



BENEFICIAR:
ORASUL ZĂRNEȘTI,
JUDEȚUL BRAȘOV



MODERNIZARE DJ 112 H, ZONA TOHĂNIȚA,
KM 1+000.00 – KM 3+031.28,
ORAȘUL ZĂRNEȘTI, JUDEȚUL BRAȘOV



EXPERTIZĂ TEHNICĂ

2017

ELABORATOR
S.C. IUVEX CONCEPT S.R.L.

CUPRINS

1. DATE GENERALE

- 1.1 Denumirea lucrării.
- 1.2 Beneficiar.
- 1.3 Autoritatea contractantă.
- 1.4 Elaborator.
- 1.5 Documente și programe care stau la baza expertizei.
- 1.6 Amplasament lucrare.
- 1.7 Caracteristici geomorfologice și geofizice ale terenului din amplasament.
Hidrologie. Climatologie. Seismicitate.



2. DATE TEHNICE ALE SECTORULUI DE DRUM ANALIZAT

- 2.1 Situația existentă.
- 2.2 Concluzii privind situația existentă a drumului județean analizat.

3. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI CU PRIVIRE LA SOLUȚIILE DE PROIECTARE

- 3.1 Studii necesare la întocmirea Proiectului Tehnic (P.T.)
 - A. Studii Topografice.
 - B. Studii geotehnice privind structura rutieră existentă a sectorului de drum analizat și natura terenului de fundare.
 - C. Analiza datelor de trafic.
 - D. Calculul și dimensionarea sistemului rutier.
- 3.2 Străbilirea traficului de calcul.
- 3.3 Soluții recomandate pentru modernizarea sectorului de drum județean.
- 3.4 Rezistența și stabilitatea la sarcini statice, dinamice și seismice.
- 3.5 Siguranța circulației în exploatare.
- 3.3 Managementul traficului în timpul execuției lucrărilor.
- 3.7 Plan de management și reducere a impactului negativ asupra mediului și a sănătății publice.
- 3.8 Durata de serviciu estimată.

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea lucrării

**"MODERNIZARE DJ 112 H, ZONA TOHĂNIȚA,
KM 1+000,00 – KM 3+031,28, ORAȘUL ZĂRNEȘTI,
JUDEȚUL BRAȘOV"**

1.2 Beneficiar – Ordonator principal de credite

ORAȘUL ZĂRNEȘTI, JUDEȚUL BRAȘOV

1.3 Autoritatea contractantă

ORAȘUL ZĂRNEȘTI, JUDEȚUL BRAȘOV

1.4 Elaborator

S.C. IUVEX CONCEPT S.R.L.

EXPERT TEHNIC ATESTAT – ING. IUGA MIHAI

1.5 Documente și programe care stau la baza expertizei

Prezenta expertiză se elaborează în conformitate cu prevederile Legii 10/1995, republicată, privind calitatea în construcții – art. 18, alineat 2, care are următorul conținut: "Intervențiile la construcțiile existente se referă la lucrări de construire, reconstruire, desființare parțială, consolidare, reparație, modernizare, modificare, extindere, reabilitare, reabilitare termică, creștere a performanței energetice, renovare, renovare majoră sau complexă, după caz, schimbare de destinație, protejare, restaurare, conservare, desființare totală. Acestea se efectuează în baza unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat și, după caz, în baza unui audit energetic întocmit de un auditor energetic pentru clădiri atestat, și cuprind proiectarea, executia și recepția lucrărilor care necesită emiterea, în condițiile legii, a autorizației de construire sau de desființare, după caz intervențiile la construcțiile existente se consemnează obligatoriu în cartea tehnică a construcției".

Pentru întocmirea EXPERTIZEI TEHNICE s-au consultat următoarele:

- Caietul de sarcini elaborat de beneficiar
- Date tehnice și statistice furnizate de către beneficiar
- Culegere de date și inspecție vizuală realizate de către elaborator
- Probe in situ efectuate și analizate de către elaborator
- Specificații tehnice de specialitate

Expertiza a fost întocmită în conformitate cu prevederile în vigoare:



- Legea nr. 10/1995 republicata – privind calitatea in constructii;
- HG. 907/2016, privind aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico – economice aferente investitiilor publice;
- Legea nr 98/2016, privind achizitiile publice;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HG nr. 273/1994;
- Protectia mediului: Legea 137/2000;
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiei;
- Normativ pentru dimensionarea straturilor rutiere suple si semirigide (metoda analitica) – Indicativ PD 177 – 2001;
- Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide, indicativ AND 550 din 1999;
- Ordinul M.T. nr. 45/1998 “Norme tehnice privind proiectarea, construirea si reabilitarea drumurilor “;
- Ordinul M.T. nr. 49/1998 “Norme tehnice privind proiectarea, si realizarea strazilor in localitatile urbane “;

STAS 10144/1-90 – Profiluri transversale strazi. Prescripții de proiectare;

STAS 10144/2-90 – Trotuare, Alei de pietoni, Piste biciclisti strazi. Prescripții de proiectare.

STAS 10144/3-90 – Elementele geometrice ale strazilor. Prescripții de proiectare.

STAS 10144/4-90 – Amenajare intersectii strazi. Prescripții de proiectare.

STAS 10144/5-90 – Capacitate de circulatie, strazi. Prescripții de proiectare.

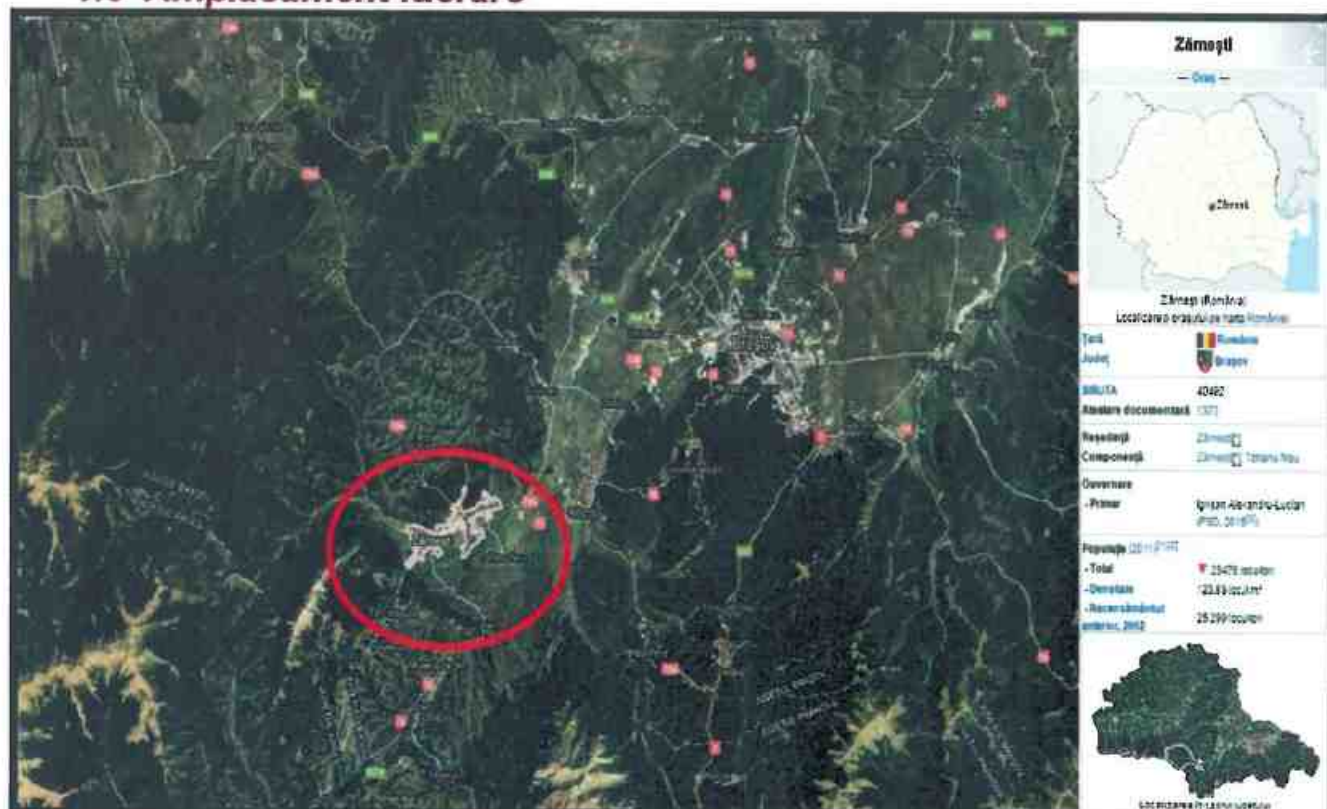
STAS 10144/6-90 – Capacitate de circulatie, intersectie. Prescripții de proiectare.

SR EN ISO 14688-2:2005 “Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;

- 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 12620:2008 - "Lucrari de drumuri. Agregate naturale de balastiera";
- SR EN 13242:2008 "Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in inginerie civila si in constructii de drumuri ";
- STAS 1913/1-9, 12, 13, 15, 16 "Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice";
- Norme generale de protectia muncii – Ministerul Muncii si Protectiei Sociale 2002;
- Legea Nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor aprobate prin Decret nr. 290/1997;
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate prin ordin comun M.I. – M.L.P.A.T. nr. 381/1219/M.C./03.03.1994;
- P 118/1999 Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului;
- STAS 12604/87 (conflict SR EN 61140:2002, SR HD 63751:2004) Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generale;
- STAS 12604/5/90 Protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta, instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare, executie si verificare. Documentatia de fundamentare privind traficul;
- Normativ ind. C242/1993 – elaborarea studiilor de circulatie pentru localitati si teritoriul de influenta;
- Instructiuni tehnice ind. C243/1993 – masuratori, recensaminte si anchete de circulatie in localitati si teritoriul de influenta;
- Normativ AND nr. 584/2012 – Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii portante si al capacitatii de circulatie;
- STAS 7348-2002 – Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacitatii de circulatie.

1.6 Amplasament lucrare



Obiectul prezentei expertize îl reprezintă modernizarea drumului județean DJ 112 H, Zărnești – Predeluț – Bran (intersecția cu drumul național DN73, în zona Castelului Bran) pe zona de parcurs al acestuia de pe teritoriul Orașului Zărnești, între pozițiile kilometrice 1+000.00 – 3+031.28.

Orașul Zărnești este situat în partea sud-vest a Depresiunii "Țara Bârsei" la poalele Munților Piatra Craiului, acesta fiind traversat de paraul Bârșa. Orașul se afla la o distanță de 25 km față de reședința de județ, Municipiul Brașov, la 11 km față de Orașul Râșnov și la aprox. 190 km față de capitala țării, București.

Accesul în oraș se face, pe cale rutieră, prin intermediul drumului național DN 73A, Predeal – Sercaia. Orașul Zărnești este de asemenea conectat la 2 drumuri județene, DJ112H, care îl leagă la DN73 în localitatea Bran, sau DJ112G spre Moeciu de Jos, dar și de o serie de drumuri de exploatare locale care acced către văile din vecinătate.

Accesul în oraș se face și pe calea ferată Brașov – Râșnov – Zărnești, stația Zărnești fiind capăt de linie.

Amplasamentul drumului județean DJ 112 H, care urmează a fi supus procesului de modernizare se află în zona Sudică a Orașului Zărnești.

Accesul către drumul județean DJ 112 H, se face din strada Ion Șenchea din Orașul Zărnești.

Terenul aferent construcției obiectivului analizat aparține domeniului public și se află în proprietatea Orașului Zărnești.

1.7 Caracteristici geomorfologice și geofizice ale terenului din amplasament. Hidrografie. Climatologie . Seismicitate.



Orasul Zarnesti se afla in zona sud-vestica a depresiunii Țara Bârsei, golful depresionar Zarnesti-Tohan patrunde spre masa muntoasa, fiind incadrata de masele de orogen infatisate printr-un relief ale carui linii de altitudine maxima sunt variate, datorita atat tectonicii cat si eroziunii in timp. Structura geologica este alcatuita din formatiuni sedimentare (nisipuri, pietrisuri, marne, argile, conglomerate, tufuri) de varsta miocena, la care se adauga formatiunile fluviale (terase, lunci, piemonturi) de varsta cuaternara. Acestea se dispun pe un fundament cristalin scufundat la peste 1000 m.

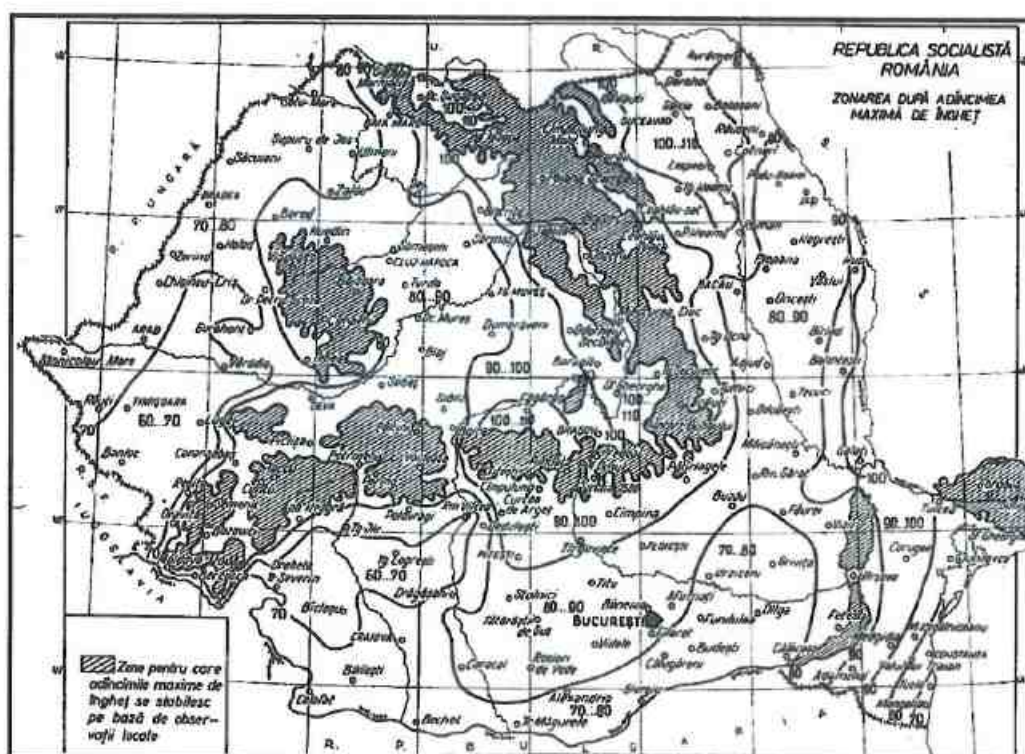
Hidrografie

Principalul emisar al apelor de precipitații din zona îl constituie paraul Barsa, care este cel mai important afluent al râului Olt, care traversează județul Brașov.

Climatologie

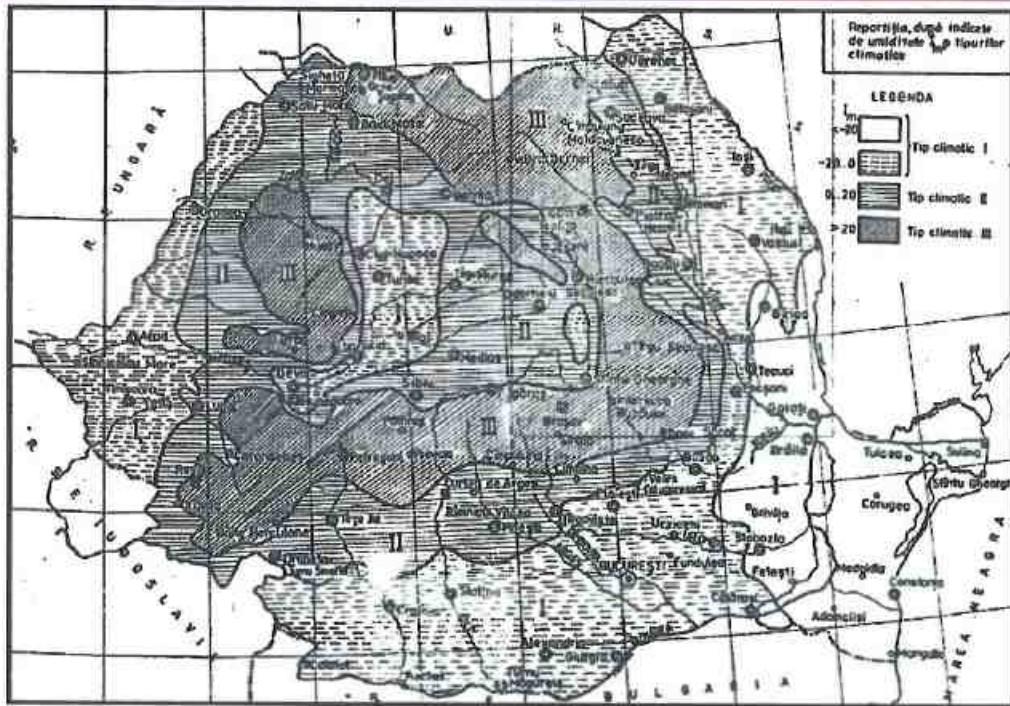
Climatul Orașului Zărnești prezintă caracteristicile unui climat submontan de tranziție, cu temperaturi medii ale aerului mai scăzute în vatra localității decât în sesul Barsei, iar în zona montană a munților Piatra Craiului temperatura este similară cu cea din munții Bucegi și Făgăraș.

Adâncimea maximă de îngheț este de 100-110 cm conform STAS 6054/77 privind "Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheț – adâncimi maxime de îngheț", prezentate în harta de mai jos:



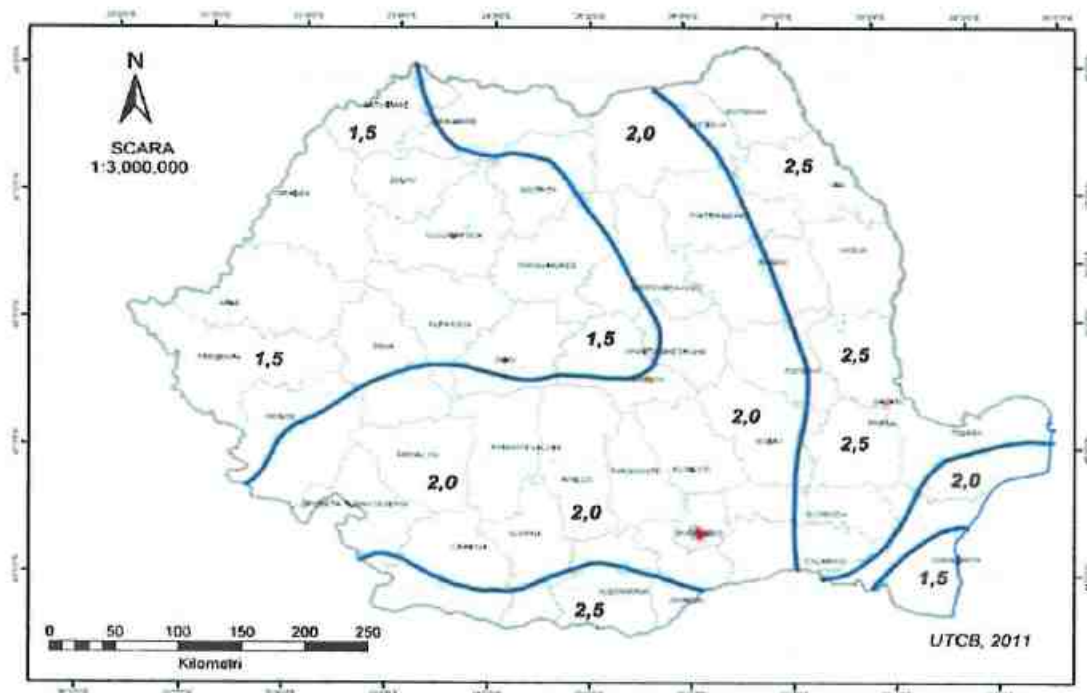
Zonarea după adâncimea de îngheț

Tipul climatic după repartitia indicelui de umiditate Thornthwhite, conform STAS 1709-1/90 este III cu $I_m = >20$, regim hidrologic 2b.



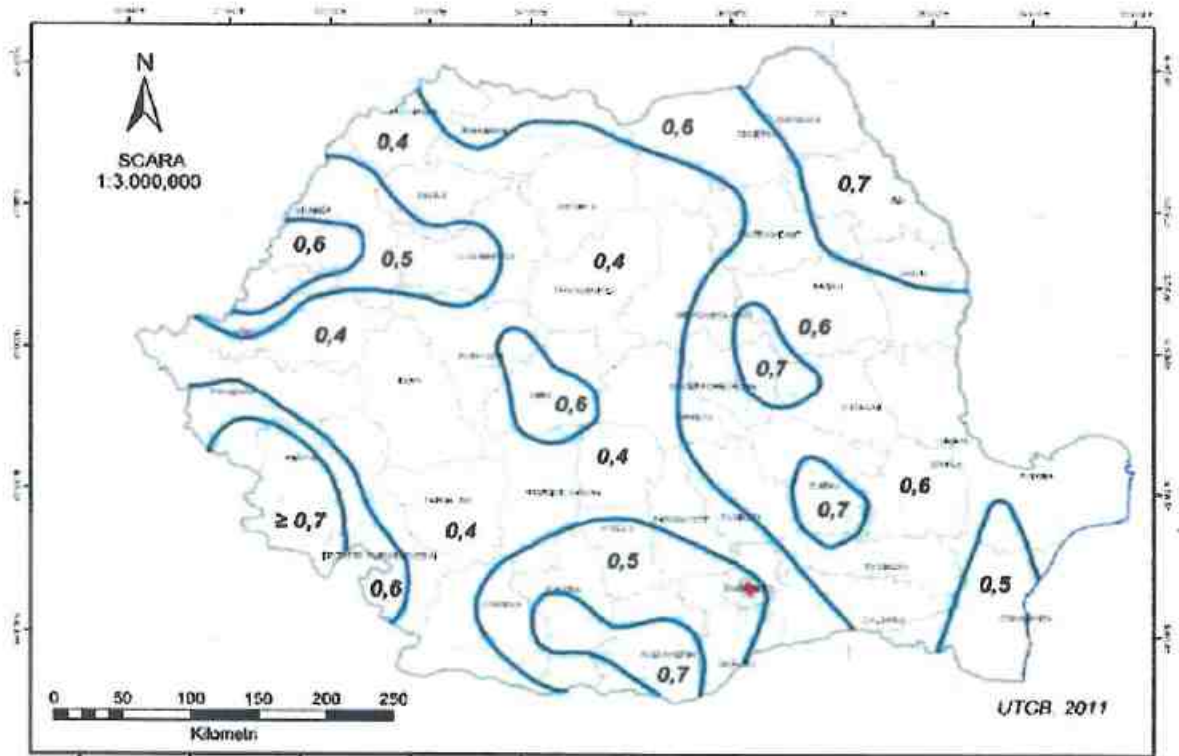
Repartitia tipurilor climatice dupa indicele de umiditate I_m

Incarcarile date de zapada conf Codului de Proiectare: Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor, indicativ CR 1-1-3/2012 avand IMR 50 ani are valori de 2,0 KN/mp.



Incarcarea din zapada pe sol S_z

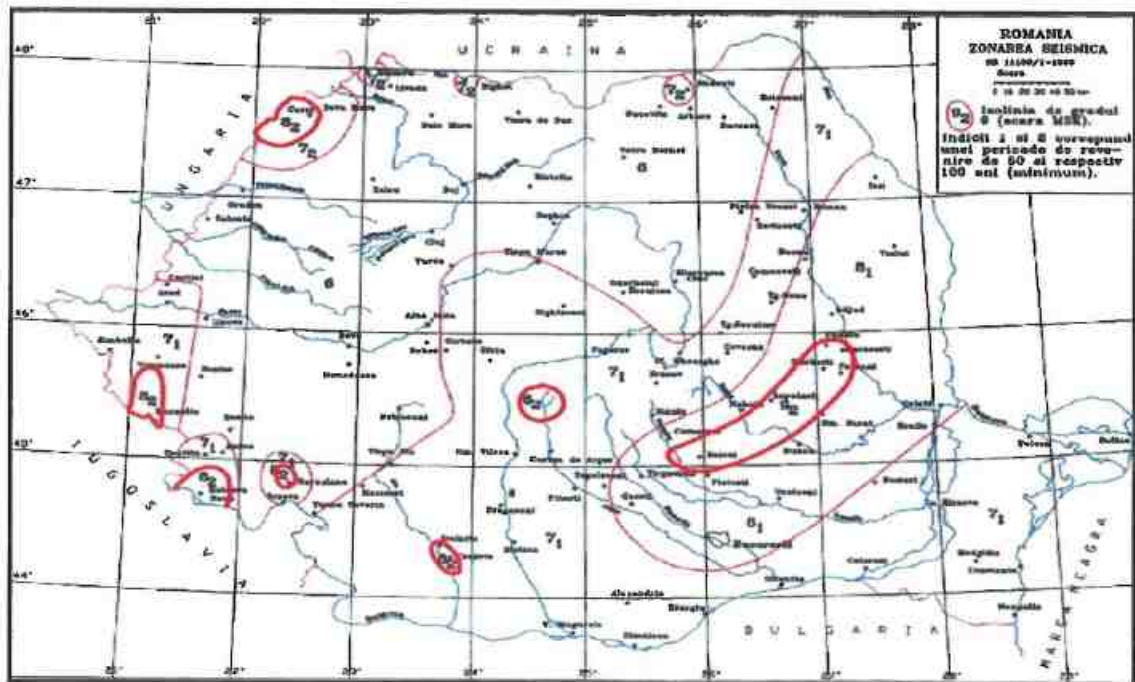
Presiunea de referinta a vantului conf. "Cod de proiectare: Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor", indicativ CR 1-1-4/2012 pe interval de recurenta de 50 ani este de 0,4 kPa.



Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului în kPa, având IMR=50 ani

Seismicitate

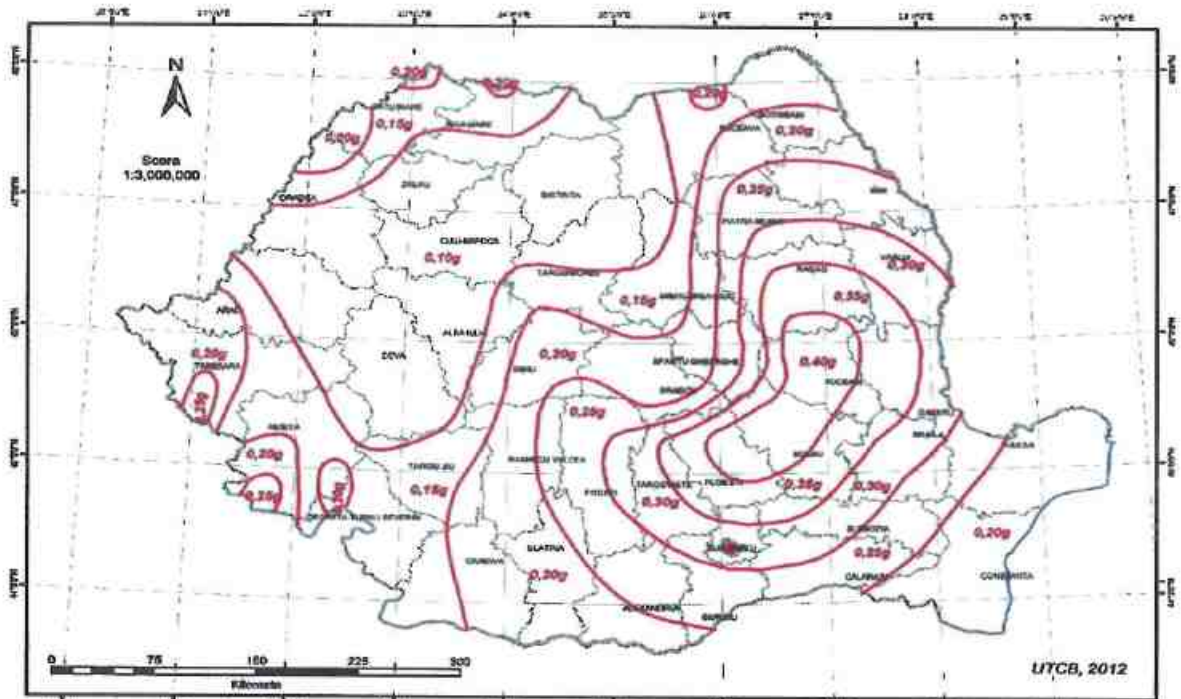
Conform hărții de la Anexa 1a, SR11100/1-93 amplasamentul comunei se situează în zona cu seismicitate de 71 grade MSK, perioadă de revenire de 100 ani.



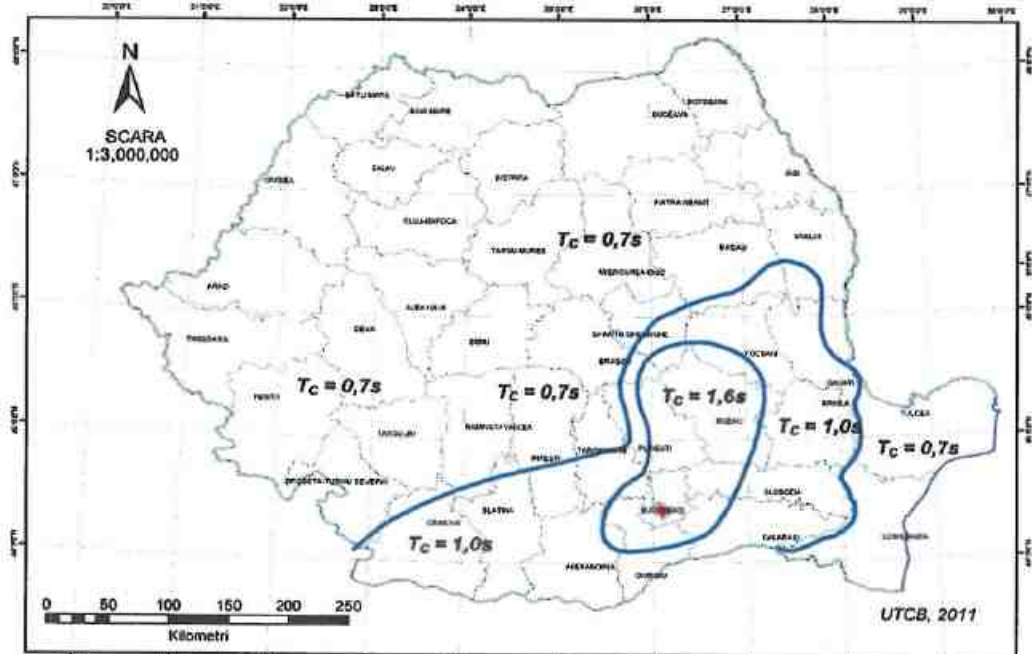
Zonarea seismică

Conform Normativului P100-1/2013 privind proiectarea antisismică, amplasamentul strazii aparține zonei seismice care se caracterizează printr-o

valoare $a_g = 0,20$ g și o perioadă de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ s (după harta cu zonarea seismică a teritoriului României-valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare (a_g – fig. 3.1 și 3.2), prezentate mai jos).



Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR = 100 ani



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

Pentru stabilirea categoriei de importanță a construcției vom evalua fiecare factor determinant pe baza formulei:

$P(n) = k(n) \times \sum (p_i/n_i)$, în care:

$P(n)$ – punctajul factorului determinant (n), $n=1...6$;

$k(n)$ – coeficient de unicitate, in cazul nostru egal cu 1;

p_i – punctajul corespunzator criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), conform tabelului 1;

n_i – numarul criteriilor asociate factorului determinant (n), luate in considerare.

Tabelul 1

Nr. crt.	Nivelul apreciat al influentei criteriului	Punctajul p_i
1.	<i>Inexistent</i>	0
2.	<i>Redus</i>	1
3.	<i>Mediu</i>	2
4.	<i>Apreciabil</i>	4
5.	<i>Ridicat</i>	6

Incadrarea preliminara a constructiei in categoria de importanta se face conform Tabelului 2

Nr. crt.	Categoria de importanta a constructiei	Grupa de valori a punctajului total
1.	<i>Exceptionala (A)</i>	≥ 30
2.	<i>Deosebita (B)</i>	18...29
3.	<i>Normala (C)</i>	6...17
4.	<i>Redusa (D)</i>	≤ 5

Formular pentru consemnarea categoriei de importanta a constructiei
ANEXA 1

Nr. Crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	$K(n)$	$P(n)$	$P(i)$	$P(ii)$	$p(iii)$
1.	1	1	1	1	1
2.	1	2	2	2	2
3.	1	1	1	1	0
4.	1	2	1	1	0
5.	1	2	1	1	2
6.	1	1	0	1	1
TOTAL		9			

Regulamentul privind stabilirea **categoriei de importanta** a constructiilor aprobat prin H.G. Nr. 766/1997 si Metodologia de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor, elaborata in aprilie 1996 de INCERC Bucuresti, incadreaza constructiile dupa importanta lor in doua categorii:

- De importanta globala, denumite "categorii de importanta", care privesc intreaga constructie;
- De importanta specifica, denumite "clase de importanta", care privesc fie intreaga constructie, fie parti ale acesteia, dar numai sub anumite aspecte.

Stabilirea categoriei de importanta a constructiei efectuata conform prevederilor Ordinului MLPAT nr.31/N din 02.10.1995 este: **NORMALA (C)**.

Conform NP074-2014 s-a stabilit pentru amplasamentul aflat in studiu categoria geotehnica si riscul geotehnic, rezultand urmatorul punctaj:

- conditii de teren medii.....	3 puncte
- apa subterana (fara epuismenete).....	1 punct
- clasificare constructii dupa importanta.....	2 puncte
- vecinatati (fara riscuri).....	1 punct
- risc seismic ($a_g \geq 20g$)	2 puncte

Total punctaj **9 puncte**

Rezulta un risc geotehnic redus si categoria geotehnica 1.

2. DATE TEHNICE ALE SECTORULUI DE DRUM JUDEȚEAN ANALIZAT.

2.1. Situatia existenta

Pentru asigurarea cadrului de dezvoltare economico-social, Primaria Orasului Zarnesti din Judetul Brasov a hotarat sa execute lucrari de modernizare a drumului județean DJ 112 H, pe zona în care drumul are parcursul pe teritoriul administrat de către aceasta, respectiv pozițiile kilometrice 1+000.00 – 3+031.28.

Porțiunea supusă procesului de modernizare din drumul județean DJ 112 H are lungimea de 2031.28 metri, platforma existentă având o lățime cuprinsă între 3.70 și 6.30 metri.

Îmbrăcămintea existentă este constituită dintr-o pietruire parțial degradată din materiale granulare.

Starea și alcătuirea actuală a sistemului rutier al drumului județean DJ 112 H, analizat în prezenta documentație generează o serie de

inconveniente în exploatare fiind o permanentă sursă de disconfort pentru circulația auto, aceasta desfășurându-se în condiții necorespunzătoare din punct de vedere al siguranței.

Partea carosabilă a drumului se prezintă fără planeitate iar burdușurile și gropile existente în urma degradării împietririi facilitează stagnarea apelor meteorice pe platformă.

De asemenea, drumul județean nu are dispozitive de preluare și evacuare a apelor provenite din precipitații.

Traseul în plan

În plan, sectorul din DJ 112 H analizat se desfășoară cu sinuozități specifice unui drum aflat în zonă piemontană, cu aliniamente având lungimi mici – medii și raze de curbura mici, de până la 50 metri.

Sectorul de drum pe care urmează a se executa lucrări de modernizare are lungimea 2031.28 m, și își desfășoară parcursul dinspre Orașul Zărnești, zona sa Sudică, spre Satul Predeluț din Comuna Bran. Sectorul analizat aflat între pozițiile kilometrice 1+000,00 – 3+031,28, a cărui îmbrăcăminte este constituită dintr-o împietrire, face legătura între două segmente modernizate, care au deja îmbrăcăminte asfaltică, ale drumului județean DJ 112 H.

Profilul longitudinal

În profil longitudinal sectorul din DJ 112 H analizat evoluează într-o zonă de platou înalt piemontan având un traseu cu rampe și pante domoale, declivitatea maximă încadrându-se în limita a 4%.

Profilul longitudinal se va mentine ca și elemente geometrice, *linia rosie proiectată* va urma alura existentă și va fi realizată astfel încât să se asigure atât scurgerea apelor cât și accesul facil către proprietățile întâlnite pe traseu, însă cu mici modificări cerute de structura rutieră propusă.

Profilul transversal

În secțiune transversală sectorul analizat în prezenta expertiză tehnică se încadrează între limitele de proprietate adiacente stânga-dreapta, partea carosabilă având lățimi cuprinse între min. 3.70 și max. 6.30 metri.

Structura rutiera existentă

Pentru a afla alcatuirea structurii rutiere existente și a caracteristicilor geotehnice (fizice și mecanice) ale straturilor din terenul de fundare, s-a efectuat un studiu geotehnic, care ne-a fost pus la dispoziție de către beneficiar.

Studiul geotehnic a scos în evidență câțiva factori principali ce trebuie avuți în vedere atât la proiectare, cât și la executarea lucrărilor de modernizare a drumului județean DJ 112 H:

- ✓ În zona sondajului **SG1** îmbracamintea rutiera este constituită din împietruire rudimentară mixtă constituită predominant din piatră spartă colmatată cu nisip argilos cu grosime de aprox. 12 cm.
- ✓ Patul drumului este constituit din nisip argilos(P3), cafeniu-roscat, consistent, cu rare fragmente de pietris.
- ✓ În zona sondajului **SG2** îmbracamintea rutiera este constituită din împietruire rudimentară mixtă colmatată cu praf nisipos argilos cu grosime de aprox. 23 cm.
- ✓ Patul drumului este constituit din praf nisipos argilos(P4), cafeniu-roscat, consistent.
- ✓ În zona sondajelor **SG3 și SG4** îmbracamintea rutiera este constituită din împietruire rudimentară mixtă constituită din piatră spartă și balast colmatate cu praf nisipos cu grosime de aprox. 11-16 cm.
- ✓ Patul drumului este constituit din praf nisipos(P4), cafeniu-galbui, consistent.

Colectarea si scurgerea apelor pluviale pe sectorul de drum analizat

Santurile si rigolele sunt inexistente sau infundate, ape stationate temporar pe zona drumului precum si cele care o traverseaza, in special dupa perioade cu exces de umiditate, crează un disconfort major deoarece scurgerea apelor de pe terenul inconjurator nu este asigurata, etc.

Starea de degradare

Fotografiile reprezentative de mai jos, efectuate in timpul vizitei in teren, prezinta starea fizica actuala a trotuarelor analizate:



Foto 01. Situatia existenta DJ 112 H, Zarnesti



Foto 02. Situatia existenta DJ 112 H, Zarnesti



Foto 03. Situatia existenta DJ 112 H, Zarnesti



Foto 04. Situatia existenta DJ 112 H, Zarnesti



Foto 05. Situatia existenta DJ 112 H, Zarnesti



Foto 06. Situatia existenta DJ 112 H, Zarnesti



Foto 07. Situatia existenta DJ 112 H, Zarnesti



Foto 08. Situatia existenta DJ 112 H, Zarnesti



Foto 09. Situatia existenta DJ 112 H, Zarnesti



Foto 10. Situatia existenta DJ 112 H, Zarnesti

Starea tehnica a drumului judetean DJ 112 H (km 1+000,00 – km 3+031,28), pe care urmează să se execute lucrări de modernizare, a fost evaluata prin examinarea vizuala, identificandu-se urmatoarele:

- caracteristicile geometrice in plan si in profil transversal ale obiectivelor analizate nu respecta standardele si normativele in vigoare.
- suprafata partii carosabile prezinta gropi, denivelari si fagase, care îngreunează traficul rutier;
- lipsa sistemelor de colectare – evacuare a apelor;
- lipsa parțială a amenajărilor de acces către proprietăți, iar unde acestea există se află în stare proastă, în mare parte acestea fiind amenajate de către locatari, după posibilități și doar adiacent limitelor de proprietate.

2.2. Concluzii privind situația existentă a sectorului de drum analizat.

Actiunea fenomenului de îngheț-dezghet, scurgerea deficitară a apelor și lipsa întreținerii s-au dovedit factori distructivi – agresivi, aducând drumul județean DJ 112 H într-o stare tehnică "rea".

Drumul județean DJ 112 H, pe zona dintre km 1+000.00 și km 3+ 031.28, fiind impietruit, a avut o portanță slabă în anii care au trecut de la execuția impietruirii, atât datorită grosimii insuficiente, cât și a faptului că acesta, nefiind impermeabilizat, a fost supus constant fenomenului de îngheț-dezghet.

Datorită acestei structuri rutiere provizorii, care în timp s-a degradat, circulația vehiculelor și autovehiculelor se desfășoară anevoios, mai ales în perioadele cu precipitații abundente.

Segmentul studiat nefiind modernizat, și impermeabilizat, în perioadele secetoase reprezintă un factor poluant destul de important atât pentru localnici, cât și pentru mediul înconjurător, prin praful ridicat la trecerea mijloacelor de transport, sau din acțiunea intensă a vântului.

Starea precară a drumului influențează negativ activitatea economică, socială și culturală a locuitorilor, îngreunând și diminuând traficul dinspre Zărnești către Predeluț.

Cele prevăzute mai sus ne obligă la adoptarea în viitor a unei structuri care să reziste la acțiunea fenomenului de îngheț - dezghet, să asigure portanța și să aibă dispozitive adecvate pentru o bună scurgere a apelor.

Ținând seama de calificativul de stare "rea", atribuit per ansamblu sectorului din drumul județean DJ 112 H studiat în prezenta documentație (km 1+000,00 – km 3+031,28), considerăm că modernizarea acestuia este absolut necesară.

3. SOLUTII DE PROIECTARE RECOMANDATE PENTRU P.T.

3.1. Studii necesare

Pentru elaborarea proiectului tehnic (P.T.) se vor efectua studii si cercetari, dupa cum urmeaza:

- A. Studii topografice
- B. Studii geotehnice, privind structura existenta a sectorului de drum analizat
- C. Actualizarea datelor de trafic
- D. Calculul, dimensionarea si ranforsarea sistemului rutier

A. Studii topografice

Studiile topografice au ca scop intocmirea de planuri de situatie, profile longitudinale si transversale necesare realizarii pieselor desenate conform cerintelor de proiectare, precum si stabilirea exacta a retelelor de utilitati, a limitelor de proprietati, a acceselor etc.

Studiile topografice se vor efectua urmarind urmatoarele etape:

- Consultare planuri, harti la scari mari, recunoasterea terenului si obtinerea avizelor pentru inceperea lucrarii. Aceasta faza se realizeaza pentru culegerea informatiilor preliminare, cat si pentru un prim contact cu Oficiul de Cadastru, Geodezie si Cartografie.
- Proiectul retelelor de sprijin. Proiectul va cuprinde:
 - Proiectul retelei geodezice de sprijin
 - Proiectul retelelor de nivelment geometric

In acest proiect se vor specifica: amplasamentul orientativ pentru fiecare punct (practic configuratia fiecărei retele), modul de materializare al punctelor, metodele de masurare pentru atingerea preciziilor impuse vizibilitatii intre puncte, distributia echilibrata a lor, etc.

- Aplicarea proiectelor prin bornare, determinari GPS, compensari de retele.

- Materializarea punctelor rețelei de sprijin se va face cu borne de beton, conform SR 3446-1/1996. Se vor putea folosi și alte tipuri de materializări (borne FENO, picheti metalici) cu acceptul beneficiarului.
- Prin măsuratori GPS se vor testa punctele din rețeaua de stat și se vor alege minim 4 puncte vechi din rețeaua planimetrică de ordin I, II, III sau IV, optim distribuite în zona străzii ce urmează a fi măsurat. Informația preluată cu GPS-ul se prelucrează cu softul aparatelor. Se vor utiliza programe software specializate pentru prelucrarea datelor și transcalculul rețelei în Sistemul de Proiecție STEREO 70.
- Se vor avea în vedere numai acele puncte conservate, pentru care există certitudinea că nu a fost deteriorat marcajul.
- Compensarea rețelelor de sprijin se va face ca rețea liberă astfel încât să se asigure o precizie interioară a rețelei de +/- 5 cm. Sistemul de cote este Marea Neagră 1975.

B. Studii geotehnice

Studiile geotehnice au ca scop stabilirea sistemelor rutiere existente pe zona analizată, precum și a caracteristicilor geotehnice ale terenurilor de fundare și a naturii acestora.

Aceste studii se bazează pe sondaje care se vor face pe partea carosabilă și acostamente, alternative pe ambele părți ale străzii și pe slituri în dreptul sondajelor dar pe partea cealaltă a străzii.

Studiile geotehnice vor cuprinde date privind:

- Verificarea grosimii straturilor care alcătuiesc sistemele rutiere existente
- Litologia și caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare, în locațiile unde urmează a fi amplasate infrastructurile lucrărilor de artă (podurilor, podetelor).
- Natura pământurilor de fundație a sistemelor rutiere determinate pe probele prelevate și anume:
 - Tipul pământurilor
 - Caracteristicile fizico – mecanice

- Caracteristicile de compactare
- Capacitatea portanta a patului drumului (modul de deformatie) la 50 cm adancime sub sistemul rutier existent
- Seismicitatea zonei (conform SR 11100/1-93 privind macrozonarea seismica, grade MSK), potrivit Normativului pentru proiectarea antiseismica a constructiilor, indicativ P100-2013. Se vor preciza:
 - Zona seismica de calcul
 - Coeficientul de seismicitate K_s
 - Perioada de colt T_c

In functie de caracteristicile specifice fiecărei zone in parte, specialistii geotehnicieni vor adapta tema la conditiile existente.

C .Actualizarea datelor de trafic

Analiza traficului face parte din categoria lucrarilor necesare fundamentarii propunerilor de modernizare sectorului de drum studiat. Ea sta la baza optimizarii solutiilor tehnico-economice pentru proiectele de investitii a lucrarilor de infrastructura rutiera.

Analiza va stabili caracteristicile traficului actual si de viitor in contextul modernizarii drumului județean.

Principii si conditii de analiza a traficului:

- Se va efectua analiza zonala a circulatiei
- Corelarea cu prevederile proiectelor de urbanism – PUG, PUD, PUZ – in teritoriul traversat de drum si cu prevederile studiilor anterioare de circulatie (daca exista).
- Impactul traficului asupra mediului local si posibilitatile de imbunatatire a conditiilor de mediu prin organizarea traficului
- Analiza caracteristicilor circulatiei active (in deplasare) a circulatiei pasive (parcare, stationare), si a circulatiei pietonilor
- Corelarea cu retelele tehnico-edilitare

Componentele analizei traficului (faza PT):**Obiective majore:**

- Asigurarea capacitatii, fluentei si circulatiei pentru drumul in cauza si pentru rețeaua de drumuri aferente in perspectiva evolutiei traficului
- Determinarea traficului de calcul si a parametrilor de dimensionare a sistemelor rutiere cum sunt:
 - echivalarea traficului viitor cu numarul de treceri de osii de 115 KN
 - imbunatatirea conditiilor de mediu.

D. Calculul si dimensionarea sistemului rutier

Scopul acestor calcule este de a stabili solutiile de sistem rutier adoptate pentru modernizarea drumului județean. Pe baza datelor culese din teren, se va stabili capacitatea portanta prin utilizarea metodelor si programului de calcul "CALDEROM" prevazute in Instructiunile tehnice din Normativele AND 550 si PD 177/2001.

Metoda analitica de dimensionare se bazeaza pe stabilirea unei alcatuiri a sistemului rutier, in conformitate cu prevederile prescriptiilor tehnice in vigoare si verificarea starii de solicitare a acestuia sub actiunea traficului de calcul.

Sunt determinate si verificate daca se inscriu in limite admisibile:

- Deformatia specifica de intindere la baza straturilor bituminoase
- Deformatia specifica de compresiune la nivelul patului drumului

Dimensionarea sistemului rutier comporta urmatoarele etape:

- *Stabilirea traficului de calcul.* Acesta se bazeaza pe un studiu sau o analiza de trafic si furnizeaza volumul de trafic estimat pentru perioada de perspectiva. Este exprimat in osii standard de 115 KN, echivalent vehiculelor care vor circula pe drumul analizat. Evaluarea capacitatii portante la nivelul patului drumului. Caracteristicile de deformabilitate ale pamantului de fundare se stabilesc in functie de tipul pamantului, de tipul climateric al zonei in care este situat drumul si de regimul hidrologic al complexului rutier.

- *Verificarea sistemului rutier la solicitarea osiei standard.* Sistemul rutier supus analizei este caracterizat prin grosimea fiecarui strat rutier și prin caracteristicile de deformabilitate ale materialelor din straturile rutiere și ale pământului de fundare. Verificarea sistemului rutier la solicitarea osiei standard comportă calculul deformațiilor specifice și al tensiunilor în punctele critice ale complexului rutier, acolo unde starea de solicitare este maximă. Calculele se efectuează cu programul CALDEROM 2000.
- *Verificarea comportării sub trafic a sistemului rutier are drept scop compararea valorilor calculate ale deformațiilor și tensiunilor specifice cu cele admisibile, stabilite pe baza proprietăților de comportare a materialelor. Se consideră că un sistem rutier poate prelua solicitările traficului corespunzător perioadei de perspectivă dacă sunt respectate concomitent următoarele criterii:*
 - ✓ Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata degradării prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu $RDO_{\text{admisibil}}$

$$RDO \leq RDO_{\text{admisibil}}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{\text{adm.}}}$$

în care:

N_c - traficul de calcul în milioane osii standard de 115 kN, (m.o.s.)

$N_{\text{adm.}}$ - numărul de solicitări admisibile, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformare la baza acestora.

- ✓ Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat dacă este îndeplinită condiția:

$$\varepsilon_z < \varepsilon_{z\text{adm}}$$

în care :

ε_z - este deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare, în microdeformații.

$\epsilon_{z adm.}$ - deformatia specifica verticala admisibila la nivelul pamantului de fundare, in microdeformatii

$$\epsilon_{z adm} = 600 \times N_c^{-0.28}$$

3.2. Stabilirea traficului de calcul

Este foarte important la stabilirea traficului de calcul sa se cunoasca tipul de structura rutiera propus, respectiv structura rutiera supla sau structura rutiera rigida.

Diferenta dintre cele doua structuri o reprezinta durata de viata normata, maximum 10 ani pentru structuri rutiere suple si 30 de ani pentru cele rigide.

Stabilirea traficului de calcul se face in functie de prevederile Normativului AND 584/2012 – Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii portante si al capacitatii de circulatie.

Traficul de calcul se exprima in milioane de osii standard de 115 kN (m.o.s.) si se stabileste pe baza structurii traficului mediu zilnic anual in posturile de recenzie aferente strazii, cu relatia:

$$N_c = 365 \times 10^{-6} C_{rt} \times 0.5 \sum_{k=1}^5 (MZA_{s,i} + MZA_{s,i+1}) \times t_i \quad (\text{m.o.s.}) \quad (1), \text{ in care:}$$

N_c - traficul de calcul;

365 – numarul de zile calendaristice intr-un an;

$MZAS_i, MZAS_{i+1}$ = intensitatea medie zilnica anuala a traficului, exprimata in osii standarde de 115kN/24 ore, la inceputul si la sfarsitul perioadei t_i de prognoza.

c_{rt} - coeficientul de repartitie transversala, pe benzi de circulatie si anume:

- strada cu o singura banda de circulatie $c_{rt} = 1,00$;
- strada cu doua si trei benzi de circulatie $c_{rt} = 0,50$;
- strada cu patru sau mai multe benzi de circulatie $c_{rt} = 0,45$;

t_i – durata perioadei i de prognoza;

La alcatuirea structurilor rutiere pentru drumul județean, se ia în considerare traficul exprimat în vehicule grele (VG) cu greutatea pe osie mai mare de 50kN, care vor circula pe drumul analizat.

Traficul de vehicule grele (VG) se utilizează la nivel vest-european, iar în normativul NP 116-2004 "Alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi", a fost stabilit prin corelarea cu reglementările tehnice în vigoare la drumuri în țara noastră (CD 155/2001)

Prezentăm mai jos clasele de trafic pentru străzi, exprimat în vehicule grele (50kN), corelat cu traficul pentru străzi exprimat în m.o.s (115kN).

Clase de trafic (perioada de perspectivă 10 ani)

TRAFIC DRUMURI OSII 115KN, CONFORM CD 155-2001		TRAFIC STRAZI CORELARE CU ECHIVALARE VEHICULE GRELE		
Clase de trafic	Volum de trafic Nc (m.o.s.)	Clase de trafic	Volum de trafic Nc (m.o.s.)	MZA 50KN (V.G)
1	2	3	4	5
Exceptional	3,0.....10,0	T ₀	> 3,0	> 660
Foarte greu	1,0.....3,0	T ₁	1,0.....3,0	220.660
Greu	0.3.....1,0	T ₂	0,5.....1,0	110.....220
Mediu	0,1.....0,3	T ₃	0,3.....0,5	70.....110
Usor	0.03.....0,1	T ₄	0,15.....0,3	35.....70
Foarte usor	< 0,03	T ₅	< 0,15	<35

Conform Ordinul M.T. nr. 49/1998 "Norme tehnice pentru proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane", drumul analizat se încadrează în categoria a III-a- străzi colectoare, aceasta deservind o zonă rezidențială și asigurând accesul la locuințe și servicii curente, sau ocazionale, traficul fiind constituit preponderent din autoturisme.

În urma vizitei efectuate în teren, și urmare a discuțiilor avute cu Beneficiarul – Primăria Orașului Zărnești, am stabilit clasa de trafic pentru drumul analizat, respectiv trafic ușor, cu Nc = 0.1 m.o.s.

Ca o concluzie la cele prezentate mai sus se poate considera că drumul analizat nu va fi supus acțiunii unui trafic greu și foarte greu în următorii 10 ani.

3.3. Soluții recomandate pentru drumul analizat

La proiectare se vor lua în considerare următoarele:

Drumul în plan

Lungimea totală a porțiunii din drumul județean DJ 112 H (km 1+000,00 – km 3+031,28) analizată este de $L = 2031.28$ ml. Traseul proiectat al drumului în plan va urmări traseul existent, pentru evitarea exproprierii terenurilor, fapt ce ar complica începerea execuției lucrărilor.

Racordările prevăzute în plan vor fi circulare. Elementele geometrice în plan, inclusiv amenajarea în spațiu a curbilor (supralargiri, convertiri, suprainaltări), vor fi stabilite în conformitate cu prevederile STAS 863/85 .

Drumul în profil longitudinal

Niveleta proiectată (*linia rosie*) va urmări linia actuală a terenului cu mici modificări, cu diferențe în ax pozitive aproximativ egale cu grosimea structurii rutiere + corecturile necesare, aplicate în așa fel încât pasul de proiectare prevăzut în STAS 863/65 să fie respectat. Dacă prin executarea noii structuri drumul județean se înalță, se va acorda o atenție deosebită scurgerii apelor, adoptându-se soluții adecvate, astfel încât dispozitivele de scurgere să preia atât apele de suprafață, cât și apele din curțile învecinate străzii.

Dacă înălțarea drumului îngreunează fluiditatea scurgerii apelor, se va construi structura rutieră în caseta, păstrându-se linia rosie actuală a drumului și facilitând astfel scurgerea apelor de pe proprietățile adiacente.

Drumul în profil transversal

Se va analiza distanța între proprietăți și se vor adopta profile transversale tip în concordanță cu O.M.T 45/1998 și STAS 2900/89, urmărindu-se să se păstreze lățimea existentă a platformei, pentru evitarea exproprierii terenurilor.

Structura rutiera propusa

Tinand seama de valorile de trafic prognozate pe sectorul de drum comunal analizat, propunem pentru modernizarea acestuia urmatoarea structura rutiera:

Varianta A

Partea carosabilă

- **4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BA16;**
- **5 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BAD20;**
- **15 cm strat de bază din piatră spartă;**
- **30 cm strat de fundație din balast nisipos;**

Prezinta costuri initiale relativ medii de executie si costuri de întretinere ridicate, foloseste materiale locale si materiale din surse relativ apropiate pentru executie si întretinere, nu necesita masuri pentru impermeabilizarea stratului superior deoarece este asigurata prin constructie, asigura rezistenta la factorii climaterici, are efecte negative asupra mediului prin aparitia noxelor rezultate din degradarea bitumului si printr-un nivel scazut al zgomotului, prezinta un confort bun asigurat utilizatorilor si necesita lucrari de întretinere si reparatii frecvente.

Varianta B

Parte Carosabila:

- **4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BA16;**
- **5 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BAD20;**
- **20 cm strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți;**

Prezinta costuri initiale relativ mari de executie si a costurilor de întretinere ridicate, folosirea materialelor locale si din surse apropiate de amplasament pentru executie si întretinere, necesita protejarea stratului

stabilizat pentru o perioada de minim 7 zile, nu necesita masuri pentru impermeabilizarea stratului superior deoarece este asigurata prin constructie, asigura rezistenta la factorii climaterici, are efecte negative asupra mediului prin aparitia noxelor rezultate din degradarea bitumului si printr-un nivel scazut al zgomotului, prezinta un confort bun asigurat utilizatorilor si necesita lucrari de întretinere si reparatii frecvente.

In urma analizei de mai sus, pentru modernizarea sectorului din drumul județean DJ 112 H, care unește Orașul Zărnești cu Satul Predeluț, pozițiile kilometrice 1+000.00 – km 3+031.28, recomandam VARIANTA A, acesta solutie fiind optima din punct de vedere tehnic si economic.

➤ Avantaje

- implica tehnologii curente lucrarilor de drumuri;
- nu necesita decat materiale des folosite in executia lucrarilor de drumuri
- gradul de complexitate al lucrarilor este redus
- implica utilaje si echipamente uzuale in executia de drumuri.
- stratul de uzura al imbracamintii asfaltice prevazut de tip BA16, imbracaminte flexibila, cu comportare buna la deformari permanente, cu zgomot de rulare scazut, deci poluare fonica redusa .

➤ Dezavantaje

- prin folosirea ca strat de fundatie, a stratului de piatra sparta, sunt necesare mai multe ore de functionare a utilajelor de compactare, care pot produce neajunsuri locuintelor din zona.

3.4. Rezistenta si stabilitatea la sarcini statice, dinamice si seismice

Solutiile de intretinere, reconstrucie, consolidare, extindere, rezultate in urma analizelor si evaluarilor efectuate in cadrul lucrarilor, vor fi astfel stabilite incat sa ateste rezistenta la solicitarile dinamice datorita traficului, sa asigure siguranta in exploatare si protectia impotriva zgomotelor pe toata durata de serviciu a drumului județean.

Vor fi luate in considerare solutii in conformitate cu prevederile celor mai recente normative din domeniu, care garanteaza indeplinirea tuturor cerintelor privind functionarea, securitatea si fiabilitatea lucrarilor proiectate, normative avizate de Administratia Nationala a Drumurilor, cum sunt: AND 540, AND 550, AND 554, AND 565, ORD. MT 45.

Aceste solutii vor fi in conformitate cu Normele Europene si vor asigura rezistenta si stabilitatea lucrarilor atat la sarcini statice cat si la cele dinamice si imbunatatirea caracteristicilor de suprafata prin:

- sporirea stabilitatii la deformatii permanente
- rezistente sporite la fagasuire
- rezistente la alunecare sporite (stabilitatea corpului drumului)
- evacuarea mai rapida a apelor
- diminuarea fenomenului de acvaplanare
- rezistenta la inghet – dezghet sporita

3.5. Siguranta in exploatare

Pentru zona studiată, în vederea modernizării, se va urmări în permanentă ca prin soluțiile recomandate să se realizeze siguranța în exploatare a lucrărilor, obiectiv prioritar în activitatea de administrare a rețelei de drumuri.

Astfel, noile tipuri de îmbracaminti bituminoase asigură îmbunătățirea caracteristicilor de suprafață prin:

- îmbunătățirea caracteristicilor de rugozitate suprafeței (HS)
- îmbunătățirea caracteristicilor de planeitate (IRI)
- asigurarea unui strat de uzură cu caracteristici de impermeabilitate, pentru protecția structurii rutiere la infiltrația apelor pluviale.

La modernizare se recomandă utilizarea numai a materialelor agrementate tehnic și cu termene de garanție care să se încadreze în durata de viață estimată.

Toate utilitățile ce se găsesc sau traversează zona în care urmează să se efectueze lucrări, vor fi protejate corespunzător, pentru înlăturarea oricăror posibilități de accident.

3.6. Managementul traficului si siguranta circulatiei in timpul executiei lucrarilor

Lucrarile de modernizare se vor executa sub circulatie, pe tronsoane bine determinate in concordanta cu tehnologiile de executie si natura interventiilor.

In acest sens lucrarile vor fi semnalizate conform legislatiei rutiere in vigoare si vor fi montate semafoare la capetele zonelor de interventie.

Pe timpul executiei lucrarilor se va institui restrictie de viteza de 10 km/h pe zonele pe care se intervine la sistemul rutier.

Pe timpul executiei lucrarilor se vor folosi piloti de circulatie sau semnalizari moderne acustice si luminoase.

3.7. Plan de management si reducere a impactului negativ asupra mediului si a sanatatii publice

Elaborarea prezentului plan urmareste stabilirea conditiilor minime privind protectia mediului si prevenirea dereglarilor ecologice posibile pe parcursul executiei lucrarilor sau datorate realizarii noii investitii propuse, astfel incat sa se respecte O.U. nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protectia mediului, Legea nr. 107/1996 - Legea apelor, Ordinul Ministrului apelor, padurilor si protectiei mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Conditiiilor tehnice privind protectia atmosferei si a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsi de surse stationare, Ordonanta de urgenta a Guvernului nr.78 din 16 iunie 2000 privind regimul deseurilor precum si celelalte acte legislative in vigoare privind protectia mediului.

In acest sens, prezentul plan trateaza pe scurt o serie de actiuni de monitorizare ce sunt recomandate a se realiza pe parcursul implementarii proiectului si a exploatarii ulterioare in vederea evitarii sau reducerii la un nivel acceptabil a unui impact negativ asupra mediului natural si social, ca urmare a realizarii investitiei propuse.

In cele ce urmeaza, sunt tratate pe scurt masurile ce trebuiesc luate pentru protectia apelor, atmosferei, solului, protectia la zgomot, siguranta si sanatatea oamenilor si regimul deseurilor in timpul executiei si dupa realizarea investitiei.

Protectia calitatii apelor si a ecosistemelor acvatice:

Prin executarea lucrarilor propuse nu se afecteaza starea ecosistemelor acvatice si a folosintelor de apa, neexistand emisii de poluanti semnificative si nu se vor utiliza cantitati insemnate de apa. Cantitatea de apa utilizata la lucrare o va aduce executantul cu cisterna la locul executiei. Poluantii care pot afecta ecosistemele terestre si acvatice sunt cei rezultati in cazul unor accidente la depozitarea si manipularea combustibililor.

Protectia aerului:

In timpul executiei lucrarilor vor fi emisii de gaze de ardere (gaze de esapament), care sunt evacuate in atmosfera, dar acestea se inscriu sub limitele din Ordinul MAPPM 462/1993 "Conditii tehnice privind protectia atmosferei" si STAS 12574 elaborat de Ministerul Sanatatii. Pe toata perioada de reabilitare, este recomandat ca factorii locali sa urmareasca:

- reducerea emisiei diverselor noxe de esapament sau uzurii masinilor, ceea ce va avea un efect pozitiv ;
- manipularea materialelor in cadrul proceselor tehnologice reprezinta o alta sursa posibila de poluare a aerului in urma careia pot rezulta pulberi in suspensie;
- la amenajarea si la compactarea structurii rutiere existente, a balastului si pietrei sparte, pot rezulta emisii de praf care sa afecteze calitatea aerului, dar acestea sunt temporare;
- utilizarea de utilaje si tehnologii care sa nu implice masuri speciale pentru protectia fonica a surselor generatoare de zgomot si vibratii;
- respectarea reglementarilor privind protectia atmosferei, inclusiv adoptarea, dupa caz, de masuri tehnologice pentru retinerea si neutralizarea poluantilor atmosferici;

Se concluzioneaza ca nu exista surse de poluare majora a aerului in zonele de depozitare a materialelor si in zonele de lucru.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

Sursele de zgomot și de vibrații provin de la traficul rutier, prin modernizarea străzii în cauză, se va micșora poluarea sonoră a zonei. Sursele de zgomot și vibrații în cursul execuției lucrărilor vor fi cele legate de circulația mașinilor și de funcționarea utilajelor de construcție.

Protecția împotriva radiațiilor:

La realizarea și exploatarea obiectivului nu concurează factori care s-ar putea constitui în potențiale sau active surse de radiații.

Protecția solului și a subsolului:

Din activitatea de exploatare a sistemului rutier nu rezultă poluanți care să afecteze solul și subsolul zonei. În cazuri de accident trebuie să intervină administratorul străzii cu organele specializate pentru îndepărtarea unor substanțe poluante, toxice sau periculoase scurse pe platforma străzii.

În timpul execuției, lucrările se vor desfășura în intravilan și extravilan. Eventualele depozitari temporare de deseuri pe sol vor fi urmate de igienizare corespunzătoare.

În general, lucrările de reabilitare, aferente străzii, propuse prin prezenta expertiză nu pot afecta calitatea solului deoarece, fiind vorba de modernizarea unei străzi existente nu se pot înregistra dezechilibre ale ecosistemelor sau modificări ale habitatelor.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice:

Neexistând emisii poluatoare agresive în condiții normale de exploatare, nu se pot anticipa emisii de poluanți care să dauneze vegetației, faunei și florei. Pe timpul execuției vegetația nu va fi afectată.

În zona de amplasament a lucrării nu există monumente ale naturii sau arii protejate.

Protecția asezărilor umane și a altor obiective de interes public:

Prin activitatea de execuție și exploatare, drumul județean modernizat nu afectează prin emisii de poluanți, efecte sinergice cu alte emisii, sau în alt fel așezarea umană sau obiectivele publice din zonă. Execuția lucrărilor va crea disconfort minor locuitorilor din zonă.

Nu s-au identificat efecte care să dauneze asupra stării de sănătate a populației din zonă sau care să creeze vreun risc semnificativ pentru siguranța locuitorilor. Modernizarea străzii, nu numai că nu va afecta construcțiile și așezările umane din vecinătate, ci va ajuta la reducerea poluării cu praf și la eliminarea deteriorării grădinilor și locuințelor ca urmare a inexistenței unei dirijări a apelor în lungul străzii.

Gospodărirea deșeurilor:

Deseuri diverse (solide – balast, pietris, lemn, metal, etc.), vascoase (bitum, grăsimi, uleiuri, etc.), în cantități modeste, se vor neutraliza sau depozita în locuri special amenajate conform H.G. nr.856/ 2002. Deseurile rezultate în urma executării lucrărilor de săpături, pregătirea suprafeței, sunt pietrisul, surplusul de pământ rezultat în urma săpăturilor la santuri, precum și mixtura asfaltică frezată. Pietrisul, nisipul, mixtura asfaltică frezată și pământul dislocat și nerefolosibil în cadrul lucrării, va fi încărcat și transportat în locurile de depozitare indicate de autoritatea contractantă, cu respectarea condițiilor de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul și/sau autorizația de mediu.

Eventualele elemente de beton degradate se vor inventaria și se vor transporta în depozite speciale existente în zonă pentru materiale de construcții nerefolosibile sau se vor refolosi la unele lucrări de terasamente. În cazul producerii unor deseuri accidentale la mașinile și utilajele folosite la execuția lucrării, acestea se vor capta în rezervoare metalice și se vor transporta la stații speciale de reciclare.

Gunoaiele menajere provenite de la organizarea de șantier vor intra în circuitul de evacuare al exploatareii de gospodărire locală.

Intretinerea utilajelor si vehiculelor folosite in activitatea de constructie si modernizare a strazii se efectueaza doar in locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

Gospodaria substantelor toxice si periculoase:

In timpul executarii lucrarilor transportul si manipularea carburantilor, lubrifiantilor, a bitumului se va face cu respectarea normelor de protectie a muncii in vigoare. Solutia tehnica proiectata nu prevede utilizarea sau manipularea de substante toxice periculoase pe parcursul executiei sau intretinerii ulterioare a strazii.

Lucrari de reconstructie ecologica:

Specificul si natura lucrarilor nu necesita reconstructii ecologice.

Beneficii ce vor rezulta in urma realizarii investitiei propuse:

Prin modernizarea strazii vor aparea urmatoarele influente favorabile:

- asupra mediului:
 - reducerea poluarii;
 - reducerea zgomotului;
- din punct de vedere economic:
 - reducerea consumului de carburant;
 - reducerea uzurii autovehiculelor;
 - reducerea timpilor de parcurs;
 - facilitarea dezvoltarii zonei, prin infrastructura de transport modernizata;
- din punct de vedere social:
 - deplasari mai rapide;
 - cresterea accesibilitatii in zona.

Aceste elemente reprezinta efectele pozitive ce rezida din imbunatatirea conditiilor de trafic, ce apar in urma realizarii lucrarilor. In general se poate afirma ca realizarea acestui obiectiv constituie un real si important folos pentru intreaga comunitate si a activitatii economico-sociale din zona.

Prevederi pentru monitorizarea mediului:

Administratorul strazii impreuna cu executantul va monitoriza intrarile, consumurile si iesirile din procesul de executare al lucrarii, astfel incat sa poata fi evidentiata si identificate pierderile. Administratorul strazii va stabili programe si responsabilitati in caz de accidente si avarii, de asemenea va asigura intretinerea cu personal bine pregatit.

In urma evaluarii potentialilor factori de risc pentru mediu mentionati mai sus, propunem urmarirea respectarii, pe durata realizarii si exploatarei lucrarii, a urmatoarelor masuri:

Nr. crt.	Zona de impact	Masuri preventive si de protectie propuse
1.	<i>Calitatea aerului</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>la compactarea terasamentelor se va folosi stropirea cu apa a straturilor de pamant</i> • <i>autovehiculelor ce vor transporta nisipul sau praful de piatra l-i se va impune circulatia cu viteza redusa</i> • <i>beneficiarul va avertiza constructorul in cazul in care acesta din urma va utiliza vehicule, echipamente sau masini ce emana fum, si va urmari indepartarea din santier a acestora</i>
2.	<i>Contaminarea solului cu combustibil sau lubrefianti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>vehiculele si utilajele vor fi astfel intretinute si folosite incat pierderile de ulei sau de combustibil sa nu contamineze solul</i> • <i>depozitarea pe santier a combustibilului se va face, pe cat posibil departe de zonele de protectie severe ale surselor de apa sau de fantani, la o distanta de minim 100 m.</i> • <i>spalarea autovehiculelor si a utilajelor, in timpul procesului tehnologic, se va face numai intr-un loc special amenajat de executant, departe de sursele de apa sau de fantana</i>
3.	<i>Zgomot</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>pe cat posibil, se va urmari ca activitatile zgomotoase sa se realizeze in zona institutiilor de invatamant, institutiilor publice si dispensarului uman, in afara orelor de functionare a acestora</i> • <i>se va interzice desfasurarea activitatilor zgomotoase in zona locuintelor, intre orele 6 - 8 dimineata.</i>

Lucrarile care fac obiectul prezentei expertize nu introduc efecte negative suplimentare asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafata, vegetatiei, faunei sau din punct de vedere al zgomotului si mediului

inconjurator. Prin executarea lucrărilor de întreținere vor apărea unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social.

În ansamblu se poate aprecia că din punct de vedere al mediului ambiant, lucrările ce fac obiectul prezentei expertize nu introduc disfuncționalități suplimentare față de situația actuală, ci dimpotrivă, un efect pozitiv.

Astfel la proiectare se vor stabili soluții bazate pe materiale nepoluante, iar la execuție vor fi recomandate și tehnologii ameliorate, de exemplu utilizarea amestecurilor asfaltice realizate "la rece".

3.8. Durata de serviciu estimată

La stabilirea soluțiilor s-au avut în vedere prevederile Normativului privind administrarea, exploatarea, întreținerea și repararea drumurilor publice AND 554.

În funcție de soluțiile corespunzătoare stabilite pentru traseele studiate, durata normată de exploatare va fi în concordanță cu traficul și se va încadra în prevederile anexei 4.1 a Normativului AND 554.

La dimensionarea straturilor bituminoase privind modernizarea străzii, durata de exploatare a îmbrăcămintelor noi va fi de 10 ani, în conformitate cu Normativul AND 550. Conform "Ghid cuprinzând coeficienții de uzură fizică la mijloacele fizice și grupa 1 – clădiri și grupa 2 – construcții speciale" indicativ P 135-95 aprobat de MLPAT cu Ordin 2/N din 20 ianuarie 1995, pentru podete cu suprastructură alcătuită din beton, beton armat, beton precomprimat sau metal pentru o stare tehnică foarte bună coeficientul de uzură la o durată de viață de 40 de ani este de 29 % iar la o durată de viață de 60 de ani este de 45%.



 Intocmit,
 Expert Tehnic,
 Ing. Mihai Iuga