

STUDIU DE FEZABILITATE:

MODERNIZARE DRUMURI LOCALI ÎN COMUNA RAFAILA, JUDEȚUL VASLUI

Beneficiar:

Comuna Rafaila, județul Vaslui

Proiectant general:

- ✦ Denumire: S.C. AQUA PROJECT S.R.L.
- ✦ Adresă: Str. Petru Rareș, nr. 63, Județul Neamț
- ✦ Date identificare: CUI RO27559846, J27/580/2010
- ✦ Contact: aquaproject@yahoo.com



Număr proiect:

~ 2044/2017 ~

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.....	8
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	8
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții.....	9
3.1. Particularități ale amplasamentului:.....	13
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	18
<i>Caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții</i>	19
OBIECT NR.1 Modernizare DL1	19
OBIECT NR.2 Modernizare DL2.....	20
OBIECT NR.3 Modernizare DL3.....	20
OBIECT NR.4 Modernizare DL4.....	21
OBIECT NR.5 Modernizare DL5.....	21
OBIECT NR.6 Modernizare DL6.....	22
OBIECT NR.7 Modernizare DL7.....	22
OBIECT NR.8 Modernizare drumuri laterale pe 15,00 ml, 13 bucati	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)	29
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	29
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 sensibilitate	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:	59
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.	62
6.	Urbanism, acorduri și avize conforme	62
6.1.	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire – obținut în iunie 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 Rafaila.	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, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	63
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 locale în comuna Rafaila, județul Vaslui"

LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI ȘI SEMNĂTURI

PROIECTANT:

- ✦ Denumire: S.C. AQUA PROJECT S.R.L.
- ✦ Adresă: **Str. Petru Rareș, nr. 63, Județul Vaslui**
- ✦ Date identificare: CUI RO27559846, J27/580/2010
- ✦ Contact: **aquaproject@yahoo.com**



COLECTIV DE PROIECTARE:

- ✦ Șef de proiect: **Inginer Căi ferate, drumuri și poduri IFRIM IONELA**
- ✦ Proiectant: **Inginer Căi ferate, drumuri și poduri LUPU MARIUS CĂȚĂLIN**
- ✦ Verificat/aprobat: **Inginer Căi ferate, drumuri și poduri IFRIM IONELA**

NUMĂR CONTRACT:

- ✦ 2044/2017

NUMĂR PROIECT:

- ✦ 2044/2017

Notă: Prezenta documentație 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. AQUA PROJECT 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, iunie 2017.

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"Modernizare drumuri locale în comuna Rafaila, județul Vaslui"

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

"Comuna Rafaila, județul Vaslui"

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

"Comuna Rafaila, județul Vaslui"

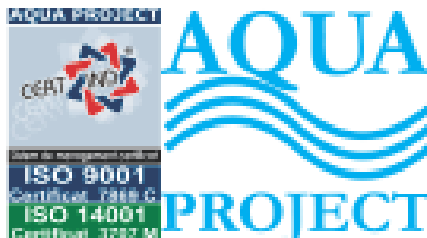
1.4. Beneficiarul investiției

"Comuna Rafaila, județul Vaslui"

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

PROIECTANT:

- ✦ Denumire: S.C. AQUA PROJECT S.R.L.
- ✦ Adresă: Str. Petru Rareș, nr. 63, Județul Vaslui
- ✦ Date identificare: CUI RO27559846, J27/580/2010
- ✦ Contact: aquaproject@yahoo.com



COD CAEN 7112 - Activități de inginerie și consultanță tehnică 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 Rafaila:

- ✦ Primar: Fanariu Constantin
- ✦ Viceprimar: Sandu Gabriel
- ✦ Secretar: Sârcu Geanina-Elena
- ✦ Contabil: Baciú Violeta-Elena.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

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

Analizând necesitățile comunității privind starea drumurilor aflate în administrarea Comunei Rafaila, 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 Rafaila.

Suprafață ocupată: 30.700,00 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 16,00%.

Profilul transversal

Drumurile prezintă toate tipurile de profil, lățimea platformei este cuprinsă între 2,50 și 6,00 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 prevăzută 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:

Studiu de fezabilitate

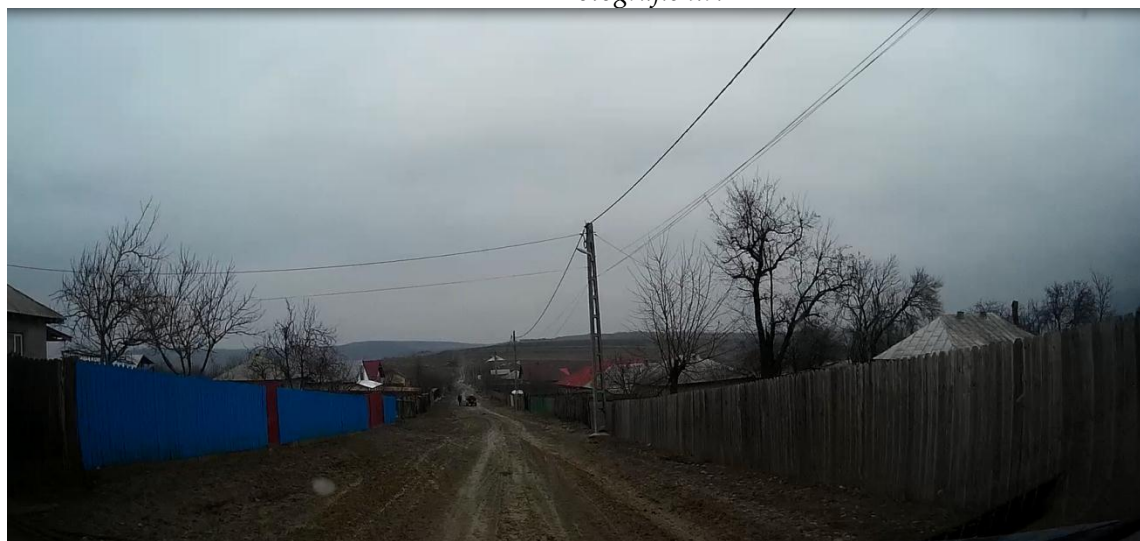
Comuna Rafaila, Județul Vaslui



Fotografie nr. 1



Fotografie nr. 2



Fotografie nr. 3



Fotografie nr. 4

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 Rafaila 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 20,00 cm;
- ✦ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 cm;

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

Valoarea totală a obiectului de investiții = 3.179.709,53 lei fără T.V.A

= 3.777.751,54 lei cu T.V.A

din care construcții-montaj (C+M) = 2.949.200,03 lei fără T.V.A

= 3.509.547,04 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	801.757
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	178.410

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	801.757	178.410
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	551.255	122.667
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	250.502	55.743
Investitie de baza - cost unitar		3.641.316	866.980	Investitie de baza - cost unitar		2.920.000	649.769

*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 4.5, în grosime de 22,00 cm;
- ⊕ hârtie Kraft/ folie de polietilenă;
- ⊕ strat de nisip în grosime de 2,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm
- ⊕ realizarea unui strat din balast, sort 0-63 mm, în grosime de 20,00 cm;
- ⊕ reprofilarea și compactarea patului;
- ⊕ scarificarea, nivelarea si compactarea zestreii existente in grosime de 10,00 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 = 3.563.606,70 fără T.V.A

= 4.233.795,56lei cu T.V.A

din care construcții-montaj (C+M) = 3.328.920,28 lei fără T.V.A

= 3.961.415,13 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	906.018
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	201.610

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 Rafaila, 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	906.018	201.610
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	655.516	145.868
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	250.502	55.742
Investitie de baza - cost unitar		3.641.316	866.980	Investitie de baza - cost unitar		3.299.720	734.267

*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 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	5	5

	(raze mici, supralargiri foarte mari) da/nu (5/1)		
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);*

Strict geografic, Rafaila este situată în partea de sud a Podișului Central Moldovenesc, cu altitudinea maximă de 432 m atinsă în partea vestică a comunei, în N-V județului Vaslui, la 14 km distanță de orașul Negrești și 50 km de municipiul Vaslui. Este străbătută de paralela 46 grade și 50 secunde, latitudine nordică și meridianul 27 grade și 21 secunde, longitudine estică.

Cea mai apropiată stație CFR este Halta Rafaila, la o distanță de 7 km în satul Silistea (Todirești), aflată pe ruta Roman-Buhaiești-Iasi.

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

Suprafață ocupată: 30.700,00 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;*

Cele mai importante drumuri ce strabat comuna sunt:

DJ 248G, care leaga Manastirea Rafaila aflată în partea de NE a satului Rafaila de DJ 248A, și care se întinde pe o distanță de 1,7 km, și DJ 248A (Iasi – Tibanesti – Silistea – Plopoasa – Rafaila – Buda - Osești), care se întâlnește cu DN 15D (Piatra Neamt – Roman – Negrești - Vaslui) la Silistea după 7km.

Cei 7 km care despart comuna Rafaila de Halta Rafaila și de drumul național DN 15D pot fi străbătuti cu ajutorul microbuzului ce circula pe ruta Rafaila – Silistea – Negrești.

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

Rafaila este situată în partea de Nord-Vest a județului Vaslui, având ca vecini:

- la Nord comuna Todirești
- la Est comuna Oșești



- la Vest comuna Dumești
- la Sud comuna Gârceni.

d. surse de poluare existente în zonă;

Nu este cazul.

e. date climatice și particularități de relief;

Ca tip de sol predominant regăsim solul brun podzolit, care din păcate în zona versanților cunoaște o distrugere și eroziune continuă.

Din punct de vedere climatic localitatea se încadrează în zona subcarpatică externă, relieful deluros favorizând încălzirea intensă prin insolație și frecvența ridicată a inversiunilor termice locale care iau naștere prin răcirile radiative nocturne.

Durata anuală de însorire este de cca 1850-1950 ore, mediile anuale ale temperaturii aerului fiind de 80-90, iar cele lunare oscilând între -30-50 în luna ianuarie și 190-200 în luna iulie. Iernile sunt în general moderate iar verile calde și uneori foarte calduroase. Îngheturile ating frecvența maximă (29-30 zile) în luna ianuarie și lipsesc total doar în lunile anotimpului de vară.

Relieful conferă vântului o complexitate deosebită mai ales în situații stabile când se dezvoltă o circulație periodică locală sub formă de vânturi de panta. Cantitățile de precipitații sunt relativ reduse (în medie cca 550-600 mm pe an), iar intervalele secetoase sunt frecvente.

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.

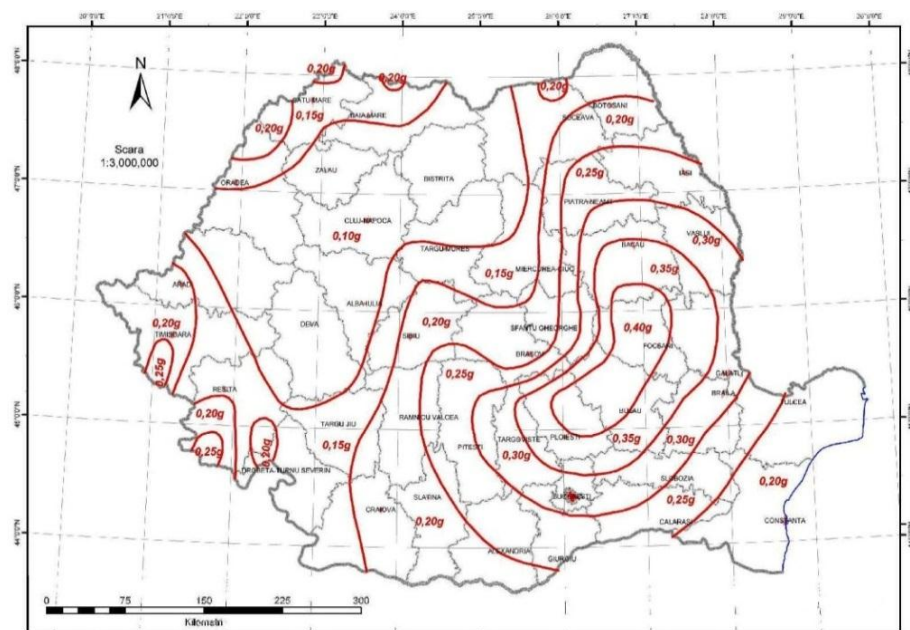
g. caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

i. date privind zonarea seismică;

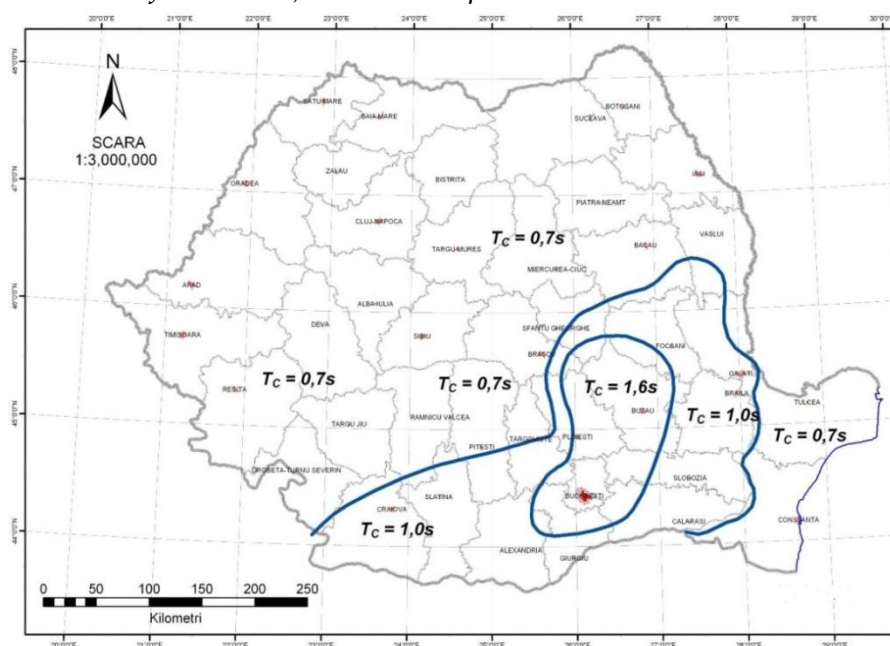
Conform STAS 11100/1-93 corelat cu normativ P100/1/2013 amplasamentul se caracterizează prin: Perioada de colț (P100/2013): $T_c = 0.7s$;

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

Studiu de fezabilitate
Comuna Rafaila, Județul Vaslui



Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR = 225 ani.



Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns T_c .

- ii. date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Structura geomorfologică a zonei este reprezentată de roci sedimentare- gresii, nisipuri, argile și pe arii restrânse roci calcaroase(oolitice).

Sub aspect geologico-tectonic, geomorfologic și climato-mineralogic, zona studiată se află în condițiile specifice județului Vaslui, găsindu-se sub influența cutremurelor de tip „moldavic” ce au epicentrul în zona Vrancei.

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 $K_s=0,2$, perioada de colț $0,7s$.

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 80 - 90 cm.

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

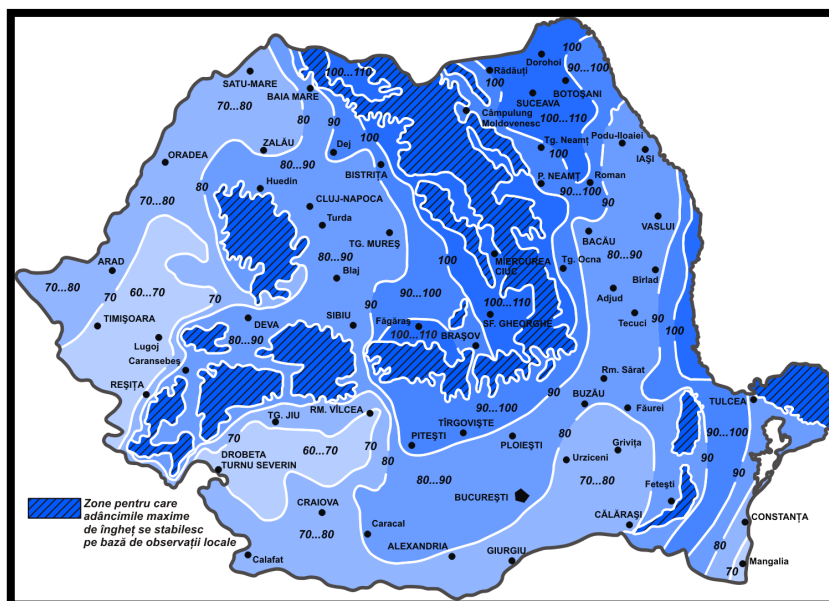
Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unei argile prăfoase (PSU) și a unui praf argilos, plastic vîrtos (PSU). Terenul de fundare se încadrează ca tip de pămînt conform tabelului 2 din normativul PD 177/2001 în categoria P5. Luînd în considerare regimul climatic I și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pămînt de fundație are valoarea de 70 daN/cm².

Apa subterană, se găsește la adîncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatarei drumului.

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

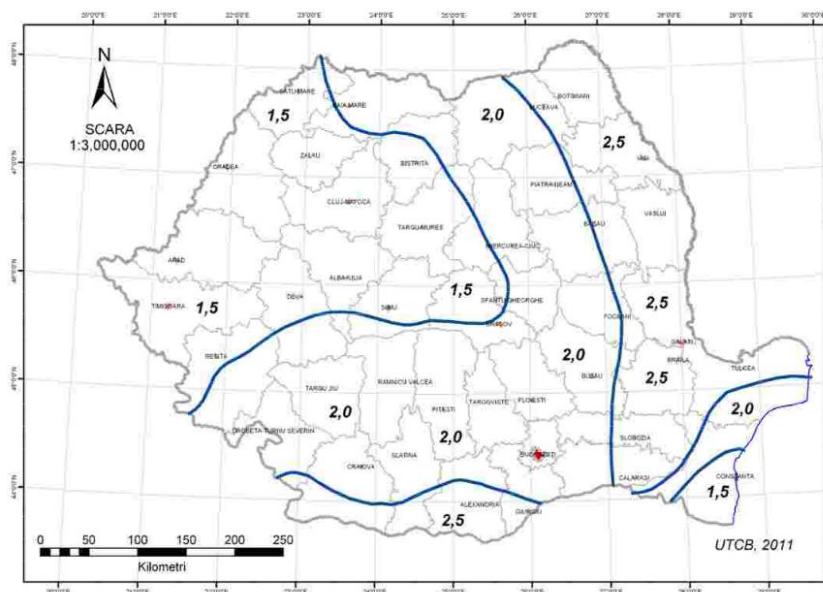
Adâncimea maximă de îngheț este 0,80 - 0,90 m de la suprafața terenului.

Studiu de fezabilitate
Comuna Rafaila, Județul Vaslui



Zonarea după adâncimea maximă de îngheț.

Conform CR 1-1-3-2012 - "Cod proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", încărcarea dată de zăpadă este de $2,5 \text{ KN/m}^2$, 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 $A = 1000 \text{ m}$.

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

Hidrografia 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-comercială, 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 3,642 km de drumuri din comuna Rafaila astfel:

Nr.crt.	Denumire drum	Lungime (m)
1	DL1	829.00
2	DL1	1332.00
3	DL3	166.00
4	DL4	164.00
5	DL5	188.00
6	DL6	214.00
7	DL7	749.00
TOTAL		3642.00

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 20,00 cm;
- ✦ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 cm;

Drumurile laterale (13 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 20,00 cm;
- ✦ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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.

Principali indicatori tehnici:

- ✦ Lungime: 3.642,00 ml;
- ✦ Lățime parte carosabilă: 3,00/4,00/5,50 ml;
- ✦ Lățime acostamente: 2 x (0,60) ml;
- ✦ Podețe tubulare tip Premo cu diametrul de Ø600 mm: 17 podețe
- ✦ Se vor amenaja 7284,000 ml de rigole de acostament;
- ✦ Se vor amenaja 5 platforme de încrucișare/întâlnire.

Amenajarea intersecțiilor cu drumurile laterale (13 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 20,00 cm;
- ✦ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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 DL1

- ✦ Lungime: L= 829,00 ml;
- ✦ Lățime parte carosabilă: 4,00 m;
- ✦ Lățime acostamente: 2 x 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 20,00 cm;
- strat de forma: zestre de balast existenta, 10 cm.
- ✦ Se va realiza o semnalizare rutieră verticală și orizontală prin intermediul căreia se va garanta siguranța circulației.
- ✦ Se va amenaja 1 platforma de incrucisare/intalnire.
- ✦ Pentru captarea, dirijarea și evacuarea apelor meteorice de pe platforma se vor realiza rigole de acostament pe o lungime de 1658,00 ml si 4 podete tubulare tip Premo cu diametrul de Ø 600 mm.

OBIECT NR.2 Modernizare DL2

- ✦ Lungime: L= 1332,00 ml;
- ✦ Lățime parte carosabilă: 3,00 m;
- ✦ Lățime acostamente: 2 x 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 20,00 cm;
 - strat de forma: zestre de balast existenta, 10 cm.
- ✦ Se va realiza o semnalizare rutieră verticală și orizontală prin intermediul căreia se va garanta siguranța circulației.
- ✦ Se vor amenaja 3 platforme de incrucisare/intalnire.
- ✦ Pentru captarea, dirijarea și evacuarea apelor meteorice de pe platforma se vor realiza rigole de acostament pe o lungime de 2664,00 ml și 8 podete tubulare tip Premo cu diametrul Ø600 mm.

OBIECT NR.3 Modernizare DL3

- ✦ Lungime: L= 166,00 ml;
- ✦ Lățime parte carosabilă: 3,00 m;
- ✦ Lățime acostamente: 2 x 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 20,00 cm;
- strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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 de acostament pe o lungime de 332,00 ml.

OBIECT NR.4 Modernizare DL4

- ⊕ Lungime: L= 164,00 ml;
- ⊕ Lățime parte carosabilă: 3,00 m;
- ⊕ Lățime acostamente: 2 x 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 20,00 cm;
 - strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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 de acostament pe o lungime de 328,00 ml și 1 podet tubular tip Premo cu diametrul Ø600 mm.

OBIECT NR.5 Modernizare DL5

- ⊕ Lungime: L= 188,00 ml;
- ⊕ Lățime parte carosabilă: 3,00 m;
- ⊕ Lățime acostamente: 2 x 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 20,00 cm;
 - strat de forma: zestre de balast existenta, 10 cm.

- ⊕ Se va realiza o semnalizare rutieră verticală și orizontală prin intermediul căreia se va garanta siguranța circulației.
- ⊕ Se va amenaja 1 platforma de incrucisare/intalnire.
- ⊕ Pentru captarea, dirijarea și evacuarea apelor meteorice de pe platforma se vor realiza rigole de acostament pe o lungime de 376,00 ml.

OBIECT NR.6 Modernizare DL6

- ⊕ Lungime: L= 214,00 ml;
- ⊕ Lățime parte carosabilă: 3,00 m;
- ⊕ Lățime acostamente: 2 x 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 20,00 cm;
 - strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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 de acostament pe o lungime de 428,00 ml și 3 podete tubulare tip Premo cu diametrul Ø600 mm.

OBIECT NR.7 Modernizare DL7

- ⊕ Lungime: L= 749,00 ml;
- ⊕ Lățime parte carosabilă: 5,50 m;
- ⊕ Lățime acostamente: 2 x 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 20,00 cm;
 - strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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 de acostament pe o lungime de 1498,00 ml și 1 podet tubular tip Premo cu diametrul Ø600 mm.

OBIECT NR.8 Modernizare drumuri laterale pe 15,00 ml, 13 bucati

- ✦ Lungime: L= 195,00 ml;
- ✦ Lățime parte carosabilă: 3,00-3,50 m;
- ✦ Lățime acostamente: 2 x 0,50 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 20,00 cm;
 - strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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: DL1, DL2, DL3, DL4, DL5, DL6, DL7 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.	Importanță vitală	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
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

		<p>construit.</p> <p>iii. rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit.</p>
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)	<p>i. durata de utilizare preconizată.</p> <p>ii. măsura de utilizare în care performanțele alcătuirii constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare.</p> <p>iii. măsura în care performanțele funcționale depind evoluția cerințelor pe durata de utilizare.</p>
5.	Necesitatea adoptării la condițiile locale și de mediu	<p>i. măsura în care asigurarea soluțiilor constructive, dependența de condițiile de teren și de mediu.</p> <p>ii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp.</p> <p>iii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite pentru exploatarea construcției.</p>
6.	Volumul de muncă și de materiale necesare	<p>i. ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate.</p> <p>ii. volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia.</p> <p>iii. activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia.</p>

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

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ STABILĂ: 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 utilizare (existentă)	1,00	2	4	1	1
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.

<i>Categoria de importanță a construcției</i>	<i>Grupa de valori a punctajului total</i>
– <i>Excepțională (A)</i>	> 30
– <i>Deosebită (B)</i>	18 ... 29
– <i>Normală (C)</i>	6 ... 17
– <i>Redusă (D)</i>	< 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 I, 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 20,00 cm;
- strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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 legatură 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	30	182	0,27
Zestre existentă	∞	70	0,42

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 300^{0,45} \times 70 = 182 \text{ MPa}$$

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.

$$\sigma_r = 0,213 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon_r = 109 \text{ microdeformații}$$

$$\varepsilon_z = 424 \text{ microdeformații}$$

3. Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier proiectat

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

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

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.

$$\sigma_{r \text{ adm}} = 0,40(0,60 - 0,056 \cdot \log 0,452) = 0,247 \text{ MPa}$$

$$\sigma_r = 0,213 \text{ MPa} < \sigma_{r \text{ adm}} = 0,247 \text{ MPa}$$

Criteriul deformației specifice la întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase:

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

$$N_{\text{adm}} = 24,5 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 109^{-3,97} = 1,997 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = N_c / N_{\text{adm}} = 0,452 / 1,997 = 0,226 < 1,00$$

$$RDO < RDO_{\text{adm}}$$

- în care RDO admisibil are următoarele valori:

- max. 0,80 pentru autostrăzi și drumuri expres;
- max. 0,85 pentru drumuri europene;
- max. 0,90 pentru drumuri naționale principale și strazi;
- max. 0,95 pentru drumuri naționale secundare;
- max. 1,00 pentru drumuri județene și 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:

$$\varepsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} = 600 \times 0,452^{-0,28} = 749 \text{ microdeformații}$$

$$\varepsilon_z = 557 \text{ microdeformații} < \varepsilon_{zadm} = 749 \text{ microdeformații}$$

INVESTIȚIA: *MODERNIZARE DRUMURI LOCALE IN COMUNA RAFAILA, JUDEȚUL VASLUI*
Sector omogen: 1

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

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	182. MPa,	Coeficientul Poisson	.270,	Grosimea	30.00 cm
Stratul 5: Modulul	70. MPa,	Coeficientul Poisson	.420	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	.205E+00	.109E+03	-.201E+03
.0	10.00	.110E-01	.109E+03	-.407E+03
.0	-25.00	.213E+00	.256E+03	-.260E+03
.0	25.00	.203E-01	.256E+03	-.661E+03
.0	-55.00	.343E-01	.180E+03	-.261E+03
.0	55.00	.769E-03	.180E+03	-.424E+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:

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

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

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 $z = 80$ cm.

$$H_e = H_i \times C_{ti} = 30 \times 0,80 + 15 \times 0,65 + 6 \times 0,60 + 4 \times 0,50 \text{ (cm)}$$

$$H_e = 39,35 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = H_{SR} - H_e = 55 - 39,35 = 15,65 \text{ cm}$$

$$Z_{crt} = 80 + 15,65 = 95,65 \text{ cm}$$

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

$$K = H_e / Z_{cr} = 39,35 / 95,65 = 0,411 \text{ (în standard } K=0,40)$$

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;
- îmbracaminta 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 45 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.

Valoarea totală a obiectului de investiții = 3.179.709,53 lei fără T.V.A

= 3.777.751,54 lei cu T.V.A

din care construcții-montaj (C+M) = 2.949.200,03 lei fără T.V.A

= 3.509.547,04 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	801.757
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	178.410

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

Studiu de fezabilitate
Comuna Rafaila, 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	801.757	178.410
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	551.255	122.667
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	250.502	55.743
Investitie de baza - cost unitar		3.641.316	866.980	Investitie de baza - cost unitar		2.920.000	649.769

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

1 euro = **4,4939 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 a fost întocmit de
- studiul geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului realizat de către
- studiul de trafic și studiu de circulație realizat de către S.C. AQUA PROJECT 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 20,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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 Rafaila, 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 fâgașe 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 Rafaila, 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 Rafaila, 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 Rafaila.

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 Rafaila, 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.

Varianța zero – varianța fără investiție

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

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, fâgase, 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 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.

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 20,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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 usor, 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 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 viața 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 4.5, în grosime de 22,00 cm;
- ⊕ hârtie Kraft/ folie de polietilenă;
- ⊕ strat de nisip în grosime de 2,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm
- ⊕ realizarea unui strat din balast, sort 0-63 mm, în grosime de 20,00 cm;
- ⊕ reprofilarea și compactarea patului;
- ⊕ scarificarea, nivelarea și compactarea zestre existente în grosime de 10,00 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 modul 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 asigura 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 Rafaila, 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 841.997 mii euro, sumă care include TVA (cursul utilizat este de 1 euro = 4,4939lei 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 Rafaila, 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 Rafaila.

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 38,33 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.

$$VANF = VTA - CTA$$

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.

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

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 :

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

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 financiarăa investiției în proiect se determină cu indicatorii VAN (valoarea actualizata 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=-629.625,257) 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 (0,579)<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 financiarăa 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 ($VAN = -705.632,593$) 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 ($0,558$) < 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 LOCALE ÎN COMUNA RAFAILA, 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.

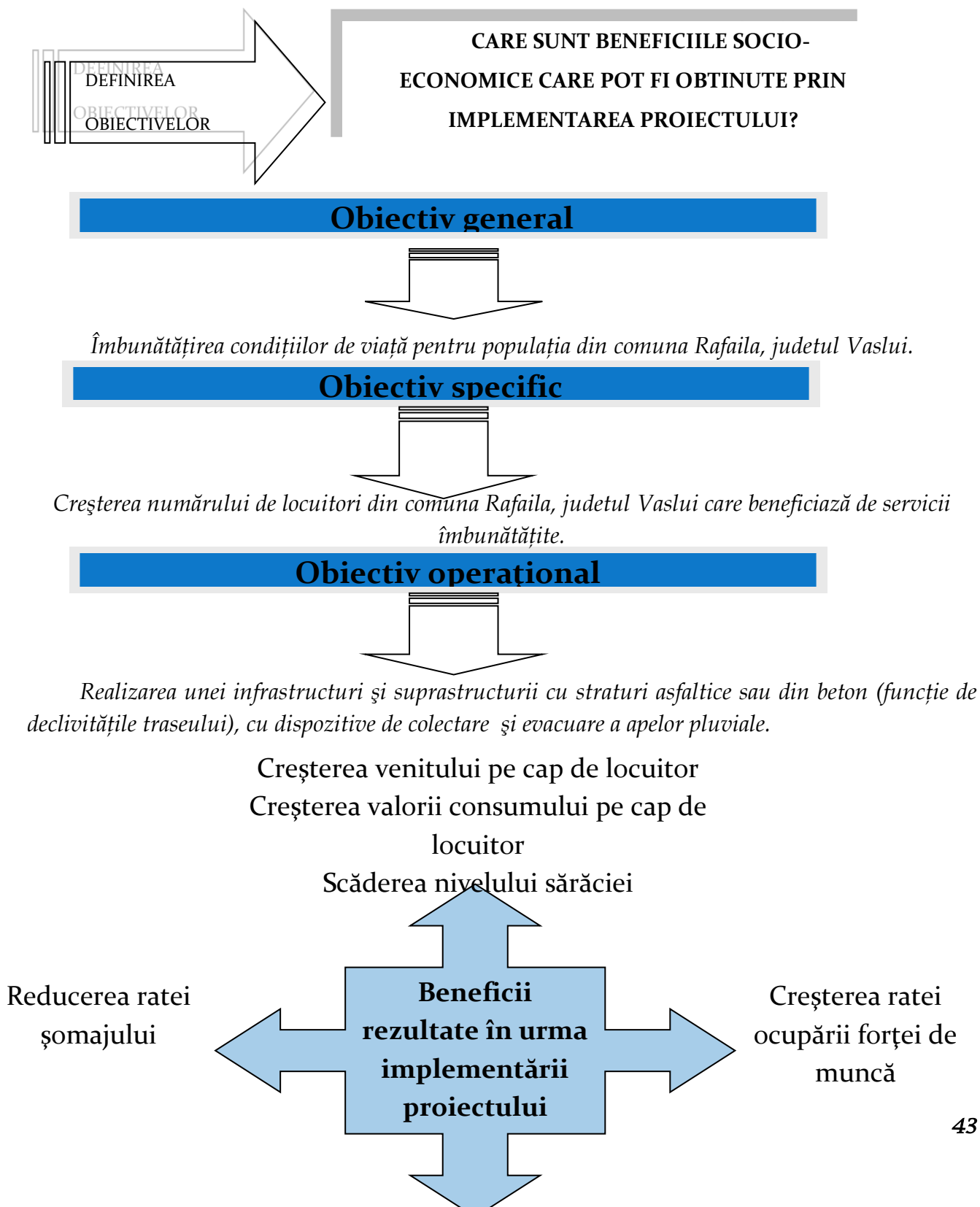
Din punct de vedere economic se pot aprecia următoarele:

- ✦ 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?

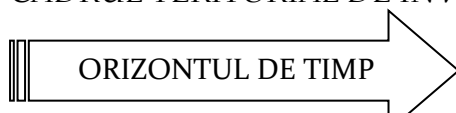


Implementarea acestui proiect este oportuna, având în vedere faptul normele Uniunii Europene cuprind nu numai dezvoltarea infrastructurii zonelor urbane ci și dezvoltarea infrastructurii zonelor rurale. Astfel prin punerea în aplicare a proiectului se va realiza o creștere a principalilor indicatori socio – economici. Oamenii din comuna Rafaila, județul Vaslui, beneficiind de o infrastructură 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 influență pozitivă directă asupra următorilor indicatori socio – economici : reducerea somajului, 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.



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 recomandat de COMISIA EUROPEANĂ pentru analiză economică – financiară în 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 Rafaila, județul Vaslui. Terenul aferent obiectivelor proiectate aparține domeniului public al comunei Rafaila și se află în administrarea Comunei Rafaila.

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, fâgase, praf vara 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 întreținerea 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 legatură 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 20,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre de balast existentă, 10 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 = 3.179.709,53 lei fără T.V.A
= 3.777.751,54 lei cu T.V.A
din care construcții-montaj (C+M) = 2.949.200,03 lei fără T.V.A
= 3.509.547,04 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	801.757
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	178.410

Mai jos se prezintă comparea costurilor componente prețului pe kilometru de drum modernizat prevăzut în 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	801.757	178.410
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	551.255	122.667
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	250.502	55.743
Investitie de baza - cost unitar		3.641.316	866.980	Investitie de baza - cost unitar		2.920.000	649.769

*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.

Varianța maximă – varianța 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 4.5, în grosime de 22,00 cm;
- ⊕ hârtie Kraft/ folie de polietilenă;
- ⊕ strat de nisip în grosime de 2,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm
- ⊕ realizarea unui strat din balast, sort 0-63 mm, în grosime de 20,00 cm;
- ⊕ reprofilarea și compactarea patului;

scarificarea, nivelarea și compactarea zestre existente în grosime de 10,00 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 = 3.563.606,70 fără T.V.A

= 4.233.795,56 lei cu T.V.A

din care construcții-montaj (C+M) = 3.328.920,28 lei fără T.V.A

= 3.961.415,13 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	906.018
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	201.610

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 bază – conform standardul de cost 363/2010 - indicativ SCOST – 05/MDRT				Cost investiție de bază – 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	906.018	201.610
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	655.516	145.868

Studiu de fezabilitate
Comuna Rafaila, Județul Vaslui

1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	250.502	55.742
Investitie de baza - cost unitar		3.641.316	866.980	Investitie de baza - cost unitar		3.299.720	734.267

*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 906.018>801.757

- costuri foarte mari de întreținere;

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 in varianta medie: 3.777.751,54 lei cu T.V.A
- Valoare estimata in varianta maxima: 4.233.795,56 lei cu T.V.A

Concluzie: nici una din valorile estimate in 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.

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 20,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 cm;

Valoarea totală a obiectului de investiții = 3.179.709,53 lei fără T.V.A
= 3.777.751,54 lei cu T.V.A
din care construcții-montaj (C+M) = 2.949.200,03 lei fără T.V.A
= 3.509.547,04 lei cu T.V.A

Varianta maximă – varianta cu investiție maximă

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

- ⊕ dală din beton de ciment rutier BcR 4.5, în grosime de 22,00 cm;
- ⊕ hârtie Kraft/ folie de polietilenă;
- ⊕ strat de nisip în grosime de 2,00 cm;
- ⊕ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm
- ⊕ realizarea unui strat din balast, sort 0-63 mm, în grosime de 20,00 cm;
- ⊕ reprofilarea și compactarea patului;
- ⊕ scarificarea, nivelarea si compactarea zestreii existente in grosime de 10,00 cm;

Valoarea totală a obiectului de investiții = 3.563.606,70 fără T.V.A
= 4.233.795,56 lei cu T.V.A
din care construcții-montaj (C+M) = 3.328.920,28 lei fără T.V.A
= 3.961.415,13 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)	48,686.29
Varianta medie	47,395.30
Varianta maxima	49,919.31

6. Masurarea impactului (din punct de vedere fizic)

Efectele/ beneficiile modernizarii drumurilor sunt multiple, dar vom lua in calcul cantitatea de CO₂ si 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:

$$\text{Raportul ACE} = \frac{\text{VATCost cu proiect} - \text{VATCost BAU}}{\text{Efect cu proiect} - \text{EfectBAU}}$$

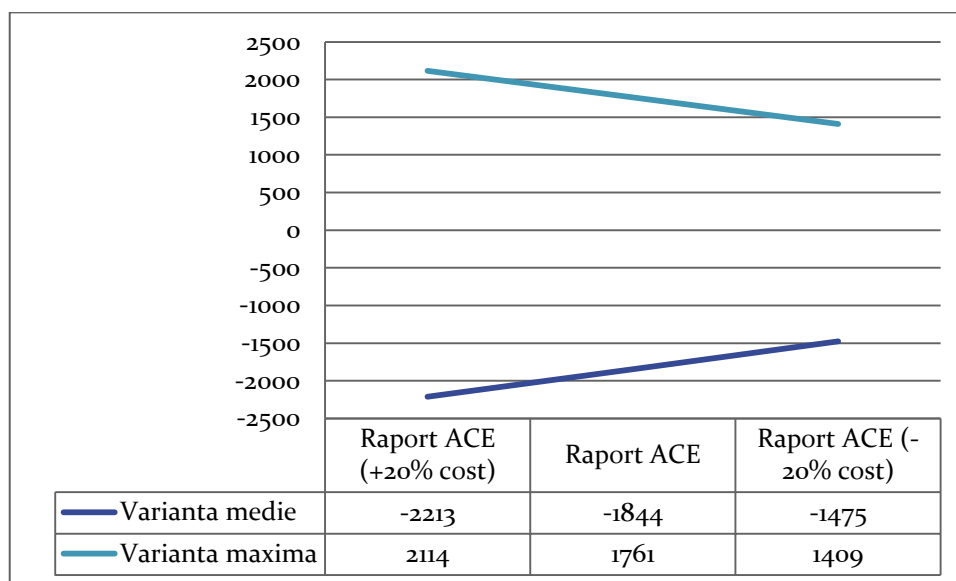
Raportul ACE

Varianta	Raport ACE
Varianta medie	-1844
Varianta maxima	1761

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 creșterii/scaderii costurilor investițiilor 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 20,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 cm;

Valoarea totală a obiectului de investiții = 3.179.709,53 lei fără T.V.A
= 3.777.751,54 lei cu T.V.A
din care construcții-montaj (C+M) = 2.949.200,03 lei fără T.V.A
= 3.509.547,04 lei cu T.V.A

Varianta	Cost mediu/an	Cantitatea de CO2 si particole fine reduse	Raport ACE
Varianta zero (BAU)	48,686.29	0%	0
Varianta medie	47,395.30	70%	-1844
Varianta maxima	49,919.31	70%	1761

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:

- a) efectuarea unei analize a calităților variabilelor;
- b) identificarea tuturor variabilelor folosite în calculul intrărilor și ieșirilor din analiza financiară și gruparea lor în categorii omogene;
- c) 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:

- a) apariția de costuri suplimentare pe parcursul proiectului față de cele înscrise în devizul de lucrări și bugetul proiectului;
 - b) 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).
 - c) 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.

Inspekția 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 Rafaila pe o lungime de 3,642 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 20,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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 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 20,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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 = 3.179.709,53 lei fără T.V.A
= 3.777.751,54 lei cu T.V.A
din care construcții-montaj (C+M) = 2.949.200,03 lei fără T.V.A
= 3.509.547,04 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	801.757
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	178.410

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 Rafaila, 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	801.757	178.410
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	551.255	122.667
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	250.502	55.743
Investitie de baza - cost unitar		3.641.316	866.980	Investitie de baza - cost unitar		2.920.000	649.769

*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 4.5, în grosime de 22,00 cm;
- ✦ hârtie Kraft/ folie de polietilenă;
- ✦ strat de nisip în grosime de 2,00 cm;
- ✦ strat de balast stabilizat in situ (5%), în grosime de 15,00 cm
- ✦ realizarea unui strat din balast, sort 0-63 mm, în grosime de 20,00 cm;
- ✦ reprofilarea și compactarea patului;
- ✦ scarificarea, nivelarea si compactarea zestreii existente in grosime de 10,00 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 = 3.563.606,70 fără T.V.A

= 4.233.795,56lei cu T.V.A

din care construcții-montaj (C+M) = 3.328.920,28 lei fără T.V.A

= 3.961.415,13 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	906.018
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	201.610

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 Rafaila, Județul Vaslui

1.	Lucrari de drumuri	693.584	165.139	1.	Lucrari de drumuri	906.018	201.610
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	655.516	145.868
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	250.502	55.742
Investitie de baza - cost unitar		3.641.316	866.980	Investitie de baza - cost unitar		3.299.720	734.267

*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 Rafaila, 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 3,642 km de drumuri din comuna Rafaila astfel:

Nr.crt.	Denumire drum	Lungime (m)
1	DL1	829.00
2	DL1	1332.00
3	DL3	166.00
4	DL4	164.00
5	DL5	188.00
6	DL6	214.00
7	DL7	749.00
TOTAL		3642.00

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 20,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 cm;

Drumurile laterale (13 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 20,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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 = 3.179.709,53 lei fără T.V.A
= 3.777.751,54 lei cu T.V.A
din care construcții-montaj (C+M) = 2.949.200,03 lei fără T.V.A
= 3.509.547,04 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: 3.642,00 ml;
- ✦ Lățime parte carosabilă: 3,00/4,00/5,50 ml;
- ✦ Lățime acostamente: 2 x (0,60) ml;
- ✦ Podețe tubulare tip Premo cu diametrul de Ø600 mm: 17 podețe
- ✦ Se vor amenaja 7284,000 ml de rigole de acostament;
- ✦ Se vor amenaja 5 platforme de încrucișare/întâlnire.

Amenajarea intersecțiilor cu drumurile laterale (13 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 20,00 cm;
- ✦ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Valoarea totală a obiectului de investiții = 3.179.709,53 lei fără T.V.A
= 3.777.751,54 lei cu T.V.A
din care construcții-montaj (C+M) = 2.949.200,03 lei fără T.V.A
= 3.509.547,04 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	801.757
- euro (fara T.V.A.) -	165.139	178.410

Mai jos se prezintă comparea costurilor componente prețului pe kilometru de drum modernizat prevăzut în 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	801.757	178.410
1.1	Sistem rutier	649.468	154.635	1.1	Sistem rutier	551.255	122.667
1.2	Santuri	44.116	10.503	1.2	Hidraulica	250.502	55.743
Investitie de baza - cost unitar		3.641.316	866.980	Investitie de baza - cost unitar		2.920.000	649.769

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

1 euro = **4,4939 lei

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 în construcții;
- ⊕ 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 în 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 capacității portante și al capacității de circulație;
- ✦ STAS 7348-2002 – Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație

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 LOCALE ÎN COMUNA RAFAILA, 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 iunie 2017.
- 6.2. **Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege** – se anexează extras din inventarul domeniului public al comunei Rafaila.
- 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 Rafaila:

- ✦ Primar: Fanariu Constantin

- ✦ Viceprimar: Sandu Gabriel
- ✦ Secretar: Sârcu Geanina-Elena
- ✦ Contabil: Baci Violeta-Elena.

Strict geografic, Rafaila este situată în partea de sud a Podișului Central Moldovenesc, cu altitudinea maximă de 432 m atinsă în partea vestică a comunei, în N-V județului Vaslui, la 14 km distanță de orașul Negrești și 50 km de municipiul Vaslui. Este străbătută de paralela 46 grade și 50 secunde, latitudine nordică și meridianul 27 grade și 21 secunde, longitudine estică.

Cea mai apropiată stație CFR este Halta Rafaila, la o distanță de 7 km în satul Silistea (Todirești), aflata pe ruta Roman-Buhaiești-Iasi.

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: 3.777.751,54 lei cu 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 siguranța 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 asprire 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: 3.642,00 ml;
- ✦ Lățime parte carosabilă: 3,00/4,00/5,50 ml;
- ✦ Lățime acostamente: 2 x (0,60) ml;
- ✦ Podețe tubulare tip Premo cu diametrul de Ø600 mm: 17 podețe
- ✦ Se vor amenaja 7284,000 ml de rigole de acostament;
- ✦ Se vor amenaja 5 platforme de incrucisare/intalnire.

Amenajarea intersecțiilor cu drumurile laterale (13 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 20,00 cm;
- ⊕ strat de forma: zestre de balast existenta, 10 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

Valoarea totală a obiectului de investiții = 3.179.709,53 lei fără T.V.A
= 3.777.751,54 lei cu T.V.A
din care construcții-montaj (C+M) = 2.949.200,03 lei fără T.V.A
= 3.509.547,04 lei cu T.V.A

Intocmit,
Ing. Ifrim Ionela

B. ANEXE

ANEXA varianta I

[illegible][illegible]

ANEXA varianta II

[illegible][illegible]

STUDIU DE FEZABILITATE:

Devize – var.1 recomandata

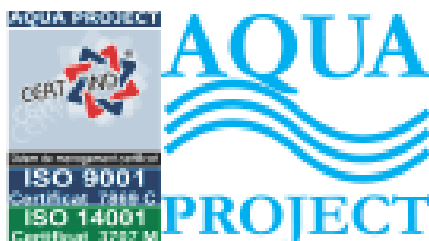
MODERNIZARE DRUMURI LOCALW IN COMUNA RAFAILA, JUDEȚUL VASLUI

Beneficiar:

Comuna Rafaila, județul Vaslui

Proiectant general:

- ✦ Denumire: S.C. AQUA PROJECT S.R.L.
- ✦ Adresă: Str. Petru Rareș, nr. 63, Județul Neamț
- ✦ Date identificare: CUI RO27559846, J27/580/2010
- ✦ Contact: aquaproject@yahoo.com



Număr proiect:

~ 2044/2017~

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL GENERAL							
al obiectivului de investiții							
Modernizare drumuri locale in comuna Rafaila, judetul Vaslui							
Curs (BRD) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
			Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~	
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei	euro	euro	euro
1	2	3	4	5	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului							
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-	-	-	-
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții							
Total capitol 2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică							
3.1	Studii	30,000.00	5,700.00	35,700.00	6,675.72	1,268.39	7,944.10
3.1.1	Studii de teren	30,000.00	5,700.00	35,700.00	6,675.72	1,268.39	7,944.10
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	7,366.00	1,399.54	8,765.54	1,639.11	311.43	1,950.54
3.3	Expertizare tehnică	5,000.00	950.00	5,950.00	1,112.62	211.40	1,324.02
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	87,000.00	16,530.00	103,530.00	19,359.58	3,678.32	23,037.90
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	22,000.00	4,180.00	26,180.00	4,895.53	930.15	5,825.67
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	3,000.00	570.00	3,570.00	667.57	126.84	794.41
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	5,000.00	950.00	5,950.00	1,112.62	211.40	1,324.02
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	57,000.00	10,830.00	67,830.00	12,683.86	2,409.93	15,093.79
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	3,000.00	570.00	3,570.00	667.57	126.84	794.41
3.7	Consultanță	5,000.00	950.00	5,950.00	1,112.62	211.40	1,324.02

3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	2,500.00	475.00	2,975.00	556.31	105.70	662.01
3.7.2	Auditul financiar	2,500.00	475.00	2,975.00	556.31	105.70	662.01
3.8	Asistență tehnică	31,823.50	6,046.47	37,869.97	7,081.49	1,345.48	8,426.97
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	12,729.40	2,418.59	15,147.99	2,832.60	538.19	3,370.79
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	6,364.70	1,209.29	7,573.99	1,416.30	269.10	1,685.39
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	6,364.70	1,209.29	7,573.99	1,416.30	269.10	1,685.39
3.8.2	Dirigenție de șantier	19,094.10	3,627.88	22,721.98	4,248.89	807.29	5,056.18
Total capitol 3		169,189.50	32,146.01	201,335.51	37,648.70	7,153.25	44,801.95
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	2,920,000.03	554,800.01	3,474,800.04	649,769.69	123,456.24	773,225.94
4.1.1	DL1, L=829 m	665,765.42	126,495.43	792,260.85	148,148.70	28,148.25	176,296.95
4.1.2	DL2, L=1332 m	916,605.21	174,154.99	1,090,760.20	203,966.53	38,753.64	242,720.18
4.1.3	DL3, L=166 m	109,735.30	20,849.71	130,585.01	24,418.72	4,639.56	29,058.28
4.1.4	DL4, L=164 m	113,581.41	21,580.47	135,161.88	25,274.58	4,802.17	30,076.74
4.1.5	DL5, L=188 m	133,673.08	25,397.89	159,070.97	29,745.45	5,651.64	35,397.09
4.1.6	DL6, L=214 m	151,999.89	28,879.98	180,879.87	33,823.60	6,426.48	40,250.09
4.1.7	DL7, L=749 m	742,963.63	141,163.09	884,126.72	165,327.14	31,412.16	196,739.30
4.1.8	Amenajare drumuri laterale pe 15 ml, 13 bucati, L=195 m	85,676.07	16,278.45	101,954.53	19,064.97	3,622.34	22,687.32
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		2,920,000.03	554,800.01	3,474,800.04	649,769.69	123,456.24	773,225.94
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli							
5.1	Organizare de șantier	29,200.00	5,548.00	34,748.00	6,497.70	1,234.56	7,732.26
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	29,200.00	5,548.00	34,748.00	6,497.70	1,234.56	7,732.26
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	32,120.00	0.00	32,120.00	7,147.47	1,358.02	8,505.49
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2,920.00	0.00	2,920.00	649.77	123.46	773.23
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru	14,600.00	0.00	14,600.00	3,248.85	617.28	3,866.13
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	14,600.00	0.00	14,600.00	3,248.85	617.28	3,866.13
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	29,200.00	5,548.00	34,748.00	6,497.70	1,234.56	7,732.26
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 5		90,520.00	11,096.00	101,616.00	20,142.86	3,827.14	23,970.00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste							
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		3,179,709.53	598,042.01	3,777,751.54	707,561.26	134,436.64	841,997.90
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		2,949,200.03	560,348.01	3,509,548.04	656,267.39	124,690.80	780,958.20
BUGET DE STAT		3,043,400.03	578,246.01	3,621,646.04	677,229.14	128,673.54	805,902.68
BUGET LOCAL		136,309.50	19,796.01	156,105.51	30,332.12	5,763.10	36,095.22

Data întocmirii,
iunie 2017
Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDEȚUL VASLUI

Întocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.1							
DL1, L=829 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	665,765.42	126,495.43	792,260.85	148,148.70	28,148.25	176,296.95
4.1.1	Infrastructură	186,323.13	35,401.39	221,724.52	41,461.34	7,877.65	49,339.00
4.1.2	Suprastructură	263,434.90	50,052.63	313,487.53	58,620.55	11,137.90	69,758.46
4.1.3	Hidraulică	207,960.00	39,512.40	247,472.40	46,276.06	8,792.45	55,068.52
4.1.4	Siguranța circulației	8,047.40	1,529.01	9,576.40	1,790.74	340.24	2,130.98
TOTAL I - subcap. 4.1		665,765.42	126,495.43	792,260.85	148,148.70	28,148.25	176,296.95
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		665,765.42	126,495.43	792,260.85	148,148.70	28,148.25	176,296.95

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.1								
DL1, L=829 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				186,323.13			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	829.00	6.50	5,388.50
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	4,402.25	5.00	22,011.25
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	4,402.25	7.50	33,016.88
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	814.13	50.00	40,706.50
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	568.00	150.00	85,200.00
2	Suprastructură				263,434.90			
	2.a	Strat de legătură din BADPC22.4 - 6,00 cm			mp	3,399.16	40.00	135,966.40
	2.b	Strat de uzură din BAPC20 - 4,00 cm			mp	3,399.16	37.50	127,468.50
3	Hidraulică				207,960.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	1,658.00	120.00	198,960.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	4.00	2,250.00	9,000.00
4	Siguranța circulației				8,047.40			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	1,658.00	4.68	7,767.40
	4.b	Semnalizare verticală			buc	2.00	140.00	280.00
	TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =				665,765.42			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.2							
DL2, L=1332 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	916,605.21	174,154.99	1,090,760.20	203,966.53	38,753.64	242,720.18
4.1.1	Infrastructură	240,213.00	45,640.47	285,853.47	53,453.13	10,156.09	63,609.22
4.1.2	Suprastructură	324,411.90	61,638.26	386,050.16	72,189.39	13,715.98	85,905.37
4.1.3	Hidraulică	337,680.00	64,159.20	401,839.20	75,141.86	14,276.95	89,418.81
4.1.4	Siguranța circulației	14,300.31	2,717.06	17,017.37	3,182.16	604.61	3,786.77
TOTAL I - subcap. 4.1		916,605.21	174,154.99	1,090,760.20	203,966.53	38,753.64	242,720.18
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		916,605.21	174,154.99	1,090,760.20	203,966.53	38,753.64	242,720.18

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.2								
DL2, L=1332 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				240,213.00			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	999.00	6.50	6,493.50
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	5,811.00	5.00	29,055.00
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	5,811.00	7.50	43,582.50
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	1,055.64	50.00	52,782.00
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	722.00	150.00	108,300.00
2	Suprastructură				324,411.90			
	2.a	Strat de legătură din BADPC22.4 - 6,00 cm			mp	4,185.96	40.00	167,438.40
	2.b	Strat de uzură din BAPC20 - 4,00 cm			mp	4,185.96	37.50	156,973.50
3	Hidraulică				337,680.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	2,664.00	120.00	319,680.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	8.00	2,250.00	18,000.00
4	Siguranța circulației				14,300.31			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	2,664.00	4.68	12,480.31
	4.b	Semnalizare verticală			buc	13.00	140.00	1,820.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					916,605.21			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.3							
DL3, L=166 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	109,735.30	20,849.71	130,585.01	24,418.72	4,639.56	29,058.28
4.1.1	Infrastructură	29,219.00	5,551.61	34,770.61	6,501.92	1,235.37	7,737.29
4.1.2	Suprastructură	38,980.95	7,406.38	46,387.33	8,674.19	1,648.10	10,322.29
4.1.3	Hidraulică	39,840.00	7,569.60	47,409.60	8,865.35	1,684.42	10,549.77
4.1.4	Siguranța circulației	1,695.35	322.12	2,017.47	377.26	71.68	448.94
TOTAL I - subcap. 4.1		109,735.30	20,849.71	130,585.01	24,418.72	4,639.56	29,058.28
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		109,735.30	20,849.71	130,585.01	24,418.72	4,639.56	29,058.28

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.3								
DL3, L=166 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				29,219.00			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	124.50	6.50	809.25
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	705.50	5.00	3,527.50
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	705.50	7.50	5,291.25
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	127.82	50.00	6,391.00
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	88.00	150.00	13,200.00
2	Suprastructură				38,980.95			
	2.a	Strat de legătură din BADPC22.4 - 6,00 cm			mp	502.98	40.00	20,119.20
	2.b	Strat de uzură din BAPC20 - 4,00 cm			mp	502.98	37.50	18,861.75
3	Hidraulică				39,840.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	332.00	120.00	39,840.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	0.00	2,250.00	0.00
4	Siguranța circulației				1,695.35			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	332.00	4.68	1,555.35
	4.b	Semnalizare verticală			buc	1.00	140.00	140.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					109,735.30			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.4							
DL4, L=164 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	113,581.41	21,580.47	135,161.88	25,274.58	4,802.17	30,076.74
4.1.1	Infrastructură	31,643.50	6,012.27	37,655.77	7,041.43	1,337.87	8,379.31
4.1.2	Suprastructură	38,511.30	7,317.15	45,828.45	8,569.68	1,628.24	10,197.92
4.1.3	Hidraulică	41,610.00	7,905.90	49,515.90	9,259.22	1,759.25	11,018.47
4.1.4	Siguranța circulației	1,816.61	345.16	2,161.77	404.24	76.81	481.05
TOTAL I - subcap. 4.1		113,581.41	21,580.47	135,161.88	25,274.58	4,802.17	30,076.74
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		113,581.41	21,580.47	135,161.88	25,274.58	4,802.17	30,076.74

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.4								
DL4, L=164 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				31,643.50			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	123.00	6.50	799.50
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	820.00	5.00	4,100.00
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	820.00	7.50	6,150.00
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	150.88	50.00	7,544.00
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	87.00	150.00	13,050.00
2	Suprastructură				38,511.30			
	2.a	Strat de legătură din BADPC22.4 - 6,00 cm			mp	496.92	40.00	19,876.80
	2.b	Strat de uzură din BAPC20 - 4,00 cm			mp	496.92	37.50	18,634.50
3	Hidraulică				41,610.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	328.00	120.00	39,360.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	1.00	2,250.00	2,250.00
4	Siguranța circulației				1,816.61			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	328.00	4.68	1,536.61
	4.b	Semnalizare verticală			buc	2.00	140.00	280.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					113,581.41			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.5							
DL5, L=188 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	133,673.08	25,397.89	159,070.97	29,745.45	5,651.64	35,397.09
4.1.1	Infrastructură	38,489.50	7,313.01	45,802.51	8,564.83	1,627.32	10,192.15
4.1.2	Suprastructură	48,022.10	9,124.20	57,146.30	10,686.06	2,030.35	12,716.42
4.1.3	Hidraulică	45,120.00	8,572.80	53,692.80	10,040.28	1,907.65	11,947.93
4.1.4	Siguranța circulației	2,041.48	387.88	2,429.37	454.28	86.31	540.59
TOTAL I - subcap. 4.1		133,673.08	25,397.89	159,070.97	29,745.45	5,651.64	35,397.09
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		133,673.08	25,397.89	159,070.97	29,745.45	5,651.64	35,397.09

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.5								
DL5, L=188 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				38,489.50			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	141.00	6.50	916.50
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	990.00	5.00	4,950.00
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	990.00	7.50	7,425.00
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	182.96	50.00	9,148.00
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	107.00	150.00	16,050.00
2	Suprastructură				48,022.10			
	2.a	Strat de legătură din BADPC22.4 - 6,00 cm			mp	619.64	40.00	24,785.60
	2.b	Strat de uzură din BAPC20 - 4,00 cm			mp	619.64	37.50	23,236.50
3	Hidraulică				45,120.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	376.00	120.00	45,120.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	0.00	2,250.00	0.00
4	Siguranța circulației				2,041.48			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	376.00	4.68	1,761.48
	4.b	Semnalizare verticală			buc	2.00	140.00	280.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					133,673.08			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.6							
DL6, L=214 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	151,999.89	28,879.98	180,879.87	33,823.60	6,426.48	40,250.09
4.1.1	Infrastructură	41,212.25	7,830.33	49,042.58	9,170.71	1,742.43	10,913.14
4.1.2	Suprastructură	50,252.55	9,547.98	59,800.53	11,182.39	2,124.65	13,307.05
4.1.3	Hidraulică	58,110.00	11,040.90	69,150.90	12,930.86	2,456.86	15,387.73
4.1.4	Siguranța circulației	2,425.09	460.77	2,885.86	539.64	102.53	642.17
TOTAL I - subcap. 4.1		151,999.89	28,879.98	180,879.87	33,823.60	6,426.48	40,250.09
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		151,999.89	28,879.98	180,879.87	33,823.60	6,426.48	40,250.09

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.6								
DL6, L=214 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				41,212.25			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	160.50	6.50	1,043.25
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	1,070.00	5.00	5,350.00
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	1,070.00	7.50	8,025.00
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	196.88	50.00	9,844.00
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	113.00	150.00	16,950.00
2	Suprastructură				50,252.55			
	2.a	Strat de legătură din BADPC22.4 - 6,00 cm			mp	648.42	40.00	25,936.80
	2.b	Strat de uzură din BAPC20 - 4,00 cm			mp	648.42	37.50	24,315.75
3	Hidraulică				58,110.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	428.00	120.00	51,360.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	3.00	2,250.00	6,750.00
4	Siguranța circulației				2,425.09			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	428.00	4.68	2,005.09
	4.b	Semnalizare verticală			buc	3.00	140.00	420.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					151,999.89			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.7							
DL7, L=749 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	742,963.63	141,163.09	884,126.72	165,327.14	31,412.16	196,739.30
4.1.1	Infrastructură	231,341.94	43,954.97	275,296.91	51,479.10	9,781.03	61,260.13
4.1.2	Suprastructură	322,453.86	61,266.23	383,720.10	71,753.68	13,633.20	85,386.88
4.1.3	Hidraulică	182,010.00	34,581.90	216,591.90	40,501.57	7,695.30	48,196.87
4.1.4	Siguranța circulației	7,157.83	1,359.99	8,517.82	1,592.79	302.63	1,895.42
TOTAL I - subcap. 4.1		742,963.63	141,163.09	884,126.72	165,327.14	31,412.16	196,739.30
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		742,963.63	141,163.09	884,126.72	165,327.14	31,412.16	196,739.30

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.7								
DL7, L=749 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				231,341.94			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	1,029.88	6.50	6,694.19
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	5,617.50	5.00	28,087.50
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	5,617.50	7.50	42,131.25
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	1,063.58	50.00	53,179.00
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	675.00	150.00	101,250.00
2	Suprastructură				322,453.86			
	2.a	Strat de legătură din BADPC22.4 - 6,00 cm			mp	4,160.70	40.00	166,427.80
	2.b	Strat de uzură din BAPC20 - 4,00 cm			mp	4,160.70	37.50	156,026.06
3	Hidraulică				182,010.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	1,498.00	120.00	179,760.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	1.00	2,250.00	2,250.00
4	Siguranța circulației				7,157.83			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	1,498.00	4.68	7,017.83
	4.b	Semnalizare verticală			buc	1.00	140.00	140.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					742,963.63			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.8							
Amenajare drumuri laterale pe 15 ml, 13 bucati, L=195 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017	4.4939	
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	85,676.07	16,278.45	101,954.53	19,064.97	3,622.34	22,687.32
4.1.1	Infrastructură	37,558.13	7,136.04	44,694.17	8,357.58	1,587.94	9,945.52
4.1.2	Suprastructură	46,290.88	8,795.27	55,086.14	10,300.82	1,957.16	12,257.98
4.1.3	Hidraulică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Siguranța circulației	1,827.07	347.14	2,174.22	406.57	77.25	483.81
TOTAL I - subcap. 4.1		85,676.07	16,278.45	101,954.53	19,064.97	3,622.34	22,687.32
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		85,676.07	16,278.45	101,954.53	19,064.97	3,622.34	22,687.32

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.8								
Amenajare drumuri laterale pe 15 ml, 13 bucati, L=195 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				37,558.13			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	146.25	6.50	950.63
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	975.00	5.00	4,875.00
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	975.00	7.50	7,312.50
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	179.40	50.00	8,970.00
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	103.00	150.00	15,450.00
2	Suprastructură				46,290.88			
	2.a	Strat de legătură din BADPC22.4 - 6,00 cm			mp	590.85	40.00	23,634.00
	2.b	Strat de uzură din BAPC20 - 4,00 cm			mp	590.85	37.50	22,156.88
	2.c	Completarea acostamentelor cu balast			mc	10.00	50.00	500.00
3	Hidraulică				0.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	0.00	120.00	0.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	0.00	2,250.00	0.00
4	Siguranța circulației				1,827.07			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	390.00	4.68	1,827.07
	4.b	Semnalizare verticală			buc	0.00	140.00	0.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					85,676.07			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

STUDIU DE FEZABILITATE:

Devize – var.2 nerecomandata

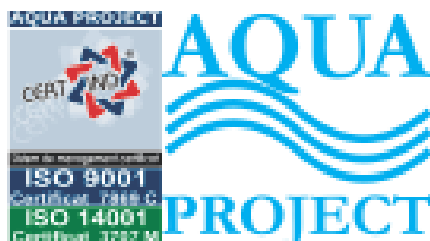
MODERNIZARE DRUMURI LOCALW IN COMUNA RAFAILA, JUDEȚUL VASLUI

Beneficiar:

Comuna Rafaila, județul Vaslui

Proiectant general:

- ✦ Denumire: S.C. AQUA PROJECT S.R.L.
- ✦ Adresă: Str. Petru Rareș, nr. 63, Județul Neamț
- ✦ Date identificare: CUI RO27559846, J27/580/2010
- ✦ Contact: aquaproject@yahoo.com



Număr proiect:

~ 2044/2017~

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL GENERAL							
al obiectivului de investiții							
Modernizare drumuri locale in comuna Rafaila, judetul Vaslui							
Curs (BRD) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
			Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~	
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei	euro	euro	euro
1	2	3	4	5	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului							
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-	-	-	-
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții							
Total capitol 2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică							
3.1	Studii	30,000.00	5,700.00	35,700.00	6,675.72	1,268.39	7,944.10
3.1.1	Studii de teren	30,000.00	5,700.00	35,700.00	6,675.72	1,268.39	7,944.10
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	7,366.00	1,399.54	8,765.54	1,639.11	311.43	1,950.54
3.3	Expertizare tehnică	5,000.00	950.00	5,950.00	1,112.62	211.40	1,324.02
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	87,000.00	16,530.00	103,530.00	19,359.58	3,678.32	23,037.90
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	22,000.00	4,180.00	26,180.00	4,895.53	930.15	5,825.67
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	3,000.00	570.00	3,570.00	667.57	126.84	794.41
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	5,000.00	950.00	5,950.00	1,112.62	211.40	1,324.02
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	57,000.00	10,830.00	67,830.00	12,683.86	2,409.93	15,093.79
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	3,000.00	570.00	3,570.00	667.57	126.84	794.41
3.7	Consultanță	5,000.00	950.00	5,950.00	1,112.62	211.40	1,324.02

3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	2,500.00	475.00	2,975.00	556.31	105.70	662.01
3.7.2	Auditul financiar	2,500.00	475.00	2,975.00	556.31	105.70	662.01
3.8	Asistență tehnică	31,823.50	6,046.47	37,869.97	7,081.49	1,345.48	8,426.97
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	12,729.40	2,418.59	15,147.99	2,832.60	538.19	3,370.79
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	6,364.70	1,209.29	7,573.99	1,416.30	269.10	1,685.39
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	6,364.70	1,209.29	7,573.99	1,416.30	269.10	1,685.39
3.8.2	Dirigenție de șantier	19,094.10	3,627.88	22,721.98	4,248.89	807.29	5,056.18
Total capitol 3		169,189.50	32,146.01	201,335.51	37,648.70	7,153.25	44,801.95
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	3,299,720.28	626,946.85	3,926,667.13	734,266.51	139,510.64	873,777.15
4.1.1	DL1, L=829 m	754,143.58	143,287.28	897,430.86	167,814.95	31,884.84	199,699.79
4.1.2	DL2, L=1332 m	1,025,440.17	194,833.63	1,220,273.80	228,184.91	43,355.13	271,540.04
4.1.3	DL3, L=166 m	122,812.78	23,334.43	146,147.21	27,328.78	5,192.47	32,521.24
4.1.4	DL4, L=164 m	126,501.33	24,035.25	150,536.59	28,149.57	5,348.42	33,497.98
4.1.5	DL5, L=188 m	149,783.72	28,458.91	178,242.63	33,330.45	6,332.79	39,663.24
4.1.6	DL6, L=214 m	168,858.81	32,083.17	200,941.99	37,575.12	7,139.27	44,714.39
4.1.7	DL7, L=749 m	851,141.70	161,716.92	1,012,858.62	189,399.34	35,985.87	225,385.22
4.1.8	Amenajare drumuri laterale pe 15 ml, 13 bucati, L=195 m	101,038.17	19,197.25	120,235.42	22,483.40	4,271.85	26,755.25
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		3,299,720.28	626,946.85	3,926,667.13	734,266.51	139,510.64	873,777.15
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli							
5.1	Organizare de șantier	29,200.00	5,548.00	34,748.00	6,497.70	1,234.56	7,732.26
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	29,200.00	5,548.00	34,748.00	6,497.70	1,234.56	7,732.26
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	36,296.92	0.00	36,296.92	8,076.93	1,534.62	9,611.55
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	3,299.72	0.00	3,299.72	734.27	139.51	873.78
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru	16,498.60	0.00	16,498.60	3,671.33	697.55	4,368.89
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	16,498.60	0.00	16,498.60	3,671.33	697.55	4,368.89
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	29,200.00	5,548.00	34,748.00	6,497.70	1,234.56	7,732.26
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 5		94,696.92	11,096.00	105,792.92	21,072.33	4,003.74	25,076.07
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste							
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		3,563,606.70	670,188.86	4,233,795.56	792,987.54	150,667.63	943,655.17
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		3,328,920.28	632,494.85	3,961,415.13	740,764.21	140,745.20	881,509.41
BUGET DE STAT		3,423,120.28	650,392.85	4,073,513.13	761,725.96	144,727.93	906,453.89
BUGET LOCAL		140,486.42	19,796.01	160,282.43	31,261.58	5,939.70	37,201.28

Data întocmirii,
iunie 2017
Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDEȚUL VASLUI

Întocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.1							
DL1, L=829 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	754,143.58	143,287.28	897,430.86	167,814.95	31,884.84	199,699.79
4.1.1	Infrastructură	186,323.13	35,401.39	221,724.52	41,461.34	7,877.65	49,339.00
4.1.2	Suprastructură	351,813.06	66,844.48	418,657.54	78,286.80	14,874.49	93,161.29
4.1.3	Hidraulică	207,960.00	39,512.40	247,472.40	46,276.06	8,792.45	55,068.52
4.1.4	Siguranța circulației	8,047.40	1,529.01	9,576.40	1,790.74	340.24	2,130.98
TOTAL I - subcap. 4.1		754,143.58	143,287.28	897,430.86	167,814.95	31,884.84	199,699.79
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		754,143.58	143,287.28	897,430.86	167,814.95	31,884.84	199,699.79

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.1								
DL1, L=829 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				186,323.13			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	829.00	6.50	5,388.50
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	4,402.25	5.00	22,011.25
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	4,402.25	7.50	33,016.88
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	814.13	50.00	40,706.50
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	568.00	150.00	85,200.00
2	Suprastructură				351,813.06			
	2.a	Strat de nisip si Hartie Kraft- 2,00 cm			mp	3,399.16	8.50	28,892.86
	2.b	Strat de uzură din BcR4.5 - 22,00 cm			mp	3,399.16	95.00	322,920.20
3	Hidraulică				207,960.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	1,658.00	120.00	198,960.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	4.00	2,250.00	9,000.00
4	Siguranța circulației				8,047.40			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	1,658.00	4.68	7,767.40
	4.b	Semnalizare verticală			buc	2.00	140.00	280.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					754,143.58			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.2							
DL2, L=1332 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	1,025,440.17	194,833.63	1,220,273.80	228,184.91	43,355.13	271,540.04
4.1.1	Infrastructură	240,213.00	45,640.47	285,853.47	53,453.13	10,156.09	63,609.22
4.1.2	Suprastructură	433,246.86	82,316.90	515,563.76	96,407.77	18,317.48	114,725.24
4.1.3	Hidraulică	337,680.00	64,159.20	401,839.20	75,141.86	14,276.95	89,418.81
4.1.4	Siguranța circulației	14,300.31	2,717.06	17,017.37	3,182.16	604.61	3,786.77
TOTAL I - subcap. 4.1		1,025,440.17	194,833.63	1,220,273.80	228,184.91	43,355.13	271,540.04
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		1,025,440.17	194,833.63	1,220,273.80	228,184.91	43,355.13	271,540.04

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.2								
DL2, L=1332 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				240,213.00			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	999.00	6.50	6,493.50
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	5,811.00	5.00	29,055.00
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	5,811.00	7.50	43,582.50
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	1,055.64	50.00	52,782.00
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	722.00	150.00	108,300.00
2	Suprastructură				433,246.86			
	2.a	Strat de nisip si Hartie Kraft- 2,00 cm			mp	4,185.96	8.50	35,580.66
	2.b	Strat de uzură din BcR4.5 - 22,00 cm			mp	4,185.96	95.00	397,666.20
3	Hidraulică				337,680.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	2,664.00	120.00	319,680.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	8.00	2,250.00	18,000.00
4	Siguranța circulației				14,300.31			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	2,664.00	4.68	12,480.31
	4.b	Semnalizare verticală			buc	13.00	140.00	1,820.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					1,025,440.17			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.3							
DL3, L=166 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	122,812.78	23,334.43	146,147.21	27,328.78	5,192.47	32,521.24
4.1.1	Infrastructură	29,219.00	5,551.61	34,770.61	6,501.92	1,235.37	7,737.29
4.1.2	Suprastructură	52,058.43	9,891.10	61,949.53	11,584.24	2,201.01	13,785.25
4.1.3	Hidraulică	39,840.00	7,569.60	47,409.60	8,865.35	1,684.42	10,549.77
4.1.4	Siguranța circulației	1,695.35	322.12	2,017.47	377.26	71.68	448.94
TOTAL I - subcap. 4.1		122,812.78	23,334.43	146,147.21	27,328.78	5,192.47	32,521.24
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		122,812.78	23,334.43	146,147.21	27,328.78	5,192.47	32,521.24

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.3								
DL3, L=166 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				29,219.00			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	124.50	6.50	809.25
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	705.50	5.00	3,527.50
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	705.50	7.50	5,291.25
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	127.82	50.00	6,391.00
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	88.00	150.00	13,200.00
2	Suprastructură				52,058.43			
	2.a	Strat de nisip si Hartie Kraft- 2,00 cm			mp	502.98	8.50	4,275.33
	2.b	Strat de uzură din BcR4.5 - 22,00 cm			mp	502.98	95.00	47,783.10
3	Hidraulică				39,840.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	332.00	120.00	39,840.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	0.00	2,250.00	0.00
4	Siguranța circulației				1,695.35			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	332.00	4.68	1,555.35
	4.b	Semnalizare verticală			buc	1.00	140.00	140.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					122,812.78			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.4							
DL4, L=164 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	126,501.33	24,035.25	150,536.59	28,149.57	5,348.42	33,497.98
4.1.1	Infrastructură	31,643.50	6,012.27	37,655.77	7,041.43	1,337.87	8,379.31
4.1.2	Suprastructură	51,431.22	9,771.93	61,203.15	11,444.67	2,174.49	13,619.16
4.1.3	Hidraulică	41,610.00	7,905.90	49,515.90	9,259.22	1,759.25	11,018.47
4.1.4	Siguranța circulației	1,816.61	345.16	2,161.77	404.24	76.81	481.05
TOTAL I - subcap. 4.1		126,501.33	24,035.25	150,536.59	28,149.57	5,348.42	33,497.98
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		126,501.33	24,035.25	150,536.59	28,149.57	5,348.42	33,497.98

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.4								
DL4, L=164 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				31,643.50			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	123.00	6.50	799.50
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	820.00	5.00	4,100.00
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	820.00	7.50	6,150.00
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	150.88	50.00	7,544.00
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	87.00	150.00	13,050.00
2	Suprastructură				51,431.22			
	2.a	Strat de nisip si Hartie Kraft- 2,00 cm			mp	496.92	8.50	4,223.82
	2.b	Strat de uzură din BcR4.5 - 22,00 cm			mp	496.92	95.00	47,207.40
3	Hidraulică				41,610.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	328.00	120.00	39,360.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	1.00	2,250.00	2,250.00
4	Siguranța circulației				1,816.61			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	328.00	4.68	1,536.61
	4.b	Semnalizare verticală			buc	2.00	140.00	280.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					126,501.33			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.5							
DL5, L=188 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	149,783.72	28,458.91	178,242.63	33,330.45	6,332.79	39,663.24
4.1.1	Infrastructură	38,489.50	7,313.01	45,802.51	8,564.83	1,627.32	10,192.15
4.1.2	Suprastructură	64,132.74	12,185.22	76,317.96	14,271.07	2,711.50	16,982.57
4.1.3	Hidraulică	45,120.00	8,572.80	53,692.80	10,040.28	1,907.65	11,947.93
4.1.4	Siguranța circulației	2,041.48	387.88	2,429.37	454.28	86.31	540.59
TOTAL I - subcap. 4.1		149,783.72	28,458.91	178,242.63	33,330.45	6,332.79	39,663.24
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		149,783.72	28,458.91	178,242.63	33,330.45	6,332.79	39,663.24

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.5								
DL5, L=188 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				38,489.50			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	141.00	6.50	916.50
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	990.00	5.00	4,950.00
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	990.00	7.50	7,425.00
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	182.96	50.00	9,148.00
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	107.00	150.00	16,050.00
2	Suprastructură				64,132.74			
	2.a	Strat de nisip si Hartie Kraft- 2,00 cm			mp	619.64	8.50	5,266.94
	2.b	Strat de uzură din BcR4.5 - 22,00 cm			mp	619.64	95.00	58,865.80
3	Hidraulică				45,120.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	376.00	120.00	45,120.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	0.00	2,250.00	0.00
4	Siguranța circulației				2,041.48			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	376.00	4.68	1,761.48
	4.b	Semnalizare verticală			buc	2.00	140.00	280.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					149,783.72			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.6							
DL6, L=214 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	168,858.81	32,083.17	200,941.99	37,575.12	7,139.27	44,714.39
4.1.1	Infrastructură	41,212.25	7,830.33	49,042.58	9,170.71	1,742.43	10,913.14
4.1.2	Suprastructură	67,111.47	12,751.18	79,862.65	14,933.90	2,837.44	17,771.35
4.1.3	Hidraulică	58,110.00	11,040.90	69,150.90	12,930.86	2,456.86	15,387.73
4.1.4	Siguranța circulației	2,425.09	460.77	2,885.86	539.64	102.53	642.17
TOTAL I - subcap. 4.1		168,858.81	32,083.17	200,941.99	37,575.12	7,139.27	44,714.39
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		168,858.81	32,083.17	200,941.99	37,575.12	7,139.27	44,714.39

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.6								
DL6, L=214 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				41,212.25			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	160.50	6.50	1,043.25
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	1,070.00	5.00	5,350.00
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	1,070.00	7.50	8,025.00
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	196.88	50.00	9,844.00
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	113.00	150.00	16,950.00
2	Suprastructură				67,111.47			
	2.a	Strat de nisip si Hartie Kraft- 2,00 cm			mp	648.42	8.50	5,511.57
	2.b	Strat de uzură din BcR4.5 - 22,00 cm			mp	648.42	95.00	61,599.90
3	Hidraulică				58,110.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	428.00	120.00	51,360.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	3.00	2,250.00	6,750.00
4	Siguranța circulației				2,425.09			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	428.00	4.68	2,005.09
	4.b	Semnalizare verticală			buc	3.00	140.00	420.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					168,858.81			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.7							
DL7, L=749 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017		4.4939
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	851,141.70	161,716.92	1,012,858.62	189,399.34	35,985.87	225,385.22
4.1.1	Infrastructură	231,341.94	43,954.97	275,296.91	51,479.10	9,781.03	61,260.13
4.1.2	Suprastructură	430,631.93	81,820.07	512,452.00	95,825.88	18,206.92	114,032.80
4.1.3	Hidraulică	182,010.00	34,581.90	216,591.90	40,501.57	7,695.30	48,196.87
4.1.4	Siguranța circulației	7,157.83	1,359.99	8,517.82	1,592.79	302.63	1,895.42
TOTAL I - subcap. 4.1		851,141.70	161,716.92	1,012,858.62	189,399.34	35,985.87	225,385.22
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		851,141.70	161,716.92	1,012,858.62	189,399.34	35,985.87	225,385.22

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI								
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.								
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR								
CATEGORII DE LUCRĂRI								
OBIECTUL NR.7								
DL7, L=749 m								
Nr. crt.	Categorii de lucrări				U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură				231,341.94			
	1.a	Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum			mc	1,029.88	6.50	6,694.19
	1.b	Umpluturi de pamant -scarificare, compensare			mp	5,617.50	5.00	28,087.50
	1.c	Nivelarea, compactarea patului			mp	5,617.50	7.50	42,131.25
	1.d	Strat din balast, h = 20,00 cm			mc	1,063.58	50.00	53,179.00
	1.e	Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm			mc	675.00	150.00	101,250.00
2	Suprastructură				430,631.93			
	2.a	Strat de nisip si Hartie Kraft- 2,00 cm			mp	4,160.70	8.50	35,365.91
	2.b	Strat de uzură din BcR4.5 - 22,00 cm			mp	4,160.70	95.00	395,266.03
3	Hidraulică				182,010.00			
	3.a	Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm			ml	1,498.00	120.00	179,760.00
	3.b	Podete tubulare D=600, L=7.5m			buc	1.00	2,250.00	2,250.00
4	Siguranța circulației				7,157.83			
	4.a	Marcaje rutiere			ml	1,498.00	4.68	7,017.83
	4.b	Semnalizare verticală			buc	1.00	140.00	140.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =					851,141.70			

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar:	COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI						
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.						
DEVIZUL OBIECTULUI							
OBIECTUL NR.8							
Amenajare drumuri laterale pe 15 ml, 13 bucati, L=195 m							
Curs valutar (E.C.B.) EURO (RON) la data:					25.01.2017	4.4939	
		Valori în ~ LEI ~			Valori în ~ EURO ~		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	101,038.17	19,197.25	120,235.42	22,483.40	4,271.85	26,755.25
4.1.1	Infrastructură	37,558.13	7,136.04	44,694.17	8,357.58	1,587.94	9,945.52
4.1.2	Suprastructură	61,652.98	11,714.07	73,367.04	13,719.26	2,606.66	16,325.92
4.1.3	Hidraulică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Siguranța circulației	1,827.07	347.14	2,174.22	406.57	77.25	483.81
TOTAL I - subcap. 4.1		101,038.17	19,197.25	120,235.42	22,483.40	4,271.85	26,755.25
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		101,038.17	19,197.25	120,235.42	22,483.40	4,271.85	26,755.25

Data întocmirii,
mai 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Intocmit,
Ing. Lupu Marius Cătălin

Beneficiar: COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI					
Proiectant S.C. AQUA PROJECT S.R.L.					
ANTEMĂSURĂTOREA PRINCIPALELOR CATEGORII DE LUCRĂRI					
OBIECTUL NR.8					
Amenajare drumuri laterale pe 15 ml, 13 bucati, L=195 m					
Nr. crt.	Categorii de lucrări	U.M.	Cantitate	P.U.	Valoare (lei fara TVA)
1	Infrastructură	37,558.13			
	1.a Decaparea pamantului vegetal - ampriza drum	mc	146.25	6.50	950.63
	1.b Umpluturi de pamant -scarificare, compensare	mp	975.00	5.00	4,875.00
	1.c Nivelarea, compactarea patului	mp	975.00	7.50	7,312.50
	1.d Strat din balast, h = 20,00 cm	mc	179.40	50.00	8,970.00
	1.e Strat balast stabilizat insitu (5%), h = 15,00 cm	mc	103.00	150.00	15,450.00
2	Suprastructură	61,652.98			
	2.a Strat de nisip si Hartie Kraft- 2,00 cm	mp	590.85	8.50	5,022.23
	2.b Strat de uzură din BcR4.5 - 22,00 cm	mp	590.85	95.00	56,130.75
	2.c Completarea acostementelor cu balast	mc	10.00	50.00	500.00
3	Hidraulică	0.00			
	3.a Rigole de acostament din beton C30/37 , B=60cm	ml	0.00	120.00	0.00
	3.b Podete tubulare D=600, L=7.5m	buc	0.00	2,250.00	0.00
4	Siguranța circulației	1,827.07			
	4.a Marcaje rutiere	ml	390.00	4.68	1,827.07
	4.b Semnalizare verticală	buc	0.00	140.00	0.00
TOTAL DEVIZ (1 + 2 + 3 + 4) =			101,038.17		

Data întocmirii,
iunie 2017

Beneficiar,
COMUNA RAFAILA, JUDETUL VASLUI

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

STUDIU DE TRAFIC SI DE CIRCULATIE:

MODERNIZARE DRUMURI LOCALW IN COMUNA RAFAILA, JUDEȚUL VASLUI

Beneficiar:

Comuna Rafaila, județul Vaslui

Proiectant general:

- ◆ Denumire: S.C. AQUA PROJECT S.R.L.
- ◆ Adresă: Str. Petru Rareș, nr. 63, Județul Neamț
- ◆ Date identificare: CUI RO27559846, J27/580/2010
- ◆ Contact: aquaproject@yahoo.com



Număr proiect:

~ 2044/2017~

INVESTIȚIA:

”Modernizare drumuri locale în comuna Rafaila, județul Vaslui”

LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI ȘI SEMNĂTURI

PROIECTANT:

- ✦ Denumire: **S.C. AQUA PROJECT S.R.L.**
- ✦ Adresă: **Str. Petru Rareș, nr. 63, Județul Vaslui**
- ✦ Date identificare: **CUI RO27559846, J27/580/2010**
- ✦ Contact: **aquaproject@yahoo.com**



COLECTIV DE PROIECTARE:

- ✦ Șef de proiect: **Inginer Căi ferate, drumuri și poduri IFRIM IONELA**
- ✦ Proiectant: **Inginer Căi ferate, drumuri și poduri LUPU MARIUS CĂTĂLIN**
- ✦ Verificat/aprobat: **Inginer Căi ferate, drumuri și poduri IFRIM IONELA**

NUMĂR CONTRACT:

- ✦ 2044/2017

NUMĂR PROIECT:

- ✦ 2044/2017

Notă:

Proiectantul, **S.C. AQUA PROJECT S.R.L.** declară pe proprie răspundere faptul că datele și soluțiile utilizate în cadrul studiului de circulație respectă normativele, staturile și legile aflate în vigoare la momentul întocmirii acestuia, respectiv, iunie 2017.

BORDEROU

1. Introducere	3
2. Date Generale.....	4
3. Necesitatea și oportunitatea investiției	4
4. Cercetarea desfășurării traficului.....	5
4.1 Stabilirea criteriilor de înregistrare a intensității traficului	5
4.2 Măsurători de trafic.....	6
4.3 Determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație.	8
5. ANEXE	14

1. Introducere

Studiile de trafic reprezintă documentațiile tehnico-economice care stabilesc caracteristicile traficului actual și viitor, structura rețelei de drumuri, amenajarea infrastructurii rutiere, dotările specifice transporturilor, precum și echiparea și organizarea sistemului de circulație.

Analiza caracteristicilor traficului este necesară, atât în etapa actuală, cât și de perspectivă, în vederea fundamentării soluțiilor privind:

- ✦ organizarea generală a circulației;
- ✦ planurile urbanistice generale și zonale ale localităților;
- ✦ planurile de amenajare a teritoriului de influență;
- ✦ proiectele de investiții pentru infrastructurile rutiere;
- ✦ documentațiile pentru dotările de circulație: parcaje, garaje, stații de transport în comun etc;
- ✦ echiparea tehnică a sistemului de dirijare și desfășurare a traficului.

Studiile acestea se întocmesc, după caz, pentru întreg intravilanul localității, teritoriul de influență, pentru zone funcțional-urbanistice, organizarea anumitor categorii de trafic și de transport în comun, precum și pentru realizarea unor lucrări rutiere importante.

Teritoriul de influență a localităților este determinat de relațiile social-economice și de polarizare a forței de muncă.

Conținutul cadru al studiilor de trafic și metodologia aplicată depind de perioada perspectivei analizate care poate fi: cu termen scurt (de 2...5 ani), termen mediu (de 5...10 ani), termen lung (15...30 ani) și de largă perspectivă (30...50 ani).

Datorită intensificării și diversificării circulației precum și caracterul probabilistic al acesteia, analiza și organizarea traficului va constitui o activitate continuă, aflată permanent în atenția factorilor de răspundere, ceea ce necesită reactualizarea studiilor la intervale de 5...10 ani.

La elaborarea studiilor de trafic se au în vedere o serie de reglementări urbanistice și prescripții funcționale, cum ar fi:

- ✦ soluțiile de circulație se vor încadra într-o concepție unitară privind organizarea sistemului de transporturi cu asigurarea eficienței funcționale, tehnico-economice și sociale, protecția mediului și încadrarea în dinamica dezvoltării localităților.
- ✦ se va păstra pe cât posibil structura generală a rețelei de drumuri existente, nealterându-se specificul propriu al localităților.

Studiul de trafic prezentat este elaborat în baza prevederilor Normativului AND 584/2012 " Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație".

2. Date Generale

Obiectele prezentei documentații sunt drumurile:

Nr.crt.	Denumire drum	Lungime (m)
1	DL1	829.00
2	DL1	1332.00
3	DL3	166.00
4	DL4	164.00
5	DL5	188.00
6	DL6	214.00
7	DL7	749.00
TOTAL		3642.00

Rafaila este situată în partea de sud a Podișului Central Moldovenesc, cu altitudinea maximă de 432 m atinsă în partea vestică a comunei, în N-V județului Vaslui, la 14 km distanță de orașul Negrești și 50 km de municipiul Vaslui. Este străbătută de paralela 46 grade și 50 secunde, latitudine nordică și meridianul 27 grade și 21 secunde, longitudine estică.

Cea mai apropiată stație CFR este Halta Rafaila, la o distanță de 7 km în satul Silistea (Todirești), aflată pe ruta Roman-Buhaiesti-Iasi.

Modalități de acces:

Cele mai importante drumuri ce strabat comuna sunt:

DJ 248G, care leaga Manastirea Rafaila aflată în partea de NE a satului Rafaila de DJ 248A, și care se întinde pe o distanță de 1,7 km, și DJ 248A (Iasi – Tibanesti – Silistea – Plopoasa – Rafaila – Buda – Osești), care se întâlnește cu DN 15D (Piatra Neamt – Roman – Negrești – Vaslui) la Silistea după 7km.

Cei 7 km care despart comuna Rafaila de Halta Rafaila și de drumul național DN 15D pot fi străbătuți cu ajutorul microbuzului ce circula pe ruta Rafaila – Silistea – Negrești..

3. Necesitatea și oportunitatea investiției

Ținând cont de complexitatea circulației rutiere, implicațiile asupra dezvoltării circulației între localitățile comunei Rafaila și orașele mari din apropiere (Negrești, Vaslui), iar în cazul concret al Studiului de Fezabilitate este obligatoriu să fie cunoscute:

- natura și intensitatea traficului;
- ponderea transportului greu;
- evidența mijloacelor de transport în comun.

Orice lucrare de modernizare este fundamentată, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, pe baza datelor care privesc traficul auto din zona respectivă.

4. Cercetarea desfășurării traficului

Se va cerceta traficul de pe drumurile modernizate pe o lungime totală de 3,642 km de drumuri din comuna Rafaila astfel:

Nr.crt.	Denumire drum	Lungime (m)
1	DL1	829.00
2	DL1	1332.00
3	DL3	166.00
4	DL4	164.00
5	DL5	188.00
6	DL6	214.00
7	DL7	749.00
TOTAL		3642.00

4.1 Stabilirea criteriilor de înregistrare a intensității traficului

Pentru a ne încadra în prevederile legale, drumurile studiate se vor împărți în drumuri purtătoare de evoluție de trafic și drumuri nepurtătoare de evoluție de trafic. Determinarea traficului de calcul se va face pentru drumurile purtătoare de trafic. În acest caz drumul purtător de trafic cu valorile cele mai mari este DL2. Traficul cel mai semnificativ este cel înregistrat pe DL2 și acesta va fi luat în calcul.

Drumurile se vor împărți, pe baza prevederilor NORMATIVULUI indicativ AND 557/2015, în posturi de înregistrare a circulației de categoria a 3-a, care sunt posturi de acoperire, în care se efectuează numai înregistrări manuale de circulație (conf. Art. 14).

În cadrul înregistrărilor de circulație, vehiculele vor fi încadrate în 11 grupe după cum urmează:

1. Biciclete și motociclete

- a) bicicleta simplă
- b) bicicleta cu motor
- c) motocicleta solo
- d) motoreta
- e) scuter

2. Autoturisme

- a) toate autoturismele, inclusiv cele de teren, cu/fără remorca

3. Microbuze, autospeciale

- a) microbuz de transport persoane cu cel mult 8+1 locuri, inclusiv conducătorul auto, cu/fără remorca

4. Autocamionete si autospeciale cu MTMA cel mult 3,5 tone

- a) autocamioneta, cu/fara remorca
- b) autospeciale cu MTMA pana la 3,5 tone, cu/fara remorca

5. Autocamioane si derivate cu 2 axe

- a) autocamion cu 2 axe
- b) autobasculanta cu 2 axe
- c) autofurgon cu 2 axe
- d) autocisterna cu 2 axe
- e) alte autovehicule cu sasiu de autocamion cu 2 axe si MTMA mai mare de 3,5 tone

6. Autocamioane si derivate cu 3 axe sau 4 axe

- a) autocamioane si derivate cu 3 axe sau 4 axe
- b) autobasculanta cu 3 axe sau 4 axe
- c) autoremorcher cu 3 axe sau 4 axe
- d) automacara cu 3 axe sau 4 axe
- e) alte vehicule cu sasiu de autocamion cu 3 sau 4 axe si MTMA mai mare de 3,5 tone

7. Autovehicule articulate (tip TIR), vehicule cu peste 4 axe, remorchere cu trailer

- a) autotractor cu semiremorca sau peridoc
- b) autoremorcher cu trailer
- c) autoremorcher cu mai mult de 4 axe
- d) automacara cu mai mult de 4 axe
- e) alte vehicule cu mai mult de 4 axe

8. Autobuze

- a) autobuz
- b) autocar

9. Tractoare cu / fara remorca si vehicule speciale

- a) tractor universal cu/fara remorca
- b) tractor agricol cu/fara remorca
- c) utilaj agricol
- d) utilaj de constructii (buldozer, autogreder etc.)

10. Autocamioane cu remorca (Tren rutier)

- a) autocamioane cu 2 - 4 axe, cu remorca

11. Vehicule cu tractiune animală.

4.2 Măsurători de trafic

Înregistrarea vehiculelor se realizează pe formularul prevăzut în anexa nr. 3 din AND 557/2015.

Formularul se completează cu datele de identificare: unitatea, drumul, numărul și poziția kilometrică a postului, sensul de circulație (în cazul înregistrării traficului pe sensuri), data.

La sensul de circulație se va completa: în sensul kilometrajului – 1, invers sensului kilometrajului – 2 sau ambele sensuri – 3.

Datele de identificare din formular vor fi cele cuprinse în lista datelor generale pentru

posturile de înregistrare a circulației rutiere, definitivată de către CNADNR SA și transmisă la DRDP și Consiliile Județene care administrează drumurile de interes județean și coordonează drumurile comunale.

Înregistrările se efectuează pe perioade de câte o oră. Fiecărei ore i se afectează, după necesitate, unul sau mai multe rânduri din formular.

În cazul completării unui formular sau a unei coloane din formular, înregistrări de 24 ore, trafic intens, înregistrarea datelor se continuă pe un al doilea formular.

Este interzisă efectuarea de completări sau modificări de date în formulare după încheierea operațiunii de înregistrare a circulației. Formularul se completează într-un singur exemplar.

Centralizarea și prelucrarea rezultatelor înregistrării manuale a circulației rutiere, se efectuează într-un document denumit – Raportul recapitulativ zilnic (model conform AND 557/2015).

Se completează câte un raport recapitulativ pentru fiecare post și zi de înregistrare a circulației, cu excepția posturilor în care înregistrarea circulației se face pe sensuri de circulație, unde se va completa câte un raport recapitulativ zilnic pentru fiecare sens de circulație.

Raportul cuprinde doua categorii de date:

- a) date generale, servind la identificarea postului, a datei de efectuare a înregistrărilor și sensului de circulație, care se înscriu în spațiile rezervate în formular deasupra tabelului;
- b) datele rezultate din înregistrări (totalurile pe ore și grupe de vehicule din formular) se înscriu în căsuțele afectate în tabel. Pe fiecare rând din raportul recapitulativ zilnic se înscriu datele corespunzătoare unei ore de înregistrare a circulației.

Datele sunt totalizate pe linii și coloane.

În fiecare post, formularele se completează separat pentru fiecare zi de înregistrare a circulației după cum urmează:

- a) un singur formular pentru ambele sensuri de circulație la drumurile cu două (2) benzi de circulație cu trafic orar mai mic de 500 vehicule/oră sau MZA calculat la nivelul anului 2005 mai mic de 5000 vehicule/24 ore;

„b) câte un formular pentru fiecare sens de circulație la drumurile cu patru (4) benzi de circulație și la autostrăzi, precum și la drumurile cu doua (2) benzi de circulație cu trafic orar mai mare de 500 vehicule/oră sau MZA calculat la nivelul anului 2005 mai mare de 5000 vehicule/24 ore.

Toate vehiculele, indiferent de țara de înmatriculare, care trec prin secțiunea de drum în care este amplasat postul sunt încadrate în una din grupele de vehicule, conform anexei nr. 1 din AND 557/2015 și se înscriu în formular.

Înregistrarea se face după trecerea vehiculului prin dreptul postului, printr-o liniuță verticală în căsuța din formular aferentă grupei respective de vehicule.

Pentru ușurarea însumării, liniuțele se grupează câte cinci: patru verticale și una orizontală.

În cazul autovehiculelor cu remorcă, înregistrările se vor face printr-o singura linie astfel:

a) autocamioanele cu remorcă se vor înregistra în coloana respectivă "Autocamioane cu 2, 3, 4 axe cu remorcă" (Tren rutier);

b) tractoarele cu sau fără remorcă se vor înregistra în coloana "Tractoare cu/fără remorcă și vehicule speciale"

Rulotele sau remorcile tractate de autoturisme și autobuze nu se înregistrează.

4.3 Determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație.

Metodologia și parametrii de calcul utilizați pentru determinarea traficului rutier de calcul se efectuează conform instrucțiunilor din AND 584 / 2012 - " Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație".

Acesta prevede parcurgerea următoarelor etape:

- a) Stabilirea traficului de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere sau a straturilor de ranforsare.
- b) Stabilirea traficului de calcul pentru proiectarea și verificarea drumurilor din punct de vedere al capacității de circulație.
- a) **Stabilirea traficului de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere sau a straturilor de ranforsare.**

Traficul de calcul.

Recensământul general de circulație, care se efectuează la intervale de 5 ani pe rețeaua de drumuri publice, conform Instrucțiunilor ind. AND557. Pe baza datelor colectate în zilele de recensământ se determină MZA_K cu relația:

$$MZA = \frac{C_0}{14} \sum_{j=1}^{14} \frac{q_{Kj}}{a_k} \text{ în care:}$$

- + q_k - debitul de 8 ore pentru drumurile naționale și de 14 ore pentru drumurile județene și comunale, înregistrat în ziua "j" pentru grupa "K" de vehicule;
- + a_k - coeficient de redresare, reprezentând raportul între debitul de 8 respectiv 14 ore de recensământ și intensitatea traficului de 24 ore;
- + C_0 - coeficient de oblicitate a estimării MAZ_K pe baza eșantionului de 14 zile de recensământ.

Pentru determinarea MZA aferent DL2, drumul purtător de evoluție de trafic cu valoarea cea mai semnificativă s-a stabilit postul de recensare nr. 1001, la poziția kilometrică 0+500,00 obținându-se următoarele valori:

Pe baza valorilor de trafic recenzate s-a stabilit MZA aferent anului 2017 și MZA aferent perioadei de perspectivă, anul 2037:

Studiu de trafic și de circulație

Comuna Rafaila, Județul Vaslui

ANEXA1	DL2	KM: 0+500		Post de recensare 1001									
Ora		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
		Biciclete Motociclete	Autoturisme	Microbuze	Autocamioane	Autocamioane si derivate		Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca veh. speciale	Autocamioane cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	Vehicule fizice, Vf
						2 osii	3-4 osii						
06	07	2	5	2	1	2	2	0	1	3	0	1	19
07	08	6	7	3	3	1	1	0	2	1	0	2	26
08	09	6	8	3	4	3	1	1	1	2	0	4	33
09	10	0	8	4	8	1	2	0	2	1	0	5	31
10	11	2	11	3	6	1	3	1	1	1	0	3	32
11	12	1	8	1	3	2	2	1	4	1	0	4	27
12	13	0	9	4	1	0	1	2	1	1	0	2	21
13	14	2	12	4	2	1	0	1	2	2	0	1	27
14	15	0	11	4	6	3	1	2	5	3	0	2	37
15	16	0	10	3	3	1	1	1	3	1	0	1	24
16	17	2	10	2	5	0	0	1	2	0	0	3	25
17	18	0	9	1	2	2	1	1	4	0	0	3	23
18	19	0	6	1	2	0	1	1	5	0	0	6	22
19	20	1	6	0	1	0	0	0	1	0	0	1	10
20	21	2	4	1	1	0	1	0	0	0	0	2	11
21	22	3	3	1	2	0	0	1	0	1	0	1	12
22	23	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
23	24	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
24	01	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4
01	02	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
02	03	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
03	04	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
04	05	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
05	06	1	3	1	1	0	0	0	1	0	0	1	8
TOTAL		29	139	39	51	17	20	16	35	17	0	42	405

ANEXA2	DS3	0	KM: 0+250	Post de recensare nr. 1001							
STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL CONFORM AND 584/2012											
	Categorii de vehicule conform STAS 7348										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Biciclete Motociclete	Autoturisme	Microbuze	Autocamione	Autocamioane si derivate		Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca veh. speciale	Autocamioane cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala
2 osii					3-4 osii						
MZAk2017 veh/24ore	29.00	139.00	39.00	51.00	17.00	20.00	16.00	35.00	17.00	0.00	42.00
coeficienții fk de echivalare în osii de 115 kN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.70	1.10	0.60	0.10	1.20	0.00
MZAk2017 OS115KN/24ore	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	14.00	17.60	21.00	1.70	0.00	0.00
Coeficienti de evoluție a traficului Pk2030	1.09	1.96	2.09	1.46	1.17	1.05	1.19	1.89	0.92	1.38	0.63
Coeficienti de evoluție a traficului Pk2035	1.37	2.43	2.57	1.82	1.44	1.27	1.56	2.35	1.17	1.63	0.48
Coeficienti de evoluție a traficului Pk2037	1.48	2.62	2.76	1.96	1.55	1.36	1.708	2.53	1.270	1.730	0.42
MZAk2037 OS115KN/24ore	0	0	0	0	3	19	30	53	2	0	0

$$MZA_{2037} = 1140$$

În cazul în care se dispune de date privind intensitatea traficului mediu zilnic anual în osii standard de 115 kN, actual și de perspectivă, traficul de calcul se stabilește cu relația:

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times P_p \times c_{rt} \times \sum_{k=1}^5 MZA_K \times p_k \times f_k \text{ (m.o.s.)}, \text{ în care:}$$

- ✚ N_c – traficul de calcul;
- ✚ 365 – numărul de zile calendaristice într-un an;
- ✚ P_p – perioada de perspectivă;
- ✚ c_r – coeficient de repartiție transversală, pe benzi de circulație și anume:
 - drum cu o singură bandă de circulație $c_r = 1,00$;
 - drum cu două și trei benzi de circulație $c_r = 0,50$;
 - drum cu patru sau mai multe benzi de circulație $c_r = 0,45$;
- ✚ n_{ki} – intensitatea medie zilnică anuală a vehiculelor din grupa k, conform rezultatului recensământului de circulație;
- ✚ p_k – coeficientul de evoluție al vehiculelor din grupa k, corespunzător anului de dare în exploatare a drumului ranforsat, anul R, stabilit prin interpolare;
- ✚ f_k – coeficientul de echivalare al vehiculelor din grupa k în osii standard de 115 kN, conform anexei 2, tabelului 1;

Formula de calcul a traficului prezentată, se folosește pentru dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide sau a ranforsărilor structurilor rutiere suple și semirigide, pentru care perioada de perspectivă este, în general, $P_p = 20$ ani. Astfel rezultă:

$$N_c = 0,2931 \text{ m.o.s.}$$

Traficul de calcul pentru structura semirigida este $N_c = 0,452 \text{ m.o.s.}$

b) Stabilirea traficului de calcul pentru proiectarea și verificarea drumurilor din punct de vedere al capacității de circulație.

Capacitatea de circulație pe un drum public se stabilește conform PD 189-2000 "Normativ Pentru Determinarea Capacității de Circulație a Drumurilor Publice".

Capacitatea de circulație, respectiv numărul maxim de vehicule care pot trece într-o unitate de timp printr-o secțiune de drum sau bandă de circulație dată, depinde în principal de următorii factori:

- ✚ elementele geometrice ale drumului (în plan, profil în lung și profil transversal), distanța de vizibilitate pentru depășire și viteza de proiectare;
- ✚ condițiile de relief (șes, deal, munte);
- ✚ relația debit-viteză pentru categoria de drum respectivă;
- ✚ caracteristicile de circulație proprii drumului dat, cum sunt: compoziția traficului, existența unor cauze de oprire sistematică a vehiculelor (intersecții la nivel, bariere, semnalizări de pierdere a priorității etc.);
- ✚ frecvența și modul de amenajare a intersecțiilor cu alte drumuri;
- ✚ lungimea și caracteristicile de circulație ale sectoarelor de drum în traversarea localităților rurale și urbane.

Factorii care influențează capacitatea de circulație, enumerați mai sus, în corelație cu intensitatea circulației, determină condițiile de desfășurare a circulației rutiere, respectiv nivelul de serviciu, la un moment dat, al drumului sau sectorului de drum considerat.

În exploatarea unui drum, debitele de circulație efective trebuie să fie inferioare capacității de circulație și să nu depășească decât într-un număr limitat de ore debitul de serviciu corespunzător condițiilor de circulație impuse tipului respectiv de drum.

Debitul de serviciu Q_s reprezintă numărul maxim de vehicule care pot trece într-o unitate de timp printr-o secțiune de drum sau bandă de circulație, cu asigurarea unor condiții de circulație (nivel de serviciu) date.

Debitul de serviciu maxim este egal cu capacitatea de circulație.

Nivelul de serviciu reprezintă o estimare calitativă a condițiilor operaționale de desfășurare a traficului exprimate prin viteza de circulație, durata deplasării, libertatea de manevră, confortul și siguranța circulației. În practică se utilizează 6 niveluri de serviciu, notate cu litere de la A la F, a căror caracterizare generală este prezentată în Anexa 1 din PD 189-2000.

ANEXA 1

CARACTERIZAREA NIVELELOR DE SERVICIU

Elemente caracteristice	Nivelul de serviciu					
	A	B	C	D	E	F
Condiții asigurate scurgerii fluxului de trafic	Flux liber	Flux stabil	Flux stabil	Flux apropiat de instabilitate	Flux instabil	Flux forțat
Debite de serviciu (veh. etalon/oră)	Mici 420	Medii 750	Mari 1200	Mari cu fluctuații considerabile 1800	Capacitate a 2800	Sub capacitate
Viteze corespunzătoare debitelor maxime de serviciu	Mari	Mari, dar pe anumite sectoare cu restricții datorate circulației	Medii cu multe restricții datorate circulației	Viteze medii cu fluctuații mari	Scăzute	Foarte scăzute
Libertatea de manevră a conducătorilor auto	Completă	Aproape deplină	Parțial limitată de circulație	Mică, limitată de circulație	Aproape nulă	Nulă
Confortul deplasării	Foarte bun	Bun	Mediu	Suficient	Insuficient	Congestie trafic

Traficul de calcul pentru proiectarea și verificarea drumurilor din punct de vedere al capacității de circulației este debitul orar de calcul, notat cu Q_c și exprimat în vehicule etalon autoturisme/oră.

Nivelele de serviciu admisibile sunt recomandate în funcție de numărul de benzi de circulație ale drumului:

- ✚ nivelul de serviciu D pentru drumurile cu două benzi de circulație;
- ✚ nivelul de serviciu C pentru drumurile cu 4 sau mai multe benzi de circulație și pentru autostrăzi;

Debitul orar de calcul Q_c se poate estima pe baza intensității traficului mediu zilnic anual folosind relația:

$$Q_c = MZA_E \times K \times D / F_v \text{ în care:}$$

MZA_E - intensitatea medie zilnică anuală a traficului în ambele sensuri de circulație, exprimată în vehicule etalon autoturism/oră;

K – coeficient reprezentând raportul între debitul orar corespunzător celei de a 50-a ora de vârf și MZA_E având în general valori cuprinse între 0,10 și 0,15, în funcție de categoria drumului și caracteristicile circulației, dacă nu se dispune de date de măsurători se recomandă adoptarea de valori ale coeficientului K între 0,10 și 0,12;

D = ponderea din debitul orar de calcul în sensul de circulație cel mai încărcat;

F_v – factorul orei de vârf;

Dacă nu se dispune de măsurători privind K, D și F_v se adoptă valorile din tabelul 13, PD 189-2000:

Parametru	Zona traversată	
	Suburbană și localități rurale	Între localități
K	0,12	0,14
D	0,60	0,65
F_v	0,92	0,85

$$Q_{c2017} = MZA_{2017} \times K \times D / F_v = 640 \times 0,12 \times 0,6 / 0,92 = 50 \text{ autoturisme/oră}$$

$$Q_{c2037} = MZA_{2037} \times K \times D / F_v = 1140 \times 0,12 \times 0,6 / 0,92 = 89 \text{ autoturisme/oră}$$

Debitul de serviciu Q_{si} se determină folosind relația:

$$Q_{si} = Q_{li} \times C_L \times C_D \text{ în care:}$$

Q_{li} = reprezintă debitul maxim de serviciu, valori funcție de Tabelul 2 – PD 189-2000:

Condiții de relief	Sectoare cu depășirea interzisă (% din lungimea drumului)	Q_{li} (veh. etalon/oră în ambele sensuri)				
		A	B	C	D	E
Șes	20	340	670	1090	1740	2800
Deal	40	200	530	980	1460	2580
Munte	60	110	360	640	1120	2300

C_L = coeficientul de reducere a capacității în funcție de lățimea părții carosabile și a acostamentelor și se determină din tabelul 3 – PD 189-2000:

Lățimea liberă a acostamentelor	Lățimea părții carosabile			
	7,50 m	7,00 m	6,00 m	5,50 m
≥1,80 m	1,00	0,97	0,84	0,72
1,50 m	0,96	0,93	0,80	0,70
1,00 m	0,89	0,86	0,74	0,65
0,75 m	0,84	0,81	0,70	0,61
0,00 m	0,70	0,68	0,58	0,50

C_D = coeficientul de reducere a capacității de circulație în funcție de distribuția traficului pe sensuri se determină din tabelul 4 – PD 189-2000:

Distribuția traficului pe sensuri	100/0	90/10	80/20	70/30	60/40	50/50
Coeficientul C_D	0,71	0,75	0,83	0,89	0,94	1,00

Determinarea nivelului de serviciu actual (2017).

Pentru determinarea nivelului de serviciu, se calculează debitul maxim de serviciu cu relația:

$$Q_{Si2017} = Q_{fi} \cdot C_L \cdot C_D = 640 \times 0,65 \times 0,94 = 391 \text{ veh. etalon/oră/ ambele sensuri.}$$

Deci, nivelul actual de serviciu este A.

Determinarea nivelului de serviciu prognozat (2037).

Pentru determinarea traficului de perspectivă se aplică coeficienții de evoluție a traficului elaborați de AND-CESTRIN și actualizați după fiecare recensământ de circulație.

Categorii de vehicule conform STAS 7348											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Biciclete Motociclete	Autoturisme	Microbuze	Autocamionete	Autocamioane si derivate		Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca veh. speciale	Autocamioane cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	
				2 osii	3-4 osii						
Coeficienti de evoluție a traficului Pk2037 *	1.48	2.62	2.76	1.96	1.55	1.36	1.71	2.53	1.27	1.730	0.42

Rezultă traficul de perspectivă pentru $MZA_{2037} = 1140$:

Categorii de vehicule conform STAS 7348											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Biciclete Motociclete	Autoturisme	Microbuze	Autocamionete	Autocamioane si derivate		Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca veh. speciale	Autocamioane cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	
				2 osii	3-4 osii						
MZA _{k2037} OS115KN/24ore	21	364	108	98	81	58	54	241	53	0	57

Pentru determinarea nivelului de serviciu, se calculează debitul maxim de serviciu cu relația:

$$Q_{Si2037} = Q_{fi} \cdot C_L \cdot C_D = 1140 \times 0,74 \times 0,94 = 793 \text{ veh. etalon/oră/ ambele sensuri.}$$

Deci, nivelul de serviciu prognozat este C.

În conformitate cu prevederile normativului PD 189 pentru dimensionarea unui drum sau pentru stabilirea nivelului de serviciu actual este necesar ca debitul orar de calcul să nu depășească debitul de serviciu corespunzător nivelului maxim de serviciu admis pe categoria respectiva de drum, adică:

$$Q_c < Q_{Si} \text{ în care:}$$

Q_{Si} = debitul de serviciu corespunzător nivelului de serviciu admisibil „i”.

$$Q_{c2015} < Q_{Si2017} = 50 < 391$$

$$Q_{c2035} < Q_{Si2037} = 89 < 793$$

Întocmit,

Ing. Lupu Marius Cătălin

5.ANEXE

ANEXA1	DL2		KM:	0+500	Post de recensare								1001	
Ora														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
		Biciclete Motociclete	Autoturisme	Microbuze	Autocamioane	Autocamioane si derivate		Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca veh. speciale	Autocamioane cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	Vehicule fizice, Vf	
2 osii	3-4 osii													
06	07	2	5	2	1	2	2	0	1	3	0	1	19	
07	08	6	7	3	3	1	1	0	2	1	0	2	26	
08	09	6	8	3	4	3	1	1	1	2	0	4	33	
09	10	0	8	4	8	1	2	0	2	1	0	5	31	
10	11	2	11	3	6	1	3	1	1	1	0	3	32	
11	12	1	8	1	3	2	2	1	4	1	0	4	27	
12	13	0	9	4	1	0	1	2	1	1	0	2	21	
13	14	2	12	4	2	1	0	1	2	2	0	1	27	
14	15	0	11	4	6	3	1	2	5	3	0	2	37	
15	16	0	10	3	3	1	1	1	3	1	0	1	24	
16	17	2	10	2	5	0	0	1	2	0	0	3	25	
17	18	0	9	1	2	2	1	1	4	0	0	3	23	
18	19	0	6	1	2	0	1	1	5	0	0	6	22	
19	20	1	6	0	1	0	0	0	1	0	0	1	10	
20	21	2	4	1	1	0	1	0	0	0	0	2	11	
21	22	3	3	1	2	0	0	1	0	1	0	1	12	
22	23	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	
23	24	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	
24	01	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	
01	02	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	
02	03	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
03	04	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
04	05	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
05	06	1	3	1	1	0	0	0	1	0	0	1	8	
TOTAL		29	139	39	51	17	20	16	35	17	0	42	405	

ANEXA2	DL2	0	KM:	0+500		Post de recensare nr.						1001
STABILIRTEA TRAFICULUI DE CALCUL CONFORM AND 584/2012												
	Categorii de vehicule conform STAS 7348											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Biciclete Motociclete	Autoturisme	Microbuze	Autocamion ete	Autocamioane si derivate		Autovehicul e articulate	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca veh. speciale	Autocamioa ne cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	
2 osii					3-4 osii							
MZAk2017 veh/24ore	29.00	139.00	39.00	51.00	17.00	20.00	16.00	35.00	17.00	0.00	42.00	
coeficienții fk de echivalare în osii de 115 kN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.70	1.10	0.60	0.10	1.20	0.00	
MZAk2017 OS115KN/24ore	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	14.00	17.60	21.00	1.70	0.00	0.00	
Coeficienti de evoluție a traficului Pk2030 *	1.09	1.96	2.09	1.46	1.17	1.05	1.19	1.89	0.92	1.38	0.63	
Coeficienti de evoluție a traficului Pk2035 *	1.37	2.43	2.57	1.82	1.44	1.27	1.56	2.35	1.17	1.63	0.48	
Coeficienti de evoluție a traficului Pk2037 *	1.48	2.62	2.76	1.96	1.55	1.36	1.708	2.53	1.270	1.730	0.42	
MZAk2037 OS115KN/24ore	0	0	0	0	3	19	30	53	2	0	0	

* coeficienții de evoluție a traficului pentru mijlocul perioadei de perspectivă, respectiv anul 2037

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times P_p \times c_{\pi} \times \sum_{K=1}^S MZA_K \times p_K \times f_K$$

Nc= 0.2931 M.O.S.

ANEXA3

DL2

0

KM: 0+500

Post de recensare nr.

1001

STABILIREA NIVELULUI DE SERVICIU CONFORM PD 584/2012

	Categorii de vehicule conform STAS 7348										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Biciclete Motociclete	Autoturisme	Microbuze	Autocamioane	Autocamioane si derivate		Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca veh. speciale	Autocamioane cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala
MZAk2017 veh/24ore	29.00	139.00	39.00	51.00	17.00	20.00	16.00	35.00	17.00	0.00	42.00
c = coeficient echivalare in vehicule etalon (Vt)	0.50	1.00	1.00	1.00	2.50	2.50	3.50	2.50	2.00	3.50	3.00
MZAk2015 vehetalon/24ore	15	139	39	51	43	50	56	88	34	0	126
Coeficienti de evoluție a traficului Pk ₂₀₃₇ *	1.48	2.62	2.76	1.96	1.55	1.36	1.71	2.53	1.27	1.730	0.42
MZAk2037 OS115KN/24ore	21	364	108	100	66	68	96	222	43	0	53

$$Q_{cd} = \frac{K \times D \times MZA_e}{F_v}$$

$$K = 0.12$$

$$D = 0.6$$

$$F_v = 0.92$$

$$MZA_e2015 = 639.500$$

$$MZA_e2035 = 1140.436$$

$$CL(TAB.3) = 0.74$$

$$CD(TAB.4) = 0.94$$

$$F_{vc}(TAB.5) = 0.94$$

$$F_{vd}(TAB.5) = 0.95$$

$$Q_{c2017} = 50$$

$$QSA = 340 \times 0.74 \times 0.94 = 185$$

$$QSB = 670 \times 0.74 \times 0.94 = 365$$

$$QSC = 1090 \times 0.74 \times 0.94 = 594$$

$$QSD = 1740 \times 0.74 \times 0.94 = 949$$

$$Q_{c2037} = 89$$

$$\text{veh. etalon/oră/ambele sensuri}$$

$$\text{veh. etalon/oră/ambele sensuri}$$

$$\text{veh. etalon/oră/ambele sensuri}$$

$$\text{veh. etalon/oră/ambele sensuri}$$

NIVEL DE SERVICIU ACTUAL

A

NIVEL DE SERVICIU PROGNOZAT (2037)

A

AND 584

Grupa de vehicule	MZA k15	pk15	pk20	pk25	pk30	pk35	$\sum_{k=1}^6 (P_{ki} + P_{ki+1}) x t_i$	f _{ek}	1*7*8
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Autocamioane și derivate cu 2 osii	17.00	1.20	1.34	1.51	1.69	1.89	46.07	0.1	79
Autocamioane și derivate cu 3 – 4 osii	20.00	1.19	1.36	1.54	1.74	1.97	47.13	0.7	660
Autovehicule articulate	16.00	1.14	1.26	1.40	1.56	1.73	42.77	0.9	616
Autobuze	35.00	1.19	1.39	1.61	1.88	2.19	49.82	0.6	1047
Tractoare cu/fără remorcă, vehicule speciale	17.00	1.14	1.26	1.39	1.53	1.69	42.31	0.1	72
Autocamioane cu 2, 3 sau 4 osii cu remorcă (tren rutier)	0	1.10	1.20	1.31	1.43	1.55	39.79	1	0
							Total veh.		2474

crt 1

$$N_C = 365 \times 10^{-6} \times c_{rt} \times \sum_{k=1}^6 [MZA_{k15} \times f_{ek} \times 0,5 \times \sum_{k=1}^6 (P_{ki} + P_{ki+1}) x t_i] = 0.452 \text{ MOS}$$

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_C^{-0,28} = 600 \times 0,452^{-0,28} =$$

749 microdeformații