

Proiectant: S.C. INFRA VIALIS S.R.L.

Adresa: Piața Victoriei, Nr. 2, Cam. 202, Mun. Deva, Jud. Hunedoara

CUI: 31317484, J20/246/2013, **e-mail:** primexcons@yahoo.com, **tel:** 0741 931 002

„MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 12C BLĂJENI – COTONCU VULCAN”

COMUNA BUCEȘ, JUDEȚUL HUNEDOARA

P.T.E. – Proiect Tehnic de Execuție

Proiect Nr. 02 / 2024

Faza de proiectare: **PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE**

Proiectant specialitate: **S.C. INFRA VIALIS S.R.L.**

Beneficiar: **COMUNA BUCEȘ, JUDEȚUL HUNEDOARA**

Proiectant: S.C. INFRA VIALIS S.R.L.

Adresa: Piața Victoriei, Nr. 2, Cam. 202, Mun. Deva, Jud. Hunedoara

CUI: 31317484, J20/246/2013, **e-mail:** primexcons@yahoo.com, **tel:** 0741 931 002

Proiect nr. 02 / 2024

FOAIE DE CAPĂT

DENUMIREA PROIECTULUI:

**„MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 12C
BLĂJENI – COTONCU VULCAN”**

COMUNA BUCEȘ, JUDEȚUL HUNEDOARA

FAZA:

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

BENEFICIAR:

COMUNA BUCEȘ, JUDEȚUL HUNEDOARA

AMPLASAMENT:

DC 12C, COMUNA BUCEȘ, JUDEȚUL HUNEDOARA

PROIECTANT:

S.C. INFRA VIALIS S.R.L.

DATA ELABORĂRII:

OCTOMBRIE 2024

Proiectant: **S.C. INFRA VIALIS S.R.L.**

~~Adresa: Piața Victoriei, Nr. 2, Cam. 202, Mun. Deva, Jud. Hunedoara~~

CUI: 31317484, J20/246/2013, e-mail: primexcons@yahoo.com, tel: 0741 931 002

Proiect nr. 02 / 2024

LISTA DE SEMNĂTURI

ȘEF PROIECT:

ING. DINESCU MUGUREL



COLECTIV DE ELABORARE:

ING. DINESCU MUGUREL

ING. TUDOR MIRCEA

Proiectant: S.C. INFRA VIALIS S.R.L.

Adresa: Piața Victoriei, Nr. 2, Cam. 202, Mun. Deva, Jud. Hunedoara

CUI: 31317484, J20/246/2013, **e-mail:** primexcons@yahoo.com, **tel:** 0741 931 002

Proiect nr. 02 / 2024

BORDEROU

A. PĂRȚI SCRISE

1. DEVIZ GENERAL
2. MEMORIU TEHNIC CONF. HG 907/2016
3. VERIFICARE STRUCTURĂ RUTIERĂ LA ACȚIUNEA ÎNGHEȚ-DEZGHEȚ
4. DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE
5. LISTE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI
6. CAIETE DE SARCINI
 - 6.1. Mixturi asfaltice
 - 6.2. Piatră spartă
 - 6.3. Balast
 - 6.4. Terasamente
 - 6.5. Podețe corugate
 - 6.6. Dispozitive de colectare a apelor
 - 6.7. Indicatoare
 - 6.8. Marcaje rutiere

B. PIESE DESENATE

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1. PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ | (SCARA VAR.) |
| 2. PLANURI DE SITUAȚIE | (SCARA 1:500) |
| 3. PLANURI DE SITUAȚIE | (SCARA 1:500) |
| 4. PLANURI DE SITUAȚIE | (SCARA 1:500) |
| 5. PLANURI DE SITUAȚIE | (SCARA 1:500) |
| 6. PLANURI DE SITUAȚIE | (SCARA 1:500) |
| 7. PLANURI DE SITUAȚIE | (SCARA 1:500) |
| 8. PLANURI DE SITUAȚIE | (SCARA 1:500) |
| 9. PLANURI DE SITUAȚIE | (SCARA 1:500) |
| 10. PROFIL TRANSVERSAL TIP | (SCARA 1:50) |
| 11. PROFIL LONGITUDINAL | (SCARA 1:500, 1:100) |

12. PROFIL LONGITUDINAL	(SCARA 1:500, 1:100)
13. PROFIL LONGITUDINAL	(SCARA 1:500, 1:100)
14. PROFIL LONGITUDINAL	(SCARA 1:500, 1:100)
15. PROFIL LONGITUDINAL	(SCARA 1:500, 1:100)
16. PROFIL LONGITUDINAL	(SCARA 1:500, 1:100)
17. PROFIL LONGITUDINAL	(SCARA 1:500, 1:100)
18. PROFIL LONGITUDINAL	(SCARA 1:500, 1:100)
19. PROFIL LONGITUDINAL	(SCARA 1:500, 1:100)
20. PROFIL LONGITUDINAL	(SCARA 1:500, 1:100)
21. PROFIL LONGITUDINAL	(SCARA 1:500, 1:100)
22. PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE	(SCARA 1:100)
23. PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE	(SCARA 1:100)
24. PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE	(SCARA 1:100)
25. PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE	(SCARA 1:100)
26. PODEȚ CU ȚEAVĂ CORUGATĂ Ø500MM	(SCARA 1:50)
27. PODEȚ CU ȚEAVĂ CORUGATĂ Ø300MM	(SCARA 1:50)

P.T.E. – Proiect Tehnic de Execuție

conform Hotărâre nr. 907/2016 din 29/11/2016

Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 1061 din 29/12/2016

„MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 12C BLĂJENI – COTONCU VULCAN”

I. PIESE SCRISE

1. Lista și semnăturile proiectanților

Șef proiect: ing. Dinescu Mugurel

Colectiv de elaborare: ing. Dinescu Mugurel

ing. Tudor Mircea



2. Memoriu

2.1. Date generale:

Descrierea lucrărilor care fac obiectul autorizării, făcându-se referiri la:

- amplasamentul, topografia acestuia, trasarea lucrărilor;

În prezenta documentație este tratat un drum comunal cu lungimea totală de 1,565 km, aflat în administrația comunei Buceș din județul Hunedoara.

Întregul traseu se desfășoară într-o zonă colinară și de munte, drept urmare acesta prezintă o complexitate mare a traseului în plan, iar în profil longitudinal declivitățile sunt medii și mari.

Comuna Buceș este o unitate administrativ-teritorială situată în partea de N-E a județului Hunedoara, la limita acestuia cu județul Alba. Este localizată la poalele de S-E ale Munților Bihor, care fac parte din Carpații Occidentali (Munții Apuseni). Se învecinează în N și N-E cu comunele Ciuruleasa, Almașul Mare și orașul Zlatna din județul Alba, în S cu comuna Balșa, în S-V cu comunele Crișcior și București, în V cu comuna Ribîța, în nord cu municipiul Brad, iar în N-V cu comuna Blăjeni.

Prezenta documentație studiază modernizarea drumului comunal DC 12C situat în extravilanul comuna Buceș. Lungimea totală a sectorului de drum analizat, din prezentul proiect, este de 1 565 m.

Din punct de vedere administrativ, terenul este în proprietatea Comunei Buceș.

Terenul ocupat de sectorul de drumul analizat este proprietatea domeniului public administrat de Consiliul local și Primăria Comunei Buceș și se identifică prin:

- CF 70338 Buceș – 4719 mp;
- CF 62058 Buceș – 4020 mp.

Soluția traseului a fost aleasă din considerente de evitare a ocupării terenurilor proprietate privată, evitarea pe cât posibil a eventualelor exproprieri și din considerente de dezvoltare urbanistică a zonei.

În urma reviziei tehnice a sectorului sus-menționat și a consultării studiului geotehnic, se constată următoarele (lungimile și lățimile sunt aproximative și vor fi corectate în urma măsurărilor topografice):

- în ansamblul său sectorul este complet neamenajat conform normelor tehnice în vigoare și se apreciază că sunt necesare lucrări de terasamente pentru aducerea patului drumului la un profil longitudinal și la profiluri transversale care să corespundă cerințelor normativelor în vigoare;
- practic nu există șanțuri la marginile platformei și podețe de descărcare, apa curgând pe diferite trasee situate pe suprafața delimitată de proprietăți;
- intersecțiile cu alte drumuri laterale sunt neamenajate (fără racordarea corespunzătoare a marginilor părților carosabile). Se impune amenajarea tuturor intersecțiilor în conformitate cu Indicativul AND 600/2010 și STAS 10144/3-1991, cu asigurarea continuității scurgerii apelor prin amplasarea de podețe corespunzătoare sau prin dirijarea apelor în lungul drumurilor cu care se intersectează.

În profil transversal, având în vedere situația existentă din teren și recomandările beneficiarului, se pot proiecta elemente geometrice corespunzătoare unor drumuri comunale cu o singură bandă de circulație din mediu rural, dar cu circulație în ambele sensuri, conform Indicativ ST 022-99 și anume: lățimea părții carosabile de 4,00 m și acostamente de 0,50 m, fără benzi de încadrare.

Din analiza deficiențelor constatate și a lipsei unui traseu a sectorului de drum analizat, rezultă necesitatea deschiderii și modernizării lui.

În ansamblu, sectorul de drum studiat nu corespunde prevederilor „Normativului privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor”, indicativ NE 021-2003 și a „Instrucțiunilor tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor publice”, indicativ CD 155-2001, motiv pentru care se impun lucrări urgente de modernizare a acestuia.

Comuna Buceș este o unitate administrativ-teritorială situată în partea de N-E a județului Hunedoara, la limita acestuia cu județul Alba. Este localizată la poalele de S-E ale Munților Bihor, care fac parte din Carpații Occidentali (Munții Apuseni). Se învecinează în N și N-E cu comunele Ciuruleasa, Almașul Mare și orașul Zlatna din județul Alba, în S cu comuna Balșa, în S-V cu comunele Crișcior și București, în V cu comuna Ribîța, în nord cu municipiul Brad, iar în N-V cu comuna Blăjeni.

Localitățile componente sunt:

- BUCEȘ – centrul comună
- Buceș-Vulcan (cu cătunele Delureni și Vale)
- Dupăpiatră (cu cătunele: Cornițel și Șerbaia)
- Grohoțele (cu cătunele Grohoțele Sat și Grohoțelele de Sus)
- Mihăileni
- Stănița (cu cătunele: Măgura și Cîinele)
- Tarnița (cu cătunele Brădinești, Valea Porcului, Puiești și Valea Tarniței).

Altitudinea medie la care se află satele comunei este de 600 m. Satul centru de comună, Buceș, are o altitudine de 450 m. Cota cea mai înaltă este dată de vârful Muntelui Vâlcă – 1263 m. Comuna se întinde pe o suprafață de aproape 123 km². Aceasta reprezintă 5,8 % din suprafața județului Hunedoara. Ca întindere, este considerată o comună de mărime mijlocie.

Accesul spre localitate este facilitat de drumul național: DN 74 Brad – Abrud. Acest drum face legătura direct sau prin intermediul altor drumuri cu orașele ori municipiile Câmpeni, Ștei, Oradea, Arad, Lugoj, Timișoara, Zlatna, Alba Iulia, Sibiu, Brașov, București, Turda, Cluj Napoca.

Existența acestor drumuri asigură accesul spre toate localitățile din componența localității Buceș, oferind populației posibilitatea de deplasare cu mijloace proprii sau cu autobuze în interiorul sau exteriorul acesteia.

Drumurile sus menționate sunt următoarele:

- DN74: Brad – Abrud 15 km
- DJ 742A : Buceș – Tarnița – Izvorul Ampoiului (jud. Alba) 16,5 km
- DJ 705D: Buceș – Stănița și mai departe cu localitățile Boiu – Geoagiu – Orastie
- DC8C: legătura Mihăileni – Valea Artanului
- DC 13A : legătura cu satul Grohoțele
- DC 13B: legătura cu satele După Piatră – Cornițel – Șerbaia
- DC13F: Legătura Tarnița – cătunul Brădinești
- DC14A: legătura Stănița – Cătunul Măgura
- DC14C: legătura Stănița – Cătunul Tăuț

- DC14E: legătura Tarnița – cătunul Porcurea
- ~~DC14I: legătura Măgura – Vîrfu Măgurii~~
- DC 12: legătura din DN 74 spre Blăjeni
- DAF Tarnița – Valea Ludului
- DAF Tarnița – Grohaș
- DAF Stănița – Valea Tisei
- DAF Stănița – Valea Mărginii
- DAF Stănița – Valea Săritorii
- DAF Buceș – Frăteasa.

Satul centru de comună, Buceș, se află aproape la jumătatea distanței dintre municipiul Brad și orașul Abrud (20 km) și la o distanță de 59 km de Deva, reședința județului Hunedoara.

Relieful zonei este complex, cu altitudini cuprinse între 200 m (râul Crișul Alb) și 1263 m (Muntele Vulcan). Lanțurile muntoase din zonă au o succesiune de culmi domoale, ușor accesibile și circulabile, constituind un potențial turistic ridicat. Relieful zonei de amplasament a drumurilor analizate nu este afectat de fenomene evidente de instabilitate sau eroziune. Reteaua hidrografică este bine reprezentată de văi și pâraie cu debit variabil pe timpul verii. Direcția generală de scurgere a apelor este S-V. Principalul râu este Crișul Alb, comuna Buceș fiind așezată pe partea stângă a acestuia.

Afluenții mai importanți ai Crișului Alb sunt văile Vulcanului, Satului, Stănița, Dupapiatra, Artanului, care la rândul lor adună apele din pâraiele și ogasele existente

Față de principalele căi de comunicație comuna Buceș este așezată pe drumul național DN 74 (Brad – Abrud – Zlatna – Alba Iulia) și este străbătută de drumurile județene DJ 705D și 742A.

Lungimea totală a modernizării drumului comunal DC 12C din prezenta documentație este de 1 565 m.

- clima și fenomenele naturale specifice;

Din punct de vedere al unităților climatice, județul Hunedoara este caracterizat de un climat de munte (cu 8 luni reci și umede și 4 luni temperate în zonele înalte și cu 5 luni reci și umede și 7 luni temperate la altitudini mijlocii) și de un climat continental moderat de deal, în restul teritoriului (cu 4 luni reci și umede și 8 luni temperate), cu excepția văii Mureșului și depresiunea Hațegului. Aceste complexe condiții climatice sunt determinate de varietatea reliefului (etajare, compartimentarea și fragmentarea lui, orientarea față de punctele cardinale).

În ceea ce privește circulația generală a atmosferei, vremea relativ călduroasă și umedă vara și ușor instabilă iarna, este generată de circulația dinspre vest, ce are și ușoare influențe maritime și cu un regim pluviometric echilibrat.

Temperaturile medii anuale ($+10^{\circ}\text{C}$ lunca Mureșului, -2°C Munții Retezat și Parâng), conduc la un contrast termic teritorial de 12°C , extremele fiind regăsite în zonele montane propriu-zise (-2°C și -6°C) și în sectorul Mureșului, aval de Deva (circa 10°C). Temperatura medie în depresiuni este influențată de mai mulți factori, între care amintim poziția intramontană, gradul de deschidere, circulația maselor de aer.

Vântul predominant în județul Hunedoara suflă în timpul iernii pe direcția V – NV iar în timpul verii pe direcția E – SE și prezintă o serie de diferențieri, datorate particularităților reliefului. Procentual, frecvența vânturilor vestice este de circa 14 – 15 %, iar a celor din NV și nord este de 12 – 14 %.

Conform SR 10907/1-97 perimetrul cercetat se încadrează în zona III climaterică „Zonarea Climatică a României” – temperaturi de calcul – iarna temperaturi de -18 grade.

Conform STAS 6472/2-83 – „Zonarea climatică a României” perimetrul cercetat se încadrează în zona II – temperaturi de calcul vara de $+25$ grade C.

Conform CR 114-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” zona se caracterizează prin:

- presiunea de referință a vântului de $0,4\text{ kPa}$.

Conf. indicativ CR 113-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” zona este caracterizată prin

- $S_{0,k} = 1,5\text{ kN/m}^2$.

Zona studiată se află într-o regiune temperat continentală cu patru anotimpuri cu ierni relativ reci, uscate și veri călduroase.

- geologia și seismicitatea;

Comuna Buceș se situează conform zonării macroseismice din STAS 11100/1-93 și Normativului P100/92 într-o zonă cu intensitate seismică foarte mică. Efectele cutremurelor asupra locuințelor sunt mici mai ales ca sunt construcțiile din materiale grele (beton, boltari, prefabricate), care la cutremul din 1977 nu au avut de suferit. Din punct de vedere al seismicității nu se întrevad deformări rupturale și reactivări de falii, de asemenea nu se întrevad alunecări majore de teren.

Conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică – partea I – prevederi de proiectare pentru clădiri” pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, amplasamentul se situează în zonă cu valori ale perioadei de colt (control) a spectrului de răspuns de $T_c = 0,7\text{ s}$, coeficientului de seismicitate K_s (valori de vârf a accelerației terenului a_g) corespunzându-i o valoare de $a_g = 0,08\text{ g}$.

Conform SR 11100/1-93 – „Zonarea seismică – macrozonarea teritoriului României”
~~perimetrul se încadrează în macrozona de intensitate seismică 6 grade.~~

Studiul geotehnic este atașat prezentului memoriu și a fost realizat de SC GEOSILV MAIZ SRL.

- categoria de importanță a obiectivului.

Lucrările care fac obiectul proiectului se încadrează în categoria „C”- lucrări de importanță normală, determinate conform HG 766/21.11.1997, HG 675/03.07.2002 și „Metodologia de stabilire a condițiilor respectării normelor și standardelor Uniunii Europene, în conformitate cu H.G. 766/1997 și cu Legea 10/1995 .

Categoria de importanță a construcției este C (stabilită conform Anexei 1)

Categoria de importanță a fost stabilită conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

1. Importanța vitală.
2. Importanța social-economică și culturală.
3. Implicarea economică.
4. Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența).
5. Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu.
6. Volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie.

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n) = k(n) \times \sum p(i) / n(i);$$

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanți:

P(1) – Importanță vitală, în cazul unor disfuncții ale construcției

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

- p(i) – oameni implicați direct – nivel redus, punctaj 1;
- p(ii) - oameni implicați indirect – nivel mediu, punctaj 2;
- p(iii) – caracterul evolutiv al efectelor periculoase – nivel redus, punctaj 1;

P(2) – Importanță social economică și culturală, funcțiunile construcției

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

- p(i) – mărimea comunității care apelează la funcțiuni – nivel apreciabil, punctaj 4;
- p(ii) – ponderea pe care o au funcțiunile în comunitate nivel apreciabil, punctaj 4;
- p(iii) – natura și importanța funcțiunilor – nivel mediu, punctaj 2;

P(3) – Implicarea ecologică, influența construcției asupra mediului natural și construit

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului – nivel redus, punctaj 1;

p(ii) – gradul de influență nefavorabilă – nivel redus, punctaj 1;

p(iii) – rolul activ în protejarea / refacerea mediului – nivel mediu, punctaj 2;

P(4) – Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – durata de utilizare preconizată – nivel mediu, punctaj 2;

p(ii) – măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare – nivel apreciabil, punctaj 4;

p(iii) – măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare – nivel mediu, punctaj 2;

P(5) – Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu – nivel ridicat, punctaj 6;

p(ii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp – nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției – nivel mediu, punctaj 2;

P(6) – Volumul de muncă și de materiale necesare

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate – nivel ridicat, punctaj 6;

p(ii) – volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia – nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) – activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia – nivel redus, punctaj 1;

Nr. Crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1	2	3	4	5	6
1.	1	1	1	2	1
2.	1	3	4	4	2
3.	1	1	1	1	2
4.	1	3	2	4	2
5.	1	3	6	2	2
6.	1	3	6	2	1
Total	6	14	20	15	10
		14 (6<14<17)			
Categoria de importanță			C - Normală		

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor), din analiza punctajului total obținut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor șase factori determinanți: rezultă categoria de importanță este C – lucrări de importanță normală.

Conform catalog 30.11.2004 (pentru aprobarea clasificatiei si duratei normale de functionare a mijloacelor fixe) obiectivul se incadreaza in:

Grupa 1 – Constructii

Subgrupa 1.3 – Constructii pentru transporturi, posta si telecomunicatii

Clasa 1.3.7. – Infrastructura drumuri (publice, industrial, agricole), alei, trotuare si autotrotuare, cu toate accesoriile necesare (trotuare, borne, parcaje, parapet, marcaje, semne de circulatie).

Subclasa 1.3.7.2.

Conform acestei incadrari, conform Catalog nr. 30/11/2004 privind Clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe este de 20 – 30 ani.

Construcțiile se încadrează în următoarele categorii și clase de rezistență:

- categoria de importanță: „C” conf. HG 766/97;
- clasa de importanță: a - III - a conf P100-1/2013;
- categoria funcțională – drum comunal cu o singură bandă de circulație.

2.2. Memorii pe specialități

~~Prezenta documentație studiază modernizarea drumului comunal DC 12C din comuna Buceș, județul Hunedoara. Lungimea totală a sectorului de drum comunal modernizat din prezenta documentație este de 1 565 m, iar lățimea părții carosabile este de 4,00 m.~~

Caracteristicile principale ale construcțiilor, conform Ord. nr. 1296 din 30 august 2017, al ministrului Transporturilor, publicat în Monitorul Oficial nr. 746 / 18 septembrie 2017 și STAS 863, sunt următoarele:

– clasificarea drumului	drum comunal cu o bandă de circulație;
– clasa tehnică a drumului	clasa V;
– viteza de proiectare	25 km/h;
– lungimea traseului proiectat	1 565 m;
– lățimea părții carosabile	4,00 m;
– lățimea platformei	5,00 m;
– lățimea acostamentelor	2 x 0,50 m;
– panta transversală:	2,50 % unică spre dreapta.

a) Traseul în plan

Amenajarea în plan a traseului drumului proiectat se face pe un traseu care se suprapune în proporție de 100 % pe traseul existent al drumului comunal nemodernizat. Traseul a fost ales în urma parcurgerii sale de către beneficiar, proiectant, geolog și topograf și se încadrează între limitele proprietății domeniului public al comunei Buceș. Elementele geometrice ale drumului sunt proiectate în conformitate cu STAS 863-1985 „Elemente geometrice ale traseelor”, asigurându-se o viteză de proiectare de 25 km/h. Razele curbilor de pe traseu sunt amenajate cu arce de cerc, introducerea curbilor progresive nefiind necesară.

La proiectarea elementelor geometrice ale traseului s-a urmărit ca axa proiectată să se suprapună cât mai fidel pe axa platformei existente, iar traseul nou urmărește o traiectorie cu lucrări de terasamente reduse și astfel încât să nu fie necesare exproprieri. Lucrările de terasamente sunt semnificative, drumul regăsindu-se toate cele 3 tipuri de profil transversal (debleu, rambleu și mixt).

b) Profilul longitudinal

~~În profil longitudinal elementele geometrice rezultă prin urmărirea liniei terenului existent, cu excepția unor zone unde a fost necesară corectarea lui.~~

Sectorul de drum comunal care face obiectul prezentei documentații se desfășoară în regiune de deal și munte, fapt pentru care traseul drumului analizat prezintă declivități medii și mari.

Racordările în plan vertical și pasul de proiectare corespund vitezei de proiectare de 25 km/h conform STAS 863-1985 „Elemente geometrice ale traseelor”. La proiectarea liniei roșii se ține seama de cotele obligate din profilurile transversale. Elementele caracteristice în profil longitudinal corespunzătoare vitezei de 25 km/h sunt:

- Pas de proiectare minim: 50 m;
- Pas de proiectare excepțional: 25 m;
- Declivități maxime: 8 %;
- Declivități excepționale: 9 %;
- Raze minime pentru racordări concave: 300 m;
- Raze minime pentru racordări convexe: 500 m.

c) Profilul transversal

Drumul comunal analizat se află cu platforma la nivelul terenului limitrof. Acesta se situează în zonă de deal și munte, iar profilul transversal se regăsește sub toate cele trei forme caracteristice: rambleu, debleu și mixt, dar predominant fiind sub forma de profil mixt.

Dimensiunile caracteristice profilului transversal sunt corespunzătoare unui drum comunal cu o bandă de circulație, de clasă tehnică V, astfel:

- lungimea traseului proiectat 1 565 m;
- lățimea părții carosabile 4,00 m;
- lățimea platformei 5,00 m;
- lățimea acostamentelor 2 x 0,50 m;
- panta transversală: 2,50 % unică spre dreapta

Delimitarea părții carosabile se realizează cu acostamente. Acestea se constituie din balast cu o lățime de 50 cm. Acostamentul de pe partea dreaptă va fi consolidate cu aceeași structură rutieră ca și drumul comunal DC 12C

d) Structura rutieră

~~Realizarea lucrărilor de modernizare pentru drumul comunal DC 12C se vor efectua~~
cu platforma la nivel cu terenul limitrof, condiție impusă de existența acceselor la proprietăți.

Structura rutieră este proiectată având la bază studiul geotehnic efectuat pe baza sondajelor efectuate în teren este verificată prin calcule la acțiunea traficului precum și la fenomenul de îngheț-dezgheț și este alcătuită din:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16 rul 50/70;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22,4 leg 50/70;
- 20 cm strat superior de fundație din piatră spartă împănată;
- 25 cm strat inferior de fundație din balast;
- 10 cm strat de formă din balast nisipos.

Profilul transversal al părții carosabile în aliniament se amenajează cu pantă unică de 2,50 % spre dreapta.

Pe lățimea acostamentelor din balast, panta transversală este de 4,00 %.

e) Dispozitive de colectare și evacuare a apei

Proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafață s-a făcut în conformitate cu STAS 10796/1-77, STAS 10796/2-79 și STAS 10796/3-88, astfel încât apele să fie colectate rapid de pe platformă și evacuate lateral, prin locuri care permit acest lucru.

Dispozitivele de scurgere a apelor de suprafață vor fi protejate, cu beton de clasa C30/37.

Dimensiunile șanțurilor trapezoidale sunt prezentate în planșa cu profil transversal, acesta are o lățime a fundului șanțului de 20 cm și o adâncime de 20 cm.

Podețele tubulare DN 500mm corugate au o lungime de 6,00 m (1 tub corugat cu diametrul de 500 mm). Acestea sunt dispuse trasversal drumului proiectate.

Podețele tubulare sunt constituite din 3 părți distincte: fundația, tubul propriu-zis și racordările cu terasamentele.

Fundația este din balast și constituie elementul de legare la teren a podețului. Patul peste care se așterne fundația se curăță în prealabil de resturile de materiale lemnoase, sol vegetal sau alte materiale organice până la stratul de teren sănătos. Manipularea tuburilor se face cu macaraua pentru a se evita deteriorarea lor. Montarea pe stratul de fundare se face tot cu macaraua și nu prin împingere cu lama buldozerului. Racordarea podețelor cu terasamentele se face prin timpane din beton turnat monolit.

Asigurarea continuității scurgerii apelor de suprafață în zona acceselor se realizează prin proiectarea a 13 de podețe tubulare corugate corespunzătoare cu diametrul nominal de DN = 300 mm.

Adaptarea la teren a podețelor se va face conform „Normativ privind adaptarea pe teren a proiectelor tip de podețe pentru drumuri” Indicativ P 19 – 2003.

f) Controlul calității lucrărilor

~~Verificarea calității lucrărilor se va realiza conform programului de control întocmit de proiectant și al prevederilor din caietul de sarcini.~~

Verificarea calității lucrărilor și recepția la terminarea acestora se va face în conformitate cu HG nr.1.303 din 24 octombrie 2007 cu prevederile Normativului C56-2002.

g) Organizare de șantier

Având în vedere că lucrările se execută în extravilanul localității, organizarea de șantier nu ridică probleme speciale. Construcțiile necesare organizării de șantier vor fi amplasate în perimetrul amplasamentului. Executantul este obligat să asigure realizarea construcțiilor provizorii necesare desfășurării în condiții optime a executiei lucrărilor, activității de supraveghere precum și depozitării temporare a materialelor necesare realizării prezentului proiect. Pământul rezultat în urma săpăturilor va fi transportat, descărcat, nivelat și compactat în locuri stabilite de beneficiar. Nu se vor realiza grămezi de pământ în zona lucrării.

Constructorul trebuie să execute toate lucrările și să ia toate măsurile referitoare la protejarea mediului și micșorarea impactului asupra acestuia în conformitate cu legislația în vigoare.

Constructorul este responsabil de protejarea proprietăților, cablurilor, indicatoarelor rutiere, a stâlpilor, gardurilor de împrejmuire, precum și protejarea proprietăților mobile și imobile deținute de particulari, împotriva prafului, fumului sau a efectelor dăunătoare provocate de substanțe chimice, materiale bituminoase sau alte substanțe.

Execuția lucrărilor de modernizare prevăzute în proiect nu trebuie să producă degradarea mediului înconjurător, pentru că la punerea în exploatare nivelul zgomotelor la circulație trebuie să fie diminuat, iar cantitățile de gaze de eșapament să fie reduse semnificativ. La terminarea lucrărilor se va reface cadrul natural, cu reconstrucția ecologică a amplasamentului.

Lucrările de execuție se vor desfășura în limitele deținute de titular.

Pe durata executării lucrărilor se vor respecta următoarele acte normative privind protecția muncii în construcții:

- Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile – HG nr. 300/02.03.2006;
- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/14.06.2006.
- Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locuri de muncă - HG nr. 1048/09.08.2006;

- Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare – HG nr. 1051/09.08.2006;

- Hotărâre privind cerințele minime de securitatea și sănătatea pentru locuri de muncă – HG nr. 1091/16.08.2006;

- Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă – HG nr. 1146/30.08.2006;

- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/22.07.1998 publicat în MO nr. 384 din 9 octombrie 1998;

- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300 – Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente;

- alte acte normative în vigoare în domeniu, la data executării propriu-zise a lucrărilor.

2.3. Date si indici care caracterizează investiția proiectată, cuprinși în anexa la cererea pentru autorizare:

- | | |
|-------------------------------|----------|
| – suprafața parte carosabilă: | 7175 mp; |
| – lungime drum: | 1 565 m; |
| – lățime parte carosabilă: | 4,00 m; |
| – podete corugate DN500: | 6 buc; |
| – podete corugate DN300: | 13 buc. |

2.4. Devizul general al lucrărilor, întocmit în conformitate cu prevederile legale în vigoare:

- ANEXAT

2.5. Anexe la memoriu

Studiul geotehnic: - ANEXAT

Întocmit,

Ing. DINESCU MUGUREL



VERIFICAREA STRUCTURII RUTIERE

LA ACȚIUNEA ÎNGHEȚ-DEZGHEȚ

Denumire proiect:

„MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 12C

BLĂJENI – COTONCU VULCAN”

Verificarea rezistenței structurii rutiere proiectate la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț se face conform STAS 1709/1 „Adâncimea de îngheț în complexul rutier” și STAS 1709/2-90 „Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț”.

1. Caracteristicile complexului rutier

• tip de structură rutieră:	suplă
• tip climateric:	II
• regim hidrologic:	defavorabil
• tip de pământ pat drum:	P3; P4; curba 5
• grad de sensibilitate la îngheț a pământului:	sensibil
• indice de îngheț:	375; 5/30

Structura rutieră în calculul de dimensionare este formată din:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22,4;
- 20 cm strat superior de fundație din piatră spartă;
- 25 cm strat inferior de fundație din balast;
- 10 cm strat de formă din balast nisipos.

Grosimea totală a structurii rutiere $H_{sr} = 65,00$ cm.

2. Calculul adâncimii de îngheț în complexul rutier

Adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} se stabilește, conform STAS 1709/1-90 cu relația:

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z$$

Z este adâncimea de fundare în pământul de fundație ($Z = 70$ cm)

ΔZ este sporul de adâncime de îngheț și se calculează cu relația:

$$\Delta Z = H_{sr} - H_{ech}$$

H_{ech} este grosimea echivalentă la îngheț a structurii rutier, calculată conf STAS 1709/1-90, cu coeficienții de echivalare din tabelul 3 pentru următoarele straturi și materiale:

• Balast nisipos	$10 \times 0,80 = 8,00 \text{ cm}$
• Balast	$25 \times 0,80 = 20,00 \text{ cm}$
• Piatră spartă	$20 \times 0,75 = 15,00 \text{ cm}$
• BAD 22,4 strat de legătură	$6 \times 0,60 = 3,60 \text{ cm}$
• BA 16 strat de uzură	$4 \times 0,50 = 2,00 \text{ cm}$

$$H_{ech} = 48,60 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = H_{sr} - H_{ech} = 65,00 - 48,60 = 16,40 \text{ cm}$$

Rezultă următoarea adâncime de îngheț în complexul rutier:

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 70,00 + 16,40 = 86,40 \text{ cm}$$

3. Calculul rezistenței la îngheț-dezgheț

Având în vedere prevederile tab. 3 din STAS 1709/2-90 „Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț” în cazul condițiilor hidrologice defavorabile și pământului sensibil la îngheț $H_{sr} = 65,00 \text{ cm}$, $Z_{cr} = 86,40 \text{ cm}$ este necesară verificarea structurii rutiere proiectate la acțiunea îngheț-dezgheț.

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K , se calculează conform prevederilor STAS 1709/2-90, cu relația:

$$K = H_{ech} / Z_{cr}$$

Rezultă:

$$K = 48,60 / 86,40 = 0,56 > K_{min} = 0,45 - \text{conf tab. 4 STAS 1709/2-90}$$

Întrucât gradul de asigurare la îngheț $K = 0,56$ este mai mare decât gradul de asigurare necesar $K_{min} = 0,45$, structura rutieră proiectată este rezistentă la acțiunea îngheț-dezgheț.

Întocmit:

ing. DINESCU MUGUREL



DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE

Denumire proiect:

„MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 12C BLĂJENI – COTONCU VULCAN”

1. Principii de dimensionare

Pentru dimensionarea structurii rutiere s-a utilizat metoda analitică prevăzută de „Normativul pentru dimensionarea straturilor sistemelor rutiere suple și semirigide” indicativ PD 177 – 2001.

Dimensionarea conform prevederilor acestui Normativ se bazează pe îndeplinirea concomitentă a următoarelor criterii:

- deformația specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase;
- deformația specifică de compresiune admisibilă la nivelul patului de fundare.

2. Stabilirea traficului de calcul

Clasele de încadrare a traficului așa cum au fost definite în normativul CD 155-2001 „Determinarea stării tehnice a drumurilor moderne”.

TRAFIC DRUMURI, OSII 115KN, CONFORM CD 155-2001	
CLASE DE TRAFIC	VOLUM DE TRAFIC N_c (m.o.s.)
Foarte ușor	Sub 0,03
Ușor	0,03 ... 0,1
Mediu	0,1 ... 0,3
Greu	0,3 ... 1,0
Foarte greu	1,0 ... 3,0
Excepțional	3,0 ... 10,0

Având în vedere că traficul pe zona analizată este alcătuit în general din autoturisme și autovehicule de tonaj mediu, luând în considerare experiențe anterioare stabilite prin măsurători pentru lucrări similare, putem considera că valorile de trafic pentru următorii 10 ani se vor încadra între 0,03 ... 0,1 m.o.s., clasa de trafic ușor conform Normativului CD 155-2001.

Astfel că, pentru dimensionarea structurii rutiere se va lua în considerare o valoare a traficului de calcul N_c între 0,03 ... 0,1, clasa de trafic ușor.

3. Alcătuirea structurii rutiere

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22,4;
- 20 cm strat superior de fundație din piatră spartă;
- 25 cm strat inferior de fundație din balast;
- 10 cm strat de formă din balast nisipos.

4. Caracteristicile de calcul al structurii rutiere

- tip de structură rutieră: suplă
- tip climateric: II
- regim hidrologic: defavorabil
- tip de pământ pat drum: P3; P4; curba 5

Caracteristicile straturilor: grosime, modul de elasticitate dinamic E și coeficientul lui Poisson μ ale structurii rutiere proiectate sunt următoarele:

Denumirea materialului din strat	Grosimea stratului h [cm]	E [MPa]	μ [-]
Strat de uzură BA 16	4	4200	0,35
Strat de legătură BAD 22,4	6	3600	0,35
Strat de fundație superior (piatră spartă)	20	500	0,25
Strat de fundație inferior (balast)	25	300	0,27
Strat de formă (balast nisipos)	10	300	0,27
Pământ de fundare P3; P4	∞	240	0,35

5. Analiza structurii rutiere la solicitarea osiei standard:

Pentru analiza capacității portante a structurii rutiere proiectate la solicitare a standard a semiosiei standard de 57,5 kN, cu presiunea pneului de 0,625 MPa și raza suprafeței de contact de 17,1 cm s-a calculat cu ajutorul programului CALDEROM 2000, următoarele deformații și eforturi specifice

- deformația radială de întindere la baza straturilor bituminoase ϵ_r
- deformația verticală de compresiune la nivelul patului drumului ϵ_z

Se calculează componentele deformației:

ϵ_r , în microdef, la baza straturilor bituminoase $h = 10 \text{ cm}$;

ϵ_z , în microdef, la nivelul patului drumului $h = 65 \text{ cm}$.

Adâncime [cm]	DEFORM. RADIALĂ ϵ_r [microdef]	DEFORM. VERTICALĂ ϵ_z [microdef]
-10.00	.129E+03	-.106E+03
10.00	.129E+03	- .766E+03
-65.00	.582E+02	- .187E+03
65.00	.582E+02	- .234E+03

6. Verificarea structurii rutiere

Pentru stabilirea comportării sub trafic a structurii rutiere proiectate, se verifica criteriul deformației specifice de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase ϵ_r , prin calculul Ratei de Degradare prin Oboseală – RDO cu relația:

$$RDO = N_c / N_{adm} = 0,1 / 5,86 = 0,017$$

N_c = traficul de calcul în osii standard de 115 kN = 0.1 m.o.s.

N_{adm} = nr. de solicitări admisibile care poate fi preluate de către straturile bituminoase, corespunzător stării de deformație la baza acestora, stabilit cu relația următoare:

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{3.97}$$

ϵ_r [microdef]	129
N_{adm} [m.o.s.]	5,86
RDO	0,017

Se constată că se verifică criteriul deformației specifice de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase ale structurii rutiere proiectate, întrucât se respectă condiția

$$RDO < RDO_{adm}$$

- sub straturile bituminoase

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times 129^{3.97} = 5,86 \text{ m.o.s.}$$

$RDO = 0.017 < RDO_{adm} = 1,00$ (pentru drumuri județene, comunale și vicinale, se alege aceasta valoare fiind cea mai inferioara si se asimileaza cu strada din prezentul proiect).

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

$$\epsilon_z \leq \epsilon_{zadm}$$

ϵ_z = deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare

ϵ_{zadm} = deformația specifică verticală admisibilă la nivelul pământului de fundare, care se calculează pentru $N_c \leq 1,00$ m.o.s.

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0.28} = 600 \times 0,1^{-0.28} = 1143 \text{ microdef}$$

Se constată că pentru structura rutieră adoptată se verifică criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare, fiind îndeplinită condiția:

$$\epsilon_z = 129 \text{ microdef} \leq \epsilon_{zadm} 1143 \text{ microdef}$$

Întocmit:

ing. DINESCU MUGUREL

