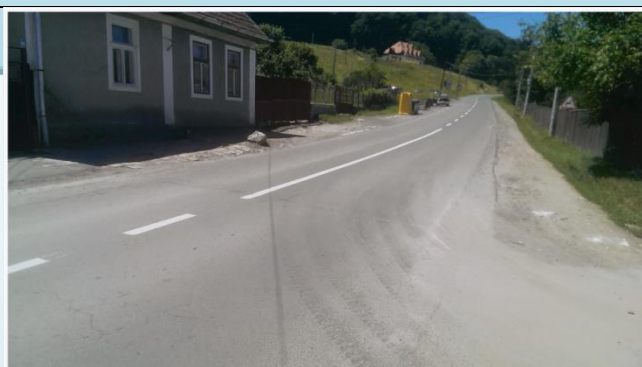


**BENEFICIAR:**

***MUNICIPIUL  
SFÂNTU GHEORGHE***



***Modernizare str. Jozsef Attila  
inclusiv rețele tehnico-edilitare  
etapa III***



***EXPERTIZA TEHNICA***

***- MARTIE 2020 -***

***ELABORATOR***

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

## CUPRINS

### **1. DATE GENERALE**

- 1.1 Denumirea lucrării
- 1.2 Beneficiar
- 1.3 Autoritatea Contractanta
- 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.  
Topografie, Hidrologie, Climatologie, Seismicitate

### **2. DATE TEHNICE A STRAZII ANALIZATE**

- 2.1 Situația existentă
- 2.2 Evaluarea stării de degradare. Concluzii privind situația existentă a strazii analizate

### **3. CONCLUZII ȘI RECOMANDARI CU PRIVIRE LA SOLUȚIILE DE PROIECTARE**

- 3.1 Studii necesare la întocmirea D.A.L.I.
  - A. Studii Topografice
  - B. Studii geotehnice privind structura rutieră existentă a strazii analizate și natura terenului de fundare.
  - C. Actualizarea datelor de trafic
  - D. Calculul și dimensionarea sistemului rutier
- 3.2 Strabilirea traficului de calcul
- 3.3 Soluții recomandate pentru modernizarea strazii
- 3.4 Rezistența și stabilitatea la sarcini statice, dinamice și seismice
- 3.5 Managementul traficului în timpul execuției lucrărilor
- 3.6 Siguranța circulației în exploatare
- 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 str. Jozsef Attila inclusiv rețele tehnico-edilitare etapa III**

**1.2 Beneficiar – Ordonator principal de credite: Municipiul Sfântu Gheorghe**

**1.3 Autoritatea contractanta: Municipiul Sfântu Gheorghe**

**1.4 Elaborator: S.C. IUVEX CONCEPT S.R.L., BUCURESTI, EXPERT TEHNIC  
ATESTAT – ING. IUGA MIHAI**

**1.5 Documente si programe care stau la baza expertizei**

Prezenta expertiza se elaboreaza in conformitate cu prevederile Legii 10/1995 privind calitatea in constructii – art. 18, care are urmatorul continut:

- Interventiile la constructiile existente se refera la lucrari de reconstruire, consolidare, transformare, extindere, desfiintare partiala, precum si la lucrari de reparatii, care se fac numai pe baza unui proiect avizat de proiectantul initial al cladirii sau a unei expertize tehnice intocmite de un expert tehnic atestat, si se consemneaza obligatoriu in cartea tehnica a constructiei.

Pentru intocmirea EXPERTIZEI TEHNICE s-au consultat urmatoarele:

- Caietul de sarcini elaborat de beneficiar si documentatii puse la dispozitie de catre beneficiar
- Date tehnice si statistice furnizate de catre beneficiar
- Culegere de date si inspectie vizuala realizate de catre elaborator
- Probe in situ efectuate si analizate de catre elaborator
- Specificatii tehnice de specialitate

Expertiza a fost intocmita in conformitate cu prevederile urmatoarelor prescriptii in vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii;
- HG. 907/2016, aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico – economice aferente investitiilor publice;
- Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 34/2007 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 AND550 din 1999;
- Ordinul M.T. nr. 45/1998 “Norme tehnice privind proiectarea, construirea si reabilitarea drumurilor”;
- Ordinul M.T. nr. 50/1998 “Norme tehnice privind proiectarea, si realizarea strazilor in localitatile rurale”;
- Ordinul M.T. nr. 49/1998 “Norme tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitatile urbane”;
- Normativ AND,indicativ 605-2014,privind mixturile asfaltice executate la cald.Conditii tehnice privind proiectarea,prepararea si punerea in opera.
- STAS 10144-1/90 "Profiluri transversale";
- STAS 10144-2/91 "Trotuare, alei de pietoni si piste de ciclisti";
- STAS 10144-3/91 "Strazi. Elemente geometrice. Prescriptii de proiectare;
- NP 116-2004-Alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi;
- SR EN ISO 14688-2:2005 “Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;
- STAS 1709/1-90 “Actiunea fenomenului de inghet – dezghet de lucrari de drumuri. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul”;
- STAS 1709/2-90 “Actiunea fenomenului de inghet – dezghet in lucrari de drumuri. Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet – dezghet. Prescriptii de calcul”
- SR EN 13242:2008 “Agregate naturale pentru lucrari de cai ferate si drumuri. Metode de incercare”;
- STAS 1913/1-9, 12, 13, 15, 16 “Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice”;
- Norme generale de protectia muncii – Ministerul Muncii si Protectiei Sociale 2002;
- Legea Nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor aprobate prin Decret nr. 290/1997;
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate prin ordin comun M.I. – M.L.P.A.T. nr. 381/1219/M.C./03.03.1994;
- P 118/1999 Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului;

- STA 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



Plan de amplasare in zona – Strada Jozsef Attila - Sfântu Gheorghe

Strada din cadrul acestei investitii este amplasată în intravilanul Municipiului Sf. Gheorghe din județul Covasna, fiind în proprietatea și administrarea Municipiului conform poziția Nr.crt.64 din Inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al Municipiului Sf.Gheorghe, aprobat prin HG nr975/2002 cu modificările și completările ulterioare.

Accesul spre strada analizată se realizează de pe drumul național DN13E, strada Kos Karoly și strada Jokai Mor.

Tronsonul studiat își are originea din intersecția cu strada Cismelei și se sfârșește la ieșirea din municipiu la începerea lui DN13E.

Lungimea totală a strazii Jozsef Attila analizată în cadrul acestei investitii este de 577 m, fiind împartită în 3 tronsoane:

- a. Tronson 1 – Strada principală – 308 m (incepe de la intersecția cu strada Cismelei și se sfârșește la ieșirea din municipiu la începerea lui DN13E);
- b. Tronson 2 – Strada adiacentă 1 – 215 m (incepe de la intersecția cu Tronsonul 1 - Strada principală);
- c. Tronson 3 – Strada adiacentă 2 – 54 m (incepe de la intersecția cu Tronsonul 2 - Strada adiacentă 1);

## 1.7 Caracteristici geomorfologice si geofizice ale terenului din amplasament. Topografie, Hidrografie, Climatologie, Seismicitate.

**Din punct de vedere geologic** zona este împărțită în mai multe unități structurale, care se succed de la Est la Vest, astfel:

1. Zona Flișului – constituită din depozite cretacice de diferite facieșuri, aparținând la unități tectonice diferite, de tipul pânzelor de șariaj;
2. Zona cristalino – mezozoică ce cuprinde formațiuni cristalofiliene și formațiuni sedimentare mezozoice. Structura este caracterizată de prezența mai multor pânze suprapuse.
3. Zona vulcanitelor neogene – reprezintă produsele unei activități vulcanice, în exclusivitate de natură andezitică.

Holocenul inferior și superior (qh1 și qh2)– formațiuni geologice ce caracterizează amplasamentul, sunt reprezentate de depozite deluviale – proluviale ale terasei inferioare a Oltului, constituite din prafuri – nisipoase – argiloase cu pietrișuri mărunte și nisipuri grosiere.

Pleistocenul inferior (qp1) – reprezintă patru tipuri de forme geologice:

- Facieșul lacustru profundal;
- Facieșul lacustru marginal;
- Facieșul fluviabil
- Facieșul lacustru – fluviabil

Turoinia – Coniacian ( tu+co) – reprezentat de o formațiune marno – grezoasă cu o intercalație repetată de marno calcare sideritice, marne roșii și micacee.

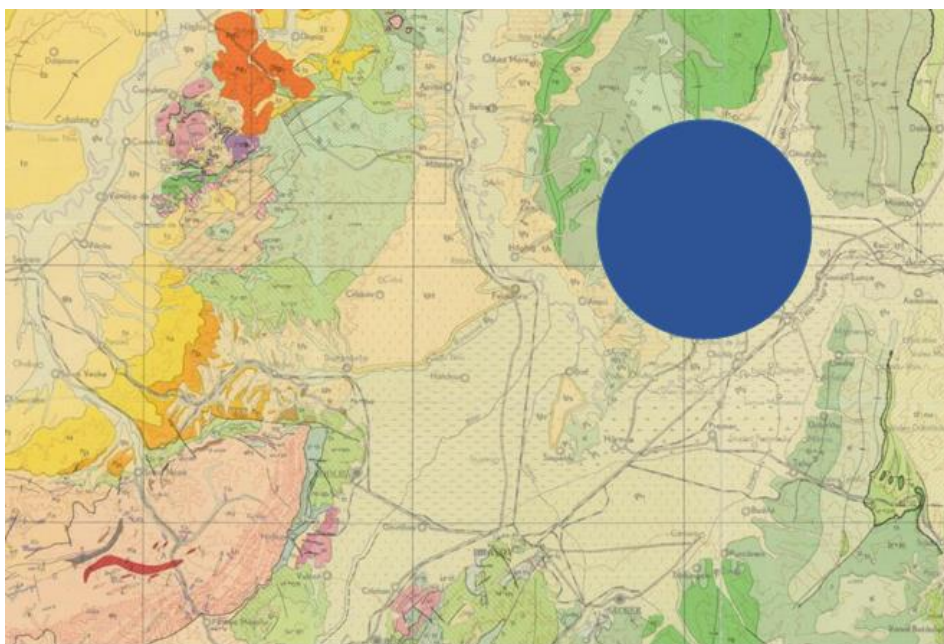


Fig.1.Harta geologică a zonei



### **Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic**

Înainte de începerea investigațiilor de teren s-a realizat o documentare privind arealul pe care urmează a se desfășura prospecțiunile geotehnice și a fost efectuată o vizită pe teren pentru evaluarea vizuală, din punct de vedere geotehnic –încadrare preliminară în categoria geotehnică, a amplasamentului pe care urmează a se edifica construcția preconizată în Certificatul de urbanism.

S-au obținut date referitoare privind: morfologia zonei studiate, geologia regiunii, caracteristicile climaterice ale zonei, hidrogeologia și seismicitatea regiunii.

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul este situat în Carpații de Curbură-Depresiunea Brașovului.

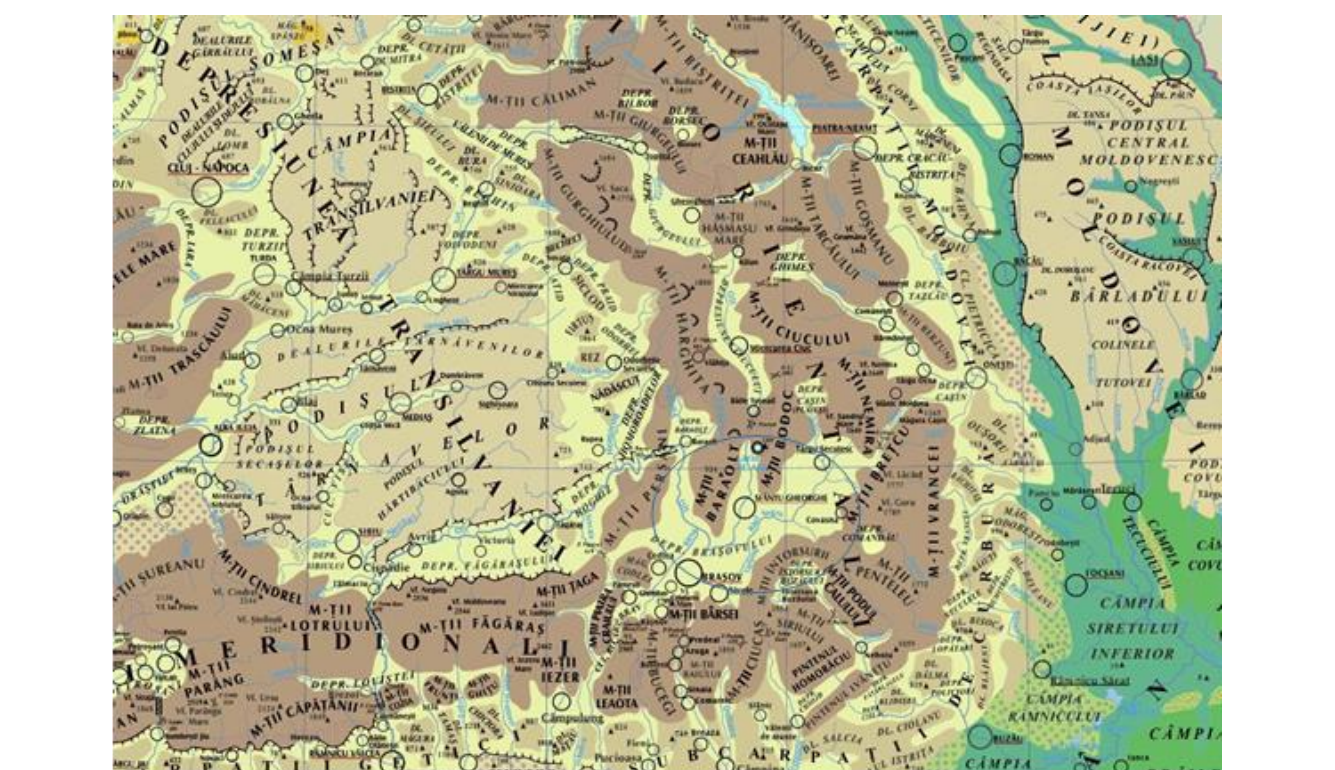


Fig.2.Unitatea de relief – amplasament investigat

Relieful actual al regiunii este de tip sculptural. Dacă avem în vedere poziția straturilor geologice și constituția acestora sub aspect fizico-chimic, relativ neuniforme, care s-au comportat diferit pe parcursul modelării externe, aspectele structurale și litologice ale genezei reliefului sunt conforme. De asemenea pe seama produselor denudării generale, acumulate pe suprafețe întinse și la niveluri altitudinale diferite, s-au creat forme de relief de acumulare. Nu pot fi omise diversele forme de relief antropic.

**Din punct de vedere tectonic**, zona se situează în extremitatea vestică a Platformei Ruso - Moldovenești ce manifestă mișcări pozitive, de 5mm pe an.



Tectonica ca parte componentă a Platformei Esteuropene, a trecut prin stadiul de geosinclinal în Arhaic Proterozoicul inferior, când se constituie nucleul vechi din roci cristaline cu grad înalt de metamorfism, la limita cu ultrametamorfismul, și din roci magmatice ale soclului. Întrucât astfel de roci se formează la zeci de kilometri adâncime rezultă că acestea au ajuns la suprafață prin intense procese de eroziune ce s-au manifestat în lungile perioade de evoluție ca arie continentală.

**Din punct de vedere hidrologic și hidrogeologic** apele freatice sunt reprezentate prin strate acvifere descendente acumulate în depozitele sarmațiene și cuaternare, care sunt drenate natural prin secționarea lor de către văile râurilor și ies la zi sub formă de izvoare. Stratele acvifere sunt de adâncime (captive), și strate libere. Cele mai importante ape libere sunt însă cele freatice, situate la partea superioară a platourilor și interfluviilor (la adâncimi de 10 – 30 m) sau la baza teraselor și șesurilor din lungul văilor principale.



Fig.3. Harta hidrografică și hidrogeologică a zonei investigate

Colectorul întregii rețele hidrografice din zona amplasamentului este râul Olt. Zona este reprezentată de o serie de pâraie alimentate deseori de izvoarele de suprafață și precipitații.

### **Date climatice**

Amplasamentul aparține zonei de climat temperat-continental cu puternice influențe baltice, ceea ce conferă un regim de precipitații bogat atât pe timpul iernii, cât și pe timpul verii.

Din observațiile meteorologice plurianuale se constată că din punct de vedere termic zona analizată este caracterizată prin temperaturi medii anuale de 9-10°C. Temperatura minima a aerului coboară până la cca. -25°C în lunile de iarnă și atinge valori maxime de cca. +29°C în cele de vară. Cea mai caldă lună a anului este iulie (cu o temperatură medie de 18-19°C), iar cea mai rece, ianuarie (-3,5 ÷ -20°C).

Cantitățile de precipitații sunt destul de reduse, 500-700 mm/an, cu valori mai ridicate (600 -700) în lunile de vară (iunie – iulie) și valori mai scăzute în lunile de iarnă - începutul primăverii (ianuarie – februarie-martie).

**Adancimea maxima de inghet** este de 100-110 cm conform STAS 6054/77, privind "Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea de inghet – adancimi maxime de inghet", prezentate in harta de mai jos:

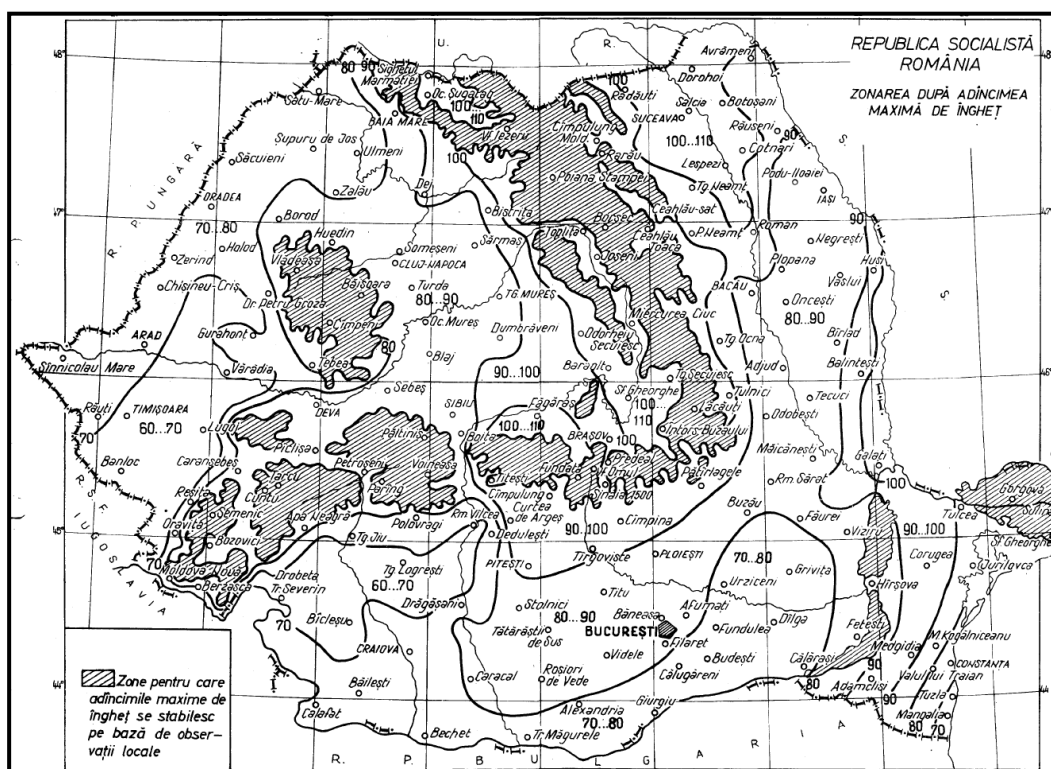


Fig.4.Zonarea dupa adancimea de inghet

Tipul climatic dupa repartitia indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 1709-1/90 este II cu  $I_m = 0...20$ , regim hidrologic 2b.



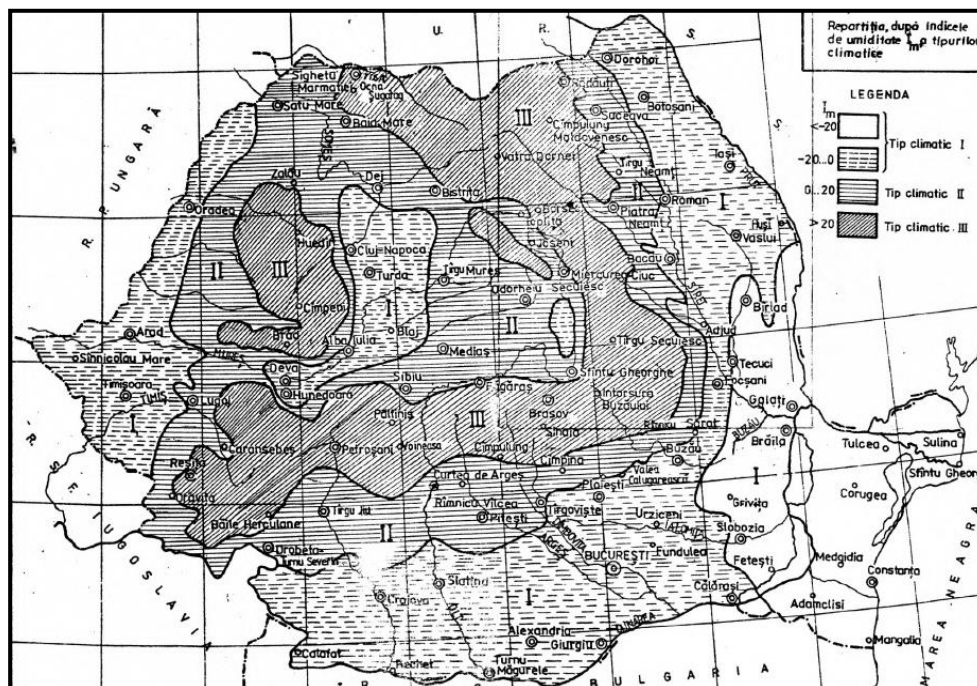


Fig.5.Repartitia tipurilor climatice dupa indicele de umiditate  $I_m$

Conform CR1-1-3-2005 incarcarea din zapada pe sol este  $S_z=2.0 \text{ KN/m}^2$  avand intervalul de recuperare  $IMR=50$  ani.

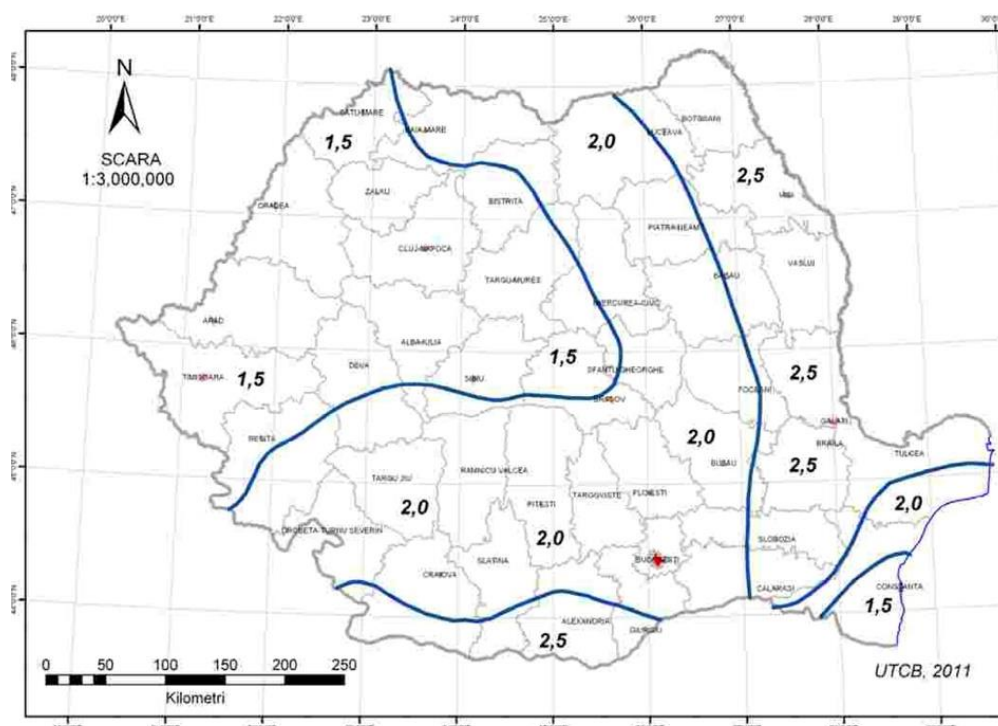
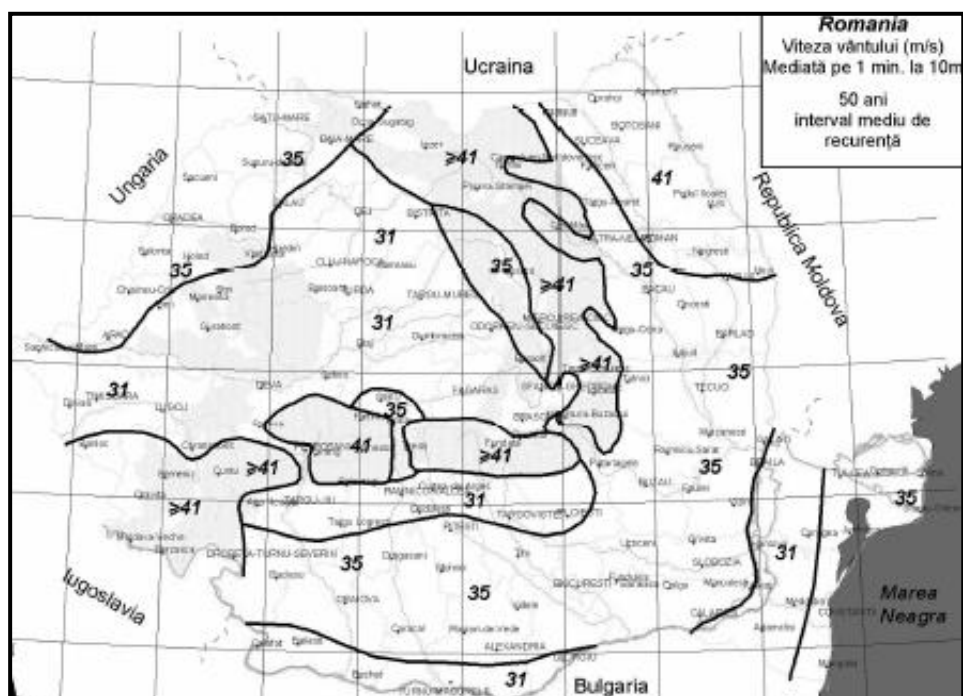


Fig.6.Incercarea din zapada pe sol  $S_z$

Din punct de vedere al incarcarii de vant, presiunea de referinta a vantului, mediata pe 10 minute  $q_{ref}=0.60 \text{ kPa}$  conform CR 1-1-4/2012. Viteza vantului este  $>41 \text{ m/s}$  conform NP 082-04.



caFig.7.Valori caracteristice ale vitezei vântului avand 50 ani interval mediu de recurenta

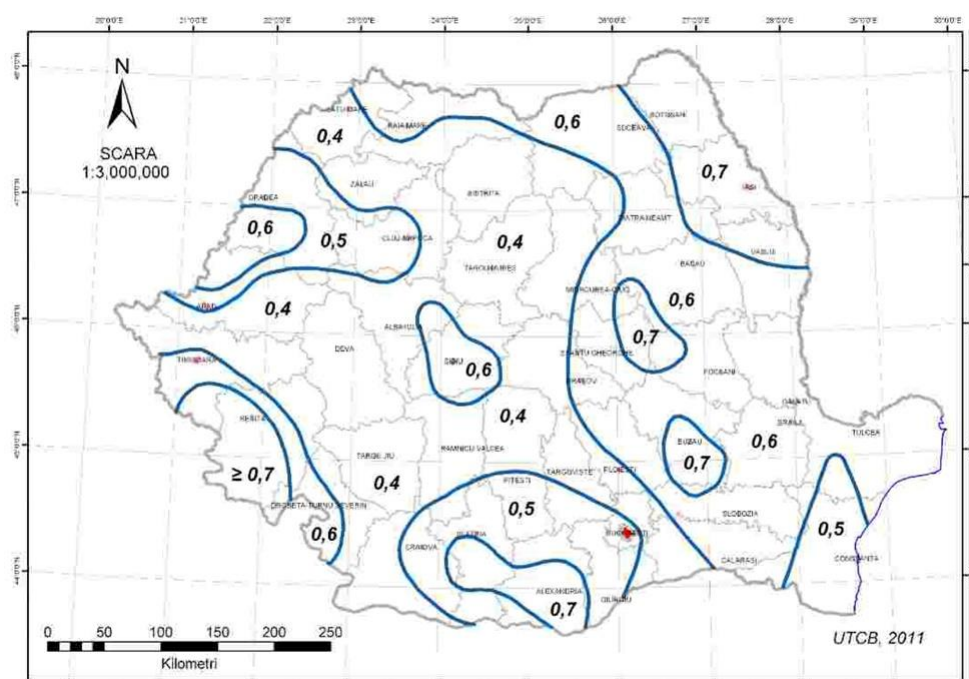


Fig.8.Valori caracteristice ale presiunii de referinta a vântului, mediata pe 10 min



## Seismicitate

Conform hartii de la Anexa 1a, SR11100/1-93 amplasamentul studiat se situeaza in zona cu seismicitate de 7<sub>1</sub> grade MSK, perioada de revenire de 50 ani.

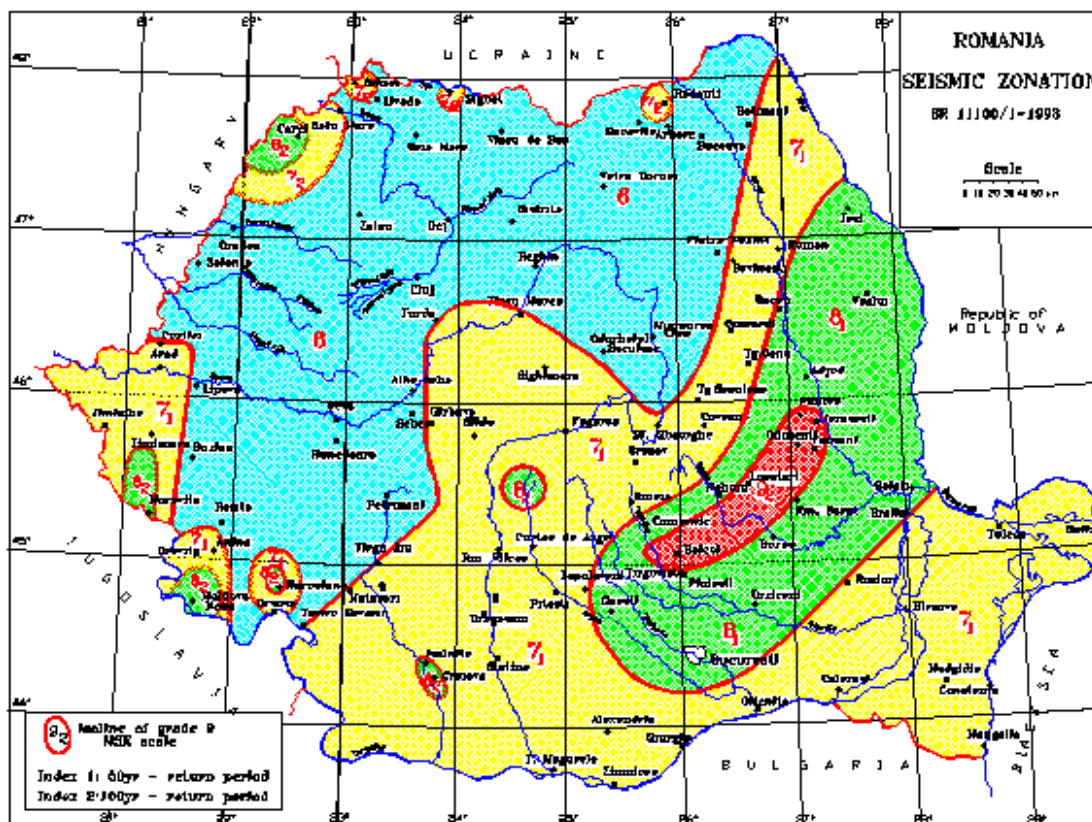


Fig.9.Zonarea seismică

Conform Normativului P100-1/2013 privind proiectarea antiseismică, amplasamentul municipiului aparține zonei seismice care se caracterizează printr-o valoare  $a_g=0,20g$  și o perioadă de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c = 0.7s$  (după harta cu zonarea seismică a teritoriului României-valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare (prezentate mai jos).

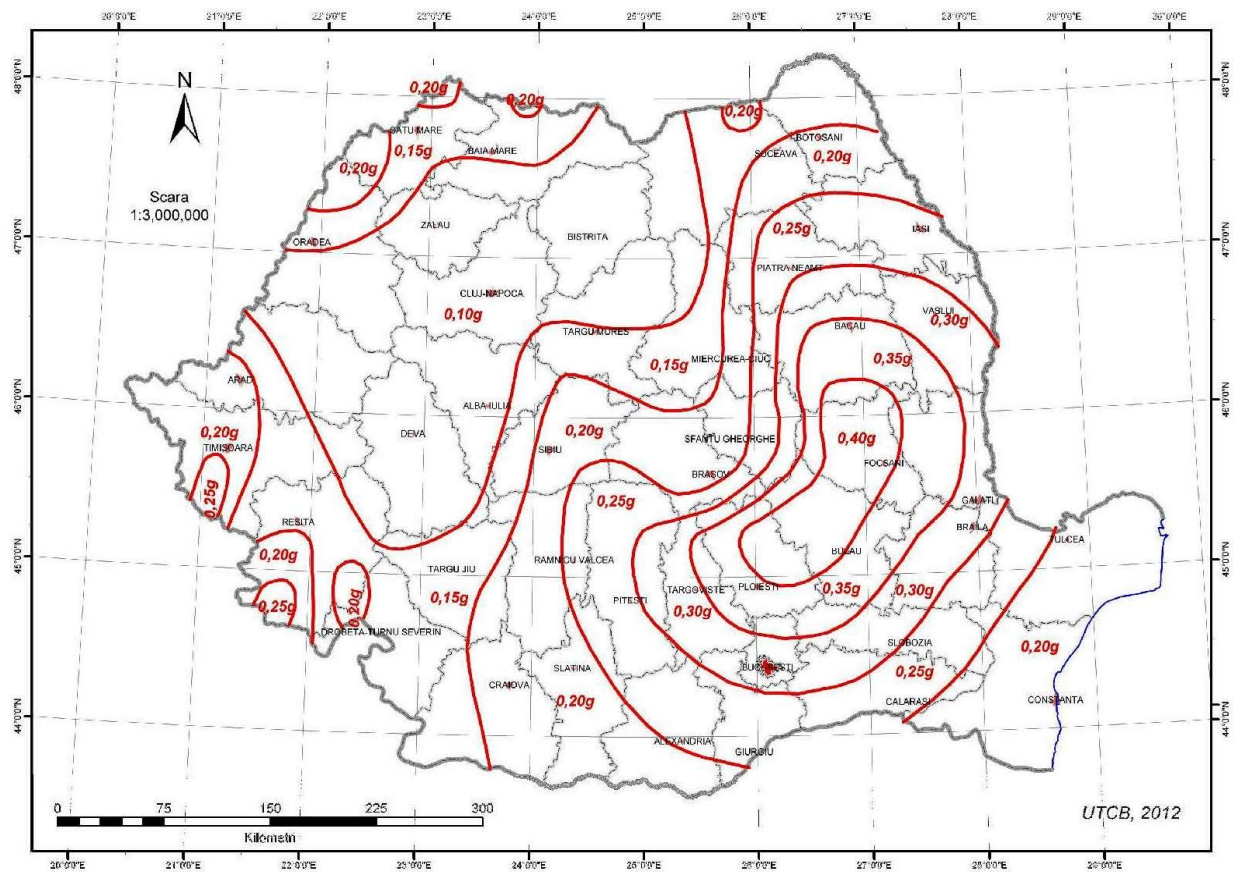


Fig.10.Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR = 100 ani

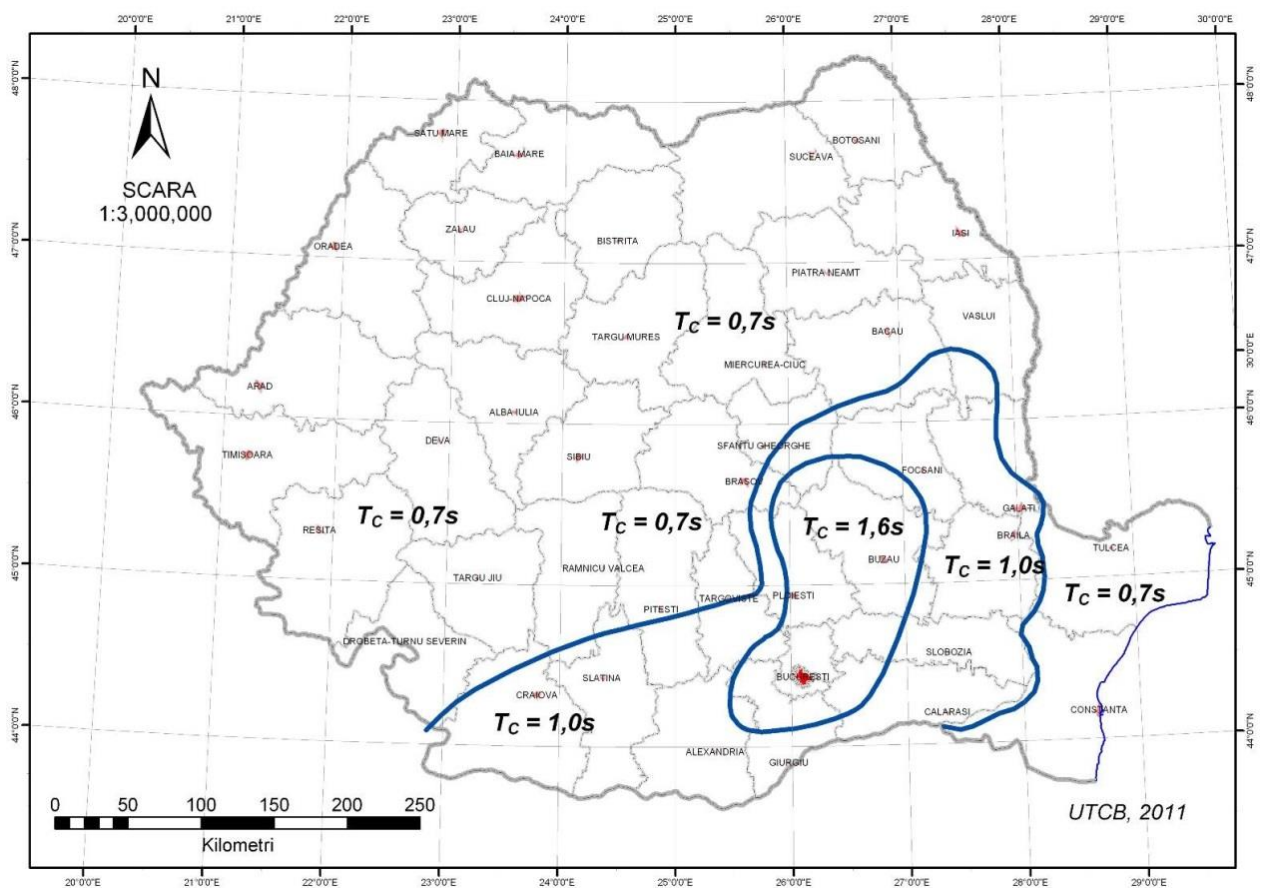


Fig.11.Perioda de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c$ .

Categoria de importanta a strazii analizate este NORMALA (C) conform HG Nr. 766/1997 si prevederilor Ordinului MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995.

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

Factori avuți în vedere	Categorii	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică de calcul	ag = 0.20 g	2
<b>TOTAL</b>		<b>10 puncte</b>

Cu un punctaj total cuprins între 10 puncte, investiția se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

## 2. DATE TEHNICE

### 2.1. Situatia existenta

Pentru asigurarea cadrului de dezvoltare economico-social, Municipiul Sf.Gheorghe a hotarat sa reabiliteze si sa modernizeze strada aflata in administrarea sa.

Astfel in aceasta faza a fost identificata si propusa spre reabilitare strada Jozsef Attila (sectorul principal) si spre modernizare sectoarele care se desprind din strada principala.

Lungimea totala a strazii Jozsef Attila analizata in cadrul acestei investitii este de 577 m, fiind impartita in 3 tronsoane:

- a. Tronson 1 – Strada principala – 308 m (incepe de la intersectia cu strada Cismelei și se sfârșește la ieșirea din municipiu la începerea lui DN13E);
- b. Tronson 2 – Strada adiacenta 1 – 215 m (incepe de la intersectia cu Tronsonul 1 - Strada principala);
- c. Tronson 3 – Strada adiacenta 2 – 54 m (incepe de la intersectia cu Tronsonul 2 - Strada adiacenta 1).

Conform OMT nr. 49/1998 "Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a străzilor urbane" strada principala Jozsef Attila se încadrează în categoria III (2 benzi de circulatie de 3.00 m fiecare), strazile adiacente se încadrează în categoria IV (o banda de circulatie de 3.50 m) ,

#### Traseul in plan

Traseul străzii se desfășoară în cadrul unui relief de mică altitudine și prezintă o ramificație din care rezultă 2 străzi alăturate de lungime mică, acestea fiind alcătuite dintr-o succesiune de curbe și aliniamente.

#### Profilul longitudinal

În profilul longitudinal strada prezintă declivități variabile.

#### Profilul transversal

Strada ce urmează a fi modernizată prezintă 3 sectoare astfel:

- sectorul de strada principală cu o lățime a platformei cuprinsă între 7.50 m și 13.50 m, partea carosabilă fiind de 6.00 m pe întreaga lungime, acostamentele având lățime de 0.75 m – 1.00 m;
- sectoarele de strada care se intersectează cu strada principală au o lățime a părții carosabile cuprinsă între 3.00 m și 6.00 m.

Profilul transversal al carosabilului sectoarelor de strada prezintă iregularități și deformări, pantele transversale nefiind asigurate. Această situație creează dificultăți pentru o bună scurgere a apelor din precipitații, acestea adunându-se pe suprafața de rulare și conducând astfel la degradări ale acesteia.

În perimetrul străzii există rețele de alimentare cu electricitate, apă, gaz și rețeaua de telecomunicații.

#### Colectarea și scurgerea apelor pluviale

Scurgerea apelor și evacuarea acestora se realizează prin santuri de pământ care datorită lipsei întreținerii, pe mai multe porțiuni ale tronsonului analizat, sunt complet sau parțial colmatate, prezintă vegetație și depuneri, împiedicând astfel scurgerea apelor, acestea curgând sau bătând în lungul drumului în timpul ploilor abundente, degradând suprafața carosabilă prin depuneri de noroi și infiltrații în structura rutieră.

#### Siguranța circulației, semnalizare, și marcaje rutiere

Strada principală este prevăzută cu semnalizare rutieră – indicatoare și marcaje axiale.

Sectoarele adiacente nu sunt prevăzute cu semnalizare rutieră – indicatoare și marcaje axiale.

#### Structura rutieră existentă

În vederea determinării grosimii straturilor rutiere și natura terenului de fundare, beneficiarul a comandat un studiu geotehnic, studiu pus la dispoziția noastră.



## **2.2. Evaluarea starii de degradare. Concluzii privind situatia existenta a strazii analizate**

### **Strada Jozsef Attila**

Starea de degradare a fost evaluata prin examinarea vizuala a strazii.

Astfel in urma vizitei in teren s-au identificat urmatoarele:

Strada principala – structura rutiera moderna:

- sistemul rutier existent din imbracaminte asfaltica se afla intr-o stare avansata si continua de degradare dar nu se observa cedari de sistem;
- asfaltul existent prezinta degradari locale cum ar fi denivelari in profilul transversal, deprofilari, fagase, fisuri, faiantari, crapaturi;
- in profil transversal strada prezinta iregularități și deformari, pantele transversale nu mai sunt asigurate, ceea ce face ca scurgerea apelor sa nu se faca corespunzator conducand astfel la degradari ale suprafețelor de rulare.
- colectarea apelor pluviale se face cu dificultate datorita santurilor de pamant care sunt colmatate, cu vegetatie si depuneri si care nu asigura preluarea si evacuarea apelor pluviale in conditii optime;
- datorita amplasamentului strazii nu au fost prevazute trotuare pietonale;
- accesele la proprietati prezinta degradari care impiedica scurgerea apelor meteorice si circulatia in conditii de siguranta si confort;
- spatiile verzi prezinta denivelari, cu zone verzi lipsa, d.p.d.v. estetic si functional prezentandu-se intr-o stare continua de degradare.
- caracteristicile geometrice in plan si in profil transversal ale strazii analizate nu respecta standardele si normativele in vigoare .

Sectoarele adiacente – structura rutiera existenta din balast:

- sistemul rutier existent din balast se afla intr-o stare avansata si continua de degradare dar nu se observa cedari de sistem;
- carosabilul prezinta degradari locale cum ar fi denivelari in profilul transversal, deprofilari, fagase;
- in profil transversal strada prezinta iregularități și deformari, pantele transversale nu sunt asigurate, este prezenta vegetatie ceea ce face ca scurgerea apelor sa nu se faca corespunzator conducand astfel la degradari ale suprafețelor de rulare.

- colectarea si evacuarea apelor pluviale se face cu dificultate datorita lipsei santurilor de pamant;
- accesele la proprietati prezinta degradari care impiedica circulatia in conditii de siguranta si confort;
- spatiile verzi prezinta denivelari, cu zone verzi lipsa, d.p.d.v. estetic si functional prezentandu-se intr-o stare continua de degradare.
- semnalizarea rutiera este improprie, nu sunt prezente marcaje rutiere;
- caracteristicile geometrice in plan si in profil transversal ale strazii analizate nu respecta standardele si normativele in vigoare .

Starea tehnica a strazii analizate este "rea" pe intreg ansamblul, traficul desfasurandu-se cu dificultate, in conditii improprii, astfel ca reabilitarea strazii principale si modernizarea sectoarelor adiacente acesteia devin absolut necesare.

Din punct de vedere al planeitatii, aspectul general al străzii este necorespunzator, datorita suprafeței cu multe denivelări, gropi, fagase.

Starea de degradare a străzii a fost agravata de lipsa lucrărilor de intretinere adecvate.

Actiunea fenomenului de inghet-dezghet, fenomenul de imbatranire, grosime insuficienta a straturilor asfaltice, scurgerea deficitara a apelor si lipsa intretinerii s-au dovedit factori distructivi agresivi, aducand strada intr-o stare tehnica "rea".

Structura rutiera actuala este improprie traficului auto. Circulatia pietonala si rutiera se desfasoara anevoios.

Starea precara a strazii influenteaza negativ viata economica, sociala si culturala a locuitorilor.

Cele prezentate mai sus ne obliga la adoptarea cat mai urgent a unor structuri care sa reziste la actiunea fenomenului de inghet-dezghet, sa asigure portanta si sa aiba dispozitive adecvate pentru o buna scurgere si evacuare a apelor pluviale respectiv sa asigure o circulatie in conditii de maxima siguranta si confort.

***Tinand seama de calificativul de stare tehnica "rea", atribuit pe ansamblu strazii analizate, consideram ca reabilitarea si modernizarea acesteia sunt absolut necesare si urgente.***

Prezentam mai jos cateva fotografii reprezentative efectuate in timpul vizitei in teren, fotografii care prezinta starea fizica actuala a strazii.

Mentionam ca aceste fotografii sunt prezentate de la intersectia cu strada Cișmelei înspre DN13E.



*Foto 1.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*



*Foto 2.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*





*Foto 3.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*



*Foto 4.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*





*Foto 5.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*



*Foto 6.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*



*Foto 7.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*



*Foto 8.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*





*Foto 9.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*



*Foto 10.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*





*Foto 11.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*



*Foto 12.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*





*Foto 13.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*



*Foto 14.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*





*Foto 15.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*



*Foto 16.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*



*Foto 17.Situația existentă a străzii Jozsef Attila*



### 3. SOLUTII DE PROIECTARE RECOMANDATE PENTRU D.A.L.I.

#### 3.1. Studii necesare

Pentru elaborarea studiului de fezabilitate sau D.A.L.I. se vor efectua studii si cercetari, dupa cum urmeaza:

- A. Studii topografice
- B. Studii geotehnice, privind structura existenta a strazii
- C. Actualizarea datelor de trafic

#### 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 rețele), 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 rețele.
- Materializarea punctelor rețelei de sprijin se va face cu borne de beton, conform SR 3446-1/1996. Se vor putea folosi si alte tipuri de materializari (borne FENO, picheti metalici) cu acceptul beneficiarului.
- Prin masuratori GPS se vor testa punctele din rețeaua de stat si se vor alege minim 4 puncte vechi din rețeaua planimetrica de ordin I, II, III sau IV, optim distribuite in zona strazilor ce urmeaza a fi masurate. Informatia preluata cu GPS-ul se prelucreaza cu softul aparatelor. Se vor utiliza programe software specializate pentru prelucrarea datelor si transcalculul rețelei in Sistemul de Proiectie 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  $\pm 5$  cm. Sistemul de cote este Marea Neagră 1975.

### **B. Studii geotehnice**

Studiile geotehnice au ca scop stabilirea sistemelor rutiere existente pe strada 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, alternativă 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
- Natura pământurilor de fundație a sistemelor rutiere determinate pe probele prelevate și anume:
  - Tipul pământurilor
  - Caracteristicile fizico – mecanice
  - Caracteristicile de compactare
  - Capacitatea portantă a patului drumului (modul de deformare) la 50 cm adâncime sub sistemul rutier existent
- Seismicitatea zonei (conform SR 11100/1-93 privind macrozonarea seismică, grade MSK), potrivit Normativului pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor, indicativ P100-2013. Se vor preciza:
  - Zona seismică de calcul
  - Coeficientul de seismicitate  $K_s$
  - Perioada de colt  $T_c$

În funcție de caracteristicile specifice fiecărei zone în parte, specialiștii geotehnicieni vor adapta tema la condițiile existente.

Studiul geotehnic se va realiza în conformitate cu prevederile NP074-2014.

### **C.Actualizarea datelor de trafic**

Analiza traficului face parte din categoria lucrurilor necesare fundamentării propunerilor de modernizare a rețelei de străzi. Ea stă la baza optimizării soluțiilor tehnico-economice pentru proiectele de investiții a lucrurilor de infrastructură rutieră.

Analiza va stabili caracteristicile traficului actual și de viitor în contextul modernizării străzii.

#### **Principii și condiții de analiză a traficului:**

- Se va efectua analiza zonala a circulației
- Corelarea cu prevederile proiectelor de urbanism – PUG, PUD, PUZ – în teritoriul traversat de stradă și cu prevederile studiilor anterioare de circulație (dacă există).
- Impactul traficului asupra mediului local și posibilitățile de îmbunătățire a condițiilor de mediu prin organizarea traficului
- Analiza caracteristicilor circulației active (în deplasare) a circulației pasive (parcare, staționare), și a circulației pietonilor
- Corelarea cu rețelele tehnico-edilitare

#### **Componentele analizei traficului ( faza PT ):**

##### **Obiective majore:**

- Asigurarea capacității, fluentei și circulației pentru stradă în cauză și pentru rețeaua de străzi aferente în perspectiva evoluției traficului
- Determinarea traficului de calcul și a parametrilor de dimensionare a sistemelor rutiere cum sunt:
  - echivalarea traficului viitor cu numărul de treceri de osii de 115 KN
  - îmbunătățirea condițiilor de mediu.

Proiectantul, la solicitarea Beneficiarului, va realiza un Studiu de trafic/Măsurători de circulație în corelație cu măsurătorile de trafic puse la dispoziție de Beneficiar și se va reconsidera traficul de calcul adoptat, după caz.

### **3.2. Stabilirea traficului de calcul**

Este foarte important la stabilirea traficului de calcul să se cunoască tipul de structură rutieră propus, respectiv structura rutieră supla sau structura rutieră rigidă.

Stabilirea traficului de calcul se face în funcție de prevederile Normativului AND 584/2012 – Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație.



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 drumului, 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 standar de 115kN/24 ore, la inceputul si la sfarsitu perioadei  $t_i$  de prognoza.

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

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

$t_i$  – durata perioadei  $i$  de prognoza;

La alcatuirea structurilor rutiere pentru strazi , se ia in considerare traficul exprimat in vehicule grele (VG) cu greutatea pe osie mai mare de 50kN, care vor circula pe artera stradala.

Traficul de vehicule grele ( VG) se utilizeaza la nivel vest-european, in normativul NP 116-2004 " Alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi", a fost stabilit prin corelarea cu reglementarile tehnice in vigoare la drumuri in tara noastra ( CD 155/2001)

Prezentam mai jos clasele de trafic pentru strazi, exprimat in vehicule grele (50kN), corelat cu traficul pentru drumuri exprimat in m.o.s (115kN).

#### **Clase de trafic pentru strazi (perioada de perspectiva 10ani)**

TRAFIC DRUMURI OSII 115KN, CONFORM CD 155-2001		TRAFIC STRAZI. CORELARE CU ECHIVALARE VEHICULE GRELE		
Clase de trafic	Volum de trafic $N_c$ (m.o.s.)	Clase de trafic	Volum de trafic $N_c$ (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

Nu s-au pus la dispozitie de catre beneficiar date privind traficul recenat pe strada analizata.

În raport cu intensitatea traficului și funcția pe care o îndeplinește, în conformitate cu Normele tehnice privind proiectarea străzilor în localitățile urbane, Ordin MT 49/1998, strada analizată este de categoria a III-a.

***În urma analizei efectuate în teren, am stabilit clasa de trafic pentru sectoarele de strada adiacente strazii principale investigate, respectiv trafic de calcul  $N_c = 0.30$  m.o.s, clasa de trafic T3, trafic mediu.***

***Pentru strada principală se va considera un trafic foarte greu, T1.***

Ca o concluzie la cele prezentate mai sus se poate considera ca strada analizată nu va fi supusă acțiunii unui trafic greu și foarte greu în următorii 10 ani.

### **3.3. Soluții recomandate pentru modernizarea strazii**

La proiectare se vor lua în considerare următoarele aspecte pentru strada analizată:

#### ***Traseul strazii în plan***

Lungimea exactă a strazii va rezulta în urma proiectării și stabilirii elementelor geometrice corespunzătoare.

Traseul proiectat al strazii în plan se va menține, va urmări traseul existent. 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, STAS 10144-1,2,3 și O.M.T 49/1998.

#### ***Strada în profil longitudinal***

Elementele de bază în profil longitudinal de asemenea se mențin, cu corecturi minime necesare legate de respectarea cotelor de intrare în curți și cotelor obligate ale construcțiilor adiacente străzii, precum și de asigurarea pantei minime de scurgere a apelor meteorice.

Dacă prin realizarea straturilor rutiere strada 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 strazii. La amenajarea în profil longitudinal se vor respecta prescripțiile STAS 10144-3/91.

#### ***Strada în profil transversal***

Se va analiza strada în cauza și strazile care se intersectează cu aceasta și se vor adopta profile transversale tip în conformitate cu Ordinul M.T. nr. 49/1998 și STAS 10144-1/90 - Strazi. Profile transversale respectiv în conformitate cu spațiile dintre proprietăți pentru evitarea exproprierilor și a lucrărilor costisitoare.

Ca elemente geometrice, caracteristicile de proiectare vor corespunde profilului străzii, în funcție de categoria străzii în structura funcțională a rețelei rutiere a orașului.

În profil transversal, pentru strada principală se va păstra lățimea părții carosabile de 6,00 m., cu 2 benzi de circulație de 3.00 m lățime fiecare. Pe străzile laterale se va adopta lățimea părții carosabile cuprinsă de 3,00 m sau 4,00 m (unde este cazul), cu o bandă de circulație.

Accesele la proprietăți își vor păstra lățimea existentă (care este variabilă).

De asemenea se vor păstra zonele verzi existente dacă este posibil, cu condiția asigurării lățimii minime a părții carosabile.

### **Scurgerea și evacuarea apelor pluviale și menajere**

Scurgerea și evacuarea apelor pluviale se va realiza conform unei soluții pretabile la situația existentă din teren, santuri, rigole, rigole carosabile după caz. Elementele aflate într-o stare de degradare avansată (capacele căminelor de vizitare) se vor înlocui (dacă este cazul). Capacele căminelor de vizitare se vor aduce la cota proiectată.

### **Structura rutieră**

Ținând seama de valorile de trafic înregistrate pe strada analizată, trafic mediu, propunem două soluții (varianțe) pentru reabilitarea și modernizarea acestora:

#### **Scenariul 1 - sistem rutier suplu:**

STRADA PRINCIPALĂ (ranforsare):

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BA16 rul. 50/70;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD22.4 leg.50/70 + preluări denivelări/reparații;

SECTOARELE DE STRADA ADIACENTE STRĂZII PRINCIPALE:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BA16 rul. 50/70;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD22.4 leg.50/70;
- 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă 0-63mm;
- 30 cm strat inferior de fundație din balast 0-63 mm;

#### **Scenariul 2 - sistem rutier rigid:**

STRADA PRINCIPALĂ (ranforsare):



- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 rul. 50/70;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD22.4 leg.50/70 + preluari denivelari/reparatii;

#### SECTOARELE DE STRADA ADIACENTE STRAZII PRINCIPALE:

- 20 cm, dala din beton de ciment BcR 4.5;
- folie de polietilena/hartie Kraft;
- 2 cm strat de nisip;
- 15 cm strat superior de fundație din piatra spartă 0-63mm ( SR 179; SR 1120);
- 20 cm strat inferior de fundație din balast 0-63 mm (STAS 6400);

In ambele scenarii, se vor prevedea toate elementele necesare reabilitarii si modernizarii strazilor (colectarea apelor pluviale, elementele de siguranta circulatiei, etc.).

***In urma celor prezentate se poate afirma ca atat varianta A cat si varianta B sunt comparabile.***

#### **Varianta A – Sistem rutier suplu**

##### AVANTAJE

- Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizata iar capacitatea portanta poate creste progresiv prin investitii etapizate (ranforsari) pe masura cresterii traficului;
- Greselile de executie pot fi remediate usor fata de imbracamintile de beton de ciment;
- Prezinta un confort la rulare mai mare decat imbracamintile asfaltice (prin lipsa rosturilor);
- Rugozitatea suprafetei poate fi sporita prin tratamente bituminoase, asigurandu-se circulatia si pentru decliviati cu valori mai mari.
- In cazul realizarii ulterioare a retelelor de utilitati (apa, canalizare, gaz, telefonie sau internet), subtraversarea acestora se va realiza mult mai usor decat in cazul imbracamintilor din beton.

##### DEZAVANTAJE

- Durata de serviciu este mai mica (numai 10-15 ani) decat a imbracamintii de beton de ciment (20-30 ani);
- La temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformatii (fagase) ale carosabilului;
- Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil;

- Cheltuielile de intretinere sunt mai mari decat cele necesare pentru intretinerea betonului de ciment;
- In cazul unei neintretineri corespunzatoare se degradeaza foarte repede;
- In cazul instabilitatii fundatiei respectiv a terasamentelor imbracamintea asfaltica se degradeaza mult mai repede decat imbracamintile din beton de ciment rutier.
- Costurile de executie sunt mai reduse decat in cazul imbracamintilor din beton de ciment rutier.

### **Varianta B – Sistem rutier rigid**

#### **AVANTAJE**

- Durata de exploatare dubla fata de imbracamintile asfaltice;
- Sunt mai economice decat imbracamintile asfaltice atunci cand se folosesc pentru satisfacerea traficului greu;
- Se recomanda a se aplica la drumurile pe care se circula cu viteze mai reduse;
- Nu se deformeaza la temperaturi ridicate ale mediului ambiant;
- Prezinta rezistenta mare la uzura, daca se folosesc agregate atent selectate, prezinta o mai buna rezistenta si comportare in timp decat imbracamintile asfaltice ;
- Prezinta rugozitate buna si nu este atacata de produsele petroliere (scurse accidental pe suprafata carosabila);
- Necesita cheltuieli mai mici de intretinere fata de imbracamintile asfaltice;
- Culoarea deschisa a carosabilului se percepe mai bine noaptea sau pe ploaie.
- Se dovedesc a fi mai ieftine in cazul in care exista resurse materiale in zona, la mici distante.

#### **DEZAVANTAJE**

- Investitia initiala este relativ mai mare;
- Perioada de executie este mai mare;
- Traficul trebuie adaptat la executie – circulatie numai pe o banda;
- Dupa turnarea dalelor carosabilul se poate reda traficului dupa o perioada mai mare de timp, fata de cateva ore la asfalt;
- Se folosesc numai pana la declivitati de 7%;
- Rosturile transversale necesita executie atenta si intretinere corespunzatoare, iar in exploatare provoaca disconfort (socuri si zgomot);
- Nu poate prelua crestere de trafic prin crestere de capacitate portanta, ramforsarea ulterioara a drumului este laborioasa – costisitoare.

- în cazul realizării ulterioare a rețelelor de utilități (apa, canalizare, gaz, telefonie sau internet), subtraversarea acestora se va realiza cu dificultate;

**Tinând seama de criteriile tehnico-economice, recomandăm ca soluție de modernizare, Varianta A - sistem rutier suplă.**

Pe Tronsonul 1 se vor realiza lucrări de reabilitare iar pe Tronsoanele 2 și 3 se vor realiza lucrări de modernizare.

D.p.d.v. tehnico-economic proiectantul de specialitate poate adopta alte structuri rutiere dimensionate corespunzător.

Se vor realiza lucrări de reparații în cazul intervențiilor la rețelele de utilități.

**Siguranța circulației**

La finalizarea lucrărilor se va realiza o semnalizare orizontală (marcaje rutiere) și verticală (indicatoare rutiere) corespunzătoare, conform normativelor tehnice în vigoare, parapeti de protecție.

Pe perioada execuției lucrărilor se vor respecta prevederile normativelor și legislației în vigoare, respectiv normativul „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului” aprobate prin Ordinul comun al Ministerului de Interne și Ministerului Transporturilor nr.1112/411 publicat în Monitorul Oficial nr. 397/25.08.2000.

Pe perioada execuției lucrărilor va fi asigurat accesul locuitorilor la proprietăți în condiții de siguranță.

**3.4. Rezistența și stabilitatea la sarcini statice, dinamice și seismice**

Soluțiile de întreținere, reconstrucție, consolidare, extindere, rezultate în urma analizelor și evaluărilor efectuate în cadrul lucrărilor, vor fi astfel stabilite încât să ateste rezistența la solicitările dinamice datorită traficului, să asigure siguranța în exploatare și protecția împotriva zgometelor pe toată durata de serviciu a străzii.

Vor fi luate în considerare soluții în conformitate cu prevederile celor mai recente normative din domeniu, care garantează îndeplinirea tuturor cerințelor privind funcționarea, securitatea și fiabilitatea lucrărilor proiectate, normative avizate de Administrația Națională 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 strada in cauza se va urmari in permanenta ca prin solutiile recomandate sa se realizeze siguranta in exploatare a lucrarilor, obiectiv prioritar in activitatea de administrare a retelei de drumuri.

Astfel, noile tipuri de imbracaminti bituminoase asigura imbunatatirea caracteristicilor de suprafata prin:

- imbunatatirea caracteristicilor de rugozitate suprafetei ( HS )
- imbunatatirea caracteristicilor de planeitate ( IRI )
- asigurarea unui strat de uzura cu caracteristici de impermeabilitate, pentru protectia structurii rutiere la infiltratia apelor pluviale.

La modernizare se recomanda utilizarea numai a materialelor agrementate tehnic si cu termene de garantie care sa se incadreze in durata de viata estimata.

Toate utilitatile ce se gasesc sau traverseaza ampriza strazilor, vor fi protejate corespunzator, pentru inlaturarea oricaror posibilitati de accident.

### **3.6. Managementul traficului si siguranta circulatiei in timpul executiei lucrarilor**

Lucrarile de modernizare a strazilor 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 Conditiei 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 în cadrul proceselor tehnologice reprezintă o altă sursă posibilă de poluare a aerului în urma căreia pot rezulta pulberi în suspensie;
- la amenajarea și la compactarea structurii rutiere existente, a balastului și pietrei sparte, pot rezulta emisii de praf care să afecteze calitatea aerului, dar acestea sunt temporare;
- utilizarea de utilaje și tehnologii care să nu implice măsuri speciale pentru protecția fonică a surselor generatoare de zgomot și vibrații;
- respectarea reglementărilor privind protecția atmosferei, inclusiv adoptarea, după caz, de măsuri tehnologice pentru reținerea și neutralizarea poluanților atmosferici;

Se concluzionează că nu există surse de poluare majoră a aerului în zonele de depozitare a materialelor și în zonele de lucru.

*Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:*

Sursele de zgomot și de vibrații provin de la traficul rutier, prin modernizarea strazilor 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 strazilor cu organele specializate pentru îndepărtarea unor substanțe poluante, toxice sau periculoase scurse pe platforma strazii.

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 strazilor propuse prin prezenta expertiză nu pot afecta calitatea solului deoarece, fiind vorba de modernizarea unor strazi 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 așezărilor umane și a altor obiective de interes public:*

Prin activitatea de execuție și exploatare, strada modernizată nu afectează prin emisii de poluanți, efecte sinergice cu alte emisii, sau în alt fel așezarea umană sau obiectivele publice din zonă. Executia 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 străzilor, 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 străzilor.

*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.

Gunoarele menajere provenite de la organizarea de șantier vor intra în circuitul de evacuare al exploatării de gospodărire locală. Întreținerea utilajelor și vehiculelor folosite în activitatea de construcție și întreținere a străzilor se efectuează doar în locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

*Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase:*

În timpul executării lucrărilor transportul și manipularea carburanților, lubrifianților, a bitumului se va face cu respectarea normelor de protecție a muncii în vigoare. Soluția tehnică proiectată nu prevede utilizarea sau manipularea de substanțe toxice periculoase pe parcursul execuției sau întreținerii ulterioare a strazilor.

*Lucrări de reconstrucție ecologică:*

Specificul și natura lucrărilor nu necesită reconstrucții ecologice.

*Beneficii ce vor rezulta în urma realizării investiției propuse:*

Prin modernizarea strazii vor apărea următoarele influențe favorabile:

- asupra mediului:
  - reducerea poluării;
  - reducerea zgomotului;
- din punct de vedere economic:
  - reducerea consumului de carburant;
  - reducerea uzurii autovehiculelor;
  - reducerea timpilor de parcurs;
  - facilitarea dezvoltării zonei, prin infrastructura de transport modernizată;
- din punct de vedere social:
  - deplasări mai rapide;
  - creșterea accesibilității în zonă.

Aceste elemente reprezintă efectele pozitive ce rezidă din îmbunătățirea condițiilor de trafic, ce apar în urma realizării lucrărilor. În general se poate afirma că realizarea acestui obiectiv constituie un real și important folos pentru întreaga comunitate și a activității economico-sociale din zonă.

*Prevederi pentru monitorizarea mediului:*

Administratorul strazilor împreună cu executantul va monitoriza intrările, consumurile și ieșirile din procesul de executare al lucrării, astfel încât să poată fi evidențiate și identificate pierderile. Administratorul strazilor va stabili programe și responsabilități în caz de accidente și avarii, de asemenea va asigura întreținerea cu personal bine pregătit.

În urma evaluării potențialilor factori de risc pentru mediu menționați mai sus, propunem urmărirea respectării, pe durata realizării și exploatarei lucrării, a următoarelor măsuri:

<b>Nr. crt.</b>	<b>Zona de impact</b>	<b>Masuri preventive si de protectie propuse</b>
1.	Calitatea aerului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la compactarea terasamentelor se va folosi stropirea cu apa a straturilor de pamant</li> <li>• autovehiculelor ce vor transporta nisipul sau praful de piatra l-i se va impune circulatia cu viteza redusa</li> <li>• 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</li> </ul>
2.	Contaminarea solului cu combustibil sau lubrefianti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vehiculele si utilajele vor fi astfel intretinute si folosite incat pierderile de ulei sau de combustibil sa nu contamineze solul</li> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> </ul>
3.	Zgomot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• se va interzice desfasurarea activitatilor zgomotoase in zona locuintelor, intre orele 6 - 8 dimineata.</li> </ul>

Lucrarile proiectate ce urmeaza a se realiza 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 lucrarilor de intretinere vor aparea unele influente favorabile asupra factorilor de mediu, cat si din punct de vedere economic si social.

In ansamblu se poate aprecia ca din punct de vedere al mediului ambiant, lucrarile ce fac obiectul prezentei expertize nu introduc disfunctionalitati suplimentare fata de situatia actuala, ci dimpotriva, un efect pozitiv.

### 3.8 Durata de serviciu estimata

La stabilirea solutiilor s-au avut in vedere prevederile Normativului privind administrarea, exploatarea, intretinerea si repararea drumurilor publice AND 554.

In functie de solutiile corespunzatoare stabilite pentru traseele studiate, durata normata de exploatare va fi in concordanta cu traficul si se va incadra in prevederile anexei 4.1 a Normativului AND 554.

La dimensionarea straturilor bituminoase privind reabilitarea strazii, durata de exploatare a imbracamintii noi va fi de 10 ani in conformitate cu Normativul AND 550.



La proiectare se vor respecta toate normativele si legislatia in vigoare.

Prezenta expertiză este valabilă timp de doi ani.

***Intocmit,  
Expert Tehnic,  
Ing. Mihai Iuga***