

**Anexa nr. 1 la Hotărârea nr. 234/2021  
( Anexa nr. 3 la Hotărârea nr. 209/2017)**

**Documentației de avizare a lucrărilor de intervenție  
și a indicatorilor tehnico-economici pentru investiția "Reabilitare pod pe DJ  
121A, km 22+946"**

**Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN COVASNA  
JUDETUL COVASNA**

**Reabilitare pod pe D.J. 121A, km 22+946**

**D.A.L.I.**



**Contract Nr. 736/ 17.11.2017**

**Faza de proiectare: D.A.L.I.**

**Data: Noiembrie 2017**

**Revizia: 0**

**Proiectant: SC PROEX CONSTRUCT SRL**

# Reabilitare pod pe D.J. 121A, km 22+946

## Lista de semnaturi

---

**Administrator:**

Dr. Ing. Bogdan Andrei



**Proiectanti:**

Ing. Dumitru Daniel  
MORLOVA

Ing. Dragos VULPESCU

Two blue ink signatures are present. The first signature is above a horizontal dotted line. The second signature is below the first one, also above a horizontal dotted line.

## MEMORIU JUSTIFICATIV

### 1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investitii

Reabilitare pod pe DJ 121A, km 22+946

#### 1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Judetul Covasna prin Consiliul Judetean Covasna

#### 1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Judetul Covasna prin Consiliul Judetean Covasna

#### 1.4. Beneficiarul investitiei

Judetul Covasna prin Consiliul Judetean Covasna

#### 1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

SC PROEX CONSTRUCT SRL

### 2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii LUCRARILOR DE INTERVENTII

#### 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare

Unul dintre obiectivele principale ale Consiliului Judetean Covasna consta in dezvoltarea infrastructurii rutiere a judetului, respectiv cresterea gradului de accesibilitate a zonelor rurale si urbane, prin accesarea fondurilor de finantare nerambursabile pentru realizarea de investitii.

Scopul general al obiectivului este reabilitarea si dezvoltarea infrastructurii fizice locale si regionale, pentru a crea cadrul favorabil atragerii de investitii, promovarii cresterii economice si crearii de locuri de munca sustenabile in zona de influenta a drumurilor judetene.

## 2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor

Drumul Judetean DJ 121A strabate judetul Covasna din partea de sud a acestuia (zona localitatii Intorsura Buzaului) pana in partea de vest, la limita cu judetul Brasov (localitatea Aita Mare).

La km 22+946, DJ 121A traverseaza Raul Negru pe un pod cu 3 deschideri, construit aproximativ in anul 1960.

Pana in prezent podul nu a fost supus unor lucrari de reparatii majore, suferind in perioada de exploatare o serie de procedee de degradare, care pentru a nu evolua in timp trebuie stopate prin masuri de reparatii.

Avand in vedere degradarile aparute in decursul timpului, sunt necesare lucrari de interventie asupra podului, astfel incat sa fie asigurata mentinerea in exploatare a cerintelor fundamentale de rezistenta mecanica si stabilitate si siguranta si accesibilitate in exploatare in scopul de a asigura desfasurarea circulatiei in conditii optime de siguranta si confort.

## 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

**Obiectivul general** al investitiei il reprezinta cresterea sigurantei participantilor la trafic si asigurarea unui nivel de confort corespunzator.

**Obiectivele specifice** ale investitiei sunt reprezentate de:

- aducerea podului la o stare tehnica corespunzatoare;
- cresterea gradului de siguranta rutiera;
- reducerea numarului accidentelor rutiere, cu urmari grave;
- cresterea confortului participantilor la trafic prin imbunatatirea conditiilor de deplasare.

## 3 DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

### 3.1 Particularitati ale amplasamentului

#### a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan)

Judetul Covasna este un judet situat in sud-estul Transilvaniei, in zona centrala a României. Drumul Judetean DJ 121A strabate judetul Covasna din partea de sud a acestuia (zona localitatii Intorsura Buzaului) pana in partea de vest, la limita cu judetul Brasov (localitatea Aita Mare).

Podul ce face obiectul prezentei investitii este amplasat la km 22+946 al drumului judetean 121A, pe zona dintre DN 13E si DN11, imediat dupa intersectia cu DN13E.

Podul are 3 deschideri a cate 18,00m, cu o lungime totala de 64,20m si o latime totala de 9,50m.

Podul este amplasat pe teritoriul administrativ al Judetului Covasna, in extravilan.

**b) Relatiile cu zonele invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile**

Judetul Covasna este un judet situat in sud-estul Transilvaniei, in zona centrala a României. Drumul Judetean DJ 121A strabate judetul Covasna din partea de sud a acestuia (zona localitatii Intorsura Buzaului) pana in partea de vest, la limita cu judetul Brasov (localitatea Aita Mare).

Drumul Judetean are o orientare generala nord – sud pe aproximativ doua treimi din lungimea lui, dupa care orientarea este de la est la vest pe cealalta treime, este nemodernizat si face legatura dintre localitatea Intorsura Buzaului (DN13E) si localitatea Aita Mare (DJ 131) din judetul Covasna.

Pe parcursul sau, DJ 121A, pe langa desprinderea din DN13E, se mai intersecteaza odata cu acest drum, ulterior intersectandu-se cu DN 11, DN 12, si se incheie la intersectia cu DJ 131.

Podul ce face obiectul prezentei investitii este amplasat la km 22+946 al drumului judetean 121A, pe traseul acestuia intre DN13E si DN11, imediat dupa intersectia cu DN13E.

**c) Datele seismice si climatice**

***Relieful***

Din punct de vedere geografic judetul Covasna se afla aproape in centrul României, in partea interioara a arcului Carpatilor Orientali. Judetele vecine sunt: Bacau, Vrancea, Buzau, Brasov si Harghita. Suprafata totala a judetului este de 3710 km<sup>2</sup>, cuprinsa intre altitudinile de 468 m lânga Augustin, respectiv 1777 m pe vârful Lacauti, in Muntii Vrancei.

Teritoriul judetului cuprinde trei compartimente: unul extern, inalt, cu altitudini de peste 1500 m in Muntii Harghita, Nemirei, Vrancei si Buzaului, al doilea central alcatuit din depresiunile Sfintu Gheorghe, Târgu Secuiesc si Baraolt – prelungirile nordice ale depresiunii Brasovului, si al treilea, intern, cu rare vârfuli peste 1100 m altitudine (in Muntii Persani, Baraolt si Bodoc). Unitatea de relief cu cea mai mare pondere din judetul Covasna este depresiunea Brasov.

***Clima si fenomenele naturale specifice***

Pozitia geografica a judetului si particularitatile suprafetei subiacente creeaza premisele unui topoclimat specific de depresiune intramontana, cu nuante excesive, caracterizat prin frecvente si intense inversiuni termice, temperaturi minime foarte scazute si o circulatie a aerului diminuata. Temperatura medie anuala a aerului oscileaza intre 7,1°C si 7,6°C.

Caracteristice, indeosebi pentru sezonul rece, sunt frecventa si intensitatea mare a inversiunilor termice. Prezenta lor poate explica de ce temperatura medie din luna ianuarie este egala sau chiar mai scazuta pe fundul depresiunii, decât pe inaltimile de peste 1000 m din jur.

In ceea ce priveste regimul precipitatiilor, se poate afirma, ca in judetul Covasna cantitatea precipitatiilor, raportata la altitudinea medie, este scazuta. In medie cad anual 500–580 mm pe fundul depresiunii si 700–800 mm pe piemonturile inalte.

Cele mai reduse cantitati de precipitatii se produc iarna, sub 30 mm in partea joasa si peste 130 mm pe piemont, minimul fiind in luna februarie (20 mm).

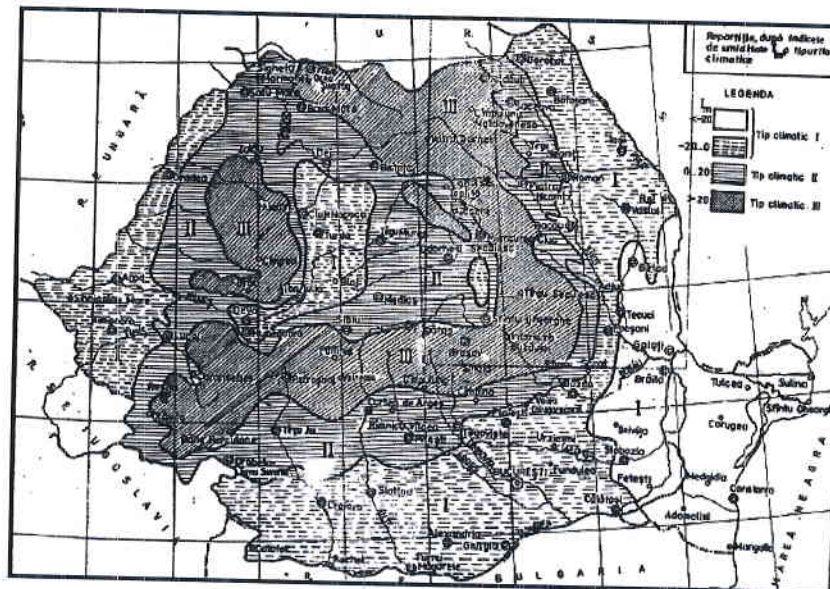
In intervalul mai-august cad cele mai abundente precipitatii (peste 80–100 mm), luna cea mai ploioasa fiind iunie. In ansamblul depresiunii, cantitatea de precipitatii

prezinta o diminuare de la vest spre est, in Depresiunea Târgu Secuiesc cazând anual cu 50–75 mm mai puțin decât in Depresiunea Baraoltului.

Particularitatile geomorfologice locale ale judetului influenteaza mult si circulatia aerului. Astfel, in jumatatea sa estica sunt dominante directiile nord si nord-est, iar in vest cele nord-vest.

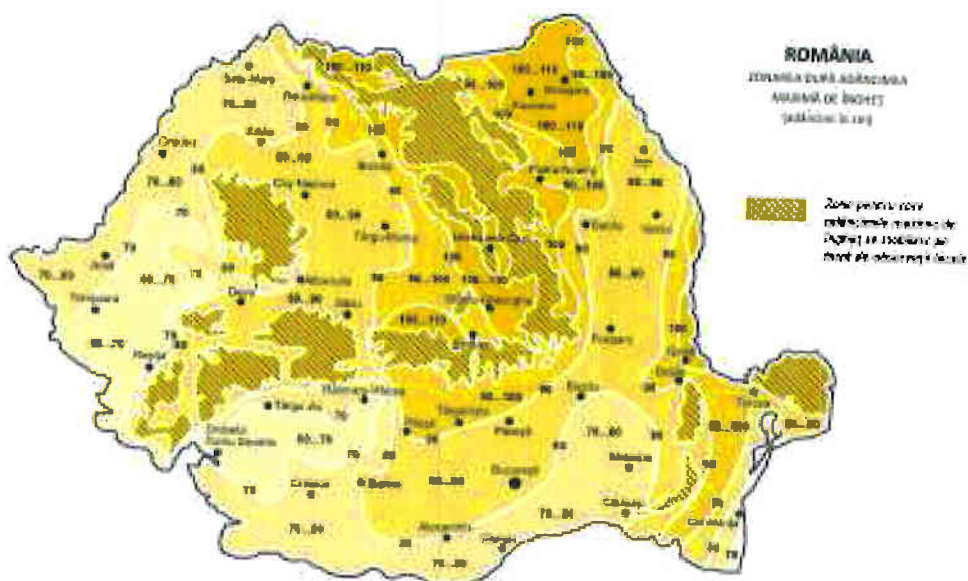
Vânturile dominante bat si cu cea mai mare viteza. La Tirgu Secuiesc vântul de nord-est, numit local Nemira, are viteza medie anuala de 5,1 m/s (18,36 km/h). In general, vitezele medii depasesc 2 m/s pe toate directiile.

Potrivit hartii cu repartizarea tipurilor climatice dupa indicele de umezeala, zona se incadreaza in tipul climateric III, avand indicele mediu de umezeala  $Im = >20$ .



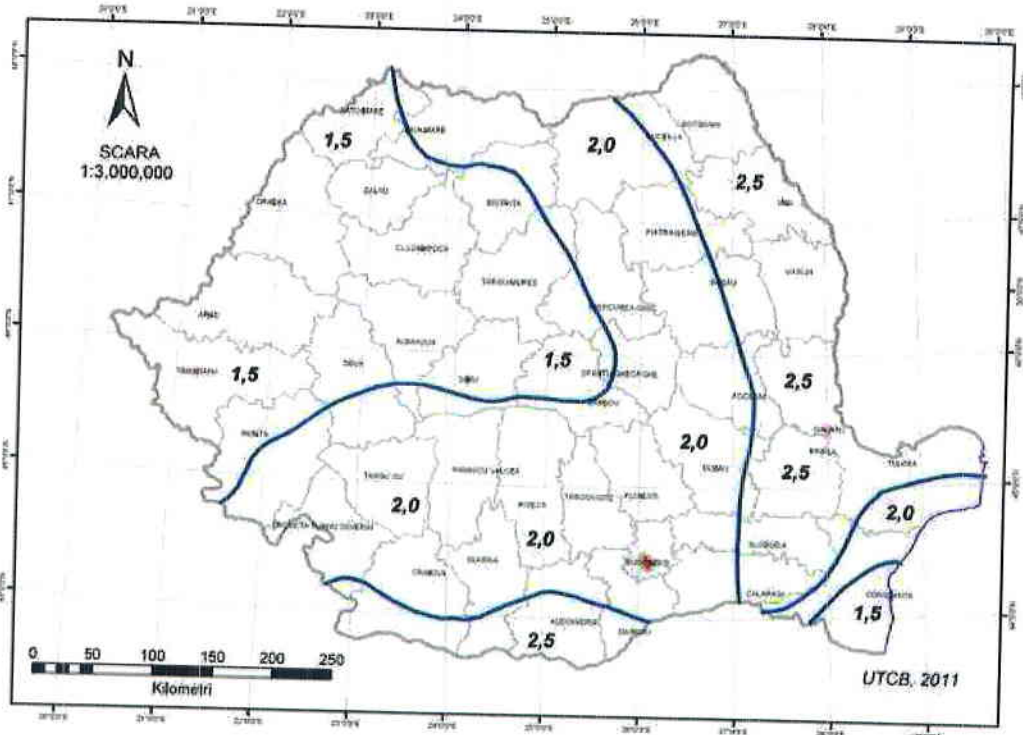
Repartitia tipurilor climatice dupa indicele de umiditate  $Im$

Amplasamentul studiat se afla in zona cu adancimi de inghet de 100 – 110 cm, conform STAS 6054/85.



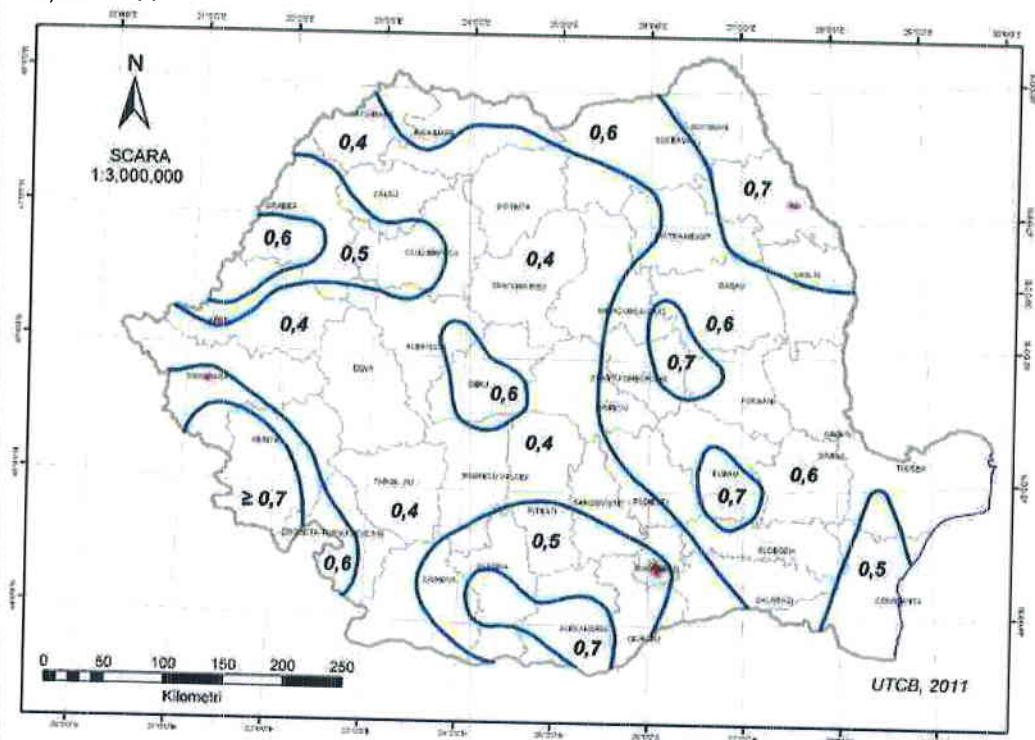
Zonarea teritoriului Romaniei in functie de adancimea de inghet, dupa STAS 6054/85

Conform CR1-1-3-2012, incarcarea din zapada pe sol este  $S_z = 2,0 \text{ kN/m}^2$  avand intervalul mediu de recurenta  $IMR=50$  ani.



Zonarea valorilor caracteristice din zapada pe sol  $s_k$ , in  $\text{kN/m}^2$

Presiunea de referinta a vantului, conform „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor”, indicativ CR 1-1-4/2012 pe interval de recurenta de 50 ani este de 0,60 kPa.



Zonarea valorilor de referinta ale presiunii dinamice a vantului in kPa, avand  $IMR=50$  ani



### Hidrografia

Varietatea formațiunilor geologice care intra în alcătuirea teritoriului județului permite acumularea unor cantități importante de ape subterane. Stratele acvifere din depozitele pliocene sau cuaternare de pe câmpurile Oltului, Râului Negru și afluenților acestora, precum și cele de la baza deluviilor, cu dezvoltare mare în prispa piemontana, sunt calitativ corespunzătoare, constituind o resursă importantă pentru alimentarea cu apă a regiunii. Apele subterane cantonate în stratele acvifere au debite până la 5–6 l/s.

Izvoarele minerale sunt o caracteristică remarcabilă a regiunii. Concentrarea cea mai semnificativă a acestora se află în jurul orașului Covasna (izvoare cu ape predominant carbogazoase, bicarbonatate, sodice). La contactul munților cu depresiunea, pe Valea Oltului și în bazinul Râului Negru, izvoarele minerale au o compoziție carbogazoasă, clorosodică, calcică. La nivelul județului sunt peste 600 izvoare de apă minerală, din care câteva imbuteliate, cele mai cunoscute fiind: Biborteni, Bodoc, Vâlcele.

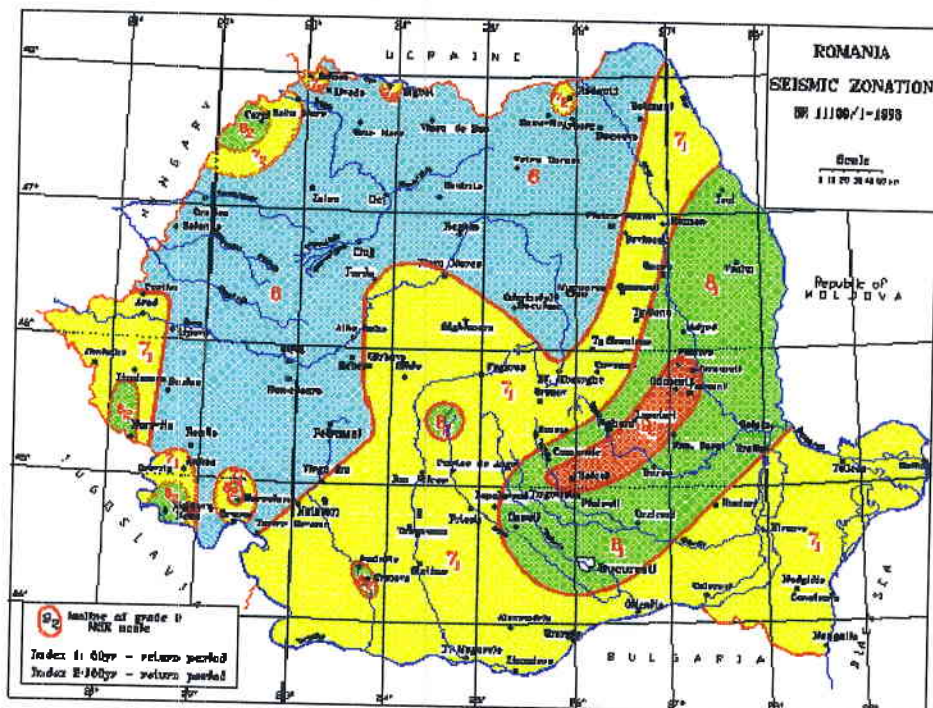
Excesul de umiditate din lunca Oltului și Râului Negru creează condiții optime dezvoltării mlăștinilor eutrofe. Printre cele mai reprezentative sunt mlăștinile de la Reci și Chichis.

### Geologia și seismicitatea

Teritoriul județului Covasna reprezintă un segment al Carpaților Orientali, la constituția cărora iau parte depozite aparținând Jurasicului, Cretacicului, Paleogenului, Neogenului și Cuaternarului. Ele sunt reprezentate atât prin roci sedimentare, cât și prin roci magmatice, intrusive și efuzive.

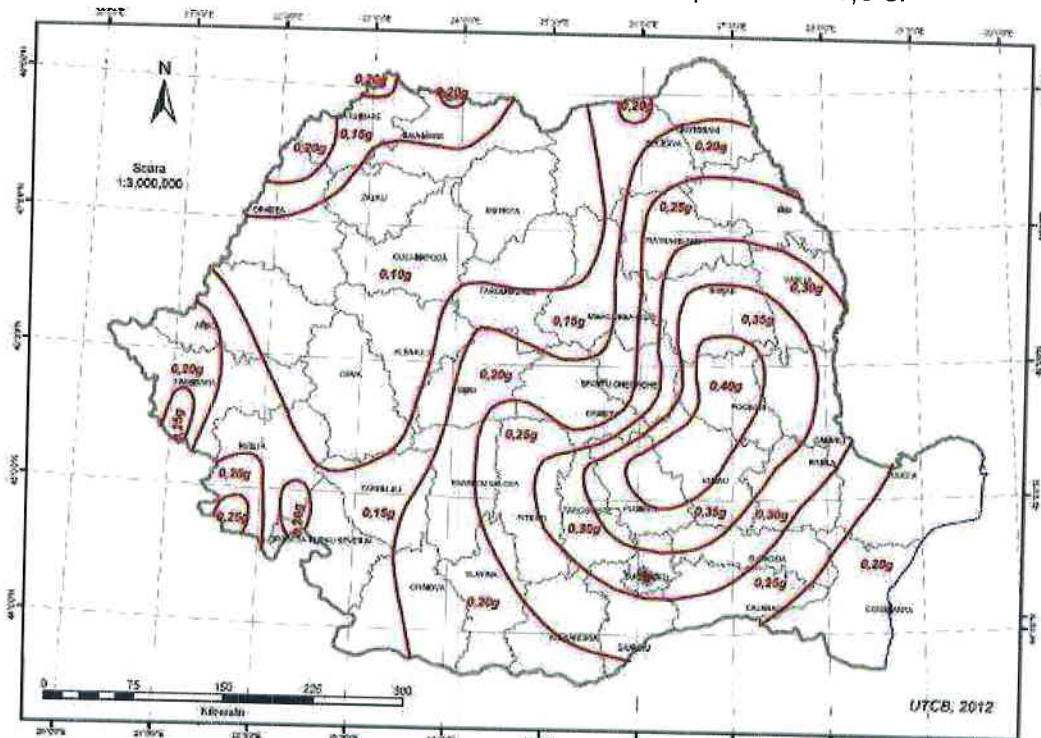
Din punct de vedere tectonic-structural, teritoriul județului Covasna aparține următoarelor unități: zona cristalino-mezozoică, zona flisului cretacic-paleogen și zona vulcanitelor neogene.

Conform hărții de la Anexa 1a, SR11100/1-93 amplasamentul podului se situează în zona cu seismicitate de 7<sub>1</sub> grade MSK.

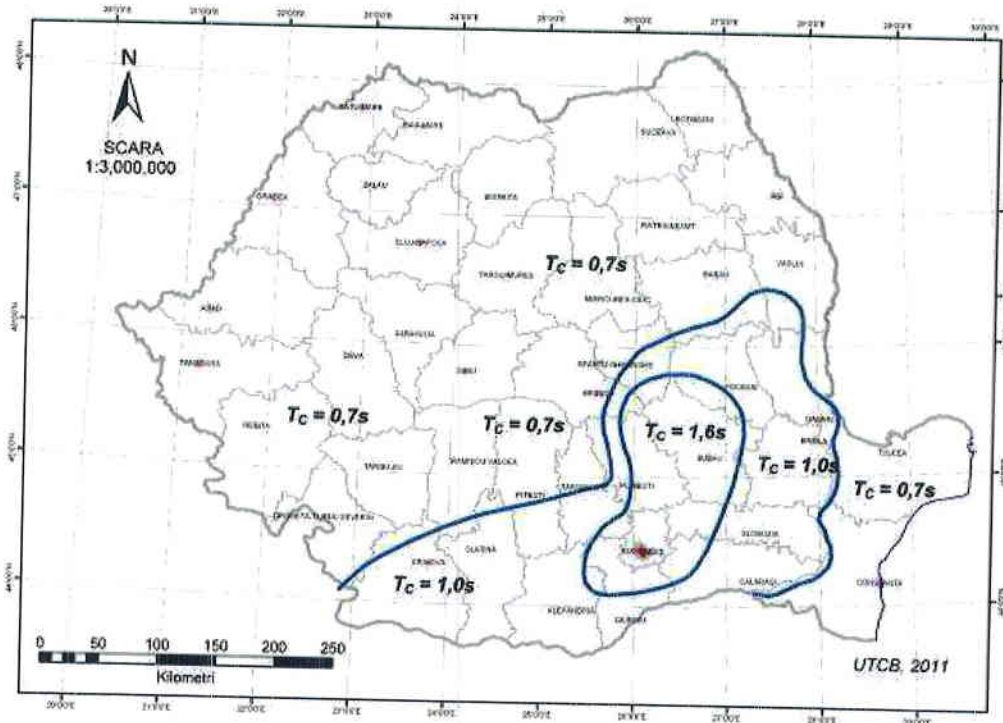


Zonarea seismică conform SR 11100/1-93

Conform Normativului P100-1/2013 privind proiectarea antisismică, amplasamentul studiat aparține zonei seismice care se caracterizează printr-o valoare  $a_g = 0,25\text{ g}$  și o perioadă de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c = 1,0\text{ s}$ .



Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR = 225 ani



Perioada de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c$

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

- conditii de teren: mediu..... 3 puncte
  - apa subterana (cu epuismenle normale)..... 2 puncte
  - clasificare constructii dupa importanta (deosebita)..... 5 puncte
  - vecinatati (fara riscuri)..... 1 puncte
  - risc seismic (  $a_g > 0.25g$  ) ..... 3 puncte
- Total punctaj: 14 puncte

Rezulta un risc geotehnic moderat si categoria geotehnica II.

**d) Studii de teren**

i) Studiu geotehnic

- Studiul geotehnic este anexat prezentei documentatii.

ii) Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, dupa caz;

- Studiul topografic este anexat prezentei documentatii. Masuratorile topografice au fost realizate in sistem de referinta Stereo 70.

**e) Situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente**

- In vecinatatea amplasamentului exista retea de electricitate ce nu va fi afectata.

**f) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia**

Proiectul este adaptat normelor tehnologice si masurilor recomandate de Uniunea Europeana si legislatia nationala.

De asemenea, au fost analizate si estimate riscurile de natura financiara, de administrare si management generate de proiect. Se considera ca acestea sunt reduse ca pondere. Beneficiarul obiectivului investitional, prezinta o capacitate de management si de implementare a proiectului corespunzatoare cu cerintele actuale.

Riscurile de natura financiara si politice dar si cele referitoare la forta majora au fost evaluate in cadrul estimarii costurilor investitionale.

**g) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate**

- Nu este cazul.

**3.2 Regimul juridic**

**a) Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune**

Lucrarile proiectate se vor executa pe amplasamentul podului existent, situat in extravilan, terenul fiind in proprietatea Statului Roman si in administrarea Consiliului Judetean Covasna.

Pentru realizarea lucrarii nu sunt necesare expropriieri de terenuri.

**b) Destinatia constructiei existente**

Prin reabilitarea podului existent se va asigura continuitatea DJ121A, intre DN13E si DN11, in conditii de siguranta si confort pentru participantii la trafic.

**c) Includerea constructiei existente in lista monumentelor istorice, situri arheologice, arii natural protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz**

- Nu este cazul.

**d) Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz.**

- Nu este cazul.

**3.3 Caracteristici tehnice si parametri specifici**

**a) Categoria si clasa de importanta**

Lucrarile care fac obiectul proiectului se incadreaza in categoria „B”- lucrari de importanta deosebita, determinate conform HG 766/21.11.1997, HG 675/03.07.2002 si „Metodologia de stabilire a conditiile respectarii normelor si standardelor Uniunii Europene, in conformitate cu H.G. 766/1997 si cu Legea 10/1995.

Evaluarea punctajului fiecarui factor determinant s-a facut pe baza formulei:

Determinarea punctajului acordat:

Nr. crt.	Denumirea factorului determinant	Coeficient de unicitate	Criterii asociate			Punctajul factorului determinant
			k(i)	p(i)	p(ii)	
1	Importanta vitala	1	2	3	4	3
2	Importanta social-economica	1	2	4	3	3
3	Implicarea ecologica	1	3	3	3	3
4	Necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare (existenta)	1	4	2	2	3
5	Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si de mediu	1	4	2	2	3
6	Volumul de munca si de materiale necesare	1	4	4	3	4
Total punctaj factori determinanti						19
Categoria de importanta: „B” - DEOSEBITA (18<19≤29)						

**b) Cod in lista monumentelor istorice, dupa caz;**

- Nu este cazul.

**c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie;**

Podul a fost construit aproximativ in anul 1960.

**d) Suprafata construita**

Suprafata podului este de cca. 609,90m<sup>2</sup>.

**e) Suprafata construita desfasurata**

- Nu este cazul.

**f) Valoarea de inventar a constructiei**

**Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente.**

Indicatori	U.M.	Dimensiuni
Lungime totala pod	m	64,20
Numar deschideri si lungimea lor	m	3 x 18,00
Latime parte carosabila	m	7,80
Latime trotuare	m	2 x 1,00
Latime totala pod	m	11,30
Ziduri de protectie din gabioane	m	2 x 195

**3.4 Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic**

**Descrierea podului**

Drumul judetean DJ 121A traverseaza Raul Negru pe un pod normal, in aliniament, pe 3 deschideri a cate 18,00m.

Lungimea totala a podului este de 64,20m, cu o lungime a suprastructurii de 54,10m. Zidurile intoarse au lungime de cate 5,00m.

Latimea totala a podului este de 9,50m, cu 7,50m parte carosabila (din care doar 6,00m asfaltata) si doua trotuare a cate 1,00m.

Podul nu este prevazut cu parapete de siguranta.

Parapetele pietonale sunt metalice din teava rotunda.

Delimitarea partii carosabile de trotuare se face prin borduri de beton care prezinta degajari pentru gurile de scurgere cu evacuare laterala a apei. In umplutura de trotuar sunt prevazute tevi pentru utilitati.

Suprastructura podului este alcatuita din grinzi prefabricate cu armatura aderenta (fasii cu goluri) cu lungimi de 18,00m, solidarizate cu anetretoaze de capat. Sunt dispuse cate 9 fasii cu goluri pe fiecare din cele 3 deschideri.

Schema statica a podului este de grinzi simplu rezemate.

Elevatiile pilelor sunt lamelare cu o grosime de cca. 1,00m si forme semirotunde la capete. Fundatia pilei P1 este afuiata pe cca. 1,00m, ceea ce denota o coborare a talvegului.

Culeele sunt, de asemenea, din beton armat.

Racordarile cu terasamentele sunt realizate prin sferturi de con pereate cu pereu de piatra, care este insa degradat total.

Podul nu este prevazut nici cu scari de coborare si nici cu casiuri.

Albia in zona podului are un curs neregulat. In aval de pod, mal drept se observa o prabusire evidenta a malurilor. In prezent apa curge prin deschiderile 1 si 2 ale podului.

De asemenea, in albie exista resturi de piloti de la infrastructurile podului vechi.

De la constructia podului, albia Raului Negru prezinta o evidenta coborare a talvegului, estimata la peste 1,00m.

### **Starea actuala a podului**

In vederea determinarii starii tehnice actuale a podului, s-a intocmit o expertiza tehnica de specialitate prin expert tehnic atestat ing. I. Cervinski.

Cele mai importante observatii, constatari, degradari si defecte inregistrate la pod sunt urmatoarele:

- Podul a fost construit aproximativ in anul 1960;
- Podul a fost dimensionat la clasa I de incarcare (convoaie A13 si S60);
- Podul are o parte carosabila de 7,50m din care doar 6,00m asfaltati;
- Fasiile cu goluri prezinta la intrados infiltratii (stalactite, decalcifieri) si fisuri longitudinale. Fisurile longitudinale se observa si pe fetele laterale ale grinzilor marginale. De asemenea, fasiile prezinta infiltratii masive in zona gurilor de scurgere si a rosturilor de dilatatie;
- La intrados, armaturile fasiilor nu au acoperire corespunzatoare;
- Fasiile cu goluri au rosturile longitudinale nematate si nu prezinta perforari pentru eliminarea apei din condens;
- Grinzile parapetelor sunt dispuse necorespunzator, apa se prelinge pe fasiile marginale;
- Podul nu este prevazut cu parapete de siguranta;
- Delimitarea partii carosabile de trotuare se face cu borduri din beton care sunt degradate si lipsesc la capetele podului. Bordurile inglobeaza guri de scurgere care insa sunt ruginite si nefunctionale. Gurile de scurgere nu sunt prevazute cu tuburi prelungitoare. Imbracamintea asfaltica pe trotuare este degradata;
- Parapetele pietonale metalice sunt ruginite, nevopsite, cu zabrelute lipsa;
- Grinda parapetului are betonul degradat, muchii ciobite si armaturi expuse;
- Lipsesc dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatatie;
- Pila 1 este afuiata. Se observa coborarea talvegului. Banchetele de rezemare si elevatiile pililor prezinta infiltratii. Consolele riglelor au la capete, pe fetele laterale betonul degradat iar la intrados armaturi expuse;
- Pilele prezinta o geometrie necorespunzatoare (din cofrare);
- Rezemarea grinzilor este necorespunzatoare, unele aparate de reazem sunt la marginea banchetei, iar pe banchetele de rezemare a aparut vegetatia;
- La elevatiile si banchetele culeelor se observa infiltratii puternice, pete de culoare, decalcifieri si rosturi de turnare;
- La banchetele culeelor se constata dislocari de beton din banchetele cuzinetilor;
- Lipsesc dispozitivele antiseismice;
- Calea podului este nemarcata;

- Podul este lipsit de lucrarile de intretinere;
- La ambele capete ale podului, latimea platformei drumului este insuficienta;
- Acostamentele rampelor nu sunt amenajate corespunzator;
- Sferturile de con nu au forma si pante corespunzatoare, pereul fiind compromis;
- Podul este lipsit de casiuri;
- Podul este lipsit de indicatoare rutiere;
- Cursul raului in zona podului este neregulat;
- In prezent scurgerea debitelor mici si medii ale Raului Negru se face prin deschiderile 1 si 2 ale podului;
- In zona podului, malurile sunt erodate, cea mai evidenta cedare de mal fiind in aval de pod, mal drept;
- In amonte de pod se constata existenta unor resturi de piloti apartinand infrastructurilor vechiului pod.

### 3.5 Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

Pentru stabilirea starii tehnice a podului s-a efectuat o deplasare la lucrare, ocazie cu care s-au facut masuratori la elementele de constructie si observatii privind defectele si degradarile existente la pod, utilizand "Instruciunile pentru stabilirea starii tehnice a unui pod" indicativ AND 522-2002.

In conformitate cu aceste instructiuni si tinand cont de prevederile "Manualului pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere si indicarea metodelor de remediere" indicativ AND 534-98, s-a procedat la identificarea defectelor si degradarilor aparente la elementele podului.

Prin aplicarea "Instruciunilor pentru stabilirea starii tehnice a unui pod", indicativ AND 522-2002, la podul de pe DJ121A peste Raul Negru s-au obtinut urmatorii indici de calitate:

- indicele de calitate al starii tehnice  $C_i=9$ ;
- indicele de calitate al principalelor caracteristici functionale  $F_i=18$ ;
- indicele total al starii tehnice  $I_{st}=27$ .

Conform articolului 18 din "Instruciuni privind stabilirea starii tehnice a unui pod", indicativ AND 522-2002, podul avand o depunere maxima (10 puncte), se incadreaza in **clasa starii tehnice V – STARE CRITICA**, indiferent e valoarea indicelui  $I_{st}$ .

**Podul nu asigura conditiile minime de siguranta a circulatiei. Este necesara inlocuirea sau consolidarea structurii de rezistenta afectata de degradare.**

### 3.6 Actul doveditor al fortei majore, dupa caz

- Nu este cazul.

## **4 CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE SI, DUPA CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE**

### a) Clasa de risc seismic

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013, amplasamentul podului, are urmatoarele caracteristici:  $T_c=1.0$  s,  $a_g=0.25$  g, iar conform STAS 11100/1-93, amplasamentul podului este situat in zona de instensitate seismica  $7_1$ .

**b) Prezentarea a minimum doua solutii de interventie**

In cadrul expertizei tehnice sunt prezentate 2 solutii de interventie asupra podului necesare aducerii structurii la starea de viabilitate corespunzatoare.

**Solutia 1:** Inlocuirea fasiilor cu goluri marginale (cate 2 fasii marginale de pe fiecare parte a podului – la deschiderile 1 si 2, respectiv cate 3 grinzi marginale de pe fiecare parte a podului – la deschiderea 3) cu grinzi prefabricate din beton precomprimat cu armatura preintinsa.

**Solutia 2:** Inlocuirea totala a tablierului pe fasii cu goluri cu grinzi prefabricate din beton precomprimat cu armatura preintinsa cu lungimea de 18,00m solidarizate prin intermediul unei placi de suprabetonare.

In afara de lucrarile la structura de rezistenta, in ambele solutii se vor efectua lucrari (similare sau identice) si la celelalte elemente ale podului:

- Lucrari la calea pe pod;
- Lucrari la infrastructuri – pile si culee;
- Lucrari la rampe si racordari cu terasamentele;
- Lucrari in albie.

In ambele solutii, pe durata executiei lucrarilor, circulatia se va desfasura pe un pod provizoriu.

**c) Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii**

Ambele solutii prezentate mai sus sunt posibile, recomandarea expertului fiind solutia 2, solutie cu costuri usor mai ridicate, care insa conduce la o durata de viata mai mare si la evitarea unor alte interventii majore asupra podului in viitorul apropiat.

Intreaga suprastructura pe fasii cu goluri se va inlocui cu grinzi prefabricate precomprimate cu armatura preintinsa, cu lungimea de 18,00m si vor fi solidarizate prin intermediul unei placi de suprabetonare cu grosime minima de 12cm armata corespunzator.

In afara de inlocuirea fasiilor cu goluri se vor efectua lucrari si la celelalte elemente ale podului:

- Lucrari la calea pe pod;
- Lucrari la infrastructuri – pile si culee;
- Lucrari la rampe si racordari cu terasamentele;
- Lucrari in albie.

**d) Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate**



Suplimentar fata de implementarea lucrarilor aferente oricarei solutii, in expertiza tehnica se fac recomandari suplimentare, avand in vedere starea avansata de degradare a podului.

**Conform "Instruciunilor pentru stabilirea starii tehnice a unui pod", indicativ AND 522-2002, podul se incadreaza in clasa starii tehnice V – STARE CRITICA (lucrarea nu indeplineste conditiile minime de siguranta a circulatiei);**

**Pentru a nu se inchide circulatia pe pod, pana la repararea/refacerea acestuia, se impun urmatoarele masuri:**

- **Limitarea vitezei de circulatie la maxim 10km/h;**
- **Instituirea unei restrictii de tonaj de 7,5t;**
- **Limitarea partii carosabile a podului pe o latime de 3,50m, dispusa in axul acestuia. Delimitarea se va face prin parapete provizorii;**
- **Distanta dintre vehicule va fi de minim 20m;**
- **Semnalizare corespunzatoare a masurilor de mai sus;**
- **In cazul in care nu se respecta masurile de mai sus, CIRCULATIA SE INCHIDE.**

## **5 IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUA) SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA**

**5.1 Solutia tehnica, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic**

**a) Descrierea principalelor lucrari de interventie**

**Scenariul 1: Inlocuirea fasiilor cu goluri marginale (cate 2 fasii marginale de pe fiecare parte a podului – la deschiderile 1 si 2, respectiv cate 3 grinzi marginale de pe fiecare parte a podului – la deschiderea 3) cu grinzi prefabricate din beton precomprimat cu armatura preintinsa cu inaltime de 80cm**

In urma lucrarilor, podul va fi adus la clasa E de incarcare (convoaie A30 si V80).

Implementarea acestei solutii conduce la o durata de viata prezumata de 20 de ani.

Podul va avea o latime totala de 11,30m, cu o parte carosabila de 7,80m si 2 trotuare a cate 1,00m latime utila.

Implementarea scenariului 1 necesita executia urmatoarelor lucrari:

- Pe durata executiei lucrarilor, circulatia se va desfasura pe un pod provizoriu.

### **1. Lucrari la suprastructura**

- Pe deschiderile 1 si 2 (deschiderile dinspre DN13E) se vor inlocui cate 4 grinzi pe fiecare deschidere, cate 2 grinzi marginale de pe fiecare parte a podului, iar la deschiderea 3 se vor inlocui in total 6 grinzi, cate 3 de pe fiecare parte a podului;
- Fasiile cu goluri se vor inlocui cu grinzi prefabricate precomprimat cu armatura preintinsa, cu lungimea de 18,00m;

- Armarea și betonarea antretoazelor de la capetele fasciilor cu goluri;
- Se va asigura conlucrarea atât a noilor grinzi cât și a fasciilor cu goluri rămase în lucrare cu placă de suprabetonare;
- Noile grinzi prefabricate precomprimate vor fi rezemate prin intermediul aparatelor de rezem din neopren;
- Toate fisurile se vor injecta cu rasini speciale conform instrucțiunilor C149-87;
- La intradosul fasciilor cu goluri se vor executa goluri pentru aerisire și eliminare a condensului;
- Se vor repara cu mortare speciale cu rezistență și aderență ridicate atât intradosul fasciilor ce rămân în lucrare, cât și fețele laterale ale fasciilor cu goluri ce devin marginale;
- Se vor mata rosturile dintre fascii;

## **2. Lucrări la nivelul căii pe pod**

### **2.1. Lucrări de demolare**

- Desfacerea căii prin frezare;
- Demontarea trotuarului;
- Desfacerea hidroizolației, inclusiv a protecției și suportului acesteia tot prin frezare;
- Demontarea parapetului;
- Demolarea grinzii parapetului pietonal fără sectionarea armaturilor încastate în fascii;
- Demontarea gurilor de scurgere și a dispozitivelor pentru acoperirea rosturilor de dilatație;

### **2.2. Lucrări noi**

- Turnarea unei plăci de suprabetonare din beton armat clasa C30/37, cu o grosime variabilă de la 14-22cm, evitând astfel utilizarea unui beton de pantă;
- Odată cu turnarea plăcii de suprabetonare se va realiza și consola de trotuar;
- Pe pile se va realiza continuizarea plăcii de suprabetonare, în scopul reducerii numărului de rosturi de dilatație;
- Asternerea membranei hidroizolante performante (tip membrana) și a protecției acesteia din BA12,5 de 3cm grosime;
- Montarea bordurilor din granit 20x25cm;
- Execuția gurilor de scurgere prevăzute cu tuburi prelungitoare din PVC;
- Turnarea betonului de umplutură de la trotuare, din beton clasa C25/20;
- Montarea parapetului pietonal pe pod;
- Montarea parapetului de siguranță tip foarte greu - H4b, zincat;
- Asternerea celor 2 straturi asfaltice din beton asfaltic BAP16 de câte 4 cm grosime;

- Amorsarea suprafeței betonului de umplutura de la trotuar și asternerea unui beton asfaltic BA12,5 de 3 cm grosime;
- Realizarea cordoanelor de etansare;
- Montarea dispozitivelor noi de acoperire a rosturilor pe culei;
- Marcarea caii;
- Montarea indicatoarelor rutiere.

### **3. Lucrari la infrastructuri**

#### **3.1. Pile**

- Degajarea pilelor P1 și P2 până la nivelul la care se fac camășuielile, respectiv până la nivelul rostului elevație-fundație;
- Înainte de aplicarea camășuielilor, betonul existent se va curăța cu peria mecanică, armaturile vizibile se vor curăța prin sablare până la luciu metalic;
- Toate fisurile se vor injecta cu rasini speciale conform instrucțiunilor C149-87;
- Prevederea de conectori, în vederea asigurării conlucrării camășuielii cu betonul vechi din elevațiile pilelor;
- Camășuiala se va realiza cu beton de clasă C30/37 și va avea o grosime de 15 cm și va fi armată corespunzător pentru a prelua solicitările la care sunt supuse elementele infrastructurii;
- Camășuiala se va aplica atât pe elevațiile pilelor cât și pe rigle, cu excepția laturii superioare a acestora;
- Se va suplimenta armatura longitudinală banchetelor pilelor, de la partea superioară a acestora, pentru a prelua momentele negative suplimentare date de creșterea încărcării grinzii marginale;

#### **3.1. Culei**

- Degajarea culeelor C1 și C2 până la nivelul la care se fac camășuielile, respectiv până la nivelul rostului elevație-fundație;
- Înainte de aplicarea camășuielilor, betonul existent se va curăța cu peria mecanică, armaturile vizibile se vor curăța prin sablare până la luciu metalic;
- Toate fisurile se vor injecta cu rasini speciale conform instrucțiunilor C149-87;
- Prevederea de conectori, în vederea asigurării conlucrării camășuielii cu betonul vechi din elevațiile culeelor;
- Camășuiala se va realiza cu beton de clasă C30/37 și va avea o grosime de 15 cm și va fi armată corespunzător pentru a prelua solicitările la care sunt supuse elementele infrastructurii;
- Zidurile de gardă ale celor două culee se vor suprînălta pentru a le aduce la cota noii linii roșii, iar zidurile întoarse se vor adapta astfel încât să coincidă cu forma consolei de trotuar;
- Se vor reface drenurile din spatele culeelor (desfacerea celor existente, strat suport pentru hidroizolație, hidroizolație, rigola, piatra brută înfășurată în geotextil).

#### 4. Lucrari la rampe si racordarea cu terasamentele

- Largirea platformei drumului la capetele podului;
- Noua linie rosie a podului se va racorda la linia rosie actuala a drumului pe o lungime de 25 m atat inainte cat si dupa pod;
- Sferturile de con ale podului se vor reface in totalitate (umpluturi, pereuri, fundatii pereu), se vor executa 2 scari de acces si 4 casiuri;
- Casiurile vor fi continuate spre Raul Negru prin intermediul santurilor;
- Odata cu refacerea sferturilor de con se va realiza si racordarea trotuarelor podului cu acostamentele;
- Prevederea de placi de racordare;
- Montarea parapetului metalic H4b pe rampe;

#### 5. Lucrari in albie

- Se va realiza o protectie a pilei P1 cu anrocamente mari; Protectia cu anrocamente se va realiza perimetral blocului de fundare al pilei, avand ca scop limitarea afuierilor si protejarea pilei de plutitori;
- Se vor executa ziduri de protectie din gabioane pe ambele maluri, atat in amonte cat si in aval de pod;
- Zidurile de gabioane vor fi amplasate in dreptul culeei C1 si in dreptul pilei P2;
- La culeea C1 zidul de gabioane va avea inaltimea de 3,00m si se va realiza din trei randuri de gabioane suprapuse: 2 x G1 (1,00x1,00x4,00m), 1 x G 1,5 (1,50x1,00x4,00m), 1 x G1 (1,00x1,00x4,00m), pozate pe o saltea de gabioane tip SG 0,50 (5,00x4,00x0,50m);
- La pila P2 zidul de gabioane va avea inaltimea de 1,00m si se va realiza doua gabioane tip G1 (1,00x1,00x4,00m), pozate pe o saltea de gabioane tip SG 0,50 (5,00x4,00x0,50m);
- Albia Raului Negru se va reprofila si reprofila in zona podului pe o lungime de aproximativ 130 m in amonte de pod si 65 m in aval de pod;
- Se vor indeparta din albie resturile infrastructurilor podului vechi din amonte;
- Se vor indeparta gunoaiele din albie;
- Se vor executa santuri de pamant ce vor duce apa de la baza casiurilor spre rau.

**Scenariul 2:** Inlocuirea totala a tablierului pe fasii cu goluri cu grinzi prefabricate din beton precomprimat cu armatura preintinsa cu lungimea de 18,00m si inaltime de 80cm, solidarizate prin intermediul unei placi de suprabetonare.

In urma lucrarilor, podul va fi adus la clasa E de incarcare (convoaie A30 si V80).

Implementarea acestei solutii conduce la o durata de viata prezumata de 50 de ani.

Podul va avea o latime totala de 11,30m, cu o parte carosabila de 7,80m si 2 trotuare a cate 1,00m latime utila.

Implementarea scenariului 2 necesita executia urmatoarelor lucrari:

- Pe durata executiei lucrarilor, circulatia se va desfasura pe un pod provizoriu.

### **1. Lucrari la suprastructura**

- Toate fasiile cu goluri se vor demonta cu grija pentru a fi utilizate la lucrari de imortanta redusa, dupa o examinare atenta;
- Se vor inlocui toate grinzile suprastructurii podului cu grinzi prefabricate din beton precomprimat cu armatura preintinsa cu lungimea de 18.00 m si vor fi solidarizate prin intermediul unei placi de suprabetonare cu grosime minima de 14cm armata corespunzator;
- Grinzile prefabricate precomprimate vor fi rezemate prin intermediul aparatelor noi de reazem din neopren;

### **2. Lucrari la nivelul caii pe pod**

#### **2.1. Lucrari de demolare**

- Desfacerea caii;
- Demontarea trotuarului;
- Desfacerea hidroizolatiei;
- Demontarea parapetelui;
- Demolarea grinzii parapetelui pietonal;
- Demontarea gurilor de scurgere si a dispozitivelor pentru acoperirea rosturilor de dilatare;

#### **2.2. Lucrari noi**

- Turnarea unei placi de suprabetonare din beton armat clasa C30/37, cu o grosime variabila de la 14-22cm, evitand astfel utilizarea unui beton de panta;
- Odata cu turnarea placii de suprabetonare se va realiza si consola de trotuar;
- Pe pile se va realiza continuizarea placii de suprabetonare, in scopul reducerii numarului de rosturi de dilatare;
- Aternerea membranei hidroizolante performante (tip membrana) si a protectiei acesteia din BA12,5 de 3cm grosime;
- Montarea bordurilor din granit 20x25cm;
- Executia gurilor de scurgere prevazute cu tuburi prelungitoare din PVC;
- Turnarea betonului de umplutura de la trotuare, din beton clasa C25/20;
- Montarea parapetelui pietonal pe pod;
- Montarea parapetelui de siguranta tip foarte greu - H4b, zincat;
- Aternerea celor 2 straturi asfaltice din beton asfaltic BAP16 de cate 4 cm grosime;
- Amorsarea suprafetei betonului de umplutura de la trotuar si aternerea unui beton asfaltic BA12,5 de 3 cm grosime;

- Realizarea cordoanelor de etansare;
- Montarea dispozitivelor noi de acoperire a rosturilor pe culei;
- Marcarea caii;
- Montarea indicatoarelor rutiere.

Lucrarile de la capitolele: *Infrastructuri, Lucrari la rampe si racordarea cu terasamentele, Lucrari in albie* vor fi identice cu cele de prezentate la Scenariul 1.

**a) Descrierea, dupa caz, si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica de interventie propusa**

- Nu este cazul

**b) Analiza vulnerabilitatii cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia**

Proiectul este adaptat normelor tehnologice si masurilor recomandate de Uniunea Europeana si legislatia nationala.

De asemenea au fost analizate si estimate riscurile de natura financiara, de administrare si management generate de proiect. Se considera ca acestea sunt reduse ca pondere. Beneficiarul obiectivului investitional prezinta o capacitate de management si de implementare a proiectului corespunzatoare cu cerintele actuale.

Riscurile de natura financiara si politice dar si cele referitoare la forta majora au fost evaluate in cadrul estimarii costurilor investitionale. In interiorul Devizului General estimativ pentru acestea s-a prevazut o valoare procentuala de 5% din costul direct de investitie. In acest mod sunt asigurate conditiile normale de desfasurare a urmatoarelor faze de proiectare si mai ales de executie.

Riscurile asociate proiectului se pot clasifica astfel:

Riscuri administrative si de planificare urbana:

- riscul sa apara intarzieri si/sau dificultati in obtinerea tuturor avizelor, acordurilor, permiselor si autorizatiilor necesare;

Riscuri referitoare la achizițiile publice:

- intarzieri procedurale;

Riscuri legate de proiectare:

- riscul unor solutii tehnice gresite sau neadaptate, rezultate ca urmare a unor investigatii/ studii geotehnice, hidrologice, topografice etc. defectuoase sau de slaba calitate sau rezultate in urma unor activitati de proiectare defectuoase;
- estimari inadecvate ale costului proiectului;

Riscuri legate de constructie:

- depasiri ale costului proiectului;
- intarzieri in ceea ce priveste constructia;
- calitate inadecvata a lucrarilor executate;
- conditii meteorologice nefavorabile, inundatii, alunecari de teren etc.;
- riscuri legate de contractant (faliment, lipsa resurselor);

Riscuri operationale:

- costurile de exploatare si intretinere sunt mai mari decat s-a estimat;

Riscuri financiare:

- lipsa resurselor financiare necesare implementarii optime a proiectului;
- nerespectarea graficului de transfer al fondurilor.

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot aparea pot fi de natura interna si externa:

Interna:

- pot fi elemente tehnice legate de indeplinirea realista a obiectivelor si care se pot minimiza printr-o proiectare si planificare riguroasa a activitatilor;

Externa:

- nu depind de beneficiar dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului.

**c) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existentii conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate;**

- Nu este cazul.

**d) Caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie.**

Caracteristica/parametru	U.M.	Dimensiuni
Lungime totala pod	m	64,20
Numar deschideri si lungimea lor	m	3 x 18,00
Latime parte carosabila	m	7,80
Latime trotuare	m	2 x 1,00
Latime totala pod	m	11,30
Ziduri de protectie din gabioane	m	2 x 195

**5.2 Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare**

- Nu este cazul.

**5.3 Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etapele principale**

Se estimeaza o durata de executie de 8 luni de zile pentru oricare din cele doua scenarii.

Nr. crt.	Categorie lucrari	LUNA							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	ORGANIZARE DE SANTIER								
2	LUCRARI PREGATITOARE								
3	INFRASTRUCTURA								
4	SUPRASTRUCTURA								
5	RACORDARE CU TERASAMENTELE								
6	LUCRARI IN ALBIE								
7	LUCRARI AUXILIARE								

#### 5.4 Costurile estimative ale investitiei:

- **Costurile estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare;**

Conform devizului general, anexat prezentei documentatii, costul estimativ pentru realizarea investitiei este de: **4.198.809,47 lei** (TVA inclus) pentru **Scenariul recomandat**.

- Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investitiei.

Pe langa costurile de investitie, proiectul genereaza si costuri pe termen lung, asociate intretinerii infrastructurii proiectate. Aceste categorii de costuri sunt prevazute pentru intreaga perioada de evaluare a proiectului si vor fi suportate din bugetul administratorului infrastructurii.

Costurile de intretinere ale sistemului includ urmatoarele:

- costurile pentru lucrari de intretinere (intretinerea curenta pe timp de vara si respectiv intretinerea curenta pe timp de iarna);
- costurile pentru lucrari de intretinere periodica.

Lucrarile de intretinere sunt stabilite pe baza solutiei tehnice propuse, in conformitate cu Normativul privind intretinerea si repararea drumurilor publice - Ind. 554/2002 si sunt detaliate in cadrul capitolului **5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie**.

Costurile unitare pentru lucrarile de intretinere si reparatii au fost estimate tinand cont de lucrari anterioare si preturile medii ale pietei.

Pentru a determina valoarea actualizata neta a costurilor de operare si intretinere, se aplica rata de actualizare financiara de referinta  $r=4\%$ .

#### 5.5 Sustenabilitatea realizarii investitiei

##### a) Impactul social si cultural

Prin implementarea lucrarilor de reabilitare a podului de pe DJ 121A, de la km 22+946, judetul Covasna, impactul social va fi unul pozitiv.

Astfel, lucrarile de interventie asupra podului conduc la atingerea urmatoarelor obiective specifice:

- aducerea podului la o stare tehnica corespunzatoare;



- aducerea podului la clasa E de incarcare (convoaie A30 si V80);
- cresterea gradului de siguranta rutiera;
- cresterea duratei de viata a lucrarii;
- reducerea numarului accidentelor rutiere, cu urmari grave;
- cresterea confortului participantilor la trafic prin imbunatatirea conditiilor de deplasare.

**b) Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare**

In faza de executie:

In faza de executie, in functie de tehnologia constructorului, se ocupa circa 20 locuri de munca.

In faza de operare

Avand in vedere caracterul specific al lucrarilor de drumuri, prin aceste lucrari nu se creeaza noi locuri de munca in mod direct.

**c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz.**

1. Protectia calitatii apelor:

Materialele folosite (beton, armaturi, agregate, asfalt, etc.) nu contin elemente agresive sau care se pot dizolva in apele pluviale care se scurg de pe platforma podului.

Nu sunt proiectate lucrari care prin natura lor sa afecteze calitatea apei in zona.

2. Protectia aerului:

Lucrarea proiectata nu constituie o sursa de poluare a atmosferei.

Eventualele particule de praf care pot sa apara in timpul executiei se pot stopa prin intretinerea corespunzatoare a santierului.

Cele mai importante noxe evacuate in atmosfera sunt gazele de esapament de la masini si utilaje.

Acestea sunt verificate periodic prin unitati de service auto, fiind admise in circulatie doar cele corespunzatoare normelor in vigoare.

3. Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor:

Sursele de zgomot specifice care se manifesta in timpul executiei lucrarii vor disparea odata cu inchiderea santierului.

Se vor lua toate masurile necesare astfel incat pe durata desfasurarii lucrarilor proiectate, poluarea fonica sa fie cat mai redusa.

4. Protectia impotriva radiatiilor:

In structura lucrarilor nu se introduc elemente care produc radiatii, materialele utilizate la lucrari vor fi conform standardelor sau vor avea agremente tehnice valabile.

5. Protectia solului si a subsolului:

In faza de executie a lucrarilor factorul de mediu sol poate fi afectat prin:

- producerea materialului in urma excavatiilor
- turnarea betoanelor
- poluarea cu uleiuri minerale in cazul in care apar pierderi accidentale la mijloacele de transport sau utilajele de constructie.
- deseuri menajere provenite de la personalul de executie, care vor fi colectate in pubele.

Executantul lucrarilor are obligatia prin „Planul de management aferent lucrarilor” sa rezolve operativ toate problemele aparute.

#### 6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice:

Nu sunt proiectate lucrari care prin natura lor sa afecteze eco-sistemele terestre si acvatice.

#### 7. Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament:

Pe durata desfasurarii lucrarilor de constructie vor fi generate deseuri tehnologice, menajere si de ambalaje.

- Deseuri tehnologice:

Deseuri metalice foarte reduse cantitativ rezultate din activitatea de armare. Deseuri de materiale de constructie provenite de la materiale de constructie utilizate (beton, asfalt). Uleiuri uzate pentru mijloacele auto si utilaje si deseuri de ambalaje cantitati foarte reduse.

- Deseuri menajere:

Rezulta de la personajul implicat in implementarea proiectului supus analizei, cantitatiile rezultate sunt in functie de numarul de persoane implicate. Deseurile menajere vor fi colectate in pubele si evacuate periodic la rampele de depozitare a gunoiului conform contractelor ce se vor incheia cu firme specializate in transportul si depozitarea deseurilor.

#### 8. Modul de gospodarie al deseurilor generate de lucrari:

In urma executarii proiectului, nu rezulta deseuri.

Deseurile menajere din organizarea de santier, precum si cele inerente rezultate din tehnologiile de executie, se vor depozita in spatii special amenajate, urmand a fi transportate prin intermediul serviciilor specializate la cele mai apropiate platforme de deseuri.

#### 9. Gospodarirea substantelor si preparatelor chimice periculoase:

Lucrarile proiectate nu produc si nu stocheaza substante toxice sau periculoase.

#### 10. Prevederi pentru monitorizarea mediului

Lucrarile proiectate nu sunt poluante, imbunatatesc conditiile de protectie a mediului in zona studiata.

Prin urmare lucrarile proiectate sunt ecologice.

La finalizarea santierului, spatiile ocupate temporar vor fi refacute si redade circuitului initial.

## 5.6 Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie

### a) Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

Analiza financiara si economica aferenta lucrarilor de interventie din cadrul proiectului "Reabilitare pod pe DJ 121A, km 22+946" este necesara pentru a justifica ca proiectul este oportun din punct de vedere economic si necesita contributia fondurilor de la bugetul de stat.

Metodologia utilizata pentru realizarea analizei financiare si economice aferenta lucrarilor de interventie este in conformitate cu ultimele variante ale:

✓ "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects" - elaborat de CE in decembrie 2014;

✓ "Guidelines for Cost-Benefit Analysis of Transport Projects" - elaborat de JASPERS;

✓ Masterplanul General de Transport pentru Romania. Ghidul National de Evaluare a Proiectelor in Sectorul Transport si Metodologia de Priorizare a Proiectelor din cadrul Master Planului. Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc" - elaborat de AECOM Ingineria SRL in 2014;

✓ Regulamentul de punere in aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei din 20 ianuarie 2015, Anexa III - Metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu.

### b) Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;

Desi Romania a aderat la Uniunea Europeana in 2007 si a preluat obiectivul de reducere cu 50% a numarului de victime ale accidentelor de circulatie pana in 2010, numarul acestora a scazut, acest obiectiv nu a putut fi atins pe fondul cresterii constante a parcului auto si a mobilitatii acestuia, in conditiile unei infrastructuri rutiere a carei dezvoltare nu se realizeaza in acelasi ritm.

Implementarea prezentului proiect este justificata de functionalitatile indeplinite de lucrarile propuse.

Lucrarile propuse au fost proiectate conform conditiilor de teren și respectiv reglementarilor tehnice in vigoare.

Avand in vedere degradarile aparute in decursul timpului, sunt necesare lucrari de interventie asupra podului, astfel incat sa fie asigurata mentinerea in exploatare a cerintelor fundamentale de rezistenta mecanica si stabilitate si siguranta si accesibilitate in exploatare in scopul de a asigura desfasurarea circulatiei in conditii optime de siguranta si confort.

Necesitatea investitiei este data de nevoia de crestere a sigurantei participantilor la trafic si asigurarea unui nivel de confort corespunzator, prin

- aducerea podului la o stare tehnica corespunzatoare;
- aducerea podului la clasa E de incarcare (convoaie A30 si V80);
- cresterea gradului de siguranta rutiera;
- cresterea duratei de viata a lucrarii;
- reducerea numarului accidentelor rutiere, cu urmari grave;
- cresterea confortului participantilor la trafic prin imbunatatirea conditiilor de deplasare.

### c) Analiza financiara; sustenabilitatea financiara

#### ➤ Abordare generala

Scopul analizei financiare este de a evalua performanta financiara a proiectului propus in perioada de referinta, cu scopul de a stabili gradul de auto-suficienta financiara și sustenabilitatea pe termen lung a proiectului propus, indicatorii de performanta financiara, precum și justificarea acordarii surselor de finantare de la bugetul de stat.

Analiza financiara acopera urmatoarele etape: (i) estimarea veniturilor și costurilor proiectului și implicatiile lor in ceea ce privește fluxul de numerar; (ii) determinarea randamentului investitiei; (iii) verificarea capacitatii fluxului de numerar previzionat pentru a asigura functionarea durabila a proiectului in perioada de referinta și respectarea tuturor obligatiilor legate de investitii și serviciul datoriei.

Metoda de baza utilizata in analiza financiara este metoda fluxului de numerar actualizat, care indica fluxurile de numerar viitoare, in cadrul perioadei de referinta, la valoarea neta actualizata, conform unei rate de actualizare prestabilite.

Analiza financiara are o abordare incrementala, in cadrul acesteia calculându-se diferentele intre scenariile "cu proiect" și "fara proiect".

#### ➤ Ipoteze de analiza

##### *Moneda și cursul de schimb*

Evaluarea financiara este realizata in euro. Rata de schimb pentru convertirea estimarilor de cost din lei in euro este 1 euro = 4,6400 lei.

##### *Perioada de analiza*

Perioada de previziune este de 30 de ani (incluzând constructia), in conformitate cu prevederile in vigoare pentru elaborarea analizei cost-beneficiu.

##### *Rata de actualizare financiara*

Cumularea fluxurilor de numerar inregistrate in ani diferiti necesita adoptarea unei rate de actualizare corecte. Aceasta permite calcularea valorii prezente a fluxurilor de numerar viitoare.

Rata de actualizare financiara utilizata este  $r=4\%$  in termeni reali, conform recomandarilor din Ghidul ACB al Comisiei Europene. Anul la care preturile viitoare sunt actualizate (efectiv anul pentru care este calculata valoarea actualizata) este 2017.

##### *Pret de referinta*

Analiza financiara necesita un pret de referinta coerent pe toate liniile fluxului de numerar. In analiza financiara a proiectului, sunt utilizate preturi constante, adica preturile fixate la anul de baza 2017, rata de actualizare financiara fiind exprimata in termeni reali.

*Unitati de cont*

Analiza financiara se efectueaza in preturi de piata. Preturile de piata cuprind TVA și taxele indirecte și sunt folosite deoarece acestea reprezinta preturile platite de grupurile furnizoare.

➤ Descrierea și estimarea costurilor și veniturilor

*Costuri de investitie*

Costurile de investitie reprezinta valoarea totala cu TVA a proiectului, așa cum este reflectata in devizul general. Costurile de investitie sunt prezentate in conformitate cu devizul general din cadrul HG nr. 907/2016 și cuprind costurile istorice, adica costurile consumate și angajate de catre Beneficiar până la acest moment, cât și costurile viitoare pentru realizarea proiectului. Costurile de investitie sunt detaliate in functie de graficul de realizare a investitiei/ calendarul de implementare a proiectului.

*Valoarea reziduala*

Infrastructura care sta la baza proiectului are o perioada de perspectiva/ durata de viata mai mare decât perioada de evaluare. In aceasta situatie, valoarea reziduala a infrastructurii este inclusa in analiza, fiind considerata ca și valoare restanta a bunului la sfârșitul perioadei de evaluare.

Analiza financiara include valoarea reziduala a infrastructurii proiectului ca un cost de investitie negativ dupa terminarea perioadei de evaluare, fiind considerata ca intrare.

Pentru calcularea valorii reziduale a infrastructurii am utilizat metoda amortizarii liniare, care sustine ca valoarea bunului scade cu o cota egala in fiecare an pe parcursul duratei de viata. Astfel, valoarea reziduala este data de urmatoarea formula:

$$VR = \frac{DT_r}{DT_t} \times I$$

unde,

VR = valoare reziduala;

DT<sub>r</sub> = durata de timp ramasa;

DT<sub>t</sub> = durata de viata totala;

I = valoarea investitiei.

*Costuri de intretinere*

Pe lângă costurile de investitie, proiectul genereaza și costuri pe termen lung, asociate intretinerii infrastructurii proiectate. Aceste categorii de costuri sunt prevazute pentru intreaga perioada de evaluare a proiectului și vor fi suportate din bugetul administratorului infrastructurii.

Costurile de intretinere ale sistemului includ urmatoarele:

- costurile pentru lucrari de intretinere (intretinerea curenta pe timp de vara și respectiv intretinerea curenta pe timp de iarna);
- costurile pentru lucrari de intretinere periodica.

Având in vedere ca analiza cost-beneficiu este efectuata folosind abordarea incrementală, costurile de intretinere sunt evaluate tinând cont doar de diferentele dintre scenariul "cu proiect" și scenariul de referinta "fara proiect".

### Venituri

Practica economica europeana și internationala arata ca in cazul proiectelor al caror obiect de investitie este reprezentat de infrastructura de baza și care nu prevad introducerea de taxe, nu apar beneficii directe financiare (fiscale), proiectul fiind un raspuns la nevoile identificate.

In cadrul proiectului nu sunt prevazute taxe sau tarife care vor fi percepute de administratorul infrastructurii rutiere. Astfel, se considera ca proiectul nu este generator de venituri.

#### ➤ Rentabilitatea financiara a investitiei

Dupa colationarea costurilor totale de investitie, a costurilor totale de intretinere și a veniturilor, urmatoarea etapa a analizei financiare consta in calcularea indicatorilor rentabilitatii financiare a capitalului investit și a sustenabilitatii financiare a fondurilor din cadrul proiectului.

Calculul rentabilitatii financiare a investitiei masoara capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investitie.

Rentabilitatea financiara a investitiilor este data de urmatorii indicatori:

- **Valoarea Actualizata Neta Financiara (FNPV)** – este definita ca suma care rezulta atunci când investitia preconizata și costurile de operare și intretinere ale proiectului (actualizate corespunzator) se deduc din valoarea actualizata a veniturilor așteptate.

FNPV este exprimata in unitati monetare (euro) și depinde de amploarea proiectului.

- **Rata Interna de Rentabilitate Financiara (FIRR)** – este definita ca fiind rata de actualizare care produce o FNPV egala cu zero.

FIRR este un procentaj și nu inregistreaza variatie pe scala.

FNPV și FIRR masoara performanta investitiei independent de sursele sau metodele de finantare.

#### ➤ Sursele de finantare

Sursele de finantare a investitiei se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare și constau din fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/ bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite.

#### ➤ Sustenabilitatea financiara

Un proiect este sigur din punct de vedere financiar daca nu implica riscul de a ramâne fara numerar pe viitor. Analiza sustenabilitatii proiectului ia in considerare intrarile și ieșirile de numerar din fiecare an, de-a lungul perioadei de evaluare. Diferenta dintre aceste fluxuri indica surplusul sau deficitul anual, acumulat in fiecare an. Prin calcularea deficitului/ surplusului cumulat in fiecare an, proiectul poate indica daca fluxul de numerar net este sau nu este intotdeauna cu profit. Aceasta analiza este efectuata pentru proiect privit ca tot unitar.

Pentru ca proiectul sa fie considerat sustenabil din punct de vedere financiar, fluxul de numerar net cumulat trebuie sa fie mai mare decât zero in fiecare an.

Structura analizei de sustenabilitate financiara este prezentata in tabelul 4.5.

Deoarece proiectul nu este generator de venituri, sarcina acoperirii costurilor de întreținere ale proiectului revine administratorului infrastructurii. Sursele vor fi alocate pe măsura cheltuielilor și astfel fluxul de numerar este 0. Deoarece solicitantul este autoritate publică, nu este relevantă obținerea unui flux de numerar mai mare decât 0, beneficiarul alocând exact sursele necesare acoperirii cheltuielilor.

**d) Analiza economica; analiza cost-eficacitate**

Scopul analizei economice este de a demonstra ca proiectul are o contributie pozitiva neta pentru societate și, prin urmare, merita sa fie cofinantat prin fonduri de la bugetul de stat/ bugetul local. Beneficiile proiectului trebuie sa depășeasca costurile proiectului și, in mod special, valoarea actualizata a beneficiilor economice ale proiectului trebuie sa depășeasca valoarea actualizata a costurilor economice ale proiectului.

Pentru proiectele care nu sunt majore, respectiv pentru proiectele al caror cost total de investitie nu depășește 50 milioane euro, in conformitate cu legislatia in vigoare, analiza economica nu este obligatorie.

In concluzie, pentru proiectul propus, având in vedere valoarea totala a acestuia, nu este necesar sa se elaboreze o astfel de analiza economica.

Pentru a avea o imagine a impactului economic al proiectului, in continuare sunt mentionate beneficiile generate de implementarea acestuia, și anume:

- aducerea podului la o stare tehnica corespunzatoare;
- aducerea podului la clasa E de incarcare (convoaie A30 si V80);
- cresterea duratei de viata a lucrării;
- reducerea numarului accidentelor rutiere, cu urmari grave;
- cresterea confortului participantilor la trafic prin imbunatatirea conditiilor de deplasare.
- dezvoltarea social – economica a zonei prin posibilitatea atragerii de noi investitori, prin oferirea unei infrastructuri moderne și functionale;
- asigurarea conectivitatii corespunzatoare cu toate drumurile din zona;
- imbunatatirea conditiilor de trai ale populatiei, prin imbunatatirea gradului de accesibilitate;
- sporirea gradului de siguranta al circulatiei rutiere;
- creșterea calitatii serviciilor publice.

De asemenea, pentru evaluarea eficacitatii proiectului, s-a calculat raportul cost-eficacitate (raportul ACE). Acesta reprezinta rezultatul impartirii valorii actualizate a costurilor totale (NPV<sub>cost</sub> = total costuri de investitie actualizate + total costuri de intretinere actualizate) la efectele/ beneficiile exprimate in termeni fizici. Atât costurile, cât și beneficiile sunt considerate incremental.

Modul de calcul al raportului ACE este urmatorul:

$$\text{Raportul ACE} = \frac{\text{NPV}_{\text{cost cu proiect}} - \text{NPV}_{\text{cost fara proiect}}}{\text{Efect}_{\text{cu proiect}} - \text{Efect}_{\text{fara proiect}}}$$

**e) Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor****➤ Identificarea riscurilor specifice**

Pentru aceasta investitie, riscurile au fost identificate in urma culegerii de informatii prin tehnicile:

- lista de verificare pe baza informatiilor istorice si a cunostintelor acumulate din proiecte similare anterioare;
- analiza cauzelor sursa (root cause identification).



In continuare, se prezinta categoriile de riscuri identificate in cazul proiectului analizat:

- Riscuri administrative si de planificare urbana:
  1. riscul sa apara intârzieri si/sau dificultati in obtinerea tuturor avizelor, acordurilor, permiselor si autorizatiilor necesare;
- Riscuri referitoare la achizițiile publice:
  2. intârzieri procedurale;
- Riscuri legate de proiectare:
  3. riscul unor solutii tehnice gresite sau neadaptate, rezultate ca urmare a unor investigatii/ studii defectuoase sau de slaba calitate sau rezultate in urma unor activitati de proiectare defectuoase;
  4. estimari inadecvate ale costului proiectului;
- Riscuri legate de constructie:
  5. depasiri ale costului proiectului;
  6. intârzieri in ceea ce priveste constructia;
  7. calitate inadecvata a lucrarilor executate;
  8. conditii meteorologice nefavorabile, inundatii, alunecari de teren etc.;
  9. riscuri legate de contractant (faliment, lipsa resurselor);
- Riscuri operationale:
  10. costurile de operare si intretinere sunt mai mari decât s-a estimat;
- Riscuri financiare:
  11. lipsa resurselor financiare proprii necesare implementarii optime a proiectului;
  12. riscul privind neobtinerea finantarii din surse de la bugetul de stat.

➤ **Propunerea masurilor pentru eliminarea/ minimizarea/ controlul riscurilor de implementare si finalizare a Proiectului**

- Riscuri administrative si de planificare urbana:
  1. Riscul sa apara intârzieri si/sau dificultati in obtinerea tuturor avizelor, acordurilor, permiselor si autorizatiilor necesare;
 

In vederea eliminarii acestui risc, s-au luat urmatoarele masuri:

    - respectarea reglementarilor impuse de fiecare entitate in ceea ce priveste proiectarea lucrarilor;
    - aplicarea unor masuri compensatorii care sa atenueze impactul asupra mediului;
    - intocmirea documentatiilor pentru obtinerea avizelor si acordurilor conform cerintelor fiecarei entitati.
- Riscuri referitoare la achizițiile publice:
  2. Intârzieri procedurale;
 

Masuri propuse pentru eliminarea/ minimizare/ controlul acestui risc:

- contractarea serviciilor si lucrarilor impuse de implementarea proiectului se va face aplicând normele de achizitii publice prevazute de legea privind achizitiile publice;
  - documentatiile de atribuire se vor realiza de experti in domeniu, iar evaluarea ofertelor se va face in cadrul unei comisii specializate.
- Riscuri legate de proiectare:
3. riscul unor solutii tehnice gresite sau neadaptate  
 Masuri propuse pentru eliminarea/ minimizare/ controlul acestui risc:
    - solutiile tehnice propuse tin cont de conditiile de teren, determinate prin investigatii amanuntite;
    - solutiile tehnice sunt cele uzitate in mod curent pentru lucrari similare;
    - la nivelul proiectantului, s-a elaborat o procedura interna de verificare a calitatii in fiecare faza de investigatii de teren si de proiectare.
  4. Estimari inadecvate ale costului proiectului;  
 Masuri propuse pentru eliminarea/ minimizare/ controlul acestui risc:
    - estimarea costului proiectului pe baza investigatiilor si studiilor efectuate, a preturilor curente de piata si, de asemenea, pe baza solutiilor tehnice si structurilor definite in cadrul activitatilor de proiectare.
  - Riscuri legate de constructie:
  5. Depasiri ale costului proiectului;  
 Masuri propuse pentru eliminarea/ minimizare/ controlul acestui risc:
    - beneficiarul va fi responsabil de supervizarea si monitorizarea implementarii proiectului, clarificarea problemelor care pot aparea pe parcurs, aprobarea diferitelor livrabile si a altor activitati desfasurate de contractant;
    - supervizarea proiectului se va face si de catre dirigintele de santier, acesta având urmatoarele atributii:
      - sa verifice respectarea in detaliu a proiectului pe toata perioada executiei lucrarilor de constructie;
      - sa informeze proiectantul cu privire la eventuale neconcordante intre proiect si lucrarile de constructie in vederea dispunerii masurilor necesare;
      - sa urmareasca respectarea si indeplinirea masurilor dispuse de proiectant sau de organele abilitate in cazul in care exista nerespectari sau omisiuni ale proiectului;
      - sa verifice documentele de calitate pentru materialele puse in opera pe perioada executiei lucrarilor de constructii.
  6. Intârzieri in ceea ce priveste constructia;  
 Ca si in cazul riscului de depasire a costului proiectului, supervizarea si monitorizarea proiectului de catre beneficiar si respectiv de catre dirigintele de santier pot garanta incadrarea proiectului in termenul de finalizare.
  7. Calitate inadecvata a lucrarilor executate;  
 Activitatea de dirigentie de santier si cea de asistenta tehnica din partea proiectantului desfasurate in mod profesionist garanteaza o calitate adecvata a lucrarilor executate.
  8. conditii meteorologice nefavorabile, inundatii, alunecari de teren etc.;

Riscul de întârziere a lucrurilor ca urmare a condițiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investiție. Schimbările climatice din ultimii ani au condus la o dificultate a constructorilor în aprecierea unui grafic de lucru realist. În planificarea logică și cronologică a activităților cuprinse în planul de acțiune au fost prevăzute marje de timp pentru etapele mai importante ale proiectului.

9. riscuri legate de contractant (faliment, lipsa resurselor);

Prin documentația de atribuire a contractului vor fi solicitate informații referitoare la capacitatea economică și financiară, capacitatea tehnică și capacitatea profesională a candidatului/ ofertantului.

- Riscuri operaționale:

10. costurile de operare și întreținere sunt mai mari decât s-a estimat;

Estimarea costurilor de operare și întreținere s-a realizat pe baza soluției tehnice propuse, în conformitate cu Normativul privind întreținerea și repararea drumurilor publice - Ind. AND 554/2002 și în funcție de nivelul de referință al acestor categorii de costuri.

- Riscuri financiare:

11. lipsa resurselor financiare proprii necesare implementării optime a proiectului;  
Solicitantul se va angaja să:

- asigure contribuția proprie;
- finanțeze toate costurile neeligibile aferente proiectului;
- prevadă în bugetul instituției costurile necesare implementării proiectului.

12. Riscul privind obținerea finanțării din surse de la bugetul de stat;

Măsuri propuse pentru eliminarea/ minimizarea/ controlul acestui risc:

- realizarea documentației necesare pentru solicitarea de finanțare de la bugetul de stat;
- respectarea tuturor prevederilor care reglementează procedura de obținere a finanțării de la bugetul de stat.

## **6 SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT**

### **6.1 Comparatia scenariilor din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor**

În **Scenariul 1** se propune înlocuirea parțială a tablierului existent pe fasii cu goluri, cu grinzi prefabricate cu corzi aderente noi. Se propune înlocuirea fasciilor cele mai degradate, astfel: câte 4 fasii pe deschiderile 1 și 2 ale podului (câte 2 fasii marginale, atât la partea amonte cât și spre aval), respectiv înlocuirea a 6 fasii pe deschiderea 3 (câte 3 fasii marginale atât la partea amonte cât și spre aval).

Astfel, în total se vor înlocui 14 din cele 27 de fasii cu goluri existente.

În afara acestor lucrări, sunt prevăzute lucrări la cale, rampe de acces și racordări cu terasamentele, cât și lucrări de protecție a albiei râului în zona podului.

Pe durata executiei lucrarilor, circulatia se va desfasura pe un pod provizoriu.

In **Scenariul 2** se propune inlocuirea totala a tablierului existent cu grinzi prefabricate precomprimate cu corzi aderente noi. Se vor dispune 9 grinzi ce se vor solidariza printr-o placa de suprabetonare.

In afara acestor lucrari, sunt prevazute lucrari la cale, rampe de acces si racordari cu terasamentele, cat si lucrari de protectie a albiei raului in zona podului, similare sau identice cu cele din Scenariul 1.

Pe durata executiei lucrarilor, circulatia se va desfasura pe un pod provizoriu.

Deoarece in Scenariul 2, suprastructura va fi una integral noua, durata de viata a podului va fi mai mare decat in varianta mentinerii partiale a tablierului existent.

Se prezumeaza o durata de viata de 50 de ani, in cazul in care se adopta spre implementare Scenariul 2, fata de o durata de viata de doar 20 de ani, in cazul in care se adopta spre implementare Scenariul 1.

In cazul implementarii Scenariului 2, se vor evita interventii majore asupra podului pentru o durata de timp mai mare.

In ambele scenarii, rezulta ca proiectul nu este rentabil si necesita sprijin financiar, fiind, asadar, eligibil pentru obtinerea fondurilor de la bugetul de stat.

## 6.2 Selectarea si justificarea scenariului recomandat

Tinand cont de comparatia scenariilor prezentata mai sus, a se recomanda implementarea Scenariul 2, si anume:

Scenariul 2: Inlocuirea totala a tablierului existent cu grinzi prefabricate precomprimate cu corzi aderente noi.

Podul va avea o latime totala de 11,30m, cu o parte carosabila de 7,80m si 2 trotuare a cate 1,00m latime utila.

In urma lucrarilor, podul va fi adus la clasa E de incarcare (convoaie A30 si V80).

Pe durata executiei lucrarilor, circulatia se va desfasura pe un pod provizoriu.

Se recomanda spre implementare Scenariul 2, avand avantajul definitoriu al unei durate mai viata mai mare si evitarea unor alte interventii majore asupra podului pe o perioada de timp mai mare.

## 6.3 Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei:

- a) **Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitie, exprimata in lei, cu TVA, respectiv fara TVA, din care (C+M), in conformitate cu devizul general;**

Valoarea totala a obiectului de investitie

**Scenariul II:**

<b>Total:</b>	<b>3,533,998.04 lei fara TVA</b>	<b>4,198,809.47 lei cu TVA</b>
<b>Din care C+M</b>	<b>3,180,950.00 lei fara TVA</b>	<b>3,785,330.49 lei cu TVA</b>

- b) **Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta – elemente fizice/capacitate fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii – si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;**

<b>Indicatori</b>	<b>U.M.</b>	<b>Dimensiuni</b>
Lungime totala pod	m	64,20
Numar deschideri si lungimea lor	m	3 x 18,00
Latime parte carosabila	m	7,80
Latime trotuare	m	2 x 1,00
Latime totala pod	m	11,30
Ziduri de protectie din gabioane	m	2 x 195

- c) **Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;**

**Scenariul II:**

	<b>valoare lei (fara tva)</b>	<b>tva lei</b>	<b>valoare lei (cu tva)</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	3,533,998.04	664,811.43	4,198,809.47
<b>Din care C+M</b> (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	3,180,950.00	604,380.49	3,785,330.49

- d) **Durata estimata de executie a obiectivului, exprimata in luni.**

Se estimeaza o perioada de 8 luni pentru executia investitiei. Graficul de realizare a investitiei este anexat la prezenta documentatie.

**6.4 Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

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

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii;
- HG. 907/ 2016, aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico – economice aferente investitiilor publice;
- Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 34/2006 privind achizitiile publice, cu modificarile si completarile ulterioare;

-- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin H.G. nr. 273/1994;

-- Protectia mediului: Legea 137/2000;

-- Legea apelor 107/1996;

-- Legea 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca

-- Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor aprobate prin Decret nr. 290/1997;

-- P 118/1999 Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului;

-- H.G. 925/1995 - Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor;

Astfel se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei.

**6.5** Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice:

- Transferuri de la bugetul statului.

## **7** URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

Certificatul de urbanism emis de Consiliul Judetean  
Avizele solicitate prin Certificatul de Urbanism

Intocmit:

Ing. Dumitru Daniel MORLOVA

Proiectant:  
S.C. PROEX CONSTRUCT S.R.L.

Beneficiar:  
Judetul Covasna

DEVIZ GENERAL  
al obiectivului de investiții  
"Reabilitare pod pe DJ 121A, km 22+946"

conform H 907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA 19% lei	Valoare (cu TVA 19%) lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1</b>				
<b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
1.1	Obținerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-
<b>Total capitol 1</b>		-	-	-
<b>CAPITOLUL 2</b>				
<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b>				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	-	-	-
<b>Total capitol 2</b>		-	-	-
<b>CAPITOLUL 3</b>				
<b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	Studii	21,777.00	4,137.63	25,914.63
3.1.1	Studii de teren	21,777.00	4,137.63	25,914.63
3.1.1.1	Studiu geotehnic	15,277.00	2,902.63	18,179.63
3.1.1.2	Studiu topografic	6,500.00	1,235.00	7,735.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	15,555.00	2,955.45	18,510.45
3.3	Expertizare tehnică	18,600.00	3,534.00	22,134.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	-	-	-
3.5	Proiectare	59,174.00	11,243.06	70,417.06
3.5.1	Tema de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	21,564.00	4,097.16	25,661.16
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor	6,500.00	1,235.00	7,735.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2,500.00	475.00	2,975.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	28,610.00	5,435.90	34,045.90
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	-	-	-
3.7	Consultanță	-	-	-
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	-	-	-
3.7.2	Auditul financiar	-	-	-
3.8	Asistență tehnică	46,664.00	8,866.16	55,530.16
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	15,600.00	2,964.00	18,564.00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	5,600.00	1,064.00	6,664.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	31,064.00	5,902.16	36,966.16
<b>Total capitol 3</b>		<b>161,770.00</b>	<b>30,736.30</b>	<b>192,506.30</b>

<b>CAPITOLUL 4</b>				
<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	3,110,954.00	591,081.25	3,702,035.25
4.1.1	Lucrari pregatitoare	211,858.17	40,253.05	252,111.22
4.1.2	Lucrari la infrastructura	155,041.37	29,457.86	184,499.23
4.1.3	Lucrari la suprastructura	1,333,837.17	253,429.06	1,587,266.23
4.1.4	Racordari cu terasamentele	172,932.23	32,857.12	205,789.35
4.1.5	Lucrari in albie	1,235,217.20	234,691.27	1,469,908.47
4.1.6	Lucrari auxiliare	2,067.86	392.89	2,460.75
	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	-	-	-
4.2	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.4	Dotări	-	-	-
4.5	Active necorporale	-	-	-
	<b>Total capitol 4</b>	<b>3,110,954.00</b>	<b>591,081.25</b>	<b>3,702,035.25</b>
<b>CAPITOLUL 5</b>				
<b>Alte cheltuieli</b>				
5.1	Organizare de șantier	77,773.00	14,776.87	92,549.87
	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	69,996.00	13,299.24	83,295.24
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	7,777.00	1,477.63	9,254.63
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	34,990.45	-	34,990.45
	5.2.1 Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-	-	-
	5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	15,904.75	-	15,904.75
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	3,180.95	-	3,180.95
	5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	15,904.75	-	15,904.75
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	-	-	-
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	148,510.59	28,217.01	176,727.60
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	-	-	-
	<b>Total capitol 5</b>	<b>261,274.04</b>	<b>42,993.88</b>	<b>304,267.92</b>
<b>CAPITOLUL 6</b>				
<b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice și teste	-	-	-
	<b>Total capitol 6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>3,533,998.04</b>	<b>664,811.43</b>	<b>4,198,809.47</b>
	din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	<b>3,180,950.00</b>	<b>604,380.49</b>	<b>3,785,330.49</b>

Proiectant,  
S.C. PROEX CONSTRUCT S.R.L.  
Dr. Ing. Bogdan Andrei





Proiectant:  
S.C. PROEX CONSTRUCT S.R.L.

Faza: D.A.L.I.  
Beneficiar: Judetul Covasna

DEVIZUL OBIECTULUI - Pod pe DJ121A, km 22+946

"Reabilitare pod pe DJ 121A, km 22+946"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	Lucrari pregatitoare	211,858.17	40,253.05	252,111.22
4.1.2	Lucrari la infrastructura	155,041.37	29,457.86	184,499.23
4.1.3	Lucrari la suprastructura	1,333,837.17	253,429.06	1,587,266.23
4.1.4	Racordari cu terasamentele	172,932.23	32,857.12	205,789.35
4.1.5	Lucrari in albie	1,235,217.20	234,691.27	1,469,908.47
4.1.6	Lucrari auxiliare	2,067.86	392.89	2,460.75
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>3,110,954.00</b>	<b>591,081.25</b>	<b>3,702,035.25</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	-	-	-
<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>		-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotari	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		-	-	-
<b>TOTAL DEVIZ PE OBIECT ( TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III )</b>		<b>3,110,954.00</b>	<b>591,081.25</b>	<b>3,702,035.25</b>

Proiectant,  
Dr. Ing. Bogdan Andrei



Obiectiv: Reabilitare pod pe D.J. 121A la km 22+946  
 Beneficiar: Consiliul Județean Covasna  
 Protecțant: S.C. Proex Construct S.R.L

Lista cu cantitățile de lucrări

Nr crt	DESCRIEREA LUCRĂRII				Pret unitar (RON)	Pret total (RON)
	0	2	3	4		
<b>Cap I. LUCRĂRI PREGĂTITOARE</b>						
1	Drumuri tehnologice					
2	Umplutura cu pamant pentru varianta provizorie	km	0.20	97,964.58	19,592.92	
3	Tuburi din beton armat DN1000mm pentru varianta provizorie (inclusiv demontare)	m3	810.00	30.00	24,300.00	
4	Sirat din piatra pentru varianta provizorie	ml	150.00	550.00	82,500.00	
5	Sapatura pentru desfacere varianta provizorie	mc	106.25	155.00	16,468.75	
6	Demolare beton elevatie	mc	916.25	23.58	21,605.18	
7	Demontare elemente prefabricate-fasii cu goli precomprimate L=18,00m,h=0,80m	m3	22.10	207.85	4,593.49	
8	Demolarea betonului armat din suprastructura	buc	27.00	990.71	26,749.17	
9	Demontarea parapetului metalic existent g=20 kg/m	m3	32.46	204.90	6,651.05	
10	Demolare trotuare existente din beton asfaltic	m	128.40	12.20	1,566.48	
11	Desfacere borduri existente	m2	102.72	9.15	939.89	
12	Desfacerea imbracamintii pe culei	m	128.40	18.48	2,372.83	
13	Desfacerea caii pe suprastructura	m3	7.20	68.36	492.19	
<b>Total Cap. I</b>					<b>46.22</b>	<b>4,026.22</b>
<b>INFRASTRUCTURA</b>						
14	Sapatura cu adancimea <4,00m	m3	154.00	23.58	3,631.32	
15	Umpluturi in fundatii	m3	138.60	30.00	4,158.00	
16	Cofraje plane pentru elevatii - obisnuite	m2	368.15	62.76	23,105.09	
17	Cofraje curbe pentru elevatii - obisnuite	m2	24.60	169.94	4,180.52	
18	Beton clasa C30/37 in elevatii	m3	58.91	485.00	28,571.35	
19	Armatura BST500 in elevatii	t	10.60	3,651.88	38,709.93	
20	Perforari pentru introducerea ancorelor	m	981.88	7.65	7,511.38	
21	Ancore D=12 mm matate cu rasina in gauri perforate	m	1,767.38	12.20	21,562.04	
22	Hidroizolatii pe culei si placile de racordare	m2	241.20	37.82	9,122.18	
23	Cale pe culei	m2	78.00	81.28	6,339.84	
24	Dren din piatra bruta	m3	51.60	155.01	7,998.52	
25	Barbacane din PVC diam=110 mm	m	8.00	18.90	151.20	
<b>Total Cap. II</b>					<b>8.00</b>	<b>155,041.37</b>

Obiectiv: Reabilitare pod pe D.J. 121A la km 22+94.  
 Beneficiar: Consiliul Județean-Covasna  
 Proiectant: S.C. Proex Construct S.R.L

Lista cu cantitățile de lucrări

Nr crt	DESCRIEREA LUCRARII				Pret unitar (RON)	Pret total (RON)
	0	2	3	4		
<b>SUPRASTRUCTURA</b>						
26		Grinzi pref. prec. cu armatura aderenta L=18,00m h=0.80m	buc.	27.00	22.765.44	614.666.88
27		Cofraje plane pentru suprastructura - obisnuite	m2	317.79	150.74	47.903.66
28		Beton turnat monolit in suprastructura clasa C30/37	m3	119.02	485.00	57.724.70
29		Armatura BST500 in suprastructura	t	23.80	3.392.78	80.748.16
30		Hidroizolatie	m2	666.51	144.86	96.550.64
31		Calea pe pod	m2	421.98	81.28	34.298.53
32		Trotuar pe suprastructura, latime T=1,50m	m	128.40	569.13	73.076.29
33		Parapet metalic direcional tip H4B	m	228.40	797.37	182.119.31
34		Parapet metalic pietonal din teava rectangulara pe suprastructura	m	128.40	162.93	20.920.21
35		Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație de 50 mm	m	23.00	4.296.33	98.815.59
36		Aparate de reazem din neopren	buc.	54.00	450.00	24.300.00
37		Guri de scurgere	buc.	6.00	452.20	2.713.20
<b>Total Cap. III</b>						
<b>RACORDARI CU TERASAMENTELE</b>						
38		Placi de racordare L=5.00m	buc.	14.00	1.468.00	20.552.00
39		Umpluturi la sferturi de con	m3	584.20	30.00	17.526.00
40		Pereu la sferturi de con	m2	132.80	157.84	20.961.15
41		Scari pe taluz, inclusiv mana curenta	m	12.00	839.06	10.068.72
42		Casiuri pe taluz	m	24.00	191.83	4.603.92
43		Sapatura cu adancimea <4,00m	m3	718.00	23.58	16.930.44
44		Sistem rutier la rampe	m2	350.00	165.00	57.750.00
45		Umplutura cu pamant din groapa de imprumut	m3	818.00	30.00	24.540.00
<b>Total Cap. IV</b>						
						<b>172.932.23</b>

Obiectiv: Reabilitare pod pe D.J. 121A la km 22+94.  
 Beneficiar: Consiliul Judetean Covasna  
 Proiectant: S.C. Proex Construct S.R.L

Lista cu cantitatile de lucrari

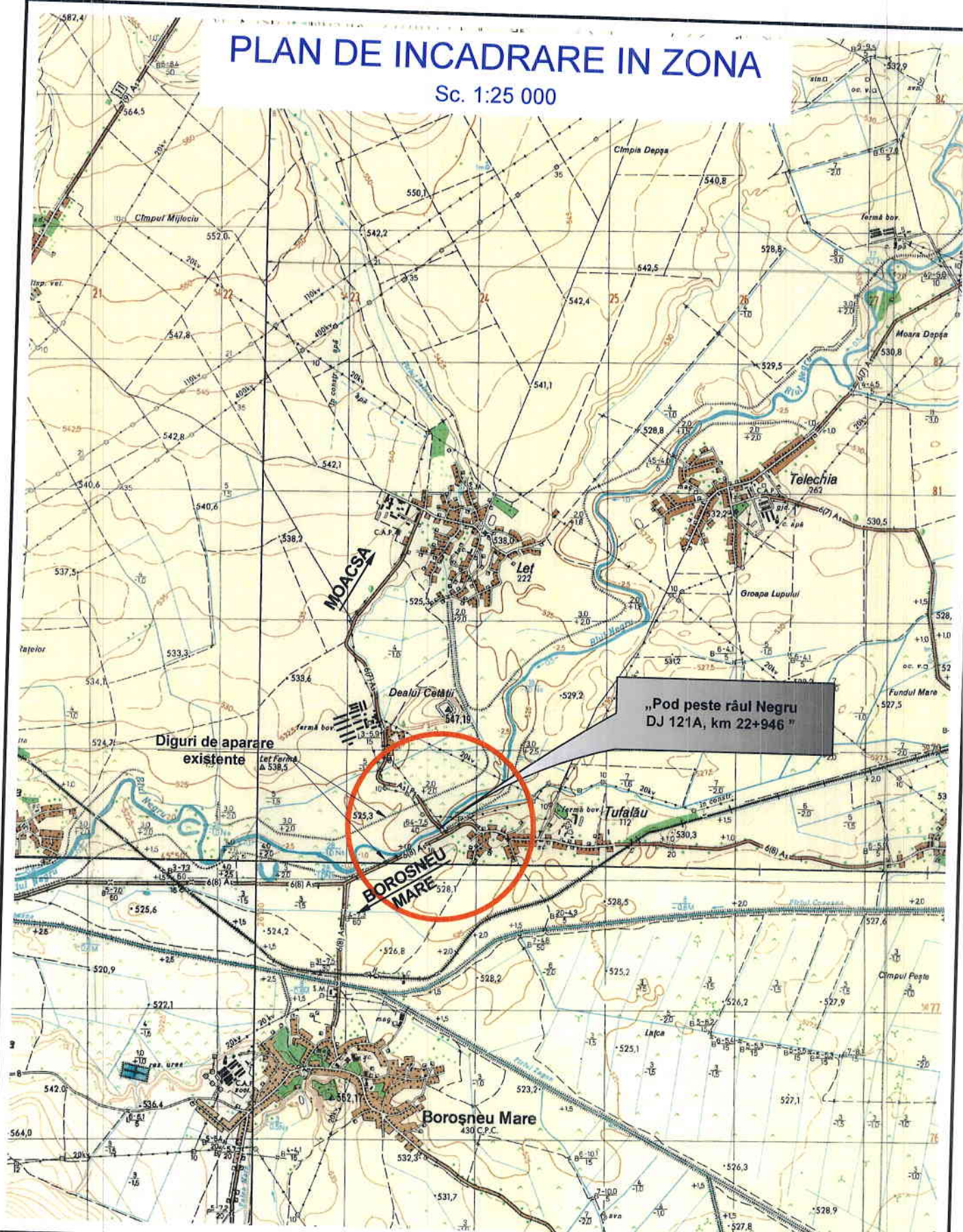
Nr crt	DESCRIEREA LUCRARIII	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Pret total (RON)
0	2	3	4	7	8
<b>LUCRARI IN ALBIE</b>					
46	Sapatura pentru profilarea albiei				
47	Gabioane	m3	7.800.00	17.61	137.358.00
48	Umplutura pentru profilare albie	m3	3.440.00	294.93	1.014.559.20
49	Anrocamente pentru protectie pila	m3	1.950.00	30.00	58.500.00
	<b>Total Cap. V</b>	m3	160.00	155.00	24.800.00
<b>LUCRARI AUXILIARE</b>					
50	Semnalizare rutiera provizorie pe timpul executiei lucrarilor				
51	Semnalizare rutiera la terminarea lucrarilor	km	0.20	4.991.30	998.26
	<b>Total Cap. VI</b>	km	0.20	5.347.99	1.069.60
	<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>2.067.86</b>	<b>3.110.954.00</b>

Proiectant  
 Dr. Ing Bogdan Andrei



# PLAN DE INCADRARE IN ZONA

Sc. 1:25 000

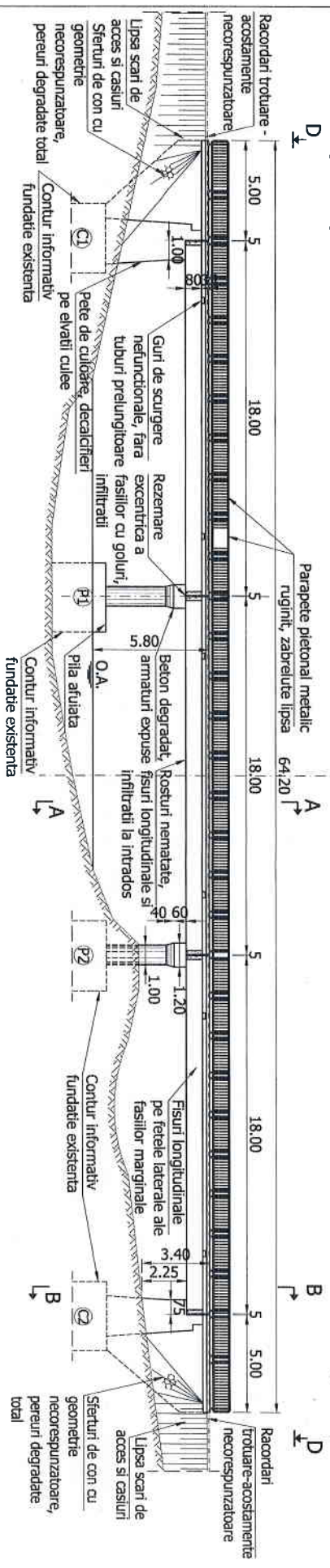


VERIF./EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT:	S.C. PROEX CONSTRUCT S.R.L. Str. Cetatea Histria nr.10, sector 6, Bucuresti C.U.I.: RO9008997; R.C.: J40/10237 - 1996 tel.: 0722.69.13.68, tel./fax.: 021.726.03.59 email: proexconstruct@yahoo.com			BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN COVASNA INVESTITIA: REABILITARE POD PE D.J. 121A, KM 22+946, JUDETEL COVASNA
PROIECTAT	Ing. D. Morlova		Scara:	Faza D.A.L.I.
VERIFICAT	Ing. D. Vulpescu		1:25000	
APROBAT	Dr. ing. B. Andrei		11.2017	DENUMIRE PLANSĂ: PLAN DE AMPLASAMENT
				Contract nr. 736/17.11.2017
				Plansa nr. PA-1

BOROSNEU MARE  
(DN 13E)

ELEVATIE AMONTE C-C  
Scala 1:200

MOACSA  
(DN 11)



Clasa I de incarcare (convoaie A13+S60);  
Zona seismică 7, conform STAS 11100/1-93;  
ag=0,25g, Tc=1,0s conform P100-1/2013;  
Adancimea de inghet: 100-110cm, conform STAS 6054-84;  
Categoria de importanta: B - importanta deosebita;  
Exigente de verificare: A4, B2, D.

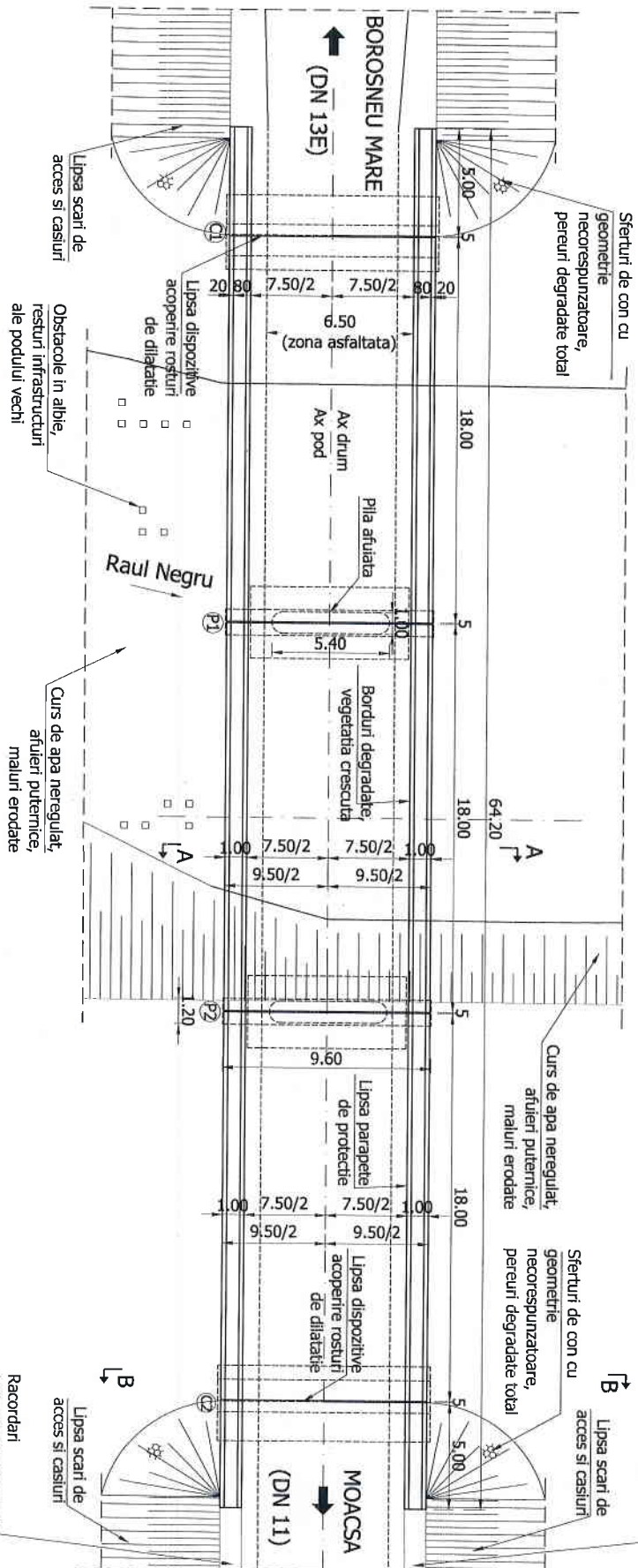
Relevuei podului a fost intocmit in luna aprilie 2017.

VERIF./EXPERT	NUME	SEMANTURA	CERINTA	REFERA/ EXPERIENZA NR. DATA	Contract nr.
PROIECTANT:	S.C. PROEX CONSTRUCT S.R.L.			BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN COVASNA	789/17.11.2017
VERIFICAT:	Ing. D. Vulpescu			INVESTITA: REABILITARE POD PE D.J. 121A KM 22+946	Foto
APROBAT:	Dr. Ing. B. Andrei			AMPLASAMENT: D.J.121A COMUNA BOROSNEU MARE, JUDETUL COVASNA	D.A.L.L.
				RELEVU: RELEVU - PARTEA 1/3 ELEVATIE	Planşa nr. P1

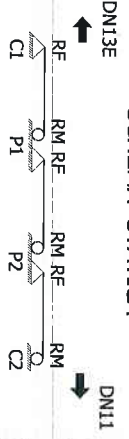


# VEDERE PLANA D-D

Scara 1:200



## SCHEMA STATICA



Clasa I de incarcare (convoaie A13+S60);  
 Zona seismică 7, conform STAS 11100/1-93;  
 ag=0,25g, Tc=1,0s conform P100-I/2013;  
 Adancimea de inghet: 100-110cm, conform STAS 6054-84;  
 Categoria de importanta: B - importanta deosebita;  
 Exigente de verificare: A4, B2, D.

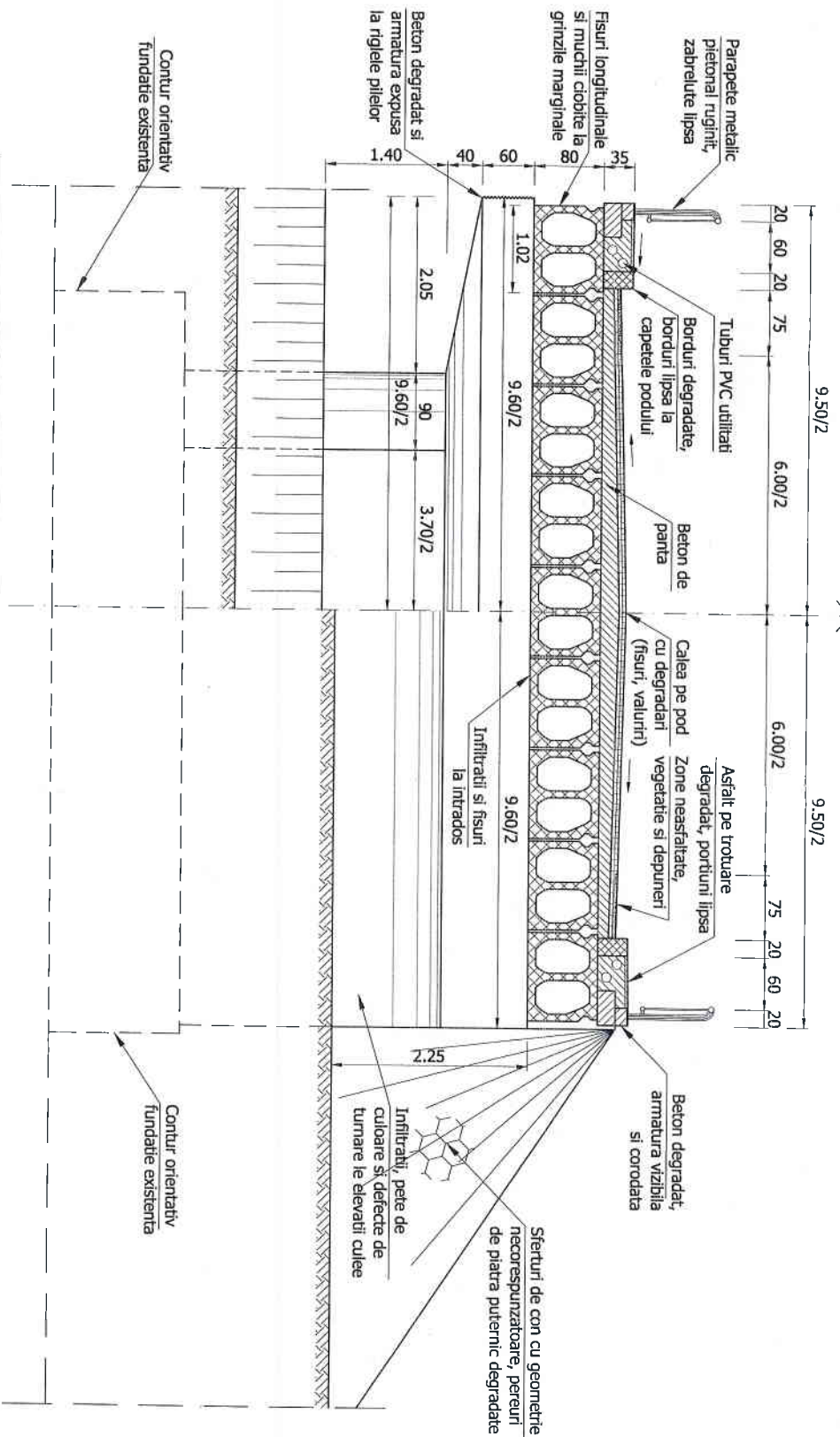
Relevul podului a fost intocmit in luna aprilie 2017.

VERIF./EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REPERAT/EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT:	S.C. PRODEX CONSTRUCT S.R.L.			
VERIFICAT:	Sr. Octavian Hristu nr.10, sector 6, Bucuresti			
APROBAT:	Dr. ing. B. Andrei			
PROIECTANT:	Ing. D. Moriova		Scara:	
VERIFICAT:	Ing. D. Vulpescu		1:200	
APROBAT:	Dr. ing. B. Andrei		11. 2017	
AMPLASAMENT:	D.J.121A, COMUNA BOROSNEU MARE,			
DENUMIRE PLANSA:	JUDETUL COVASNA			
RELEVU:	RELEVU - PARTEA 2/3			
VEDERE PLANA	VEDERE PLANA			
PROIECTANT:	S.C. PRODEX CONSTRUCT S.R.L.			
VERIFICAT:	Sr. Octavian Hristu nr.10, sector 6, Bucuresti			
APROBAT:	Dr. ing. B. Andrei			
PROIECTANT:	Ing. D. Moriova		Scara:	
VERIFICAT:	Ing. D. Vulpescu		1:200	
APROBAT:	Dr. ing. B. Andrei		11. 2017	
AMPLASAMENT:	D.J.121A, COMUNA BOROSNEU MARE,			
DENUMIRE PLANSA:	JUDETUL COVASNA			
RELEVU:	RELEVU - PARTEA 2/3			
VEDERE PLANA	VEDERE PLANA			



SECTIUNE TRANSVERSALA A-A  
Scara 1:50

SECTIUNE TRANSVERSALA B-B  
Scara 1:50



Clasa I de incarcare (convogie A13+S60);  
Zona seismica 7, conform STAS 11100/1-93;  
 $ag=0,25g$ ,  $Tc=1,0s$  conform P100-1/2013;  
Adancimea de inghet: 100-110cm, conform STAS 6054-84;  
Categororia de importanta: B - Importanta deosebita;  
Exigente de verificare: A4, B2, D.

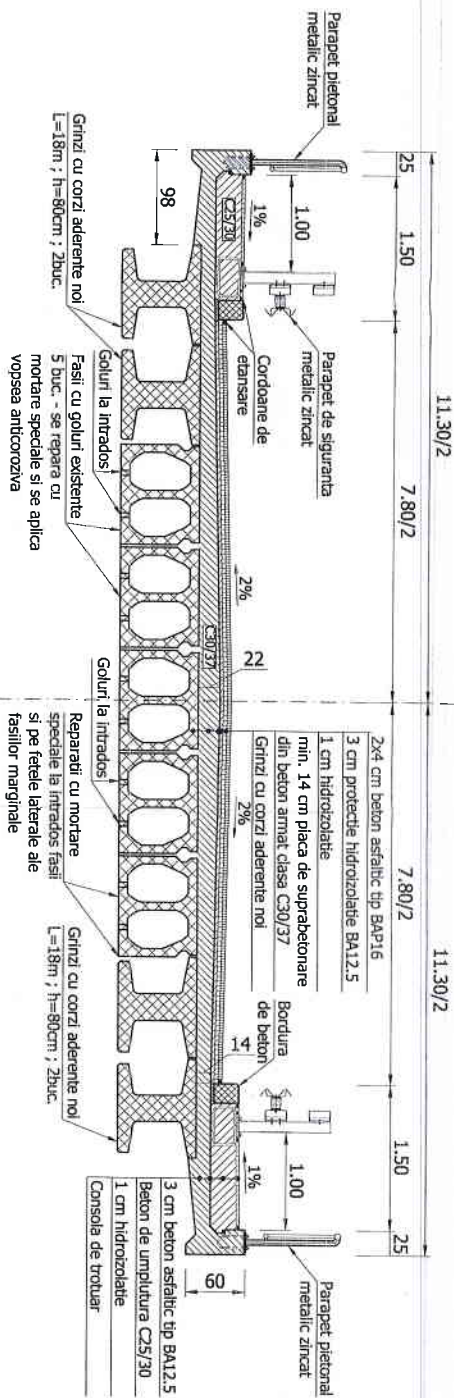
Relevueul podului a fost intocmit in luna aprilie 2017.

VERIF./EXPERT	NUME	SEMANTURA	CERNINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	Contract nr.
PROIECTANT:	S.C. PROEX CONSTRUC T S.R.L.			BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN COVASNA	026/17/11/2017
VERIFICAT:	Ing. D. Vulpescu			INSTITUTIA: REABILITARE POD PE D.U. 121A, KM 22+946	F204
APROBAT:	Dr. ing. B. Andrei			AMPLASAMENT: D.U. 121A, COMUNA BOROSNEU MARE, JUDETL COVASNA	D.A.L.L.
				RELEVUEU - PARTEA 3/3 SECTIUNE TRANSVERSALA	Planse nr. P3

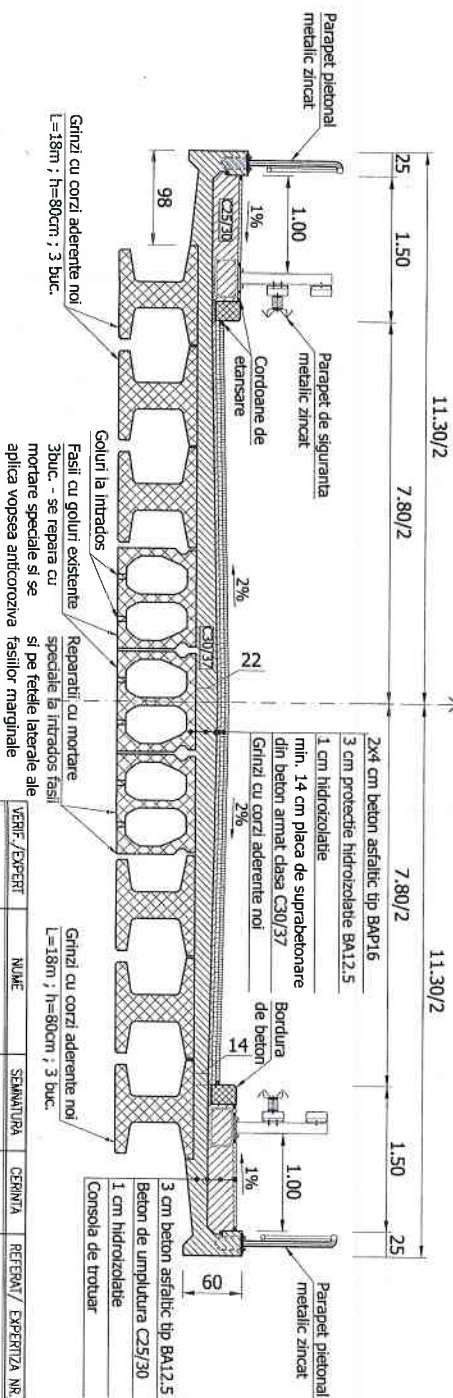




Scara 1:50  
VARIANTA 1



SECTIUNE TRANSVERSALA B-B  
Scara 1:50  
VARIANTA 1



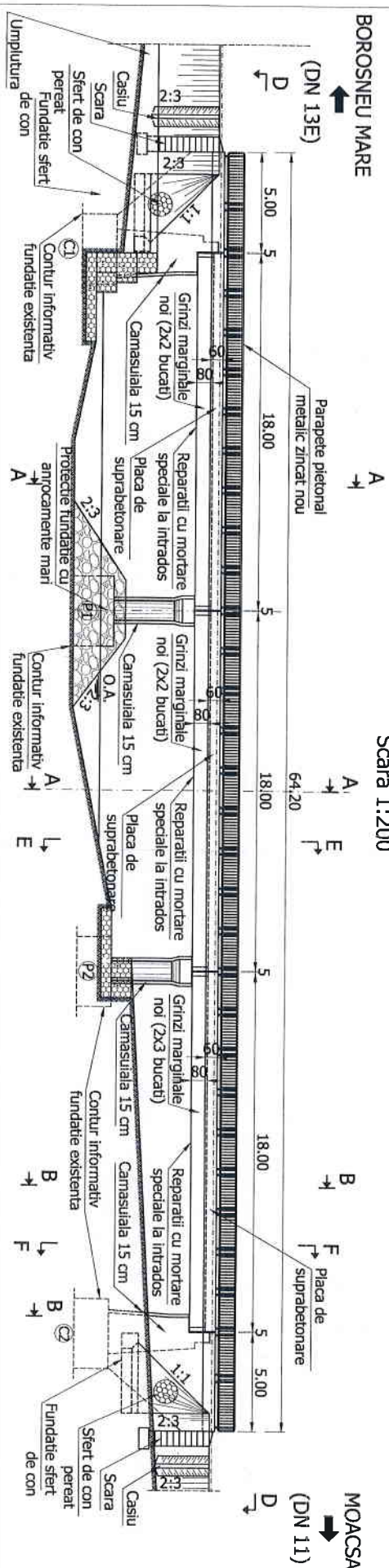
Clasa E de incarcare (convoaie A30+V80);  
Zona seismică 7<sub>1</sub> conform STAS 11100.1-93;  
ag=0,25g, Tc=1,0s conform P100-1/2013;  
Adancimea de inghet: 100-110cm, conform STAS 6054-84;  
Categoria de importanta: B - importanta deosebita;  
Exigente de verificare: A4, B2, D.

VERIF./EXPERT	NUME	SEMANTURA	CERINTA	REFERIN./EXPERTIZA NR./DATA	Contract nr.
					79/7.11.2011
PROIECTANT	S.C. PRODEX CONSTRUCTI S.R.L.			BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN COVASNA	
VERIFICAT	Sr. Calotea Histro nr.10, sector 6, Bucuresti C.U.I.: R09008997, R.C.: J40/10237 - 1996 tel.: 0722.69.13.68, tel./fax: 021.726.03.59 emil: proexconstructii@yahoo.com			INVESTIT: REABILITARE POD PE D.J. 121A, KM 22+946	Faz20
APROBAT	Ing. D. Morlova Ing. D. Vulpescu Dr. ing. B. Andrei			AMPLASAMENT: D.J.121A, COMUNA BOROSNEU MARE, JUDETUL COVASNA	D.A.L.F.
				SECUNIE TRANSVERSALA SOLUTIA 1	Planse nr. SI-P1



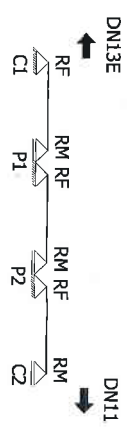
# ELEVATIE AMONTE C-C

Scara 1:200



Clasa E de incarcare (convoaie A30+V80);  
 Zona seismică 7, conform STAS 11100/1-93;  
 $ag=0,25g$ ,  $Tc=1,0s$  conform P100-1/2013;  
 Adancimea de inghet: 100-110cm, conform STAS 6054-84;  
 Categoria de importanta: B - importanta deosebita;  
 Exigente de verificare: A4, B2, D.

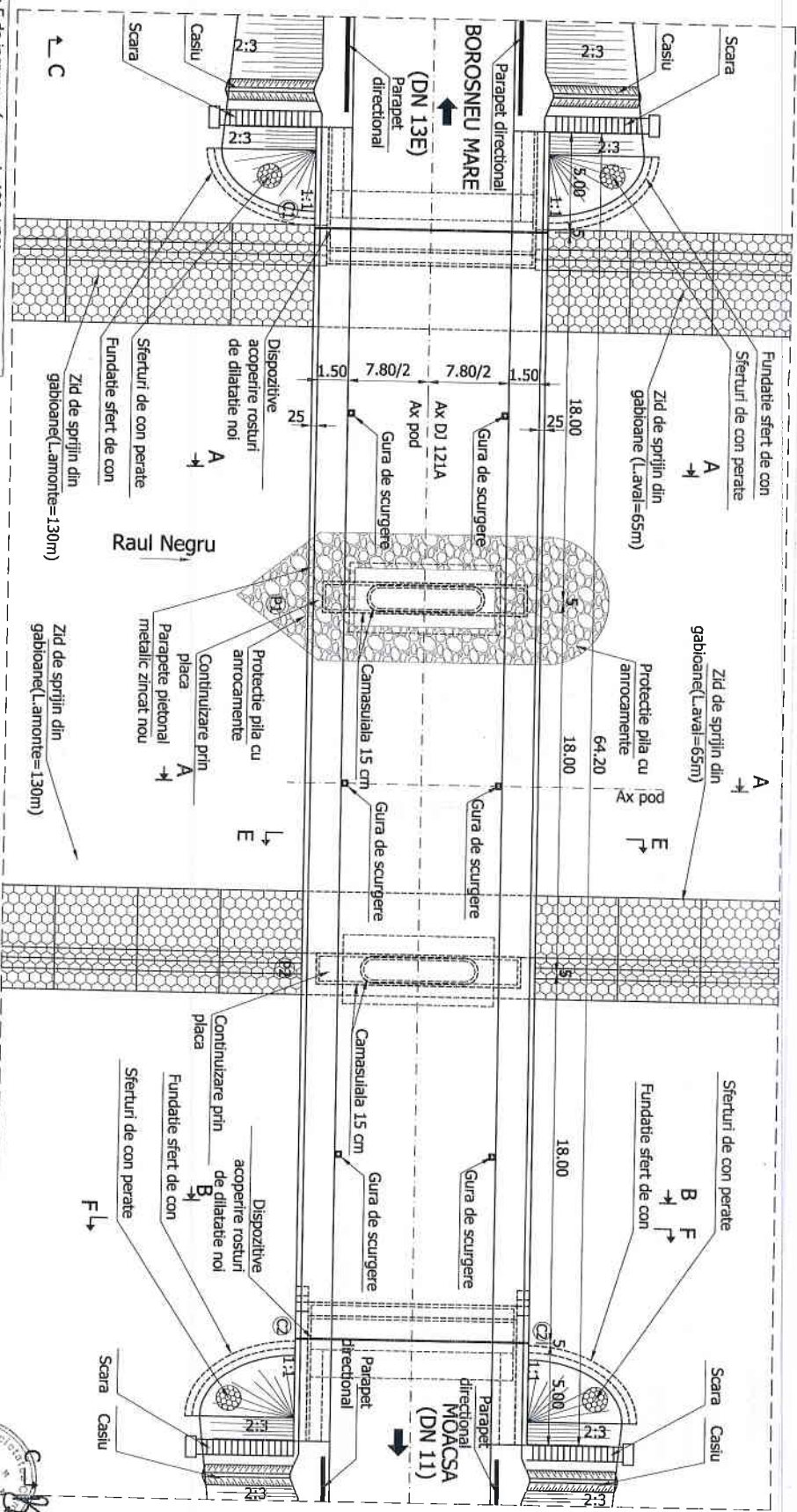
## SCHEMA STATICA



VERIF./EXPERT	NUME	SEMNALATURA	CERINTA	RETEBAT/EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT	Ing. D. Morfova	<i>[Signature]</i>	Scara:	
VERIFICAT	Ing. D. Vilpescu	<i>[Signature]</i>	1:200	
APROBAT	Dr. Ing. B. Andrei	<i>[Signature]</i>	11.2017	
PROIECTANT: S.C. PROEX CONSTRUC T S.R.L. Str. Cadea Histra nr.10, sector 6, Bucuresti C.U.I.: RO9008997; R.C.: J40/10237 - 1996 tel.: 0722.69.13.58, tel./fax: 021.726.03.59 email: proexconstruct@proex.com				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN COVASNA
AMPLASAMENT: D.J.121A, COMUNA BOROSNEU MARE, JUDEUL COVASNA				Investita: REABILITARE POD PE D.J. 121A, KM 22+946
DENUMIRE PLANSA: ELDATE SOLUTIA 1				Faza: D.A.L.
PROIECTAREA SI-PR2				Planse nr. SI-PR2



VEDERE PLANĂ D-D  
Scara 1:200



Clasa E de incarcare (convoaie A30+V80);  
Zona seismică 7, conform STAS 11199/1-93;  
ag=0,25g, TC=1,05 conform P100-1/2013;  
Adancimea de inghet: 100-110cm, conform STAS 6054-84;  
Categoría de importanta: B - importanta deosebita;  
Exigente de verificare: A4, B2, D.

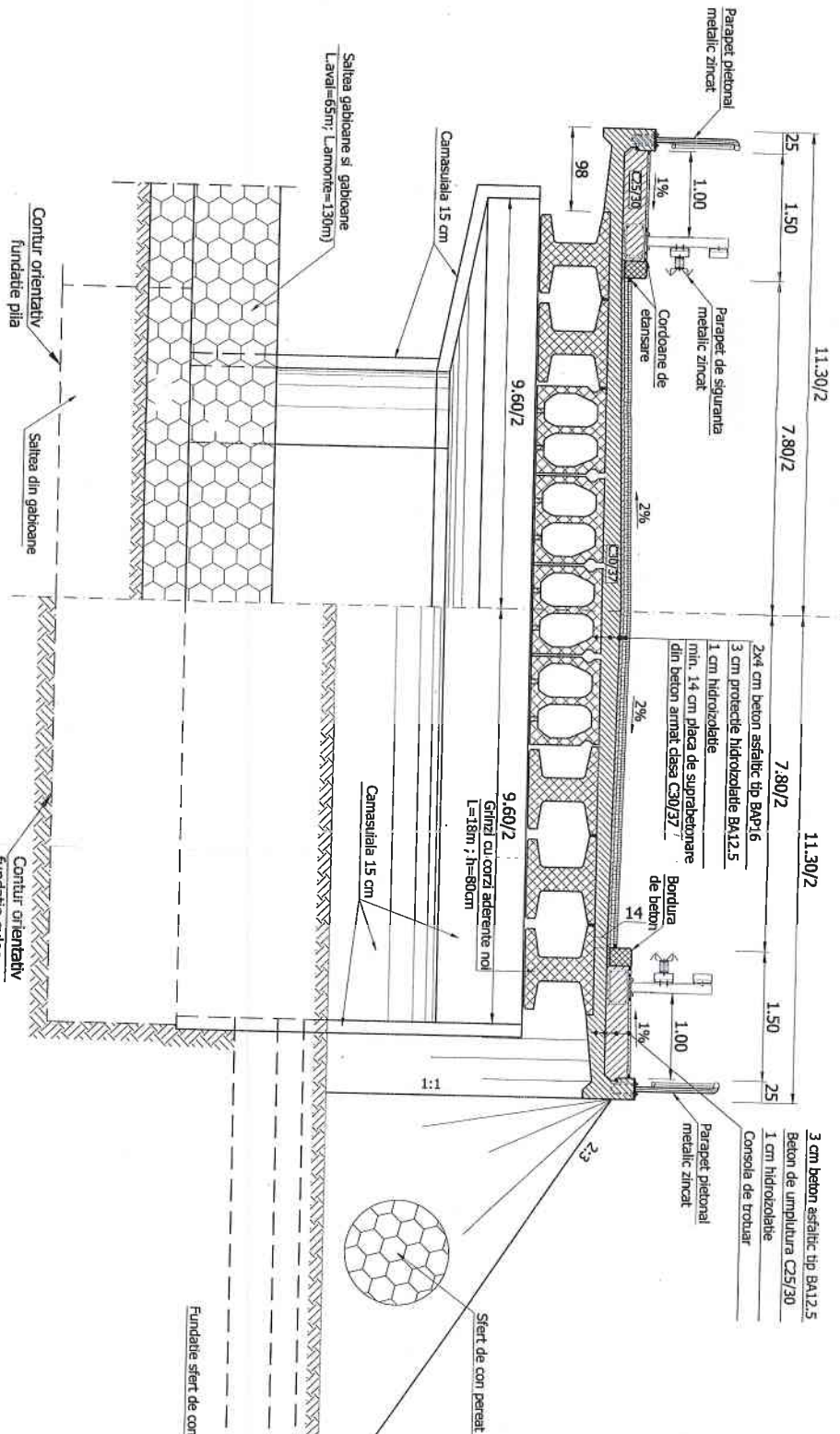
SCHEMA STATICA



VERIF. / EXPERT	NUME	SEMANTURA	CERINTIA	REFERIN. / EXPERIENZA NR./DATA
PROIECTANT:	S.C. PROEX CONSTRUCȚI S.R.L.			
VERIFICAT:	Ing. D. Vulpescu		Scara:	
APROBAT:	Dr. ing. B. Andrei		11. 2017	
BENEFICIAR: CONSILIUL JUDEȚEAN COVASNA				Contract nr. 726/11.11.2017
INVESTIȚIA: REABILITARE POD PE D.J. 121A				Faza D.A.L.I.
AMPASAMENT: D.J.121A, COMUNA BOROSNEU MARE, JUDEȚUL COVASNA				
DENUMIRE PLANȘA: VEDERE PLANĂ SOLUȚIA 1				Pomo nr. S1-P3



**SECTIUNE TRANSVERSALA E-E      SECTIUNE TRANSVERSALA F-F**  
 Scara 1:50      Scara 1:50



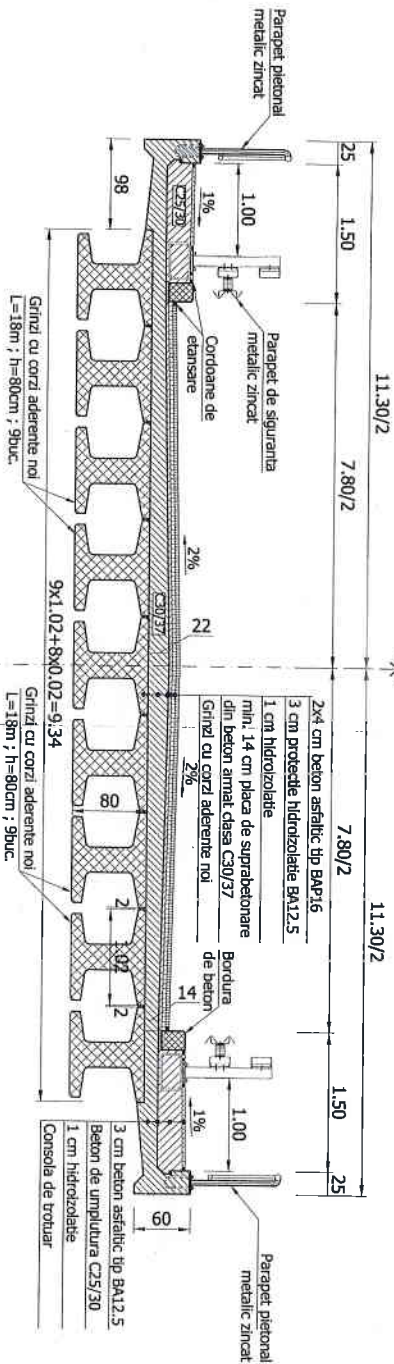
Clasa E de incarcare (convoaie A30+V80):  
 Zona seismică 7, conform STAS 11100/1-93;  
 ag=0,25g, Tc=1,0s conform P100-1/2013;  
 Adancimea de inghet: 100-110cm, conform STAS 6054-84;  
 Categoria de importanta: B - importanta deosebita;  
 Exigente de verificare: A4, B2, D.

VERE / EXPERT	NUME	SEMANTURA	GERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR./DATA	CONTINUT NR.
PROIECTANT	S.C. PROEX CONSTRUCII S.R.L.				156/7/11.2017
VERIFICAT	S.C. Cetatei Herta nr.10, sector 6, Bucuresti				
APROBAT	Ing. D. Mordoc				
	Ing. D. Vladescu				
	Dr. ing. B. Andrei				
	Scara: 1:50				
	Data: 11.2017				
	AMPASAMENT: D.U.121A, COMUNA BORGHESEI MARE				
	DENUMIRE PLANSĂ: SECTIUNE TRANSVERSALA CU VEREBE SOLUTA 1				
	Faza D.A.L.				
	Plan nr. SI-94				



# SECTIUNE TRANSVERSALA A-A

Scara 1:50  
VARIANTA 2



Clasa E de incarcare (convoaie A30+V80);  
Zona seismică 7<sub>1</sub> conform STAS 11100/1-93;  
 $ag=0,25g$ ,  $Tc=1,0s$  conform P100-1/2013;  
Adancimea de inghet: 100-110cm, conform STAS 6054-84;  
Categororia de importanta: B - importanta deosebita;  
Exigente de verificare: A4, B2, D.



VERIF./EXPERTIZĂ	NUME	SEMNAȚURA	CERNIȚĂ	REFERINȚĂ/EXPERTIZĂ NR./DATA
PROIECTANT:	S.C. PROEX CONSTRUCTII S.R.L.			BENEFICIAR: CONSILIUL JUDEȚEAN COVASNA
VERIFICAT:	Str. Cetăden Hârtoa nr.10, sector 6, București C.U.I.: R09008997; R.C.: J40/10237 - 1996 tel.: 0722.69.13.68, tel./fax: 021.726.03.59 email: proexconstructii@yahoo.com			INVESTIȚIE: REABILITARE POD PE D.J. 121A KM. 22+946
APROBAT:	Ing. D. Morfove Ing. D. Vălculescu		Scara: 1:50	AMPLASAMENT: D.J.121A, COMUNA BOROSNEU MARE, JUDEȚUL COVASNA
				DEZVĂLUIRE PLANȘI: SECȚIUNE TRANSVERSALA SOLUȚIA 2
				Planșa nr. SZ-P1

Faza D.A.L.I.

BOROSNEU MARE

A

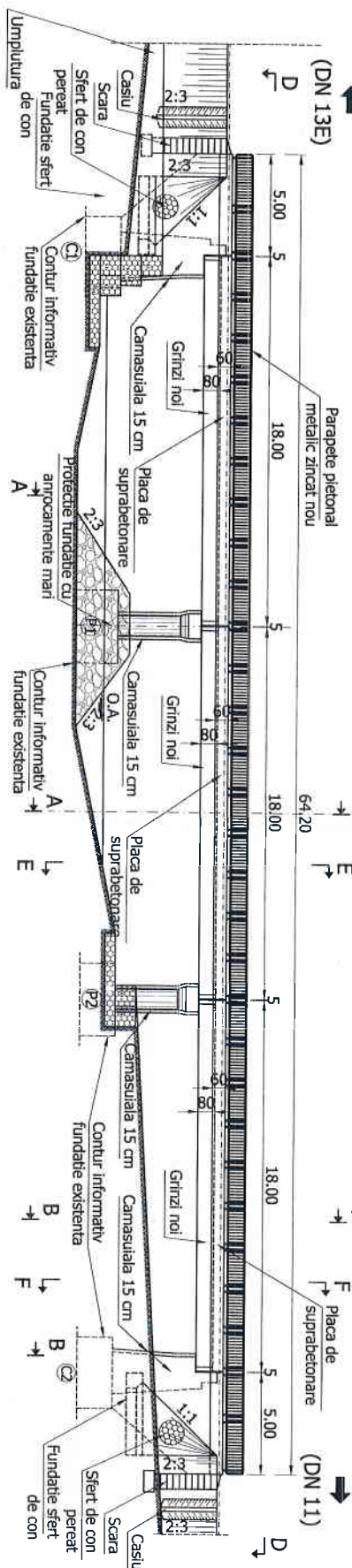
ELEVATIE AMONTE C-C  
Scala 1:200

A1  
E

B

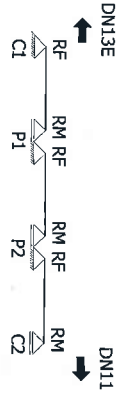
F  
Placa de  
suprabetonare

MOACSA



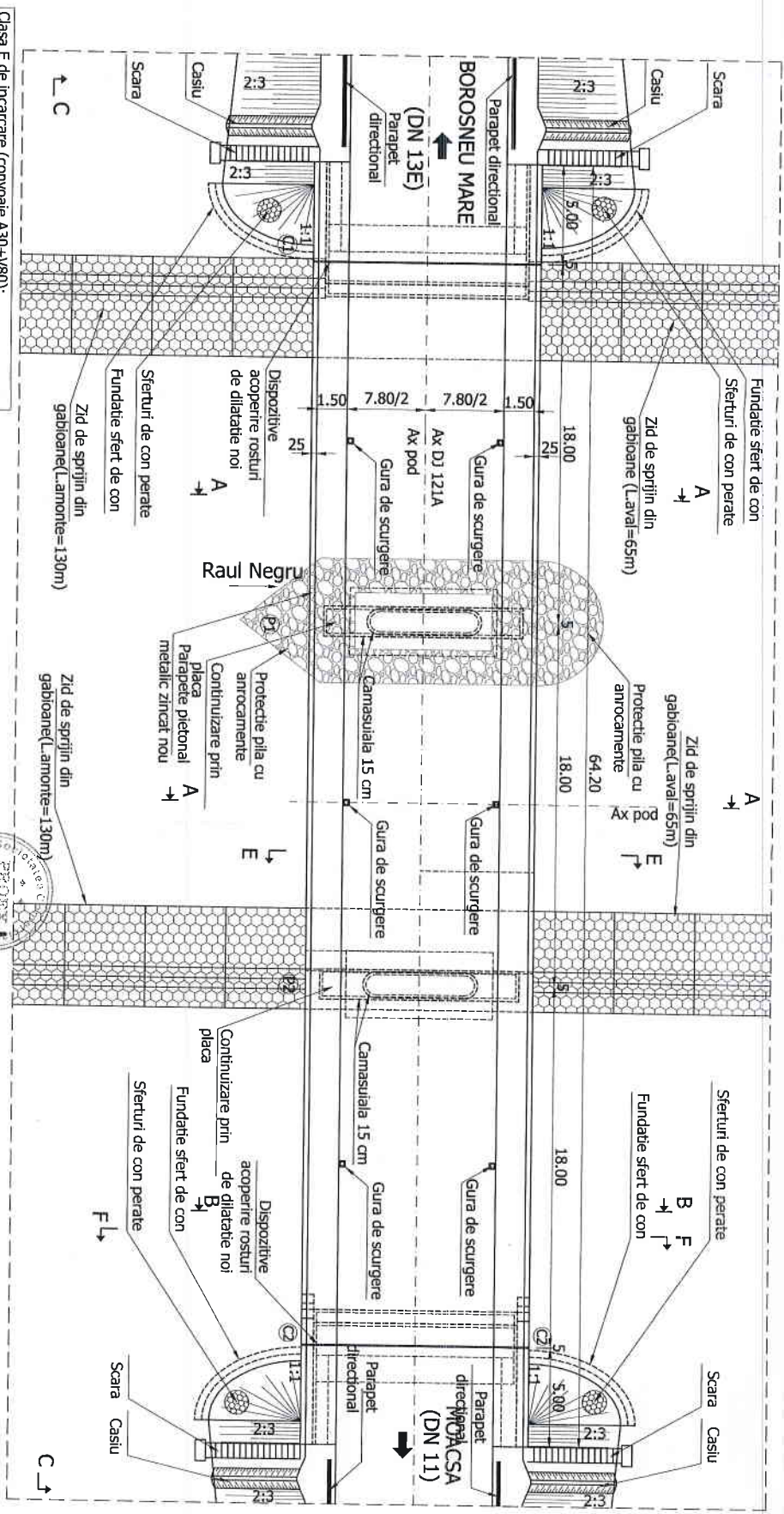
Clasa E de incarcare (convoaie A30+V80);  
Zona seismica 7, conform STAS 11100/1-93;  
 $ag=0,25g$ ,  $Tc=1,0s$  conform P100-1/2013;  
Adancimea de inghet: 100-110cm, conform STAS 6054-84;  
Categoria de importanta: B - importanta deosebita;  
Exigente de verificare: A4, B2, D.

SCHEMA STATICA



VERIF./EXPERT	NOME	SEMANTURA	CERINTZA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DNA
PROIECTANT	S.C. PROEX CONSTRUCII S.R.L. Str. Cetatea Hrafra nr.10, sector 6, Bucuresti C.U.I.: R09008997; R.C.: J40/10237 - 1996 tel.: 0722.69.13.88, tel./fax: 021.726.03.99 email: proexconstructii@yahoo.com			
PROIECTAT	Ing. D. Morfovo		Scara:	
VERIFICAT	Ing. D. Vulpescu		1:200	
APROBAT	Dr. ing. B. Andrei		11. 2017	
	DENUMIRE PLANSA	ELEVATIE SOLUTIA 2		
		BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN COVASNA	INVESTITA: REABILITARE POD PE D.J. 121A KM 22+9+46	Contract nr. 79/11.11.2017
		AMPLASAMENT: D.J.121A, COMUNA BOROSNEU MARE, JUDETLUL COVASNA		Faza DALI
				Planse nr. SZ-P2

**VEDERE PLANĂ D-D**  
Scara 1:200



Clasa E de incarcare (convoaie A30+V80);  
Zona seismică 7, conform STAS 11100/1-93;  
ag=0,25g, TC=1,0s conform P100-1/2013;  
Adâncimea de înghet: 100-110cm, conform STAS 6054-84;  
Categoriile de importanță: B - importanța deosebită;  
Exigente de verificare: A4, B2, D.

**SCHEMA STATICA**

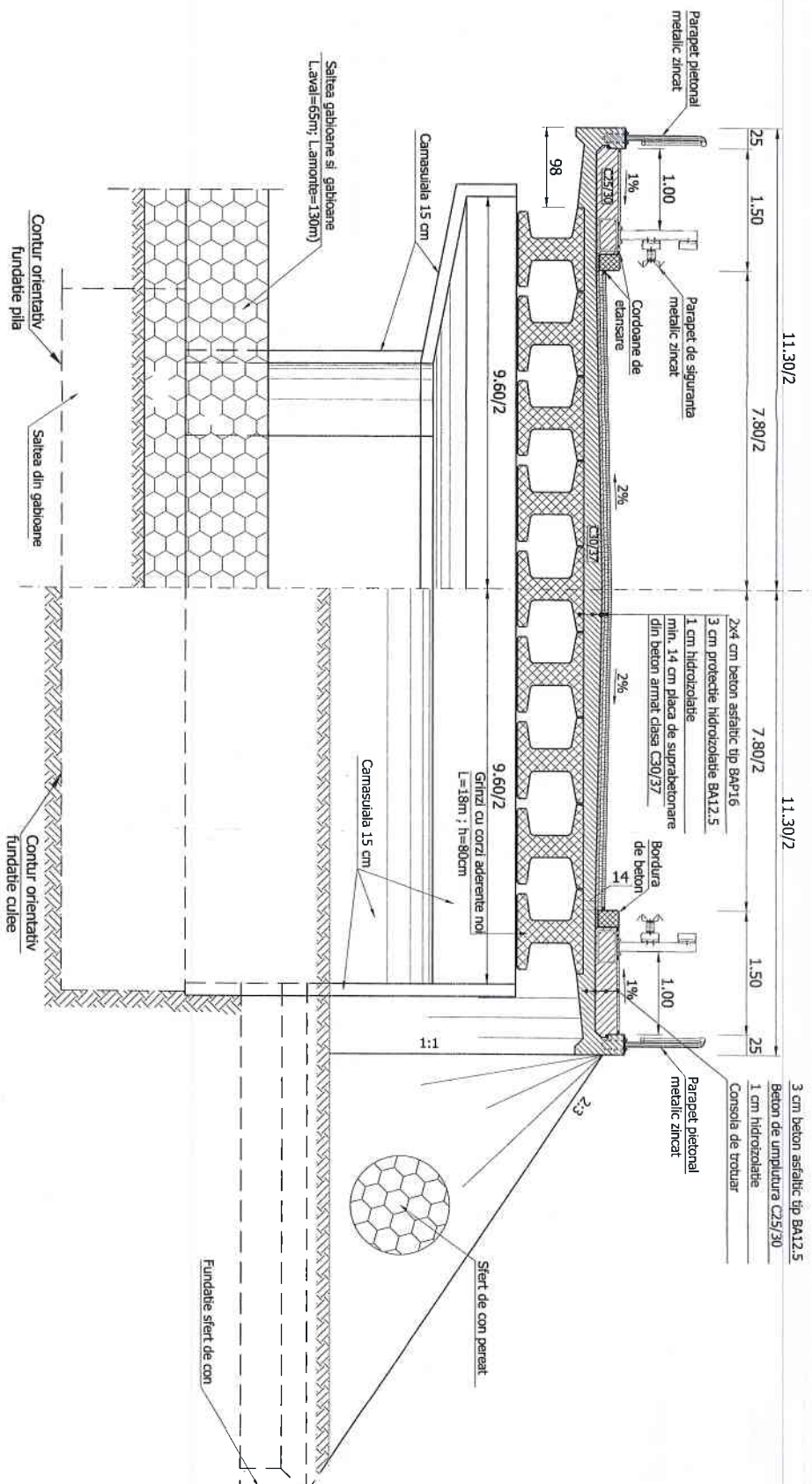
DN13E → RF → RM RF → RM RF → RM → DN11

← C1 ← P1 ← P2 ← C2

VERIF./EXPERTEZĂ	NUME	SEMĂNĂTURĂ	CERINȚĂ	REFERINȚĂ/EXPERIENȚĂ NR./DATA	Contract nr. 189/11.2017
PROIECTANT:	S.C. PROEX CONSTRUCȚII S.R.L.				Faza DALLI
VERIFICAT:	Str. Ocolului Hârlău nr.10, sector 6, București C.U.I.: RO9008697, R.C.: J40/10237 - 1996 Tel.: 0722.69.13.08, Tel./fax.: 021.78.03.99 emil.proexconstructii@yahoo.com				
APROBAT:	Dr. ing. B. Andrei		Scara: 1:200	APĂSĂMANT: D.J.121A, COMUNA BOROSNEU MARE, JUDEȚUL COVASNA	Pașani nr. S2-P3
			11.2017	VEDERE PLANĂ SOLUȚIA 2	

SECTIUNE TRANSVERSALA E-E  
 Scara 1:50

SECTIUNE TRANSVERSALA F-F  
 Scara 1:50



Clasa E de incarcare (convoale A30+V80);  
 Zona seismică 7, conform STAS 11100/1-93;  
 ag=0,25g, Tc=1,0s conform P100-1/2013;  
 Adancimea de inghet: 100-110cm, conform STAS 6054-84;  
 Categoria de importanta: B - importanta deosebita;  
 Exigente de verificare: A4, B2, D.



VERSE/EXPERT	NUME	SEMANTURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	Contract nr. 729/17.11.2017
PROIECTANT	S.C. PROEX CONSTRUCT S.R.L.				
VERIFICAT	Ing. D. Vulpescu				
APROBAT	Dr. Ing. B. Andrei				
PROIECTANT	Ing. D. Morova				
VERIFICAT	Ing. D. Vulpescu				
APROBAT	Dr. Ing. B. Andrei				
INVESTITA	REABILITARE POD PE D.J. 121A Județul Covasna				
AMPLASAMENT	D.J. 121A, COMUNA BOPOSNEU MARE, JUDEȚUL COVASNA				
DENUMIRE PLANSĂ	SECTIUNE TRANSVERSALA CU VEDERE SOLUTA 2				
PLANȘA NR.	S3-P4				