea de acoperire a nevoilor de circulație la nivel local și pe care le enunțăm în cele ce urmează :

1. Drumurile aflate în comuna Todirești, sunt formate din drumuri pietruite contaminate cu pământ, ceea ce are un efect defavorabil asupra asigurării condițiilor de siguranță și confortul circulației, dar și asupra activităților socio-economice din comună. Această situație influențează negativ asupra tuturor activităților cât și asupra nivelului de trai al locuitorilor din comună.

2. Modernizarea acestor drumuri reprezintă sporirea capacității portante și de circulație pe drumuri de interes local, cu platforma de lățime suficientă asigurării siguranței circulației și confortului în trafic;

3. Drumurile aduse prin modernizare la o stare de viabilitate corespunzătoare, ar atrage vizita turiștilor trecători prin zonă și avizați privind existența potențialului turistic de aici, aceștia ar putea, într-o oarecare măsură, scoate din anonimat un colț pitoresc din județul Vaslui;

4. Modernizarea drumurilor va contribui la îmbunătățirea aspectului general al comunei, iar noua stare tehnică va avea un aport favorabil în privința ocrotirii mediului prin reducerea noxelor produse de motoarele cu combustie internă aflate în sarcină sporită datorită stării necorespunzătoare a suprafeței de rulare, prin reducerea prafului și a zgomotului, neajunsuri produse de circulația pe drumurile nemodernizate;

5. Traseul prezentat pentru modernizare se încadrează în prioritățile comunei Todirești, județul Vaslui privind dezvoltarea rețelei rutiere de interes local;

6. Din punctul de vedere al regimului juridic al terenurilor pe care se execută lucrările, acestea sunt incluse în proprietatea publică a comunei Todirești.

Tipul de investiții este modernizarea infrastructurii existente iar caracteristicile funcționale ale investiției constau în creșterea capacității de circulație a drumurilor modernizate prin mărirea vitezei de circulație.

Obiectivul ACB este de a stabili măsura în care proiectul are nevoie de finanțare nerambursabilă pentru a fi viabil financiar.

În conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în infrastructură de transport, analiza cost-beneficiu a fost efectuată din punctul de vedere al proprietarului investiției, primăria unității administrative teritoriale comuna Todirești, județul Vaslui.

PERIOADA DE REFERINȚĂ

Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza costuri-beneficii. Previziunile proiectelor ar trebui să includă o perioadă apropiată de durata de viață economică a acestora și destul de îndelungată pentru a cuprinde impacturile pe termenul cel mai lung. Durata de viață variază în funcție de natura investiției. Intervalele de referință pe sector – în baza practicilor acceptate la nivel internațional și recomandate de Comisie – este furnizat mai jos:

Sector	Interval de referință	Sector	Interval de referință
Energie	30-25	Drumuri	25-30
Apa și mediul	30	Industrie	10
Căi ferate	30	Alte servicii	30
Porturi și aeroporturi	25		

În analiza opțiunilor s-a pornit de la faptul că proiectul, intrând în categoria bunurilor publice are două caracteristici principale: este nonexclusiv (este imposibil sau extrem de anevoios să fie împiedicată utilizarea lui de către anumiți consumatori) și nonrival (prin faptul că nu se vor percepe taxe și deci există mai mulți consumatori care să obțină beneficii de pe urma utilizării acelui bun public în același timp și la același nivel al ofertei). Cu alte cuvinte beneficiile sociale sunt aceleași pentru toți locuitorii, nefiind percepută o taxă pentru folosirea drumurilor, nu este nevoie de analiza cererii.

Varianta zero – varianta fără investiție

Dumurile ce fac obiectul acestei documentații sunt situate în comuna Todirești, județul Vaslui. Terenul aferent obiectivelor proiectate aparține domeniului public al comunei Todirești și se află în administrarea Comunei Todirești.

Din datele puse la dispoziție de beneficiar reiese faptul că drumurile, fiind de interes local, traficul este redus și se rezumă la circulația utilajelor agricole, vehiculelor cu tracțiune animală și autovehiculelor locuitorilor din comună și a autovehiculelor ocazionale atunci când starea drumurilor este favorabilă.

Traficul auto se desfășoară greoi mai cu seama în anotimpul rece și în perioadele cu precipitații abundente.

Sub acțiunea traficului și a factorilor climatici, suprafața drumurilor s-a degradat, prezentând defecțiuni grave (văluriri, gropi, făgase, praf vara și noroi în perioadele ploioase), ceea ce face ca în timpul primăverii și toamna circulația vehiculelor să fie îngreunată.

Datorită inconvenientelor enumerate circulația vehiculelor se desfășoară necorespunzător din punct de vedere al siguranței și confortului, necesitând modernizarea drumurilor.

Modernizarea acestor drumuri va determina îmbunătățirea circulației, creșterea calității serviciilor publice și facilitarea accesului persoanelor și autovehiculelor.

Dacă va fi lăsat în aceeași stare, drumurile vor fi în continuare degradate, cu șleauri și gropi după ploi sau zăpadă și pline de praf pe timp de secetă, întreținerea acestora constând doar în lucrări simple de netezire a drumurilor cu buldozerul prevăzut cu lamă, așterneri sporadice de pietriș pentru a astupa gropile mai mari de 2-3 ori pe an, cu utilaje închiriate și mână de lucru formată din berneficiarii ajutorului social care trebuie să presteze ore de muncă în folosul comunității. Cheltuielile aferente acestor lucrări nu sunt foarte mari dar și beneficiile sociale sunt reduse prin faptul că drumurile sunt practicabile doar pe timp frumos, pe ele fiind practic imposibil de circulat pe timp de ploaie sau ninsoare.

Varianta medie – varianta cu investiție medie

Modernizarea drumurilor prin realizarea unei structuri rutiere care să satisfacă nevoile actuale și de viitor.

În cadrul acestei variante se propune realizarea unei structuri rutiere alcătuită din:

- ✦ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ✦ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ✦ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ✦ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ✦ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

La momentul de față drumurile propuse spre modernizare nu corespund cerințelor de trafic existând denivelări pe partea carosabilă din cauza apelor puviale care nu au rigole și podețe așa cum se propune prin acest scenariu. Totodată lucrările vor fi efectuate de către specialiști care vor avea în vedere toate normele în vigoare referitoare la executarea lucrării.

Drumurile propuse spre modernizare nu asigură o bună circulație în nici un anotimp. Modernizarea constă în realizarea unei structuri rutiere semirigide pentru trafic ușor, asigurarea și preluarea apelor pluviale cu ajutorul rigolelor betonate / rigole de pământ și a podețelor precum și asigurarea siguranței circulației.

Deși acest scenariu este mai costisitor, în timp vor apărea avantaje din punct de vedere economic, social și cultural care vor contribui la creșterea nivelului de trai până la nivelul satelor din UE.

Avantajele aplicării variantei medii:

- costuri de realizare medii;
- costuri de intretinere mici;
- confort deosebit în trafic;
- reducerea gradului de poluare.

Dezavantajele aplicării variantei medii:

- durata de viață mică.

Soluțiile de alcătuire a sistemelor rutiere vor fi în conformitate cu Normele Europene și vor asigura rezistența și stabilitatea lucrărilor atât la sarcini statice cât și la cele dinamice și îmbunătățirea caracteristicilor de suprafață prin:

- sporirea stabilității la deformații permanente;
- rezistențe sporite la făgășuire;
- rezistențe la alunecare sporite (stabilitatea corpului drumului);
- evacuarea mai rapidă a apelor, prin execuția rigolelor pentru colectarea și tranzitarea apelor pluviale.

Varianta maximă – varianta cu investiție maximă

Modernizarea drumurilor prin realizarea unei structuri rutiere care să satisfacă nevoile actuale și de viitor.

În cadrul variantei maxime se propune realizarea unei structuri rutiere alcătuită din:

- ⊕ dală din beton de ciment rutier BcR 4.0, în grosime de 20,00 cm;
- ⊕ hârtie Kraft/ folie de polietilenă;
- ⊕ strat de nisip în grosime de 5,00 cm;
- ⊕ realizarea unui strat din balast, sort 0-63 mm, în grosime de 25,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Pentru colectarea și evacuarea apelor provenite din precipitații se vor amenaja rigole/șanțuri care se vor descarca prin intermediul podețelor existente și a celor proiectate.

Avantajele aplicării variantei maxime:

- durată mare de viață de 30 de ani;

Dezavantajele aplicării variantei maxime:

- costuri foarte mari de execuție;
- costuri foarte mari de întreținere;
- durată mare la execuție.

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

Petrografia și pedologia unei zone au influențe importante asupra infrastructurii de transport, astfel sub suprafețe care implică lucrări minime de consolidare și suprafețe care implică intervenții majore. În cazul de față nu sunt necesare lucrări de consolidare.

Apele pot genera diverse disfuncționalități în funcționarea sistemelor de transport de ex: în forma gazoasă – ceața – împiedică funcționarea sistemelor de semnalizare și poate favoriza apariția accidentelor. Efectele ceții au fost micșorate prin instalarea sistemelor performante de semnalizare.

Înghețul este un obstacol important pentru toate tipurile de transport, acesta fiind combătut prin lucrările de întreținere din timpul anului.

Un mod de transport rezilient la efectele schimbărilor climatice presupune, mai înainte de toate, o infrastructură de transport durabilă. Aceasta implică, de pildă, drumuri acoperite cu materiale rezistente la fluctuațiile de temperatură și inundații. Pe lângă

protejarea infrastructurii existente (prin modernizare) toată infrastructura viitoare a fost proiectată ținându-se cont de adaptarea la efectele schimbărilor climatice.

Inundațiile, alunecările de teren și torenții de noroi au fost nominalizate de specialiști ca fiind principalele amenințări pentru transport și în special pentru infrastructura de transport. Din acest motiv, în cadrul proiectului s-au luat în vedere și aceste fenomene și s-a tratat cu mare atenție modulul de scurgere a apelor. Sunt necesare sisteme de avertizare în timp real pentru nivelurile apei și alunecări de teren, ca și pentru evenimente extreme cu potențial distructiv. Se recomandă monitorizarea constantă, la nivel regional și local, pentru a înregistra la timp efectele evenimentelor meteorologice și riscurile pentru activitățile de transport.

Factorii antropici care pot afecta investiția sunt reprezentați de efectele produse în urma accidentelor survenite pe drumurile proiectate. Pentru a preveni aceste accidente, s-a realizat semnalizarea rutieră conform legislației aflate în vigoare.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz – nu este cazul.
- soluții pentru asigurarea utilităților necesare – nu este cazul.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a. impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Prin modernizarea drumurilor din cadrul proiectului se asigură accesul locuitorilor către diverse obiective culturale și sociale din cadrul comunei. Asigurându-se accesul către obiectivele menționate mai sus se acordă egalitate de șanse tuturor locuitorilor de a beneficia de educație, cultură spirituală și de a socializa.

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

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție – 30;

Număr de locuri de muncă create în faza de operare – 0.

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

Lucrările de execuție pentru investiție trebuie realizate astfel încât să nu creeze dereglări ecologice, respectând legislația română în domeniu:

- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, versiunea actualizată la data de 3.12.2008;
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG nr 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea 107/1996 “Legea apelor” și celelalte acte legislative în vigoare privind protecția mediului, specifice fiecărei categorii de elemente ale mediului care trebuie protejate.

Protecția calității apelor

Având în vedere faptul că apele rezultate de pe suprafața obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare stații sau instalații de epurare ale acestor ape.

Apa folosită la diferite procese tehnologice (curățarea suprafețelor, udarea suprafețelor ș.a.) va fi apă curată conform SR EN 1008:2003 “Apă de preparare pentru beton” și nu reprezintă sursă de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrări.

Protecția aerului

Obiectivul, în sine, la darea lui în folosință, nu va produce noxe care ar putea polua aerul. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecția calității aerului.

Noxele ce pot polua aerul sunt produse în timpul lucrărilor de execuție: cele rezultate din mixtura asfaltică pe perioada punerii în operă, din realizarea săpăturii și a turnării betoanelor. Se recomandă utilizarea unor stații de mixturi asfaltice și de betoane ale căror emisii să se încadreze în valorile stabilite în Ordinul nr. 592/2002. Stațiile trebuie dotate cu filtre din saci textili, iar valorile limită pentru concentrațiile de particule la emisie vor fi verificate periodic. La transportul și depozitarea materialelor granulare care pot elibera particule fine, se vor lua măsuri de acoperire a acestora.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Zgomote și vibrații vor apărea în perioada de execuție, datorită utilajelor, dar durata acestora este limitată la perioada de lucru de zi. Aceste zgomote se pot încadra în limitele maxime ale STAS 10009/88.

Protecția solului și subsolului

În perioada de execuție, sursele de poluare a solului pot fi cele provenite de la traficul de utilaje și vehicule grele desfășurat, prin pierderi de accidentale de ulei sau combustibil, de la manipularea unor substanțe potențial poluatoare (vopsele, carburanți, solvenți etc.).

Deșeurile rămase nu se vor lăsa sau împrăști pe terenul din jur, ci se vor depozita în recipiente și se vor duce la o groapă de gunoi autorizată. Constructorul va urmări realizarea unor cofraje etanșe astfel încât să se evite scurgeri intense de lapte de ciment.

Apa folosită la diferite procese tehnologice (curățarea suprafețelor, udarea suprafețelor ș.a.) va fi apă curată conform SR EN 1008:2003 și nu reprezintă sursă de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrări.

În perioada de operare, sursele de poluare sunt doar accidentale (pierderi de substanțe toxice, produse petroliere). Nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecția solului.

Gospodărirea deșeurilor

Pe drum și în zona învecinată nu pot apărea deșeuri decât la executarea lucrărilor. În această situație, constructorul va avea în vedere ca pe tot parcursul executării lucrărilor să păstreze zona în perfectă stare de curățenie. Această sarcină cade în seama executantului, deoarece la terminarea lucrărilor zona va fi predată către beneficiar curată. Constructorul are obligația să încheie contract cu o firmă specializată în gestionarea deșeurilor.

Deșeuri diverse (solide-balast, pietriș, metal, lemn etc.) vâscoase (grăsimi, uleiuri etc.) în cantități modeste, se vor neutraliza sau se vor depozita în locuri special amenajate conform H.G. 865/2002.

Deșeurile rezultate în urma executării lucrărilor de terasamente, pietrișul, pământul, elemente de beton degradate se încarcă și se transportă în locurile special amenajate, indicate de autoritatea contractantă, cu respectarea condițiilor de refacere a cadrului natural.

Lucrări de ecologizare

După finalizarea etapei de execuție se trece la dezafectarea organizării de șantier. Constructorul este obligat să predea beneficiarului zona curată.

După finalizarea lucrărilor de modernizare, constructorul are obligația refacerii mediului natural, prin ecologizarea zonei afectate și replantări.

Concluzii privind impactul asupra mediului

Obiectivul în sine nu afectează calitatea apelor, a aerului, solului, subsolului. Obiectivul este prevăzut să nu producă zgomot, vibrații și să nu afecteze așezările umane și alte obiective de interes public. Impactul în urma realizării investiției este unul pozitiv, având influențe favorabile asupra mediului prin reducerea poluării fonice, a noxelor, reducerea consumului de combustibil, creșterea siguranței traficului etc.

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

Modernizarea acestor drumuri va determina:

- ⊕ îmbunătățirea circulației;
- ⊕ creșterea calității serviciilor publice;
- ⊕ atragerea de noi investitori;
- ⊕ va fi influențată benefic activitatea economico-comercială;
- ⊕ creșterea valorii terenului agricol, îndeosebi a celui intravilan, prin creșterea interesului localnicilor de a construi și reabilita locuințele;
- ⊕ stoparea migrării populației active;
- ⊕ facilitarea accesului persoanelor și autovehiculelor;
- ⊕ îmbunătățirea accesibilității pe teritoriul comunei,
- ⊕ va avea influențe favorabile asupra mediului prin reducerea poluării fonice, a noxelor, reducerea consumului de combustibil, creșterea siguranței traficului.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

În momentul de față accesul la obiectivele sociale (Biserici, școli, grădinițe, cămin cultural) este dificil, infrastructura este practic impracticabilă după ploi și topirea zăpezii, necesitând modernizarea acesteia.

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

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Această analiză este dezvoltată, în mod

obișnuit, din punctul de vedere al proprietarului (sau administratorului legal) al infrastructurii.

Analiza financiară a fost efectuată din punctul de vedere al beneficiarului investiției, comuna Todirești, și a fost realizată pentru o perioadă de operare de 30 de ani, în conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în infrastructura de transport. Rata de actualizare utilizată în cadrul analizei financiare este de 5%. În cadrul analizei s-a utilizat metoda incrementală.

Atunci când este dificil sau chiar imposibil de a determina costurile și veniturile în situația „fără proiect”, Comisia Europeană recomandă ca scenariul fără proiect să fie considerat acela „fără nici o infrastructură”, adică veniturile și costurile de operare și întreținere să fie considerate pentru întreaga infrastructură propusă prin proiect.

În conformitate cu devizul general al proiectului, costul total al investiției se ridică la *valoarea de 1.144.147,29 mii euro, sumă care include TVA (cursul utilizat este de 1 euro = 4,4939 lei din data de 25.01.2017.*

Valoarea reziduală a proiectului, reprezentând „valoarea de revânzare” a obiectivului, în ultimul an de analiză este de 25% din costul de investiție (nu există exproprieri) considerat în Analiza Cost-Beneficiu (în conformitate cu proiectele similare implementate în infrastructura aferentă comunitarilor rurale).

Evoluția prezumată a tarifelor

Nu se prevede introducerea unei taxe pentru drumurile din proiect. Prin urmare nu vor exista venituri financiare directe din aplicarea unor tarife unitare pe kilometrul de drum parcurs de utilizatori. Proiectul nu generează venituri directe, fiind un proiect de infrastructură rutieră, fără cash - flow financiar palpabil. Analiza financiară a structurilor netaxabile va prezenta costul net prezent și cheltuiala bugetului local conform indicațiilor cuprinse în Ghidul pentru analiza cost-beneficii a proiectelor de investiții – CE/2006.

Evoluția prezumată a costurilor de operare

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției după terminarea proiectului. În cazul prezentat aceste costuri de operare constau în :

- întreținerea drumurilor vizate de proiect precum și a rigolelor/șanțurilor de scurgere;
- alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative).

În Anexa sunt prezentate în detaliu fiecare din aceste categorii de costuri, adoptându-se un scenariu privind lucrările de întreținere. O politică de întreținere este compusă din întreținere CURENTĂ și întreținere PERIODICĂ. Lucrările pot fi programate în timp sau pot fi condiționate de starea tehnică a drumurilor (de exemplu valoarea de planeitate, total suprafața degradată, total suprafața fisurată etc.). Scenariul adoptat privind lucrările de întreținere viitoare este detaliat în anexa analizei financiare.

Prețurile unitare adoptate coincid cu „prețurile pieței” corespunzătoare momentului redactării lucrării de față, respectiv 2017. Întreținerea anuală propusă va reduce pericolul degradării suprafeței drumurilor în timpul anului. Pe durata economică de viață a

proiectului, această valoare va crește conform scenariului adoptat de evoluția ratei inflației sau a creșterii prețurilor de consum.

Forța de muncă va fi asigurată de către personalul administrativ din primăria comunei Todirești, în analiză considerându-se costul unui salariu minim pe lună (1.450 ron brut) pentru eventualul personal angajat pentru efectuarea unor lucrări sezoniere. Forța de muncă va fi asigurată de către personalul administrativ din primăria comunei Todirești.

Costurile administrative s-au calculat adoptând ipoteza că reprezintă 10% din costurile cu întreținerea drumurilor; toate costurile anuale determinate pentru primul an de analiză au fost indexate cu rata inflației, conform scenariului adoptat de evoluția acestui indicator macro-economic.

Autoritățile locale vor asigura realizarea activităților de întreținere a drumurilor de interes județean și de interes local (județene, comunale, vicinale), pietruite, reabilitate, modernizate și/sau asfaltate, care constau, în principal, în:

- a) întreținerea platformei drumurilor: nivelarea, astuparea gropilor, refacerea dalei de beton;
- b) asigurarea scurgerii apelor din zona drumurilor;
- c) întreținerea și curățarea santurilor, rigolelor și drenurilor;
- d) întreținerea semnalizării verticale;
- e) repararea a degradărilor și fisurilor;
- f) tratamente de suprafață.

Lucrările de întreținere se vor efectua în conformitate cu normativele privind întreținerea și repararea drumurilor publice în vigoare.

Toate costurile anuale determinate pentru primul an de analiză au fost indexate cu rata medie anuală a creșterii prețurilor de consum, conform scenariului adoptat de evoluția acestui indicator macro-economic.

Pentru varianta fără proiect, din datele financiare oferite de primărie s-a adoptat, pentru un calcul mai ușor, un preț mediu de 38,40 ron/mp/an pentru cheltuielile de întreținere sporadice.

Calculul indicatorilor de performanță financiară :

- *fluxul de numerar cumulat;*
- *valoarea actualizată netă;*
- *rata internă de rentabilitate;*
- *raportul cost – beneficiu.*

Fluxul net de numerar (cash-flow) reprezintă o diferență dintre încasările (sumele alocate de la bugetul local) și plățile generate de proiectul de investiții analizate și exprimă câștigul sau pierderea din utilizarea eficientă sau neeficientă a fondurilor de finanțare a proiectelor de investiții.

Fluxul de lichidități s-a determinat cu relația:

$$F_t = V_t - (C_t + I_t)$$

unde: F_t = fluxul de numerar

V_t = venitul din anul t

C_t = cheltuieli în anul t

I_t = investiții în anul t

Se remarcă faptul că există un decalaj între momentul cheltuirii fondurilor pentru investiție și perioada când se obțin efectele financiare ale investiției. Astfel, pentru a efectua o comparație reală între efecte și eforturi este necesar ca acestea să fie aduse la același moment de referință, prin metoda actualizării.

În practică, dacă se dorește să se aducă sumele din viitor spre prezent se folosește factorul de actualizare .

$$a = \frac{1}{(1+i)^t}$$

Principalele variabile de intrare în cadrul analizei financiare sunt:

- Perioada de referință;
- Valoarea investiției;
- Rata de actualizare;
- Costurile de operare;
- Venituri (resursele financiare alocate din bugetul local pentru acoperirea costurilor de operare generate de cheltuielile de întreținere a drumurilor pe întreaga suprafață);

Construirea fluxului de numerar, care include toate aceste elemente, conduce la determinarea sustenabilității financiare (se verifică printr-un sold cumulat pozitiv în fiecare an al orizontului de timp).

Valoarea actualizată netă (VAN) este considerată cel mai elocvent indicator de selecție a proiectelor de investiție. Indicatorul evidențiază câștigul efectiv în u.m. comparabile cu cele de la momentul actual, de care se va beneficia prin adoptarea proiectului de investiție supus analizei.

Valoarea actualizată netă este definită ca:

$$VANF = \sum \left(\frac{CF_t}{(1+k)^t} \right) + \frac{VR_m}{(1+k)^t} - I_0$$

unde :

CF_t - cash flow-ul generat de proiect în anul t - diferența dintre veniturile și cheltuielile aferente;

VR_n - valoarea reziduală a investiției în ultimul an al analizei (25% din valoarea investiției);

I_0 - investiția necesară pentru implementarea proiectului;

Valoarea actualizată netă financiară se calculează și ca diferența dintre valoarea actuală a veniturilor și valoarea actuală a cheltuielilor.

$$\text{VANF} = \text{VTA} - \text{CTA}$$

unde:

VANF = Valoarea actuală netă financiară

VTA = Venituri totale actualizate

CTA = Cheltuieli totale actualizate

Conform Ghidului pentru Analiza Cost- Beneficii a Proiectelor de Investiții, în cazul bunurilor cu o viață foarte lungă, la sfârșitul perioadei estimate poate fi adăugată o valoare reziduală care să reflecte potențiala lor valoare de vânzare sau valoarea pentru utilizare în continuare.

Rata internă de rentabilitate (RIR)

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

Cu toate acestea valoarea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare, datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri: drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă, etc.

$$\text{VANF} = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+RIR)^t} = 0$$

Raportul Cost/ Beneficii (RCB)

Raportul cost/beneficii este un indicator complementar al NVP, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investiției :

$$\text{RCB} = \frac{VP(O)_0}{VP(I)_0}$$

unde :

$VP(O)_0$ – valoarea actualizată a ieșirilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv costurile investiționale);

$VP(I)_0$ – valoarea actualizată a intrărilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv valoarea reziduală);

Rata de actualizare recomandată în cadrul analizei financiare este de 5%.

Rezultatele au fost centralizate în tabelele anexate.

CONCLUZII PRIVIND INDICATORII DE PERFORMANȚĂ AI INVESTIȚIEI - scenariul I

Profitabilitatea financiară a investiției în proiect se determină cu indicatorii VAN (valoarea actualizată netă) și RIR (rata internă de rentabilitate). Total valoare investiție include totalul costurilor eligibile și ne-eligibile din Devizul de cheltuieli.

Indicatorii calculați în cadrul analizei financiare trebuie să se încadreze în următoarele limite:

- **Valoarea actualizată netă** ($VAN = -855.573,055$) trebuie să fie < 0
- **Rata internă de rentabilitate** ($RIR = -0,045$) trebuie să fie $<$ rata de actualizare (5%)
- **Fluxul de numerar cumulat** trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de referință
- **Raportul cost/beneficii** ($0,619$) < 1 , unde costurile se referă la costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la veniturile obținute din exploatarea investiției.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară nerambursabilă, VAN trebuie să fie negativ, iar RIR mai mică decât rata de actualizare.

CONCLUZII PRIVIND INDICATORII DE PERFORMANȚĂ AI INVESTIȚIEI - scenariul II

Profitabilitatea financiară a investiției în proiect se determină cu indicatorii **VAN** (valoarea actualizată netă) și **RIR** (rata internă de rentabilitate). Total valoare investiție include totalul costurilor eligibile și ne-eligibile din Devizul de cheltuieli.

Indicatorii calculați în cadrul analizei financiare trebuie să se încadreze în următoarele limite:

- **Valoarea actualizată netă** ($VAN = -924.240,233$) trebuie să fie < 0
- **Rata internă de rentabilitate** ($RIR = -0,045$) trebuie să fie $<$ rata de actualizare (5%)
- **Fluxul de numerar cumulat** trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de referință
- **Raportul cost/beneficii** ($0,604$) < 1 , unde costurile se referă la costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la veniturile obținute din exploatarea investiției.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară nerambursabilă, VAN trebuie să fie negativ, iar RIR mai mică decât rata de actualizare.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

1. Definirea proiectului

Scopul proiectului de investiții "MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN COMUNA TODIREȘTI, JUDEȚUL VASLUI" este:

Crearea infrastructurii rutieră de interes local îmbunătățite, care va contribui la diminuarea tendințelor de declin social și economic, la îmbunătățirea nivelului de trai în zonele rurale și la stoparea fenomenului de depopulare din mediul rural prin reducerea decalajelor rural-urban.

Modernizarea acestor drumuri va determina:

- ⊕ îmbunătățirea circulației;
- ⊕ creșterea calității serviciilor publice;
- ⊕ atragerea de noi investitori;
- ⊕ va fi influențată benefic activitatea economico-comercială;

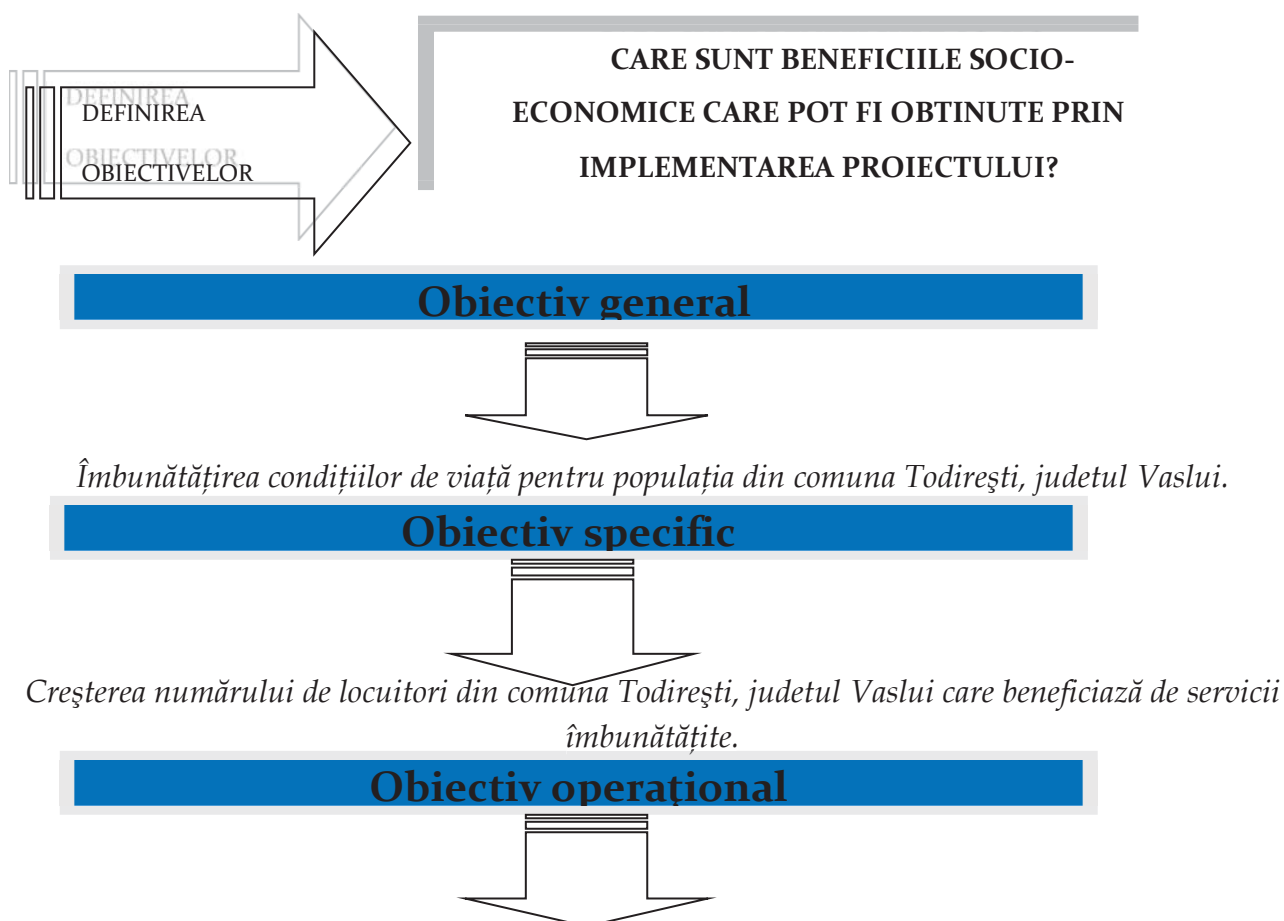
- ✦ creșterea valorii terenului agricol, îndeosebi a celui intravilan, prin creșterea interesului localnicilor de a construi și reabilita locuințele;
- ✦ stoparea migrării populației active;
- ✦ facilitarea accesului persoanelor și autovehiculelor;
- ✦ îmbunătățirea accesibilității pe teritoriul comunei.

Din punct de vedere economic se pot aprecia următoarele:

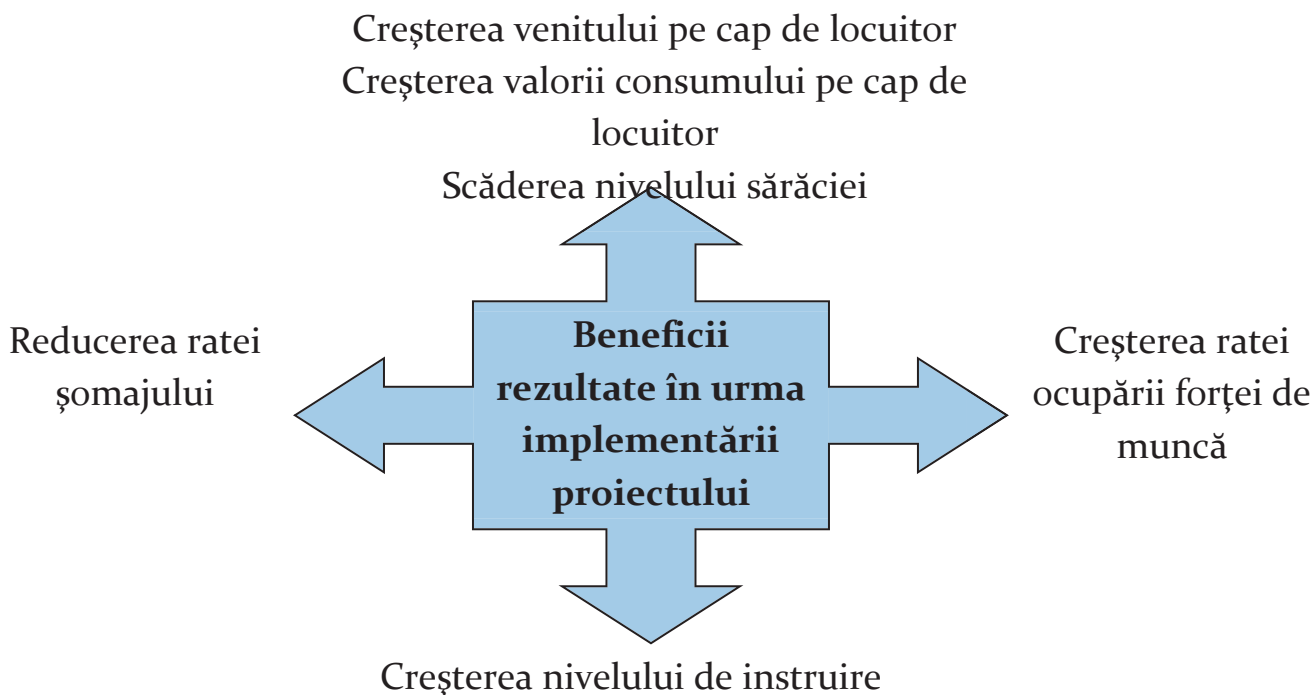
- ✦ impact direct și indirect asupra dezvoltării economice, sociale și culturale;
- ✦ reducerea costurilor de operare a transportului, implicit atragerea investitorilor;
- ✦ crearea de noi locuri de muncă, în faza de implementare a proiectului, iar la finalizarea acestuia prin dezvoltarea de noi afaceri;
- ✦ creșterea nivelului investițional și atragerea de noi investitori autohtoni și străini, care să contribuie la dezvoltarea zonei;
- ✦ va fi creat un loc de muncă cu caracter permanent pentru lucrările de mentenanță necesare strazilor.

Proiectul propus tratează aspecte legate de dezvoltarea infrastructurii de transport rutier, legătura locuitorilor comunei cu zonele dezvoltate, accesul facil al autovehiculelor destinate situațiilor de urgență, creștere atractivității și competitivității zonei.

Pentru definirea proiectului, am pornit de la întrebarea: CARE SUNT BENEFICIILE SOCIO - ECONOMICE CARE POT FI OBTINUTE PRIN IMPLEMENTAREA PROIECTULUI?



Realizarea unei infrastructuri și suprastructuri cu straturi asfaltice sau din beton (funcție de declivitățile traseului), cu dispozitive de colectare și evacuare a apelor pluviale.



Implementarea acestui proiect este oportuna, având în vedere faptul normele Uniunii Europene cuprind nu numai dezvoltarea infrastructurii zonelor urbane ci și dezvoltarea infrastructurii zonelor rurale. Astfel prin punerea în aplicare a proiectului se va realiza o creștere a principalilor indicatori socio – economici. Oamenii din comuna Todirești, județul Vaslui, beneficiind de o infrastructura cu straturi asfaltice, vor avea accesibilitate către zonele învecinate mai dezvoltate, își vor permite să se angajeze și să facă naveta la locul de muncă, acest aspect având influența pozitivă directă asupra următorilor indicatori socio – economici : reducerea șomajului, creșterea venitului pe cap de locuitor, rata ocupării forței de muncă. De asemenea locuitorii nu vor mai fi tentați să migreze către zonele urbane, având în vedere faptul că, implementarea acestui proiect, va atrage pe viitor oameni de afaceri dispuși să investească, și astfel se vor crea locuri de muncă pentru locuitori.

IDENTIFICAREA
TIPUL INVESTITIEI: realizarea unei infrastructuri noi și suprastructuri cu straturi asfaltice sau din beton având dispozitive de colectare și evacuare a apelor pluviale.

CADRUL TERITORIAL DE INVESTITIE: nivel local

ORIZONTUL DE TIMP

Orizontul de timp recomandat de COMISIA EUROPEANA pentru analiza economico - financiara in sectorul Drumuri comunale este de 30 de ani (*Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis*).

2. Descrierea alternativelor proiectului

În acest subcapitol vor fi identificate trei variante de investiție, vor fi analizate fiecare în parte, comparate și în final va fi aleasă varianta optimă de investiție pe baza unor criterii de selecție bine fundamentate.

Astfel, vor fi prezentate scenariile tehnico economice de implementare a proiectului, reprezentând diverse alternative investitoriale dimensionate valoric. Scenariile luate în calcul, în număr de trei, sunt următoarele:

Varianta zero – varianta fără investiție (BAU)

Drumurile ce fac obiectul acestei documentații sunt situate în comuna Todirești, județul Vaslui. Terenul aferent obiectivelor proiectate aparține domeniului public al comunei Todirești și se află în administrarea Comunei Todirești.

Din datele puse la dispoziție de beneficiar reiese faptul că drumurile, fiind de interes local, traficul este redus și se rezumă la circulația utilajelor agricole, vehiculelor cu tracțiune animală și autovehiculelor locuitorilor din comună și a autovehiculelor ocazionale atunci când starea drumurilor este favorabilă.

Traficul auto se desfășoară greoi mai cu seama în anotimpul rece și în perioadele cu precipitații abundente.

Sub acțiunea traficului și a factorilor climatici, suprafața drumurilor s-a degradat, prezentând defecțiuni grave (văluriri, gropi, făgase, praf vară și noroi în perioadele ploioase), ceea ce face ca în timpul primăverii și toamna circulația vehiculelor să fie îngreunată.

Datorită inconveniențelor enumerate circulația vehiculelor se desfășoară necorespunzător din punct de vedere al siguranței și confortului, necesitând modernizarea drumurilor.

Modernizarea acestor drumuri va determina îmbunătățirea circulației, creșterea calității serviciilor publice și facilitarea accesului persoanelor și autovehiculelor.

Dacă va fi lăsat în aceeași stare, drumurile vor fi în continuare degradate, cu șleauri și gropi după ploi sau zăpadă și pline de praf pe timp de secetă, întreținerea acestora constând doar în lucrări simple de netezire a drumurilor cu buldozerul prevăzut cu lamă, așterneri sporadice de pietriș pentru a astupa gropile mai mari de 2-3 ori pe an, cu utilaje închiriate și mână de lucru formată din beneficiarii ajutorului social care trebuie să presteze ore de muncă în folosul comunității. Cheltuielile aferente acestor lucrări nu sunt foarte mari dar și beneficiile sociale sunt reduse prin faptul că drumurile sunt practicabile doar pe timp frumos, pe ele fiind practic imposibil de circulat pe timp de ploaie sau ninsoare.

Cheltuieli cu intretinerea drumului - PU RON/mp	38.20
---	-------

Varianta medie – varianta cu investiție medie

Modernizarea drumurilor prin realizarea unei structuri rutiere care să satisfacă nevoile actuale și de viitor.

În cadrul acestei variante se propune realizarea unei structuri rutiere alcătuită din:

- ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

La momentul de față drumurile propuse spre modernizare nu corespund cerințelor de trafic existând denivelări pe partea carosabilă din cauza apelor puviale care nu au rigole și podețe așa cum se propune prin acest scenariu. Totodată lucrările vor fi efectuate de către specialiști care vor avea în vedere toate normele în vigoare referitoare la executarea lucrării.

Drumurile propuse spre modernizare nu asigură o bună circulație în nici un anotimp. Modernizarea constă în realizarea unei structuri rutiere semirigide pentru trafic ușor, asigurarea și preluarea apelor pluviale cu ajutorul rigolelor betonate / rigole de pământ și a podețelor precum și asigurarea siguranței circulației.

Deși acest scenariu este mai costisitor, în timp vor apărea avantaje din punct de vedere economic, social și cultural care vor contribui la creșterea nivelului de trai până la nivelul satelor din UE.

Valoarea totală a obiectului de investiții = 4.320.742,44 lei fără T.V.A
 = 5.133.438,33 lei cu T.V.A
 din care construcții-montaj (C+M) = 3.984.510,00 lei fără T.V.A
 = 4.741.566,90 lei cu T.V.A

Mai jos se prezintă analiza costurilor proiectului lei(euro)/km cu cele prevăzute în standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST-05/MDRT:

	Pret/km conform standardului de cost 363/2010	Pret/km conform S.F.
- lei (fara T.V.A.) -	693.584	583.761
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	129.901

Mai jos se prezintă comparea costurilor componente prețului pe kilometru de drum modernizat prevazut in studiul de fezabilitate cu standardul de cost:

Cost investitie de baza – conform standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST – 05/MDRT				Cost investitie de baza – conform studiu de fezabilitate			
Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)		Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)	
		lei/km	euro*/km			lei/km	euro**/km
1.	Lucrari de drumuri	693.584	165.139	1.	Lucrari de drumuri	583.761	129.901
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	456.893	101.670
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	126.868	28.231
Investitie de baza - cost unitar		693.584	165.139	Investitie de baza - cost unitar		283.761	129.901

*1 euro = 4,20 lei

**1 euro = 4,4939 lei

Durata de executie = 12 luni.

Avantajele aplicarii variantei medii:

- costuri de realizare medii;
- costuri de intretinere mici;
- confort deosebit în trafic;
- reducerea gradului de poluare.

Dezavantajele aplicarii variantei medii:

- durata de viata mică.

Soluțiile de alcătuire a sistemelor rutiere vor fi în conformitate cu Normele Europene și vor asigura rezistența și stabilitatea lucrărilor atât la sarcini statice cât și la cele dinamice și îmbunătățirea caracteristicilor de suprafață prin:

- sporirea stabilității la deformații permanente;
- rezistențe sporite la făgășuire;
- rezistențe la alunecare sporite (stabilitatea corpului drumului);
- evacuarea mai rapidă a apelor, prin execuția rigolelor pentru colectarea și tranzitarea apelor pluviale.

Varianta maximă - varianta cu investiție maximă

Modernizarea drumurilor prin realizarea unei structuri rutiere care să satisfacă nevoile actuale și de viitor.

În cadrul variantei maxime se propune realizarea unei structuri rutiere alcătuită din:

- ⊕ dală din beton de ciment rutier BcR 4.0, în grosime de 20,00 cm;
- ⊕ hârtie Kraft/ folie de polietilenă;
- ⊕ strat de nisip în grosime de 5,00 cm;
- ⊕ realizarea unui strat din balast, sort 0-63 mm, în grosime de 25,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Pentru colectarea și evacuarea apelor provenite din precipitații se vor amenaja rigole care se vor descarca prin intermediul podețelor existente și a celor proiectate.

Valoarea totală a obiectului de investiții = 4.667.560,10 fără T.V.A

= 5.545.441,40 lei cu T.V.A

din care construcții-montaj (C+M) = 4.327.591,13 lei fără T.V.A

= 5.149.833,45 lei cu T.V.A

Mai jos se prezintă analiza costurilor proiectului lei(euro)/km cu cele prevăzute în standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST-05/MDRT:

	Pret/km conform standardului de cost 363/2010	Pret/km conform S.F.
- lei (fara T.V.A.) -	693.584	634.025
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	141.086

Mai jos se prezinta comparea costurilor componente prețului pe kilometru de drum modernizat prevazut in studiul de fezabilitate cu standardul de cost:

Studiu de fezabilitate
Comuna Todirești, Județul Vaslui

Cost investitie de baza – conform standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST – 05/MDRT				Cost investitie de baza – conform studiu de fezabilitate			
Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)		Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)	
		lei/km	euro*/km			lei/km	euro**/km
1.	Lucrari de drumuri	693.584	165.139	1.	Lucrari de drumuri	634.025	141.086
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	507.157	112.855
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	126.868	28.231
Investitie de baza - cost unitar		693.584	165.139	Investitie de baza - cost unitar		634.025	141.086

*1 euro = **4,20 lei**

1 euro = **4,4939 lei

Durata de executie = 24 luni.

Avantajele aplicării variantei maxime:

- durată mare de viață de 30 de ani;

Dezavantajele aplicării variantei maxime:

- costuri foarte mari de execuție;
- Pret/km** 634.025>583.761
- costuri foarte mari de intreținere;
- Pret/mp** 75lei>50lei
- durată mare la execuție.

Durata de executie = 24 luni >12 luni

3. Analiza aplicabilitatii metodei ACE

Conform continutului cadrul din HG907/2017, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.

- Valoare estimata în varianta medie: 5.133.438,33 lei cu T.V.A
- Valoare estimata în varianta maxima: 5.545.441,40 lei cu T.V.A

Concluzie: nici una din valorile estimate în cazul celor doua variante de investitie nu depaseste pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, deci este necesara intocmirea analizei cost eficacitate.

4. Identificarea si calcularea costurilor (evaluarea costurilor totale pentru fiecare alternativa)

Varianta zero – varianta fără investiție (BAU)

Costurile din cadrul acestei variante sunt reprezentate de lucrarile de intretinere constând doar în lucrări simple de netezire a drumurilor cu buldozerul prevăzut cu lamă, așterneri sporadice de pietriș pentru a astupa gropile mai mari de 2-3 ori pe an, cu utilaje închiriate și mână de lucru formată din berneficiarii ajutorului social care trebuie să presteze ore de

muncă în folosul comunității. Cheltuielile aferente acestor lucrări nu sunt foarte mari dar și beneficiile sociale sunt reduse prin faptul că drumurile sunt practicabile doar pe timp frumos, pe ele fiind practic imposibil de circulat pe timp de ploaie sau ninsoare.

Costurile sunt prezentate în anexa nr. 6.

Varianta medie – varianta cu investiție medie

În cadrul acestei variante se propune realizarea unei structuri rutiere alcatuită din:

- ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Valoarea totală a obiectului de investiții = 4.320.742,44 lei fără T.V.A

= 5.133.438,33 lei cu T.V.A

din care construcții-montaj (C+M) = 3.984.510,00 lei fără T.V.A

= 4.741.566,90 lei cu T.V.A

Varianta maximă – varianta cu investiție maximă

În cadrul variantei maxime se propune realizarea unei structuri rutiere alcatuită din:

- ⊕ dală din beton de ciment rutier BcR 4.0, în grosime de 20,00 cm;
- ⊕ hârtie Kraft/ folie de polietilenă;
- ⊕ strat de nisip în grosime de 5,00 cm;
- ⊕ realizarea unui strat din balast, sort 0-63 mm, în grosime de 25,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Valoarea totală a obiectului de investiții = 4.667.560,10 fără T.V.A

= 5.545.441,40 lei cu T.V.A

din care construcții-montaj (C+M) = 4.327.591,13 lei fără T.V.A

= 5.149.833,45 lei cu T.V.A

5. Realizarea comparabilitatii alternativelor

Compararea alternativelor se va realiza din punct de vedere al costurilor unitare anuale pentru cele 3 variante.

Varianta	Cost mediu/an
Varianta zero (BAU)	91,923.81
Varianta medie	68,206.89
Varianta maxima	70,449.32

6. Masurarea impactului (din punct de vedere fizic)

Efectele/ beneficiile modernizării drumurilor sunt multiple, dar vom lua în calcul cantitatea de CO₂ și emisiile de particole fine diminuate:

Varianta zero: 0%.

Varianta medie: 70%.

Varianta maxima: 70%.

7. Calculul raportului cost - eficacitate

Raportul ACE este rezultatul împărțirii valorii actuale a costurilor totale (VATcost) la efectele/ beneficiile exprimate în termeni fizici. Atât costurile, cât și beneficiile vor fi considerate incremental (sistem cu proiect pentru alternativele analizate minus sistem fără proiect – scenariul Business as Usual / „a face minimum” BAU)

Model de calcul al raportului ACE:

Raportul ACE = VATCost cu proiect - VATCost BAU / Efect cu proiect - EfectBAU

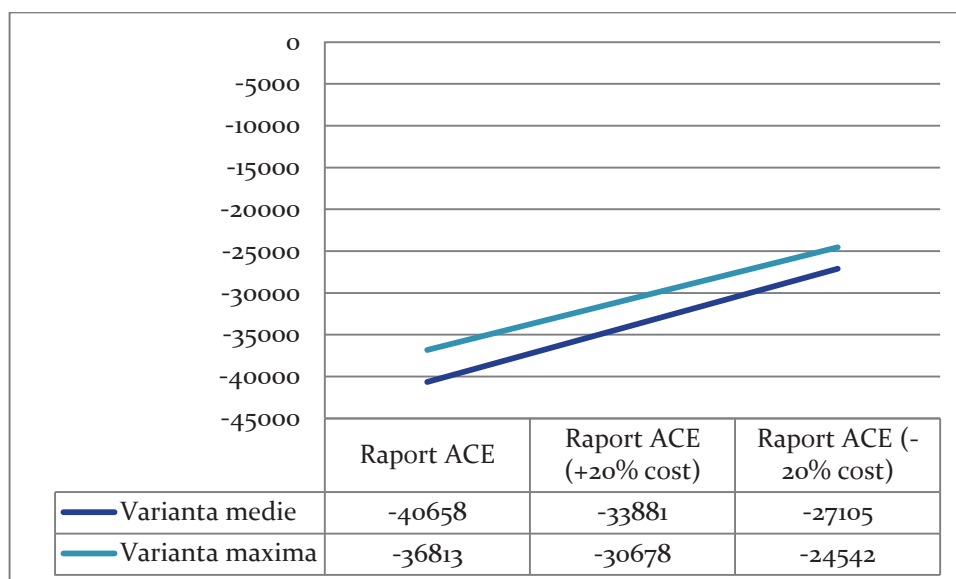
Raportul ACE

Varianta	Raport ACE
Varianta medie	-33881
Varianta maxima	-30678

8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate implică studierea impactului pe care modificarea variabilelor (costurile și beneficiile) îl poate avea asupra indicatorilor financiari și economici calculați pentru proiectul de infrastructura de transport.

S-a realizat o analiza privind posibilitatea cresterii/ scaderii costurilor investitiilor cu 20%.



9. Evaluarea globala, concluzii.

În urma realizării analizei cost-eficacitate rezulta drept cea mai favorabila varinta medie:

În cadrul acestei variante se propune realizarea unei structuri rutiere alcatuită din:

- ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;

- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;
Valoarea totală a obiectului de investiții = 4.320.742,44 lei fără T.V.A
= 5.133.438,33 lei cu T.V.A
din care construcții-montaj (C+M) = 3.984.510,00 lei fără T.V.A
= 4.741.566,90 lei cu T.V.A

Varianta	Cost mediu/ an	Cantitatea de CO2 si particole fine reduse	Raport ACE
Varianta zero (BAU)	91,923.81	0%	0
Varianta medie	68,206.89	70%	-33881
Varianta maxima	70,449.32	70%	-30678

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate implică studierea impactului pe care modificarea variabilelor (costurile și beneficiile) îl poate avea asupra indicatorilor financiari și economici calculați pentru proiectul de transport. Analiza riscului constă în studierea probabilității ca un proiect să realizeze o performanță satisfăcătoare, considerând RIR și VAN ca și variabilitatea rezultatelor comparativ cu cele mai bune estimări făcute anterior și calculate în situația (scenariul) de bază.

Etapele parcurse în realizarea Analizei de senzitivitate:

- efectuarea unei analize a calităților variabilelor;
- identificarea tuturor variabilelor folosite în calculul intrărilor și ieșirilor din analiza financiară și gruparea lor în categorii omogene;
- selectarea acelor care au elasticitate redusă sau marginală (care conduc la variații ale RIR-VAN).

Ca un criteriu general se consideră acei parametri pentru care o variație (pozitivă sau negativă) de 1% duce la variația corespunzătoare cu 1% a RIR sau 5% pentru valoarea de bază a VAN. Riscurile potențiale care pot să apară în derularea proiectului de investiții se referă la:

- apariția de costuri suplimentare pe parcursul proiectului față de cele înscrise în devizul de lucrări și bugetul proiectului;
- influența variației în timp a prețurilor (este posibilă o creștere a prețurilor incluse în devizul din studiul de fezabilitate, corelată cu o scădere a ratei de schimb valutar leu/euro).
- Variabile selectate pentru analiza de senzitivitate.
 - total costuri de investiție
 - total costuri de întreținere și operare
 - factorul de actualizare

Având în vedere că proiectul propus spre finanțare este un proiect care nu generează venituri directe (străzi), la nivelul Analizei financiare realizate, variabilele critice identificate (care pot avea variații pozitive și negative) au fost cele legate de costurile investiției dar și cele referitoare la costurile de întreținere și operare. Analiza de sensibilitate trebuie să determine și valorile indicatorilor de performanță ai investiției pentru cea mai nefavorabilă situație, precum și pentru cel mai avantajos caz.

Pentru aceasta s-au considerat variații absolute de 20% favorabile și nefavorabile ale variabilelor cheie și s-au calculat valorilor corespundențe pentru RIRF și VANF. Această variație de (-20%, 20%) poate fi considerată ca fiind intervalul maxim de variație a factorilor care influențează modelul.

Concluzii:

> Variația costurilor de investiție, variația ratei de actualizare și a costurilor de întreținere nu au o elasticitate redusă sau marginală, deoarece variația pozitiv/negativă de 1% a lor nu duce la variația corespunzătoare de 1% în RIR sau 5% în VAN, deci nu sunt considerate variabile critice,

Fiecare variabilă critică a fost analizată într-o marjă de oscilație cu probabilitate medie.

Considerăm că aceste rezultate sunt neconcludente deoarece elasticitatea redusă sau marginală a unor variabile critice este acoperită de beneficiile economice luate în calcul.

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

Riscuri tehnice

Proiectul este adaptat normelor tehnologice și măsurilor recomandate de Uniunea Europeană și legislația națională. În vederea prevenirii riscurilor s-au efectuat o serie de studii geologice, topografice în vederea:

- ✓ stabilirii soluțiilor tehnice și a valorii investiției de către specialiști cu experiență,
- ✓ pe baza folosirii unor metode moderne de proiectare, în conformitate cu legislația în vigoare;
- ✓ obținerea avizelor prevăzute în Certificatul de Urbanism;
- ✓ societatea de proiectare este atestată pe linia calității.

Din punct de vedere al realizării efective a investiției de reabilitare, reprezentantul proiectantului va fi prezent pe șantier de câte ori este necesară modificarea soluției prevăzute inițial în documentația tehnică a lucrării pentru a se verifica necesitatea modificării solicitate și adaptarea la condițiile de amplasament a lucrărilor noi de executat.

Inspecția în Construcții este instituția de control din fiecare județ care are dreptul și obligația de a verifica stadiul de execuție a lucrărilor și modul în care se respectă condițiile de calitate ale acestora. Constructorul are obligația de a numi pentru fiecare lucrare un specialist responsabil tehnic cu execuția lucrărilor - autorizat, care va avea sarcina să asigure condițiile necesare ca fiecare etapă de execuție să se facă cu respectarea condițiilor

de calitate a lucrărilor, dar și respectarea graficului de execuție al lucrărilor contractate implicit cu respectarea termenilor de execuție.

Din aceste considerente apreciem aceste riscuri ca fiind **minime**.

Riscuri instituționale și politice

Adoptarea unei strategii nefavorabile (ex. în domeniul impozitului pe profit și pe salarii) ce descurajează investițiile, inițiativele antreprenoriale, motivarea forței de muncă și toate acestea conduc la scăderea nivelului de trai.

Din acest punct de vedere riscul este **redus**.

Riscuri interne

Riscurile interne sunt direct legate de proiect și pot apărea în timpul și/sau ulterior fazei de implementare:

- > Executarea defectuoasă a realizării lucrărilor
- > Întreținere și lucrări de intervenție defectuoase
- > Supradimensionarea personalului de intervenție și de întreținere
- > Incapacitatea financiară a beneficiarului de a susține costurile de întreținere
- > Nerespectarea cerințelor cuprinse în Autorizația de Mediu
- > Nerespectarea programului de întreținere și reparații
- > Nerespectarea graficului de implementare
- > Nerespectarea graficului de plăți, respectiv întârzierea plăților
- > Nerespectarea termenelor de finalizare a lucrărilor.

Riscurile interne pot fi atenuate sau prevenite prin intermediul unor măsuri cu caracter administrativ, cum ar fi:

- ✓ selectarea unei societăți performante pentru lucrări;
- ✓ respectarea termenelor de execuție prevăzute;
- ✓ introducerea unui contract strict, riguros cu termene și responsabilități clare;

În cazul materializării acestor riscuri pe perioada de implementare a proiectului se impune identificarea și adoptarea de către Beneficiar, Proiectant și Constructor a unor soluții adecvate.

Riscuri externe

Riscurile externe sunt acele riscuri aflate în strânsă legătură cu mediul socio - economic, având o influență considerabilă asupra proiectului propus:

- Riscuri economice
 - > Creșterea inflației
 - > Deprecierea monedei naționale
 - > Scăderea veniturilor populației
- Riscuri sociale
 - > Creșterea costurilor forței de muncă

În timp ce riscurile interne pot fi atenuate sau prevenite prin intermediul măsurilor de natură administrativă, riscurile externe sunt greu de anihilat, cu atât mai mult cu cât sunt independente de acțiunile întreprinse în cadrul proiectului.

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

Scenariul tehnico - economic optim recomandat este: modernizarea drumurilor din Comuna Todirești pe o lungime de 6,353 km folosind următoarea structură rutieră:

- ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

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

Scenariu I – sistem rutier semirigid.

Modernizarea drumurilor prin realizarea unei structuri rutiere semirigide care să satisfacă nevoile actuale și de viitor.

În cadrul scenariu I se propune realizarea unei structuri rutiere alcătuită din:

- ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Pentru colectarea și evacuarea apelor provenite din precipitații se vor amenaja rigole din beton, rigole din pamant si rigole de acostament, care se vor descărca prin intermediul podețelor transversale proiectate.

Valoarea totală a obiectului de investiții = 4.320.742,44 lei fără T.V.A

= 5.133.438,33 lei cu T.V.A

din care construcții-montaj (C+M) = 3.984.510,00 lei fără T.V.A

= 4.741.566,90 lei cu T.V.A

Mai jos se prezintă analiza costurilor proiectului lei(euro)/km cu cele prevăzute în standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST-05/MDRT:

	Pret/km conform standardului de cost 363/2010	Pret/km conform S.F.
- lei (fara T.V.A.) -	693.584	583.761
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	129.901

Mai jos se prezinta comparea costurilor componente prețului pe kilometru de drum modernizat prevazut in studiul de fezabilitate cu standardul de cost:

Cost investitie de baza – conform standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST – 05/MDRT				Cost investitie de baza – conform studiu de fezabilitate			
Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)		Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)	
		lei/km	euro*/km			lei/km	euro**/km

Studiu de fezabilitate
Comuna Todirești, Județul Vaslui

1.	Lucrari de drumuri	693.584	165.139	1.	Lucrari de drumuri	583.761	129.901
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	456.893	101.670
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	126.868	28.231
Investitie de baza - cost unitar		693.584	165.139	Investitie de baza - cost unitar		283.761	129.901

*1 euro = **4,20 lei**

1 euro = **4,4939 lei

Durata de executie = 12 luni.

Scenariu II – sistem rutier rigid.

Modernizarea drumurilor prin realizarea unei structuri rutiere care să satisfacă nevoile actuale și de viitor.

In cadrul scenariu II se propune realizarea unei structuri rutiere rigide alcătuită din:

- ⊕ dală din beton de ciment rutier BcR 4.0, în grosime de 20,00 cm;
- ⊕ hârtie Kraft/ folie de polietilenă;
- ⊕ strat de nisip în grosime de 5,00 cm;
- ⊕ realizarea unui strat din balast, sort 0-63 mm, în grosime de 25,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Pentru colectarea și evacuarea apelor provenite din precipitații se vor amenaja rigole care se vor descarca prin intermediul podețelor proiectate.

Valoarea totală a obiectului de investiții = 4.667.560,10 fără T.V.A

= 5.545.441,40 lei cu T.V.A

din care construcții-montaj (C+M) = 4.327.591,13 lei fără T.V.A

= 5.149.833,45 lei cu T.V.A

Mai jos se prezintă analiza costurilor proiectului lei(euro)/km cu cele prevăzute în standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST-05/MDRT:

	Pret/km conform standardului de cost 363/2010	Pret/km conform S.F.
- lei (fara T.V.A.) -	693.584	634.025
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	141.086

Mai jos se prezinta comparea costurilor componente prețului pe kilometru de drum modernizat prevazut in studiul de fezabilitate cu standardul de cost:

Cost investitie de baza – conform standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST – 05/MDRT				Cost investitie de baza – conform studiu de fezabilitate			
Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)		Nr.crt.	Capitolul/Subcapitolele de cheltuieli	Cost unitar (exclusiv TVA)	
		lei/km	euro*/km			lei/km	euro**/km
1.	Lucrari de drumuri	693.584	165.139	1.	Lucrari de drumuri	634.025	141.086
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	507.157	112.855
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	126.868	28.231
Investitie de baza - cost unitar		693.584	165.139	Investitie de baza - cost unitar		634.025	141.086

*1 euro = **4,20 lei**

1 euro = **4,4939 lei

Durata de executie = 24 luni.

Analiza comparativă între cele două scenarii:

Nr. crt.	Criterii de analiză și selecție alternativă	Scenariul I Structură rutieră tip semirigid	Scenariul II Structură rutieră tip rigid
1	Durată de exploatare mare/mica (5/1)	5	2
2	Raport preț investiție inițială / trafic satisfăcut bun / slab (5/1)	5	3
3	Raport utilizare / aliniament sau curbă da/nu (5/1)	5	3
4	Raport utilizare / temperatură mediu ambient bun/slab (5/1)	4	2
5	Raport rezistență la uzură / trafic mare / mic	5	2
6	Rezistență la acțiunea agenților petrolieri ce acționează accidental da /nu (5/1)	5	1
7	Poluarea în execuție 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	Necesită utilaje specializate de execuție cu întreținere atentă da/nu	3	3
11	Necesită adaptarea traficului la execuție nu/da (5/1)	2	3
12	Durată mică / mare de la punerea în opera la darea în circulație (5/1)	3	5
13	Necesită execuția și întreținerea atentă a rosturilor transversale nu/da (5/1)	4	5
14	Poate prelua creșteri de trafic prin creșteri de capacitate portantă ușor/greu (5/1)	4	5
15	Execuția poate fi etapizată da/nu (5/1)	4	5
16	Riscuri de execuție (5/1)	2	5
17	Corecțiile în execuție se fac ușor/greu (5/1)	2	5
18	Confortul la rulare (lipsa rosturilor transversale) mare/mic (5/1)	2	5
19	Execuția facilă pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici,supralargiri foarte mari) da/nu (5/1)	5	5
20	Creșterea rugozității prin aplicarea de tratamente se poate face da/nu (5/1)	3	5
21	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiza (30 ani) mici / mari (5/1)	5	2
TOTAL		84	75

Punctaj realizat:

- Structura rutieră tip rigid = 75 puncte;
- Structura rutieră tip semirigid = 84 puncte.

Față de punctajul maxim – minim, care este 125 și respectiv 25, structura rutieră de tip semirigid = varianta optimă, se califică realizând 84 puncte, față de structura rutieră de tip rigidă, care a obținut 75 puncte.

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

Ținând seama de criteriile tehnico-economice, se recomandă ca soluție de modernizare a drumurilor să fie adoptat *Scenariul I*.

Avantajele aplicării scenariului recomandat din punct de vedere economic, social și de mediu:

- ✦ creșterea vitezei de circulație;
- ✦ reducerea consumului de carburanți, lubrifianți, piese de schimb, prelungirea duratei de viață a autovehiculelor;
- ✦ reducerea costurilor de operare a transportului;
- ✦ reducerea costurilor de exploatare;
- ✦ reducerea ratei accidentelor prin adoptarea de măsuri de siguranță;
- ✦ îmbunătățirea accesibilității pe teritoriu;
- ✦ asigurarea măsurilor pentru protecția mediului prin reducerea prafului, zgomotului, noxelor, preluarea și descărcarea apelor pluviale;
- ✦ impact direct și indirect asupra dezvoltării economice, sociale și culturale;
- ✦ creșterea nivelului investițional și atragerea de noi investitori autohtoni și străini, care să contribuie la dezvoltarea zonei;
- ✦ atragerea și stabilirea specialiștilor necesari în administrație, sănătate, învățământ;
- ✦ crearea de noi locuri de muncă;
- ✦ creșterea veniturilor populației și sporirea contribuției la bugetul de stat prin impozite și taxe pe baza dezvoltării economice;
- ✦ asigurarea condițiilor optime pentru deplasarea copiilor către școli în condiții de confort și siguranță;
- ✦ creșterea implicit a calității vieții în mediul rural;
- ✦ reducerea nivelului de sărăciei, a numărului persoanelor asistate social;
- ✦ accesul îngreunat la principalele obiective economice, sociale, culturale;
- ✦ intervenția mult mai rapidă a serviciilor de asistență medicală, veterinară se desfășoară cu greutate.

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

a. obținerea și amenajarea terenului;

- ✦ Terenul aparține domeniului public al Comunei Todirești, județul Vaslui.

b. asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

- ✦ Nu este cazul.

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

Se va moderniza o lungime totală de 6,353 km de drumuri din comuna Todirești astfel:

Nr. Crt.	Denumire drum	Lungime proiectată	Parte carosabilă
1.	DE 119	981,00 ml	km 0+000,00 – km 0+981,00 – 4,00 ml
2.	DS 205	1.855,00 ml	km 0+000,00 – km 0+835,00 – 5,50 ml km 0+835,00 – km 1+885,00 – 4,00 ml
3.	DC 413	1.986,00 ml	km 0+000,00 – km 1+986,00 – 4,00 ml
4.	DS Valea Popii	1.531,00 ml	km 0+000,00 – km 1+000,00 – 4,00 ml km 1+000,00 – km 1+531,00 – 3,00 ml
5.	Total	6.353,00 ml	

Se propun următoarele categorii de lucrări:

- ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Drumurile laterale (27 bucăți) se vor amenaja pe lungimea de 15,00 ml, cu următorul sistem rutier:

- ⊕ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ⊕ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Rolul acestor amenajări este de a prelua cantitatea de noroi antrenată de cauciucuri pe timp ploios.

Prin realizarea drumurilor, colectarea și dirijarea apelor pluviale se va asigura confortul necesar pentru circulația rutieră pe toată perioada anului.

d. probe tehnologice și teste.

- ⊕ Nu este cazul.

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

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

Valoarea totală a obiectului de investiții = 4.320.742,44 lei fără T.V.A
= 5.133.438,33 lei cu T.V.A

din care construcții-montaj (C+M) = 3.984.510,00 lei fără T.V.A
= 4.741.566,90 lei cu T.V.A

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

Principalii indicatori tehnici:

- ✦ Lungime: 6.353,00 ml;
- ✦ Lățime parte carosabilă: 3,00 ml/ 4,00 ml/ 5,50 ml;
- ✦ Lățime acostamente: 2 x (0,50...0,60) ml;
- ✦ Podeț transversal cu diametrul de Ø500 mm: 21 podețe.
- ✦ Se vor amenaja 3.773,000 ml de rigole de acostament;
- ✦ Se vor amenaja 3.221,00 ml de rigole din beton;
- ✦ Se vor amenaja 55,00 ml de rigole carosabile 20x17 cu gratar din fonta;
- ✦ Se vor amenaja 10,00 ml rigola carosabila cu placute.

Amenajarea intersecțiilor cu drumurile laterale (27 bucăți) pe o lungime de 15,00 ml cu următorul sistem rutier:

- ✦ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ✦ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ✦ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ✦ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ✦ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Prin realizarea platformei și colectarea și dirijarea apelor pluviale vom asigura confortul necesar pentru circulația rutieră pe toată perioada anului.

Având în vedere ca amplasamentul aflat în zona de deal și încadrat în clasa tehnică V, viteza de proiectare adoptată este de 40 km/h.

Clasa tehnică	Viteză de proiectare (km/h)		
	șes	deal	munte
I	120	100	80
II	100	80	60
III	80	50	40
IV	60	40	30
V	60	40	25

c. *indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;*

Valoarea totală a obiectului de investiții = 4.320.742,44 lei fără T.V.A
= 5.133.438,33 lei cu T.V.A
din care construcții-montaj (C+M) = 3.984.510,00 lei fără T.V.A
= 4.741.566,90 lei cu T.V.A

Mai jos se prezintă analiza costurilor proiectului lei(euro)/km cu cele prevăzute în standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST-05/MDRT:

	Pret/km conform standardului de cost 363/2010	Pret/km conform S.F.
- lei (fara T.V.A.) -	693.584	583.761
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	129.901

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

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 12 luni. Graficul se regăsește în Anexa nr. 6.

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 proiectare s-au respectat următoarele normative și standarde aflate în vigoare:

- ✦ Legea nr. 10/1995 si Legea 177/2015 privind calitatea in constructii;
- ✦ HG. 907/ 2016, privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico - economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice;
- ✦ Legea nr. 98 privind achizițiile publice;
- ✦ Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HG nr. 273/1994;
- ✦ Protectia mediului: Legea 137/2000;
- ✦ H.G. 925/1995 – Regulamentul de expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiei;
- ✦ Normativ pentru dimensionarea straturilor rutiere suple si semirigide (metoda analitica) – Indicativ PD 177 – 2001;
- ✦ Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide, indicativ AND550 din 1999;
- ✦ Ordinul M.T. nr. 45/1998 “Norme tehnice privind proiectarea, construirea si reabilitarea drumurilor”;
- ✦ Ordinul M.T. nr. 50/1998 “Norme tehnice privind proiectarea, si realizarea drumurilor in localitatile rurale”;
- ✦ Normativ AND,indicativ 605-2014,privind mixturile asfaltice executate la cald.Conditii tehnice privind proiectarea,prepararea si punerea in opera.
- ✦ SR EN ISO 14688-2:2005 “Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;
- ✦ STAS 1709/1-90 “Actiunea fenomenului de inghet – dezghet de lucrari de drumuri. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul”;

- ⊕ STAS 1709/2-90 “Actiunea fenomenului de inghet – dezghet in lucrari de drumuri. Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet – dezghet. Prescriptii de calcul”
- ⊕ SR EN 13242:2008 “Agregate naturale pentru lucrari de cai ferate si drumuri. Metode de incercare”;
- ⊕ STAS 1913/1-9, 12, 13, 15, 16 “Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice”;
- ⊕ Norme generale de protectia muncii – Ministerul Muncii si Protectiei Sociale 2002;
- ⊕ Legea Nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca;
- ⊕ Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor aprobate prin Decret nr. 290/1997;
- ⊕ Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate prin ordin comun M.I. – M.L.P.A.T. nr. 381/1219/M.C./03.03.1994;
- ⊕ P 118/1999 Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului;
- ⊕ STAS 12604/87 (conflict SR EN 61140:2002, SR HD 63751:2004) Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generale;
- ⊕ STAS 12604/5/90 Protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta, instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare, executie si verificare. Documentatia de fundamentare privind traficul;
- ⊕ Normativ ind. C242/1993 – elaborarea studiilor de circulatie pentru localitati si teritoriul de influenta;
- ⊕ Instructiuni tehnice ind. C243/1993 – masuratori, recensaminte si anchete de circulatie in localitati si teritoriul de influenta;
- ⊕ Normativ AND nr. 584/2012 – Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii portante si al capacitatii de circulatie;
- ⊕ STAS 7348-2002 – Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacitatii de circulatie

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.

Investiția “MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN COMUNA TODIREȘTI, JUDEȚUL VASLUI” va fi finanțată din fonduri guvernamentale.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

- 6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire** – obținut în aprilie 2017.
- 6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege** – se anexează extras din inventarul domeniului public al comunei Todirești.
- 6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică** – în curs de obținere.
- 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților**
- 6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară** – în curs de obținere.
- 6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice** – în curs de obținere.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Structura instituțională Comuna Todirești:

- ✦ Primar: Simiuc Petrică
- ✦ Viceprimar: Plopan Ioan
- ✦ Secretar: Aionese Vasile-Fănel
- ✦ Contabil: Handrea Ciprian-Lucian.

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

Durata de implementare a obiectivului de investiții este de 12 de luni, din care durata de execuție este de 12 luni.

Eșalonarea investiției pe ani:

- ✦ Anul I: 5.133.438,33 lei fără TVA (100,00%)

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

Întreținerea drumurilor modernizate prin proiect presupune realizarea unor activități în scopul compensării parțiale a uzurii și a menținerii structurii rutiere în condițiile tehnice necesare desfășurării unei circulații neîntrerupte în siguranță și confort, precum și pentru menținerea acestora în stare permanentă de curățenie, ordine și aspect estetic, la cerințele categoriei funcționale a drumului.

La aceste drumuri se vor realiza:

1. lucrări de întreținere curentă
2. lucrări de întreținere periodică
3. siguranță rutieră

1. Lucrările de întreținere curentă se execută pentru scurgerea apelor sau eliminarea unor degradări punctuale de mică amploare la drumuri, lucrări de artă, de siguranță rutieră precum și pentru menținerea esteticii:

a) întreținerea carosabilului prin:

- întreținerea îmbrăcăminții asfaltice, a suprafețelor degradate și măsuri de protecția acestora, plombări, combaterea fisurilor și crăpăturilor;
- întreținerea platformei, curățirea platformei drumului de noroiul adus de vehicule de pe drumurile laterale, aducerea la profil a acostamentelor prin tăiere manuală și mecanizată, completarea cu balast, curățirea acostamentelor în dreptul parapetilor direcționali, corectarea taluzurilor de debleu sau de rambleu, eliminarea gropilor;
- asigurarea scurgerii apelor din zona drumului și prevenirea efectelor inundațiilor;
- întreținerea șanțurilor, rigolelor și podețelor, decolmatarea acestora.

b) întreținerea mijloacelor pentru siguranța circulației rutiere prin:

- întreținerea semnalizării verticale, îndreptarea, spălarea și vopsirea portalelor, tablelor indicatoare, indicatoarelor de circulație, stâlpilor, recondiționarea și remontarea acestora;
- întreținerea semnalizării orizontale;
- întreținerea și montarea indicatorilor de km și hm, vopsire, scriere, spălare și îndreptare a acestora;
- întreținerea parapetilor direcționali, întreținerea parapetilor metalici;
- asigurarea esteticii drumului – curățirea, cosirea vegetației ierboase în zonă, tăierea buruienilor, lăstărișurilor, drajonilor, mărăcinilor.

2. Lucrările de întreținere periodică se referă la cele care se execută periodic și planificat în scopul compensării parțiale a uzurii produse structurii rutiere, lucrărilor de artă, de siguranță rutieră.

Se execută periodic în vederea înlăturării totale a efectelor uzurii produse asupra structurii rutiere, pentru readucerea caracteristicilor tehnice la starea tehnică inițială prin înlocuirea, refacerea sau repararea sectoarelor sau a părților care au suferit degradări.

Tratamentele bituminoase reprezintă straturi subțiri realizate prin stropire cu liant bituminos, acoperire cu criblură și fixare prin cilindrare. Rolul tratamentelor este de protecție (impermeabilizare) și aspirare a suprafeței pe care se realizează.

Tratamentele bituminoase sunt utilizate la remedierea suprafețelor șlefuite, poroase sau cu ciupituri.

3. Lucrările pentru siguranța circulației au ca scop stabilirea elementelor de semnalizare, a amplasării lor, a concordanței între indicațiile semnalizării și situația de pe teren.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Nu este cazul.

8. Concluzii și recomandări

- ✦ Lungime: 6.353,00 ml;
- ✦ Lățime parte carosabilă: 3,00 ml/ 4,00 ml/ 5,50 ml;
- ✦ Lățime acostamente: 2 x (0,50...0,60) ml;
- ✦ Podeț transversal cu diametrul de Ø500 mm: 21 podețe.
- ✦ Se vor amenaja 3.773,000 ml de rigole de acostament;
- ✦ Se vor amenaja 3.221,00 ml de rigole din beton;
- ✦ Se vor amenaja 55,00 ml de rigole carosabile 20x17 cu gratar din fonta;
- ✦ Se vor amenaja 10,00 ml rigola carosabila cu placute.

Amenajarea intersecțiilor cu drumurile laterale (27 bucăți) pe o lungime de 15,00 ml cu următorul sistem rutier:

- ✦ strat de uzură din mixtură asfaltică tip BAPC 16, în grosime de 4,00 cm;
- ✦ strat de legatura din BADPC22,4, în grosime de 6,00 cm;
- ✦ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm;
- ✦ strat de fundație inferior din balast în grosime de 15,00 cm;
- ✦ strat de forma: zestre existentă stabilizată cu lianți hidraulici, h=20 cm;

Prin realizarea platformei și colectarea și dirijarea apelor pluviale vom asigura confortul necesar pentru circulația rutieră pe toată perioada anului.

Având în vedere ca amplasamentul aflat în zona de deal și încadrat în clasa tehnică V, viteza de proiectare adoptată este de 40 km/h.

Clasa tehnică	Viteză de proiectare (km/h)		
	șes	deal	munte
I	120	100	80
II	100	80	60
III	80	50	40
IV	60	40	30
V	60	40	25

Conform devizului general, valoarea C+M a lucrărilor este egală cu 3.984.510,00 mii lei fără T.V.A., respectiv 961.468,31 mii euro fără T.V.A. (curs EURO = 4,4939 lei).

Valoarea totală a obiectului de investiții = 4.320.742,44 lei fără T.V.A

= 5.133.438,33 lei cu T.V.A

din care construcții-montaj (C+M) = 3.984.510,00 lei fără T.V.A

= 4.741.566,90 lei cu T.V.A

Intocmit,
Ing. Ifrim Ionela

B. ANEXE

ANEXA varianta I

[illegible][illegible]