

LISTE DE CANTITĂȚI ȘI CAIETE DE SARCINI

***pentru tronsoanele de drum și torenții din comuna Brusturoasa, județul Bacău,
calamitate ca urmare a fenomenelor hidrometeorologice periculoase,
produse în anul 2020***

BENEFICIAR: ***COMUNA BRUSTUROASA, JUDEȚUL BACĂU***

ELABORATOR: ***S.C. ”CERNACONSTRUCT” S.R.L.***
Administrator/ Director: dr. ing. Adrian NICU

- Iulie 2021 -

BORDEROU

CAP. 1 DATE GENERALE

- 1.1 Denumirea
- 1.2 Amplasamentul (județul, localitatea, adresa poștală și/sau alte date)
- 1.3 Beneficiarul lucrărilor de refacere
- 1.4 Elaboratorul documentației

CAP. 2 DESCRIERE GENERALĂ

- 2.1 Amplasamentul
- 2.2 Topografia
- 2.3 Clima și fenomenele natural specific zonei
- 2.4 Geologia și seismicitatea
- 2.5 Prezentarea documentației
- 2.6 Devierile și protejările de utilități afectate
- 2.7 Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea
- 2.8 Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

CAP. 3 CAIETE DE SARCINI

CAP. 4 LISTELE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI

CAP. 5 ORGANIZAREA ACTIVITĂȚII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

ANEXE

Anexa nr. 1

4.1 Antemăsurătoare nr. 1 – Punere în operă pentru 1,00 m³ de balast după compactare la refacerea drumurilor sătești/locale, afectate de calamitățile naturale produse în luna iulie 2020

- F3 – Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări
- C6 – Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale
- C7 – Lista cuprinzând consumurile cu mâna de lucru
- C8 – Lista cuprinzând consumurile de ore de funcționare a utilajelor de construcții
- C9 – Lista cuprinzând consumurile privind transporturile

Anexa nr. 2

4.2 Antemăsurătoare nr. 2 – Decolmatare pentru 1,00 m³ de material (balast/pământ) la pârauul Corbului și torenții Toneni și Lungu, afectate de calamitățile naturale produse în luna iulie 2020

- F3 – Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări
- C6 – Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale
- C7 – Lista cuprinzând consumurile cu mâna de lucru
- C8 – Lista cuprinzând consumurile de ore de funcționare a utilajelor de construcții
- C9 – Lista cuprinzând consumurile privind transporturile

Întocmit,
dr. ing. Adrian NICU

CAP. 1 DATE GENERALE

1.1 Denumirea documentației

"Liste de cantități și caiete de sarcini pentru tronsoanele de drum și torenții din comuna Brusturoasa, județul Bacău, calamitate ca urmare a fenomenelor hidrometeorologice periculoase, produse în anul 2020"

1.2 Amplasamentul (județul, localitatea, adresa poștală și/sau alte date)

Județul Bacău, comuna Brusturoasa, satele Cuchiniș, Brusturoasa, Hângănești, Buruieniș, Buruienișu de Sus, cod postal 607075

1.3 Beneficiarul documentației și lucrărilor de refacere

Comuna Brusturoasa, județul Bacău

1.4 Elaboratorul documentației

S.C. CERNACONSTRUCT S.R.L., cu sediul în localitatea Valea Lupului – 707410, str. Privighetoarea nr. 59, parter, biroul 1, județul Iași, cod unic de înregistrare RO 11587181, număr de înregistrare la O.R.C. J22/222/1999, telefon/fax 0232-279.048, mobil 0744-762.960, e-mail cernaconstruct@gmail.com.

CAP. 2 DESCRIERE GENERALĂ

2.1 Amplasamentul lucrărilor

Lucrările se află situate în Regiunea de Dezvoltare Nord-Est, în județul Bacău, comuna Brusturoasa. Organizarea administrativ teritorială a județului Bacău este alcătuită din 3 municipii (Bacău, Onești și Moinești), cinci orașe (Buhuși, Comănești, Dărmănești, Slănic Moldova și Târgu Ocna) și 85 comune.

Comuna Brusturoasa, se află în nord-vestul județului Bacău, în zona montană, între munții Ciucului și munții Tarcăului, pe valea râului Trotuș, pe cursul superior al acestuia, la limita cu județul Neamț. Comuna Brusturoasa, este traversată de drumul national 12A, care leagă municipiul Onești de municipiul Miercurea Ciuc, reședința județului Harghita și de calea ferată Adjud – Comănești – Siculeni.

Comuna Brusturoasa, are o suprafață de circa 10.990 ha și este compusă din 6 sate: Brusturoasa (reședință), Camenca (la cca. 2,5 km de reședință), Hângănești (la cca. 1,0 km de reședință), Buruieniș (la cca. 1,0 km de reședință), Cuchiniș (la cca. 1,0 km de reședință), Buruienișul de Sus (la cca. 2,5 km de reședință). Comuna Brusturoasa, se învecinează: la nord cu județul Neamț, la vest cu comunele Palanca și Ghimeș Făget, la est cu comunele Asău și Agăș, iar la sud – est cu comuna Agăș.

Amplasamentul studiat, aparține zonei climatice temperat – continentale, cu inversiuni termice ce caracterizează zonele muntoase depresionare, cu ierni reci și cu precipitații bogate, în general. Dinamica atmosferică, este dirijată de-a lungul văii Trotușului, dar apar și curenți descendenți proveniți de pe versanții muntoși. Datorită adăpostului oferit de munți, vânturile sunt domoale.

Majoritatea drumurilor de interes local își au originea în DN 12A și au un traseu oarecum perpendicular pe acesta. Accesul la lucrările de refacere, se va face din drumul national 12A, prin drumurile locale existente.

Tronsoanele din drumurile locale/sătești și drumul comunal 144, care se refac în urma calamităților naturale din anul 2020, se află în:

- **satul Cuchiniș**, în lungul pâraului Cuchiniș (L = 0,300 km – punct Enășoaie și L = 1,000 km – punct Covaci Dumitru – punct Gheza);

- **satul Brusturoasa**, în lungul pâ râului Corbului (L = 0,600 km – pâ râul Corbului – DN 12A);
- **satul Hângănești** (L = 0,990 km – Toderițeni, fam. Toderiță și L = 0,200 km – Oprișor – Troiță);
- **satul Buruieniș** (L = 0,100 km – drum sătesc – DN 12A, Crețu Costică/punct familia Balaj;
- **satul Buruienișu de Sus** (drumul comunal 144 L = 3,000 km – de la DN 12A până la Covaci Victor și drumul sătesc L = 1,420 km – de la DC 144 până la Biserică).

Tronsoanele de pâ râu și torenți care se decolmatează în urma calamităților naturale și scurgerilor torențiale de pe versanți, din anul 2020, se află în:

- **satul Brusturoasa** (L = 0,500 km – pâ râu Corbului, L = 0,600 km – torent Toneni și L = 0,400 km – torent Lungu).

2.2 Apartenența administrativă

Amplasamentul, pe care se vor executa lucrările propuse, se află pe domeniul public al Statului Român, administrat de comuna Brusturoasa, județul Bacău.

Responsabilitatea privind regimul juridic, revine beneficiarului lucrărilor. Folosința actuală a terenului, nu se modifică.

2.3 Funcțiile lucrărilor, clasa și categoria de importanță

Drumurile locale/sătești și drumul comunal 144, sunt de clasa tehnică V, cu trafic foarte redus, în conformitate cu Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice, aprobate prin Ordinul ministrului Transporturilor nr. 1295/30.08.2017 și Ordinul ministrului Transporturilor nr. 1297/30.08.2017, privind regimul juridic al drumurilor.

Clasa de importanță a lucrărilor hidrotehnice este IV, în conformitate cu STAS 4273/83, iar categoria de importanță este "C - normală", în conformitate cu H.G. nr. 766/1997.

Obiectul acestei documentații este refacerea tronsoanelor de drumuri, prin aport de material granular (balast). În urma fenomenelor hidrometeorologice periculoase (ploi torențiale, viituri rapide, scurgeri de pe versanți) înregistrate pe teritoriul comunei Brusturoasa, în datele de 03.07.2020 și 20 – 21.07.2020, volume de balast din platforma tronsoanelor respective au fost spălate creându-se ravene. În urma acelorasi fenomene, tronsoane din pâ râul Corbului și din torenții Toneni și Lungu, au fost colmate cu material granular (balast și pământ), secțiunile de scurgere fiind obturate și creându-se deversări.

Drumurile sătești/locale, cursul de apă Corbului și torenții Toneni și Lungu, se află pe domeniul public, aparțin comunei Brusturoasa și sunt intabulate.

Drumurile sătești prezintă degradări și deformații specifice drumurilor pietruite (gropi, fâgașe, lipsa sau colmatarea șanțurilor etc) și au capacitate portantă insuficientă conform tabelului 4, din Normativul CD 31/2002.

În viitor, atunci când se va obține finanțare și se vor moderniza drumurile sătești, care au în componență și tronsoanele pe care se fac acum completări cu balast, care sunt de clasa tehnică V, vor fi prevăzute cu lățimea platformei de 3,50 m, formată din parte carosabilă de 2,75 m și acostamente de 0,375 m. Proiectarea traseului în plan și spațiu, respectiv amenajarea curbelor și întocmirea profilului longitudinal, se va face cu respectarea prevederilor în vigoare la data respectivă.

Structurile rutiere se vor verifica la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet. Colectarea și evacuarea apelor provenite din precipitații, se va face prin șanțuri și rigole cu evacuare la podețe transversale. Pentru scurgerea și dirijarea apelor se vor prevedea rigole sau șanțuri protejate pentru declivități mai mici de 1% sau mai mari de 4%, iar pentru declivități între 1% și 4% șanțurile vor fi de pământ sau betonate funcție de nivelul de protecție necesar sau ținând cont de amenajările specifice.

Clasele de betoane utilizate la lucrările de execuție a șanțurilor, rigolelor și podețelor vor respecta condițiile privind clasele de expunere. Podețele vor fi dimensionate și proiectate în conformitate cu normativele privind adaptarea la teren a proiectelor tip de podețe pentru drumuri și privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor, care vor fi în vigoare la acea dată.

Drumurile laterale vor fi de asemenea amenajate, pe o lungime de minim 15 m, cu aceeași structură rutieră ca a drumului modernizat. Pentru îmbunătățirea siguranței rutiere, se vor prevedea indicatoare rutiere și marcaje longitudinale, conform standardelor în vigoare la acea dată.

Tot pe viitor, trebuie avute în vedere și barajele din beton existente în vârfurile de bazin ale pârâului Corbului și torentului Toneni. Acestea vor trebui expertizate și consolidate. De asemenea cursurile pârâului Corbului și ale torenților Toneni și Lungu, vor trebui regularizate și consolidate prin măsuri prietenoase cu mediul înconjurător. Se vor respecta legi și normative, precum: Ordinului Ministerului Mediului nr. 1163 din 16.07.2007 privind aprobarea unor măsuri pentru îmbunătățirea soluțiilor tehnice de proiectare și de realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare și reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor, Legea nr. 10/1995 – privind calitatea în construcții, cu completările și modificările ulterioare, Legea nr. 107/1996 – a apelor, cu completările și modificările ulterioare, Legea nr. 137/1995 – a protecției mediului cu completările și modificările ulterioare, alte reglementări în vigoare la data respectivă.

Prezenta documentație este în deplină concordanță cu cerințele beneficiarului, Comuna Brusturoasa, județul Bacău.

2.4 Condițiile naturale din amplasament

Situația hidrologică

Rețeaua hidrografică din zona studiată, este formată din râul Trotuș, cu afluenții săi cei mai importanți Camenca, Șugura și Buruieniș.

Apa subterană este cantonată și variază între 3,50 ÷ 10,00 m, sub formă de infiltrații, iar nivelul hidrostatic este influențat de regimul pluviometric.

Debitele de calcul și debitele de verificare corespunzătoare pentru râul Trotuș, în secțiunea Goioasa (stația hidrometrică), la circa 15 km în aval de locul unde se vor executa lucrările:

Tabelul nr. 1

Cod cadastral	Cursul de apă	L (km)	F (km ²)	Q _{max} 1% (mc/s)	Q _{max} 5% (mc/s)	Q _{max} 10% (mc/s)
XII.1.69	Trotuș – S.H. Goioasa		765	720	440	330

Situația geologică

Amplasamentul studiat, din punct de vedere geomorfologic, se încadrează în Podișul Moldovei, unitatea Valea Siretului, subunitatea Valea Bistriței.

Din punct de vedere geologic, amplasamentul studiat, se află în zona flisului carpatic, situat la limita dintre Pânza de Teleajen și Pânza de Audia. Pânza de Audia este reprezentată de formațiuni de vârstă cretacic inferior, alcătuite din șisturi argiloase de culoare neagră, peste care este dispus complexul de gresii silicioase cu glauconit. Pânza de Teleajen, este reprezentată prin formațiuni grezoase și argile, în alternanță cu marne. Gresia de Cotumba și conglomeratele de Tarhaus aflorează de o parte și de alta a râului Trotuș și a afluenților acestuia din zonă (flis grezos).

Peste rocile prezentate, s-au sedimentat depozite aparținând formațiunii cuaternare ce cuprind cele două tipuri de orizonturi:

- orizontul inferior, cu pietrișuri, nisipuri și bolovănișuri, ce constituie stratul de înmagazinare al apei freatice;
- orizontul superior, alcătuit din prafuri argiloase și nisipuri argilo-prăfoase.

Comuna Brusturoasa situată pe culoarul Trotușului superior, este încadrată de Munții Tarcăului la nord – vest și Munții Ciucului la sud – vest.

Altitudinile reliefului muntos, variază de la 600 m la 1.338 m (Vârful Preotesele). Satele comunei, se dezvoltă în mare parte pe terasa inferioară a râului Trotuș și afluenților de stânga a acestuia, Camenca și Șugura. Perimetrele în care se vor executa lucrările se găsesc într-o zonă cu energie ridicată de relief – Depresiunea Agăș cuprinsă între Munții Tarcău la NE și Munții Ciuc la SV.

Versanții în zonele cercetate sunt masivi, abrupti dar fragmentați de scurgerile torențiale și adesea prezintă o suprafață morfologică neuniformă, ondulată datorită fenomenelor de instabilitate care au provocat deplasări de material deluvial, deluvio-proluvial.

Roca de bază este reprezentată prin roci sedimentare ale flișului carpatic extern care structural aparțin Pânzei de Tarcău și sunt alcătuite în general dintr-o alternanță de gresii calcaroase care se dezvoltă în benzi centimetrice în alternanță cu șisturi marnoase.

Din punct de vedere structural în zonă se observă cute anticlinale și sinclinale, iar straturile au orientări oblice pe văile pe care le traversează și înclinări către amonte și aval (în general mai mari de $35 \div 40^\circ$). Zona de intensă alterare și tectonizare a rocii de bază are grosimi estimate de $1,00 \text{ m} \div 3,00 \text{ m}$.

Formațiunile acoperitoare sunt reprezentate prin:

- deluvii pe versanți alcătuite din fragmente ale rocii de bază în matrice argilooasă prăfoasă, cu grosimi reduse în zonele cercetate ($1,00 \div 3,00 \text{ m}$);
- depozite ale teraselor deluvio-proluviale (de $4,00 \div 6,00 \text{ m}$ înălțime) care au o extindere importantă în zonele cercetate, alcătuite dintr-un amestec de elemente macrogranulare parțial rulate și fragmente de rocă, în matrice argilooasă prăfoasă;
- depozite ale șesului aluvial, macrogranulare de asemenea, alcătuite în general din bolovăniș cu pietriș și nisip.

Grosimea aluviunilor grosiere poate atinge $0,40 \div 0,80 \text{ m}$ în zonele unde roca de bază apare la zi în baza versanților, respectiv $2,00 \text{ m}$ în majoritatea zonelor.

DATE GEOMORFOLOGICE

Terenul amplasamentului nu prezintă fenomene fizico-geologice naturale actuale, având stabilitatea locală și generală asigurată în contextul actual.

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții. Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice, trebuie să se facă în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Încadrarea ulterior poate fi schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Riscul geotehnic, depinde de două grupe de factori: condițiile de teren și apă suterană (cei mai importanți) pe de o parte, structura și vecinătățile, pe de altă parte.

DATE HIDROGEOLOGICE

Din punct de vedere hidrogeologic, zona cercetată aparține hidrostructurii majore a Carpaților Orientali. Aici, se întâlnesc hidrostructuri de descărcare deluvii), hidrostructuri fisurale (ale rocii de bază), hidrostructuri aluviale și proluviale care se alimentează pluvio-nival și prin drenanță.

În zona malurilor, nivelul apelor subterane este determinat de relația hidrolică cu drenorii zonei și de comunicarea hidrolică cu acviferele cantonate în unitățile geomorfologice adiacente.

Frecvent din maluri (șesul aluvial și terasele deluvio-proluviale) apar emergențe difuze sau Concentrate (izvoare), care se întâlnesc și la contactul deluviilor cu roca de bază sau apar în unele zone

ale aflorimentelor de rocă la intersecția planelor de fisurație.

Depozitele macrogranulare din maluri și din albia minoră au permeabilități care depășesc frecvent valori de $k = 5 \times 10^{-3} - 10^{-2}$ cm/s.

Roca de bază permite circulația apelor subterane prin sistemul de fisuri intercomunicante din zona de alterație. Permeabilitatea rocii depinde de frecvența, deschiderea, gradul și materialul de colmatare al fisurilor.

Pentru pământurile ce alcătuiesc depozitele acoperitoare, se pot lua în considerare următoarele valori ale coeficienților de permeabilitate:

Tabelul nr. 2

- pietrișuri cu bolovăniș și nisip din albia minoră: $k = 5 \times 10^{-2} \div 10^{-1}$ cm/s;
- pietrișuri cu bolovăniș și nisip în matrice prăfoasă
 nisipoasă – prăfoasă argiloasă din zona malurilor: $k = 5 \times 10^{-3} \div 5 \times 10^{-2}$ cm/s;
- depozite deluviale: $k = 10^{-4} \div 10^{-3}$ cm/s;
- depozite ale terasei deluvio-proluviale: $k = 10^{-4} \div 10^{-3}$ cm/s.

Conform STAS 6054/77 - “Teren de fundare – ADÂNCIMI MAXIME DE ÎNGHEȚ – Zonarea teritoriului României”, în amplasamentele studiate adâncimile maxime de îngheț sunt de $90 \div 100$ cm sau sunt stabilite pe baza unor serii locale de măsurători.

Roca de bază aparține flișului extern – pânzei de Tarcău – fiind alcătuită în general dintr-o alternanță de gresii calcaroase în benzi centimetrice cu șisturi marnoase (în zona pr. Șulța în amonte, apar bancuri de gresii masive).

Pentru formațiunile acoperitoare identificate în zonele cercetate se pot lua în considerare următoarele valori ale unor parametrii geotehnici mai importanți:

Tabelul nr. 3

Denumirea pământului	Parametrii geotehnici						
	Greutatea volumică γ (kN/m ³)	Modulul de deformare liniară E (kPa)	Unghiul de frecare internă ϕ (grade)	Coeziunea c (kPa)	Presiunea convențională (valoare de bază) p_{conv} (kPa)	Coeficientul de frecare pe talpa fundației μ	Coeficientul de permeabilitate k (cm/s).
Aluviuni grosiere din albia minoră	20,5÷21,5	45.000÷50.000	34÷36	-	500÷600	0,50	$5 \times 10^{-2} \div 10^{-1}$
Aluviuni grosiere din maluri	20,0÷21,0	40.000÷45.000	32÷34	0÷5	500÷550	0,50	$5 \times 10^{-3} \div 5 \times 10^{-2}$
Depozite de terasă deluvio-proluvială	20,0÷21,5	40.000÷45.000	30÷32	5÷10	450÷500	0,40÷0,45	$10^{-4} \div 10^{-3}$
Depozite deluviale	19,5÷21,5	35.000÷45.000	26÷32	10÷15	350÷450	0,40÷0,45	$10^{-4} \div 10^{-3}$

Aceste valori ale parametrilor geotehnici sunt în conformitate cu „Normativul pentru proiectarea structurilor de fundare directă” - indicativ NP 112-04.

Pentru roca de bază – gresii în alternanță cu șisturi marnoase - se pot lua în considerare următoarele valori ale unor parametrii geomecanici mai importanți:

Tabelul nr. 4

Roca de bază	Parametrii geomecanici					
	Greutatea volumică γ (kN/m ³)	Porozitatea n	Rezistența la compresiune σ_c (daN/cm ²)	Modulul de deformare liniară E (daN/cm ²)	Coeficientul lui Poisson ν	Coeficientul de frecare beton – rocă μ
Gresii în benzi, în alternanță cu șisturi marnoase	23,50÷24,50	9÷12	400÷500	8.000÷25.000	0,25	*0,45÷-0,60

**Valori reduse pentru direcția stratelor paralelă cu efortul principal maxim*

Zona de intensă alterare și tectonizare a rocii de bază are grosimi estimate de 1,00 – 3,00 m.

Se menționează că rezistivitatea depozitelor macrogranulare, în zona nesaturată este de $\rho = 230 - 260 \Omega\text{m}$, iar în zona de saturație $\rho = 110 - 130 \Omega\text{m}$, iar la nivelul rocii de bază (zona de alterație) $\rho = 400 - 450 \Omega\text{m}$.

Vitezele critice de eroziune ale pământurilor în albie deschise pot avea următoarele valori (după W. Creager și J. Justin):

Tabelul nr. 5

- formațiuni deluviale:	0,80 ÷ 1,60 m/s;
- formațiuni proluviale (conuri de dejecție):	0,65 ÷ 1,20 m/s;
- formațiuni aluvio - proluviale:	0,90 ÷ 2,00 m/s;
- depozite ale luncii:	0,90 ÷ 2,00 m/s;
- depozite ale albiei minore:	0,65 ÷ 2,50 m/s;
- pietriș mare	1,20 ÷ 2,50 m/s;
- pietriș mic	0,75 ÷ 0,90 m/s;
- nisip mediu-mare	0,40 ÷ 0,65 m/s.

Pentru refacerea drumurilor afectate de calamitățile din anul 2020, se vor putea întrebuința agregate minerale care pot fi achiziționate din balastierele de pe râul Trotuș (Brusturoasa – Comănești). Alegerea și utilizarea materialelor, se va face în conformitate cu reglementările în vigoare.

DATE CLIMATICE

Zona se încadrează în sectorul cu climă continental moderată montană. Temperatura aerului are valori medii anuale cuprinse între $2 \div 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ pentru toate zonele cercetate. Temperaturile medii anuale ale lunii celei mai reci (ian.) sunt de cca. $-5 \div -60 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Cantitățile medii de apă provenită din precipitații sunt de $700 \div 800 \text{ mm/an}$. Numărul mediu anual al zilelor de îngheț este de 123.

Vânturile cele mai frecvente în zonă sunt cele care bat dinspre V, și NV, având viteze cuprinse între $4 \div 6 \text{ m/s}$. Podul de gheață apare în fiecare an și durează în medie $40 \div 50$ de zile.

2.5 Seismicitatea zonei

Amplasamentul zonei studiate, se află din punct de vedere administrativ pe teritoriul comunei Brusturoasa, din județul Bacău.

Conform prevederilor Hărții zonării României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, având intervalul mediu de recurență $\text{IMR} = 225$ ani și 20% probabilitatea de depășire în 50 ani (Codul de proiectare seismică P100-1/2013), amplasamentul construcțiilor ce fac obiectul prezentei documentații, se caracterizează prin:

- valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,25 - 0,30 \text{ g}$;
- perioada de control (colț) a spectrului răspuns $T_c = 0,70 \text{ sec}$.

Conform STAS 6054/77 - "Teren de fundare – ADÂNCIMI MAXIME DE ÎNGHEȚ – Zonarea teritoriului României", în amplasamentu studiat adâncimea maximă de îngheț, este de $90 \div 100 \text{ cm}$.

2.6 Prezentarea documentației

În urma fenomenelor hidrometeorologice periculoase înregistrate în datele de 03.07.2020 și 20 – 21.07.2020, datorate ploilor torențiale și a scurgerilor importante de pe versanți, fapt ce a determinat creșterea debitului râului Trotuș și depășirea capacității de transport a albiei acestuia, pe teritoriul administrativ al comunei Brusturoasa, din județul Bacău, s-au înregistrat pagube importante inclusiv la drumurile locale și torenți.

Prin Ordinul prefectului județului Bacău nr. 128/06.03.2020, s-au constituit comisii în cadrul Comitetului Județean pentru Situații de Urgență Bacău, care au verificat amplasamentele afectate și au

S.C. „CERNACONSTRUCT” S.R.L.
LISTE DE CANTITĂȚI ȘI CAIETE DE SARCINI
 pentru tronsoanele de drum și torenții din comuna Brusturoasa, județul Bacău,
 calamitate ca urmare a fenomenelor hidrometeorologice periculoase, produse în anul 2020

întocmit Procesul verbal nr. 1110073/13.07.2020 și Procesul verbal nr. 1110978/24.07.2020, privind constatarea și evaluarea pagubelor produse în urma fenomenelor hidrometeorologice periculoase, în comuna Brusturoasa (anterior acestora a mai fost încheiat și Procesul verbal al C.J.S.U. Bacău nr. 1109797/01.07.2020 pentru constatarea pagubelor din data de 22.06.2020, dar care nu are legătură cu drumurile și torenții la care se referă prezenta documentație).

Starea obiectelor și valoarea pagubelor enumerate în respectivele procese verbale, este redată în tabelul de mai jos:

Tabelul nr. 6

Nr. crt.	Localizarea/ Denumirea obiectului calamitat	Lungime tronson (km)	Curs de apă	Elemente constructive (avariate/distruse) ale obiectivului	
				Denumire obiect afectat (descriere mod afectare)	Cantitate/ UM/ Material
0.	1.	2.	3.	4.	5.
	SAT CUCHINIȘ				
1.	Drum sătesc (refacere după calamități)		Cuchiniș	spălare material pietros (balast), creare ravene	120,0 mc. balast
1.1.	- punct Enășoaie, pârau Cuchiniș;	0,300 km			
1.2.	- punct Covaci Dumitru – punct Gheza	1,000 km			300,0 mc. balast
	SAT BRUSTUROASA				
2.	Drum sătesc (pârâul Corbului – DN 12A/ refacere după calamități)	0,600 km	Corbului	spălare material pietros (balast), creare ravene	288,0 mc. balast
3.	Pârâu colmatat	0,500 km	Corbului	colmatare pârâu	1.000,0 mc. balast
4.	Torenți comatați				
4.1.	- Toneni	0,600 km	Toneni	colmatare torent	3.600,0 mc. balast
4.2.	- Lungu	0,400 km	Lungu	colmatare torent	1.600,0 mc. balast
	SAT HÂNGĂNEȘTI				
5.	Drum sătesc Toderițeni (fam. Toderiță/refacere după calamități)	0,990 km	-	spălare material pietros (balast), creare ravene	633,6 mc. balast
6.	Drum sătesc (Oprisor - Troiță/ refacere după calamități)	0,200 km	-	spălare material pietros (balast), creare ravene	144,0 mc. balast
	SAT BURUIENIȘ				
7.	Drum sătesc (drum sătesc – DN 12A, Crețu Costică/punct familia Balaj/ refacere după calamități)	0,100 km	-	spălare material pietros (balast), creare ravene	64,0 mc. balast
	SAT BURUIENIȘU DE SUS				
8.	Drum comunal DC 144 (de la DN 12A până la Covaci Victor/refacere după calamități)	3,000 km	-	spălare material pietros (balast), creare ravene	960,0 mc. balast
9.	Drum sătesc (de la DC 144 până la Biserică/refacere după calamități)	1,420 km	-	spălare material pietros (balast), creare ravene	568,0 mc. balast

Documentația, reprezentând Caietele de sarcini și Listele de cantități, a fost întocmită pentru folosința beneficiarului și executantului/prestatorului de servicii și în scopul refacerii tronsoanelor de drumuri sătești/locale și drumului communal 144, precum și pentru decolmatarea pârâului Corbului torenților Toneni și Lungu.

Cantitățile necesare la execuția lucrărilor de refacere prin balastare a tronsoanelor de drumuri și la execuția lucrărilor de decolmatare ale pârâului Corbului, torenților Toneni și Lungu, au fost stabilite de

către comisiile constituite în acest scop, prin Procesul verbal nr. 1110073/13.07.2020 și Procesul verbal nr. 1110978/24.07.2020.

Caietele de sarcini, prezintă modul și condițiile de execuție a lucrărilor ținând cont de legislația și reglementările tehnice în vigoare, de asemenea cuprind referiri la organizarea activității de sănătate și securitate în muncă.

Listele de cantități, prezintă tehnologiile de execuție pentru cele două operațiuni: balastare și decomatare, pe unitate de măsură volumetrică și extrasele de resurse necesare (materiale, manoperă, utilaje și transporturi).

Comuna Brusturoasa, este responsabilă de obținerea avizelor și autorizațiilor necesare pentru realizarea lucrărilor de refacere și de întocmirea oricăror documentații/documente în conformitate cu reglementările în vigoare.

Prezenta documentație este în deplină concordanță cu cerințele beneficiarului, Comuna Brusturoasa, județul Bacău.

2.7 Starea tehnică existentă a lucrărilor

În conformitate cu Procesul verbal nr. 1110073/13.07.2020 și Procesul verbal nr. 1110978/24.07.2020, starea tehnică a tronsoanelor de drumuri, respectiv:

- drum sătesc, loc. Cuchiniș $L = 1,300 \text{ km}$ ($L = 0,300 \text{ km}$ – punct Enășoaie, pârau Cuchiniș; $L = 1,000 \text{ km}$ – punct Covaci Dumitru – punct Gheza);
- drum sătesc, loc. Brusturoasa, $L = 0,600 \text{ km}$ (pârâul Corbului – DN 12A);
- drum sătesc, loc. Hângănești, $L = 0,990 \text{ km}$ (Toderițeni, fam. Toderiță);
- drum sătesc, loc. Hângănești, $L = 0,200 \text{ km}$ (Oprișor – Troiță);
- drum sătesc, loc. Buruieniș, $L = 0,100 \text{ km}$ (drum sătesc – DN 12A, Crețu Costică punct familia Balaj);
- drum comunal 144, loc Buruienișu de Sus, $L = 3,000 \text{ km}$ (de la DN 12A până la Covaci Victor);
- drum sătesc, loc Buruienișu de Sus, $L = 1,420 \text{ km}$ (de la DC 144 până la Biserică),

este degradată (prin inundare/avariere/distrugere) datorită ploilor torențiale și scurgerilor de pe versanți, înregistrate în datele de 03.07.2020 , 20.07.2020 și 21.07.2020, care au dus la spălarea materialului granular (balastului) din patul căii de acces/carosabilului creându-se ravene.

În conformitate cu Procesul verbal nr. 1110073/13.07.2020, starea tehnică a unor tronsoane din pârau Corbului, torenții Toneni și Lungu, respectiv:

- pârau Corbului, loc. Brusturoasa, $L = 0,500 \text{ km}$;
- torent Toneni, loc. Brusturoasa, $L = 0,600 \text{ km}$;
- torent Lungu, loc. Brusturoasa, $L = 0,400 \text{ km}$

este degradată (prin depășirea capacității de transport a albiilor) datorită ploilor torențiale și scurgerilor de pe versanți, înregistrată în data de 03.07.2020, fapt ce a dus la colmatarea secțiunilor de scurgere cu balast și pământ.

În amonte (spatele) de barajele din beton existente, în vârful bazinelor pâraului Corbului și torentului Toneni, s-au produs de asemenea acumulări de aluviuni care fac ca scurgerea apelor să se facă cu punerea în pericol a încastrărilor și stabilității acestor construcții.

2.8 Lucrările de refacere necesare

Au fost alocate de către Guvern, pentru comuna Brusturoasa, din județul Bacău, sumele stabilite de către C.J.S.U. Bacău, prin comisiile numite prin Ordinul Prefectului nr. 128/06.03.2020, pentru refacerea tronsoanelor din drumurile sătești, tronsonului din drumul comunal 144 și decolmatarea

tronsoanelor din pâraul Corbului, torenții Toneni și Lungu.

În privința drumurilor, refacerea constă din aport de material granular, prin punerea în operă a volumului de balast spălat din corpul construcției, corespunzător fiecărui tronson de drum în parte în conformitate cu procesele verbale încheiate de Comitetul Județean pentru Situații de Urgență Bacău, privind constatarea și evaluarea pagubelor produse în urma fenomenelor hidrometeorologice periculoase înregistrate în comuna Brusturoasa din datele de 03.07.2020, 20.07.2020 și 21.07.2020 (P.V. nr. 1110073/13.07.2020 și P.V. nr. 1110978/24.07.2020).

În privința pâraului Corbului și torenților Toneni și Lungu, refacerea constă din decolmatarea secțiunilor de scurgere ale tronsoanelor afectate și transportul materialului rezultat în locații stabilite împreună cu beneficiarul. Volumele decolmate, corespunzătoare fiecărui tronson în parte din pâraul Corbului și torenților Toneni și Lungu, în conformitate cu Procesul verbal nr. 1110073/13.07.2020, încheiat de Comitetul Județean pentru Situații de Urgență Bacău, privind constatarea și evaluarea pagubelor produse în urma fenomenelor hidrometeorologice periculoase înregistrate în comuna Brusturoasa din data de 03.07.2020.

Prin lucrările de decolmatare a torenților, nu se vor afecta în niciun fel stabilitatea malurilor.

2.9 Impactul asupra mediului înconjurător

Impactul asupra apei

Măsuri de diminuare a impactului:

Pentru evitarea poluării apei, alimentarea cu carburanți și lubrifianți a utilajelor, precum și reparațiile curente ale acestora, se vor efectua numai în locuri special amenajate, cu personal calificat împreună cu alte măsuri:

- obligarea executantului/prestatorului de a realiza organizarea de șantier corespunzătoare din punct de vedere al facilităților și al protecției factorilor de mediu prin ocuparea unor suprafețe cât mai mici de teren;
- se va acorda atenție permanentă la modul de evacuare a apelor pluviale din perimetrul organizării de șantier;
- urmărirea cu atenție (de către șeful punctului de lucru) a modului de desfășurare a activității, realizarea managementului activității de execuție a lucrărilor din cadrul perimetrului în mod responsabil și conformarea la toate obiectivele activității în ceea ce privește protecția mediului;
- în caz de scurgere accidentală, din diferite motive, se va urmări procedura specifică prevăzută pentru înlăturarea deșeurilor și a efectelor negative;
- se va asigura în cadrul organizării de șantier un stoc permanent de produse absorbante a produselor petroliere;
- orice rezervor de stocare a combustibililor și carburanților va fi atent etanșat, supravegheat și amplasat pe platforma betonată, prevăzută cu rigole de scurgere;
- parcare corespunzătoare a utilajelor și vehiculelor (pe platforma betonată, în măsura în care acest lucru este posibil);
- colectarea selectivă a deșeurilor rezultate în urma execuției lucrărilor și evacuarea în funcție de natura lor pentru depozitare sau valorificare către serviciile de salubritate, pe baza de contract; se vor respecta toate măsurile prevăzute în avizele, autorizațiile și dispozițiile A.P.M. Bacău și ale S.G.A. Bacău.

Impactul asupra aerului

Poluanții caracteristici rezultați în faza de execuție, sunt cei specifici lucrărilor de construcții și anume:

- *particule în suspensie (praf)* rezultate în fazele de transport, excavare, nivelare;
- *poluanți specifici din gazele de eșapament (particule, oxizi de azot, monoxid de carbon, dioxid de sulf, compuși organici volatili)* rezultați de la utilajele și mijloacele de transport care sunt folosite în timpul lucrărilor de execuție a obiectivului.

Caracteristicile acestor emisii din faza de amenajare a obiectivului, precum și din faza de exploatare, sunt:

- sursele sunt la nivelul solului;
- existența lor este limitată în timp la perioada de amenajare;
- nu sunt surse controlate în sensul Ord. M.A.P.P.M. nr. 462/1993;
- efectele, vor fi de scurtă durată și de intensitate medie și se vor manifesta numai la nivel local;
- se vor respecta limitele impuse de OM 592/2002 privind condițiile de calitate ale aerului în zonele protejate.

Impactul asupra aerului în perioada de exploatare va fi nesemnificativ, neexistând surse de emisii în atmosferă. După finalizarea investiției, toate aceste noxe se vor elimina în totalitate, iar funcționarea obiectivului nu va implica poluarea aerului.

Măsuri de reducere a impactului:

- utilajele folosite vor corespunde normelor europene de zgomot și funcționare; utilizarea de utilaje cu sistem de eșapare cel puțin la nivelul Euro 2, iar la utilajele dotate cu motoare diesel mai vechi, montarea de catalizatori la sistemele de eșapare și dotarea acestora cu sisteme de filtrare a gazelor;
- reducerea emisiilor de praf la manipularea – transportul materialelor, prin stropiri în perioadele secetoase;
- utilizarea unei motorine cu conținut redus de sulf, corespunzător prevederilor HG 1336/2000 privind limitarea conținutului de sulf din motorină;
- limitarea vitezei de transport.

Impactul asupra solului

Lucrările de refacere prin balastare a tronsoanelor de drumuri sătești și lucrările de decolmatăre a tronsoanelor de torenți, nu presupun deranjarea orizonturilor de sol și nu se acționează în mod direct asupra structurii, texturii, porozității și a altor caracteristici naturale ale acestuia.

Impactul se va manifesta doar în perioada de execuție, după finalizarea lucrărilor zonele afectate se vor renatura.

În perioada de exploatare, lucrările proiectate nu au impact negativ asupra solului și subsolului, ci dimpotrivă, un impact pozitiv prin stoparea eroziunilor.

Măsuri de diminuare a impactului:

Pentru prevenirea poluării accidentale a solului și subsolului, se vor utiliza doar mijloace de transport și utilaje corespunzătoare normelor tehnice în domeniu, astfel încât să se preîntâmpine deversările de motorină sau uleiuri de la motoarele acestora. Iar în ceea ce privește gestionarea deșeurilor menajere, acestea vor fi depozitate în europubele, ca apoi să fie duse la rampa de gunoi, la anumite intervale de timp, prin grija executantului. Se vor respecta planurile de execuție și organizare internă.

O altă măsură de diminuare a impactului, o reprezintă interzicerea amplasării organizărilor de șantier, bazelor de utilaje, în arealele protejate sau în zone cu alunecări de teren, precum și depozitarea rațională a materialului excavat, astfel încât să fie ocupate suprafețe cât mai mici de teren.

Se impun și următoarele măsuri suplimentare:

- refacerea solului (reconstrucție ecologică) în zonele unde acesta a fost afectat prin lucrările de excavare, depozitare de materiale, staționare de utilaje în scopul redării în circuit la categoria de folosință deținută inițial;
- în cazul tăierilor de arbori, se vor replanta conform prevederilor legislației în vigoare;
- evacuarea controlată a apelor uzate în timpul execuției lucrărilor de realizare a investiției, astfel încât să se evite infiltrarea acestora în pânza freatică;
- se va asigura în cadrul organizării de șantier un stoc permanent de produse absorbante a produselor petroliere.

În incinta organizării de șantier, trebuie să se asigure scurgerea sub control a apelor meteorice, care spală o suprafață mare, pe care pot exista diverse substanțe de la eventualele pierderi, pentru a nu se forma bălți, care în timp se pot infiltra în subteran, poluând solul și stratul freatic.

Impactul produs de zgomot

Referitor la poluarea fonica mentionam ca aceasta apare pe perioada de execuție, prin zgomotele și vibrațiile care provin de la utilajele de excavare și de la vehiculele de transport. Deși au caracter temporar trebuie luate măsuri de a nu se depăși limitele maxime admisibile prevăzute de STAS 100009-88. Pentru diminuarea acestui tip de impact nu se vor executa lucrări cu utilaje grele pe timpul nopții. Tehnologiile zgomotoase se vor utiliza numai când este absolut necesar și când nu există posibilitatea de înlocuire cu o alternativă mai puțin nocivă. Traseele vehiculelor implicate în execuție vor evita, pe cât posibil, zonele locuite.

Impactul asupra biodiversității

În urma evaluării posibilului impact produs prin aplicarea proiectului asupra capitalului natural, se constată că integritatea siturilor Natura 2000, nu va fi afectată.

Lucrările sunt amplasate în afara ariilor de protecție avifaunistică și a siturilor de interes comunitar. Diversele tipuri de impact identificate nu au ca rezultat modificarea stratului de conservare al unor specii/habitate de interes conservativ.

Capacitatea de distribuție a materiei organice și anorganice, caracteristica florei ripariene, nu va fi influențată sensibil, astfel că efectul asupra macrofaunei reofile va fi minor, adică va fi numai impactul pe perioada execuției lucrărilor. Deci, impactul activității de execuție este unul pe termen scurt, numai pe perioada de execuție propriu zisă a lucrărilor.

Măsuri de diminuare a impactului asupra speciilor/ habitatelor în perioada de construcție, respectiv operare:

- executantul/prestatorul va delimita zona de lucru pentru a preveni/minimiza distrugerea suprafețelor vegetale;
- în cadrul planului de prevenire și combatere a poluărilor accidentale (obligație a executantului), se vor stabili măsuri de protecție împotriva poluărilor ecosistemelor acvatice; o atenție specială trebuie acordată poluării cu substanțe solide sedimentabile în timpul lucrărilor de construcție;
- pentru a evita distrugerea comunităților de macronevertebrate bentonice (baza trofică pentru ihtiofaună) de către depunerile de sedimente generate de lucrările de construcție se vor stabili și aplica măsuri de retenție a acestora în perimetrul lucrărilor;
- se interzice depozitarea materialelor de construcție și a deșeurilor în afara perimetrului organizărilor de șantier;
- se va evita amplasarea directă pe sol a materialelor de construcție și a deșeurilor, depozitarea temporară a acestora se va face doar după ce suprafețele destinate au fost impermeabilizate cu folie de polietilenă;

- se interzice circulația autovehiculelor în afara drumurilor trasate, scopul fiind de a minimiza impactului de orice natură, asupra habitatelor/speciilor.

2.10 Identificarea situațiilor de risc

Făcând o analiză a execuției lucrărilor și a modului în care acestea se vor exploata și din examinarea schemei de amenajare a bazinului hidrografic al râului Trotuș, a schemei constructive a lucrărilor, precum și a modului cum se realizează urmărirea comportării construcțiilor, rezultă că se pot identifica următoarele situații de risc:

Riscul hidrologic

Posibilitatea apariției unei viituri cu debit mai mare decât cel corespunzător clasei de importanță a construcției, este cuprinsă în riscul acceptat și nu se ia în considerare.

Remediul pentru reducerea riscului în această situație, este organizarea eficientă a urmăririi în timp a comportării construcțiilor prin observații directe, vizuale, păstrarea evidenței și utilizarea mijloacelor de prognozare a producerii fenomenelor care pot genera în final viituri importante și ale căror efecte trebuie reduse semnificativ.

Riscuri structurale

Dintre fenomenele care ar putea să afecteze structurile, menționăm producerea unor eroziuni puternice la baza lucrărilor, deteriorarea consolidării de mal de către diverși plutitori aduși de ape sau de ghețuri etc.

Remediul pentru reducerea riscului în această situație, este organizarea întreținerii operative a lucrărilor, dotarea cu personal specializat de urmărire și întreținere corespunzător.

2.11 Devierile și protejările de utilități efectate

Nu este cazul de a devia utilități. La începutul lucrărilor, vor fi identificate și marcate în mod vizibil toate utilitățile, în prezența deținătorilor acestora, în vederea protejării lor, conform procedurilor tehnice recomandate și specifice amplasamentului.

2.12 Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea

Nu este cazul racordării la utilități. Execuția lucrărilor, presupune utilizarea de utilaje care funcționează cu motoare termice, cu aprovizionare autorizată.

Apa necesară pentru execuția lucrărilor, pentru compactarea agregatelor, va fi utilizată din cele mai apropiate surse față de punctele de lucru, după ce în prealabil se va verifica dacă corespunde calitativ prevederilor caietului de sarcini.

2.13 Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Se vor utiliza drumurile existente, care au legătură cu rețeaua de drumuri locale și cu DN 12A.

CAP. 3 CAIETE DE SARCINI

3.1 Fundație din balast

3.1.1 Generalități

a). Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini, se referă la execuția și recepția straturilor din balast din sistemele rutiere ale drumurilor locale calamitate din comuna Brusturoasa, județul Bacău. Acesta, cuprinde condiții tehnice care trebuie îndeplinite de materialul utilizat și stratul de fundație realizat.

b). Prevederi generale

Stratul de fundație din balast, se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită și variază conform prevederilor STAS 6400-84, între 15 și 30 cm.

Executantul, este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Executantul, va asigura prin laboratoarele sale, prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea caietului de sarcini. Executantul, este obligat să efectueze la cererea beneficiarului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

3.1.2 Materiale

a). Agregate naturale

Pentru execuția stratului de fundație, se va utiliza balast, cu granula maximă de 63 mm, conform SR EN 13242+A1:2008.

Balastul, trebuie să provină din roci stabile, nealterate la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Balastul, pentru a fi folosit în startul de fundație, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 7.

Tabelul nr.7

Caracteristici	Condiții de admisibilitate		
	Amestec optim	Fundații rutiere	Completarea sistemului rutier la îngheț – dezgheț Strat de formă
Sort	0-63	0-63	0-63
Conținutul de fracțiuni, %			
Sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	max. 3
Sub 0,2 mm	4-10	3-18	3-33
0-1 mm	12-22	4-38	4-53
0-4 mm	26-38	16-57	16-72
0-8 mm	35-50	25-70	25-80
0-16 mm	48-65	37-82	37-86
0-25 mm	60-75	50-90	50-90
0-50 mm	85-92	80-98	80-98
0-63 mm	100	100	100
Granulozitate	SR EN 13242+A1:2008	SR EN 13242+A1:2008	SR EN 13242+A1:2008
Coeficient de neuniformitate (Un), min.	-	15	15
Echivalent de nisip (En), min.	30	30	30
Uzura cu mașina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	50

Agregatul se va aproviziona din timp în depozit, pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă, se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că este corespunzător.

Laboratorul executantului, va ține evidența calității balastului, astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

Depozitarea agregatelor, de va face în depozite deschis, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea balasturilor. În cazul în care la verificarea calității balastului aprovizionat, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor tabelului 1, aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare, pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

b). Apa

Apa necesară compactării stratului de balast, poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

c). Controlul calității balastului

Controlul calității, se face de către executant prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile din tabelul 8.

Tabelul nr. 8

Nr. crt.	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conf. STAS
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
1.	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2.	Determinarea granulometrică	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	4606-80
3.	Umiditate	-	O probă pe schimb (și sort) și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condițiile meteorologice	4606-80
4.	Rezistențe la uzură cu mașina Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort)	-	SR EN 1097/2

3.1.3 Stabilirea caracteristicilor de compactare

a). Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului, se stabilesc de către un laborator de specialitate, înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83, se stabilește:

$d_{u \max. P.M.}$ = greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm^3 ;

$W_{opt. P.M.}$ = umiditatea optimă de compactare, exprimată în %.

b). Caracteristicile efective de compactare

Se determină de laboratorul executantului, pe probe prelevate din lucrare și anume:

$d_{u ef.}$ = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm^3 ;

$W_{ef.}$ = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %.

În vederea stabilirii gradului de compactare g_c

$$g_c = d_{u ef.} / d_{u \max P.M.} \times 100$$

La execuția stratului de fundație, se va urmări realizarea gradului de compactare optim.

c). Punerea în operă a balastului

Măsurile preliminare

La execuția stratului din balast, se va trece numai după efectuarea celorlalte lucrări premergătoare. Înainte de începerea lucrărilor, se vor verifica și regula utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului.

Înainte de așternerea balastului, se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații precum și alte lucrări prevăzute în acest scop.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se elimina tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită și care vor fi consemnate în registrul de laborator.

Experimentarea punerii în operă a balastului

Înainte de începerea lucrărilor, executantul este obligat să efectueze această experimentare, care se va face pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și are ca scop de a stabili în condiții de execuție curente, componenta atelierului de compactare și modul de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire pentru realizarea grosimii și suprafeței corecte.

Compactarea de probă pe tronsonul experimental, se va face efectuând controlul compactării prin încercări de laborator. În cazul în care gradul de compactare prevăzut, nu poate fi obținut, executantul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

unde:

Q = volumul de balast pus în operă în unitatea de timp (oră, zi, schimb), exprimat în m^3 ;

S = suprafața calculată la compactare, în intervalul de timp dat, exprimat în m^2 .

În cazul în care se folosește tandem de utilaje de același tip, suprafețele călcate de fiecare utilaj, se cumulează.

Partea din tronsonul executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrării. Caracteristicile obținute pe acest sector, se vor consemna în scris pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor.

Punerea în operă a balastului

Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul într-unul sau mai multe straturi în funcție de grosimea prevăzută și grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Așternerea și nivelarea se face la șablon cu respectarea lățimii și pantei corespunzătoare.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare, se stabilește în cadrul laboratorului ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire. Stropirea va fi uniformă, evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea straturilor de fundație, se face în atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu straturile de fundație astfel ca, straturile de fundație să fie permanent încadrate de acostamente, asigurându-se și măsurile de evacuare a apelor.

Denivelările care produc în timpul compactării straturilor de fundație sau rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recilindrează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm, se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

Este strict interzisă execuția cu balast înghețat. De asemenea, este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă, sau cu pojghiță de gheață.

d). Controlul calității compactării balastului

În timpul execuției stratului de fundație din balast, se vor face pentru verificarea compactării încercările și determinările arătate în tabelul 9, cu frecvența menționată în același tabel.

Tabelul nr. 9

Nr. crt.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform STAS
1.	Încercare Proctor modificată	-	1913/13-83
2.	Determinarea umidității de compactare	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	4606-80
3.	Determinarea grosimii stratului compact	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	-
4.	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatea volumice în stare uscată	minim 3 puncte pentru suprafețe < 2.000 mp și minim 5 puncte pentru suprafețe > 2.000 mp de strat	1913/15-75 12288-85
6.	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	în câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 cm unul de altul	Normativ CD 31-94

3.1.4 Condiții tehnice reguli și metode de verificare

a). Elemente geometrice

Abateră limită la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm. Verificarea grosimii, se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundație, este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum recepționat.

Lățimea stratului de fundație din balast, poate avea abateri limită de +/- 5 cm. Abaterile limită la cotele fundației din balast, pot fi de +/- 10 mm.

b). Condiții de compactare

Stratul de fundație din balast trebuie compactat, până la un grad de compactare de 95 – 98%.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație, se consideră realizată dacă valoarea înregistrată, este mai mică decât valoarea admisibilă care este 250 [1/100] mm.

c). Caracteristicile suprafeței stratului de fundație

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu lata de 3,00 m lungime, astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile nu pot fi mai mari de +/- 9 mm;
- în profil transversal, măsurătorile nu pot fi mai mari de +/- 9 mm.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafeței fundației.

3.1.5 Recepția lucrărilor

a). recepția pe fază

Recepția pe fază, se efectuează atunci când toate lucrările de refacere prevăzute sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate. Comisia de recepție, examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de caietul de sarcini. Se încheie un proces verbal.

b). Recepția finală

Recepția finală, va avea loc după perioada de garanție acordată lucrărilor de refacere.

CAP. 4 LISTELE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

Principalele volume de lucrări necesare pentru refacerea tronsoanelor de drumuri satești/locale și DC 144, decolmatarea tronsoanelor din pâraul Corbului și torenții Toneni și Lungu, au fost stabilite în urma constatărilor și evaluărilor pagubelor produse în urma fenomenelor hidrometeorologice periculoase, în comuna Brusturoasa în datele de 03.07.2020 și 20 – 21.07.2020, de către Comitetul Județean pentru Situații de Urgență Bacău, prin comisiile numite prin Ordinul Prefectului nr. 128/06.03.2020, care au întocmit **Procesul verbal nr. 1110073/13.07.2020** și **Procesul verbal nr. 1110978/24.07.2020**.

Astfel, la întocmirea celor două procese verbale, au fost stabilite următoarele volume de lucrări:

1. **Drum sătesc L = 0,300 km** (sat Cuchiniș, punct Enășoaie) – **120 mc.** balast;
2. **Drum sătesc L = 1,000 km** (sat Cuchiniș, punct Covaci Dumitru și punct Gheza) – **300 mc.** balast;
3. **Drum sătesc L = 0,600 km** (sat Brusturoasa, pâraul Corbului – DN 12A) – **288 mc.** balast;
4. **Pârâu comatat L = 0,500 km** (sat Brusturoasa, pâraul Corbului) – **1.000 mc.** (colmatare cu balast);
5. **Torent comatat L = 0,600 km** (sat Brusturoasa, torent Toneni) – **3.600 mc.** (colmatare cu balast);
6. **Torent comatat L = 0,400 km** (sat Brusturoasa, torent Lungu) – **1.600 mc.** (colmatare cu balast);
7. **Drum sătesc L = 0,990 km** (sat Hângănești, Toderițeni/familia Toderiță) – **633,6 mc.** balast;
8. **Drum sătesc L = 0,200 km** (sat Hângănești, Opișor – Troiță/familia Tudor Ioan) – **144 mc.** balast;
9. **Drum sătesc L = 0,100 km** (sat Buruieniș, drum sătesc – DN 12A, Crețu Costică/familia Balaj) – **64 mc.** balast;
10. **Drum sătesc L = 3,000 km** (sat Buruienișu de Sus, de la DN 12A până la Covaci Victor) – **960 mc.** balast;
11. **Drum sătesc L = 1,420 km** (sat Buruienișu de Sus, de la DC 144 până la Biserică) – **568 mc.** balast;

Astfel au rezultat, următoarele volume totale de lucrări:

- necesarul volumului total al aportului de material granular/balast pentru tronsoanele de drumuri satești/locale și DC 144: **$V_{\text{total aport balast}} = 3.077,60 \text{ mc};$**
- necesarul volumului total de decolmatat pentru tronsoanele de pâraul Corbului și torenții Toneni și Lungu: **$V_{\text{total decolmatare}} = 6.200,00 \text{ mc}$**

Prin lucrările de decolmatare a torenților, nu se vor afecta în niciun fel stabilitatea malurilor.

Atașat, prezentei documentații în anexe, sunt prezentate antemăsurătorile pe unitate de măsură volumetrică, listele cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări și consumurile de resurse (materiale, manoperă, utilaje, transporturi).

CAP. 5 ORGANIZAREA ACTIVITĂȚII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Pe întreaga perioadă a lucrărilor de refacere a tronsonelor de drum și de decontare a pârâului Corbului și torenților Toneni și Lungu, se vor respecta următoarele reglementări privind securitatea și sănătatea în muncă:

- Legea nr.319/2006, a securității și sănătății în muncă – M.O. nr. 646/26.07.2006
- Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 – aprobate prin HGR nr. 1425/2006 - M.O. nr. 882 din 30/10/2006 – modificate și completate de HGR 955/2010 și HGR 1242/2011;
- Hotărârea nr.300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile – M.O. nr.252/21.03.2006;
- Hotărârea nr.1091/16.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă – M.O. nr.739/30.08.2006;
- Hotărârea nr.1146/30.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă – M.O. nr.815/03.10.2006;
- Hotărârea nr.1048/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă – M.O nr.722/23.08.2006;
- Hotărârea nr. 971/26.07/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă – M.O nr.683/09.08.2006;
- Hotărârea nr. 1051 din 09/08/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare – M.O. nr. 713/21.08.2006;
- Hotărârea nr. 493 din 12.04.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot - M.O.nr. 380 din 03.05.2006;
- Hotărârea nr. 1876 din 22.12.2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații - M.O. nr. 81 din 30.01.2006;
- Legea nr. 481/2004 privind Protecția Civilă – republicată;
- Legea nr.307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor – M.O nr.633/21.07.2006 – cu modificările ulterioare;
- Ordinul nr.712/23.06.2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență – M.O nr.599/12.07.2005;
- Ordinul M.A.I. nr. 786/19.09.2005 privind modificarea și completarea Ordinul M.A.I. nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale, privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, publicat în M.O. nr. 844 din 19.09.2005;
- Ordin nr.163/28.02.2007 al M.A.I. – privind Normele generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordinul M.A.I. nr. 166/2010, Dispoziții generale privind apărarea împotriva incendiilor la

construcții și instalațiile aferente - Publicat în M.O. 559/09 august 2010;

- Hotărârea nr. 537/06.06.2007 – privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;

Executantul lucrărilor, va respecta în organizarea procesului de lucru, normele de protecție a muncii prevăzute în Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/14.07.2006.

Punctele de lucru, se vor semnaliza conform normelor în vigoare, operațiile de semnalizare și costul acestora, fiind în sarcina executantului și nefiind cuprinse în cheltuielile de refacere.

Asigurarea sănătății și securității în muncă și semnalizarea lucrărilor, se va efectua conform prevederilor din:

- Instrucțiunile privind sănătatea și securitatea în muncă privind lucrările de construcții, întreținere și exploatare a drumurilor și podurilor, cu respectarea legislației în vigoare;
- Ordinul ministrului Transporturilor nr. 411/08.06.2000, pentru aprobarea Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației rutiere sau instituire a restricțiilor, în vederea execuției lucrărilor în zona drumurilor publice (Monitorul Oficial al României nr. 397/24.08.2000).

Tronsoanele deschise pentru refacere, vor fi iluminate și semnalizate corespunzător, indiferent că lucrul se desfășoară pe timp de noapte sau nu.

Executantul, va respecta:

- **LEGEA SECURITĂȚII ȘI SĂNĂTĂȚII ÎN MUNCĂ NR: 319/14.07.2006**
 - Echipamente tehnice, echipamentul individual de protecție și lucru;
 - Dotarea cu echipament individual de protecție;
 - Acordarea materialelor igienico-sanitare și a alimentelor de protecție;
 - Obligațiile executantului;
 - Obligațiile beneficiarului;
 - Căi de circulație;
 - Semnalizarea riscurilor la locul de muncă;
 - Echipamente portabile și unelte manuale;
 - Organizarea de șantier, a locurilor de muncă și a activităților;
 - Semnalizarea lucrărilor de drumuri.

NORME 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 (Conf. Ordinului MVMT nr. 1112/411/08.06.2000).

- **PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR (P.S.I.)**

NORME GENERALE DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR, aprobate prin Ordinul nr. 775/1998;

LEGEA NR. 307/12.07.2006, privind apărarea împotriva incendiilor.

- **NORME DE PRIM AJUTOR**

HG nr. 971/2006 – PRESCRIȚII MINIME PENTRU SEMNALIZAREA DE SECURITATE ȘI/SAU DE SĂNĂTATE LA LOCUL DE MUNCĂ

Cap. L – Fracturi membre superioare;

Cap. M – Fracturi membre inferioare;

Cap. N – Răniri provocate de corpuri străine;

Cap. O – Primul ajutor în caz de leșin, insolăție;

Cap. P – Transportul victimei.

- HG nr. 1425/2006 privind aprobarea de Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006.

Semnalizarea punctelor de lucru se va face conform normelor în vigoare, operațiunile de semnalizare și costul acestora fiind în sarcina executantului, nefiind cuprinse în operațiunile de refacere.

Semnalizarea de noapte, este obligatorie, indiferent dacă se lucrează noaptea sau nu.

Măsuri de protecție colectivă și mijloace colective de protecție

- Căile și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere și să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate.
- Dacă șantierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuții de serviciu în zonele respective.
- Utilajele și echipamentele nu trebuie manipulate/conduse decât de o persoană calificată și care este în posesia unui certificat de competență valabil.
- Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil.
- Nici o persoană în afară de electricianul de șantier numit nu va face conectări sau deconectări, altele decât cele de la prizele electrice sau triplu ștecher, sau să modifice alimentarea electrică temporară.
- Improvizările electrice nu sunt permise.
- Toate accidentele trebuie înregistrate în Registrele de evidență ale accidentațiilor în munca din cadrul firmelor la care sunt angajați.
- Mâncarea trebuie consumată numai în locurile amenajate și destinate pentru servirea mesei.
- Accesul vizitatorilor în șantier este permis numai cu însoțitori.
- Fumatul pe șantier este permis, numai în zonele special amenajate.

Pentru prevenirea accidentelor se vor utiliza EIP, stabilite prin Lista internă de dotare cu EIP.

Acestea trebuie alese astfel încât să corespundă principiului acțiunii la riscurile cumulate.

Principalele EIP utilizate sunt:

- *Cască - protecție obligatorie a capului;*
- *Ochelari - protecție obligatorie a ochilor;*
- *Centură tip ham - protecție împotriva căderilor de la înălțime;*
- *Mănuși - protecție obligatorie a mainilor ;*
- *Încălțăminte de protecție;*
- *Antifoane - protecție pentru auz.*

Alte acte legislative sau reglementări în materie de securitate și sănătate în muncă, precum și Dispoziții referitoare la aceste reglementări.

Întocmit,
dr. ing. Valentin BOBOC

Verificat,
dr. ing. Adrian NICU