EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Lot 4 podeţe DN 12A km 35+995, DN 13A km 91+997, DN 15E km 7+461, 12+969, 14+475, 14+933, 19+282, 32+467, 44+375

PODEŢ PE DN 13A KM 91+997



BENEFICIAR: **COMPANIA NAŢIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE, DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ŞI PODURI BRASOV**

AMPLASAMENT: LOCALITATEA BĂILE HOMOROD, JUDEŢ HARGITA, DN 13A KM 91+997

PROIECTANT: S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

EXPERT TEHNIC ATESTAT M.L.P.A.T: DR.ING. IONUŢ RADU RĂCĂNEL

MAI 2018

FOAIE DE CAPĂT

Denumire:

„Expertiză tehnică: Lot 4 - podeţe DN12A km. 35+995, DN 13A km .91+997, DN15E km. 7+461, 12+969, 14+475, 14+933, 19+282, 32+467, 44+375 "
- Podeţ pe DN 13A km. 91+997

Beneficiarul lucrarii :

COMPANIA NAŢIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE,
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ŞI PODURI BRASOV

Elaboratorul proiectului :

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
Tel. +40 744 237 749
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Amplasamentul lucrarii :

Localitatea Satu Mare, Judeţ Harghita, DN 13A km 91+997

Indicativ proiect :

Nr. P.1810

Indicativ expertiză :

Nr. 5.9/02.05.2018

BORDEROU PIESE SCRISE

FOAIE DE CAPĂT 2

BORDEROU PIESE SCRISE 3

BORDEROU PIESE DESENATE 3

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ 4

I DESCRIEREA GENERALĂ 4
I.1 AMPLASAMENT 4
I.2 RELIEF, CLIMĂ, HIDROLOGIE 5
I.3 ADÂNCIMEA DE ÎNGHEŢ 5
I.4 SEISMICITATEA ZONEI 5
II DESCRIEREA PODEŢULUI 7
II.1 STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANŢĂ A CONSTRUCŢIEI. 8
III DOCUMENTE CONSULTATE ŞI CONSTATĂRI DIN ANALIZA LOR 9
IV CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI 10
V PUNEREA ÎN SIGURANŢĂ A STRUCTURII 12
VI STANDARDE ŞI NORMATIVE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA EXPERTIZEI. 13

ASPECTE FOTO RELEVANTE 14

BORDEROU PIESE DESENATE

PLAN DE AMPLASAMENT.....	P9.01
PLAN DE SITUAŢIE.....	P9.02
RELEVEU part.1/2.....	P9.03
RELEVEU part.2/2.....	P9.04

Întocmit,
DR.ING. IONUŢ RADU RĂCĂNEL



Dr.ing. Ionuţ Radu RĂCĂNEL
Expert tehnic, atestat Seria U nr. 08876/15.11.2011
Şoseaua Colentina nr.16, bl.B3, et.8, apt.67
Sector 2 Bucureşti, 021177

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

PODEŢ PE DN 13A KM 91+997

RĂCĂNEL I. IONUŢ RADU * ROMANIA M L P A T * Nr: 08876 A4. B2. D EXPERT TEHNIC INGINER

I DESCRIEREA GENERALĂ

I.1 Amplasament

Podeţul care face obiectul prezentei expertize tehnice este amplasat in apropierea localitatii Satu Mare, judeţul Harghita, pe sectorul de drum naţional DN 13A cuprins intre localitatile Bradesti si Baile Homorod, la km 91+997.

Localitatea Satu Mare, satul de resedinta al comunei cu acelasi nume din judetul Harghita, este amplasat la cca. 7 km de Odorheiu Secuiesc si la cca. 42 km de Miercurea-Ciuc.

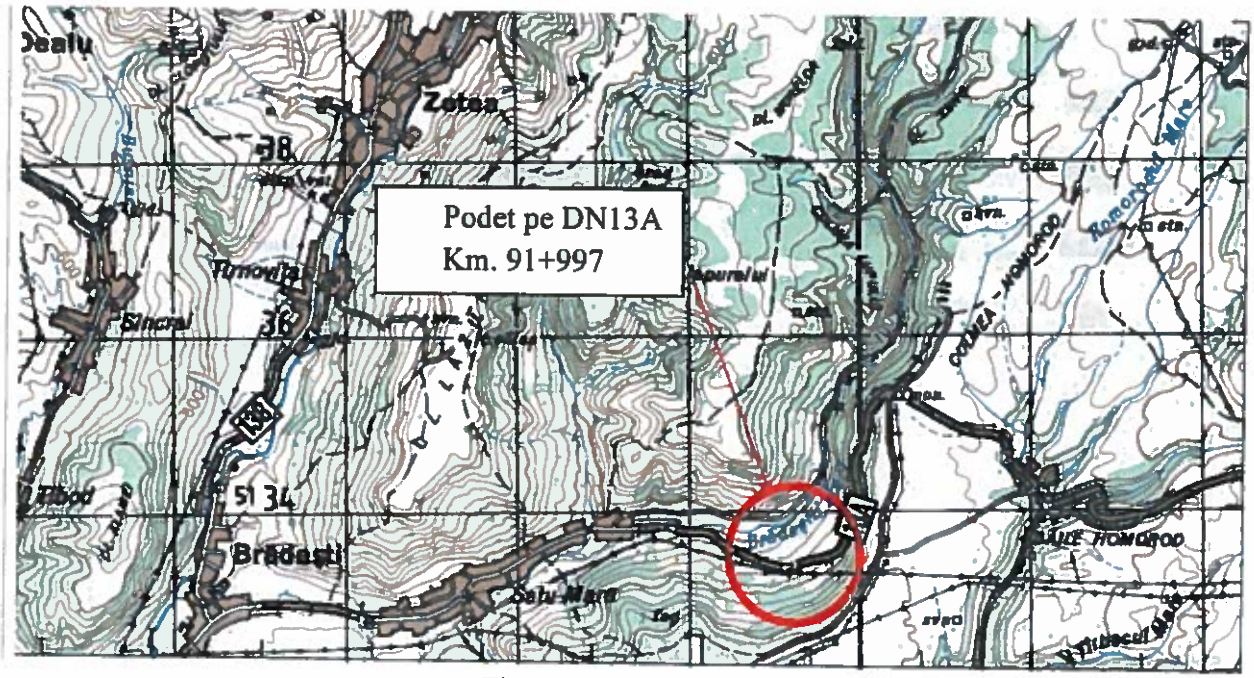


Figura 1 – Amplasament pod

Localitatea Satu Mare este amplasata in partea central-sudica a judeţului Harghita, este strabatuta de râul Bradestii Mari şi este amplasata la o altitudine de 700-720 m.

I.2 Relief, climă, hidrologie

Din punct de vedere al reliefului, obiectivul de investiţie este amplasat în zona subcarpatica a munţilor Harghita, în partea vestică a acestora.

Din punct de vedere al condiţiilor climatice, localitatea se situează într-o zonă continental-moderat, de dealuri şi păduri, precum şi în sectorul climei de munte. Temperaturile medii lunare sunt cuprinse între - 5°C în luna decembrie şi +13°C în luna august.

Cantitatea medie lunară a precipitaţiilor variază între 38 mm/an în luna noiembrie şi 61mm/n în luna iunie.

Din punct de vedere hidrologic, zona este drenată de raul Bradestii Mari, afluent al râului Târnava Mare.

I.3 Adâncimea de îngheţ

Conform STAS 6054-84, adâncimea de îngheţ este de 1.00...1.10 m (Foto.2).

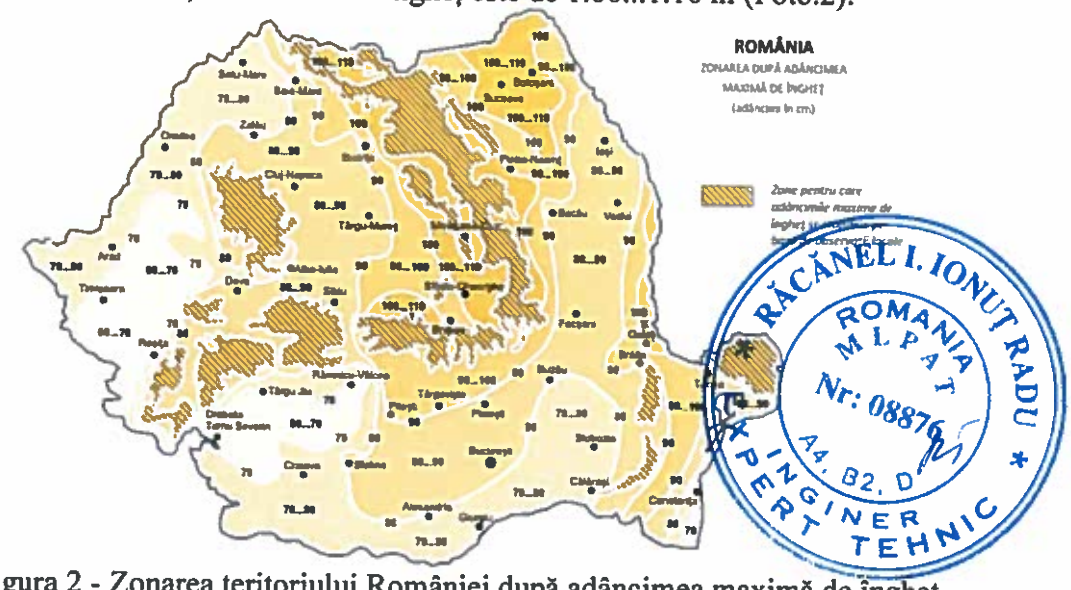


Figura 2 - Zonarea teritoriului României după adâncimea maximă de îngheţ

I.4 Seismicitatea zonei

Conform hărţii de macrozonare seismică a teritoriului României, anexa la SR 11100/1-93, zona analizată se încadrează în macrozona de intensitate 6, cu perioadă de revenire de 50 de ani (Foto.3).

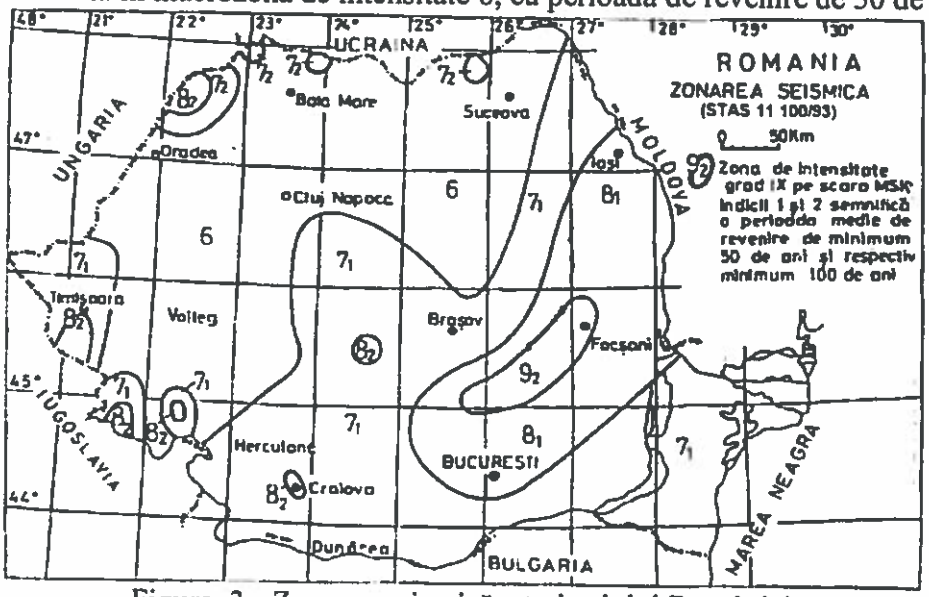
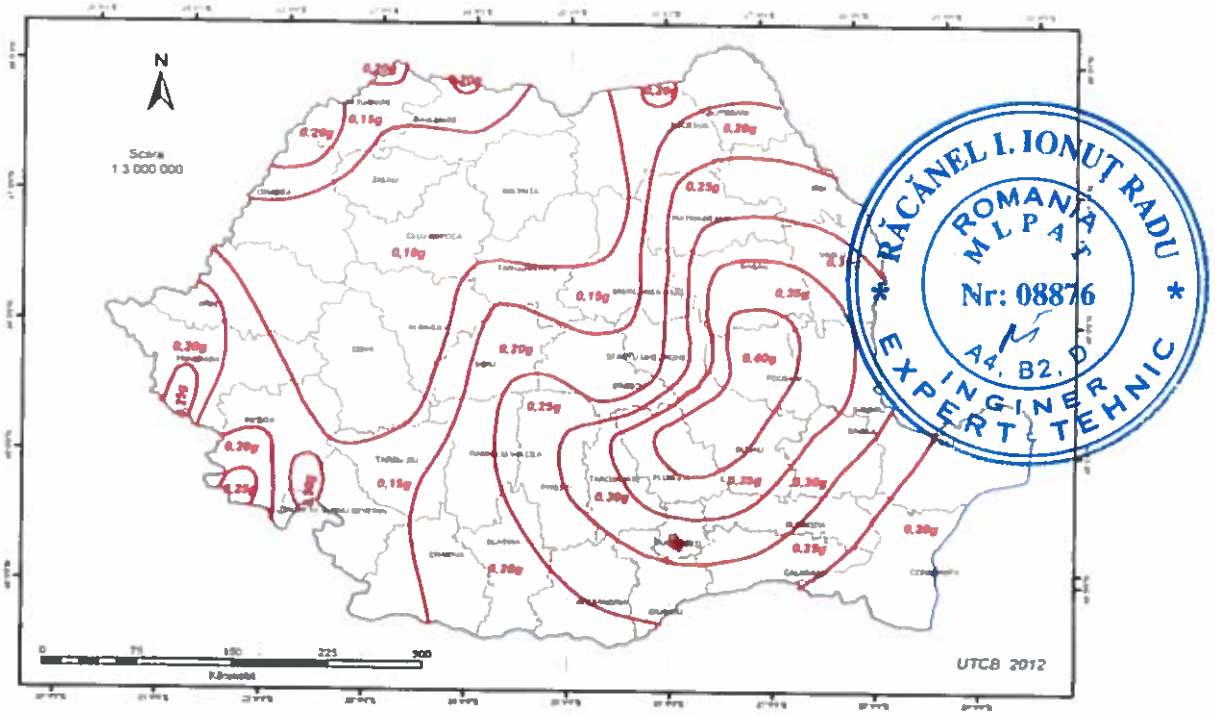


Figura. 3 - Zonarea seismică a teritoriului României

Conform hărţilor anexe la normativul P100-1/2013, cu aplicare de la 01.01.2014, valoarea de vârf a acceleraţiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurenţă IMR=225 ani, este: a_g = 0.15g (Foto.4), iar perioada de control (colţ) a spectrului de răspuns T_C=0.7 s. (Foto.5).



RĂCĂNEL I. IONUŢ RADU
ROMANIA
M L P A F
Nr: 08876
A4, B2, D
INGINER
EXPERT TEHNIC

Figura 4 - Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare a_g cu IMR=225 de ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani

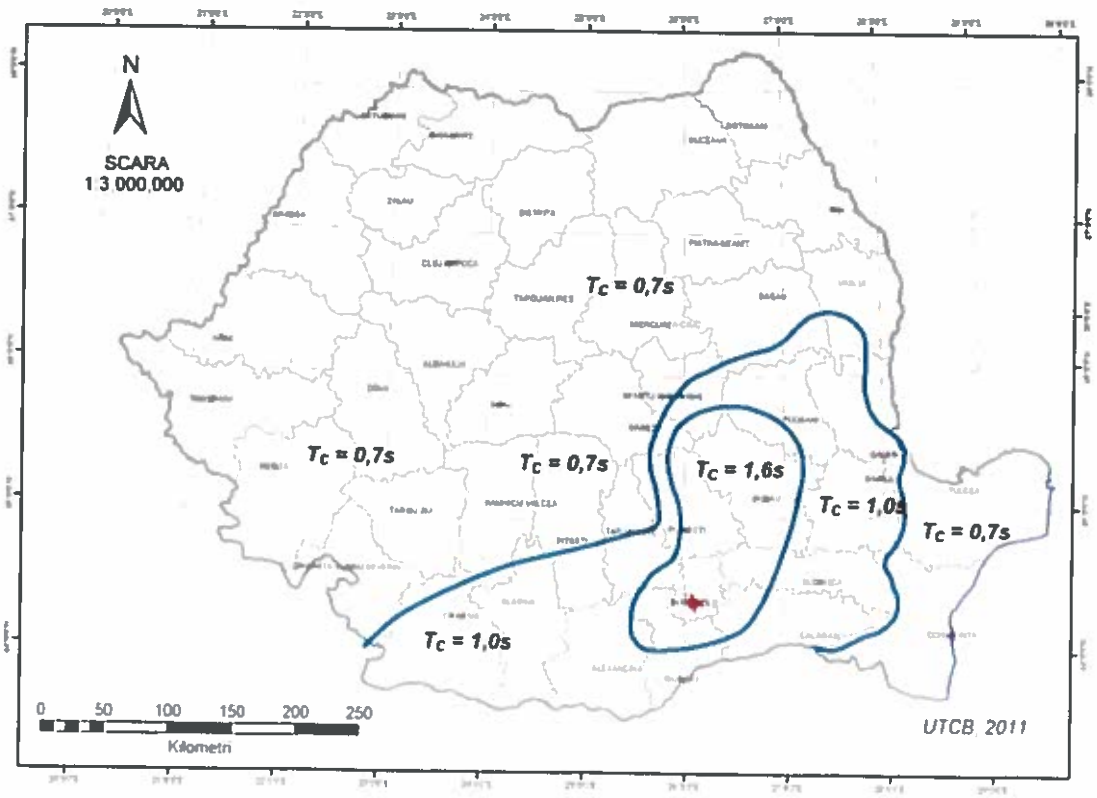


Figura 5 - Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colţ) T_C a spectrului de răspuns

II DESCRIEREA PODEŢULUI

Drumul naţional numărul 13A face legătura între DN 13 (Bălăuseri, km. 146.20) şi DN 12 (Miercurea Ciuc, km. 80.70). Drumul are o lungime de aproximativ 130.5km şi traversează localităţile Sângeorgiu de Pădure, Praid, Odorheiul Secuiesc, Băile Homorod şi Harghita Băi.

Traseului drumului naţional 13A este sinuos, desfăşurându-se în prima parte, pe malul drept al râului Târnava Mică (până în apropierea localităţi Corund), după care traversează o serie de cursuri de apă (Târnava Mare, Homorodul Mare, Homorodul Mic) şi dealuri, iar la km. 119 traversează munţii Harghita prin pasul Vlahiţa (altitudine 985m).

La km 91+997, drumul naţional nr 13A traversează o vale adanca pe un podeţ – bolta din zidarie de piatra, amplasat la ieşire din localitatea Satu Mare. Podeţul este amplasat in aliniament, la iesire din curba la stanga.

Anul constructiei podetului nu este cunoscut, insa avand in vedere forma structurii si latimea acesteia se aproximeaza ca a fost executat intre anii 1960 si 1970.

Podeţul existent, are o deschidere de 2.00m, inaltimea de 4.65m de la talveg la cheia boltii, iar în sens longitudinal drumului este de 10.60m. Lungimea totala a podeţului, in sens longitudinal drumului masurata la timpanul amonte este de 18.70m.

Latimea părţii carosabile pe podeţ este 7.30m, iar laţimea totală de 10.60m.

Structura de rezistenţă a podeţului este alcătuită dintr-o bolta de zidarie de piatra, avand deschiderea de 2.0m si inaltimea la cheie de 4.65m (4,50m de la oglinda apei). Lungimea boltii, in sens transversal drumului este de cca. 10.30m.

Bolta este circulara cu raza de cca. 1.0m si pereti verticali de la naşterea boltii pana la nivelul terenului existent au inaltimea de 3.65m. Atat bolta, cat si peretii sunt alcătuite din moloane de piatra rostuite cu mortar.

Timpanele peste bolta sunt alcatuite tot din zidarie de moloane si au inaltimea de 4.20m de la cheie la coronament si se prelungesc in stanga si dreapta podetului, simetric, pe o lungime de cca. 8.35m. Astfel, lungimea totala masurata la nivelul timpanelor este de 18.70m, iar inaltimea de la coronamentul timpanelor la talveg este de cca. 8.85m.

Din cauza scurgerii necorespunzatoare a apelor pluviale de pe partea carosabila si a celor de pe versanti, coroborat cu lipsa santurilor amenajate corspunzator, terasamentul in zona timpanului aval dinspre Odorheiul Secuiesc a fost erodat, fapt ce a condus la subspalarea si daramarea acestuia. Acest fenomen se observa la acelasi timpan, la capatul dinspre Miercura Ciuc dar intr-un stadiu incipient.

Racordarile cu terasamentele nu sunt amenajate, iar santurile longitudinale drumului, colmatate in totalitate, nu au amenajata scurgerea catre emisar. Pe taluze nu sunt scări de acces şi nici casiuri pentru scurgerea apelor de pe partea carosabilă, accesul la intrados fiind dificil.

Albia în amonte nu este amenajată, este plină de depuneri si vegetatie. Totodata, din cauza lipsei unei amenajari corespunzatoare a albiei in aval de podet, se observa o erodare a talvegului acesteia.

Calea in zona podetului este realizata cu mixtura asfaltica, iar acostamentele neamenajate. De asemenea, santurile longitudinale drumului lipsesc sau sunt colmatate in totalitate.

Marcajul rutier pe alocuri lipseste.

Zona ce prezinta degradari este semnalizata prin indicatoare rutiere si parapete de protectie, iar circulatia rutiera este restrictionata pe un sigur fir de circulatie.

In zona podeţului, pe partea dreapta – amonte, la cca. 4.70m sunt prezente reţele protejate in teava metalica.

II.1 Stabilirea categoriei de importanţă a construcţiei.

	Factorul Determ.	Coef. de unicitate	Criterii asociate			Pi
1	Importanta vitala	1	p(i)	Oameni implicati direct in cazul unei disfunctii ale constructiei	1	1
			p(ii)	Oameni implicati indirect in cazul unei disfunctii ale constructiei	1	
			p(iii)	Caracterul evolutiv al efectelor periculoase, in cazul unor disfunctii ale constructiei	1	
2	Importanta socio-economica şi culturala	1	p(i)	Marimea comunitatii care apeleaza la func. Constr. şi/sau valoarea bunurilor materiale adapostite de constructie	4	4
			p(ii)	Ponderea in care functiile constructiei o au in comunitatea respectiva	4	
			p(iii)	Natura şi importanta functiilor respective	4	
3	Implicarea ecologica	1	p(i)	Masura in care realiz şi exploat constructiei, intervin in perturbarea mediului natural şi construit	1	1
			p(ii)	Gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural şi construit	1	
			p(iii)	Rolul activ in protejarea/refacerea mediului natural şi construit.	1	
4	Conşiderare duratei de utilizare	1	p(i)	Durata de utilizare preconizata	4	3
			p(ii)	Masura in care perfom alcatuirilor constructive, depind de cunoasterea evolutiei actiunilor pe durata de utilizare	2	
			p(iii)	Masura in care performantele functionale, depind de evolutiacerintelor pe durata de utilizare	2	
5	Adaptarea la cond locale de teren-mediu	1	p(i)	Masura in care aşigurarea solutilor constructive,este dependenta de conditiile locale de teren şi mediu	4	3
			p(ii)	Masura in care conditiile locale de teren şi mediu, evoluaza defavorabil in timp.	3	
			p(iii)	Masura in care conditiile locale de teren şi mediu, determina activ/masuri deosebite, pt exploatarea constr, pe durata de existenta a acesteia	2	
6	Volumul de munca şi de materiale.	1	p(i)	Ponderea volumului de munca şi de materiale inglobate.	4	3
			p(ii)	Volumul şi complexitatea activitati necesare pentru mentinerea performan construc, pe durata de existent	2	
			p(iii)	Activitati deosebite in expoatarea constructiei, impuse de functiunile acesteia.	2	

unde: Pi = k(n)[∑p(i)/3] **TOTAL = 15 puncte**

În conformitate cu „Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor", punctajul obţinut fiind cuprins între 6-17 puncte construcţia se situează în categoria „C", (normală) de importanţă.

III DOCUMENTE CONSULTATE ȘI CONSTATĂRI DIN ANALIZA LOR

Vizita în teren și inspecția podețului s-au efectuat în datele de 4 și 5 aprilie 2018 cu scopul efectuării releveului și în vederea identificării stării tehnice. La momentul vizitei, circulația pe podeț se desfășura în condiții de restricții, circulație pe o singura banda din cauza degradării zonei aval care este semnalizata prin balize reflectorizante și prin montarea unui parapet direcțional.

În urma inspecției obiectivului, s-au constatat următoarele:

Lipsa totală a lucrărilor de intreținere;

Foto 1 - Vedere spre Odorheiul Secuiesc

- Semnalizarea obstacolului din aval;
- Asfaltul prezintă degradări sub formă de fisuri și deformatii, în special la marginea părții carosabile;
- Acostamentele sunt amenajate necorespunzător și neîntreținute;
- Lipsa parapetelor de protectie directionale pe timpan;
- Lipsa semnalizarii (prin vopsire in negru si galben) a timpanelor existente;
- Marcaj rutier degradat;

Foto 2 - Vedere spre Miercurea Ciuc:

- Semnalizarea obstacolului din aval;
- Asfaltul prezintă degradări sub formă de fisuri și deformatii, în special la marginea părții carosabile;
- Acostamentele sunt amenajate necorespunzător și neîntreținute;
- Lipsa parapetelor de protectie directionale pe timpan;
- Lipsa semnalizarii (prin vopsire in negru si galben) a timpanelor existente;
- Marcaj rutier degradat;

Foto 3 - Vedere din aval:

- Albie partial obturata cu depuneri, la iesire din podet;
- Rosturile de la zidarie de moloane necolmatate;
- Zidaria de la peretii bolții deplasata spre deschidere, iar la baza, moloane dislocate;
- La timpan, pe zona centrala (deasupra boltii) deplasarea pe verticala a zidariei – rosturile de zidarie nu sunt orizontale;
- Lipsa scari de acces si a casiurilor pentru evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabila;

Foto 4 - Vedere din amonte:

- Albie cu vegetatie;
- Rosturile de la zidarie de moloane necolmatate, cu prezenta vegetatiei in acestea;
- Timpan deplasat;
- Lipsa scari de acces si a casiurilor pentru evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabila;
- Acces dificil in albie;

Foto 5 si foto 6 – Timpan aval, capat Odorheiul Secuiesc:

- Timpan partial surpat, rotit cu tendinta de cadere;

- Umplutura din terasament spalata, betonul asfaltic de la cale este in consola;
- Semnalizarea obstacolului din aval;

Foto 7 – Timpan aval:

- Semnalizarea obstacolului din aval;
- Zidaria de moloane este degradata, deplasata, cu tendinta de cadere;

Foto 8 – Timpan amonte:

- Semnalizarea obstacolului din aval;
- Zidaria de moloane este degradata, rosturile de zidarie necolmatate;
- Calea din beton asfaltic prezinta fisuri longitudinale si transversale si deformatii;

Foto 9 – Timpan amonte:

- Rosturile de la zidarie de moloane necolmatate, cu prezenta vegetatiei in acestea;

Foto 10 – Albia in aval:

- Albie partial obturata cu depuneri, la iesire din podet;
- Rosturile de la zidarie de moloane necolmatate;
- Timpan surpat;

Foto 11 – Albia in aval:

- Lipsa lucrari de intretinere si profilare;
- Albie neamanajata, cu scurgere ingreunata;

Foto 12 – Albia in amonte:

- Albie neamanajata, cu vegetatie abundenta;
- Acces dificil la albie si intrados podet;
- Rretele protejate in teava metalica.

RĂCĂNEL I. IONUŢ RADU * ROMANIA M.L.P.A.T. Nr: 08876 A4, B2, D EXPERT TEHNIC INGINER *

IV CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

În urma analizării documentelor menţionate, cât şi a constatărilor facute cu prilejul vizitei în amplasamentul podeţului se pot formula următoarele concluzii:

- Lipsa lucrarilor de intretinere;
- Starea tehnică a podeţului este necorespunzătoare;
- Podeţul nu este prevazut cu lucrări de amenajare a albiei nici in amonte, nici in aval;
- Şanţurile longitudinale drumului nu sunt amenajate corespunzator, iar scurgerea apelor pluviale de pe partea carosabila si adiacenta acesteia nu este asigurata;
- Timpanul aval – capat Odorheiul Secuiesc partial surpat (~4.75m), deplasat si rotit, cu tendinta de cadere;
- Timpanele sunt degradate, deplasate, rotite cu tendinta de cadere, mortarul din rosturile de zidarie la moloane este degradat, iar in acestea a aparut vegetatia;
- Timpanul pe zona de deasupra boltii prezinta deplasarea pe verticala, semn de posibila cedare a structurii boltii;
- Peretii verticali de la bolta prezinta deplasari, iar la baza exista moloane dislocate;

- Calea în zona podeţului este degradata, cu cedari şi fisuri longitudinale si transversale;
- Lipseşte parapetul de protecţie pe zona timpanelor.

*

* *

Având în vedere cele prezentate mai sus, pentru punerea în siguranţă şi asigurarea condiţiilor corespunzătoare de exploatare şi de circulaţie rutiera, se impune inlocuirea podetului existent cu un pod nou, dimensionat in conformitate cu normele actuale.

Astfel, solutiile prezentate sunt:

Solutia 1

- Înlocuirea podeţului existent prin executia unui pod nou din beton armat si beton prefabricat, avand deschiderea de 10.0m, dimensionat in conformitate cu normele actuale si convoaiele de calcul Eurocod;
- Execuţia unei amenajări corespunzătoare a albiei în aval;
- Profilarea albiei in amonte pe o lungime de minim 30m;
- Refacerea şanţurilor longitudinale drumului pe o lungime de cca. 30m de-o parte si de alta a podului;
- Amanajarea corespunzatoare a racordărilor cu terasamentele, prevederea de scari si casiuri;
- Prevederea de parapete de protecţie direcţionale si pietonale, în conformitate cu normele actuale;
- Refacerea părţii carosabile pe o lungime de mininm 20m de o parte şi de alta a podului;
- Execuţia marcajelor şi montarea indicatoarelor rutiere.

Solutia 2:

- Înlocuirea podeţului existent prin executia unui pod nou cu suprastructura din grinzi metalice inglobate, avand deschiderea de 10.0m, dimensionat in conformitate cu normele actuale si convoaiele de calcul Eurocod;
- Execuţia unei amenajări corespunzătoare a albiei în aval;
- Profilarea albiei in amonte pe o lungime de minim 30m;
- Refacerea şanţurilor longitudinale drumului pe o lungime de cca. 30m de la pod, de-o parte si de alta a podului;
- Amanajarea corespunzatoare a racordărilor cu terasamentele, prevederea de scari si casiuri;
- Prevederea de parapete de protecţie direcţionale si pietonale, în conformitate cu normele actuale;
- Refacerea părţii carosabile pe o lungime de mininm 20m de o parte şi de alta a podului;
- Execuţia marcajelor şi montarea indicatoarelor rutiere.

Solutia 3 - recomandata:

- Înlocuirea podeţului existent prin executia unui pod din tabla corugata, avand deschiderea de 10.0m, dimensionat in conformitate cu normele actuale si convoaiele de calcul Eurocod;
- Execuţia unei amenajări corespunzătoare a albiei în aval;

- Profilarea albiei in amonte pe o lungime de minim 30m;
- Refacerea şanţurilor longitudinale drumului pe o lungime de cca. 30m de la pod, de-o parte si de alta a podului;
- Amanajarea corespunzatoare a racordărilor cu terasamentele, prevederea de scari si casiuri;
- Prevederea de parapete de protecţie direcţionale si pietonale, în conformitate cu normele actuale;
- Refacerea părţii carosabile pe o lungime de mininm 20m de o parte şi de alta a podului;
- Execuţia marcajelor şi montarea indicatoarelor rutiere.

*
* *

Executia podului nou se va face in inchidere totala a circulatiei rutiere, pe parcursul executiei aceasta se va desfasura pe o varianta provizorie de circulatie amenajata in aval.

Avantajele ***solutiei 3 (recomanadata)*** in raport cu celelalte doua soluţii constau în reducerea duratei si a costurilor de executie, calitatea executiei sporita prin utilizarea de elemente din tabla verificate si agrementate

*
* *

Lucrările propuse a se executa pe DN13A vor conduce la îmbunătăţirea condiţiilor de circulaţie şi a fluenţei traficului şi vor influenţa benefic zona, atât din punct de vedere ambiental, cât şi din punct de vedere socio-economic, prin realizarea următoarelor obiective generale:

- Menţinerea populaţiei în spaţiul rural
- Ameliorarea în conformitate cu standardele în vigoare a condiţiilor de viaţa ale locuitorilor şi ale activităţilor productive desfaşurate în zona localităţilor şi eliminarea stării de stres
- Sprijinirea şi revigorarea activităţilor economice, sociale şi turistice prin dezvoltarea unei infrastructuri corespunzătoare
- Încadrarea obiectivului în strategia de dezvoltare a localităţilor

V PUNEREA ÎN SIGURANŢĂ A STRUCTURII

În urma constatărilor efectuate, se concluzionează că podeţul se află într-un pericol de colaps iminent, iar nivelul de siguranţă dat nu este unul adecvat, astfel că este recomandată începerea lucrărilor de punere în siguranţă a acestuia într-un timp cât mai scurt.

Se recomandă aplicarea Soluţiei 3.

Valabilitatea expertizei este de 2 ani de la data efecutării acesteia, în cazul în care nici un eveniment major (viituri care să producă afuieri ale elementelor de infrastructură, cutremur mai mare de 6.5 grade pe scara Richter sau apariţia unor fisuri de peste 1mm ca urmare a încărcării podeţului cu convoaie agabaritice) nu va avea loc în perioada menţionată. După perioada menţionată sau în

cazul producerii unui eveniment din cele menţionate anterior, se poate realiza o prelungire de 6 luni a valabilităţii prezentei expertize în urma efectuării unei noi vizite în amplasament şi doar cu acordul scris a expertului tehnic atestat.

VI STANDARDE ŞI NORMATIVE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA EXPERTIZEI

- Instrucţiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod, indicativ AND 522-2006;
- P 19-2003 - Normativ departamental pentru adaptarea pe teren a proiectelor tip de podeţe pentru drumuri
- PD 165-2013 - Normativ privind alcatuirea si calculul structurilor de poduri si podeţe de sosea cu suprastructuri monolit si prefabricate
- NP 067-2002 - Normativ pentru proiectarea lucrarilor de aparare a drumurilor, cailor ferate si podurilor impotriva actiunii apelor curgatoare si lacurilor
- CD 99 -2001 - Normativ privind repararea si intretinerea podurilor si podeţelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat si zidarie de piatra
- Manualul pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere şi indicarea metodelor de remediere, indicativ AND 534-1998;
- Normativ de proiectare pentru lucrări de reparaţiişi consolidare ale podurilor rutiere în exploatare, indicativ NP 103-2001;
- Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor şipodelor, indicativ PD 95/2002;
- STAS 4273-83 pentru încadrarea din punct de vedere hidraulic al podului;
- STAS 4068/2-87 pentru încadrarea din punct de vedere al categoriei de importanţă a podului;
- Zonarea seismică a României, SR 11100-1:1993;
- P100-2013 - Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a construcţiilor din 28.07.1994.

EXPERT TEHNIC ATESTAT,
DR.ING. IONUŢ RADU RĂCĂNEL



ASPECTE FOTO RELEVANTE

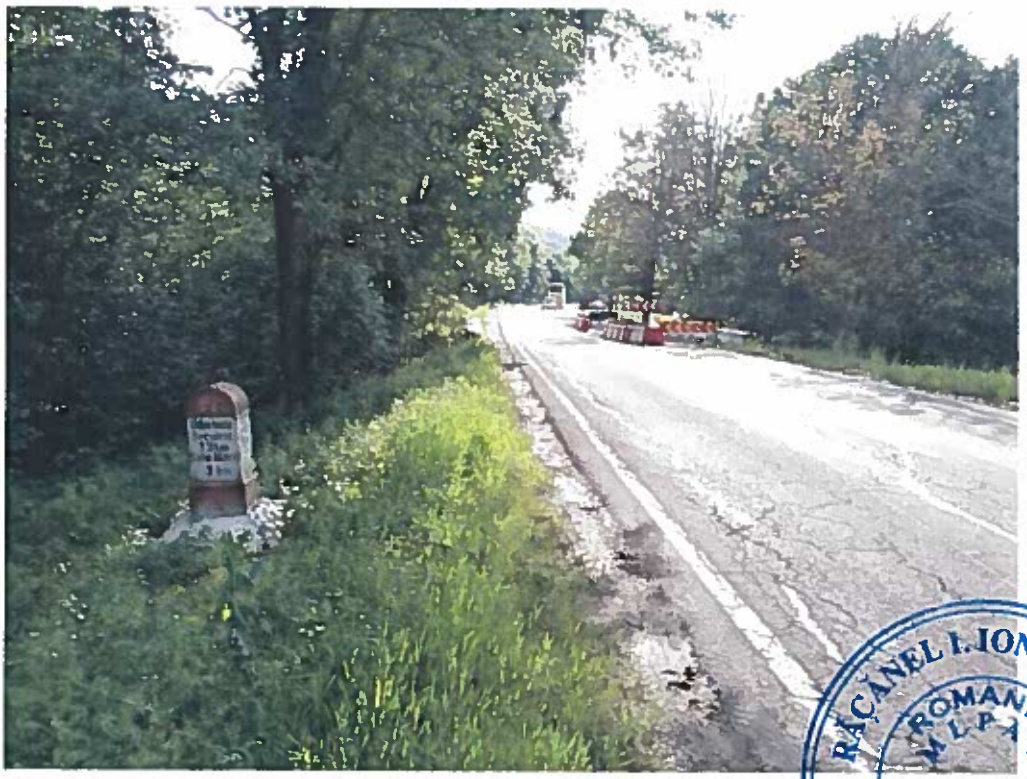


Foto. 1 – Vedere spre Odorheiul Secuiesc



Foto. 2 – Vedere spre Miercurea Ciuc



Foto. 3 – Vedere din aval



Foto. 4 – Vedere din amonte



Foto. 5 – Timpan aval, capat Odorheiul Secuiesc



Foto. 6 – Timpan aval, capat Odorheiul Secuiesc



Foto. 7 – Timpan aval



Foto. 8 – Timpan amonte



Foto. 9 – Timpan amonte



Foto. 10 – Albia in aval



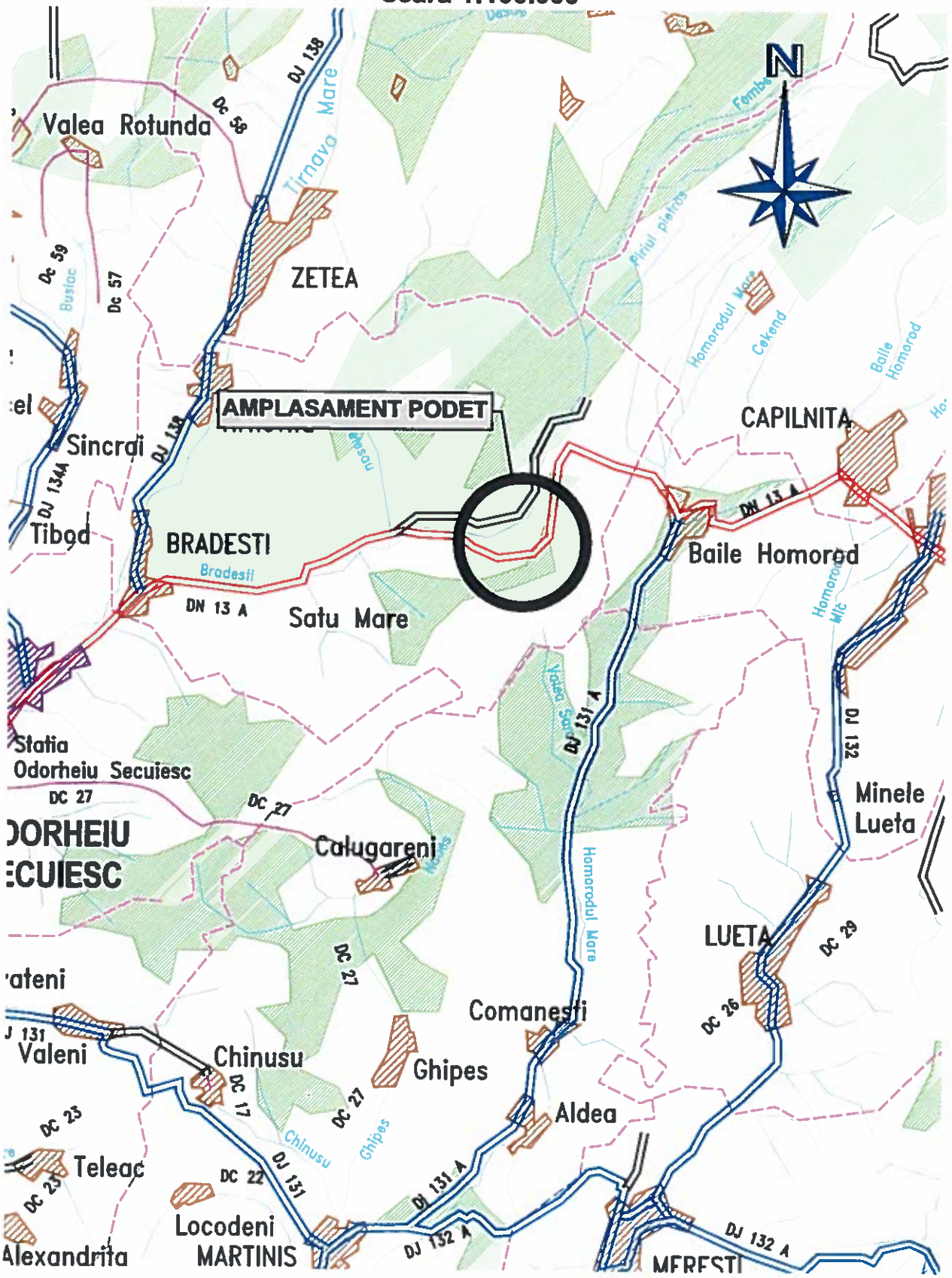
Foto. 11 – Albia in aval



Foto. 12 – Albia in amonte

PLAN DE AMPLASAMENT

scara 1:100.000



BENEFICIAR	*PROIECTANT*	*Proiect nr.:*	P.1810	*Data:* Aprilie 2018	*Faza :* Expertiza Tehnica
CNAIR	S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.	*Contract:*	Nr. 41 din 26.03.2018	*Denumire Proiect:* Expertiza tehnica: Lot 4 podete DN 12A km 35+995, DN 13A km 91+997, DN 15E km 7+461, 12+969, 14+475, 14+933, 19+282, 32+467, 44+375	
	Tel. +40 726 186 453 Fax. +40 248 630 851 E-mail: office@hvid.eu	*COLECTIV DE PROIECTARE*			
		Expert tehnic atestat	Dr. Ing. Ionut Radu RACANEL	*Scara :* 1:100.000	*Denumire desen:* PLAN DE AMPLASAMENT PODET PE DN 13A KM 91+997
		Desenat	Ing. Danut COVELTIR	*Cod plansa:* 1810-41 P9-01	