

Beneficiar:
CONSILIUL JUDETEAN IALOMITA



Proiectant:

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

***Actualizare Documentatie de Avizare a Lucrarilor de Interventie
pentru obiectivul : „Modernizare si reabilitare drum judetean
DJ 102H, Km 66+317 – Km 78+862”***



Vol. I - PIESE SCRISE



Plot Plan

Proiectare și Consultanță

BORDEROU PIESE SCRISE

Foie de semnături

Memoriu tehnic





Plot Plan

Proiectare și Consultanță

FOAIE DE SEMNATURI

Sef proiect:

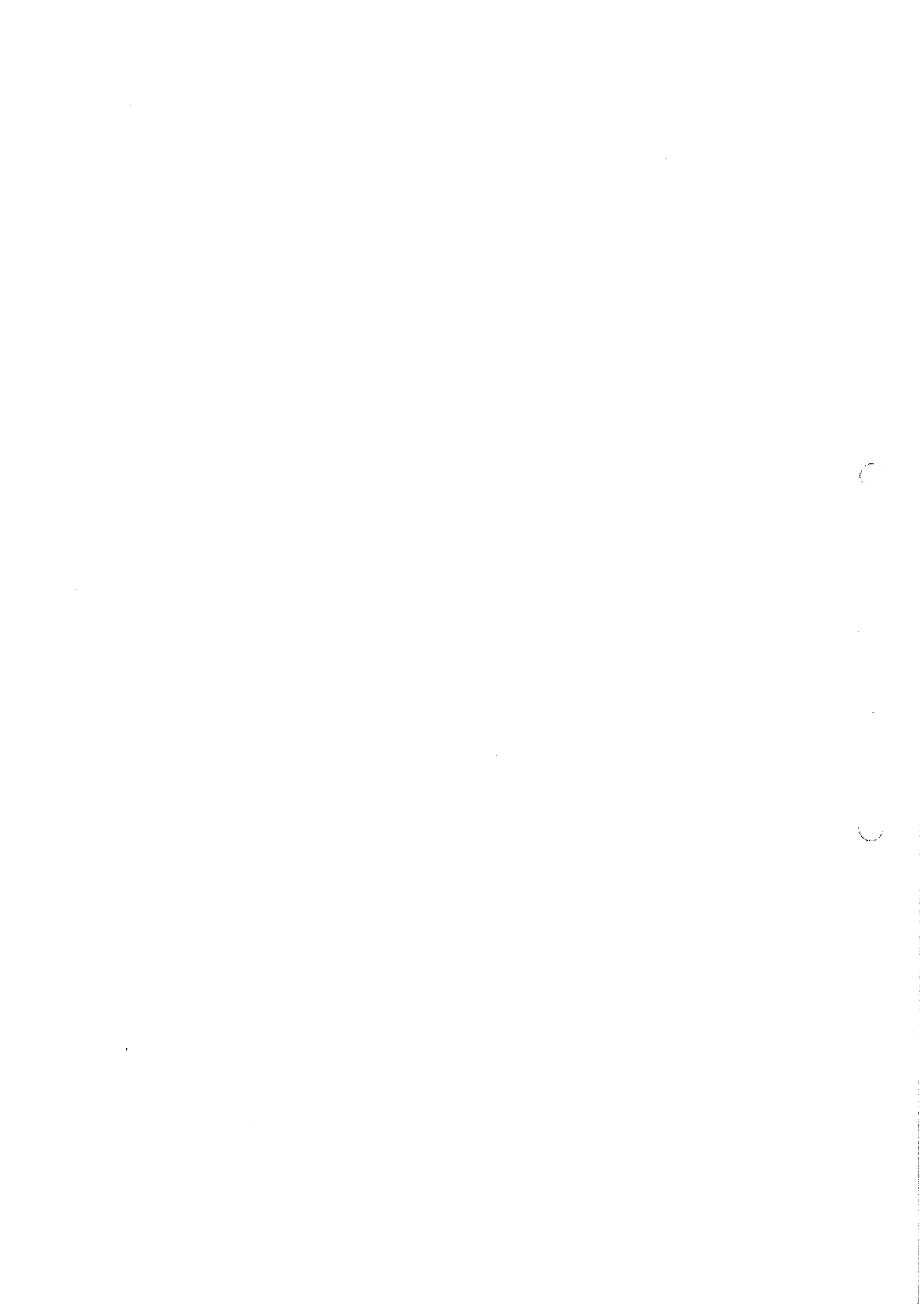
ing. Bogdan ENACHE



Proiectant:

ing. Mircea GEORGESCU





Plot Plan

Proiectare și Consultanță

CUPRINS conform H.G. 907 / 2016

1	INFORMATII generale PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII.....	4
1.1	Denumirea obiectivului de investitie.....	4
1.2	Ordonator principal de credite/investitor.....	4
1.3	Ordonator de credite (secundar/tertiar).....	4
1.4	Beneficiarul investitiei	4
1.5	Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii.....	4
2	SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA LUCRARILOR DE INTERVENTIE.....	4
2.1	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare	4
2.2	Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si deficientelor	5
2.3	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice	8
3	descrierea CONSTRUCTIEI existente.....	8
3.1	Particularitati ale amplasamentului	8
3.1.1	Descrierea amplasamentului;.....	8
3.1.2	Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;.....	9
3.1.3	Datele seismice si climatice;.....	9
3.1.4	Studii de teren;	10
3.1.5	Situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente;	10
3.1.6	Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia;	10
3.1.7	Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice de amplasament sau in zona imediat invecinata;	11
3.2	Regimul juridic:	11
3.2.1	Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente;.....	11
3.2.2	Destinatia constructiei existente;.....	11
3.2.3	Includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz;.....	11
3.2.4	Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz;	11
3.3	Caracteristici tehnice si parametri specifici.....	11
3.3.1	Categoria si clasa de importanta;	11
3.3.2	Cod in lista monumentelor istorice, dupa caz;.....	11

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

3.3.3	An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie;	11
3.3.4	Suprafata construita;	12
3.3.5	Suprafata construita desfasurata;	12
3.3.6	Valoarea de inventar a constructiei;	12
3.4	Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice	12
3.5	Actul doveditor al fortei majore, dupa caz	13
4	CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE	13
4.1.1	Clasa de risc seismic;	13
4.1.2	Prezentarea a minimum doua solutii de interventie;	13
4.1.3	Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii;	16
4.1.4	Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate;	21
5	IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA	22
5.1	Solutia tehnica din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional, arhitectural si economic;	22
5.2	Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurarea a consumurilor suplimentare;	27
5.3	Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale;	27
5.4	Costuri estimative ale investitiei;	29
5.5	Sustenabilitatea realizarii investitiei;	29
5.6	Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie;	30
5.6.1	Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta;	30
5.6.2	Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;	31
5.6.3	Analiza financiara; Sustenabilitate financiara;	31
5.6.4	Analiza economica; Analiza cost - eficacitate;	34
5.6.5	Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor;	35
6	SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA OPTIMA RECOMANDATA	37
6.1	Comparatia scenariilor/optiunilor propuse din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor;	37
6.2	Selectarea si justificarea scenariului/optiunii recomandate;	38
6.3	Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei;	40

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

6.4	Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerii tehnice;	42
6.5	Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice ca urmare a analizei financiare si economice;.....	42
6.6	Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei.....	42
7	URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME	43

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

1 INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 Denumirea obiectivului de investitie

„Modernizare si reabilitare drum judetean DJ102H, Km 66+317 – Km 78+862”

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

Consiliul Judetean Ialomita

1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Nu este cazul.

1.4 Beneficiarul investitiei

Consiliul Judetean Ialomita, cu sediul în Ialomita, municipiul Slobozia , Piața Revoluției nr. 1, cod poștal 920032, cod fiscal nr. 4231776.

Tel: 0243/230200, Fax: 0243/230250

E-mail: cji@cicnet.ro, web: www.cicnet.ro

1.5 Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii

S.C. PLOT PLAN S.R.L.

Adresa: Str. Tuzla, nr. 39, sc. A, etaj 1, ap. 5, Sector 2, Bucuresti (România) Cod. Postal 023831, inregistrata la Oficiul Registrului Comertului sub nr. J/40/9852/05.06.2008, CUI: 24003195.

Tel: 021/3365058, Fax: 031/7800148

E-mail: office@plotplan.eu, web: www.plotplan.eu

2 SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA LUCRARILOR DE INTERVENTIE

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

În Strategia Ministerului Transporturilor se arată că Dezvoltarea infrastructurii de transport va juca un rol important în integrarea pieței interne și va sprijini punerea în valoare a poziției geografice a României ca zonă de transit, aflată la intersecția Coridorului de transport pan-european IV și a coridorului de transport pan-european IX. Localizarea României la intersecția a numeroase drumuri care leagă Europa de vest cu cea de est, ca și Europa de nord cu cea de sud, precum și situarea țării pe axele de transit între Europa și Asia, constituie un element de referință pentru

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

determinarea obținilor strategice privind dezvoltarea și modernizarea infrastructurii de transport, astfel oportunitatea create de Canalul Dunare Marea Neagra și fluvial Dunarea poate ocupa o poziție cheie pentru atragerea fluxului internațional de marfuri, în relațiile dintre Europa cu celelalte continente.

Rezulta că rețeaua rutieră de transit de interes județean și local din județul Ialomița este puternic influențată de Strategia Națională de Dezvoltare, în regiunile estice și nord-estice ale României. Județul Ialomița constituie o zonă care nu poate fi evitată, care se desfășoară din partea de est, nord-est, nord și partea centrală a Moldovei, cât și de traficul dinspre Transilvania către Marea Neagră și invers, deoarece acest județ se întinde pe o distanță de cca. 150 km, de la vest la est, în lungul râului Ialomița și în partea de sud-est a țării.

La toate acestea se mai adaugă și faptul că în vecinătatea sudică a județului, paralel cu limita de județ, se desfășoară traseul autostrăzii A2 București – Constanța.

Traficul colectat pe viitoarea Autostradă Moldova, care are direcția spre Marea Neagră este firesc că se va desprinde din această autostradă și se va desfășura pe drumurile județene care converg spre județul Ialomița.

În concluzie, se impune ca o serie de drumuri județene din județul Ialomița să fie modernizate.

2.2 Analiza situației existente și identificarea necesităților și deficiențelor

Drumul județean DJ 102H se desfășoară pe o lungime de 79 km, asigurând legătura între DN 1B (localitatea Mizil) și DN 2C (localitatea Mîloșești). El străbate teritoriul a 3 județe: Prahova, Buzău și Ialomița.

Tronșonul de drum județean ce face obiectul proiectului începe la km 66+317, la ieșirea din localitatea Reviga (intersecția cu DJ 306) și se termină la aproximativ 600 m după ieșirea din localitatea Mîloșești la km 78+862, în apropierea intersecției cu DN 2C.

În anul 2013 a fost întocmit Proiectul Tehnic și Detaliile de execuție de către firma SC RUTEXPERT SRL.

La momentul realizării proiectului inițial situația era următoarea:

Sectorul 1: Km 66+483 - Km 74+960

Acest sector se desfășoară pe 8 477 m, de la intersecția cu drumul județean DJ 306 și până la intersecția cu canalul de irigații care străversează drumul județean. Pe acest sector există un strat de asfalt subțire, vechi sub care există un strat de cca. 15 -20 cm de piatră spartă. Piatră spartă se află în stare bună, dar stratul de asfalt prezintă diferite tipuri de degradări: fisuri, crapături, faianțări pe margine, gropi, etc.

Sectorul 2: Km 74+960 - Km 76+661

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

Acest sector se desfășoară pe 1 701m, de la intersecția cu canalul de irigații și până la intrarea în localitatea Milosești. Pe acest sector există un strat de asfalt într-o stare mai bună față de cel întâlnit pe sectorul 1, dar și pe acest tronson trebuiau efectuate reparații existând zone cu fisuri și crașături.

Sectorul 3: Km 76+661 - Km 78+450

Sectorul acesta se desfășoară în intravilanul localității Milosești, pe o lungime de 1789m, de la intrare până la ieșirea din localitatea Milosești.

Pe acest sector există un strat de asfalt de cca. 6 - 9 cm aflat în stare bună, sub care există o pietruire de cca. 10 - 15 cm.

Sectorul 4: Km 78+450 - Km 79+250

Acest sector se desfășoară pe o lungime de 800 m, de la ieșirea din localitatea Milosești până la intersecția cu drum național DN 2C.

Și pe acest sector există un strat de asfalt de cca. 6 - 9 cm aflat în stare bună, sub care există o pietruire de cca. 10 - 15 cm.

Tronsonul de drum județean DJ 102H era delimitat de borduri vechi, pe alocuri acestea fiind acoperite de stratul de asfalt asternut de-a lungul timpului pentru întreținerea părții carosabile.

Partea carosabilă avea lățimi variabile cuprinse între 5.50 și 5.80m.

În cadrul proiectului realizat în 2013 au fost proiectate următoarele soluții:

Km 66+483 - Km 74+960

Frezare straturi asfaltice și completarea structurii existente cu următoarele straturi:

- 20 cm piatră spartă
- 6 cm AB2
- material geocompozit antifisură
- 6 cm BAD25
- 5 cm BA16

Km 74+960 - Km 79+250

S-a menținut existentul cu reparații și s-au prevăzut următoarele straturi de ranforsare:

- 6 cm AB2
- material geocompozit antifisură
- 6 cm BAD25
- 5 cm BA16

Profilul transversal a fost prevăzut să aibă următoarea alcatuire:

- platformă: 8.00 m

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

- 2 x 3.00 m benzi de circulație

- 2 x 1.00 m acostament

Pe baza acestui proiect a fost demarate lucrarile de executie de catre firma SC IMOB INFRASTRUCTURA SRL, fiind executate o parte din lucrarile proiectate pana in momentul rezilierii contractului de executie (29.07.2016).

In momentul de fata lucrarile se prezinta astfel:

- km 66+525 – km 71+000 și km 71+000 – km 71+570 – drumul este executat la nivel de binder de criblură
- km 66+550 – km 73+600 - la nivel de strat de bază AB2;
- km 73+600 – km 74+960 – la nivel de piatră spartă;
- elemente de scurgere a apelor km 76+525 – km 77+325 .

Stratul de binder asternut in perioada 08.10.2015 – 16.12.2015 (conform proceselor verbale de lucrari acunse), datorita rezilierii contractului de executie, a ramas neinchis timp de doua ierni (2015-2016 si 2016-2017). Conform prevederilor AND 605 avand in vedere porozitatea mare a stratului de legatura (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu trebuie lasat neacoperit. Este recomandat ca stratul de binder să fie acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea aparitiei unor degradări structurale.

Stratul de binder a fost asternut intr-o perioada rece, fapt ce nu a permis inchiderea acestuia sub circulație in sezonul cald.

Astfel porozitatea acestuia a permis infiltrarea apei in structura acestuia si sub actiunea fenomenului de inghet – dezghet a permis aparitia unei retele de microfisuri, dislocari de agregate si indepartarea liantului de pe scheletul mineral la partea superioara a stratului.

Trecerea a doua ierni peste stratul de binder lasat deschis face ca in momentul de fata acesta sa fi suferit degradari care nu mai permit indeplinirea rolului pentru care a fost realizat si anume un strat de legatura care preia eforturile si le transmite la stratul suport.

Cu toate acestea, desi el a suferit degradari (retea de fisuri si microfisuri, dislocari de agregate, spalari de liant), acesta poate fi lasat ca si zestre existenta drumului, el fiind luat in considerare ca o mixtura existenta degradata.

De asemenea si stratul de mixtura AB2 ramas neacoperit (intre km 71+570 – km 73+600), a suferit degradari datorita expunerii acestuia pe o perioada indelungata. Degadarile acestuia sunt mai pronuntate decat ale stratului de binder. Si acest strat a fost pastrat ca si zestre existenta.

Drumul in plan

Traseul drumului este alcatuit dintr-o sucesiune de aliniamente si curbe, fara amenajari. In general alinamentele sunt lungi, racordate cu raze de racordare cu valori mari, ce nu necesita amenajari. Exceptie fac 3 racordari care au raze de racordare cu valori mai mici de 100m.

Drumul in profil longitudinal

Din punct de vedere al profilului longitudinal drumul nu prezinta probleme deosebite, fiind

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

caracterizat de declivități reduse. În general declivitățile sunt cuprinse în intervalul 0.1-1.0%.

Drumul în profil transversal

Drumul are lățimi variabile pentru partea carosabilă cuprinse între 5.50 - 5.80 m și cu acostamente din pământ de lățimi cuprinse între 0.50 m și 1.00 m.

Scurgerea apelor

Nu există șanțuri, cu excepția traversării comunei Miloșești, unde șanțurile sunt mai pronunțate, dar și acestea nu au adâncime suficientă și prezintă vegetație de apă.

Există 1340 m de rigolă betonată în interiorul localității Miloșești executată de fostul constructor în perioada 2015 – 2016, precum și 48 podețe noi pentru accesul la proprietăți.

Semnalizări și marcaje

Nu există semnalizare rutieră orizontală, iar cea verticală este într-un procent mic față de necesități.

2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Principalul obiectiv este de a viabiliza drumul în vederea aducerii acestuia la parametrii impuși de normele în vigoare.

Pentru realizarea obiectivului mai sus menționat sunt necesare următoarele:

- Realizarea de casete de largire pe ambele părți ale drumului, astfel încât să fie asigurată o platformă pentru un drum de clasă tehnică IV;
- Rafortarea structurii rutiere existente astfel încât structura să reziste acțiunilor din trafic cât și acțiunii fenomenului de îngheț-dezghet;
- Realizarea unui sistem de drenaj eficient astfel încât apele pluviale să nu afecteze corpul drumului.

3 DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1 Particularități ale amplasamentului

3.1.1 Descrierea amplasamentului;

Tronsonul de drum ce face obiectul prezentului proiect se desfășoară în totalitate în județul Ialomița, străbatând teritoriul administrativ al localităților Reviga și Miloșești.

Acest tronson începe la intersecția cu DJ 306 și se termină la aproximativ 600 m după ieșirea din localitatea Miloșești la km 78+862. Lungimea totală a tronsonului de drum care face obiectul acestui proiect este de 12,545 km

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

3.1.2 Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile;

Drumul județean DJ 102H se desfășoară pe o lungime de 79 km, asigurând legătura între DN 1B (localitatea Mizil) și DN 2C (localitatea Miloșești). El străbate teritoriul a 3 județe: Prahova, Buzău și Ialomița.

Tronsonul de drum județean ce face obiectul proiectului începe la ieșirea din localitatea Reviga (intersecția cu DJ 306) și se termină la aproximativ 600m după ieșirea din localitatea Miloșești la km 78+862, în apropierea intersecției cu DN 2C.

3.1.3 Datele seismice și climatice;

Prin așezarea în partea de sud-est a țării, județul Ialomița este supus influențelor maselor de aer estice-continentale, vestice-oceanice și sudice-mediteraneene, ceea ce condiționează un climat de tip continental excesiv.

Acest tip de climat se caracterizează prin contraste pronunțate de la iarnă la vară, caracterizate în amplitudini termice mari (peste 50°C, extremele în jur de 68 – 70°C) și printr-un potențial ridicat ușor diferențiat local (în zona de lunca, balta Dunării și Ialomitei, Câmpul Baraganului de Sud).

Valorile medii ale temperaturii aerului este de la 10 – 11°C, luna cea mai caldă este iulie (în medie +30°C), iar cea mai rece este ianuarie (în medie -3°C).

Pe timpul verii curenții de aer cald, tropical din Africa sau cei de aer continentalizat și fierbinte din nordul Marii Caspice, duc la înălțarea plafonului de nori și dau un grad de ariditate însemnat.

Regimul vânturilor joacă un rol de prim ordin în modelarea reliefului. Dominante sunt vânturile din sectorul de nord și nord-est pe timpul sezonului rece (viscole).

După cum arată direcția dunelor de nisip, vânturile cu dominanță nordică au avut o acțiune importantă și în trecutul geologic.

Precipitațiile au un caracter continental, producând diferențiat, de la o zonă la alta și de la un an la altul, cantitatea medie anuală fiind de 400 – 600 mm.

S-au înregistrat oscilații sezoniere care au condus la schimbări în dinamica apelor freatice, precipitațiile fiind principala sursă de alimentare.

Evapotranspirația are valorile cele mai mari din țară (800 – 900 mm) ceea ce accelerează ariditatea.

Aceasta a impus instituirea unei rețele dense de canale de irigație, precum și folosirea unor surse de apă freatică pentru combaterea deficitului de umiditate.

În conformitate cu indicativul CR 1 – 1 – 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,6 kPa.

În conformitate cu prevederile Codului de proiectare, evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1 – 1 – 3/2012, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este de 2,50 kN/mp.

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

Din punct de vedere seismic, zona studiată este situată, conform STAS 11100/1 – 1993, în zona de intensitate seismică de grad 7/1 (M.S.K.), iar potrivit Normativ P100/1 – 2013 în zona la care valorile de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,30$ g, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, și al perioadei de control (col) $T_c = 1,00$ sec. a spectrului de răspuns.

3.1.4 Studii de teren;

Studiu geotehnic

În vederea proiectării lucrărilor s-au efectuat studii geotehnice care au pus în evidență alcatuirea structurii rutiere existente și tipul pământului de fundare, necesare pentru a putea realiza proiectul de detaliu și a calcula cu corectitudine volumele de lucrări necesare.

Studiu topografic

Studiile topografice au ca scop întocmirea de planuri de situație, profile longitudinale și transversale necesare realizării pieselor desenate, conform cerințelor de proiectare, precum și stabilirea poziției rețelelor de utilități supraterane, a limitelor de proprietăți, a acceselor, etc.

Pentru elaborarea prezentei documentații, s-a întocmit pentru zona cercetată un studiu topografic în coordonate STEREO 70, plan de referință Marea Neagră. Astfel, au fost analizate în cadrul documentației elementele geometrice ale traseului în plan. De asemenea au fost determinate dimensiunile părții carosabile și ale platformei drumului, amplasamentul lucrărilor de artă și ale rețelelor edilitare supraterane, aceasta ridicare stand la baza evaluării cât mai exactă a cantităților de lucrări estimate prin studiu.

3.1.5 Situația utilitatilor tehnico-edilitare existente;

Nu detinem nici o informație cu privire la eventuale subtraversări la mai puțin de 1.20 – 1.50 m adâncime care ar face obiectul unui studiu de relocare. În cazul în care s-ar găsi în timpul execuției lucrărilor Executantul este obligat să ia legătura cu Proiectantul, Beneficiarul dar și cu detinatorul de utilități, pentru a remedia problema. În cazul în care Executantul nu respectă aceste condiții acesta este obligat să suporte pe cont propriu toate costurile remedierii.

3.1.6 Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Nu este cazul. Perimetrul investigat nu este afectat de fenomene de tipul alunecărilor de terenuri și nici de inundații.

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

3.1.7 Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice de amplasament sau în zona imediat învecinată;

Zona dintre localitățile Reviga și Milosești nu va fi afectată negativ de lucrările de modernizare a infrastructurii rutiere pentru drumul județean 102H.

3.2 Regimul juridic:

3.2.1 Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente;

Lucrările se vor desfășura integral pe domeniul public al județului Ialomița.

3.2.2 Destinația construcției existente;

În prezent sectorul de drum ce face obiectul prezentei documentații este clasificat ca drum județean în inventarul domeniului public al județului Ialomița.

3.2.3 Incluziunea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;

Nu este cazul.

3.2.4 Informații/obligatii/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz;

Nu este cazul.

3.3 Caracteristici tehnice și parametri specifici

3.3.1 Categoria și clasa de importanță;

Drumul județean DJ10H este un drum public ce aparține domeniului public al județului Ialomița și se încadrează la clasa tehnică IV.

În conformitate cu prevederile Legii 10/95 și Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobat prin Ordinul MLPTL Nr. 31/N din 02.10.1995, lucrările se încadrează în Categoria de importanță C.

3.3.2 Cod în lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul.

3.3.3 An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

În conformitate cu proiectul întocmit de firma SC RUTEXPERT SRL București, firma SC IMOB INFRASTRUCTURA SRL București a început execuția în aprilie 2015.

În intervalul de timp aprilie 2015 – iulie 2016 au fost executate următoarele lucrări:

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

- Strat de fundatie din piatra sparta km 66+525 – km 74+960;
- Strat de baza AB2 km 66+525 – km 73+950;
- Strat de binder de criblura BAD25 km 66+525 – km 71+000 si km 71+000 – km 71+570 pe o latime de 3 m;
- Evacuarea apelor pluvial – executat 1340 m rigole de beton si 48 de podete pentru acces la proprietati.

3.3.4 Suprafata construita;

Suprafata construita este de 100360mp.

3.3.5 Suprafata construita desfasurata;

Suprafata construita desfasurata este de 100360mp.

3.3.6 Valoarea de inventar a constructiei;

21.198.670,00 lei – drum judetean 102 H.

3.4 Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice

Drumul existent prezinta la suprafata o imbracaminte asfaltica la nivel de binder de criblura, mixtura asfaltica sau strat de asfalt existent, dupa cum urmeaza:

- Km 66+525 – km 71+000 constructorul lucrarii SC IMOB INFRASTRUCTURA SRL a executat lucrarile pana la nivel de binder de criblura intre octombrie 2015 si decembrie 2015;
- Km 71+000 – km 73+950 s-au executat lucrari la nivel de mixtura asfaltica;
- Km 74+950 – km 78+862 lucrarile au ramas la nivel de asfalt existent;
- Km 73+950 – km 74+960 drumul a ramas la nivel de piatra sparta executata peste asfalt de catre constructor intre anii 2015 – 2016 si prezinta degradari de tipul: denivelari in profil longitudinal si transversal, desprinderi ale pietrei (cuiburi);
- Km 66+525 – km 71+000 stratul de binder de criblura prezinta degradaride tipul: retele de fisuri si microfisuri, dislocari de agregate, spalari de liant.

Structura rutiera existenta, dupa executia partiala a lucrarii are urmatoarea componenta:

- Km 66+400 – km 67+150 – 15 cm straturi asfaltice + 22 cm piatra sparta + 13 cm balast;
- Km 67+150 – km 69+150 – 10 cm straturi asfaltice + 15 cm balast;
- Km 69+150 – km 70+150 – 10 cm straturi asfaltice + 23 cm balast;
- Km 70+150 – km 71+650 – 30 cm piatra sparta + 20 cm balast;

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

- Km 71+650 – km 73+150 – 5 cm straturi asfaltice + 30 cm piatra sparta + 15 cm balast;
- Km 73+150 – km 76+150 – 15 cm straturi asfaltice + 35 cm piatra sparta;
- Km 76+150 – km 77+650 – 10 cm straturi asfaltice + 20 cm balast;
- Km 77+650 – km 78+650 – 15 cm straturi asfaltice + 30 cm piatra sparta.

În profil transversal, partea carosabilă are valori cuprinse între 5.50m și 5.80m, cu acostamente din pământ ce au lățimi cuprinse între 0.50m și 1.00m, nu sunt respectate lățimile prevăzute pentru un drum de clasă tehnică IV.

Nu există șanțuri, cu excepția traversării comunei Milosești, unde șanțurile sunt mai pronunțate, dar și acestea nu au adâncime suficientă și prezintă vegetație de apă.

Nu există semnalizare rutieră orizontală, iar cea verticală este într-un procent mic față de necesități.

3.5 Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu este cazul.

4 CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

4.1.1 Clasa de risc seismic;

Din punct de vedere seismic, zona studiată este situată, conform STAS 11100/1 – 1993, în zona de intensitate seismică de grad 7/1 (M.S.K.), iar potrivit Normativ P100/1 – 2013 în zona la care valorile de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,30$ g, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, și al perioadei de control (col) $T_c = 1,00$ sec. a spectrului de răspuns.

4.1.2 Prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

Raportul de Expertiză tehnică propune modernizarea și reabilitarea drumului județean DJ 102H prin două soluții pe tronsoane, în funcție de structura rutieră existentă, după cum urmează:

Soluția A propune următoarele structuri rutiere:

A1 km 66+400 – km 67+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
- Geocompozit antifisura $R_t 50 \times 50$ daN/m
- 15 cm straturi asfaltice existente
- 22 cm piatra sparta existentă
- 13 cm balast existent

A2 km 67+150 – km 69+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
- 20 cm piatra sparta

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

- 10 cm straturi asfaltice existente
 - 15 cm balast existent
- A3 km 69+150 – km 70+150
- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
 - 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
 - 15 cm piatra sparta
 - 10 cm straturi asfaltice existente
 - 23 cm balast existent
- A4 km 70+150 – km 71+650
- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
 - 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
 - 30 cm piatra sparta existenta
 - 23 cm balast existent
- A5 km 71+650 – km 73+150
- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
 - 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
 - Geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m
 - 5 cm straturi asfaltice existente
 - 30 cm piatra sparta existenta
 - 15 cm balast existent
- A6 km 73+150 – km 76+150
- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
 - 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
 - Geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m
 - 15 cm straturi asfaltice existente
 - 35 cm piatra sparta existenta
- A7 km 76+150 – km 77+650
- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
 - 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
 - 15 cm piatra sparta
 - 10 cm straturi asfaltice existente
 - 20 cm balast existent
- A8 km 77+650 – km 78+225 – structura rutiera noua
- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
 - 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
 - 15 cm piatra sparta
 - 30 cm balast
 - 20 cm perna loess
- A9 km 78+225 – km 78+862
- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
 - 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
 - Geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m
 - 15 cm straturi asfaltice existente
 - 35 cm piatra sparta existenta
- Structura rutiera pe zonele cu burdusiri sip e benzile de largire este urmatoarea:
- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
 - 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
 - 15 cm piatra sparta
 - 30 cm balast

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

- 20 cm perna loess

Solutia B propune aceleasi structuri rutiere pe cele noua tronsoane ale Dj 102H cu precizarea ca in locul pietrei sparte nou proiectata se va prevedea balast stabilizat cu ciment $Rc < 3 \text{ N/mm}^2$, dupa cum urmeaza:

B1 km 66+400 – km 67+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
- Geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m
- 15 cm straturi asfaltice existente
- 22 cm piatra sparta existenta
- 13 cm balast existent

B2 km 67+150 – km 69+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
- 24 cm balast stabilizat cu ciment $Rc < 3 \text{ N/mm}^2$
- 10 cm straturi asfaltice existente
- 15 cm balast existent

B3 km 69+150 – km 70+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
- 20 cm balast stabilizat cu ciment $Rc < 3 \text{ N/mm}^2$
- 10 cm straturi asfaltice existente
- 23 cm balast existent

B4 km 70+150 – km 71+650

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
- 30 cm piatra sparta existenta
- 23 cm balast existent

B5 km 71+650 – km 73+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
- Geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m
- 5 cm straturi asfaltice existente
- 30 cm piatra sparta existenta
- 15 cm balast existent

B6 km 73+150 – km 76+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
- Geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m
- 15 cm straturi asfaltice existente
- 35 cm piatra sparta existenta

B7 km 76+150 – km 77+650

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
- 20 cm balast stabilizat cu ciment $Rc < 3 \text{ N/mm}^2$
- 10 cm straturi asfaltice existente
- 20 cm balast existent

B8 km 77+650 – km 78+225 – structura rutiera noua

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
- 20 cm balast stabilizat cu ciment $R_c < 3 \text{ N/mm}^2$
- 30 cm balast
- 20 cm perna loess

B9 km 78+225 – km 78+862

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
- Geocompozit antifisura $R_t 50 \times 50 \text{ daN/m}$
- 15 cm straturi asfaltice existente
- 35 cm piatra sparta existenta

Structura rutiera pe zonele cu burdusiri si e benzile de largire este urmatoarea:

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22.4 LEG 50/70)
- 20 cm balast stabilizat cu ciment $R_c < 3 \text{ N/mm}^2$
- 30 cm balast
- 20 cm perna loess

Acostamentele vor fi consolidate cu 12cm piatra sparta si 10cm balast.

4.1.3 Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii;

Traseul in plan

La proiectarea axei in plan s-a respectat in totalitate traseul existent, neexistand corectii de curbe sau de traseu. Elementele geometrice ale traseului in plan permit o viteza de proiectare de 50-80 km/h. Exceptie fac 3 curbe si anume:

- curba km 69+025 $R=18\text{m}$, viteza asigurata 25 km/h
- curba km 72+700 $R=95\text{m}$, viteza asigurata 30 km/h
- curba km 76+750 $R=40\text{m}$, viteza asigurata 30 km/h

Raza minima de racordare in plan este de 18 m, iar raza maxima de 2600m. Curbele cu raza mai mica decat raza curenta au fost racordate prin intermediul unor arce de clotoida.

Profilul longitudinal

Profilul longitudinal a fost stabilit tinand cont de solutiile de ranforsare a structurii rutiere existente. Pe sectorul de traversare a localitatii Milosesti, din considerente de sistematizare verticala, s-a impus pastrarea nivelului existent.

Ca urmare linia rosie s-a proiectat in functie de solutiile proiectate pentru sistemul rutier si profilul longitudinal existent.

Profilul longitudinal respecta:

- pasul minim de proiectare corespunzător vitezei de proiectare
- raze de racordare in plan vertical conform STAS 863/85
- declivitatea minima si maxima

Elementele geometrice in profil longitudinal s-au imbunatatit unde a fost posibil, fara

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

insa a marii nejustificat grosimea straturilor asfaltice ce vor fi realizate.

Linia proiectata (linia rosie) urmareste linia actuala a terenului, cu diferente in ax pozitive aproximativ egale cu grosimea straturilor de ranforsare + corecturile necesare, aplicat in asa fel ca pasul de proiectare prevazut in STAS 863/85 sa fie respectat.

Racordarea declivitațiilor succesive s-au calculat în funcție de declivitatii și de viteza de proiectare.

Declivitatea maxima adoptata este de 3.3% pe o distanta de 70m, restul declivitatilor adoptate nedepasind 2%.

Raza minima de racordare convexa este de 1000m, iar raza minima de racordare concave are valoarea $R=2700m$.

Elementele geometrice adoptate in profil longitudinal permit dezvoltarea unei viteze de 50-80 km/h.

Profilul transversal

Conform STAS 2900/89, pentru drumurile judetene de categoria IV, cu doua benzi de circulatie, dimensiunile de gabarit ale platformei drumului sunt urmatoarele:

- latimea platformei drumului: 8,00 m;
- latimea partii carosabile: 6,00 m;
- latimea benzilor de incadrare: 2×0.25 m;
- latimea acostamentelor: $2 \times 0,75$ m;
- panta transversala : - 2,5 % pentru partea carosabila
- 4,0 % pentru acostamente neconsolidate

Luand in considerare faptul ca latimea partii carosabile variaza de la 5.50 la 5.80 m iar a platformei de 7.00 – 7.50 m pentru aducerea drumului la parametrii tehnici ai clasei tehnice IV au fost prevazute casete de supralargire a drumului. Pentru realizarea acestora s-a prevazut o decaparea a 25 cm din marginea actuala a drumului si realizarea casetelor de largire.

Curbele cu raza mai mica decat raza recomandabila au fost amenajate in spatiu, fiind convertite in cazul curbelor cu raza mai mare decat raza curenta sau suprainaltate in cazul curbelor cu raza mai mica decat raza curenta.

Sistemul rutier

Pentru a putea stabili solutiile pentru structura rutiera, a fost realizat un studiu geotehnic, elabora de catre SC GEO STIL DEVELOPMENT SRL in mai 2017, in cadrul caruia au fost realizate un numar de 35 de foraje pentru determinarea structurii rutiere existente. In urma analizei forajelor au fost stabilite sectoare omogene, sectoare pentru care s-au stabilit solutiile de ranforsare / refacere a structurii rutiere.

Astfel in functie de situatia existenta si de verificarile atat la inghet-dezghet cat si la comportarea sub trafic au rezultat diverse solutii de ranforsare sau de refacere a structurii rutiere:

1. km 66+317 – km 67+150

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m

Structura rutiera existenta:

- 15 cm straturi asfaltice existente
- 22 cm piatră spartă existentă
- 13 cm balast existent

2. km 67+150 – km 69+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 20 cm piatră spartă

Structura rutiera existenta:

- 15 cm straturi asfaltice existente
- 15 cm balast existent

3. km 69+150 – km 70+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 15 cm piatră spartă

Structura rutiera existenta:

- 10 cm straturi asfaltice existente
- 23 cm balast existent

4. km 70+150 – km 71+650

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)

Structura rutiera existenta:

- 30 cm piatră spartă existentă
- 20 cm balast existent

5. km 71+650 – km 73+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m

Structura rutiera existenta:

- 5 cm straturi asfaltice existente
- 30 cm piatră spartă existentă
- 15 cm balast existent

6. km 73+150 – km 76+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

- geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m

Structura rutiera existentă:

- 15 cm straturi asfaltice existente
- 35 cm piatră spartă existentă

7. km 76+150 – km 76+525

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 15 cm piatră spartă

Structura rutiera existentă:

- 10 cm straturi asfaltice existente
- 20 cm balast existent

8. km 76+525 – km 78+225

Tinând cont ca suntem în localitate, pe această zonă fiind executate șanțuri și podete care impun o anumită cotă, structura existentă (10 cm asfalt și 23 balast) nu poate fi îngrosată prin adăugarea unui strat de 15 cm de piatră spartă. În aceste condiții s-a adoptat soluția înlocuirii complete a structurii existente. Structura rutiera este următoarea:

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 15 cm piatră spartă
- 30 cm balast
- 20 cm perna de leos

9. km 78+225 – km 78+862

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m

Structura rutiera existentă:

- 15 cm straturi asfaltice existente
- 35 cm piatră spartă existentă

Structura rutiera proiectată pe zonele de extindere sau de refacere a zonelor cu structura degradată este următoarea:

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 15 cm piatră spartă
- 30 cm balast
- 20 cm perna de leos

Această structură a fost dimensionată pentru un trafic greu, fiind îndeplinite condițiile de verificare (RDO, e_z). De asemenea structura rutiera a fost verificată la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, aceasta verificându-se.

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

Aceste solutii pentru structura rutiera se aplica atat pentru partea carosabila cat si pentru benzile de incadrare, benzi de incadrare care trebuie sa aiba o structura rutiera identica cu cea a partii carosabile.

Acostamente

Pe acostamente peste fundatia din balast au fost prevazute urmatoarele straturi:

- 12 cm piatra sparta
- 18 cm balast

In localitatea Milosesti (km 76+525 – km 78+225), structura rutiera a fost extinsa sip e acostamente, ea fiind inchisa in bancheta santului.

Scurgerea apelor

Podetele existente in numar de 5 au fost mentinute, la acestea fiind prevazute lucrari de decolmatari si reparatii.

Au fost prevazute santuri neamenajate din pamant, cu exceptia localitatii Milosesti (km 76+525 – km 78+225). Intre km 76+525 – km 77+375 au fost executate in cadrul contractului anterior rigole pereate si podete la accesele in curti, lucrari ce se pastreaza. Pe tronsonul km 77+375 – 78+225 au fost proiectate santuri pereate si podete pentru asigurarea continuitatii santurilor in dreptul acceselor.

Siguranta circulatiei

Proiectarea sistemului de semnalizare si marcaj a fost realizata astfel incat sa fie respectate prevederile SR 1848/7.

O proiectare atenta a sistemului de semnalizare si marcaje concura la sporirea sigurantei circulatiei atat pe traseul studiat cat si pe drumurile cu acces la aceasta, ducand in final la sporirea fluentei traficului avand in vedere faptul ca traficul va creste dupa realizarea acestei investitii. O avertizare si o informare corecta, vizibila, sporeste confortul conducatorului auto, duce la eliminarea stresului acestuia, eliminandu-se confuziile si a manevrelor periculoase, in final a accidentelor si blocajelor.

Toate materialele utilizate (vopseaua de marcaj, portalele, indicatoare etc) vor fi agrementate conform HGR 766/1997 si cele care nu sunt agrementate vor fi insotite de Certificate de Calitate.

Se recomanda folosirea de vopsele cu microbule pentru o mai buna vizibilitate pe timp de noapte.

- Lucrari de semnalizare pe perioada executiei lucrarilor

Documentatia va fi intocmita de catre Antreprenor in functie de programul de lucru aprobat, pe baza prevederilor Normelor metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumnului aprobate prin ordinul comun al Ministerului de Interne si Ministerului Transporturilor nr.1112/411 publicat in Monitorul Oficial nr. 397/25.08 .2000, cat si al celorlalte norme, standarde si prevederi legale in vigoare.

Planul va descrie felul in care Antreprenorul intentioneaza sa reduca impactul lucrarilor

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

de construcție asupra circulației pe drumul public și va fi înaintat spre aprobare și avizare la toate autoritățile abilitate.

- Lucrări de siguranță a circulației și semnalizare orizontală și verticală la terminarea lucrărilor.

Lucrările de semnalizare la terminarea lucrărilor constau în construcția elementelor de semnalizare verticală și orizontală. Se vor monta indicatoare de avertizare a pericolului, de reglementare cât și de orientare și informare.

Lucrările de semnalizare orizontale constau, în principal din:

- Marcaje longitudinale de separare a sensurilor și benzilor de circulație;
- Marcaje transversale de oprire, cedare a trecerii și traversare pentru pietoni;
- Marcaje privind spațiile interzise, stațiile de autobuze;
- Săgeți și inscripții.

4.1.4 **Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate;**

În mod evident, performanțele structurilor rutiere proiectate sunt dependente în mare parte de calitatea execuției și a materialelor utilizate, cele două cerințe de bază reprezentând cheia presupunerilor făcute pentru estimarea duratei de viață a structurii și orice abatere minoră poate avea efecte negative majore, motiv pentru care, la executarea lucrărilor, se vor respecta condițiile tehnice de calitate impuse prin prevederile standardelor și normativelor în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin caietelor de sarcini emise de proiectant.

Calitatea lucrărilor va rezista în timp numai printr-o întreținere permanentă atât a suprafeței de rulare cât și a acostamentelor și lucrărilor adiacente platformei prin asigurarea scurgerii apelor meteorice către emisari.

Soluția considerată oportună și necesară din punct de vedere al acțiunii în timp a factorilor de trafic și de climă și nu în ultimul rând, din punct de vedere economic, este **Soluția A**, care pune bazele realizării unei modernizări corespunzătoare și de calitate fără utilizarea unor tehnologii și materiale speciale.

Ambele structuri rutiere propuse de expert rezistă la solicitările datorate traficului pentru perioada de perspectivă de 15 ani.

Structura rutieră semirigidă prezintă dezavantaje față de structura rutieră supla și anume:

- amestecul de agregate naturale, ciment și apă se prepară în stații fixe;
- este necesară protecția suprafeței stratului pentru menținerea umidității;
- execuția stratului rutier superior se începe după minim 7 zile, timp în care nu se poate circula;

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

- pentru preintampinarea fenomenului de fisurare reflectiva este necesara prefisurarea stratului stabilizat;
- straturile stabilizate sunt supuse la solicitari mari de intindere prin incovoiere;
- straturile stabilizate prezinta contractii datorita prizei liantului si termice;
- fisurile de contractii, sub actiunea traficului se dubleaza , care favorizeaza patrunderea apei in structura rutiera;

Dezavantaje structura supla:

- agregatele naturale din alcatuirea fundatiei au o rigiditate scazuta care depinde de cea a pamantului de fundare si grosimea acestuia;
- rigiditatea relativ redusa a acestor structuri rutiere determina o sensibilitate deosebita a capacitatii portante a acestor drumuri la variatia regimului hidrologic al terasamentelor;

Avantajele structurii rutiere semirigide:

- stabilizarea cu lianti hidraulici a agregatelor naturale confera straturilor alcatuite din aceste materiale o rigiditate ridicata, care determina tensiuni reduse transmise la nivelul patului drumului;

Avantajele structurii rutiere suple:

- straturile din piatra sparta amestec optimal se utilizeaza pentru drumurile cu clase de trafic greu si foarte greu;
- modul de alcatuire pe principiul volumului minim de goluri, asigura o capacitate ridicata de preluare si de repartizare stratului suport a solicitarilor din trafic;
- tehnologia mecanizata de executie constituie un alt argument pentru utilizarea acestui strat in alcatuirea drumurilor moderne.

5 IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA

5.1 Solutia tehnica din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional, arhitectural si economic;

Traseul in plan

La proiectarea axei in plan s-a respectat in totalitate traseul existent, neexistand corectii de curbe sau de traseu. Elementele geometrice ale traseului in plan permit o viteza de proiectare de 50-80 km/h. Exceptie fac 3 curbe si anume:

- curba km 69+025 R=18m, viteza asigurata 25 km/h
- curba km 72+700 R=95m, viteza asigurata 30 km/h
- curba km 76+750 R=40m, viteza asigurata 30 km/h

Raza minima de racordare in plan este de 18 m, iar raza maxima de 2600m. Curbele cu raza mai mica decat raza curenta au fost racordate prin intermediul unor arce de clotoida.

Profilul longitudinal

Profilul longitudinal a fost stabilit tinand cont de solutiile de ranforsare a structurii rutiere existente. Pe sectorul de traversare a localitatii Milosesti, din considerente de

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

sistematizare verticala, s-a impus pastrarea nivelului existent.

Ca urmare linia rosie s-a proiectat in functie de solutiile proiectate pentru sistemul rutier si profilul longitudinal existent.

Profilul longitudinal respecta:

- pasul minim de proiectare corespunzător vitezei de proiectare
- raze de racordare in plan vertical conform STAS 863/85
- declivitatea minima si maxima

Elementele geometrice in profil longitudinal s-au imbunatatit unde a fost posibil, fara insa a marii nejustificat grosimea straturilor asfaltice ce vor fi realizate.

Linia proiectata (linia rosie) urmareste linia actuala a terenului, cu diferente in ax pozitive aproximativ egale cu grosimea straturilor de ranforsare + corecturile necesare, aplicat in asa fel ca pasul de proiectare prevazut in STAS 863/85 sa fie respectat.

Racordarea declivităților succesive s-au calculat în funcție de declivitatii și de viteza de proiectare.

Declivitatea maxima adoptata este de 3.3% pe o distanta de 70m, restul declivitatilor adoptate nedepasind 2%.

Raza minima de racordare convexa este de 1000m, iar raza minima de racordare concave are valoarea $R=2700m$.

Elementele geometrice adoptate in profil longitudinal permit dezvoltarea unei viteze de 50-80 km/h.

Profilul transversal

Conform STAS 2900/89, pentru drumurile judetene de categoria IV, cu doua benzi de circulatie, dimensiunile de gabarit ale platformei drumului sunt urmatoarele:

- latimea platformei drumului: 8,00 m;
- latimea partii carosabile: 6,00 m;
- latimea benzilor de incadrare: 2 x 0.25 m;
- latimea acostamentelor: 2 x 0,75 m;
- panta transversala : - 2,5 % pentru partea carosabila
- 4,0 % pentru acostamente neconsolidate

Luand in considerare faptul ca latimea partii carosabile variaza de la 5.50 la 5.80 m iar a platformei de 7.00 – 7.50 m pentru aducerea drumului la parametrii tehnici ai clasei tehnice IV au fost prevazute casete de supralargire a drumului. Pentru realizarea acestora s-a prevazut o decaparea a 25 cm din marginea actuala a drumului si realizarea casetelor de largire.

Curbele cu raza mai mica decat raza recomandabila au fost amenajate in spatiu, fiind convertite in cazul curbelor cu raza mai mare decat raza curenta sau suprainaltate in cazul curbelor cu raza mai mica decat raza curenta.

Trafic

In urma Studiului de Trafic ce a stat la baza realizarii proiectului initial cat si a datelor

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

de trafic ulterioare (MZA 2015) a rezultat ca pentru o perioada de perspectiva de 15 ani traficul de calcul nu depaseseste clasa de trafic greu = maxim 0.3 mos.

Sistemul rutier

Pentru a putea stabili solutiile pentru structura rutiera, a fost realizat un studiu geotehnic, elabora de catre SC GEO STIL DEVELOPMENT SRL in mai 2017, in cadrul caruia au fost realizate un numar de 35 de foraje pentru determinarea structurii rutiere existente. In urma analizei forajelor au fost stabilite sectoare omogene, sectoare pentru care s-au stabilit solutiile de ranforsare / refacere a structurii rutiere.

Astfel in functie de situatia existenta si de verificarile atat la inghet-dezghet cat si la comportarea sub trafic au rezultat diverse solutii de ranforsare sau de refacere a structurii rutiere:

1. km 66+317 – km 67+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m

Structura rutiera existenta:

- 15 cm straturi asfaltice existente
- 22 cm piatră spartă existentă
- 13 cm balast existent

2. km 67+150 – km 69+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 20 cm piatră spartă

Structura rutiera existenta:

- 15 cm straturi asfaltice existente
- 15 cm balast existent

3. km 69+150 – km 70+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 15 cm piatră spartă

Structura rutiera existenta:

- 10 cm straturi asfaltice existente
- 23 cm balast existent

4. km 70+150 – km 71+650

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)

Structura rutiera existenta:

- 30 cm piatră spartă existentă

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

- 20 cm balast existent
- 5. km 71+650 – km 73+150
 - 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
 - 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
 - geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m

Structura rutiera existenta:

- 5 cm straturi asfaltice existente
- 30 cm piatră spartă existentă
- 15 cm balast existent
- 6. km 73+150 – km 76+150
 - 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
 - 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
 - geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m

Structura rutiera existenta:

- 15 cm straturi asfaltice existente
- 35 cm piatră spartă existentă
- 7. km 76+150 – km 76+525
 - 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
 - 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
 - 15 cm piatră spartă

Structura rutiera existenta:

- 10 cm straturi asfaltice existente
- 20 cm balast existent
- 8. km 76+525 – km 78+225

Tinand cont ca suntem in localitate, pe aceasta zona fiind executate santuri si podete care impun o anumita cota, structura existenta (10 cm asfalt si 23 balast) nu nu poate fi ingrosata prin adaugarea unui strat de 15 cm de piatra sparta. In aceste conditii s-a adoptat solutia inlocuirii complete a structurii existente. Structura rutiera este urmatoarea:

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 15 cm piatră spartă
- 30 cm balast
- 20 cm perna de leoss
- 9. km 78+225 – km 78+862
 - 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
 - 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
 - geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m

Structura rutiera existenta:

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

- 15 cm straturi asfaltice existente
- 35 cm piatră spartă existentă

Structura rutiera proiectata pe zonele de extindere sau de refaceere a zonelor cu structura degradata este urmatoarea:

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 15 cm piatră spartă
- 30 cm balast
- 20 cm perna de leoss

Aceasta structura a fost dimensionata pentru un trafic greu, fiind indeplinite conditiile de verificare (RDO, e_2). De asemenea structura rutiera a fost verificata la actiunea fenomenului de inghet-dezghet, aceasta verificandu-se.

Aceste solutii pentru structura rutiera se aplica atat pentru partea carosabila cat si pentru benzile de incadrare, benzi de incadrare care trebuie sa aiba o structura rutiera identica cu cea a partii carosabile.

Acostamente

Pe acostamente peste fundatia din balast au fost prevazute urmatoarele straturi:

- 12 cm piatra sparta
- 18 cm balast

In localitatea Milosesti (km 76+525 – km 78+225), structura rutiera a fost extinsa sip e acostamente, ea fiind inchisa in bancheta santului.

Scurgerea apelor

Podetele existente in numar de 5 au fost mentinute, la acestea fiind prevazute lucrari de decolmatari si reparatii.

Au fost prevazute santuri neamenajate din pamant, cu exceptia localitatii Milosesti (km 76+525 – km 78+225). Intre km 76+525 – km 77+375 au fost executate in cadrul contractului anterior rigole pereate si podete la accesele in curti, lucrari ce se pastreaza. Pe tronsonul km 77+375 – 78+225 au fost proiectate santuri pereate si podete pentru asigurarea continuitatii santurilor in dreptul acceselor.

Siguranta circulatiei

Proiectarea sistemului de semnalizare si marcaj a fost realizata astfel incat sa fie respectate prevederile SR 1848/7.

O proiectare atenta a sistemului de semnalizare si marcaje concura la sporirea sigurantei circulatiei atat pe traseul studiat cat si pe drumurile cu acces la aceasta, ducand in final la sporirea fluentei traficului avand in vedere faptul ca traficul va creste dupa realizarea acestei investitii. O avertizare si o informare corecta, vizibila, sporeste confortul conducatorului auto, duce la eliminarea stresului acestuia, eliminandu-se confuziile si a manevrelor

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

periculoase, în final a accidentelor și blocajelor.

Toate materialele utilizate (vopseaua de marcaj, portalele, indicatoare etc) vor fi agrementate conform HGR 766/1997 și cele care nu sunt agrementate vor fi însoțite de Certificate de Calitate.

Se recomandă folosirea de vopsele cu microbule pentru o mai bună vizibilitate pe timp de noapte.

- Lucrări de semnalizare pe perioada executiei lucrărilor

Documentația va fi întocmită de către Antreprenor în funcție de programul de lucru aprobat, pe baza prevederilor Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului aprobate prin ordinul comun al Ministerului de Interne și Ministerului Transporturilor nr.1112/411 publicat în Monitorul Oficial nr. 397/25.08 .2000, cât și al celorlalte norme, standarde și prevederi legale în vigoare.

Planul va descrie felul în care Antreprenorul intenționează să reducă impactul lucrărilor de construcție asupra circulației pe drumul public și va fi înaintat spre aprobare și avizare la toate autoritățile abilitate.

- Lucrări de siguranță a circulației și semnalizare orizontală și verticală la terminarea lucrărilor.

Lucrările de semnalizare la terminarea lucrărilor constau în construcția elementelor de semnalizare verticală și orizontală. Se vor monta indicatoare de avertizare a pericolului, de reglementare cât și de orientare și informare.

Lucrările de semnalizare orizontale constau, în principal din:

- Marcaje longitudinale de separare a sensurilor și benzilor de circulație;
- Marcaje transversale de oprire, cedare a trecerii și traversare pentru pietoni;
- Marcaje privind spațiile interzise, stațiile de autobuze;
- Sageti și inscripții.

5.2 Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurarea a consumurilor suplimentare;

Având în vedere faptul că proiectul propus se încadrează în categoria "lucrărilor de drumuri/străzi/poduri", implementarea acestuia nu presupune racordarea la utilități – alimentare cu apă, canalizare, electricitate, gaz, traseul acestuia desfășurându-se integral pe amplasamentul existent.

5.3 Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale;

Se propune o durată de realizare a investiției de **12 luni**, lucrarea putând fi astfel programată încât să se poată întrerupe pe timpul iernii când temperaturile scăzute nu permit realizarea lucrărilor.

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

		GRAFIC GENERAL DE EXECUTIE A LUCRARILOR											
		Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12
Nr. Crt.	Activitate												
	CONSTRUCTIE												
1	Curatirea terenului	█											
2	Excavatii de pamant pentru casele de largire si santuri	█	█	█	█								
3	Perna de loess				█	█							
4	Strat de balast					█	█	█					
5	Strat de piatra sparta						█	█	█				
6	Strat de beton asfaltic deschis BAD20							█	█	█			
7	Strat de beton asfaltic BA16								█	█	█	█	
8	Santuri de beton					█	█	█	█	█			
9	Podete					█	█	█	█	█			
10	Semnalizare Orizontala												█
11	Semnalizare Verticala												█

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

5.4 Costuri estimative ale investitiei;

Costurile estimative pentru modernizarea drumului judetean DJ 102H intre km 66+317 si km 78+862 sunt de 16.245.722,69 lei.

NR. CRT.	Nr.cap./su bcap deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/obiect, exclusiv TVA	
			Mii lei	Mii euro
0	1	2	3	4
1	4	Investitia de baza		
		1.1 obiect 1- MODERNIZARE SI REABILITARE DRUM JUDETEAN DJ 102H, KM 66+317 - KM 78+862	13.379,20	2.934,04
		1.2 obiect 2-SENS GIRATORIU	272,67	557,47
TOTAL VALOARE (EXCLUSIV TVA)			13.651,87	3.491,50
TAXA PE VALOAREA ADAUGATA			2.593,85	663,39
TOTAL VALOARE (INCLUSIV TVA)			16.245,72	4.154,89

5.5 Sustenabilitatea realizarii investitiei;

Impactul social si cultural: realizarea prezentei investitii va avea un impact benefic atat din punct de vedere social, cat si din punct de vedere cultural, prin imbunatatirea cailor de comunicatie din zona Revigă - Milosesti. Dintre beneficiile aduse de modernizarea infrastructurii rutiere subliniem urmatoarele:

- asigurarea unor conditii moderne de calatorie in siguranta si confort atat pentru localnici, cat si pentru serviciile de transport de calatori, aspect ce are un impact major asupra dezvoltarii socio – economice a comunei;
- reducerea factorilor de poluare a mediului (in speta a poluarii aerului si a poluarii fonice) prin realizarea unei infrastructuri moderne asa cum s-a aratat mai sus;

Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei:

Lucrarea va fi contractata de catre beneficiarul local al investitiei printr-o procedura de achizitie catre un antreprenor general care in mod normal are deja angajat personalul necesar; presupunerea cea mai probabila este aceea ca nu se vor crea noi locuri de munca in faza de executie. Nu se vor crea noi locuri de munca in faza de operare.

Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate:

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

Implementarea prezentului proiect va conduce la îmbunătățirea factorilor de mediu atât prin scăderea poluării aerului datorită scaderii consumului de combustibil pentru circulația, prin scăderea zgomotului provocat de circulația auto prin modernizarea căii de rulare.

5.6 Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție;

5.6.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Pentru Analiza Cost-Beneficiu au fost adoptate următoarele ipoteze de bază:

- Perioadă (de referință) de evaluare din anul 2017 până în anul 2047, adică 30 de ani.
- Scenarii de evaluare:
 - Scenariu de referință / de bază (menținere situația existentă);
 - Opțiunea preferată de investiție;
- Fluxuri de creștere/ marginale pentru costuri și beneficii (cu – fără investiție).
- Analiza va fi efectuată cu prețuri fixe, constante, din 2017;
- Actualizare: an 2017.
 - Rată financiară de actualizare de 4% pe an.
 - Rata economică de actualizare de 5% pe an.
- Costurile de investiție includ cheltuielile diverse și neprevăzute.
- Costurile de întreținere și de operare includ cheltuielile de rutină cât și cheltuielile de întreținere majoră și de operare anuală.

Perioada de referință (ani) recomandat pentru perioada 2014-2020, pentru investițiile în drumuri este de 30 de ani, conform "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020".

Scenariul de referință este reprezentat de varianta "fără investiție". Menținerea situației existente nu este recomandată din cauza condițiilor tehnice precare. Avantajele economice date de reabilitarea străzilor constau în special în beneficiile aduse utilizatorilor de drum dar și de inducerea de beneficii sociale la nivelul populației deservite, prin dezvoltarea generală a zonei urmarea a creșterii gradului de accesibilitate.

Prin implementarea investiției fluxurile de trafic vor beneficia de condiții superioare de circulație, care se vor concretiza într-o serie de avantaje economice, precum:

- reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor;
- reducerea timpului de parcurs și, implicit, a valorii timpului pentru pasagerii vehiculelor;
- creșterea accesibilității zonelor deservite și, astfel, impact pozitiv asupra dezvoltării economice.

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

5.6.2 Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Necesitatea realizării proiectului este justificată de următoarele aspecte:

- infrastructura existentă este o sursă continuă de poluare fonică datorată zgomotului generat la trecerea autovehiculelor.
- Drumul județean face legătura între localitățile Milosești și Reviga.

De aici rezultă necesitatea imediată a îmbunătățirii calității infrastructurii de transport în zona.

Astfel, literatura de specialitate arată că:

- Emisiile de CO cresc de 1,5 - 2,0 ori în timpul ciclurilor de accelerare/frânare și cu până la 25 de ori la staționarea cu motorul pornit;
- Emisiile de hidrocarburi sunt maxime la staționarea cu motorul pornit, fiind minime la rularea cu viteză constantă.

5.6.3 Analiza financiară; Sustenabilitate financiară;

Indicatorii de performanță financiară a proiectului

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

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

Durata de viață și valoarea reziduală

Conform Catalogului din 30/11/2004, clasificarea mijloacelor fixe utilizate în economie și duratele normale de funcționare ale acestora, care corespund cu duratele de amortizare în ani, aferente regimului de amortizare liniar, Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 46 din 13/01/2005, intrat în vigoare în 13/01/2005, durata de viață a construcțiilor pentru infrastructura rutieră din beton asfaltic este de 20-30 de ani. Astfel, considerând perioada de referință de 30 de ani, rezultă că la finalul perioadei de referință, valoarea reziduală este zero.

Costuri de întreținere și exploatare

Costurile de întreținere și operare au fost estimate la 35.000 euro anual. Aceste costuri vor fi suportate de către administratorul drumului județean.

Tarife și capacitatea de plată a consumatorilor

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

Investitia nu va genera venituri financiare. Chiar daca utilizatorii drumurilor publice din Romania platesc o taxa, nu se estimeaza o crestere directa a traficului provocata de catre realizarea proiectului.

Modul de calcul a indicatorilor analizei financiare este prezentat in tabelul urmatoar:

anul de baza	2017
r =	4,00%

euro

An	Cost		Costuri intretinere		Valoare reziduala		Venituri din alocari bugetare		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2017	-3.491.500	-3.491.500	0	0			0	0	-3.491.500	-3.491.500
2018		0	-35.000	-33.654			35.000	33.654	0	0
2019		0	-35.000	-32.359			35.000	32.359	0	0
2020			-35.000	-31.115			35.000	31.115	0	0
2021			-35.000	-29.918			35.000	29.918	0	0
2022			-35.000	-28.767			35.000	28.767	0	0
2023			-35.000	-27.661			35.000	27.661	0	0
2024			-35.000	-26.597			35.000	26.597	0	0
2025			-35.000	-25.574			35.000	25.574	0	0
2026			-35.000	-24.591			35.000	24.591	0	0
2027			-35.000	-23.645			35.000	23.645	0	0
2028			-35.000	-22.735			35.000	22.735	0	0
2029			-35.000	-21.861			35.000	21.861	0	0
2030			-35.000	-21.020			35.000	21.020	0	0
2031			-35.000	-20.212			35.000	20.212	0	0
2032			-35.000	-19.434			35.000	19.434	0	0
2033			-35.000	-18.687			35.000	18.687	0	0
2034			-35.000	-17.968			35.000	17.968	0	0
2035			-35.000	-17.277			35.000	17.277	0	0
2036			-35.000	-16.612			35.000	16.612	0	0
2037			-35.000	-15.974			35.000	15.974	0	0
2038			-35.000	-15.359			35.000	15.359	0	0
2039			-35.000	-14.768			35.000	14.768	0	0
2040			-35.000	-14.200			35.000	14.200	0	0
2041			-35.000	-13.654			35.000	13.654	0	0
2042			-35.000	-13.129			35.000	13.129	0	0
2043			-35.000	-12.624			35.000	12.624	0	0
2044			-35.000	-12.139			35.000	12.139	0	0
2045			-35.000	-11.672			35.000	11.672	0	0
2046			-35.000	-11.223	0	0	35.000	11.223	0	0

Total	-3.491.500	-3.491.500	-1.015.000	-594.430	0	0	1.015.000	594.430	-3.491.500	-3.491.500
-------	------------	------------	------------	----------	---	---	-----------	---------	------------	------------

FRR(C)	-5%
FNPV(C)	-3.491.500
B/C	0,00

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

Rezultatele analizei financiare sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabelul - Rezultatele analizei financiare

	Varianta recomandata
VNA	-3.491.500
RIRF	-5%
B/C	-1%
Valoarea investitiei actualizata	-3.491.500
Veniturile actualizate – costuri de intretinere	0
Valoarea reziduala actualizata	0

Rezultatele arata necesitatea finantarii din fonduri independente de bugetul beneficiarului.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale, de exemplu, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (4%).

Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestei reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare nerambursabilă pentru a putea fi implementat.

Evoluția mai puțin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluție favorabilă din punct de vedere socio-economic, impactul socio-economic fiind cel urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final publicul larg.

Sustenabilitatea proiectului este evaluata prin fluxul net de numerar cumulat care trebuie sa fie pozitiv pe intreaga perioada de analiza. Intrucat proiectul nu este generator de venituri acest indicator este negativ in permanenta atat in perioada de investitie cat si in perioada de operare. Costurile operationale (personal, utilitati, mentenanta) vor fi suportate in intregime de catre Consiliul Judetean. Aceasta face ca fluxul net de numerar cumulat sa fie pozitiv (egal cu zero) pe toata perioada analizata.

Tabel – Sustenabilitate - fluxul de numerar

An	Investitie	Costuri operare	Total iesiri	Total intrari	Numerar disponibil	Cash-flow cumulat
1	3.491.500	35.000	3.526.500	3.491.500	0	0
2	0	35.000	35.000	35.000	0	0
3	0	35.000	35.000	35.000	0	0
4		35.000	35.000	35.000	0	0
5		35.000	35.000	35.000	0	0
6		35.000	35.000	35.000	0	0

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

An	Investitie	Costuri operare	Total iesiri	Total intrari	Numerar disponibil	Cash-flow cumulat
7		35.000	35.000	35.000	0	0
8		35.000	35.000	35.000	0	0
9		35.000	35.000	35.000	0	0
10		35.000	35.000	35.000	0	0
11		35.000	35.000	35.000	0	0
12		35.000	35.000	35.000	0	0
13		35.000	35.000	35.000	0	0
14		35.000	35.000	35.000	0	0
15		35.000	35.000	35.000	0	0
16		35.000	35.000	35.000	0	0
17		35.000	35.000	35.000	0	0
18		35.000	35.000	35.000	0	0
19		35.000	35.000	35.000	0	0
20		35.000	35.000	35.000	0	0
21		35.000	35.000	35.000	0	0
22		35.000	35.000	35.000	0	0
23		35.000	35.000	35.000	0	0
24		35.000	35.000	35.000	0	0
25		35.000	35.000	35.000	0	0
26		35.000	35.000	35.000	0	0
27		35.000	35.000	35.000	0	0
28		35.000	35.000	35.000	0	0
29		35.000	35.000	35.000	0	0
30		35.000	35.000	35.000	0	0

5.6.4 Analiza economica; Analiza cost - eficacitate;

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 în locul analizei economice. Astfel, având în vedere că valoarea proiectului este sub 30 milioane lei, am procedat la efectuarea analizei cost-eficacitate.

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

Alternativa	Costul de investiție	Km modernizați	Cost / km modernizat
Solutia A	13.651.870 lei	12,545	1.088.231 lei
Solutia B	18.682.581 lei	12,545	1.489.245 lei

Costul modernizării pe km de drum este mai scăzut în soluția A, astfel aceasta este mai eficientă decât soluția B.

5.6.5 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor;

Analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

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

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

3. Identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor

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

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

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
Riscuri tehnice		
Potențial de modificare ale soluției tehnice	Scăzut	- prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare; - asistența tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuție a proiectului; - acoperirea cheltuielilor cu noua soluție tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse și neprevăzute.
Întârziere a lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	Scăzut	- prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.)

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

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

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
Riscuri tehnice		
proiectului		

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

6 SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA OPTIMA RECOMANDATA

6.1 Comparatia scenariilor/optiunilor propuse din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor;

Din punct de vedere tehnic, solutia A este solutia recomandata:

Avantajele structurii rutiere suple:

- straturile din piatra sparta amestec optimal se utilizeaza pentru drumurile cu clase de trafic greu si foarte greu;
- modul de alcatuire pe principiul volumului minim de goluri, asigura o capacitate ridicata de preluare si de repartizare stratului suport a solicitarilor din trafic;
- tehnologia mecanizata de executie constituie un alt argument pentru utilizarea acestui strat in alcatuirea drumurilor moderne.

Structura rutiera semirigida prezinta dezavantaje fata de structura rutiera supla si anume:

- amestecul de agregate naturale, ciment si apa se prepara in statii fixe;
- este necesara protectia suprafetei stratului pentru mentinerea umiditatii;
- executia stratului rutier superior se incepe dupa minim 7 zile, timp in care nu se poate circula;
- pentru preintampinarea fenomenului de fisurare reflectiva este necesara prefisurarea stratului stabilizat;
- straturile stabilizate sunt supuse la solicitari mari de intindere prin incovoiere;
- straturile stabilizate prezinta contractii datorita prizei liantului si termice;
- fisurile de contractii, sub actiunea traficului se dubleaza, care favorizeaza patrunderea apei in structura rutiera;

Din punct de vedere economic/financiar, solutia A necesita o valoare de investitie mai mica, lucrarile de intretinere periodica fiind de asemenea mai ieftine fata de necesitatile dalelor din beton de ciment, durata de viata fiind similara in ambele solutii.

Din punctul de vedere al sustenabilitatii/riscului ambele solutii sunt similare, neprezentand riscuri reale.

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

6.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii recomandate;

Sistemul rutier

În funcție de situația existentă și de verificările atât la îngheț-dezghet cât și la comportarea sub trafic au rezultat diverse soluții de ranforsare sau de refacere a structurii rutiere:

1. km 66+317 – km 67+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m

Structura rutieră existentă:

- 15 cm straturi asfaltice existente
- 22 cm piatră spartă existentă
- 13 cm balast existent

2. km 67+150 – km 69+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 20 cm piatră spartă

Structura rutieră existentă:

- 15 cm straturi asfaltice existente
- 15 cm balast existent

3. km 69+150 – km 70+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 15 cm piatră spartă

Structura rutieră existentă:

- 10 cm straturi asfaltice existente
- 23 cm balast existent

4. km 70+150 – km 71+650

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)

Structura rutieră existentă:

- 30 cm piatră spartă existentă
- 20 cm balast existent

5. km 71+650 – km 73+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

Structura rutiera existenta:

- 5 cm straturi asfaltice existente
- 30 cm piatră spartă existentă
- 15 cm balast existent

6. km 73+150 – km 76+150

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m

Structura rutiera existenta:

- 15 cm straturi asfaltice existente
- 35 cm piatră spartă existentă

7. km 76+150 – km 76+525

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 15 cm piatră spartă

Structura rutiera existenta:

- 10 cm straturi asfaltice existente
- 20 cm balast existent

8. km 76+525 – km 78+225

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 15 cm piatră spartă
- 30 cm balast
- 20 cm perna de leoss

9. km 78+225 – km 78+862

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- geocompozit antifisura Rt 50x50 daN/m

Structura rutiera existenta:

- 15 cm straturi asfaltice existente
- 35 cm piatră spartă existentă

Structura rutiera proiectata pe zonele de extindere sau de refacere a zonelor cu structura degradata este urmatoarea:

- 4 cm beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de binder BAD 20 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 15 cm piatră spartă
- 30 cm balast

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

- 20 cm perna de leoss

6.3 Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei;

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general;

- **VALOAREA LUCRARILOR EXECUTATE** : 5.085.544 lei din care TVA (24%) 970.710 lei, C+M 4.935.354 lei din care TVA (24%) 955.230 lei.

- **VALOAREA LUCRARILOR RAMASE DE EXECUTAT** : 18.204.547 lei din care TVA (19%) 2.671.629 lei, C+M 16.199.870 lei din care TVA (24%) 2.586.534 lei.

- **VALOAREA TOTALA A LUCRARILOR (EXECUTATE + REST DE EXECUTAT)**: 23.290.091 lei din care TVA 3.642.339 lei, C+M 21.135.224 lei, din care TVA 3.541.764 lei.

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tinteii obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;

Lucrari pentru realizare structura rutiera DJ 102H (12.545 ml)			
1	demolare sistem rutier existent	m3	3.230,00
2	25 cm decapare sistem rutier existent	m3	1.626,75
3	sapatura de pamant	m3	33.722,00
4	perna loess	m3	13.786,00
5	balast	m3	23.043,50
6	piatra sparta	m3	12.005,00
7	geocompozit antifisura	m2	50.796,00
8	amorsarea suprafetelor cu emulsie cationica	m2	166.485,00
9	beton asfaltic deschis BAD20	t	12.094,11
10	beton asfaltic BA16	m2	83.242,50
Scurgerea apelor			
Santuri de pamant (21690 ml)			
11	sapatura de pamant	m3	23.101,00
Santuri de beton (1700 ml)			

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

12	sapatura de pamant	m3	1.700,00
13	nisip	m3	263,50
14	beton C30/37	m3	629,00
Amenajare drumuri laterale (44 buc)			
15	sapatura de pamant	m3	312,00
16	balast	m3	572,00
17	amorsarea suprafetelor cu emulsie cationica	m2	2.600,00
18	beton asfaltic deschis BAD20	t	1.848,60
19	beton asfaltic BA16	m2	1.300,00
Podete tubulare D=600 mm pentru drumuri laterale (44 buc)			
20	sapatura de pamant	m3	592,02
21	tuburi din beton diametru 600mm	m	237,60
22	beton C25/30 pentru fundatie tuburi, timpane si fundatii timpane	m3	250,36
23	balast	m3	185,33
24	hidroizolatie	m2	1.233,15
25	beton C30/37 pentru sant colector	m3	28,52
26	nisip	m3	28,52
Amenajare accese proprietati (58 buc)			
27	balast	m3	110,20
Podete tubulare D=600 mm pentru accese (58 buc)			
28	sapatura de pamant	m3	780,39
29	tuburi din beton diametru 600mm	m	313,20
30	beton C25/30 pentru fundatie tuburi, timpane si fundatii timpane	m3	330,02
31	balast	m3	244,30
32	hidroizolatie	m2	1.625,51
33	beton C30/37 pentru sant colector	m3	37,58
34	nisip	m3	37,58
Semnalizari si marcaje			
Semnalizare orizontala			
35	Marcaj longitudinal, linie tip A	km	3,11

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

36	Marcaj longitudinal, linie tip E	km	0,68
37	Marcaj longitudinal, linie tip M	km	6,82
38	Marcaje rutiere transversale si diverse	mp	55,14
Semnalizare verticala			
39	Figura B2 - cedeaza trecerea	buc	5,00
40	Figura A1 - curba la stanga	buc	3,00
41	Figura A2 - curba la dreapta	buc	3,00
42	Figura C27 - depasirea interzisa	buc	6,00
43	Figura C37 - sfarsit zona cu depasirea interzisa	buc	6,00
44	Figura A5 - curba deosebit de periculoasa	buc	2,00
45	Figura F47 - intrare in localitate	buc	2,00
46	Figura F49 - sfarsit localitate	buc	2,00
47	Figura F31 - directie spre localitate	buc	1,00
48	Figura F32 - directie spre localitate	buc	1,00
49	Figura G2 - trecere de pietoni	buc	6,00
50	Figura G14 - statie de autobuz	buc	2,00
51	Figura K2 - borna kilometrica	buc	12,00

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;

Lungime totala tronson de drum = **12,545 km**

	Lucrari	Valoare totala (lei)	Valoare unitara lei/km
a)	Structura rutiera	11.465.306	913.934
b)	Sant de pamant	768.772	61.281
c)	Sant pereat	354.251	28.238
d)	Drumuri laterale	198.604	15.831
e)	Podete tubulare D=600mm drumuri laterale	239.111	19.060
f)	Podete tubulare D=600mm accese proprietati	323.436	25.782
g)	Semnalizare si marcaje	29.721	2.369

Plot Plan

Proiectare și Consultanță

d) durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.

12 luni.

6.4 Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerii tehnice;

Documentatia de avizare a lucrarilor de interventii ia in considerare la stabilirea solutiilor tehnice de reabilitare si modernizare toate standardele si normativele tehnice in vigoare, precum si legislatia aplicabila in domeniu. Totodata, este necesar ca aceste reglementari sa fie respectate si la fazele urmatoare de proiectare, precum si pe parcursul executiei lucrarilor, astfel incat, la finalizarea acestora, drumul modernizat sa asigure desfasurarea circulatiei rutiere in conditii optime de siguranta si confort.

6.5 Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice ca urmare a analizei financiare si economice;

Pentru finantarea prezentei investitii autoritatea contractanta intentioneaza acesarea de fonduri nerambursabile prin programe regionale de dezvoltare.

6.6 Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei

Lucrarile pentru Modernizarea drumului judetean DJ 102H intre km 66+317 si km 78+862 se vor realiza in 12 luni:

		GRAFIC GENERAL DE EXECUTIE A LUCRARILOR											
		Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12
Nr. Crt.	Activitate												
	CONSTRUCTIE												
1	Curatirea terenului	■											
2	Excavatii de pamant pentru casetele de largire si santuri	■	■	■	■								
3	Perna de loess				■	■							
4	Strat de balast					■	■						
5	Strat de piatra sparta						■	■					
6	Strat de beton asfaltic deschis BAD20							■	■	■			
7	Strat de beton								■	■	■	■	

