POPESCU CĂTĂLIN PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
F40/142/2009, RO 24946716, Bucureşti, Str. I.P. PAVLOV, Nr. 3, Apt. 1, Sector 1,
tel. 0742-100276

EXPERTIZA TEHNICA

Modernizare a 3 km de străzi in comuna Bobota,
loc. Bobota, judetul Salaj

POPESCU A. CĂTĂLIN
ROMÂNIA
M.I.G.T.
NR. 07237

Nr. 157/2016

BORDEROU

Coperta.....pag.1
Borderou.....pag.2
Certificat şi legitimatie expert tehnic.....pag.3-4
Referat.....pag.5-26

1. Generalitati.....pag.5-6
2. Metoda expertizarii.....pag.6
3. Motivul efectuarii expertizei.....pag.6-8
4. Situatia existenta.....pag.8-12
5. Investigatii asupra complexelor rutiere existente.....pag.12-13
6. Date de trafic.....pag.13-14
7. Recomandari privind solutiile proiectate.....pag.14-21
8. Concluzii.....pag.22-23
9. Anexa 1- Foto relevante.....pag.24-27

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCŢIILOR ŞI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, cu modificările ulterioare şi ale actelor normative subsecvente acesteia referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiştilor cu activitate în construcţii,

În urma cererii din dosarul nr. 1148/2006, înregistrat la MTCT cu nr. 004668/2006 şi a concluziilor Comisiei de examinare nr. 2 din 19.04.2006 BUCUREŞTI se emite prezentul certificat.

~~D-na~~ / Dl. POPESCU A. CĂTĂLIN

Cod numeric personal: 1 6 4 0 2 1 1 4 0 0 1 1 1

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREŞTI str. Bd. ION MIHALACHE, nr. 119, bl. 10, sc. A, et. 7, ap. 27, ~~judeţul~~ / sectorul 1

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENŢA: EXPERT TEHNIC

ÎN DOMENIILE: CONSTRUCŢII DRUMURI (A4; B8) TOATE DOMENIILE (D)

ÎN SPECIALITATEA: —

PRIVIND CERINŢELE ESENŢIALE: REZISTENŢĂ ŞI STABILITATE (A4); SIGURANŢA ÎN EXPLOATARE (B8); IGIENĂ, SĂNĂTATEA OAMENILOR, REFACEREA ŞI PROTECŢIA MEDIULUI (D)

Semnătura titularului

Data eliberării 04.08.2006

DIRECTOR CRISTIAN PAUL STAMATIADE

MINISTRU DELEGAT PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ŞI AMENAJAREA TERITORIULUI

László BORBÉLY

Seria B Nr. 07237

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

~~Domnul~~ / Domnul POPESCU A. CĂTĂLIN

Cod numeric personal: 1 6 4 0 2 1 / 4 0 0 1 1 1

Profesia INGINER

ATEST AT

Pentru ocupația: EXPERT TEHNIC

la domeniile: CONSTRUCȚII DRUMURI (RA; BA)

TAXE ROȘIETICE (DI)

cu specialitatea: —

—

Pe baza cărții de competențe: PERSISTENȚĂ ȘI STABILITATE (AA); SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE (BA); IGIENA, SĂNĂTATEA OAMENILOR, PĂSTRAREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (CA).

Comisia de competențe Nr. 2 BUCUREȘTI

Secretar, PAULINA MARGOMIRESCU

Semnătura titularului:

Director, CRISTIAN - PAUL STAHATIADE

Data eliberării: 04.08.2016

Prezenta legitimație este valabilă în baza Legii nr. 184/2001 și a ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1370/2002 și a ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1369/2002

Seria B Nr. 07237

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la 04.08.2021	Prelungit valabilitatea până la .....
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la .....

LEGITIMAȚIE

Seria B. Nr. 07237

RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA
„MODERNIZARE A 3 KM DE STRĂZI IN COMUNA BOBOTA, LOC. BOBOTA, JUD. SĂLAJ"

1. GENERALITĂȚI

Expertiza tehnica asupra lucrarii **"Modernizare a 3 km de străzi in comuna Bobota, loc. Bobota, judetul Salaj"** a fost elaborata ca urmare a solicitarii S.C. BLACK LINE S.R.L.– loc.Dersida,nr.248/A,com.Bobota,jud.Salaj, in baza contractului incheiat intre aceasta si Popescu Catalin PFA.

Popescu Catalin PFA presteaza servicii de verificare proiecte si expertizare lucrari in domeniul drumurilor, lucrarile fiind executate de ing. Popescu Catalin, verificator de proiecte, atestat prin Certificatul nr. 07238/04.08.2006 si expert tehnic atestat prin Certificatul nr. 07237/04.08.2006 prelungit pana la 04.08.2021, ambele pentru domeniile de competenta A4, B2, D.

Referatul de expertiza a fost întocmit in conformitate cu prevederile următoarelor prescripții in vigoare:

- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea şi completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- HG. 28/ianuarie 2008, aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor publice;
- Ordonanța de urgenta a Guvernului nr. 34/2006 privind achizițiile publice, cu modificările si completările ulterioare;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității in construcții, aprobat prin H.G. nr. 273/1994;
- Legea apelor 107/1996;
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor si a construcțiilor;
- Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide, indicativ AND 550 din 1999;
- Ordinul M.T. nr. 45/1998 pentru aprobarea "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor";
- STAS 863-85 – Lucrari de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescriptii de proiectare.
- STAS 2900-89 – Lucrari de drumuri. Latimea drumurilor.
- AND 605-2014 - Normativ mixturi asfaltice executate la cald condiții tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in operă
- SR EN ISO 14688-2:2005 "Cercetări si încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pamanturilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;
- STAS 1913/1-9,12,13,15,16 "Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice";
- SR EN 13108-1 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice
- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea suprafetelor utilizate in constructia soselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic.
- SR EN 13242 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civila si in constructii de drumuri.
- SR EN 12620 Agregate pentru beton.
- CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului.
- SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri şi amplasare.
- STAS 10796/1/77 Construcții anexe pentru colectarea şi evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț in complexul rutier. Prescripții de calcul.
- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice.
- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundație. Condiții tehnice generale de

calitate.
- Legea 319/2006 Legea securității si sănătății in muncă
- Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor
- P 118/1999 Norme tehnice de proiectare si realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- Normativ AND 584-2012 – Traficul de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante si al capacității de circulație;
- Normativ AND 602-2012 – Metode de investigare a traficului rutier;
- PD 189-2012 - Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice.

2. METODA EXPERTIZĂRII

2.1. Stabilirea situației existente a străzilor
2.2. Soluții recomandate pentru modernizarea străzilor

Pentru întocmirea Referatului de expertiza s-au consultat următoarele:

- Date tehnice si statistice furnizate de către beneficiar;
- Culegere de date si inspecție vizuală a amplasamentului drumurilor de interes local realizate de către elaborator;
- Studiu geo elaborat de către Balint Barna II, Mesesenii de Jos, 230, Salaj, în 2016 (anexat);
- Specificații tehnice de specialitate;

3. MOTIVUL EFECTUĂRII EXPERTIZEI

Drumurile publice (străzile rurale) care fac obiectul prezentei documentatii tehnice, se incadreaza in categoria de importanta „C" (importanta normala) si in clasa de importanta III (medie), conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii si a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii.

Fig. 1 – Plan de amplasare a comunei Bobota

Referitor la drumurile publice investigate, se remarca faptul ca acestea sunt 5 străzi rurale situate in localitatea Bobota care apartine de comuna Bobota. Lungimea totala a drumurilor publice analizate

este de cca. 3 km. Drumurile publice (străzile rurale) care fac obiectul lucrarilor de modernizare prevazute in prezenta documentatie au caracteristicile şi amplasamentul conform Tabelului 1 de mai jos:

Tabelul 1

	DENUMIRE	LUNGIME/m
1	Strada Rechisan	700
2	Strada Danciu	100
	Tronson 1	**800**
3	Strada Ulita Mare	1100
	Tronson 2	**1100**
4	Strada Deal	1000
5	Strada Fortate	100
	Tonson 3	**1100**
	Total	**3000**

În momentul actual starea tehnică a străzilor analizate lasă mult de dorit si afectează modul de viată al locuitorilor care isi au domiciliul de-a lungul lor dar si a celor care sunt nevoiti sa tranziteze străzile respective.

Străzile ce fac obiectul acestui raport de expertiza tehnica sunt improprii circulatiei autovehiculelor si pietonilor fiind pietruite cu balast si piatra sparta, si prezinta degradari de tipul gropilor si fagaselor in care apa ploilor balteste.

O mare problema o reprezinta colectarea si evacuarea apelor de pe partea carosabila.

De-a lungul străzilor santurile sunt practic nefunctionabile, fiind inierbate sau lipsesc, apa stagneaza neevacuindu-se spre un emisar.

Santurile existente sunt de pamant si local de beton, fiind necesare lucrari de reprofilare si decolmatare prin sapatura mecanizata si manuala si executia de santuri noi acolo unde nu exista.

In perioadele foarte bogate in precipitatii străzile se innoroiesc facand dificila circulatia autovehiculelor.

În consecinta, beneficiarul solicita expertului tehnic justificarea necesitatii efectuarii lucrarilor de modernizare a străzilor sus-mentionate, cu recomandari privind solutiile tehnice posibile pentru tratarea situatiilor existente.

Pentru conceperea solutiilor de modernizare s-a efectuat revizia tehnica a străzilor respective, a starii zestrei existente si a modului de colectare si evacuare a apelor de suprafata din zona constructiilor considerate.

In urma investigatiilor efectuate, s-a constatat ca starea de viabilitate existenta este total necorespunzatoare pentru desfasurarea circulatiei in conditii normale, cu defectiuni ale suprafetei de rulare si ale complexului rutier frecvente si pe suprafete intinse, cu o imbracaminte rutiera neconforma cerintelor actuale de securitate si confort (cu starea tehnica a imbracamintii rutiere afectata de conditiile

climaterice, cu generarea de praf si noroi ca urmare a circulatiei rutiere, cu viteze de circulatie reduse etc.) si cu infiltrarea apelor din precipitatii in corpul străzilor (imbracaminte rutiera care permite infiltrarea apelor in corpul drumului, dispozitive de colectare si evacuare a apelor de suprafata care fie lipsesc, fie sunt intr-o stare tehnica necorespunzatoare, cu apele care pot stagna in zona constructiilor etc.).

Planeitatea suprafatei de rulare este necorespunzatoare, ca urmare a lipsei unei imbracaminti rutiere moderne, iar starea imbracamintii existente conduce la franari si accelerari frecvente, la zgomot si vibratii etc.

Expertiza tehnică stabileşte cauzele care au generat defecţiunile existente pe aceste străzi şi propune soluţii tehnice de remediere a acestora, respectiv aducerea arterelor rutiere analizate, la o stare de viabilitate corespunzătoare exploatării în condiţii normale, care implicit să conducă la dezvoltarea zonei.

In conformitate cu prevederile normativului P 100-2013, zona localitatii Bobota se incadreaza in zona cu valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag=0.10 g avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si perioada de colt Tc = 0.7 secunde.

4. SITUATIA EXISTENTA

Comuna Bobota este asezata in partea de nord-vest a judetului Salaj, la o distanta de 34 km de resedinta a judetului - municipiul Zalau, si 23 km fata de Simleul Silvaniei - cel mai apropiat oras. Ocupa o suprafata de 69,83 kmp, ceea ce reprezinta 1,9% din suprafata totala a judetului.

Comuna se invecineaza cu:

- la nord - comunele Supuru de Jos si Sacaseni, judetul Satu Mare;
- la vest - comuna Cehal, judetul Satu Mare;
- la sud-vest - comuna Camar;
- la sud - comunele Sarmasag, Maieriste si Carastelec;
- la est - comuna Chiesd.

Din punct de vedere teritorial-administrativ, comuna are în componenta sa trei sate: Bobota-centrul de comună, satul Dersida si satul Zalnoc. Caracteristicile străzilor expertizate sunt urmatoarele:

Tronsonul 1 in lungime de 800 m cuprinde o lungime de 700 m din strada Rechisan si 100 m din strada Danciu.

De-a lungul acestui tronson au fost identificate 2 podete, care pot fi mentinute si anume:

- la km 0+095 podet existent Ø 1000;
- la km 0+225 podet existent Ø 600;

De asemenea sunt trei intersectii cu drumuri laterale:

- la km 0+630 - drum lateral dreapta;
- la km 0+795 - drum lateral stanga;
- la km 0+800 - drum lateral dreapta.

Tronsonul 2 in lungime de 1100 m cuprinde o lungime de 1100 m din strada Ulita Mare.

De-a lungul acestui tronson a fost identificat 1 podete, care poate fi mentinut si anume:

- la km 0+575 podet existent Ø 800

De asemenea sunt doua intersectii cu drumuri laterale:

- la km 0+585 drum lateral dreapta;
- este necesara si o prelungire de sector de drum principal pe circa 20-25 m.

Tronsonul 3 in lungime de 1100 m cuprinde o lungime de 1000 m din strada Deal si 100 m din strada Fortate.

Au fost identificate patru intersectii cu drumuri laterale astfel:

- la km 0+055 - drum lateral stanga;
- la km 0+175 - drum lateral stanga;
- la km 0+530 - drum lateral stanga;
- la km 1+100 - drum lateral stanga.

Traseul în plan este constituit din retele de străzi având o configuratie complexă, lătimea pietruirii existente fiind de circa 4,0 m.

Tronsonul 1 are un traseu sinuos cu raze cuprinse intre 70-250 m cu exceptia unui sector cuprins intre km 0+525 – km 0+650 unde sunt 3 curbe de sensuri contrare avand raze mici de 12-15 m aproximativ.

Tronsonul 2 este rectiliniu pe primii 600 m, apoi urmeaza o curba la dreapta avand o raza de circa 50 m; în continuare sunt cateva curbe de sensuri contrare avand raze de circa 100-200 m.

Tronsonul 3 este drept pana la km 0+500, apoi are o curba la dreapta stransa cu raza de circa 10-15 m şi în continuare curbe alternante racordate cu aliniamente scurte. Razele curbelor sunt de 70-350 m.

Traseele actuale sunt pe alocuri usor serpuite şi vor suferi usoare corectii prin aplicarea unor elemente geometrice standardizate- aliniamente racordate cu curbe amenajate.

În profil longitudinal avem urmatoarea situatie:

Tronsonul 1 are declivitati cuprinse intre 0-3%, orientarea generala este de crestere a cotelor dinspre km 0+000 spre finalul tronsonului.

Tronsonul 2 are declivitati variate (urcari şi coborari) cu valori ce ating 8% la inceput, apoi pe la km 0+600 şi pe la km 1+000 exista zone cu declivitate de circa 5%.

Tronsonul 3 are un profil longitudinal are sens ascendent continuu cu o declivitate maxima de 8-9%

Este de precizat faptul ca profilele longitudinale actuale ale terenului prezinta uneori mici damburi si zone concave, care pot fi corectate cu ocazia modernizarii străzilor.

Profilul transversal curent este variat, intalnim profilul de drum la nivelul terenului, sau de profil mixt si chiar debleu.

Se poate concluziona că pe majoritatea lungimii străzilor nu sunt respectate pantele transversale pentru partea carosabilă. Zonele laterale sunt inierbate şi usor mai sus decat carosabilul, astfel incat apele cazute din ploi nu au cum sa se evacueze în santurile pline de vegetatie şi ele la randul lor.

In vederea determinarii succesiunii stratigrafice si a stabilirii conditiilor de fundare a fost executat un numar de 8 foraje Φ 4", in conformitate cu NP 074/2014, anexa E. Forajele au fost executate la 2.0 m adancime. Lucrarile au fost executate in cursul anului 2016, luna iulie.

Zestrea străzilor a fost identificata prin cele 8 foraje executate in amplasament si este urmatoarea:

Nr. crt	Numar foraj	Descrierea sistemului rutier
1	FG 01	0.00-0.30 m strat rutier (0.20 m balast, 0.10 m piatra sparta) 0.30-2.00 m argila prafoasa galbena, consistenta
	FG 02	0.00-0.20 m strat rutier (amestec de balast cu refuz de ciur) 0.20-2.00 m argila prafoasa rosietica, consistenta
	FG 03	0.00-0.30 m strat rutier (0.20 m balast 0.10 m refuz de ciur) 0.30-2.00 m argila prafoasa galbena consistenta
	FG 04	0.00-0.30 m strat rutier (0.20 m balast, 0.10 m piatra sparta) 0.30-2.00 m argila prafoasa cafenie consistenta
	FG 05	0.00-0.20 m strat rutier (amestec de balast cu piatra sparta) 0.20-2.00 m argila prafoasa galbena consistenta
	FG 06	0.00-0.30 m strat rutier(0.20 m, 0.10 m piatra sparta) 0.30-2.00 m argila prafoasa galbena consistenta
	FG 07	0.00-0.35 m strat rutier (0.20 m balast balast, 0.15 m piatra sparta cu strat dublu bituminos) 0.35-2.00 m argila prafoasa cafenie consistenta cu cruste limonitice
	FG 08	0.00-0.30 m strat rutier (0.20 m balast, 0.10 m piatra sparta) 0.30-2.00 m argila prafoasa galbena consistenta

La suprafata pe toate tronsoanele au mai ramas pe alocuri urmele unui tratament bituminos care de la data cand a fost executat şi pana astazi s-a desprins de pe stratul suport astfel incat intalnim acum o suprafata cu aspect de mozaic, cu urme de tratament pe portiuni izolate.

Sensibilitatea la inghet a stratelor pentru forajele F01-F08 conform STAS 1709/2-90 se incadreaza la tipurile de pamant P5, foarte sensibile la inghet.

Sistemele de scurgere existente în zona străzilor (numai pe un flanc sau pe ambele flancuri) sunt alcătuite din snturi de pământ si izolat santuri din beton. Pe traseul santurilor sunt amenajate podete de acces în curti. În mare majoritate, santurile sunt colmatate, iar o parte din ele sunt partial înfundate si deteriorate. Din aceste motive sistemul de scurgere a apelor nu are capacitatea necesară asigurării scurgerii apelor în lungul drumului, fapt care determină stationarea apei în santuri si infiltrarea acesteia în terasamente si în corpul drumului, afectând marginea platformei străzilor.

Starea tehnică a unora din podetele de pe cele 3 tronsoane de străzi este necorespunzătoare. S-a constatat că podetele sunt colmatate atât în amonte cât si în aval, au timpane deteriorate. Pe lângă faptul că sunt nefunctionale, podetele existente sunt insuficiente ca număr, fiind necesară şi proiectarea unor podete noi ca să poată evacua apele colectate în santuri.

Alte caracteristici:

În lungul traseelor străzilor nu se semnalează existența unor fenomene geodinamice care să afecteze stabilitatea acestora.

Pe raza tronsoanelor expertizate nu sunt amenajate trotuare decat izolat, pe langa garduri; în general traficul pietonal se desfăsoară pe partea carosabilă.

Străzile nu sunt prevăzute cu un sistem de semnalizare corespunzator. Este necesară înfiintarea conform standardelor si normativelor în vigoare a unui sistem de semnalizare verticală si orizontală.

Străzile laterale cu care se intersecteaza străzile expertizate sunt neamenajate cu îmbracaminte rutiera moderna, si nici nu sunt racordate corespunzator cu acestea.

Volumul traficului auto este usor iar intensitatea foarte redusa. Traficul se desfasoara greoi pe timpul iernii si in perioadele cu precipitatii.

Comuna Bobota traversata de străzile supuse expertizei tehnice este alimentata cu energie electrică. Majoritatea locuințelor sunt branşate la rețeaua de alimentare cu energie electrică, deci au branşamente aeriene sau subterane.

Situatia existenta este evidentiata si de fotografiile relevante care sunt atasate acestui raport de expertiza tehnica (Anexa 1 – Foto relevante).

Concluzii:

Traseul străzilor expertizate se desfasoara intr-o zona de deal, cu limitele de proprietate bine conturate care vor afecta elementele geometrice ale proiectului (necesitatea utilizarii unor racordari cu raze reduse din considerentul pastrarii traseului existent sau evitarii demolarii de imobile si a mutarii de instalatii), cu locuinte, de regula, pe ambele parti.

In profil longitudinal, străzile se caracterizeaza prin declivitati variate care se apropie sau depasesc foarte usor valoarea maxima admisa de standard (9%), si prin faptul ca scurgerea apelor de suprafata este nerezolvata corespunzator.

Din punct de vedere al profilului transversal, platforma străzilor dispune de o latime variabila de circa 4.00 m, cu dispozitive de colectare si evacuare a apelor de suprafata total necorespunzatoare pe intreaga lungime (santuri inexistente sau colmatate, podete colmatate sau deteriorate, accese la proprietati nerezolvate care blocheaza in acelasi timp si scurgerea apelor in lung, neasigurarea scurgerii apelor in intersectii, conform Anexei 1 – Foto relevante). Podetele transversale existente sunt insuficiente, trebuind sa sufere reparatii si trebuie completate si cu altele noi.

Prin urmare se apreciaza traseul străzilor expertizate ca neconfom cu necesitatile si perspectivele de dezvoltare economica si sociala a comunei Bobota, fapt ce impune modernizarea cat mai rapida a acestora pentru imbunatatirea viabilitatii, precum si a confortului si sigurantei circulatiei pentru utilizatori.

In urma parcurgerii traseului si a reviziei tehnice s-a constatat ca străzile supuse expertizei nu

corespund cerintelor pentru desfasurarea in conditii de siguranta si confort a circulatiei rutiere si nici celor de mediu (genereaza praf si noroi, favorizeaza producerea zgomotului si a poluarii cu noxe emanate de autovehicule datorita accelerarilor si franarilor repetate si frecvente, favorizeaza poluarea apelor de suprafata).

Pe ansamblu, drumurile publice (străzile) expertizate nu corespund prevederilor „Normativului privind stabilirea cerintelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerintele utilizatorilor", indicativ NE 021-2003 si a „Instructiunilor tehnice privind determinarea starii tehnice a drumurilor publice", indicativ CD 155-2001, motiv pentru care se impun lucrari urgente de modernizare a acestora.

5. INVESTIGATII ASUPRA COMPLEXELOR RUTIERE EXISTENTE

La solicitarea beneficiarului, investigatiile efectuate asupra drumurilor publice (străzile rurale) care fac obiectul expertizei tehnice au constat in sondaje deschise efectuate in urma carora s-a determinat alcatuirea complexului rutier existent, categoria pamantului din patul drumului si capacitatea portanta la nivelul acestuia, respectiv in evaluarea starii tehnice si a modului de colectare si evacuarea apelor de suprafata din zona acestor drumuri publice. Investigatiile sus-mentionate au permis formularea de concluzii privind comportarea actuala sub trafic a complexului rutier existent, a conditiilor de desfasurare a circulatiei rutiere si a modului de scurgere a apelor.

5.1. Starea tehnica

Evaluarea starii de degradare a fost efectuata pe baza metodologiei din CD 155 – 2001 "Instructiuni tehnice pentru determinarea starii tehnice a drumurilor moderne". Totodata evaluarea starii de degradare a fost efectuata si pe baza masuratorilor si aprecierilor vizuale efectuate la fata locului.

De planeitate şi rugozitate nu poate fi vorba deoarece drumurile publice (străzile) nu au o imbracaminte moderna.

In cadrul expertizei, beneficiarul nu a solicitat efectuarea de investigaţii asupra capacităţii portante a complexelor rutiere respective prin deflectometrie. Acest lucru nici nu este necesar pe sectoare de drumuri pietruite sau din pamant, care necesita proiectarea unei structuri de rezistenta noi, adecvate traficului actual si de perspectiva.

Starea de degradare: cele mai frecvente degradari sunt specifice drumurilor pietruite si din pamant: gropi, fagase, burdusiri si denivelari cauzate de siroiri ale apelor de suprafata sau stationarii lor indelungate pe partea carosabila precum si de traficul desfasurat in cursul timpului.

Gropile au aparut în urma dislocării pietrelor din stratul de rulare sub acţiunea traficului şi a apei. Lipsa de operativitate în acţiunea de plombare a gropilor în faza incipientă a condus la extinderea acestora şi transformarea sectorului de drum intr-unul greu practicabil.

Făgaşele au aparut sub formă de tasări în profil transversal pe urmele de circulaţie frecventă a pneurilor vehiculelor. Ele se datoresc capacitatii portante scăzute a sistemului rutier, uzurii fâşiilor mai solicitate, folosirii unor materiale pietroase cu tendinţe de alterare, gelive sau cu un conţinut ridicat de

argilă.

Praful rezultă din dislocarea materialului granular fin sub acțiunea traficului. În contact cu apa acest material se transformă în noroi.

S-a putut aprecia starea de degradare, care este o caracteristica structurala a unui drum; aceasta este caracterizata prin valoarea IG (Indicele global de degradare), astfel incat drumurile investigate sa poată fi încadrate corespunzator.

Indicele global de degradare apreciat este IG=$\sqrt{I.E.ST.xI.E.SU.} < 77$. S-a obtinut calificativul "rau " pe toate drumurile publice (străzile) expertizate.

In aceste conditii, proiectantul urmeaza sa efectueze un calcul de dimensionare plecand de la complexele rutiere existente stabilite in cadrul studiului geotehnic si luind in considerare capacitatea portanta la nivelul patului drumului, utilizand metodele de calcul standardizate in tara noastra. Calculul de dimensionare va fi parte a documentatiei tehnice si va scoate in evidenta alcatuirea structurilor rutiere care sunt necesare pentru modernizarea străzilor expertizate.

5.2. Hidrologia zonei si climatul

Principalul curs de apa este raul Crasna care este colectorul tuturor vailor din aceasta zona. Amplasamentul străzilor este situat pe un teren colinar, cu litologie uniforma.

Date climaterice

In conf. cu prevederile STAS 6054-77, adancimea de inghet in zona studiata este de 0.80 m.

Conform STAS 1709/1-90, repartitia indicelui de inghet din cele mai aspre 5 ierni dintr-o perioada de 30 ani este = 350/4000 Cx zile. Alegerea adancimii de inghet in sistemul rutier depinde si de gradul de sensibilitate la inghet a pamanturilor si in functie de sistemul rutier.

Caracteristicile climatice ale comunei Bobota sunt prezentate in tabelul urmator:

Caracteristici	Normativ	Valoare
Temperatura pentru perioada de iarna	**C 107-3-05** Normativ privind calculul performantelor termoenergetice ale elementelor de constructie ale cladirilor-Anexa D	-18(C^0)- Zona III
Indice de umiditate	**SR 1709-1-90** Actiunea fenomenului de inghet dezghet la lucrari de drumuri: Adancimea de inghet in complexul rutier	Tip climatic II (0.....20)
Valoarea caracteristica ale incarcarilor din zapada pe sol	**CR 1-1-3-2013** Cod de proiectare-evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor	1,5 (kN/m^2)
Valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului	**CR 1-1-4-2012** Cod de proiectare – Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor	0.4 (kPa)

6. DATE DE TRAFIC

Traficul actual si de perspectivă, stabilirea traficului de calcul

Pe străzile analizate s-a făcut o analiza primară în baza datelor disponibile.

Referințe:

• AND 602-2012 Metode de investigare a traficului rutier;

• AND 584-2012 Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante si al capacității de circulație.

Date primare:

• Coeficienții de prognoză, pentru perioada 2010-2035, stabiliți de CESTRIN în baza recensământului general de trafic din 2010;

• Rezultatele prelucrărilor sub forma traficului mediu zilnic anual (MZA) pentru anul de recensământ 2015 si traficul de prognoză pentru 10 ani.

Pentru stabilirea sistemelor rutiere noi se va avea in vedere "Normativul privind alcătuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru străzi", indicativ NP – 04, publicat in Monitorul Oficial, numărul 438 bis din 24 mai 2005.

Conform precizărilor din acest normativ, sistemele rutiere respective se stabilesc pe baza vehiculului greu notat cu V.G. care reprezintă un vehicul cu o greutate pe osie mai mare sau egala cu 50 kN, acesta fiind caracteristic pentru circulație si este un element de referința pentru trafic.

Autovehiculele cu greutatea pe osie mai mare de 50 kN (V.G), fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu si foarte greu, motiv pentru care la estimarea traficului rural de calcul se ajunge la o încadrare in clase de trafic diferite fata de clasele de trafic stabilite pe baza vehiculului etalon N115, care se folosește pentru calculul sistemelor rutiere la drumurile naționale, județene si autostrăzi.

După cum se ştie, volumul de trafic Nc este redat in milioane osii standard (m.o.s.) pentru vehiculul cu sarcina pe osie de 115 kN, in timp ce traficul pentru străzi, conform normativului menționat mai înainte, este redat in Vehicule Grele de 50 kN pe osie, in media zilnica anuala (M.Z.A. – 50 kN V.G).

Pentru exemplificare si pentru o mai buna înțelegere a modului de stabilire a sistemelor rutiere pentru străzi, se prezintă tabelul 2 din "Normativul privind alcătuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru străzi", indicativ NP – 04. In tabelul respectiv se precizează volumul de trafic pentru o perioada de perspectiva de 10 ani, pentru drumuri exprimat in Nc milioane osii standard (m.o.s.) 115 kN, pe de o parte si volumul de trafic pentru străzi exprimat in milioane osii standard vehicul 115 kN, echivalat cu volumul de trafic pentru străzi exprimat, ca medie zilnica anuala (M.Z.A), Vehicule Grele V.G.) de 50 kN, tot pentru o perioada de perspectiva de 10 ani, pe de alta parte.

Pe toate străzile se estimează pentru o perspectiva de 10 ani ca străzile vor avea un trafic mediu zilnic anual de 35…70 vehicule grele 50 kN, care se încadrează in clasa de trafic T4, uşor.

7. RECOMANDARI PRIVIND SOLUTIILE PROIECTATE

Traseul în plan

Traseele proiectate se vor suprapune peste cele existente evitand exproprierile si vor fi formate din succesiuni de aliniamente si curbe, conform prevederilor STAS 10144/3-91.

In plan si in profil longitudinal, se recomanda proiectarea unor elemente geometrice corespunzatoare unei viteze de baza de 25 km/h la străzi de categoria a IV-a. In cazuri izolate, pentru evitarea demolarilor de cladiri, mutarilor de instalatii si, implicit, a exproprierilor de terenuri, proiectantul va putea reduce viteza de proiectare pentru rezolvarea unor racordari in plan.

Fiind străzi existente nu se vor proiecta lucrări de supralărgire/supraînălțare în curbe decat daca spatiul permite acest lucru.

Profilul longitudinal

Se va incerca pe străzile unde declivitatile depasesc 9% sa se reduca aceste pante in masura posibilului.

Principiul de baza care va sta la proiectarea liniei rosii va fi acela ca, în zonele cu case, linia rosie să nu afecteze cotele de nivel existente ale proprietatilor din lungul străzilor.

La stabilirea liniei roşii în profil longitudinal se vor avea în vedere şi racordarile cu drumurile laterale şi asigurarea unei pante longitudinale accesibile pentru riverani, precum şi asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe platforma străzilor. De asemenea se va avea în vedere corelarea elementelor geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal şi transversal.

Pe cât posibil, se va adopta o valoare a pasului de proiectare de minim 50 m, aceasta putând fi redusă doar în conditii bine justificate. Razele proiectate, pentru curbele de racordare in plan vertical, convexe sau concave, trebuie sa depăsească valorile minime prevăzute in STAS 10144/3-91 subcap.4.7;4.8 tabelele 13 si 14, pag.10.

Pentru declivitati proiectate mai mari de 9 % se va solicita acordul Beneficiarului.

Profilul transversal

Conform OMT nr. 45/1998 - Ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor, străzile pe sectoarele expertizate sunt încadrate ca drumuri de clasa tehnică V.

În conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91 „Străzi. Elemente geometrice. Prescripţii de proiectare", capitolul 2, străzile se vor încadra ca străzi de categoria a IV-a.

Conform OMT nr. 50/1998 - Norme tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţi rurale, străzile pe sectoarele expertizate sunt încadrate ca străzi secundare in localitati rurale, cu o singura banda de circulatie.

Acest ordin prevede urmatoarele elemente tip: străzi secundare cu o singura banda de circulatie: platforma de 5,00 m, partea carosabila de 4,00 m şi cu acostamente de 0,50 m.

Pentru aceasta investitie recomanda adoptarea urmatorelor profile transversale tip:

Tronsonul 1 si tronsonul 3

Platforma drumului	5,00 m
Partea carosabilă	4,00 m

Benzi de circulație		2
Acostamente		2 x 0,5 m
Panta transversală pe partea carosabilă		2,5%
Panta transversală pe acostamente		4%
Tronsonul 2		
Platforma drumului	de la km 0+000-0+600	6,00 m)*
	de la km 0+600-1+100	5,00 m
Partea carosabilă		5,00-4,00 m
Banda de incadrare de la km 0+000-0+600		2 x 0,5 m
Benzi de circulație		2
Acostamente		2 x 0,5 m
Panta transversală pe partea carosabilă		2,5%
Panta transversală pe acostamente		4%

)* Se recomanda acest profil pentru a permite incrucisarea vehiculelor fără a mai fi nevoie de platforme de incrucisare.

În afara platformei străzilor se vor proiecta santuri sau rigole (de acostament sau rigole carosabile) pentru scurgerea apelor.

Terasamente

Pentru asigurarea profilelor tip recomandate, terasamentele se vor realiza, in marea lor parte, prin efectuarea de sapaturi si umpluturi pentru realizarea platformei la gabaritul necesar (casete de largire) plus lucrari la santuri si podete.

Lucrarile de terasamente trebuie sa corespunda prevederilor STAS 2914-84 in ceea ce priveste capacitatea portanta, gradul de compactare si pantele taluzurilor.

Structura rutieră

Modernizarea străzilor supuse expertizei se va realiza cu structura de rezistenta calculata de catre proiectant, functie de caracteristicile terenului de fundare, zonei climatice, regimului hidrologic si a traficului actual si de prognoza (determinat conform AND 584-2012).

Partea carosabila prezinta in momentul de fata o serie de defectiuni de tipul gropilor, denivelarilor si fagaselor (vezi Anexa 1 - Foto relevante), fapt care impiedica desfasurarea normala a circulatiei si conduce la generarea de praf pe timp uscat, respectiv de noroi pe timp umed (adus pe partea carosabila de pe acostamente, drumurile laterale, accese, respectiv provenit din patul drumului ca urmare a contaminarii cu argila a pietruirii sub efectul precipitatiilor si a circulatiei rutiere).

Alcatuirea structurii rutiere si anume variatia pe grosimea acesteia, a tipurilor de straturi rutiere si a grosimii acestora, se stabileste, luand in considerare urmatoarele:

- grosimile minime constructive ale diferitelor straturi rutiere conform STAS 6400;

- grosimile maxime ale diferitelor straturi rutiere, tinand cont de anumite constrangeri specifice tehnologiilor de executie din tara noastra;

- necesitatea reducerii numarului de straturi, respectiv de interfete, in scopul micsorarii riscului existentei unor defectiuni privind aderenta intre straturi;

- alcatuirea stratului de forma, astfel incat grosimea acestuia sa poata fi luata in calcul in dimensionarea structurii rutiere la actiunea fenomenului de inghet dezghet.

In cazul modernizarii unui drum existent, atunci cand traseul drumului modernizat coincide cu cel al drumului existent, este important sa se stie in ce masura pietruirea existenta poate fi luata in calcul in alcatuirea complexului rutier. Modul de utilizare a acestei pietruiri se stabileste in functie de latimea si grosimea materialelor din alcatuire si de calitatea acestora, conform prevederilor STAS 6400, in modul urmator:

a)- Daca pietruirea nu este pe toata latimea patului drumului, iar grosimea ei este mai mica de 10 cm, aceasta nu se ia in considerare la dimensionarea structurii rutiere. Ea se scarifica si se reprofileaza, pe toata latimea drumului.

b)- Daca pietruirea are o latime egala cu cea a patului drumului, iar grosimea ei este de min. 10 cm, ea poate alcatui stratul de forma sau stratul inferior de fundatie, care va fi luat in considerare in dimensionarea structurii rutiere.

c)- Daca pietruirea nu este pe toata latimea patului drumului, dar grosimea ei este mai mare de 10 cm, aceasta se scarifica, se reprofileaza si se compacteaza. Grosimea stratului rezultat este luata in considerare la dimensionare.

In cazul acestei investitii exista un strat de balast si piatra sparta avand circa 20-30 cm pe toate străzile care poate intra in alcatuirea structurii rutiere.

Acest strat trebuieste insa scarificat si completat cu balast si eventual largit astfel incat sa aiba pe latimea necesara o grosime de minim 30 cm (prin realizarea de casete de largire) alcatuind astfel stratul inferior de fundatie al străzilor.

Structura de rezistenta proiectata pentru modernizarea drumurilor din comuna Bibota va putea fi supla, conform Normativului PD 177-2001, cu o imbracaminte bituminoasa in doua straturi, sau rigida cu imbracaminte realizata intr-un singur strat, conform Normativului NP081-2002, rezultata in baza calculului de dimensionare efectuat de catre proiectant. Structura rutiera proiectata se va verifica la actiunea inghet-dezghetului (STAS 1709-1/90, STAS 1709/2-90 si STAS 1709/3-90). Grosimea finala a straturilor va rezulta dupa aceasta verificare.

Tinand seama de traficul de perspectiva, se recomanda pornind de la situația actual, sa se realizeze o structura rutiera corespunzătoare clasei de trafic uşor.

In principiu, deoarece alcatuirea structurii de rezistenta va rezulta prin calculul de dimensionare,

recomand urmatoarele solutii tehnice posibile pentru realizarea modernizarii străzilor expertizate, functie de alcatuirea complexelor rutiere existente si de tehnologiile aplicate curent in zona investitiei:

Varianta I - Structura rutiera supla realizată cu mixturi asfaltice

- 4 cm strat de uzură AB16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1;
- 6 cm strat de legatura AB20 leg 50/70 conform SR EN 13108-1;
- 15 cm strat de bază din piatra sparta/piatră spartă amestec optimal conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013.
- 30 cm strat de fundatie format din pietruirea existenta + adaos de balast/balast amestec optimal.

Varianta II - Structura rutieră rigidă

- imbracaminte din beton de ciment rutier BcR 4.0 in grosime de 20 cm.
- hartie Kraft sau polietilena;
- nisip 2 cm;
- 12 cm strat de bază din piatra sparta/piatră spartă amestec optimal conform STAS 6400-84 si SR EN 13242:2013;
- 30 cm strat de fundatie format din pietruirea existenta + adaos de balast/balast amestec optimal.

Capacitatea portanta si gradul de compactare la nivelul superior al terasamentelor (in cazul realizarii casetelor de largire) si al stratelor de fundatie si de baza proiectate va fi stipulata prin caietele de sarcini ale documentatiei tehnice care urmeaza sa fie elaborata, conform normativelor in vigoare: AND 530, Indicativ CD31-2002 etc.

Avantajele Variantei I sunt urmatoarele:

- Cheltuielile initiale de constructie sunt mai mici;
- Confort in trafic sporit

Avantajul Variantei II este acela ca durata de viata a imbracamintii din beton de ciment este de 30 de ani raportat la imbracamintea asfaltica care este de 15.

Structura rutiera rigida prezinta insa o serie de dezavantaje importante:

- Existenta rosturilor transversale in imbracamintea rutiera din beton de ciment deranjeaza prin zgomot si vibratii;
- Imbracamintile din beton rutier nu pot urma deformatiile straturilor de fundatie, iar in cazul unor tasari inegale ale terenului de fundatie, dalele se fisureaza, degradându-se;
- Defectiunile care pot aparea in imbracamintea rutiera din beton de ciment (executie, proiectare) se elimina greu si cu cheltuieli insemnate;
- Pentru executia stratului de uzura din beton rutier este necesara construirea de variante provizorii de circulatie; betonul rutier se poate da in circulatie numai dupa ce atesta rezistente mecanice corespunzatoare (3-4 saptamâni);
- Betonul rutier necesita tehnologie de executie mai complexa, utilaje performante;

- Nu se preteaza la ameliorari progresive prin consolidari succesive ale structurii rutiere pentru necesitatile impuse de trafic;
- Asigurarea conditiilor de circulatie normale pe timp de iarna impune metode de actionare mai anevoioase pentru drumurile din beton rutier.

Având in vedere avantajele și dezavantajele enumerate mai sus, se recomanda structura rutiera in Varianta I.

Asa cum am mai aratat, pe sectoarele care nu au pietruirea existenta pe latimea recomandata, atunci se vor executa casete de largire din balast. Pentru a se asigura gradul de compactare necesar in casete, acestea vor avea latimea minima de 1,50 m.

Nu trebuie uitat faptul ca expertul tehnic a indicat grosimi minime orientative pentru straturile de baza si de fundatie ale structurii rutiere. Grosimea finala a structurii rutiere va rezulta asa cum am amintit si mai sus, dupa finalizarea calculelor la actiunea inghet-dezghetului.

In cazul in care proiectantul va opta totusi pentru o structura rutiera avand in componenta straturi rutiere care respecta grosimile indicate de normativele in vigoare si face fata traficului de perspectiva, dar care nu se verifica la actiunea fenomenului de inghet-dezghet, atunci se recomanda cu acordul Beneficiarului instituirea unor restrictii de tonaj de pana la 8 tone in perioada de primavara.

Structura rutiera va trebui sa fie intretinuta ulterior, conform prevederilor Normativului AND 554.

Acostamente

Se recomanda ca acostamentele sa se realizeze din urmatoarele straturi (de jos in sus) :

- 20 cm balast
- 10 cm piatra sparta

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor se va realiza în primul rând prin pantele transversale și longitudinale.

Referitor la scurgerea apelor de suprafata, recomand proiectantului urmatoarele:

- proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafata in conformitate cu situatia existenta: dispozitive noi, respectiv decolmatarea si reprofilarea dispozitivelor existente care se pot mentine pe pozitie, astfel incat apele sa fie colectate rapid de pe platforma si evacuate lateral, prin locuri care permit acest lucru;

- dispozitivele de colectare a apelor vor fi conform STAS 10796/1-77, STAS 10796/2-79 si STAS 10796/3-88), urmarindu-se ca apele sa fie colectate rapid de pe platforma si evacuate lateral, prin locuri care permit acest lucru;

- protejarea peretilor dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafata sau pastrarea lor din pamant se va efectua pe baza prevederilor normelor in vigoare, functie de valoarea declivitatilor pe care le

urmaresc aceste dispozitive, functie de modalitatile concrete de evacuare a apelor din zona străzilor respective si functie de recomandarile beneficiarului, conform STAS 2916-87;

- descarcarea dispozitivelor spre emisari se va face prin camerele de cadere amenajate la podete proiectate sau direct in lateral;

- in zona intersectiilor cu drumurile laterale se va asigura continuitatea scurgerii apelor de suprafata prin dispozitivele proiectate, prevazandu-se podete tubulare sau rigole carosabile sau dirijand apele in lungul acestor drumuri laterale cu care cele expertizate se intersecteaza;

- asigurarea continuitatii scurgerii apelor de suprafata in zona acceselor prin proiectarea de ex. de rigole dreptunghiulare acoperite carosabile pe o lungime de 3-5 m sau prevederea de tuburi pe traseul santurilor (rigolelor) – in acest caz, accesele la proprietăți vor fi amenajate, fie într-o soluție cu îmbrăcăminte bituminoasă, fie într-o soluție pietruită sau cu pavaje, funcție de situația concretă din teren.

- evitarea introducerii apelor de suprafata colectate din zona strazilor expertizate in curtile imobilelor situate lateral acestora.

Panta santurilor (rigolelor) nu va fi mai mica de 0.20%.

La declivitati mai mari de 5 %, santurile se vor executa in trepte.

Podete

Asa cum am explicat in capitolul 4, de-a lungul traseelor drumurilor exista o serie de podete care pot fi mentinute si largite ca sa corespunda gabaritului strazilor. De asemenea numarul podetelor actuale este mic avand in vedere inflexiunile profilului longitudinal. Prin urmare se fac urmatoarele recomandari:

- apele din santuri sau rigole se vor descarca transversal prin podete existente care pot fi mentinute, sau proiectate si se va studia modul de scurgere a acestora transversal sau longitudinal platformei drumurilor, urmarindu-se indepartarea apelor din zona drumurilor;

- la podetele care pot fi mentinute se vor repara timpanele, se vor executa camere de cadere si decolmatari de albie;

- se vor respecta prevederile normativului "PD 95-2002 – Normativ privind proiectarea hidraulica a podurilor si podețelor".

- adaptarea la teren a podetelor noi se va efectua in conformitate cu prevederile Normativului P19-2003;

Clasa betoanelor utilizate pentru lucrările de asigurare a colectării şi evacuării apelor de suprafață (rigole, şanțuri, podețe etc.) se vor alege în funcție de recomandările Indicativului NE 012/1-2007 şi a Codului de practică pentru producerea betonului (CP 012/1-2007).

Este obligatoriu ca după executarea lucrărilor, sistemele de scurgere a apelor să se mențină în stare de funcționare prin curățiri şi decolmatări ori de cate ori este necesar. Aceasta sarcină revine beneficiarului pe tot parcursul anului, fiind ştiut faptul că, apa care stagnează pe platforma sau chiar la

marginea platformei, pe acostamente sau în șanțuri, este un factor important de degradare prematura a stării unui drum.

Drumuri laterale

Se vor amenaja intersecțiile cu celelalte drumuri.

Drumurile laterale vor fi amenajate pe o lungime de minim 25 m si o lătime carosabila de 4.00 m similar cu strazile care fac obiectul expertizei.

Se vor monta tuburi la drumurile laterale unde sunt necesare podete pentru asigurarea continuitatii scurgerii apelor.

Racordarea în plan a drumurilor laterale cu străzile expertizate se va face prin intermediul arcelor de cerc avand raza de minim 6.00 m. În conditii exceptionale, acolo unde spatiul o impune, aceste raze se vor putea reduce, astfel încât să nu fie afectate proprietătile existente.

Platforme de încrucisare

Pe cele 3 tronsoane mai putin primii 600 m din tronsonul 2 se impun sa se amenajeze platforme de incrucisare pentru a se putea asigura traficul in ambele sensuri.

Astfel, in locurile in care spatiul este este suficient de mare se vor prevede platforme de încrucişare care vor avea latimea de 2,0 m, lungimea de 20 m si vor fi racordate la marginea carosabilului prin intermediul unor pene de racord cu lungimea de minim 10 m, conform Indicativ AND 582-2002 "Normativ privind proiectarea si executia pietruirii drumurilor de pamant. Conditii tehnice de calitate".

Platformele de încrucişare vor avea aceeaşi structura rutiera ca si strada curenta.

În cazul limita în care nu exista spatii pentru executarea acestor platforme, se pot folosi intersectiile cu alte drumuri pentru incrucisare.

Siguranța circulației

Pentru siguranța circulației rutiere sunt necesare a se realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație). Indicatoarele de circulație și marcajele se vor amplasa conform proiectului de semnalizare rutieră.

Indicatoarele rutiere se vor confecționa şi monta conform SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 şi SR 1848/3-2008.

Marcajele orizontale se vor executa conform SR 1848-7:2004 şi vor fi de delimitare a părții carosabile de acostamente.

Pe zonele de drum cu declivitati in profil longitudinal mai mari de 7% se vor lua masuri speciale de siguranța a circulației:

- se va asigura deszăpezirea pe timp de iarna;
- se vor asigura grămezi de nisip, pe timp de iarna, la marginea drumului;
- se va asigura vizibilitatea in vârf de panta si se va asigura distanta de vizibilitate;
- se va asigura drenajul suprafetei carosabile.

8. CONCLUZII FINALE

Avand in vedere revizia tehnica, investigatiile de teren si laborator (studiul geotehnic) si starea actuala a străzilor analizate din comuna Bobota, judetul Sălaj, se formuleaza urmatoarele concluzii:

- străzile sunt neamenajate (lipsesc documentatii tehnice intocmite anterior pentru modernizare, materialele utilizate nu au documente de provenienta si calitate, tehnologiile aplicate nu sunt conforme normelor rutiere, scurgerea apelor este total necorespunzatoare etc.) iar circulatia este semnificativ influentata de conditiile climaterice;

- conform studiului geotehnic si a releveului efectuat pe teren, pietruirea actuala va fi luata in considerare in alcatuirea noii structuri rutiere;

- calculul complexelor rutiere pentru toate solutiile proiectate se va efectua in conformitate cu normativul pentru dimensionarea structurilor rutiere suple sau mixte (Indicativ PD 177-01), iar verificarea structurilor proiectate se va efectua in baza STAS 1709/1-90 si STAS 1709/2-90;

- solutiile tehnice adoptate vor urmari realizarea unor imbracaminti bituminoase suple in doua straturi sau a uneia rigide intr-un strat, care urmeaza sa asigure atat impermeabilitatea suprafetei, cat si a conditiilor de securitate si confort necesare derularii optime a circulatiei rutiere. Dintre solutiile tehnice mentionate anterior, se recomanda adoptarea structurii rutiere suple care este adecvata unui trafic usor si redus;

- latimea partii carosabile, elementele din plan si profil longitudinal vor fi proiectate in conformitate cu standardele si normativele in vigoare, cu amenajarea corespunzatoare a racordarilor in plan si spatiu. Se recomanda proiectarea elementelor geometrice pentru 1 banda de circulatie, cu luarea in considerare a limitelor disponibile dintre proprietati (se vor evita exproprierile de terenuri, mutarile de instalatii si demolarile de constructii);

- scurgerea apelor de suprafata din zona străzilor se va studia si corela in profil transversal, profil longitudinal si plan de situatie, functie de situatia concreta din teren, cu respectarea limitelor de proprietate existente, astfel incat sa se evite dirijarea apelor spre curtile riveranilor sau baltirea acestora pe suprafata adiacenta străzilor;

- se vor lua toate masurile necesare realizarii corespunzatoare a descarcarii santurilor sau rigolelor proiectate, respectiv pentru indepartarea apelor din zona străzilor expertizate, prin repararea podetelor existente si proiectarea de altele noi in situatia din teren o impune;

- se vor proiecta lucrarile necesare de amenajare a intersectiilor cu drumurile laterale si a acceselor la proprietatile adiacente străzilor expertizate;

- se va studia posibilitatea dirijarii apelor colectate spre zone mai joase existente in zona de amplasament a străzilor expertizate;

- se vor adopta masurile necesare de securitate rutiera (indicatoare rutiere, marcaje);

Avand in vedere starea tehnica necorespunzatoare, capacitatea portanta redusa a complexului rutier, zestrea rutiera si luind in considerare traficul de perspectiva care va circula pe străzi, proiectantul va alege cu discernamant solutiile de modernizare, functie de materialele locale, de necesitatea respectarii normativelor in vigoare si de experienta dobandita in aplicarea unor tehnologii rutiere in regiunea Sălaj.

In cadrul referatului de expertiza s-au recomandat mai multe solutii de modernizare, aplicarea uneia sau alteia din solutii trebuie sa fie argumentata din punct de vedere tehnic de catre proiectant, stabilirea solutiei ramanand la latitudinea acestuia, care va tine seama de conditiile locale, de recomandarile beneficiarului si de rezultatele calculelor de dimensionare si de verificare la inghet-dezghet pe care le va efectua.

In concluzie, apreciez ca modernizarea străzilor din comuna Bobota, judetul Sălaj, cu lungimea de 3 km (tabelul 1), este deosebit de importanta din punct de vedere social si economic, iar realizarea lucrarilor va imbunatati considerabil starea tehnica a străzilor si, implicit, confortul si siguranta circulatiei. De asemenea, conditiile de mediu se vor ameliora prin reducerea noxelor eliminate in atmosfera, respectiv prin diminuarea zgomotului si vibratiilor produse de circulatia autovehiculelor, in timp ce cheltuielile de exploatare suportate de participantii la circulatia rutiera se vor diminua semnificativ.

Prezenta expertiză are valabilitate 2 ani de la redactare, dacă nu se produc modificări majore ca urmare a unor calamități naturale, care pot modifica datele prezente.

Bucuresti, august 2016

Expert tehnic Construcții Drumuri
Ing. Cătălin Popescu

POPESCU A. CĂTĂLIN
NR. 07237
44; B2; D
INGINER EXPERT TEHNIC

ANEXA 1
FOTO RELEVANTE

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Foto 7

Foto 8