

INFRA PROJECT

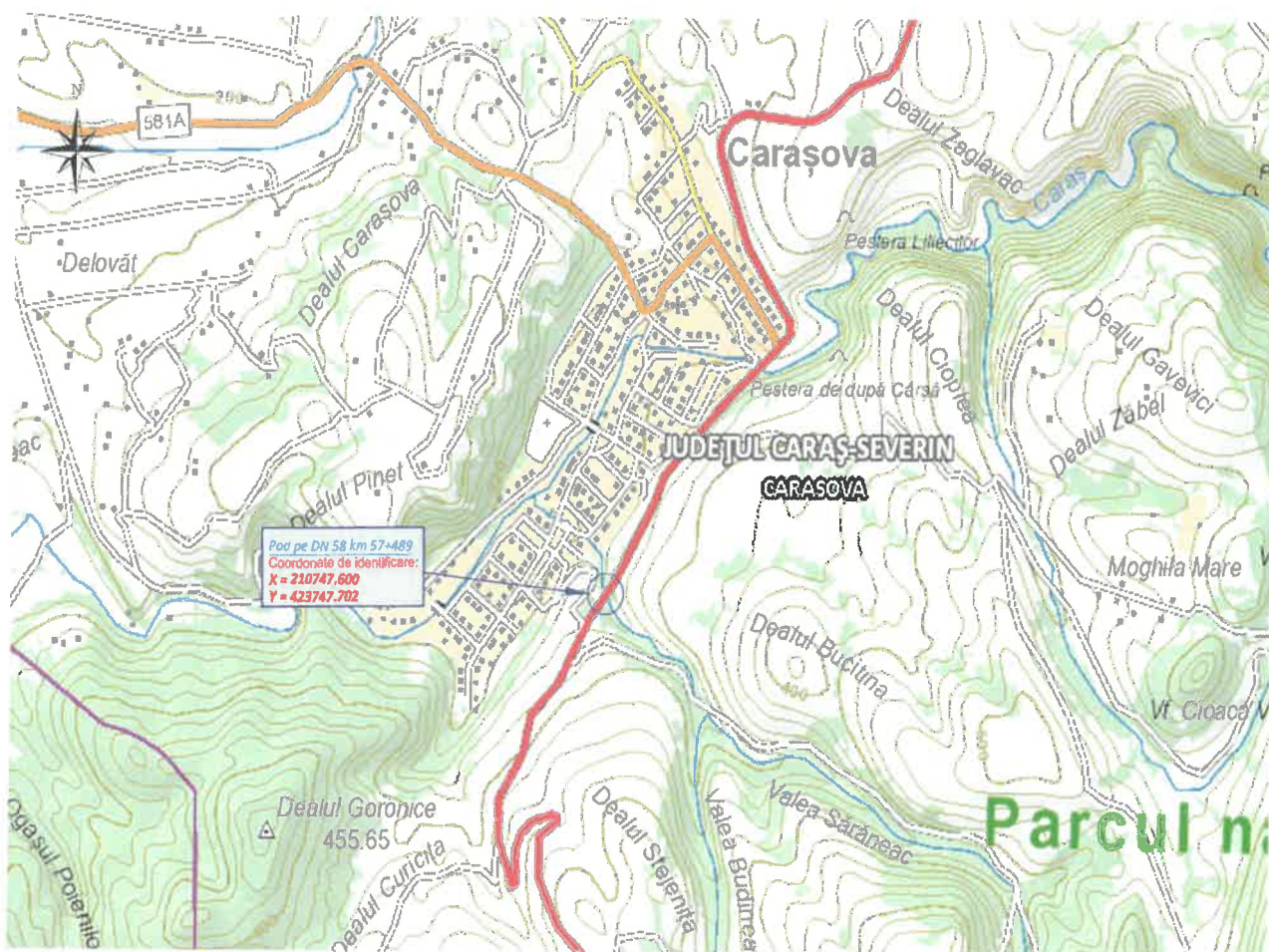


DENUMIRE PROIECT

POD PE DN 58 KM 57+489 PESTE VALEA ȘARENEAC LA CARAȘOVA

FAZA DE PROIECTARE

PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE (P.T.E.)



**COMPLETARI CA URMARE A SEDINTEI CTE DIN
DATA DE 502.2025**

S.C. INFRA PROJECT S.R.L. IAȘI
Strada 3 Fântâni Nr. 12 E bloc E3 scara B Iași
Telefon 0740 387 273, 0748 877 146

REFERAT Nr. 36 / 2024

**privind verificarea de calitate la exigențele A4, B2 și D a proiectului
“POD PE DN 58 PESTE VALEA ȘARENEAC LA CARAȘOVA”
FAZA: P.T.E./D.T.A.C.**

1. Date de identificare

- Proiectant general – S.C INFRA PROJECT S.R.L. IAȘI
- Proiectant de specialitate – INFRA PROJECT S.R.L. IAȘI
- Șef de proiect – ing. Ionuț Alexandru
- Proiectant: – ing. Darius Calancea
- Faza de proiectare – P.T.E./D.T.A.C.
- Ordonator principal de credite – COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. D.R.D.P. TIMIȘOARA
- Investitor – COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. D.R.D.P. TIMIȘOARA
- Beneficiar – COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. D.R.D.P. TIMIȘOARA
- Amplasament – Pod peste Valea Șareneac pe DN 58 la KM 57 + 489, localitatea Carașova Chichiș, județul Caraș Severin
- Obiectivele prezentului proiect:
 - asigurarea circulației auto și pietonale
 - reducerea costurilor de transport
 - creșterea siguranței circulației cu impact benefic asupra mediului
 - reducerea prafului, zgomotului și vibrațiilor
 - îmbunătățirea infrastructurii fizice de bază în spațiul urban și rural
 - îmbunătățirea accesului la servicii de bază pentru populația locală
 - creșterea numărului de obiective în vederea unei dezvoltări durabile
- Data prezentării proiectului spre verificare – luna septembrie 2024

2. CONSTATĂRI PRIVIND PROIECTUL: “POD PE DN 58 PESTE VALEA ȘARENEAC LA CARAȘOVA”

Pe amplasament există un pod cu grinzi simplu rezemate, tronsonate din beton precomprimat cu armături posttensionate, în stare de degradare, cu următoarele caracteristici:

- Clasa E de încărcare (A 30 și / sau V 80)
- An execuție – 1982
- Traseu – aliniament, normal
- Pod cu 3 deschideri de 27,00 m
- Lungime totală pod – 91,70 m
- Deschideri – 3 x 26,25 m
- Carosabil – 8,00 m

- Trotuare – 2 x 1,00 m
- 4 grinzi în secțiune transversală postcomprimate
- Lungime grinzi – 27,00 m
- Înălțime grinzi – 1,60 m
- Distanța interax grinzi – 2,60 m
- Plăci monolite între grinzi și la console trotuare
- 2 antretoaze de capăt și o antretoază centrală pe deschidere
- Borduri și parapet metalic la trotuare
- Lipsă parapet direcțional
- Îmbrăcăminte bituminoasă
- Rosturi tip liră
- Lipsă guri de scurgere
- Infrastructuri – 2 culei și 2 pile masive
- Fundații directe masive
- Racordări cu ziduri întoarse și sferturi de con pereate cu zidărie de piatră
- Aparate de reazem din neopren
- Scări de acces pe rampe – aval
- Casiuri de descărcare la culeea C1 – Reșița
- Glisiere de protecție pe rampe
- Rampe: C = 7,00 m + 2 A x 1,00 m
- Albie neamenajată, cu vegetație abundentă în albie și pe maluri
- Seismicitate – Tc = 0,7 sec, ag = 0,15 g
- Adâncime îngheț – 0,7 – 0,8 m
- Degradări specifice în conformitate cu durata de exploatare a podului la:
 - Suprastructură
 - Infrastructuri
 - Cale pe pod și pe trotuare
 - Parapet
 - Borduri
 - Rosturi
 - Albie neamenajată
 - Lipsă lucrări de dirijare a apelor și apărări de maluri

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

a) Părți scrise:

- Memoriu tehnic general
- Memorii tehnice pe specialitati
- Program de control al calitatii lucrarilor
- Caiete de sarcini
- Graficul general de realizare a investiției publice (formularul f6)

b) Parti desenate:

- Plan de amplasare in zona
- Plan de situație
- Vedere plană/secțiune plană pod
- Elevație/secțiune longitudinală pod

- Secțiunii transversale
- Profil transversal tip pe rampe de acces
- Profil longitudinal - pod
- Secțiune transversala suprastructura.
- Detaliu cale pe pod
- Plan cofraj consola trotuar
- Plan armare consola trotuar
- Plan cofraj adaptare culee
- Plan armare adaptare culee
- Detaliu gura de scurgere
- Detaliu continuizare rosturi de dilatație
- Detaliu dispozitiv de acoperire a rostului de dilatație
- detaliu aparat de reazem din neopren reazem mobil
- Detaliu dispozitiv de acoperire a rostului de dilatație
- Detaliu scara de acces, casiu și sferturi de con
- Detaliu parapet tip H4b
- Detaliu parapet pietonal detalii de uzinare
- Reparatii suprafete de beton armat
- Reparatii fisuri prin injectare
- Semnalizare rutiere in timpul executiei si etapele principale de executie

Exigența A4 – Rezistență și stabilitate pentru construcții rutiere

Lucrari de intretinere periodica

Ținând cont de starea tehnică actuală și de gabaritul podului existent, pentru asigurarea condițiilor **minimale** de rezistență, stabilitate și siguranța în exploatare se propun a se executa lucrări la pod după cum urmează:

- Refacerea căii pe pod și trotuare
- Reparații la betoanele degradate la suprastructură și la infrastructuri
- Injectarea cu rășini epoxidice a fisurilor din infrastructuri
- Guri de scurgere
- Protecție anticorrosivă betoane
- Parapet de siguranță H4B pe pod și pe rampele de acces
- Reparații sferturi de con
- Scări, casiuri
- Completarea / profilarea taluzelor pe rampele de acces
- Calibrarea / degajarea albiei de vegetație

La suprastructura podului, lucrările se execută pe câte o jumătate de cale.

Această soluție **asigură menținerea clasei E de încărcare a podului existent pe o perioadă de maximum 10 - 15 de ani.**

Exigența B2 – Siguranța în exploatare pentru construcții rutiere și hidrotehnice

Siguranța în exploatare a lucrărilor prevăzute a se executa conform prezentului proiect sunt realizate și asigurate prin:

- lățimi și raze corespunzătoare pentru rampele de acces și pe pod

- asigurarea gabaritelor de liberă trecere și de circulație pentru traficul rutier și pietonal
- asigurarea pantelor necesare colectării, scurgerii și evacuării apelor meteorice
- asigurarea debușeului necesar
- asigurarea planeității necesare

Exigența D – Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului

Protecția mediului pe timpul exploatării rampelor de acces și a podului este realizată și asigurată prin respectarea legislației în vigoare privind proiectarea acestor tipuri de construcții prin:

- reducerea prafului, zgomotului și vibrațiilor
- asigurarea pantelor necesare colectării, scurgerii și evacuării apelor meteorice
- asigurarea debușeului necesar

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII PROIECTULUI

Proiectul “POD PE DN 58 PESTE VALEA ȘARENEAC LA CARAȘOVA” faza: P.T.E./D.T.A.C., îndeplinește toate condițiile impuse de necesitatea lucrărilor în cauză de:

- Alcătuire tehnico-economică;
- Sunt satisfăcute stările limită ultime și cele ale exploatării normale privind rezistența, stabilitatea formei și a poziției și la deformații ale lucrărilor proiectate;
- Sunt asigurate condițiile de rezistență, siguranță în exploatare, confortul și deplina siguranță a circulației;
- Sunt respectate condițiile necesare privind protecția și igiena muncii pe durata execuției lucrărilor;
- Sunt respectate cerințele necesare privind protecția mediului și a oamenilor atât pe durata execuției lucrărilor cât și în exploatare.

În urma verificării proiectului se constată că sunt pe deplin respectate cerințele necesare punerii în practica a prezentului proiect.

Verificator proiect atestat MLPAT NR. 08724 / 2010.

dr. i . ean

INFRA PROIECT



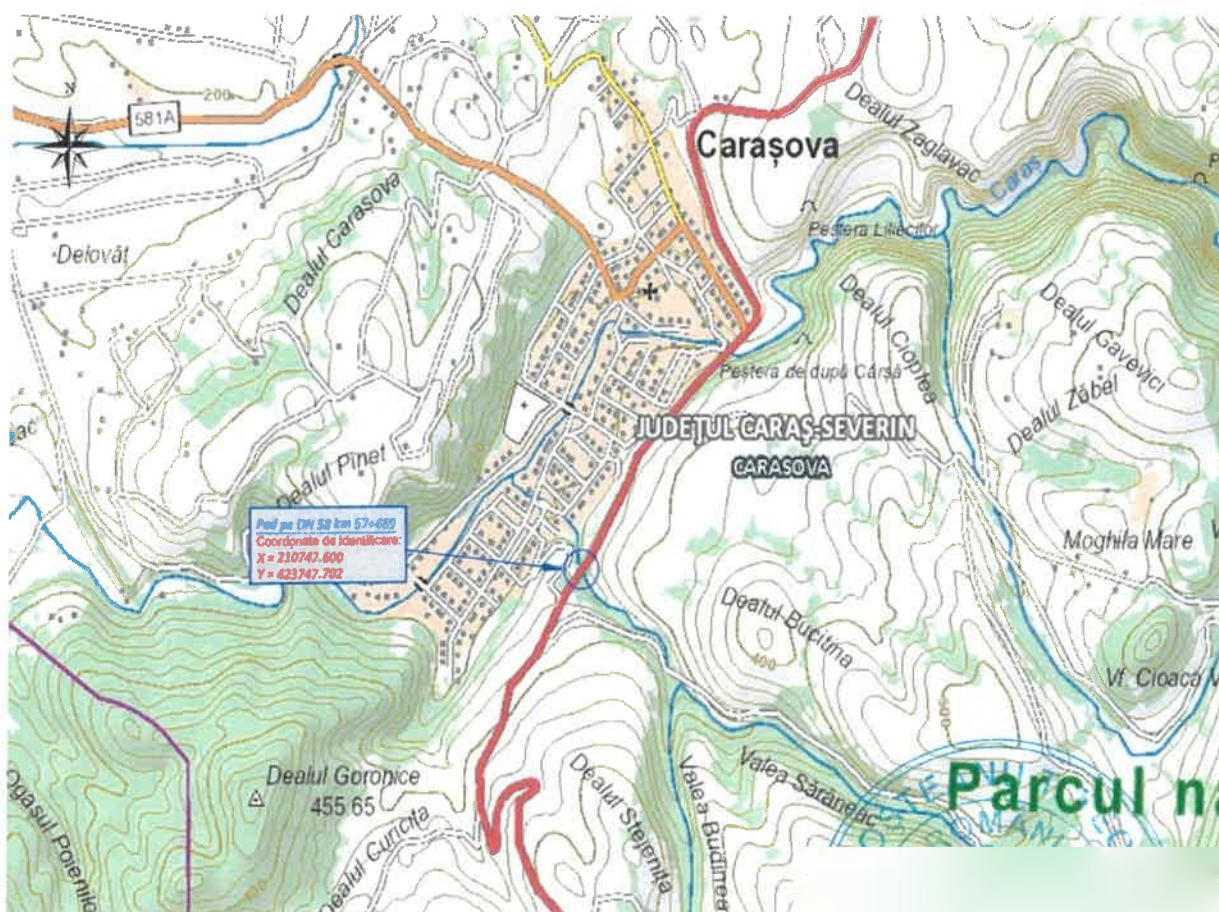
DENUMIRE PROIECT



POD PE DN 58 KM 57+489 PESTE VALEA ȘARENEAC LA CARAȘOVA

FAZA DE PROIECTARE

PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE (P.T.E.)



BENEFICIAR

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
PRIN DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMIȘOARA

APRILIE 2024

INFRA PROJECT



DENUMIRE PROIECT	Pod pe DN 58 km 57+489 peste Valea Șareneac la Carașova
BENEFICIAR	Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Timișoara
AMPLASAMENT	DN 58 km 57+489, localitatea Carașova, județul Caraș-Severin, România
PROIECTANT	SC INFRA PROJECT SRL, Iași, România
NR. PROIECT	08 din aprilie 2024
FAZA DE PROIECTARE	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție (P.T.E.)

PROIECTARE CONSULTANȚĂ ASISTENȚĂ TEHNICĂ

Adresa: IAȘI, str. Trei Fantani, nr. 12E, bl. L3, sc. B, ROMANIA
C.U.I 39463086, J22/ 1530/2018
Cont B.T. Iași: RO43BTRLRONCRT0451193801
Telefoane: 0740 387 273 / 0748 877 146
Email: infra.project@yahoo.com

DATE PROIECTANT

Drepturi de proprietate intelectuală

În conformitate cu Legea 8/1996, prezenta documentație este proprietatea S.C. INFRA PROJECT S.R.L., Iași și nu poate fi utilizată decât în scopul pentru care a fost elaborată. Orice reproducere, copiere, împrumutare sau întrebuițare integrală sau parțială, directă sau indirectă, în alt scop, fără permisiunea proprietarului sau a beneficiarului, acordată legal, în scris, intră sub incidența sancțiunilor legale privind drepturile de proprietate intelectuală și a drepturilor conexe.



LISTA DE SEMNATURI PROIECTANTI DE SPECIALITATE



Șef de proiect: Ing.

Proiectanți:

Specialitatea CFDP: Ing.

Ing.





CUPRINS GENERAL

A. PARTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

1.2. Amplasamentul

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

1.4. Ordonatorul principal de credite

1.5. Investitorul

1.6. Beneficiarul investitiei

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a. Descrierea amplasamentului

b. Topografia

c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

d. Geologia, seismicitatea

e. Devierile și protejările de utilități afectate

f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

g. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

h. Căile de acces provizorii

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

2.2. Soluția tehnică cuprinzând, cuprinzând:

a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

b. Varianta constructivă de realizare a investiției

c. Trasarea lucrărilor

d. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

e. Organizarea de șantier



f. Servicii sanitare

g. Prezentarea proiectului pe specialitati

h. Categoria de importanta a constructiei. Verificarea proiectului

i. Dispozitii finale

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

II.1 MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – LUCRARI DE DRUMURI

II.1.A. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR

III. CAIETE DE SARCINI

IV. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

V. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

VI. ANEXE

B. PARTI DESENATE

C. DETALII DE EXECUTIE



A. PĂRȚI SCRISE
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

**1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII**

- 1.1. *Denumirea obiectivului de investitii:* Pod pe DN 58 km 57+489 peste Valea Șareneac la Carașova
- 1.2. *Amplasamentul:* DN 58 km 57+489, localitatea Carașova, județul Caraș-Severin, România
- 1.3. *Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile leaai. studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții:* Document de avizare nr. 40/493 din 20.09.2024
- 1.4. *Ordonatorul principal de credite:* Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Timișoara
- 1.5. *Investitorul:* Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Timișoara
- 1.6. *Beneficiarul investitiei:* Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Timișoara
- 1.7. *Elaboratorul proiectului tehnic de execuție:* SC INFRA PROJECT SRL, C.U.I RO39463086, J22/ 1530/2018, Iași, Romania

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII**2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:****a. Descrierea amplasamentului**

Lucrarea ce face obiectul prezentului studiu se va executa in Romania, județul Caraș-Severin, pe teritoriul localitatii Carasova, pe drumul national DN 58 km 57+489.

Terenul ce urmeaza a fi ocupat de lucrarile de reparatii ale podului se afla in extaravilanul localitatii Carasova pe domeniul public.

Suprafata terenului ce va fi ocupata definitiv de obiectivul de investitii si lucrarile anexe (conform ridicarii topografice) este de aproximativ 1350 mp.

Podul prezinta urmatoarele caracteristici geometrice generate:

- | | |
|--|--|
| - dupa structura de rezistenta: | grinzi din beton armat cu armatura postintinsa |
| - dupa schema statica: | grinzi simplu rezemate |
| - dupa modul de executie: | grinzi prefabricate |
| - Numarul de deschideri si lungimea lor: | 3 deschideri D1=D2=D3=26.25 m |
| - Latimea partii carosabile: | 7.80 m |
| - Latimea totala a podului: | $2 \times 0.25 + 2 \times 1.55 + 7.90 = 11.40$ m |
| - Lungimea totala a podului: | 91.70 m |
| - Aparate de reazem: | neopren |
| - Tip infrastructuri: | 2 culei cu elevatii masive din beton si 2 pile din beton armat |
| - Tip fundatii: | fundatii directe din beton |
| - Tipul imbracamintei pe pod: | beton asfaltic |
| - Parapeti pietonali: | Parapet pietonal din profile metalice deschise |



- Parapeti de siguranta:

Metalici tip H4b

- Racordari cu terasamentele:

sferturi de con perete cu beton

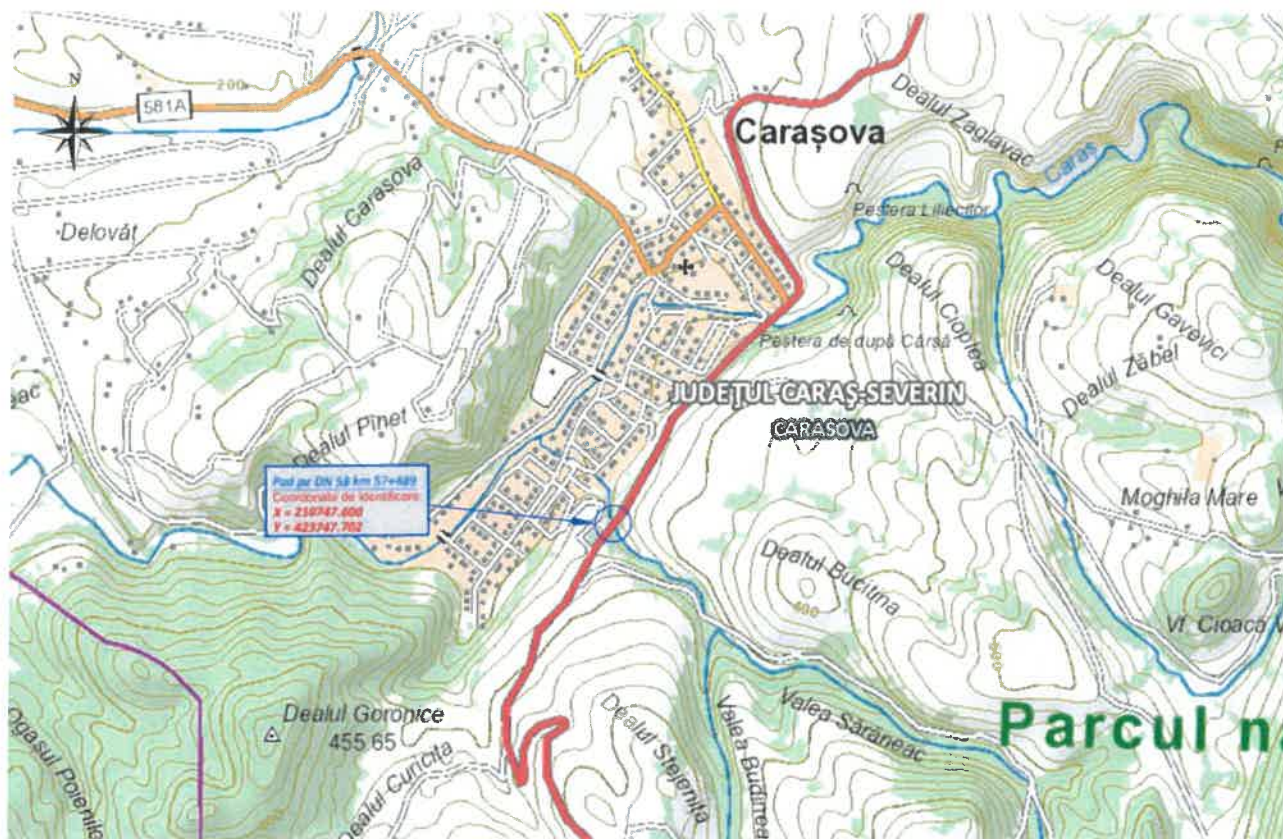


Fig. 1. Plan de amplasare in zona – zona studiata

b. Topografia

Comuna Carașova face parte din județul Caraș-Severin, fiind situată în regiunea Banat, la o distanță de aproximativ 15 kilometri de reședința județului, municipiul Reșița. Arealul propriu-zis al comunei Carașova este mărginit de:

- arealul inclus municipiului Reșița, respectiv comunei Văliug în partea de nord- est și est;
- arealul comunei Bozovici, respectiv cel al orașului Anina în sud;
- arealele aferente comunelor Goruia și Dognecea în vest și nord vest;

Având o întindere de aproximativ 14.339 ha., și o altitudine de aproximativ 200 m., comuna Carașova este formată ca și unitate teritorial- administrativă din trei sate: Carașova, Iabalcea și Nermed.

Munții Aninei fac parte din marea unitate a Munților Banatului, fiind situați în partea de vest a lor. În decursul timpului acești munți au avut denumiri diferite, o parte din ei fiind atașați munților Semenic.

Munții Aninei, cu înălțimea cea mai mare în vârful Leordis (1160m), au o suprafață de 770 kmp și o formă alungită pe direcția NNE-SSV. Morfologia Munților Aninei este caracterizată de prezența unor culmi și văi longitudinale, conforme cu structura geologică, orientate NNW–SSE. Ele sunt caracterizate printr-o energie mare de relief. Pe suprafața lor se întâlnesc o serie de forme exocarstice, cum ar fi: câmpuri de lapiezuri, doline, văi de doline, avene. Aceste platouri sunt tăiate de chei și văi carstice active sau temporar active: Cheile Carașului, Cheile Gârliștei, Valea Sodol, Valea Comarnic,



Valea Raicovacea, Valea Șereniac, Valea Buhui, Valea Jejnița, Valea Mare(în versanții cărora sunt peste 300 de peșteri). În cadrul lor, cea mai mare suprafață, 600 kmp, o ocupă calcarele care se întind și în Munții Locvei, până la Dunăre, fiind cea mai mare și cea mai compactă suprafață calcaroasă din țara noastră, 807 kmp.

Din punct de vedere geografic, comuna Carașova se încadrează în munții Banatului, fiind cuprinsă în Depresiunea Carașovei, flancată la est de Munții Semenic, limitată la sud de prelungirea Munților Aninei, spre vest de Munții Dognecei, iar spre nord de Depresiunea Ezerișului, împreună cu care formează Culoarul Depresionar Caraș- Ezeriș. Această depresiune a luat naștere datorită eroziunii diferențiale, exercitată pe roci cu durități diferite, are aproximativ 2,5 km lungime și aproximativ 0,6 – 1,5 km lățime, închisă fiind de curba de nivel de 200 m. Depresiunea Carașova este străjuită din toate părțile de versanți. La nord-est este mărginită de abrupturi calcaroase (Lacila- 334 m.), la sud-est se află Șereniacul și Vârbița, către nord-vest și sud-vest versanții devin domoli, încununați de înălțimi ca Pinet (359 m.) și Goronice (445 m.) Zona studiată este formată din:

- zona de luncă și terase joase (care au o pondere redusă, întinzându-se de o parte și de alta a râului Caraș, pe valea Gârliștei, și a altor văi, fiind alcătuite din nisipuri și pietrișuri);
- zona de câmpie înaltă și platouri, aflată în continuarea zonei de luncă, având un relief înclinat, brăzdat de văi naturale;
- zona de deal, cea mai frecvent întâlnită pe teritoriul comunei, luând forma unor culmi domoale, din care pornesc pînți laterali (dealurile Carașovei, Răvișne, Goronice, Poncva, Moghilița, Marinița, Gavevici, Socolovăț);
- zona de podișuri (podișul Teriei, Iabalcei, Suvac)

În planul de raionare geomorfologică a României, încadrarea sintetizată a comunei Carașova, cu localitățile aferente: Iabalcea și Nermed, localizează arealul în grupa podișurilor și a munților calcaroși din Reșița- Moldova Nouă, regiunea geomorfologică mediană în care predomină relieful carstic, reprezentat prin polii, doline(numite vârcane local, exemplu de vale de doline fiind Valea Iabalcei, lungă de 6 km, unde întâlnim aproximativ 50 de doline pe km²), chei(Cheile Carașului), cursuri de ape subterane, izbucuri.

Influența tectonicii, respectiv stilul tectonic jurasic efectiv, de cute, în zona Prolaz Iabalcea, a condiționat formarea unor suprafețe structurale și creste, ce contrastează uneori cu relieful platourilor cu doline și polii.

Zona Carașova este inclusă în categoria de carst carpatic, de orogen, cu climat submediteranean, fiind legată litogenetic mai ales de calcarele mezozoice: relieful se dezvoltă în trepte suspendate, bine drenate de o rețea hidrografică divergentă cu mare densitate și energie.

Pe malul stâng al Carașului avem un relief deluros, care prezintă spinări alungite în partea superioară, cu poieni în mare parte defrișate de localnici. Localitatea Carașova se dezvoltă atât pe umerii terasei joase, înguste, ce jalonează albia râului Caraș, cât și pe zonele de versant amonte de aceasta. În perimetrul satului Nermed, construcțiile sunt dispuse de-a lungul râului cu același nume, afluent de dreapta a Carașului, iar localitatea Iabalcea, pe un platou piemontan, cu conducte morfologice slab conturate, este considerată a fi una dintre localitățile cu cele mai mici resurse de apă din țară.



c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Poziția geografică a zonei Carașova este determinantă pentru raionarea climatică a arealului pe care se dezvoltă comuna cu același nume. Încadrarea în ansamblul climatic al teritoriului României definește zona ca făcând parte din arealul climatic continental moderat submediteranean, cu predominanța frecvenței anilor călduroși față de cei răcoroși. O caracteristică a zonei o reprezintă faptul că anotimpurile tranzitive lipsesc aproape complet, detențele termice manifestându-se brusc și cu amplitudini mari. În ceea ce privește regimul precipitațiilor, datele statistice indică valori medii multianuale de 873.5 mm. Valorile moderate ale parametrilor climatici sunt o consecință a extinderii efectelor Anticiclonului Azoric, situându-se în limitele:

a) temperatura aerului:

- iarna: 0,2 grade C;
- primăvara: 11,2 grade C;
- vara: 20,8 grade C;
- toamna: 11,4 grade C;

Efectul brumei se manifestă în intervalul octombrie- aprilie, media anuală a zilelor fără brumă fiind de 172 zile. Nebulozitatea zonei este dependentă de regimul de circulație al curenților de aer, determinându-se pe anotimpuri o medie multianuală, distribuită astfel:

- iarna: 7;
- primăvara : 6;
- vara: 4,6;
- toamna: 5,4;
- anuală: 5,8 ;

b)precipitații(mm):

- cantitatea medie multianuală: 873.5 mm;
- cantitatea lunară maximă, mai- iunie 92,9- 120,9 mm;

c)activitatea eoliană, este sub dominarea circulației zonale din V și NV. Frecvența medie pe anotimpuri indică direcțiile dominante de deplasare a maselor de aer:

- iarna: 46,6 % NV;
- primăvara: 40,6% NV;
- vara: 43,6% NV;
- toamna: 58,0 %NV;

În conformitate cu STAS 6054-77 „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, zona studiată are adâncimi de îngheț între 0.70-0.80 m de la suprafața terenului.

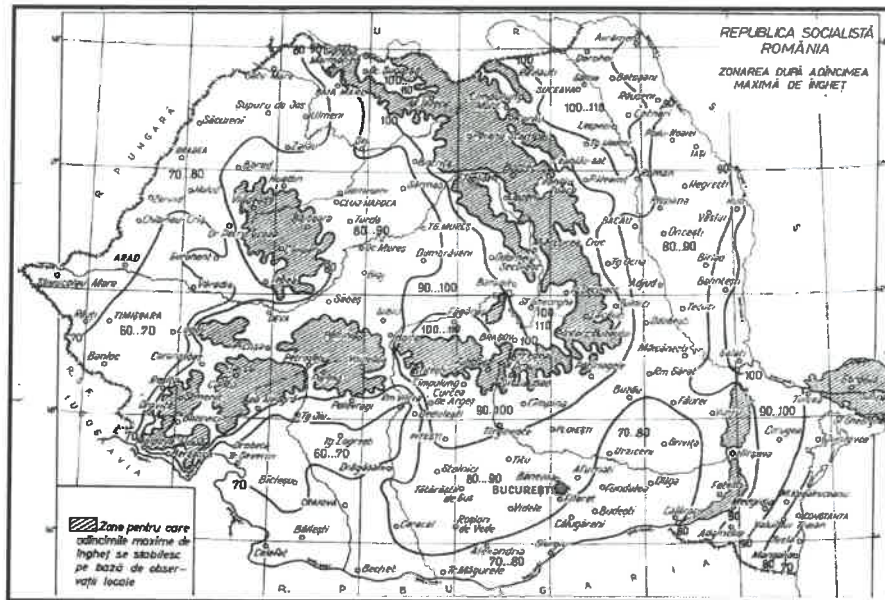


Fig.2. Zonarea după adâncimea de îngheț

Amplasamentul este situat în zona climatică I cu $T_c = -12^{\circ}\text{C}$.

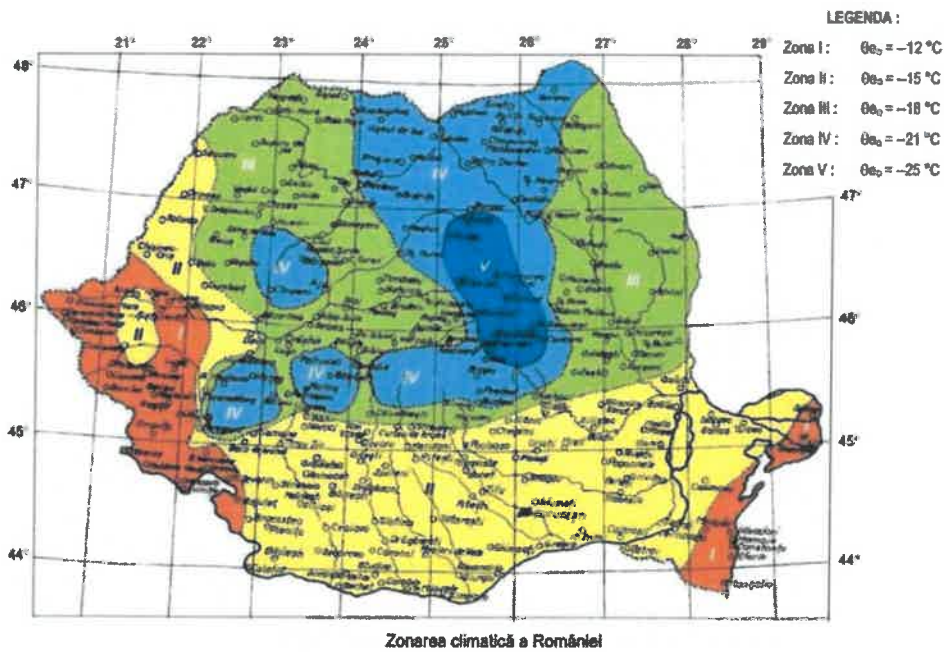


Fig.3. Zonarea climatică a României

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor - indicativ CR 1-1-3-2012", valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este de $2,0 \text{ kN/m}^2$, având un interval mediu de recurență de 50 ani.

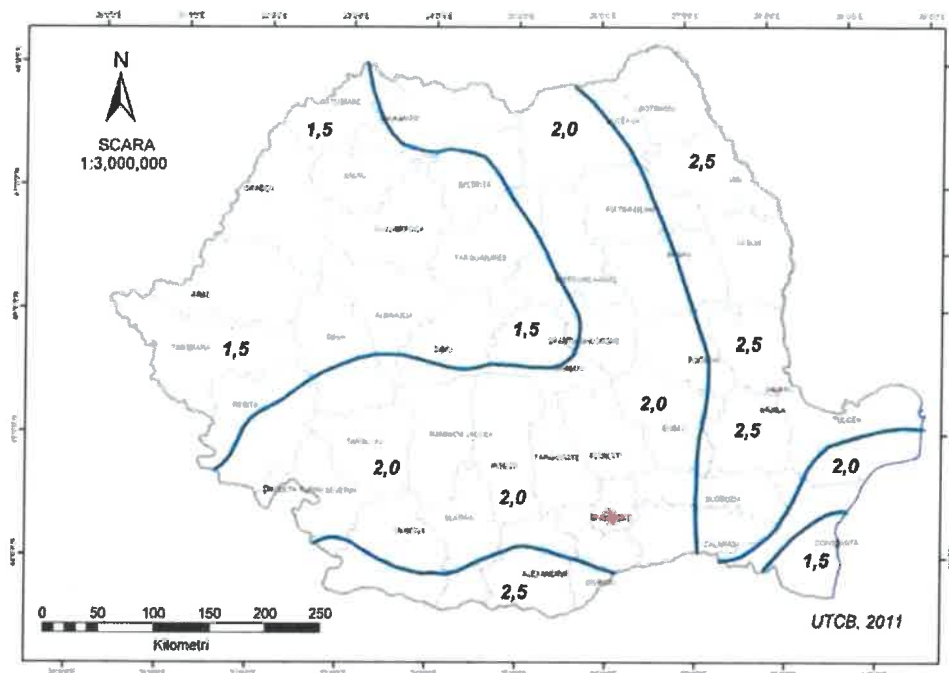


Fig.4. Incarcarea din zapada pe sol S_z

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului - indicativ CR1-1-4 – 2012", viteza vântului mediată la 1 minut, la înălțimea de 10m este de 41m/s, iar presiunea de referință a vântului, mediata pe 10 minute la 10m este 0,60 kPa, cu un interval mediu de recurență de 50 de ani.

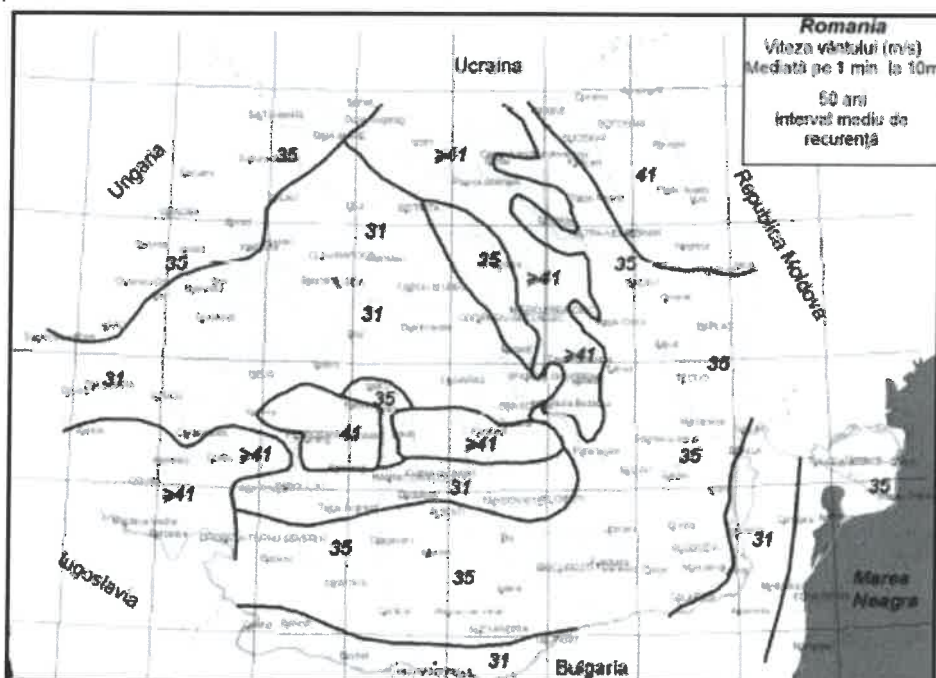


Fig.5. Valori caracteristice ale vitezei vantului avand 50 ani interval mediu de recurență

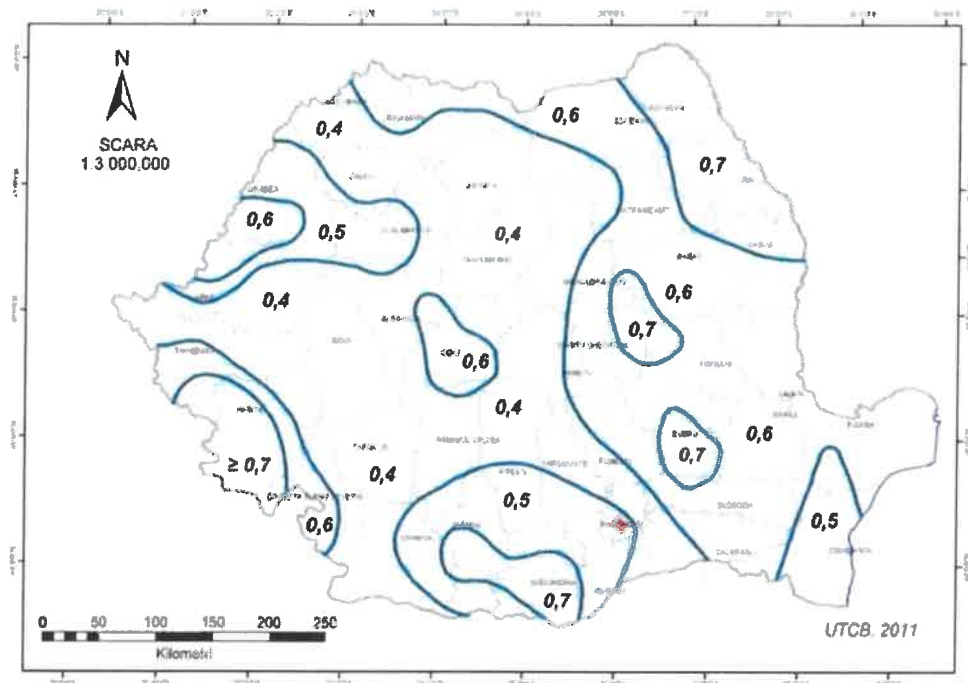


Fig.6.Valori caracteristice ale presiunii de referinta a vantului, mediata pe 10 min.

d. Geologia, seismicitatea

Geologia

Din punct de vedere geologic, zona carstică Carașova este situată în partea vestică a acestei vaste arii de sedimentare a Unității Pânzei Getice, cunoscută în literatura de specialitate sub denumirea de Sinclinoriul Reșița-Moldova Nouă. Sedimentarea sinclinoriului peste fundamentul cristalin s-a efectuat în cursul mai multor cicluri de sedimentare: 1 Carbonifer- Permian, 2 Triasic, 3 Jurassic- Cretacic Inferior, 4 Cretacic Superior, 5 Cuaternar. Formațiunile geologice care află în zona Carașova sunt nediferențiate sub aspect litofaciesal, aflate în raporturi de sedimentare discordantă și transgresivă cu ample lacune stratigrafice. Cele mai vechi formațiuni din arealul Carașova sunt creditate de vârstă Carbonifer Superior, etalând din bază succesiunea:

- conglomerate poligenetice și gresii negre, în alternanță cu argile negre, care la diferite nivele prezintă intercalații lenticulare de cărbuni, orizontul este fosilifer;
- depozitele jurasice superior sedimentate sunt formațiuni predominant calcaroase, reprezentate prin calcare masive alb- gălbui, cu accidente silicoase, sferoidale, cu frecvente intercalații cu piroclastite peletice verzi și calcare dolomitice. Calcarele zaharoide ating grosimi considerabile (500m) în zona labalcea, ceea ce explica adâncimile impresionante ale Cheilor Carașului.

În lungul Carașului, aval de cheile Prolaz, au fost sedimentate pe fâșii înguste depozite fluviatile de terasă, în alternanță cu pîteni de conglomerate în care râul își taie direct albia. Grosimea acestor depozite este redusă (cca. 4–5 m.), elementele constitutive fiind elementele grosiere semirulate, de proveniență sedimentară. În zonele de versant, fundamentul stâncos este parazitat de o crustă deluvială, reprezentând în general, o alterare "în situ" a rocii din subasment, cu fracții granulometrice în spectrul de argilă-nisip, de culoare cafeniu-roșiatică, dezvoltată pe grosimi variabile (0.5- 3.5m.). Morfologia naturală a terenului, local a fost corectată prin intervenții antropice, rezultate în urma



lucrărilor de sistematizare pe verticală. Materialul rambleiat, s-a depus în diferite puncte de intervenție, fără o compactare organizată, cu sortare prealabilă a elementelor granulometrice constitutive. Această crustă superficială, de umpluturi heterogene, marchează local stratificația naturală, inducând, prin gradul de afânare ridicat și heterogenitatea specifică, tasări diferențiale importante.

Seismicitatea

Complexitatea structurii sedimentare a sincliniului Reșița –Moldova Nouă se reflectă foarte bine în zona studiată prin sistemele de cute cu orientare NNE-SSV, însoțite de falii longitudinale, transversale, oblice dispuse în sistem paralel, sau ramificat care au produs decroșări. S-au realizat în decursul ciclurilor tectonice Prebaicalian, Baicalian, Hercinic și s-au definitivat în timpul tectogenezei alpine. Principale structuri și falii din zonă, de la vest la est sunt:

- Falia Reșița- Carașova;
- Sinclinalul Valea Domanului- Valea Jitinului- Ilidia;
- Falia Polom;
- Anticlinalul Polom.

Conform hartii de la Anexa 1a, SR 11100/1-93 amplasamentul studiat se situeaza in zona cu seismicitate de 6 grade MSK, perioada de revenire de 50 ani.

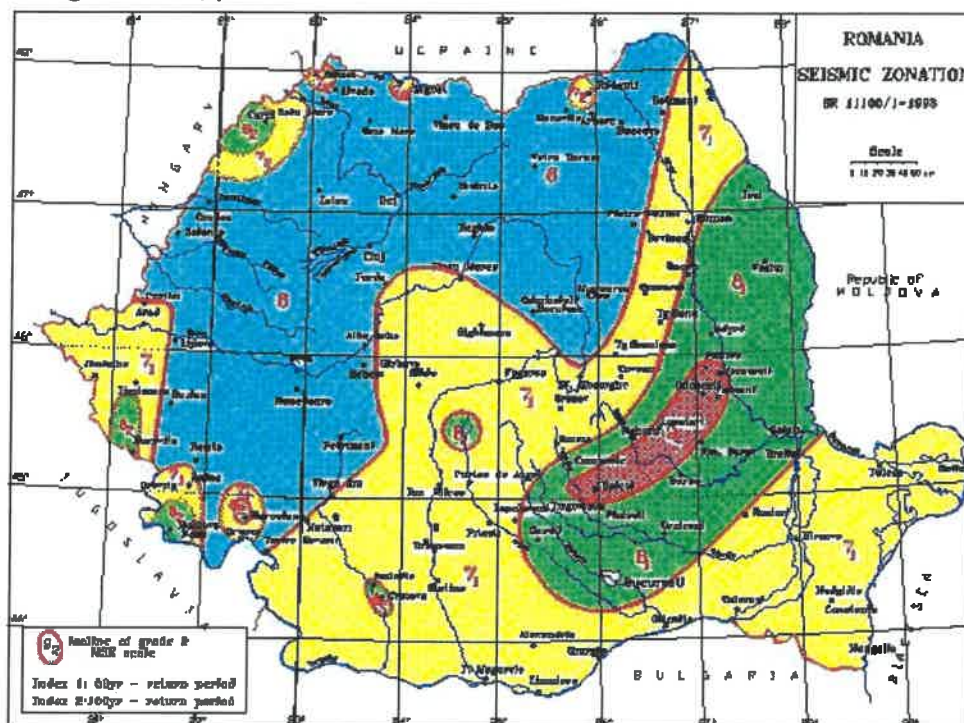


Fig.7.Zonarea seismică

Conform Normativului P100-1/2013 privind proiectarea antisismică, amplasamentul aparține zonei seismice care se caracterizează printr-o valoare $a_g=0,15g$ și o perioadă de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0.7s$ (după harta cu zonarea seismică a teritoriului României-valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, prezentată mai jos).

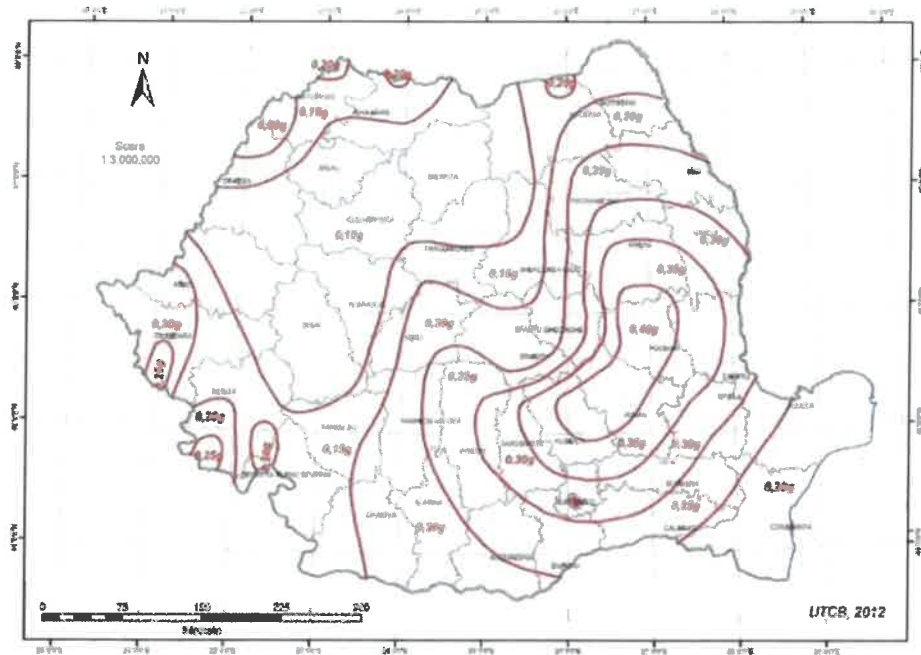


Fig.8.Zonarea valorii de varf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR = 100 ani

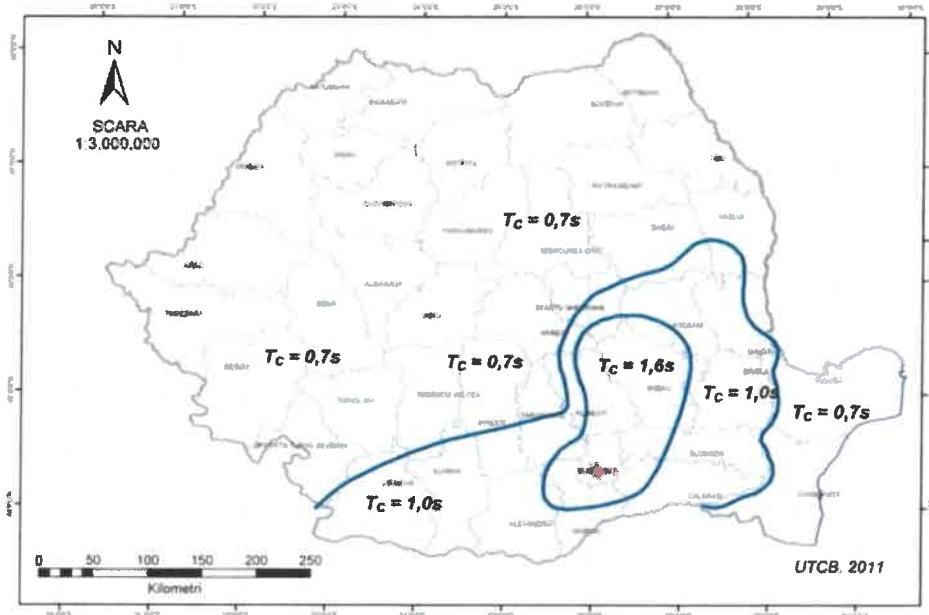


Fig.9.Perioada de control (colt) a spectrului de raspuns T_c .

e. Devierile și protejările de utilități afectate

În cadrul investiției nu sunt prevăzute devieri de utilități existente nici protejarea acestora.

În cazul în care pe perioada de execuție a lucrărilor se identifică rețele existente se va opri execuția lucrărilor și se va anunța Beneficiarul lucrării pentru identificarea rețelelor, anunțarea administratorilor acestora precum și luarea măsurilor care se impun.

**f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii**

Pentru lucrarile definitive nu este necesara asigurarea surselor de apa, energie electrica, gaze, telefon.

In ceea ce priveste lucrarile provizorii, Organizarea de santier, asigurarea utilitatilor cade in sarcina Constructorului. Acestea se obtin din surse locale cu acordul furnizorilor.

g. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Accesul catre obiectivul de investitie se realizeaza din caile de acces existente, drumul national DN 58.

h. Căile de acces provizorii

Caile de acces provizorii necesare, daca se constata necesitatea acestora si se fundamenteaza in acest scop, se vor identifica de catre Constructor si stabili impreuna cu Beneficiarul si se vor amenaja corespunzator conform cerintelor ambelor parti.

Dirijarea circulatiei rutiere si pietonale pe timp de executie se va desfasura pe un singur sens de circulatie, semaforizat, pentru cele 2 directii. Se impune limitare de viteza la 10 km/h.

In timpul schimbarii aparatelor de reazem, circulatia rutiera si pietonala pe pod se va inchide, aceasta deviindu-se pe rute alternative satabilite de catre Beneficiarul lucrarii impreuna cu Antreprenorul lucrarii.

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2. Soluția tehnică, cuprinzând:**a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții**

Caracteristicile tehnice ale obiectivului de investitie si parametrii specifici obiectivului de investitie sunt descrise in cadrul memoriilor tehnice de specialitate.

Podul prezinta urmatoarele caracteristici geometrice generate.

- dupa structura de rezistenta:	grinzi din beton armat cu armatura postintinsa
- dupa schema statica:	grinzi simplu rezemate
- dupa modul de executie:	grinzi prefabricate
- Numarul de deschideri si lungimea lor:	3 deschideri D1=D2=D3=26.25 m
- Latimea partii carosabile:	7.80 m
- Latimea totala a podului:	$2 \times 0.25 + 2 \times 1.55 + 7.90 = 11.40$ m
- Lungimea totala a podului:	91.70 m
- Aparate de reazem:	neopren
- Tip infrastructuri:	2 culei cu elevatii masive din beton si 2 pile din beton armat
- Tip fundatii:	fundatii directe din beton
- Tipul imbracamintei pe pod:	beton asfaltic



- Parapeti pietonali: Parapet pietonal din profile metalice deschise
- Parapeti de siguranta: Metalici tip H4b
- Racordari cu terasamentele: sferturi de con pereate cu beton

Principalii indicatori tehnici		Valoare fara TVA
ELEMENTE		[lei]
1	LUCRARI PRELIMINARE	19 686.14
2	INFRASTRUCTURA	1 296 060.53
3	SUPRASTRUCTURA	3 205 454.79
4	CALE PE POD	1 127 554.50
5	RAMPE DE ACCES	251 889.31
6	RACORDARI CU TERASAMENTELE	115 732.65
7	LUCRARI IN ALBIE	118 498.17

b. Varianta constructivă de realizare a investiției

Pentru ca circulatia sa se desfasoare in conditii de siguranta si confort, cu readucerea podului la parametrii de exploatare corespunzatori clasei E de incarcare (A30; V80), se propun executarea urmatoarelor lucrari:

- desfacerea sistemului rutier si a trotuarelor;
- reparatii cu mortare speciale in zonele cu defecte la suprastructura;
- realizarea de injectii cu rasini epoxidice la fisurile elevatiilor culeelor si pilelor;
- reparatii cu mortare speciale in zonele cu defecte ale elevatiilor infrastructurilor;
- se vor curata si vopsi placutele metalice ale aparatelor de reazem, iar neoprenul se va schimba si va fi echipat cu toate elementele metalice de prindre conform specificatiilor producatorului;
- amenajarea caii pe pod astfel incat sa permita realizarea a 2 trotuare pietonale denivelate sau la nivel pe care sa fie montate parapete pietonale si parapete de siguranta, conform normelor in vigoare;
- montarea de guri de scurere noi cu prelungitoare si gratare, conform normelor in vigoare;
- protectia anticoroziva a suprafetelor de beton ale suprastructurii si a infrastructurilor (fata vazuta) conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- realizarea unui strat suport hidroizolatie; conform normelor in vigoare;
- montarea de parapete de siguranta tip H4B la marginea partii carosabile, conform normelor in vigoare;
- montarea de parapete pietonale pe lisele de parapet; conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- asternerea peste stratul suport a unei hidroizolatii din materiale performante conform normelor in vigoare;
- asternerea straturilor caii pe pod si pe trotuare conform normelor in vigoare;
- montarea de dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatatie noi, ce vor fi de tip etans cu caracteristicile de dilatatie (suflu) a grinzilor;
- reparatii la sferturile de con;



- executarea de scari, casiuri, santuri la baza taluzurilor pe zona de racordare pod-rampe unde este cazul;
- refacerea racordarii de la capetele podului a partii carosabile si a platformei rampelor de acces la pod de la noile caracteristici ale podului (latime, cota rosie) la drumul existent;
- completarea umpluturilor si profilarea taluzurilor pe rampe;
- refacerea sistemului rutier pe rampe conform normelor in vigoare;
- montare parapete directionale pe rampe, acolo unde este cazul, conform normelor in vigoare;
- lucrari de degajare si calibrare a albiei sub pod, in amonte si in aval;
- realizarea marcajelor rutiere si montarea indicatoarelor rutiere necesare pe pod si rampe;
- pe timpul executiei lucrarilor circulatia se va desfasura alternativ pe jumatate de cale, cu semnalizarea corespunzatoare a circulatiei inclusiv pe timpul noptii. In timpul schimbarii aparatelor de reazem, circulatia rutiera si pietonala pe pod se va inchide, aceasta deviindu-se pe rute alternative satabilite de catre Beneficiarul lucrarii impreuna cu Antreprenorul lucrarii.

c. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrarilor pe teren se va realiza conform Detaliilor de executie – Coordonate trasare, a Planurilor de situatie, Profilelor de executie, utilizandu-se aparatura performanta de tip GPS, statii totale, nivele.

Materializarea punctelor pe teren se va face cu ajutorul pichetilor si a altor repere.

La finalizarea trasarii lucrarilor se va intocmi un Proces verbal de trasare.

d. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Lucrarile executate vor fi protejate prin semnalizare corespunzatoare.

Se va evita lasarea sapaturilor deschise nesemnalizate si nesupravegheate sau a diverselor materiale nesemnalizate corespunzator, pentru prevenirea oricaror accidente de circulatie sau de munca.

Materialele necesare executiei lucrarilor vor fi pastrate in cadrul organizarii de santier in conditii optime pentru prevenirea degradarilor, furturilor iar cele duse la punctul de lucru vor fi amplasate obligatoriu în afara gabaritului de libera trecere, pe platforme special amenajate. Acestea vor fi supravegheate in permanenta de o persoana desemnata in acest scop.

In „Caietele de sarcini” se prevad masurile pentru protejarea lucrarilor în executie, inclusiv a materialelor.

Se vor respecta cerintele Beneficiarului in aceste privinte.

Se vor respecta normativele si legile in vigoare.

e. Organizarea de șantier

Organizarea de santier cade in sarcina Constructorului in ceea ce priveste necesitatea si stabilirea amplasamentului acesteia, dotarile necesare, supravegherea.

Constructorul va obtine acordul Beneficiarului in ceea ce priveste amplasamentul organizarii de santier. Astfel, Constructorul va intocmi o documentatie (care va cuprinde modul de amplasare, de



realizare, dotari, etc.) prin care va solicita Beneficiarului lucrării avizarea executiei organizarii de santier.

Organizarea de santier va fi amplasata pe platforme special amenajate. Dotarea va fi corespunzatoare.

Dupa terminarea executiei lucrarilor al obiectivului de investitie, Constructorul va aduce terenul ocupat de organizarea de santier la starea initiala.

f. Servicii sanitare

In caz de urgente medicale se va apela la serviciile medicale din localitate sau localitatile invecinate.

In caz de urgente majore se va apela telefonic la numarul 112-Sistemul National unic pentru Apeluri de Urgenta.

In incinta santierului sau la punctele de lucru vor exista puncte de prim ajutor si persoane instruite in acest scop.

g. Prezentarea proiectului pe specialitati

Proiectul Tehnic de Executie a fost organizat conform HG 907 din 2016 si este structurat dupa cum urmeaza:

A. PARTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

II.1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – LUCRARI DE POD

II.A. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR – LUCRARI DE POD

III. CAIETE DE SARCINI

IV. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

V. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

VI. ANEXE

B. PARTI DESENATE

C. DETALII DE EXECUTIE

h. Categoria de importanta a constructiei. Verificarea proiectului

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

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importantă 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 importantă este B – lucrări de importantă deosebită.**

Verificarea tehnica a Proiectului se va realiza de catre verificatori de proiecte atestati, la urmatoarele exigente:

1. Lucrări de de poduri: A4.2, B2.2, D2.2;

**i. Dispozitii finale**

Lucrarile propuse se vor executa cu respectarea prescriptiilor, normativelor, a actelor normative in vigoare si a cerintelor Beneficiarului.

Receptia lucrarilor din punct de vedere al calitatii lucrarilor se va face in conformitate cu normativele si legislatia tehnica in vigoare, cu Caietele de sarcini si Programul pentru controlul calitatii lucrarilor.

Proiectant,

SC II
ing



A. PARTI SCRISE

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

II.1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – LUCRARI DE PODURI



II.1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – LUCRARI DE PODURI

Categoria de importanta: B (deosebită).

Verificarea tehnica a Proiectului se va realiza de catre verificatori de proiecte atestati, la urmatoarele exigente:

1. Lucrari de poduri: A4.2, B2.2, D2.2;

SITUAȚIA EXISTENTĂ

Drumul national DN 58 traverseaza Valea Șareneac in localitatea Carașova, la km 57+489, pe un pod cu 3 deschideri.

Din infarmatiile obtinute de la Beneficiar, podul a fost construit in anul 1982 si se apreciaza ca a fost dimensionat pentru incarcari corespunzatoare clasei E de incarcare (A30; Y80).

Podul este amplasat pe un drum national incadrat in clasa tehnica III conform tabelului 1 din "Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor" aprobate cu ordinul nr. 1296/2017 de Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere seismic podul este amplasat, conform SREN 1998-1: 2004 N.A. 2008 in zona I de teren cu o perioada de colt $T_c = 0.7\text{sec.}$, iar conform P100-1 din 2013, $a_g = 0.15g$, in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare, a_g cu IMR=225ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani.

Alcatuirea structurii podului, dimensiunile generale si caracteristicile de functionalitate au fost stabilite prin masuratori si observatii vizuale in amplasamentul podului.

Podul are lungimea totala de 91.70 m, cu 3 deschideri de 26.25 m fiecare, $D_1=D_2=D_3=26.25\text{m}$, cu doua benzi de circulatie cu carosabilul de 8.00 m si trotuare pe ambele parti de 1.00 m latime fiecare.

Podul este construit in aliniament, normal fata de albia paraului Valea Șareneac si urmareste declivitatea longitudinala a drumului national DN 58, la km 57+489.

Structura de rezistenta a suprastructurii este compusa, in sectiune transversala, din 4 grinzi tonsonate (tronsoane mici) din beton armat, prefabricate, postcomprimate.

Grinzile din beton armat sunt elemente de rezistenta prefabricate cu lungimea de 27.0 m, prezinta inaltimi de 1.60 m si sunt dispuse la o distanta inter-ax de 2.60 m.

În sens longitudinal podului, grinzile sunt solidarizate cu placi monolite din beton armat, iar în sens transversal podului sunt solidarizate prin 2 antretoaze de capat si o antredoaza in camp, din beton armat, cu o latime de 0.30 m pentru antretoazele de capat si cu o latime de 0.20 m pentru antretoaza centrala. Grinzile prefabricate solidarizate astfel in sens longitudinal si transversal podului, asigura o comportare unitara a suprastructurii sub actiunea incarcarii utile.

Consolele de trotuar au latime de aproximativ 70 cm, masurati de la marginea talpii superioare a grinzii.

Latimea totala a podului este de 10.40 m, compusa din zona carosabila cu latimea de 8.00 m, doua trotuare cu latimea de 1.0 m fiecare si doua grinzi parapet pietonal cu latimea de 0.20 m fiecare.

Trotuarele sunt delimitate de partea carosabila prin borduri si sunt prevazute cu parapete pietonale metalice.



Imbracamintea pe zona carosabila este realizata din beton asfaltic, dispus in straturi succesive, bordurile sunt din beton, iar calea pe trotuare este alcatuita din beton de umplutura, in care sunt inglobate 3 tevi din PVC, peste care este asternut un beton asfaltic tip BA8. Podul este marginit în sens transversal de parapete de protectie metalice, fara parapet direcional. Parapetrul pietonal este alcatuit din panouri cu mana curenta din teava rotunda, stalpi din teava rotunda si zabrele.

Podul este prevazut cu dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație tip lira din tabla pe pile si la capete pe culee.

Podul nu este echipat cu guri de scurgere.

Structura de rezistenta a infrastructurii podului este alcatuita din 2 culei masive cu elevatie vazuta din beton si doua pile cu parament drept pe inaltime. Pilele au pe capete grinzi cu sectiuni dreptunghiulare, scoase in consola in lateral. Grinzile in consola au latimea constanta si inaltime variabila. Elevatiile culeelor prezinta o latime de 9.30 m si o inaltime de 5.50 m (partea vazuta a elevatiei) pentru culeea C1 dinspre Resita si de 3.00 m (partea vazuta a elevatiei) pentru culeea C2 dinspre Anina. Elevatiile pilelor prezinta o latime de cca 6.50 m si o inaltime de 22.25 m pentru pila P1 si de 16.25 m (partea vazuta a elevatiei) pentru pila P2

Suprastructura reazema pe bancheta de rezemare a culeelor prin intermediul aparatelor de rezem din neopren.

Culeele si pilele reazema pe terenul de fundatie prin intermediul unor fundatii directe din beton. Racordarea elevatiilor culeelor cu terasamentele din rampele de acces se face cu sferturi de con protejate cu un percu din zidarie de piatra.

Podul este echipat, la capatul dinspre Resita cu casii de descarcare a apelor meteorice. Scarile de acces a personalului de intretinere sub pod, sunt pozitionate pe rampe in aval.

Pe rampe sunt dispuse glisiere de protectie a circulatiei rutiere si pietonale.

Calea rutiera pe rampele de acces are latimea de 7.00 m cu doua acostamente de cate 1.00 m latime fiecare.

Circulatia rutiera pe rampele de acces se desfasoara pe o imbracaminte a caii din beton asfaltic.

Albia Vaii Saraneac este neamenajata si conturata in zona podului. Se constata vegetatie abundenta crescuta in albie si pe maluri.

DEFECTE SI DEGRADARI ALE PODULUI

La nivelul suprastructurii podului cele mai importante defecte si degradari constatate sunt urmatoarele:

Grinzile prezinta defecte si degradari precum:

- fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale);
- defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati);
- lipsa protectiei anticorozive;
- infiltratii, eflorescente si carbonatari puternice pe zonele de capat;
- fisuri mai mari de 0.2 mm pe zonele de reazem;
- armaturi fara strat de acoperire si ruginite pe zonele de capat.



Antretoazele prezinta urmatoarele defecte si degradari:

- defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, imperfectiuni geometrice);
- fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale);
- infiltratii, eflorescente, carbonatari;
- lipsa protectiei anticorozive;
- prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment, zone cu beton segregat.

Placile monolite dintre grinzi si consolele de trotuar prezinta urmatoarele defecte si degradari:

- defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, imperfectiuni geometrice);
- fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale);
- infiltratii, eflorescente, carbonatari, aparitia de stalactite;
- lipsa protectiei anticorozive.

Lisele de parapete prezinta urmatoarele defecte si degradari:

- defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, imperfectiuni geometrice);
- fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale);
- infiltratii, eflorescente, carbonatari, aparitia de stalactite;
- armaturi fara strat de acoperire si ruginite;
- beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului;
- lipsa protectiei anticorozive.

La nivelul infrastructurii cele mai importante defecte si degradari constatate sunt urmatoarele:

- defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, imperfectiuni geometrice, aspect prafuit, aspect macroporos, agregate la suprafata);
- fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale);
- infiltratii, eflorescente puternice;
- carbonatari;
- armaturi fara strat de acoperire la elevatiile culeelor;
- beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului la elevatiile culeelor.
- aparate de reazem inglobate in praf si murdarie, nefunctionarea corespunzatoare a acestora;
- blocarea aparatelor de reazem (blocarea deplasarii suprastructurii datorita depunerilor si degradarii betonului din zidul de garda).

La nivelul caili pe pod cele mai importante defecte si degradari constatate sunt urmatoarele:

- calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita);
- parapetul pietonal metalic, realizat din stalpi si mana curenta din teava rotunda prezinta o geometrie generala necorespunzatoare in plan vertical si orizontal;
- degradarea sau dislocarea bordurilor;
- denivelari ale caili pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic (valuriri, refulari);
- neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod;
- lipsa sau degradarea parapetului de siguranta si/sau a unor elemente din parapetul podului;



- lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare si evacuare a apei, a elementelor de etansare, infiltratii in zona rostului;

- lipsa sau degradarea etansarii dintre imbracaminte si celelalte elemente ale caii;

La nivelul albiei, aparari de maluri, rampe de acces s-au constatat urmatoarele defecte si degradari:

- albia Vaii Saraneac este neamenajata si conturata in zona podului. Se constata vegetatie abundenta crescuta in albie si pe maluri;

- lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casurilor, santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasa casiu cu bordura de pe culee.

In urma defectelor si degradarilor constatate la pod, mentionate mai sus, podul prezinta o stare tehnica care nu asigura conditiile minime de siguranta a circulatiei, cu tendinta de afectare a capacitatii portante structurale, si pentru care sunt necesare lucrari de reparatii a structurii de rezistenta afectata de degradari, de aceea se propune executia lucrarilor de reparatii in scopul readucerii podului la alcatuirea constructiva si conditiile de functionalitate conform cu normativele in vigoare, pod ce este amplasat pe DN 58 km 57+489, peste Valea Șareneac in apropierea localitatii Carașova, județul Caraș-Severin.

SITUAȚIA PROIECTATĂ

Lucrarile de interventie prevazute incadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii sunt urmatoarele:

1. Dirijarea temporara a circulatiei rutiere si pietonale

➤ Dirijarea circulatiei rutiere si pietonale pe un singur sens de circulatie, semaforizat, pentru cele 2 directii. Se impune limitare de viteza la 10 km/h.

➤ Se va asigura o semnalizare rutiera corespunzatoare normelor rutiere in vigoare.

➤ Se instaleaza indicatoare rutiere si semafoare pentru dirijarea traficului.

➤ Lucrarile se vor executa etapizat, fara a slabi structura de rezistenta a podului in mai mult de 2 locatii.

➤ In timpul schimbarii aparatelor de reazem, circulatia rutiera si pietonala pe pod se va inchide, aceasta deviindu-se pe rute alternative satabilite de catre Beneficiarul lucrarii impreuna cu Antreprenorul lucrarii.

2. Lucrari la nivelul infrastructurilor

La nivelul infrastructurilor din beton se vor efectua urmatoarele lucrari de reparatii:

➤ Se demoleaza structura rutiera pe zona zidurilor intoarse ale podului, inclusiv a trotuarelor pana la placa din beton a consolelor trotuarelor.

➤ Se demoleaza zidul de garda si partial zidurile intoarse pana la nivelul banchetei de rezemare.

Se curata armatura existenta iar daca se constata corodarea puternica a acesteia, cu o reducere cu mai mult de 20% a sectiunii, se inlocuieste cu bare de armatura de acelasi diametru.

➤ Se executa lucrari de reparatii locale la nivelul banchetei de rezemare a culeelor si a pilelor – curatarea banchetelor, realizarea pantelor de scurgere rapida a apelor.

➤ Se demoleaza betonul degradat la nivelul elevației și banchetei de rezemare a culeelor si pilelor.



- Sablarea suprafețelor de beton ale elevațiilor culeelor și pilelor.
- Zonele cu beton puternic degradat se demolează manual cu spitul și ciocanul sau mecanizat cu ciocanul rotopercutor, după un contur geometric regulat, care depășește cu minim 15 cm în orice punct, suprafața degradată. Se va executa mai întâi un sant cu dimensiunile 3x3 cm după conturul suprafețelor degradate, după care demolarea betonului continuă rapid în interiorul suprafeței astfel delimitate. Betonul degradat se va demola pe o adâncime de minim 2.5 cm în spatele barelor armăturii de rezistență.
- Se curăță manual, cu peria de sarma fiecare bară de armatură decopertată, până la luciul metalic. Barele de armatură corodate la care se constată o reducere a secțiunii cu mai mult de 20%, se vor înlocui prin decuparea zonei cu secțiunea redusă. Bara de armatură degradată se va înlocui prin sudura cap la cap, cu un nou cupon având același diametru.
- Se curăță cu un jet de apă sub presiune suprafața de beton decopertată.
- Se pasivizează armăturile cu mortar monocomponent pe baza de ciment, polimeri sub formă de pulbere și inhibitori de coroziune.
- Se va executa acoperirea cu betoane speciale a zonelor decopertate, suprafața reparată se va finisa ajungând la aceeași cută și culoare cu suprafața adiacentă.
- Se închid sau se injectează fisuri și crăpăturile identificate la nivelul elevației și banchetei de rezemare, conform C149-87.
- Se execută lucrări de reabilitare la nivelul banchetelor de rezemare:
 - se demolează stratul de beton degradat;
 - se curăță de rugina barele de armatură corodate și se pasivizează;
 - se înlocuiesc barele de armatură puternic corodate (cu secțiunea transversală redusă prin coroziune, cu mai mult de 20%);
 - se închid fisurile și se injectează crăpăturile;
 - se refăce secțiunea cu betoane speciale cu întărire rapidă;
 - se execută o șapă cu panta către exteriorul banchetei, pentru evacuarea eventualelor ape infiltrate;
 - se sablează și se vopsesc placutele metalice ale aparatelor de reazem;
 - se ridică tablierul pentru schimbarea aparatelor de reazem, acestea vor fi echipate cu toate elementele metalice de prindere conform specificațiilor producătorului. În timpul schimbării aparatelor de reazem, circulația rutieră și pietonală pe pod se va închide, aceasta devinându-se pe rute alternative stabilite de către Beneficiarul lucrării împreună cu Antreprenorul lucrării.
- Se vor monta dispozitive antiseismice. Dispozitivele antiseismice vor fi realizate din oțel S235. Între dispozitive și suprastructura se va monta neopren cu dimensiunile 300x150x19 mm, ce va fi lipit cu adeziv special de corpul din metal al dispozitivului antiseismic.
- Toate suprafețele de beton supuse operației de sablare (toate fețele văzute ale infrastructurilor) se vor repara cu mortare speciale.
- Fiecare culee va fi adaptată la noua lățime a suprastructurii. Astfel se vor executa lucrări de demolare a zidurilor întoarse - parțial, zidului și se va realiza consolă pentru rezemarea dalelor de racordare, se vor realiza noile console ale trotuarelor din beton armat C35/45. Consola trotuarului va fi



ancorata de zidurile intoarse existente cu ancore chimice cu diametrul de 16 mm, fasonate in forma de U, dispuse la o distanta de 30cm una fata de cealalta.

➤ La partea superioara zidurile intoarse vor fi hidroizolate cu acelasi tip de hidroizolatie ca si pe pod.

➤ Pa zona, din spatele culeei, ce va fi decopertata, se va executa o hidroizolatie cu o solutie pe baza de bitum.

➤ Se va realiza protectia anticoroziva a suprafetelor de beton prin vopsirea cu solutii, in scopul realizarii unei mai bune rezistente a elementelor din beton armat impotriva degradarii prin actiunea apei si a sarurilor din atmosfera, sporindu-le astfel durabilitatea in timp.

3. Lucrari la nivelul suprastructurii

La nivelul suprastructurii din beton se vor efectua urmatoarele lucrari de reparatii:

➤ Sablarea suprafetelor de beton ale grinzilor principale, antretoazelor si a panourilor de placa dintre antretoaze si grinzi.

➤ Zonele cu beton puternic degradat, la nivelul grinzilor principale si a antretoazelor, se demoleaza manual cu spitul si ciocanul sau mecanizat cu ciocanul rotopercutor, dupa un contur geometric regulat, care depaseste cu minim 15 cm in orice punct, suprafata degradata. Se va executa mai intai un sant cu dimensiunile 3x3 cm dupa conturul suprafete degradate, dupa care demolarea betonului continua rapid in interiorul suprafetei astfel delimitate. Betonul degradat se va demola pe o adancime de minim 2.5cm in spatele barelor armaturii de rezistenta.

➤ Se curata manual, cu peria de sarma fiecare bara de armatura decopertata, pana la luciul metalic. Barele de armatura corodata la care se constata o reducere a sectiunii cu mai mult de 20%, se vor inlocui prin decuparea zonei cu sectiunea redusa. Bara de armatura degradata se va inlocui prin sudura cap la cap, cu un nou cupon avand acelasi diametru.

➤ Se curata cu un jet de apa sub presiune suprafata de beton decopertata.

➤ Se pasivizeaza armaturile cu mortar monocomponent pe baza de ciment, polimeri sub forma de pulbere si inhibitori de coroziune.

➤ Se va executa acoperirea cu betoane speciale a zonelor decopertate, suprafata reparata se va finisa ajungand la aceeasi cuta si culoare cu suprafata adiacenta.

➤ Se închid sau se injectează fisuri și crăpăturile identificate la nivelul extradosului/intradosului suprastructurii, conform C149-87.

➤ Toate suprafetele de beton supuse operatiei de sablare (toate vetele vazute ale grinzilor, antretoazelor si a panourilor de placa dintre grinzi) se vor repara cu mortare speciale.

➤ Dupa finalizarea tuturor lucrarilor de reparatii a suprastructurii, se va realiza protectia anticoroziva a suprafetelor de beton prin vopsirea cu solutii, in scopul realizarii unei mai bune rezistente a elementelor din beton armat impotriva degradarii prin actiunea apei si a sarurilor din atmosfera, sporindu-le astfel durabilitatea in timp.

4. Lucrari de reparatii la nivelul caii pe pod

La nivelul caii pe pod, lucrarile de reparatii se vor executa alternativ, pe jumatate din latimea caii pe pod dupa cum urmeaza:

➤ Circulatia rutiera pe pod se executa semaforizat. Se va asigura semnalizarea corecta a circulatiei pe pod, pe toata durata de executie a lucrarilor de reparatii. Lucrarile la nivelul caii se vor



realiza in 2 etape: in prima etapa se vor executa lucrari la un trotuar si la banda aferenta, apoi se executa lucrarile pe celalalt sens de circulatie.

➤ Desfacerea elementelor prefabricate care delimiteaza partea carosabila (bordurile), a imbracamintii pe pod, sapei de protectie a hidroizolatiei, hidroizolatiei pana la nivelul superior al talpilor grinzilor si al placilor de monolite dintre grinzile principale.

➤ Demolarea lisei de sustinere a parapetului si desfacerea trotuarului pentru a se putea executa noile trotuare.

➤ Se reface grinda parapetului pietonal, inclusiv consola trotuarului, cu beton armat C35/45. Consola trotuarului va fi ancorata de talpa supetioara a grinzii marginale. Ancorarea se va realiza cu ancore chimice cu diametrul de 14 mm, fasonate in forma de U.

➤ Se executa continuizarea suprastructurii, la nivelul placii carosabile, in dreptul pilelor P1 si P2.

➤ Se monteaza gurile de scurgere tip T1G1 - 350 x 350 mm - STAS 4834-86. Se vor monta cate 4 guri de scurgere pe fiecare deschidere, cate 2 pe fiecare banda de circulatie. Gurile de scurgere vor fi montate sub lisa parapetului directional. Toate gurile de scurgere vor fi prevazute cu tuburi prelungitoare, care vor fi conduse cel putin 25 cm, sub nivelul talpii inferioara a grinzilor principale.

➤ Se executa sapa suport pentru hidroizolatie din beton de panta armat cu plasa sudata $\varnothing 6 - 100 \times 100$ mm, executata in grosime de min. 5 cm. Sapa se racordeaza longitudinal la marginea trotuarelor, si transversal la dispozitivele de acoperire a rosturilor. Sapa suport se driscuieste pentru a realiza o suprafata lisa la fata superioara, necesara pentru a permite o aderenta corecta a hidroizolatiei.

➤ Se executa hidroizolatia pe pod tip „poliuretanică”, bicomponenta si/sau alte tipuri similare, conform AND 577 si AND 590. Hidroizolatia se va monta in sens longitudinal podului, in randuri paralele, incepand de la nivelul trotuarului spre axul longitudinal al podului, realizandu-se o suprapunere a straturilor adiacente de minim 10 cm, atat in sens longitudinal, cat si in sens transversal. Nu se admite realizarea in acelasi plan transversal a finadirilor longitudinale. Se acorda o atentie deosebita la racordarea hidroizolatiei la grinda parapetului (trotuarului). Hidroizolatia va avea durata de exploatare normala de minim 10 ani.

➤ Se monteaza sapa de protectie a hidroizolatiei, alcatuita din beton asfaltic BA8 - 3 cm grosime, conform AND 577, AND 590 si AND 546.

➤ Se monteaza bordurile din granit cu dimensiunile 10×20 pe ambele parti ale podului.

➤ Se executa imbracamintea caii pe zona carosabila compusa din 2 straturi a cate 4 cm fiecare din BAP16 si MAS16, conform AND 546 si AND 605. Se verifica realizarea profilului acoperis, cu pante transversale de 2.5% necesare pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale la fata bordurilor.

➤ Trotuarele se vor executa din beton armat de clasa C35/45, denivelat fata de calea pe pod si vor avea imbracamintea caii de rulare din BA8 in grosime de 4cm. Trotuarele se vor racorda cu acostamentele.

➤ Se executa impermeabilizarea imbracamintei caii pe pod prin turnarea cordoanelor de chit tiocolic in lungul lisei parapetului si a bordurilor.

➤ Se monteaza dispozitivele de acoperire a rosturilor pe carosabil si trotuare, deasupra culeelor. Se vor monta rosturi de dilatatie moderne, elastomerice. Rosturile de dilatatie se vor continua pe trotuare si lisele parapetului conform specificatiilor producatorului. Montarea se va face



conform specificatiilor producatorului si va fi inclus tot sistemul de fixare. Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație vor avea viabilitatea de 50 ani si durata de exploatare normala de minim 10 ani.

➤ Se monteaza pe lisele trotuarelor, pentru siguranta pietonala, un parapet pietonal metalic confectionat din profile metalice zincate cu sectiune deschisa (tip: U, C, L, etc.), prinderea acestuia se va realiza cu ancore chimice sau cu piese metalice inglobate conform specificatiilor producatorului.

➤ Pentru protectia participantilor la trafic, pe trotuare se monteaza parapet de siguranta metalic tip H4b conform AND 593 fixat cu ancore chimice sau prin alte metode conform specificatiilor producatorului. Parapetul metalic tip H4b, se va monta pe suprastructura podului pe grinda de parapeat realizata din beton C35/45, ce se va executa o data cu, consolele trotuarelor. Parapetul de siguranta metalic tip H4b se va continua 25.0 m pe rampele de acces.

5. Lucrari de reparatii la nivelul rampelor de acces

➤ Frezarea imbracamintei asfaltice pe o grosime medie de 4cm pe o lungime de 25.0 m, pe fiecare rampa de acces a podului.

➤ Se va realiza o sapatura in spatele culeelor cu scopul de a se executa consola dalele de racordare.

➤ Demolare dala de racordare si grinda de rezemare existenta.

➤ Realizarea consolelor pentru rezemarea dalelor de racordare din beton armat C35/45.

➤ Refacerea hidroizolatiei in spatele culeelor, cu solutie pe baza de birum, aplicata in doua straturi.

➤ Se executa umplutura cu pamant de umplutura pentru terasamente in spatele culee;

➤ Se executa stratul de nisip cuarțos cu grosimea de 10 cm, de la partea inferioara a dalelor si prismul de piatra sparta de la partea inferioara a grinzilor de rezemare.

➤ Executia racordarii podului cu terasamentele (dale din beton armat C30/37 - L = 6.00 m + grinda de rezemare cu sectiunea de 40x40cm).

➤ Terasamentul drumului, se va aduce la noua geometrie a rampelor de acces. Se vor executa trepte de infratire, iar umplutura se realizeaza conform normativelor in vigoare. Taluzul va fi protejat cu un strat de pamant inierbat cu grosimea de 20 cm.

➤ Se vor realiza casete de largire a sistemului rutier existent pe ambele parti ale drumului. Casetele de largire vor avea urmatorul sistem rutier: strat de forma din balast: 10 cm; strat de fundatie inferior din balast: 30 cm; strat de fundatie din piatra sparta: 25 cm; strat de baza AB31.5 baza. 50/70: 8 cm; asternere strat de geocompozit; strat de legatura din BAD22.4 - 6 cm grosime si strat de uzura realizat din MAS16 - 4 cm grosime.

➤ Se reface imbracamintea pe drum, pe zona de racordare cu podul pe lungimea de 25.00 m, la ambele capete ale acestuia. Pe rampe se va realiza un sistem rutier alcatuit din urmatoarele straturi: strat de uzura realizat din MAS16 - 4 cm grosime, strat de legatura din BAD22.4 - 6 cm grosime, asternere strat de geocompozit. Acostamentele vor fi executate din piatra sparta 20 cm grosime.

➤ De o parte si de alta a rampelor de acces la pod, se vor monta parapete de siguranta tip H4b din metal. Lungimea pe care se vor monta parapetele de protectie va fi de 25.00 m, pe fiecare rampa. La capete, parapetii metalici vor fi coborati la nivelul terenului.

**6. Lucrari de reparatii la nivelul racordarilor cu terasamentele**

- Sferturile de con pereate existente se vor curata de vegetatie si pamant, si se vor repara prin aplicarea pe suprafata acestora a unui percu din beton C30/37 in grosime de 10 cm.
- Se vor realiza scari de acces si casieri de descarcare a apelor pluviale de pe rampe si pod.

7. Lucrari la nivelul albiei

- Se executa lucrari de curatari de depuneri aluvionare si vegetatie a albiei si a malurilor, pe o lungime de 90.0 m in amonte si in aval de pod. Indepartarea vegetatiei din albia raului sa va face inclusiv cu scoaterea de radacini.

8. Lucrari de semnalizare rutiera

- Dupa finalizarea lucrarilor marcajele rutiere de pe pod si rampe vor fi aduse la starea initiala respectiv se va realiza un marcaj longitudinal axial pe lungimea podului respectiv marcaje longitudinale axiale si marginale pe rampe pe o lungime de 25 m pe fiecare rampa.
- Marcajele se vor realiza cu vopsea bicomponenta aplicata la rece cu grosimea de 3000 microni. Marcajele vor fi de tipul E (linie continua) cf. SR 1848-7.
- La capetele podului se vor amplasa indicatoare rutiere "Curs de apa" pe care se va inscrie denumirea obstacolului care este traversata de catre pod, fig. F47 cf. SR 1848-1.

Pe perioada executiei lucrarilor, Antreprenorul va respecta „Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului” aprobate prin Ordinul comun al Ministerului de Interne si Ministerului Transporturilor nr. 1112/411-2000 publicat in Monitorul Oficial nr. 397/25.08.2000, cat si al celorlalte norme, standarde si prevederi legale in vigoare. Se impune semnalizarea corespunzatoare pentru evitarea oricaror feluri de accidente, inclusiv pe timp de noapte.

Proiectant,

SC INI
ing. ,



II.1.A. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR - LUCRARI DE DRUMURI

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PENTRU INVESTITIA „POD PE DN 58 KM 57+489 PESTE VALEA ȘARENEAC LA CARAȘOVA”

Beneficiarul lucrării: Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Timișoara, reprezentat prin dirigințele de santier

Proiectant: S.C. INFRA PROJECT SRL, Iași

În conformitate cu legea 10/1995, H.G. 261/1994, H.G. 343/2017, HG 766/1997, Normativul C56-85, se stabilesc, de comun acord, prezentul program de control al calității lucrărilor pe faze de execuție, astfel:

Nr. crt.	Fazele de lucrari care se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente de atestare.	Documentul scris care se incheie: PV - proces verbal PVLA - proces verbal de lucrari ascunse PVRC - proces verbal de receptie calitativa PVFD - proces verbal de faza det.	Intocmeste si semneaza: I - Inspectia in Constructii B - Beneficiar C - Constructor P - Proiectant	Numarul si data actului intocmit la verificarile executate (se completeaza de catre beneficiar)
0	1	2	3	4
1.	Predare-primire amplasament	PV	B-C-P	
2.	Verificare demolare console trotuar	PVLA	B-C	
3.	Verificare armare si cofrare console trotuar	PVLA	B-C-P	
4.	Verificare beton dupa decofrare console trotuar	PVRC	B-C-P	
5.	Verificare executie lucrari de reparatii locale suprastructura	PVRC	B-C	
6.	Verificare executie lucrari de reparatii locale infrastructuri	PVRC	B-C	
7.	Verificare montare aparate de reazem	PVRC	B-C-P	
8.	Verificare executie dispozitive antiseismice	PVRC	B-C	
9.	Verificare executie continuizarea suprastructurii, la nivelul placii carosabile, in dreptul pilelor P1 si P2	PVRC	B-C	
10.	Verificare executie sapa suport	PVLA	B-C	



11.	Verificare montare hidroizolatie	PVLA	B-C	
12.	Verificare montare guri de scurgeri	PVRC	B-C	
13.	Verificare executie protectie hidroizolatie	PVLA	B-C	
14.	Verificare executie strat BAP16	PVLA	B-C	
15.	Verificare executie strat MAS16	PVRC	B-C-P	
16.	Verificare executie strat din BAD22,4	PVLA	B-C	
17.	Verificare montare dispozitive de acoperire a rosturilor	PVRC	B-C	
18.	Verificare montare parapet de siguranta H4b si parape pietonal	PVRC	B-C-P	
19.	Verificare aplicare protectie anticoroziva beton	PVRC	B-C	
20.	Verificare executie casiuri, scari de acces, sferturi de con	PVRC	B-C-P	
21.	Amenajare albie	PV	B-C	
22.	Receptie la terminarea lucrarilor	PV	comisie	

Notă:

Coloana nr. 4 se completează la data încheierii documentului. Executantul va anunța în scris ceilalți factori pentru participarea la faza de verificare, cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea tehnică a construcției. Prezentul program poate fi completat de către Beneficiar cu lucrările ce urmează să fie controlate. Orice alte stadii fizice controlate de Executant, Beneficiar, Proiectant vor fi trecute în prezentul program de control al calității lucrărilor. Beneficiarul poate stabili și alte etape ale lucrării ca și faze determinante. Inspectoratul de Stat în Construcții va stabili fazele la care să fie invitat.

Beneficiar,

Constructor,

