

Proiect:

## **STUDIU HIDROLOGIC POD PE DN 59 KM 23+073**

Beneficiar:

**C.N.A.I.R. prin D.R.D.P. Timișoara**

**STUDIU HIDROLOGIC  
POD PE DN 59 KM 23+073**

---

Beneficiar:

**C.N.A.I.R. prin D.R.D.P. Timișoara**

*Proiectant:*

**S.C. AQUAPROIECT S.R.L. IAȘI**

*Administrator:*

**ing. APOSTOL LUCIAN**



*Întocmit:*

**ing. APOSTOL LUCIAN**

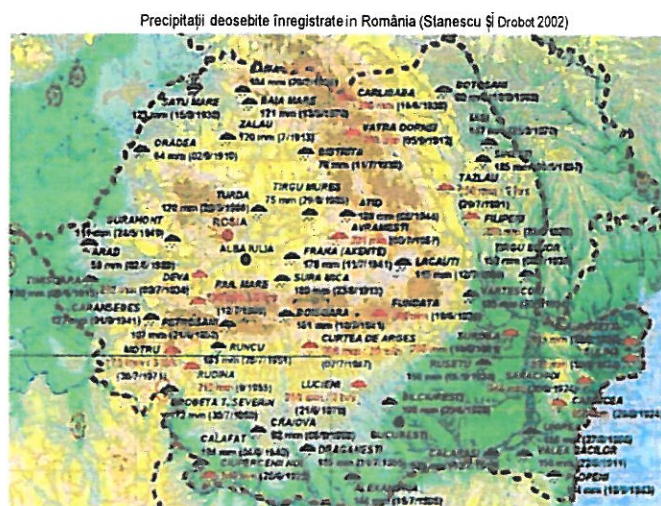
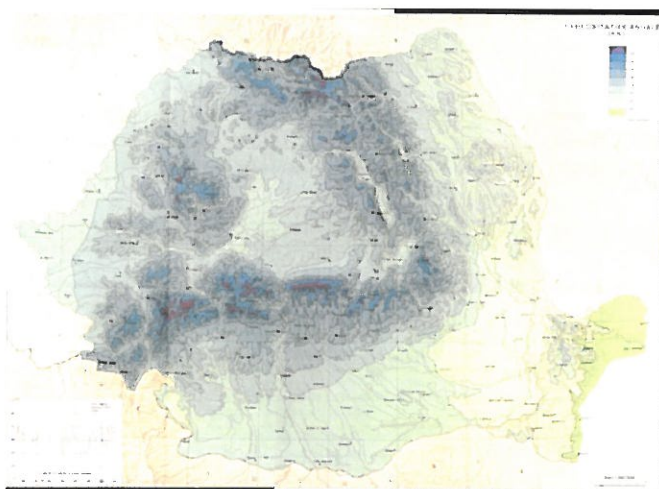
A blue ink handwritten signature of ing. APOSTOL LUCIAN.

## STUDIUL HIDROLOGIC

privind determinarea debitelor lichide maxime cu diferite probabilitati de depasire pe pâraul Timișul Mort la intersecția cu DN 59 km 23+073

Podul studiat este amplasat pe DN 59 km 23+073, județul Timiș la intersecția cu pâraul Timișul Mort. Acesta are rol de asigurare a continuității drumului național . Pârâul Timișul Mort este afluent al râului Timiș.

Din punct de vedere al precipitațiilor medii anuale amplasamentul se încadrează în zona cu precipitații medii de 700 mm/an . Din punct de vedere al precipitațiilor deosebite în zona s-au înregistrat în anul 1915, precipitații în cantitate de 100.0 mm pe durata a 24 h.



Calculul debitului lichid în regim neamenajat cu probabilitatea de depasire de 1%

se calculează cu relația:  $Q_{1\%} = 0.28x \frac{H(60)aF}{(F+1)^n}$

unde

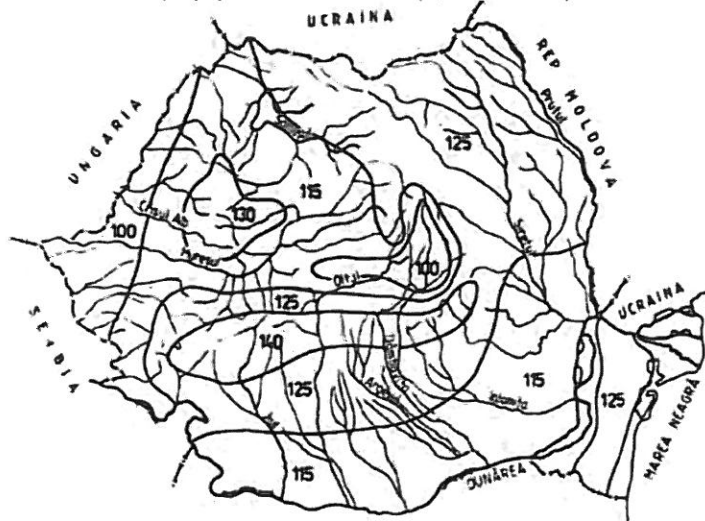
a - coef. global de scurgere;

H(60) - ploaia cu probabilitatea de depasire 1%;

F - suprafața bazinului hidrografic în km<sup>2</sup>;

n - coef. de reducere;

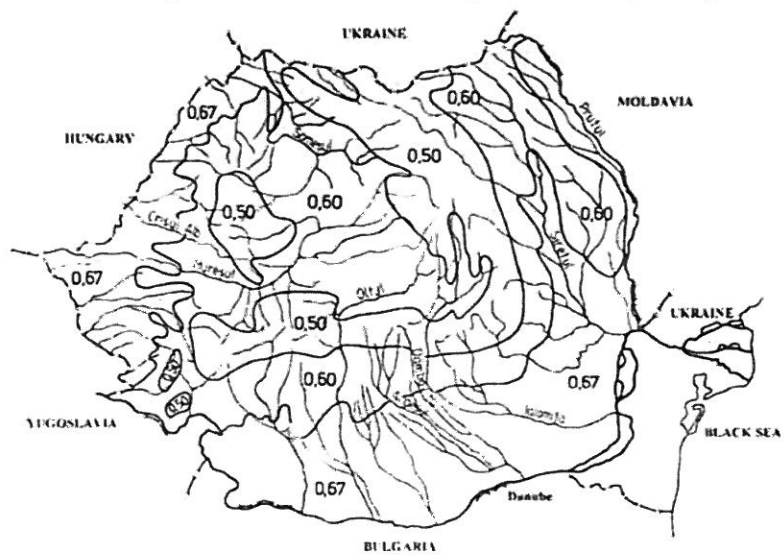
Zonarea precipitațiilor maxime orare în România (Diaconu și colab. 1995)



Zonarea coeficientului global de scurgere  $a$  al viiturilor



Regionalizarea Indicelui  $n$ , (Diaconu etc., 1995)



## AQUAPROIECT IASI

---

a - coef. global de scurgere;  $a=0.2$

H(60) - ploaia cu probabilitatea de depasire 1%;  $H=100$  l/s ;

n - coef. de reducere;  $n=0.67$  ;

F - suprafata bazinului hidrografic in  $\text{km}^2$  ;  $F=33.70$   $\text{km}^2$  ;

$$Q_{1\%} = 0.28x \frac{100 * 0.2 * 33.70}{(33.70 + 1)^{0.67}} = 17.53 \text{ mc/s}$$

Conform distributiei Pearson III cu coeficientul de variatie  $Cv=1$  si coeficientul de asimetrie  $Cs=4$ , rezulta:

Valorile coeficientului de trecere de la probabilitatea de depasire de 1% la probabilitate  $p\%$ . :

p%	1%	2%	5%	10%
$Q_{\text{max}}$ [mc/s]	17.53	13.85	9.45	6.49

Întocmit,  
Ing. Apostol Lucian





**PLAN DE INCADRARE IN ZONA  
SCARA 1:10000**

Proiect:



## DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ – CALCUL HIDRAULIC

**" Pod pe DN 59 km 23+073 "**

Beneficiar:

**C.N.A.I.R. prin Direcția Regională de drumuri și poduri Timișoara ( D.R.D.P. Timișoara)**

DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ - CALCUL HIDRAULIC

PRIVIND: " Pod pe DN 59 km 23+073 "

---

Beneficiar:

**C.N.A.I.R. prin Direcția Regională de drumuri și poduri Timișoara ( D.R.D.P. Timișoara)**

*Proiectant:* **S.C. AQUAPROIECT S.R.L. IAȘI**

*Administrator :* **ing. APOSTOL LUCIAN**

*Întocmit:* **ing. APOSTOL LUCIAN**



A blue ink signature of ing. APOSTOL LUCIAN, written below the stamp.



ROMÂNIA  
MINISTERUL JUSTITIEI



OFICIUL NAȚIONAL AL REGISTRULUI COMERȚULUI  
OFICIUL REGISTRULUI COMERȚULUI  
DE PE LANGĂ TRIBUNALUL Iași.....

# CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE

Firmă: AQUAPROIECT SRL

Sediu social: Municipiul Iași, Șoseaua NAȚIONALĂ, Nr. 468, Încăperea nr. 4, Bloc E3, Scara B, Etaj 2,  
Ap. 4 - Judet Iași

Activitatea principală: 71.12 - Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea

Cod Unic de înregistrare: 11806826

din data de: 01.06.1999

Nr. de ordine în registrul comerțului: 122/362/20.05.1999

Data eliberării:

02 SEP. 2014

DIRECTOR

Gina Mandea-SINDILA

Seria B Nr. 2958504

ROMÂNIA

MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR

COMISIA DE ATESTARE

În conformitate cu prevederile Legii apelor nr.107/1996, cu modificările și completările ulterioare, ale Hotărârii Guvernului nr.38/2015 privind organizarea și funcționarea Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor și ale Ordinului ministrului mediului, apelor și pădurilor nr.631/2015 pentru aprobarea Regulamentului privind organizarea activității de atestare a instituțiilor publice sau private specializate în elaborarea documentațiilor pentru fundamentarea solicitării avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor, emite prezentul

**CERTIFICAT DE ATESTARE Nr. 291**

pentru

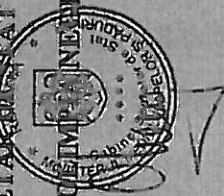
Instituția publică/privată **AQUAPROIECT S.R.L.**, înregistrată la **Oficiul Registrului Comerțului al județului Iași** cu nr. **J22/362/1999**, având C.U.I. **11806826**, cu sediul în **Municipiul Iași, Șoseaua Națională, Nr. 46B, încăperea nr. 4, Bl. E3, Sc. B, Et. 2, Județul Iași** ce îndeplinește condițiile prevăzute în Regulamentul privind organizarea activității de atestare a instituțiilor publice sau private specializate în elaborarea documentațiilor pentru fundamentarea solicitării avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor, aprobat prin Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr.631/2015 (*regulament*) și are competența tehnică și profesională de a efectua lucrări în următoarele domenii:

- a) întocmirea studiilor hidrologice;
- b) întocmirea studiilor hidrogeologice;
- c) întocmirea studiilor de gospodărire a apelor;
- d) elaborarea documentațiilor pentru obținerea avizului/autorizației de gospodărire a apelor.

Prezentul certificat a fost emis la data de **08 decembrie 2016** având valabilitatea de **3 (trei) ani** până la data de **08 decembrie 2019**. Acesta poate fi retras în condițiile prevăzute la art. 18 și 19 din regulament.

**PREȘEDINTELE COMISIEI DE ATESTARE  
SECRETAR GENERAL**

**SIMONA CĂMINĂREANU**



Certificatul a fost emis în două exemplare, egal valabile.

Exemplarul nr. 1 din 2



**PIESE SCRISE**

S.C. AQUAPROIECT SRL  
J 22- 362-20.05.1999

## FOAIE DE RESPONSABILITĂȚI

**Proiectant de specialitate:**

**S.C. AQUAPROIECT IAȘI**



Întocmit:

ing. Apostol Lucian

Editat:

ing. Apostol Lucian

## BORDEROU

### A. PIESE SCRISE

**Borderou**  
**Memoriu tehnic**

Capitolul I – Cerințe generale

- a) Date generale și localizarea obiectivului
- b) Caracterizarea zonei de amplasare
- c) Scopul investiției și elemente de coordonare

Capitolul II – Cerințe specifice lucrărilor de traversare a cursurilor de apă

### B. ANEXE

- Studiu hidrologic;
- Certificat de înregistrare;

### C. PIESE DESENATE

- |    |                               |                           |
|----|-------------------------------|---------------------------|
| 1. | Plan de încadrare în zona pod | sc. 1:5000                |
| 2. | Plan de situație pod          | sc. 1:500                 |
| 3. | Cheie limnometrică pod        | sc. 1:200                 |
| 4. | Vederi și secțiuni pod/albie  | sc. 1:200;1:100;1:50;1:20 |

Întocmit,  
*Apostol Lucian*



## MEMORIU TEHNIC

Documentație tehnică – calcul hidraulic  
"Pod pe DN 59 km 23+073"

### a) DATE GENERALE ȘI LOCALIZAREA OBIECTIVULUI

#### a.1) Denumirea lucrării:

Documentație tehnică – calcul hidraulic pentru "Pod pe DN 59 km 23+073"

#### Amplasament:

DN 59, km 23+073, județul Timiș

#### Bazinul hidrografic

Bazinul hidrografic Timiș, cursul de apă Pârâul Timișul Mort.

#### a.2) Titularul și beneficiarul investiției, proiectantul general și proiectantii de specialitate: numele, adresa, telefon:

**Beneficiar:** CNAIR prin D.R.D.P. Timișoara

**Proiectant general:** SC ROYAL CDV G2 SRL-SUCEAVA ROMANIA

Suceava, str. Eroilor, nr. 45F

CUI: 29301672;

Nr. de ordine la Reg. Comerțului: J33/ 1002/2011;

Tel. 0742 870 326;

Fax: 0330 808 135;

**Proiectant de specialitate:** SC AQUAPROIECT SRL IAȘI

Iași, str. Th. Văscăuțeanu, nr. 10;

CUI: 11806826;

Nr. de ordine la Reg. Comerțului: J22/362/1999;

Telefon: 0332 410 394

Fax: 0232 410 394

Email: proiect. aqua@gmail.com.

a.3) Denumirea completa a societatii beneficiare, forma de proprietate: capital de stat, privat, mixt, persoana fizica, profilul de activitate, cod CAEN, CUI, atribut fiscal, numar de inregistrare in Registrul Comertului, adresa sediului principal, adresa punctului de lucru pentru care se solicita avizul, cod poștal, telefon fix și mobil, fax, cod IBAN și banca, reprezentanti: director general, director economic, administrator etc:

D.R.D.P. Timișoara, județul Timiș, Romania

Cod postal: 300238

telefon nr. 0256-246 602

## b) CARACTERIZAREA ZONEI DE AMPLASARE

b.1) Date hidrologice de baza – niveluri, debite și volume de apa – necesare pentru amplasarea și dimensionarea lucrarilor, cu evidentierea unor situatii caracteristice:

Conform studiului hidrologic întocmit de SC AQUA PROIECT SRL rezulta urmatoarele date:

Podul de pe cursul de apă Pârâul Timișul Mort în secțiunea de intersecție cu DN 59 :

Coordonate Stereo X = 459563.714 (NORD) , Y = 203923.651 (EST).

-Suprafata bazinului hidrografic : Pârâul Timișul Mort - F=33,7 kmp .

-Debite maxime cu diferite probabilități de depășire:

Qmax 1% = 17,53 m<sup>3</sup>/s;

Qmax 2% = 13,85 m<sup>3</sup>/s;

### b.2) Geomorfologie, geotehnică, clima și seismicitate:

Amplasmentul podului se află în județul Timiș, la 23 km sud de Timișoara in apropiere de localitatea Jebel, pe DN 59 km 23+073 peste cursul de apă Timișul Mort.

**Geologic**, zona apartine Bazinului Pannonic, coloana litologica a acestui areal cuprinzand un etaj inferior afectat tectonic si o cuvertura posttectonico.

La alcatuirea geologica a etajului inferior - presenonian, participa, în baza, formatiuni cristalofiliene, mezo- si epizonale, proterozoic superioare, reprezentate prin micasisturi, micasisturi biotto-sercitoase, micasisturi cu granați. paragnaise, quartite micacee, sisturi sercito-cloritoase, sisturi quartito-cloritoase si sisturi sercito-talcoase. La partea superioara, aceste formatiuni prezinta o zona alterata de grosimi variabile, cuprinsa in general, intre 50 - 100 m. Uneori, rocile metamorfice din fundament sunt strabatute de roci eruptive: granite (Santana, Turnu, Varias etc.), dacite (Pecica), andezite (Pancota), bazalte (lanova), diabaze (Bencec, Giarmata etc.).

Peste formațiunile cristalofiliene se dispun formațiuni penniene și mezozoice.

Acestea sunt reprezentate prin gresii silicioase verzi/roșii și conglomerate cu intercalatii de argile (Permian), conglomerate și gresii cuarțitice roscate, sisturi argiloase-nisipoase roșii și verzi, calcare stratificate, negre bituminoase, dolomitice, calcare pseudo-oolitice cenușii cu intercalatii locale de sisturi argiloase (Triasic), argile grezoase și gresii cuarțitice, marnocalcare cu intercalatii de sisturi argilo-marnoase, marne pseudo-oolitice (Jurasic).

Formațiunile cretacice inferioare din Padurea Craiului se continua spre vest, pe sub cuvertura sedimentara senonian-neogena din fundamental Depresiunii Pannonice, și dispun transgresiv peste Jurasic, ocupand aproximativ aceleasi suprafețe ca și formațiunile jurasice, pe care le depășesc, însă, ca extindere. Sedimentarea Cretacului inferior incepe cu calcare lacustre negre sau cenușii, după care urmează calcare stratificate în bancuri groase, marnocalcare în alternanță cu calcare bioclastice, apoi calcare cenușii masive iar, în final, gresii glauconitice, sisturi marno-argiloase, gresii grosiere, microconglomerate, calcare, sisturi argiloase și gresii fine argiloase.

### **Date climatice**

Factorii climatici determină existența unui climat temperat continental moderat, cu influențe mediteraneene și oceanice, specific zonelor de câmpie din Câmpia Banatului.

Condițiile climatice din zonă pot fi sintetizate prin următorii parametri:

Temperatura aerului:

- Media lunară minimă:  $-1,2^{\circ}\text{C}$  – Ianuarie;
- Media lunară maximă:  $+21,5^{\circ}\text{C}$  – Iulie, August;
- Temperatura minimă absolută:  $-35,53^{\circ}\text{C}$ ;
- Temperatura maximă absolută:  $+42,5^{\circ}\text{C}$ ;
- Temperatura medie anuală:  $+10,7^{\circ}\text{C}$ ;

Precipitații:

- Media anuală: 600...700 mm.

### **Date geologice și hidrogeologice:**

HIDROLOGIC, zona se încadrează în bazinul hidrografic al râului Timiș, fiind caracteristică tipului de șes cu perioade de ape mari provenite din topirea zăpezilor (lunile III și IV) sau a ploilor convective (lunile V și VI) și ape mici toamna și iarna, datorate alimentării subterane, deci rețeaua hidrografică are o alimentare pluvio-nivo-subterană (ape freatice, suprafreatice și de stratificație).

Regimul de îngheț, este caracteristic anotimpului de iarnă, când apar și formațiunile de gheață (pod de gheață, prezent din luna XII până în luna II) care apar în jurul datei de 15.XI. și dispar în jurul datei de 15.III.

Izoliniile parametrilor hidrologici ne permit să constatăm corelații ale elementelor scurgerii, cu



morfografia, dar și cu întreg ansamblul componentelor fizico–geografice ale regiunii.

Scurgerea solidă, datorită condițiilor climatice, relief, litologie și înveliș vegetal este favorabilă proceselor erozionale, iar transportul materialelor erodate au loc sub formă de suspensii (95% din volumul total).

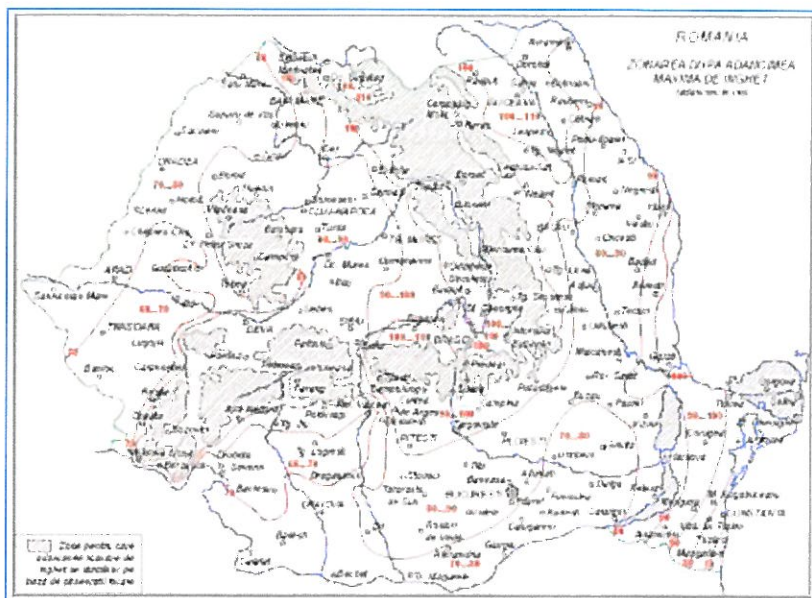
HIDROGEOLOGIC, zona este reprezentată prin următoarele categorii de ape subterane, de adâncime, suprafreatic, freatic și de stratificație, dar în zona interesează numai categoriile:

- ape suprafreatic, localizate în zona argiloasă de sub stratul de sol vegetal, prezintă debite mici (sub 0,1 l/s), fiind influențate de variațiile sezoniere ale climei.
- ape freatic, acumulate în orizonturile de nisipuri de vârstă sarmațiană și al căror regim hidrogeologic este influențat de factorii climatici.

Direcția de curgere este influențată de panta depozitului argilos, aceasta având caracter consecvent.

## Adancimi de inghet

În conformitate cu STAS 6054 “Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 60-70cm (harta de mai jos).

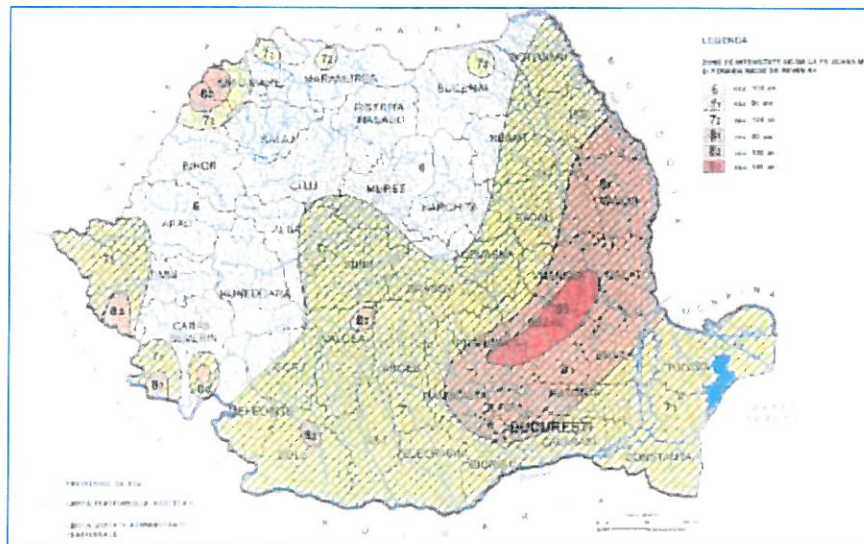


Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României. Conform STAS 6054

Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute  $q_{ref} = 0.4 \text{ kPa}$ , conform Indicativ CR 1- 1 - 4/ 2012. Încărcarea din zăpadă pe sol  $s_{0,k} = 1.5 \text{ kN/m}^2$ , Indicativ CR 1-1-3/ 2012

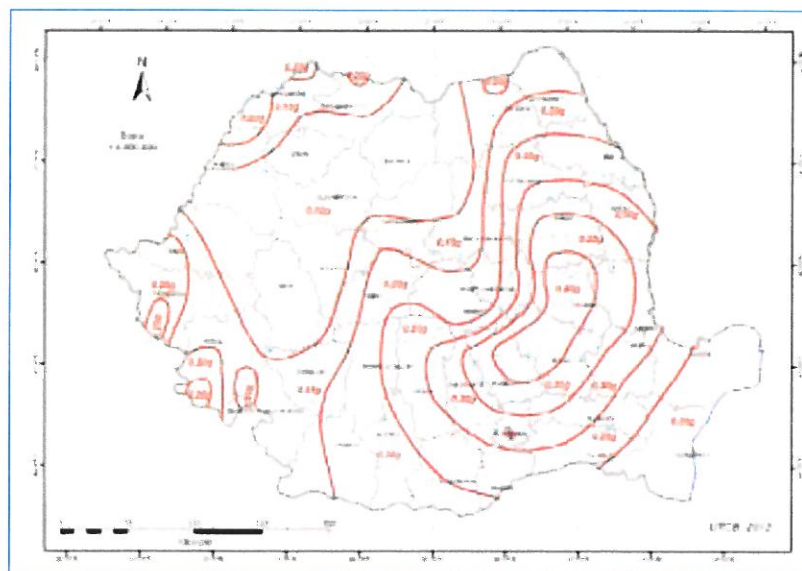
## Seismicitatea zonei

Zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României” –la gradul  $7_1$  pe scara MSK (harta de mai jos).



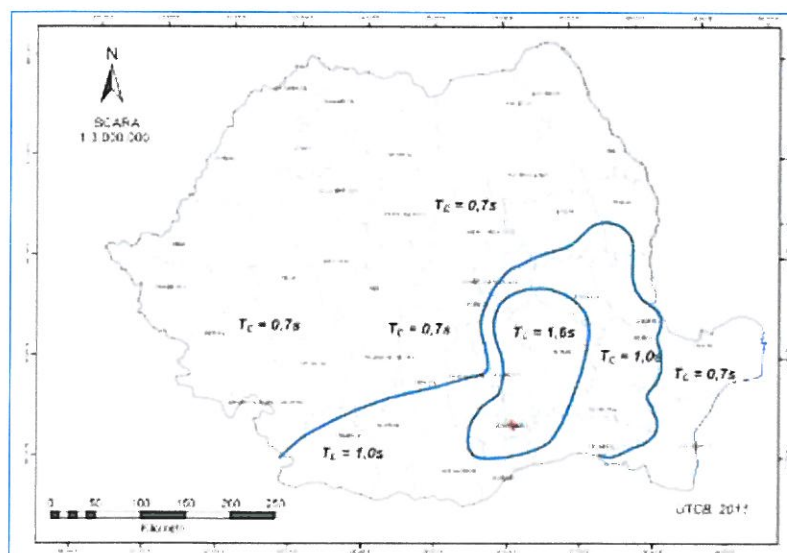
SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”

Normativul P100–1/2013 “Normativ pentru proiectarea antisismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale” indică următoarele valori pentru coeficienții  $a_g$  și  $T_C$  ( $a_g$ –coeficient seismic;  $T_C$ –perioadă de colț [s]):



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 - 2013

- $a_g = 0.25g$



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț),  $T_C$   
a spectrului de răspuns

$T_C = 0.70$  s

## c) SCOPUL INVESTITIEI ȘI ELEMENTE DE COORDONARE

### c.1) Elemente privind profilul și capacitățile investiției, în funcție de care se dimensionează lucrările ce fac obiectul avizului:

În prezent, pe această locație există un pod degradat ce a fost expertizat de către societatea SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava, expert tehnic dr. ing. Broșteanu Teodor, prin expertiza tehnică recomandându-se lucrări de reparații pentru a reduce circulația rutieră la condiții de siguranță și confort.

Din punct de vedere al importanței construcțiilor proiectate conform STAS 4273-83 privind Construcții Hidrotehnice - clasa de importanță este „III”, conform tab.11.

Conform STAS 4086-2/1987 dimensionarea hidraulică se va realiza la debitul cu probabilitatea teoretică  $Q_{\max 2\%}$ , iar debitul de verificare  $Q_{\max 1\%}$  după cum urmează:

Podul peste Timișul Mort -  $Q_{\max 2\%} = 13,85 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{\max 1\%} = 17,53 \text{ m}^3/\text{s}$ ;

### c.2) Necesitatea investiției și impactul ei major asupra mediului și comunității din zonă :

În prezent, pe această locație există un pod degradat care a fost expertizat de către societatea SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava, expert tehnic dr. ing. Broșteanu Teodor, prin expertiza tehnică recomandându-se lucrări de reparații pentru a se reduce circulația rutieră în condiții de siguranță și confort.

**c.3) Precizari referitoare la alte documente și avize emise anterior, anexate in copie la documentatie; certificat de urbanism și documente care sa ateste detinerea terenului pe care se executa investitia:**

- Studiu hidrologic întocmit de SC AQUA PROIECT SRL

**c.4) incadrarea lucrarilor in clasa și categoria de importanta conform STAS 4273-83, cu privire la asigurarea sursei de apa și la apararea impotriva inundatiilor, impreuna cu fundamentarea tehnico-economica a incadrarii respective:**

Din punct de vedere al importantei constructiilor proiectate conform STAS 4273-83 privind Constructii Hidrotehnice - clasa de importanta este ,III', conform tab.11.

**c.5) Influenta lucrarilor proiectate asupra obiectivelor existente in zona, cu indicarea masurilor sau lucrarilor prevazute pentru evitarea unor pagube sau afectarea acestor obiective, inclusiv refacerea folosintelor sau a lucrarilor care au avut de suferit:**

În general, ca urmare a realizarii lucrărilor de reparații, impactul asupra factorilor de mediu va fi pozitiv, inclusiv din punct de vedere economic si social.

In timpul executiei lucrarilor nu se vor utiliza materiale poluante.

Impactul asupra mediului ca urmare a realizarii unor conditii de circulatie superioare celor actuale se va manifesta prin :

- Asigurarea sigurantei traficului

- Scaderea poluarii aerului, prin reducerea emisiilor de substante poluante-praf-, datorata unei suprafete de rulare moderne;

- Reducerea vibratiilor ca urmare a refacerii structurii rutiere.

Impactul in urma realizarii investitiei este unul pozitiv, avand influente favorabile asupra mediului prin reducerea poluarii fonice, a noxelor, reducerea consumului de combustibil, creșterea sigurantei traficului, in perioada de operare precum si unul pozitiv in perioada de executie a lucrarilor.

Se vor respecta urmatoarele reglementari de mediu:

➤ Directivele 85/337/EC si 97/11/EC

➤ Legea nr. 137/1995 și Directiva 85/337/EC amendata de directiva 97/11/CE , si toate legile si reglementarile in vigoare cu privire la protectia mediului.

## D) DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE ȘI A MASURILOR DE INTEGRARE IN SISTEM

### d1) Descrierea situatiei existente

Podul traverseaza pârâul Timișul Mort din Județul Timiș, pe drumul național DN 59, aparținând și fiind în proprietatea și administrarea D.R.D.P. Timișoara.

Clasificat d.p.d.v. al oblicității, podul este normal.

Podul are o lungime totală de 35.00 m iar lungimea suprastructurii este de 24,40m. Latimea podului este de 10.30 m. Podul prezintă o deschidere cu lumina 1 x 23.30 m (elevație culee-culee).

Latimea suprastructurii este de 10.80 m și este alcătuită astfel:

-latime carosabil: 2 x 3.90 m;

-latime trotuare: 2 x 1.25 m;

-latime lisa parapet: 2 x 0.25 m.

Ca urmare a degradărilor produse asupra podului de trecere peste pârâul Timișul Mort, s-a propus de către expertul tehnic dr. ing. Broșteanu Teodor execuția unor lucrări de întreținere/reparații.

### d2) Descrierea lucrărilor de întreținere/reparații propuse prin expertiză

Podul traverseaza pârâul Timișul Mort din Județul Timiș, pe drumul național DN 59, aparținând și fiind în proprietatea și administrarea D.R.D.P. Timișoara.

Lucrările de întreținere/reparații care se vor realiza sunt cele descrise în cadrul expertizei tehnice realizată de către expertul tehnic dr. ing. Broșteanu Teodor.

#### **Date sintetice:**

Cota talveg existent: 81.63 MdMN

Nivel debit cu probabilitatea teoretică 1% = 83.19 MdMN

Cota intrados zona centrală pod: 84.73 MdMN

Q1%=17.53 mc/s

Qmax=61.69 mc/s

**Conform rezultatelor calcului hidraulic podul asigură scurgerea debitului preconizat - Q1% ( Q1% < Qmax).**

## BREVIAR DE CALCULE HIDRAULICE

### Calculul cheii limnimetrice

CHEIE LIMNIMETRICA							
Cota	h [m]	A [mp]	P [m]	R [m]	C	Q [mc/s]	v [m/s]
81.63	0	0	0	0	0	0	0
82.13	0.5	7.67	25.23	0.30	10.25	1.46	0.19082
82.63	1	20.50	26.74	0.77	11.96	7.25	0.35353
83.13	1.5	33.90	28.26	1.20	12.88	16.15	0.47648
83.63	2	47.86	29.78	1.61	13.53	27.71	0.57907
84.13	2.5	62.39	31.29	1.99	14.02	41.71	0.6686
84.73	3.1	80.72	33.13	2.44	14.50	61.69	0.76419

$$Q = A \times V^m = A \times C \times \sqrt{RI}$$

$$Q = A \times \frac{1}{n} R^y \times \sqrt{RI}$$

unde:

A- aria sectiunii de scurgere (mp)

I - panta de scurgere

R = A/P - raza hidraulica (m)

P - perimetrul udat (m)

$C = \frac{1}{n} R^y$  în care „n” este coeficientul de rugozitate al albiei, care depinde de natura terenului din care este formata albia: n= 0.080 pentru râuri și alpii majore, abundent acoperite de vegetație, cu scurgere lentă și cu gropi mari și adânci; y = 1/6 pentru rauri de ses.

Viteze critice de antrenare a particulelor solide de pe patul albiei (Vcr)

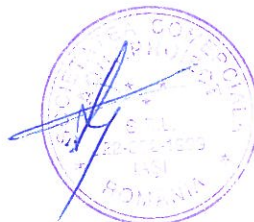
Pământul din patul albiei	Vcr pt. H<2,00 m
Argile și argile nisipoase	1.5

Condiții de stabilitate a albiei

$$V \leq 2 V_{cr} \text{ albie stabila}$$

$$V > 2 V_{cr} \text{ albie instabila}$$

$$V = 0.49 \text{ m/s și } V_{cr} = 2 \times 1.5 \Rightarrow V < 2 V_{cr} \Rightarrow \text{Albie stabila.}$$



## CALCULUL AFUIERILOR

### Calculul coeficientului de afuiere generala:

$$E = \frac{V_{mP}}{V_{mL}}$$

in care:

$V_{MP}$  – viteza medie a apei in albia minora in sectiunea podului inainte de producerea afuiierilor

$$V_{MP} = \frac{Q_{1\%}^c}{\mu * A_{mp}} = \frac{17.53}{1 * 32.07} = 0.547 \text{ m/s}$$

Conform "Normativ pentru proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor", indicativ P. D. 95-2002, pentru poduri cu o singura deschidere, la care numai culeele influenteaza scurgerea apelor, se va lua  $\mu = \varepsilon$  x e reprezentând influenta contractiei.

Coeficientul de contractie hidraulica se calculeaza din tabel 6.I

$\varepsilon = 1,00$  - pentru lumina deschiderii de 23.30 m

o singura deschidere =>  $\mu = \varepsilon = 1$

$A_{mp}$  – aria sectiunii de scurgere in albia minora in sectiunea podului inainte de producerea afuiierilor

$$A_{mp} = A_m - A_p = 33.53 - 1.46 = 32.07 \text{ m}^2$$

$v_{mL}$  – viteza medie in regim natural in albia minora, calculata numai pe latimea acoperita de pod

$$V_{ML} = \frac{Q_{mL}}{A_{mp}} = \frac{16.81}{32.07} = 0.524 \text{ m/s}$$

in care:

$$Q_{mL} = Q_{1\%} - Q_{obstr.} = 17.53 - 0.72 = 16.81 \text{ m}^3/\text{sec}$$

$$\text{Rezulta : } E = \frac{V_{mP} = 0.547}{V_{mL} = 0.524} = 1.04 < 1.4 \text{ (se verifica)}$$

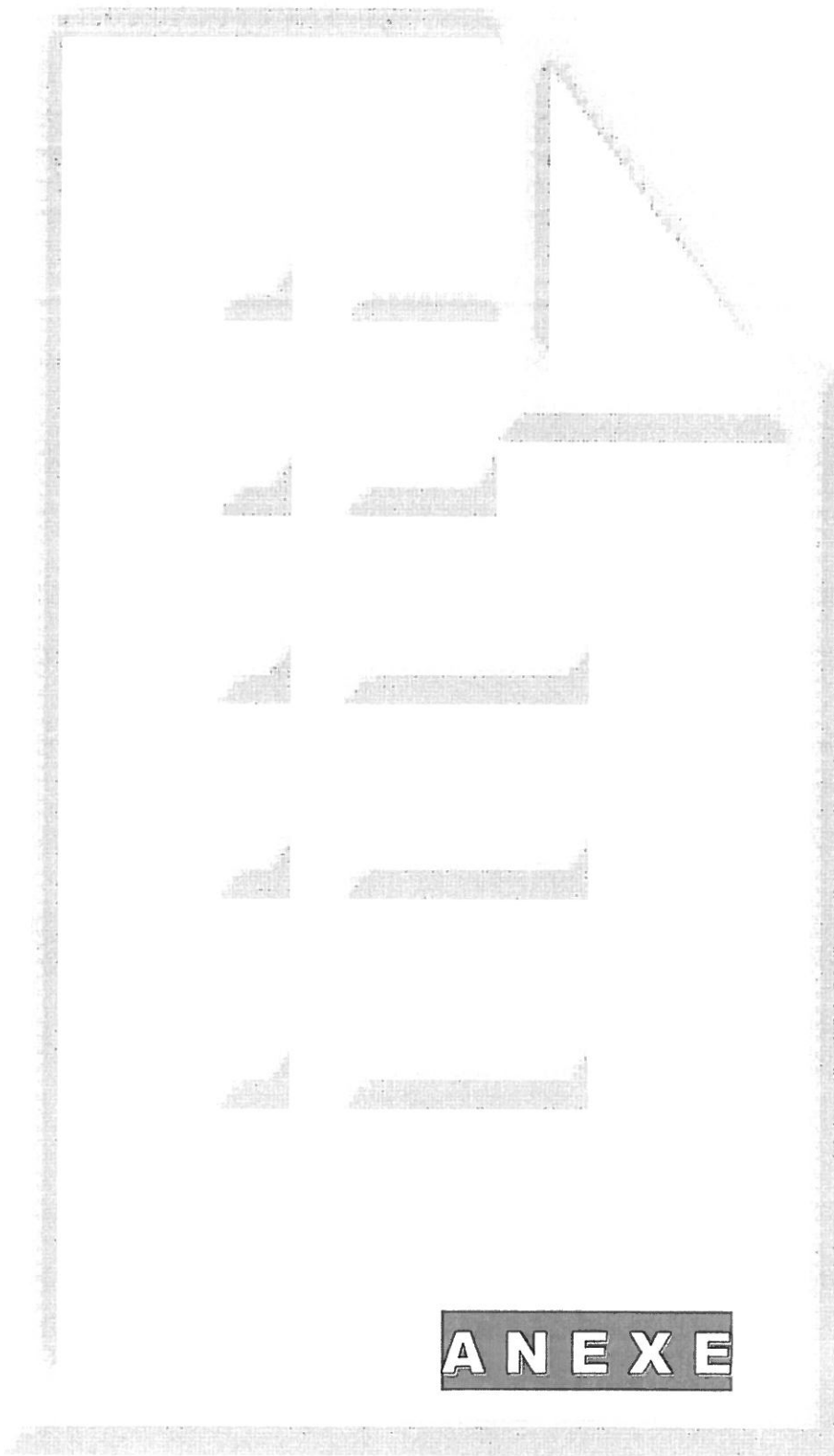
### Calculul afuiierilor:

Pentru debitul cu asigurarea 1% -  $Q_{1\%}$ .

Afuierea generala :

$$\begin{aligned} h_{\max} &= 1.56 \text{ m} \\ h_{af,\max} &= E h_{\max} = 1.04 \times 1.56 = 1.62 \text{ m} \\ af_{f,\max} &= 1.62 - 1.56 = 0.06 \text{ m} \end{aligned}$$










**A N E X E**

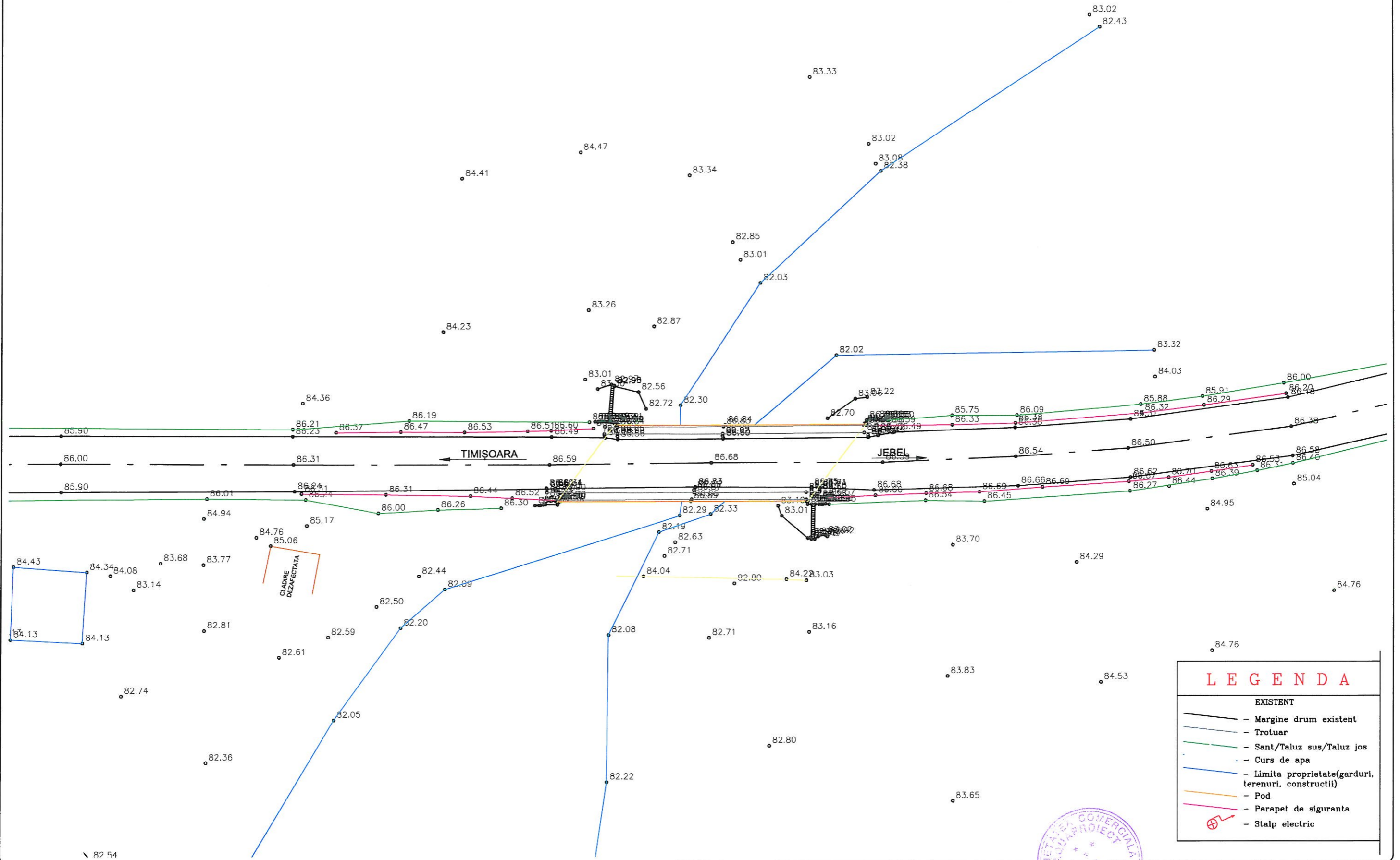


# PLAN DE AMPLASARE



Proiectant <b>ROYAL CDV G2</b>  RO29301672, Suceava, Romania	Beneficiar DRDP Timisoara	Verificator / Expert Sef proiect / Design Team Leader ing. Franciuc Vasile  Proiectat / Designer ing. Jitariuc Robert  Proiectat / Designer ing. Calancea Darius  Proiect numar x Data iunie 2018	Cerinta	Faza C.H.  Scara 1:5000	Titlu proiect Expertiza pod pe DN 59, km 23+073  Titlu plansa PLAN DE AMPLASARE	Revizia 00 Format A3 Plansa nr. PA-01
						

# PLAN DE SITUATIE



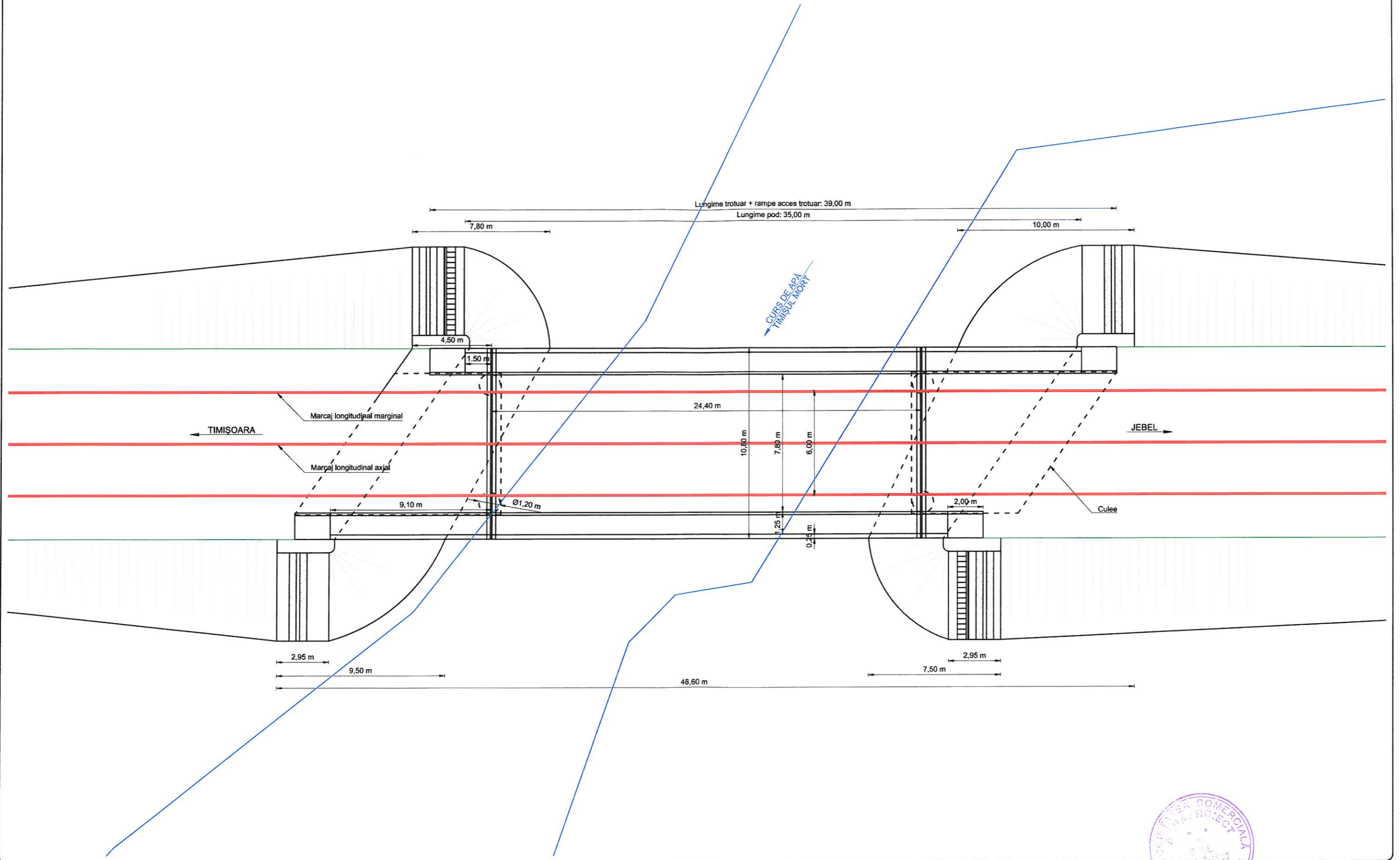
82 54





LEGENDA	
EXISTENT	
	- Margine drum existent
	- Troluar
	- Sant/Taluz sus/Taluz jos
	- Curs de apa
	- Limita proprietate(garduri, terenuri, constructii)
	- Pod
	- Parapet de siguranta
	- Stalp electric



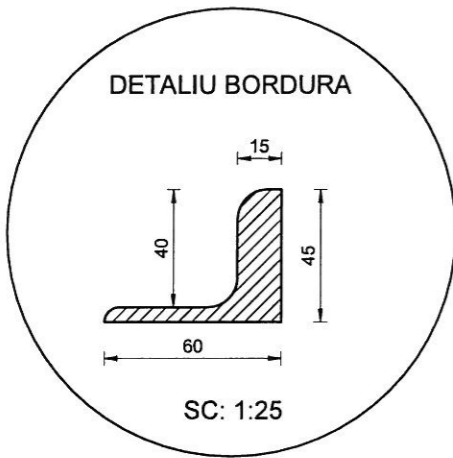
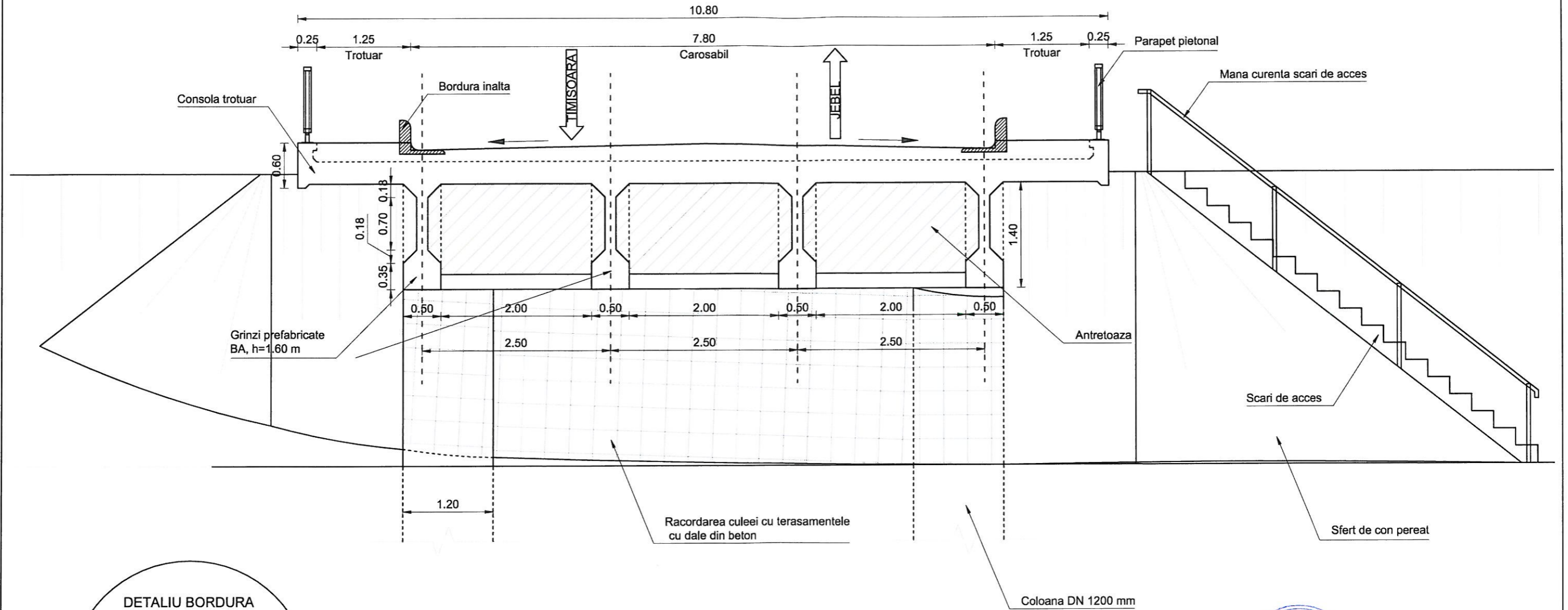
Proiectant <b>ROYAL CDV G2</b> RO29301672, Suceava, Romania	Beneficiar DRDP Timisoara	Verificator / Expert Sef proiect / Design Team Leader ing. Franciuc Vasile	Cerinta Faza C.H.	Titlu proiect Expertiza pod pe DN 59, km 23+073	Revizia 00
		Proiectat / Designer ing. Jitariuc Robert Proiectat / Designer ing. Calancea Darius			
		Proiect numar x Data iunie 2018			Plansa nr. PS-01

# VEDERE IN PLAN - SITUATIA EXISTENTA



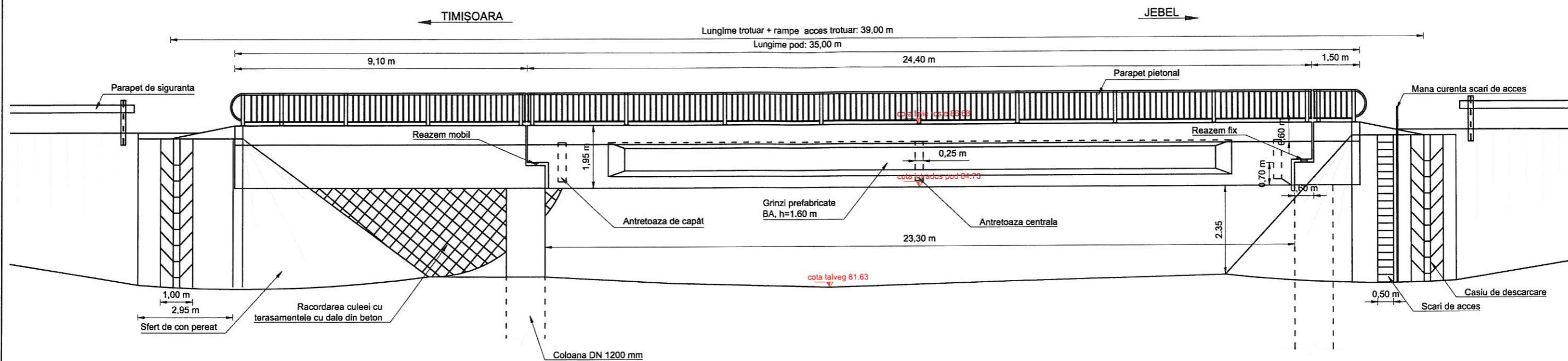
<b>Proiectant</b> <b>ROYAL CDV G2</b>  RO29301672, Suceava, Romania	<b>Beneficiar</b> DRDP Timisoara	<b>Verificator / Expert</b> Sef proiect / Design Team Leader ing. Franciuc Vasile  Proiectat / Designer ing. Jitariuc Robert  Proiectat / Designer ing. Calancea Darius  Proiect numar x Data iunie 2018	<b>Cerinta</b>	<b>Faza</b> C.H.  Scara 1:200	<b>Titlu proiect</b> Expertiza pod pe DN 59, km 23+073  <b>Titlu plansa</b> Vedere in plan - Situatia existenta	<b>Revizia</b> 00 <b>Format</b> A3 <small>210x297mm</small> <b>Plansa nr.</b> VP-01

# SECTIUNE TRANSVERSALA - SITUATIA EXISTENTA



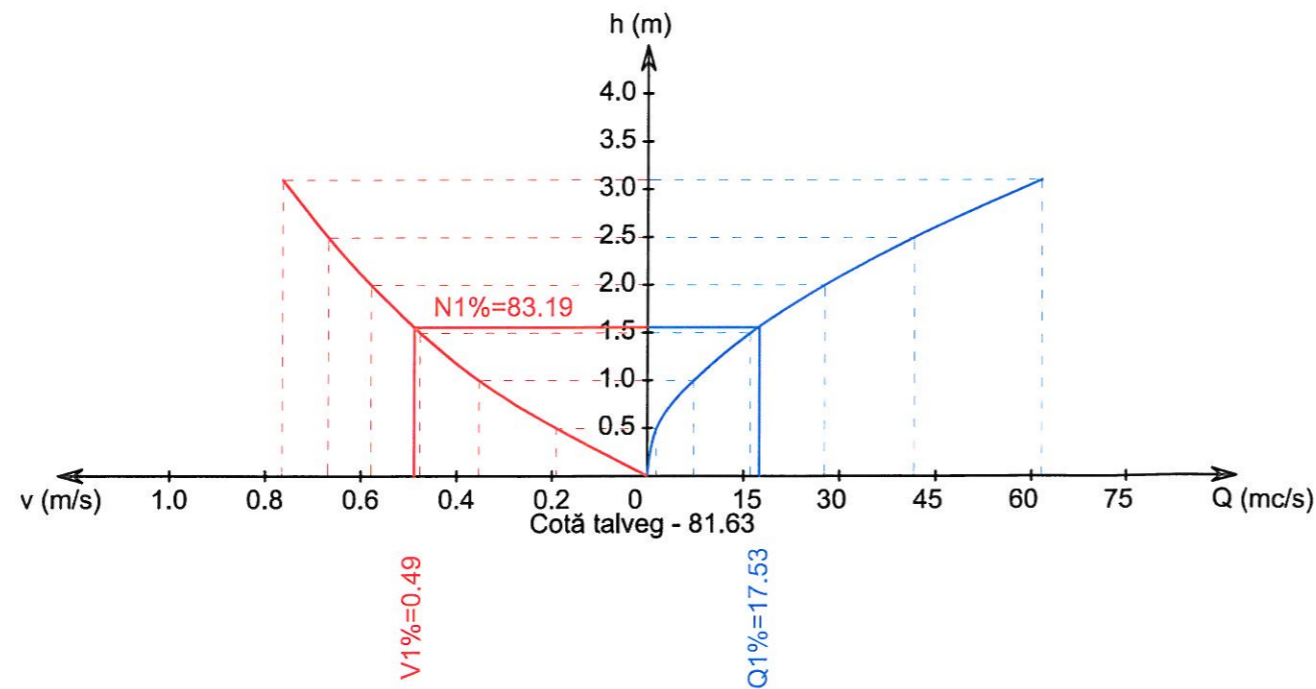
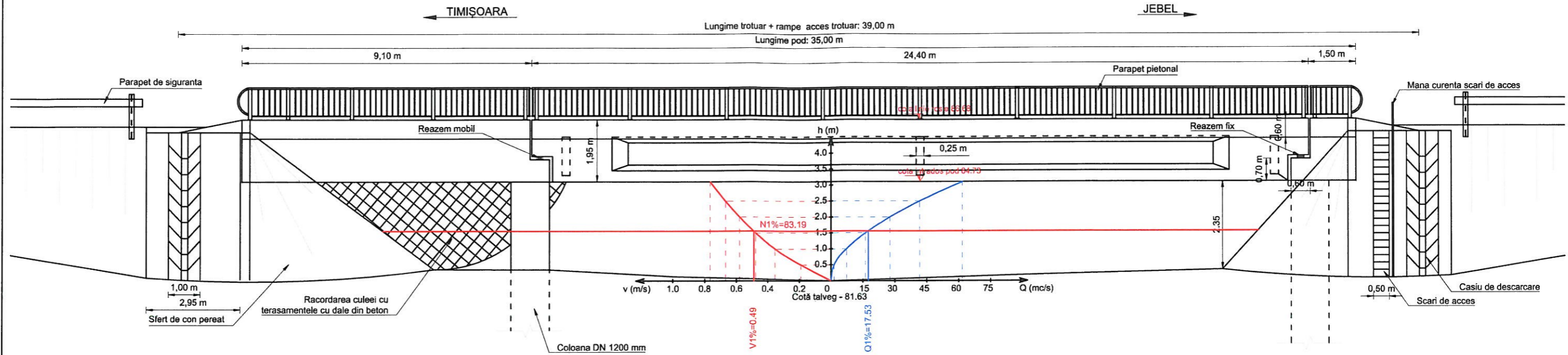
Proiectant <b>ROYAL CDV G2</b> RO29301672, Suceava, Romania	Beneficiar DRDP Timisoara	Verificator / Expert Sef proiect / Design Team Leader ing. Franciuc Vasile	Cerinta	Faza C.H.	Titlu proiect Expertiza pod pe DN 59, km 23+073	Revizia 00
		Proiectat / Designer ing. Jitariuc Robert Proiectat / Designer ing. Calancea Darius		Scara 1:50	Titlu plansa Sectiune transversala - Situatia existenta	Format A3 Plansa nr. ST-01
		Proiect numar x Data iunie 2018				

# VEDERE LONGITUDINALA - SITUATIA EXISTENTA



Proiectant <b>ROYAL CDV G2</b> RO29301672, Suceava, Romania	Beneficiar DRDP Timisoara	Verificator / Expert	Cerinta	Faza	Titlu proiect	Revizia
		Sef proiect / Design Team Leader	ing. Franciuc Vasile	C.H.	Expertiza pod pe DN 59, km 23+073	00
		Proiectat / Designer	ing. Jitariuc Robert	Scara	Titlu planşa	Format
		Proiectat / Designer	ing. Calancea Darius	1:100	Vedere in plan - Situatia existenta	A3 <small>600x900mm</small>
Proiect numar x Data		iunie 2018				Planşa nr. VL-01

# CHEIE LIMNIMETRICA - CALCUL HIDRAULIC



CHEIE LIMNIMETRICA							
Cota	h [m]	A [mp]	P [m]	R [m]	C	Q [mc/s]	v [m/s]
81.63	0	0	0	0	0	0	0
82.13	0.5	7.67	25.23	0.30	10.25	1.46	0.19082
82.63	1	20.50	26.74	0.77	11.96	7.25	0.35353
83.13	1.5	33.90	28.26	1.20	12.88	16.15	0.47648
83.63	2	47.86	29.78	1.61	13.53	27.71	0.57907
84.13	2.5	62.39	31.29	1.99	14.02	41.71	0.6686
84.73	3.1	80.72	33.13	2.44	14.50	61.69	0.76419



Proiectant <b>ROYAL CDV G2</b> RO29301672, Suceava, Romania	Beneficiar DRDP Timisoara	Verificator / Expert Sef proiect / Design Team Leader ing. Franciuc Vasile Proiectat / Designer ing. Jitariuc Robert Proiectat / Designer ing. Calancea Darius Proiect numar x Data iunie 2018	Cerinta	Faza C.H.	Titlu proiect Expertiza pod pe DN 59, km 23+073	Revizia 00
		Scara 1:100	Titlu plansa Cheie limnometrica - calcul hidraulic	Format A3 Plansa nr. CL-01		