POD DN13 Km 104+116
-R. K-

Certificat nr. 003
SR EN ISO 9001:2001

CONTRACT A360 / 18 - 2008

POD PE DN13 km 104 + 116 PESTE PARAUL CARBUNARI LA VANATORI

EXPERTIZA TEHNICA



Exemplar nr. 4

Bucuresti, ianuarie 2009

Beneficiar: D.R.D.P. BRASOV

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

		Pagini
1.	Borderou	1
2.	Lista de semnaturi	1
3.	Proces Verbal CATE	2
4.	Raport de expertiza tehnica	8
5.	Date de identificare	2
6.	Notare defecte	8
7.	Fotografii ale situatiei existente	4

B. PIESE DESENATE

1.	Plan amplasament	A360/18-09-00-01-01
2.	Dispozitie generala. Releveu	A360/18-09-00-01-02

Bucuresti, aprilie 2009

LISTA DE SEMNATURI

EXPERT TEHNIC	**Ing. I. Beli**	.....
RESPONSABIL A.Q.	**Ing. Gh. Revencu**	.....
DIRECTOR PROIECTARE	**Ing. D. Smarandache**	.....
COLECTIV DE ELABORARE	**Ing. Al. Cippi**	.....
	Ing. D. Cippi	.....
	Tehn. D. Mihaliuc	.....

Bucuresti, ianuarie 2009

RAPORT (PROCES VERBAL) DE AVIZARE AL CATE
Nr. 498 din 15.01.2009
PRIVIND EXPERTIZAREA TEHNICA DE CALITATE

1. **Date de identificare**

Numele si prenumele expertului tehnic atestat MLPAT ce a facut expertizarea:
Ing. Ionel Beli Nr. autorizatiei: ***629/12.06.1995***

Denumirea proiectului/serviciului supus expertizarii:
Pod pe DN13 km 104+116 peste Paraul Carbunari la Vinatori.

Necesitatea expertizarii:
Podul este construit in anul 1963 si consolidat in anul 2003, dimensionat la clasa E de incarcare si apartine clasei tehnice III cu un indice de stare tehnica Ist= 52, conform viabilitatii podurilor 2007 din evidentele D.R.D.P. Brasov.

Elementul de constructie supus expertizarii: ***Structura de rezistenta***

Cerinte de expertizare: ***Rezistenta si stabilitate; Siguranta in exploatare***

Beneficiar: ***D.R.D.P. Brasov***

Contract nr.: Termen: ***ianuarie 2009***

Cod contract: ***A360/18 - 2008***

Unitatea ce a intocmit proiectul .....

Proiectant ..... Sef proiect .....

2. **Prezentarea sumara a datelor caracteristice ale proiectului/obiectului/obiectivului supus expertizarii**

Schema statica a podului este de dala simplu rezemata .

Suprastructura podului este alcatuita dintr-o dala din beton armat .

Podul are 1 deschidere de 5,45 m iar lungimea totala a podului este de 10,65 m .

Partea carosabila are o latime de 8,65 m si este marginita de 2 trotuare din beton armat in consola de 1,00 m latime fiecare .

Infrastructura este alcatuita din 2 culee masive din beton armat fundate direct .

3. **Raportul de expertiza tehnica al expertului tehnic atestat MLPAT inregistrat sub nr. 178 din data 15.05.2009 anexat .**

4. **Constatari si concluzii ale comisiei de avizare**

In urma examinarii documentatiei se constata ca expertiza tehnica asigura elementele conforme cu criteriile de acceptare.

Sunt identificate si documentate necesitatile pentru satisfacerea clientului.

Elementele referitoare la specificatia expertizei tehnice (piese scrise si desenate) sunt conforme cu reglementarile in vigoare. Sunt respectate cerintele sistemului calitatii SC "BETA COPS"-SRL Bucuresti si conformitatile cu legislatia.

Fata de cele constatate, Comisia avizeaza favorabil expertiza tehnica.

5. **Comisia de avizare**

	Numele si prenumele	Semnatura
Presedinte	Ing. Ioan Popescu	
Secretar	Ing. Diana Cippi	
	Ing. Alexandru Cippi	
	Ing. Daniel Smarandache	

6. **Luat la cunostinta expert tehnic**

Numele si prenumele **Semnatura**

Ing. Ionel Beli

RAPORT

EXPERTIZA TEHNICA

CAP. 1. DATE GENERALE

Drumul national DN13, Brasov-Sighisoara, traverseaza paraul Carbunari la Km 104+116 printr-un pod din beton armat drept, cu o deschidere de 5,45m si lungime totala de 10,65m.

Traseul in plan al drumului, in zona podului, este curba dreapta si in curba in plan vertical.

Paraul Carbunari curge de la stanga la dreapta.

Podul a fost proiectat pentru clasa "E" de incarcare (V80 – A30) si a fost executat in anul 1963. In cursul anilor 1998-2003, odata cu reabilitarea drumului national DN13, s-a reabilitat si podul, prin turnarea unei placi de suprabetonare si refacerea caii.

In amonte de pod sunt doua drumuri locale, in lungul albiei: cel de pe malul stang se opreste intr-o curte.

La capatul dinspre Sighisoara, pe partea stanga, se afla un drum local, cu sant pe partea dreapta si prelungit cu un podet dalat oblic sub drum, care se opreste imediat in apropierea culeei Sighisoara aval, cu care are racordare comuna cu terasamentul.

In amonte de pod se afla o conducta de gaz si o conducta de apa, amplasata sub talvegul paraului Carbunari.

Din punct de vedere al macrozonarii seismice, conform SR 11100/1-93, podul este amplasat in zona de intensitate seismica 7_1, corespunzator gradului VIII pe scara MSK, cu o perioada de revenire de minimum 50ani, iar din punct de vedere seismic, conform P100/92, perimetrul studiat se incadreaza in zona

seismica de calcul **E**, cu o valoare a coeficientului Ks =0,12 (un raport a_g/g) si o valoare a perioadei de colt T_c= 0,7.

Conform Regulamentului de stabilirea importantei constructiilor, Anexa 2a, podul face parte din categoria de importanta **B** – constructii de importanta deosebita.

1.1. INFRASTRUCTURA

Infrastructura podului este alcatuita din doua culee de greutate, fundate direct in straturi de pietris colmatat cu argila prafoasa.

Ele sunt executate din beton simplu si se racordeaza cu terasamentul printr-o protectie superficiala din beton, pana la conducta de gaze din amonte. In aval racordarea se face cu sfert de con comun cu al podetului pe malul stang si cu scara din beton (din elemente prefabricate din beton armat, fara balustrada si casiu) amplasate pe taluz in lungul albiei, pe malul drept. La baza scarii si a casiului se afla un zid de sprijin de picior, care obstrueaza sectiunea de scurgere a apei.

Sfertul de con aval mal stang, comun cu al podetului, este protejat cu pereu de beton, iar in axul acestuia se afla un casiu din elemente prefabricate din beton armat.

1.2. SUPRASTRUCTURA

Suprastructura podului este alcatuita dintr-o dala din beton armat cu latimea de 10,60m.

In cadrul actiunii de reabilitare a drumului national DN13 podul a fost consolidat, iar peste dala s-a turnat o placa de suprabetonare care asigura o latime a partii carosabile de 9,90m, marginita de borduri inalte de siguranta si trotuar cu latimea utila de 1,00m, pe partea stanga si borduri prefabricate de 15cm grosime si lisa pentru incastrarea parapetului metallic mixt (de siguranta si pietonal), pe partea dreapta.

Pe partea stanga podul are trotuar cu latimea utila de 1,00m, parapet de siguranta din beton armat si parapet pietonal din teava metalica dreptunghiulara.

1.3. ALBIA PARAULUI

- Albia paraului Carbunari de la Vanatori nu este amenajata si este acoperita de depuneri de pamant, vegetatie si gunoaie.

1.4. RAMPE DE ACCES

- Rampele de acces au sistem rutier din beton asfaltic poros, local crapat si fisurat.

CAP. 2. STAREA ACTUALA A PODULUI

In vederea stabilirii si clasificarii starii tehnice a podului s-au efectuat studii de teren, dupa cum urmeaza:

1. Masuratori pentru intocmirea releveului;
2. Examinari vizuale pentru inventarierea tuturor defectelor.

In urma examinarii in detaliu a tuturor elementelor constitutive ale podului s-au constatat urmatoarele defecte si degradari:

2.1. INFRASTRUCTURA

- Tencuiala elevatiei culeelor s-a desprins de beton. Betonul din elevatia culeelor este segregat, cu aspect friabil si zone din beton exfoliat;
- Nu se asigura racordarea corecta a podului cu terasamentele in amonte: lipsa sferturi de con, scari si casiuri;
- Zidul de sprijin aval mal drept obstrueaza sectiunea de scurgere a apei sub pod. Scara este degradata si fara balustrade iar casiul este acoperit de gunoaie;
- Pereul sfertului de con aval mal stang, comun cu al podetului, este degradat, cu crapaturi, iar partea inferioara obstrueaza sectiunea de scurgere a podului. El nu are scara de acces cu balustrada;
- Casiul sfertului de con aval mal stang este crapat, acoperit de gunoaie si vegetatie (colmatat) si, datorita timpanului podetului si lisei parapetului, nu se asigura scurgerea apei de pe platforma drumului.

2.2. SUPRASTRUCTURA

Structura de rezistenta a podului prezinta urmatoarele degradari si deficiente:

- Betonul din dala este segregat, cu aspect inestetic la fata vazuta amonte;
- La partea inferioara a dalei au aparut armaturi descoperite si ruginite;
- Placa de suprabetonare are grosime mare spre amonte (lisa de incastrare a parapetului are grosimea de 1,00m) care mareste substantial greutatea suprastructurii;
- Asfaltul pe trotuarul stang este poros si fisurat;
- Parapetul pietonal stanga este ruginit;
- Podul nu are trotuar pe partea dreapta si existenta bordurii impiedica scurgerea apei de pe pod;
- Parapetul mixt de siguranta si pietonal improvizat de pe partea dreapta este deformat si ruginit, iar lisa de incastrare a acestuia are betonul segregat si sfaramicios la suprafata;
- Axul marcat al drumului este deplasat spre aval cu cca. 1.80m, circulatia vehiculelor nu se desfasoara pana la bordura de siguranta amonte, fapt care a impiedicat realizarea trotuarului pe partea stanga, aval.

2.3. ALBIA PARAULUI CARBUNARILOR

- Albia paraului Carbunarilor de la km 104+116 este acoperita cu gunoaie, crengi, arbusti si blocuri de piatra si nu asigura scurgerea apei pe sub pod;
- Albia podului este obstruata atat de zidul de picior aval mal drept cat si de fundatia sfertului de con aval mal stang.

2.4. RAMPE DE ACCES

- Rampele de acces la pod au sistemul rutier din beton asfaltic poros si cu crapaturi;
- Pe partea dreapta a drumului rampele nu au trotuare sau acostamente, iar podul nu are trotuar;
- Timpanul aval al podetului dalat impiedica realizarea acostamentului.

CAP. 3. LUCRARI NECESARE.

Pentru punerea in siguranta a podului de pe DN13 km.104+116, peste Valea Carbunarilor la Vanatori, si asigurarea la clasa **"E"** de incarcare, sunt necesare lucrari de reparatii, dupa cum urmeaza:

In situatia prezenta, datorita depunerilor de pamant, gunoaie, fundatia scarii si casiului aval mal drept (zidul de picior), sectiunea podului nu asigura conditii de scurgere a apelor paraului Carbunarilor si nici garda de 75cm de la nivelul apei pentru un debit cu asigurare de Q2%, respectiv pana la partea inferioara a dalei suprastructurii.

3.1. INFRASTRUCTURA

Principalele lucrari de reparatii la infrastructura constau din:

- Buciardarea elevatiilor culeelor, sablarea armaturilor descoperite pentru inlaturarea ruginii, vopsirea armaturilor cu solutii antirugina, dupa care se vor tencui cu mortare speciale si tratata suprafata cu solutii impotriva carbonatarii;
- Racordarea cu terasamentele se va realiza prin ziduri de sprijin, in continuarea culeelor, lucrari prevazute la pctul 3.3.
- Pe zidurile de sprijin ale albiei calibrate se vor prevedea scari de access la partea inferioara a podului pentru verificare si intretinere.

3.2. SUPRASTRUCTURA.

Principalele lucrari de reparatii la suprastructura constau din:

- Buciardarea suprafetei exterioare a dalei pe zonele cu beton segregat, se vor curata armaturile descoperite de rugina si se vor vopsi cu solutii de protectie, dupa care suprafata buciardata se va tencui cu mortare speciale si se va vopsi cu solutii impotriva carbonatarii. Acelasi tratament se va aplica si pe suprafetele superioare si verticale ale lisei parapetului;
- Se vor repozitiona marcajele rutiere, astfel incat marcajul exterior sa fie pozitionat la limita bordurii de siguranta amonte, iar cel de la interior la limita partii carosabile plus supralargirea impusa de raza existenta. Spatiul liber se va folosi pentru realizarea unui trotuar pietonal pe partea dreapta, delimitat de borduri de siguranta din beton armat si parapetul pietonal;

- Se va freza intreaga suprafata a partii carosabile pe max. 4 cm grosime si se va asterne un nou strat de uzura tip BAPm16 de 4cm grosime;
- Parapetii de siguranta se vor inlocui cu parapeti noi.

3.3. ALBIA PARAULUI CARBUNARI

- Se vor inlatura gunoaiele si depunerile de material grosier si pamant din fata culeelor si se va proteja fundul albiei cu zidarie din piatra bruta cu mortar de ciment, rostuita la suprafata, pe pat de beton cu grosimea de min.12cm si substrat de balast, cu grosimea de min.10cm dupa compactare. Partea superioara a protectiei va fi la nivelul rostului fundatie/elevatie;
- Se va realiza calibrarea albiei pe lungimea podului si min. 25m in aval si amonte de pod, cu sectiunea luminii podului. Protectia fundului se va realiza identic cu cea de sub pod iar malurile albiei amenajate se vor proteja cu ziduri de sprijin din beton, cu inaltimea identica cu a elevatiei culeelor.

3.4. RAMPE DE ACCES

- Repozitionarea marcajelor rutiere, conform prevederilor de la punctul 3.2;
- Realizarea acostamentului pe partea dreapta a drumului, in continuarea trotuarului nou creat pe pod ;
- Montarea unor parapeti de siguranta pe rampele dreapta de la capetele podului;
- Suprafetele cu fisuri si beton asfaltic poros se vor freza dupa care se va turna un strat nou de BA16m, de 4cm grosime.

NOTA

Daca deschiderea actuala a podului nu asigura tranzitarea debitului $Q_{2\%}$, cu garda de 75cm, podul existent se va dezafecta si se va realiza un pod nou.

Acesta va avea partea carosabila de 7,80+supralargirea impusa de raza curbei si spatiu pentru: borduri de siguranta, trotuare pe ambele parti ale podului cu latimea de 1,50m (podul fiind amplasat in localitate) si lisele pentru incastrarea parapetilor pietonali.

Aceasta solutie conduce la desfiintarea podetului din capatul Sighisoara si preluarea apelor care se scurg prin acesta de catre albia amenajata a paraului Valea Carbunarilor, in amonte de pod.

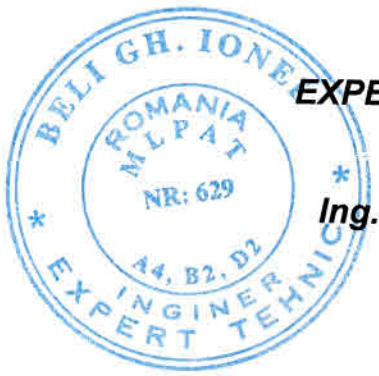
CAP. 4. CONCLUZII

In urma analizei facute asupra starii podului de pe **DN13** Km.104+116, peste paraul Valea Carbunarilor la Vanatori, se desprind urmatoarele concluzii:

1. Conform "Instructiunilor privind stabilirea starii tehnice a unui pod ", aprobate cu Ordinul 522/2002 al AND, podul se incadreaza in clasa de stare tehnica IV, cu indicele total de calitate I_{ST} =40, conform "Fisei de constatare a starii tehnice" - cap. IV - stare necorespunzatoare, cu elemente constructive intr-o stare avansata de degradare.
2. Sunt necesare lucrari de reparatii curente ale suprastructurii si infrastructurii, precum si de amenajare a albiei. In situatia ca sectiunea podului nu asigura tranzitarea debitului cu asigurarea Q2%, plus garda de 0,75m, conform "Normativului pentru dimensionare a podurilor si podetelor", indicativ 95/2001, podul existent se va demola si se va realize un pod nou;
3. Degradarile constatate se datoreaza in principal actiunii agresive a apelor pluviale, unor defectiuni de conceptie si de executie, vechimii si unei intretineri necorespunzatoare a podului;
4. Se considera ca prin executarea lucrarilor mentionate la cap. 3 podul va fi adus la conditiile corespunzatoare cerute de normele actuale de circulatie;

5. Prezenta expertiza tehnica este valabila pe o perioada de cel mult doi ani de la data intocmirii, daca in acest interval nu intervin evenimente grave, precum:
    - viituri majore;
    - accidente de circulatie care sa afecteze grav structura de rezistenta;
    - cutremure majore, explozii si altele ce pot afecta semnificativ structura de rezistenta a podului;
    - alunecari de teren care sa afecteze infrastructurile

Bucuresti aprilie 2009



EXPERT TEHNIC

Ing. Ionel Beli

Cap. I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARII:

1. Tipul lucrarii de arta (pod, pasaj, viaduct):	**POD**
2. Obstacolul traversat:	**PARAUL CARBUNARI**
3. Localitatea cea mai apropiata:	**VANATORI**
4. Categoria, numarul drumului pe care este amplasat:	**DN13**
pozitia kilometrica:	**104+116**
5. Anul constructiei; anul consolidarii sau reabilitarii.....	**1963; CONSOLIDAT IN 2003**
6. Tipul podului, dupa schema statica de rezistenta, a modului de executie, oblicitate	**DALA SIMPLU REZEMATA**
7. Materialul din care este alcatuit (beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt):	**BETON, BETON ARMAT**
8. Lungimea totala a podului, numarul de deschideri si lungimea lor:	**10,65m; 1 DESCHIDERE DE 5,45m**
9. Latimea podului (partea carosabila + trotuare) numarul de grinzi in sectiune transversala:	**9,90m + 1x1,00m**
10. Aparate de reazem (tip, materialul din care sunt alcatuite, scheme de amplasare	
11. Tip infrastructuri:	**CULEE MASIVE DIN BETON ARMAT**
12. Tip fundatii:	**DIRECTE**
13. Tipul imbracamintii pe pod	**BETON ASFALTIC**

14. Rosturi: tip – pozitie ..... **NU ARE**

15. Parapeti pietonali ..... **METALICI**

16. Parapeti de siguranta ..... **STANGA: BETON ARMAT**
DREAPTA: METALIC

17. Racordari cu terasamentele ..... **SFERTURI CON - ARIPI**

18. Aparari de maluri ..... **NU ARE**

BELI GH. IONEL * ROMANIA MLPAT NR: 629 A4, B2, D2 INGINER EXPERT TEHNIC *

EXPERT TEHNIC,

Ing. Ionel Beli

CAP. II NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE IN TEREN

Nr. crt. / Poz. catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Absenta unor elemente structurale (antretoaze, rigidizari, contravantuiri etc.) din fazele de executie sau exploatare.	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	+	+				
2.	Alinierea in plan rampa-pod necorespunzatoare, latime insuficienta a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4-5				+		
3.	Amplasarea incorecta a gratarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora si/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere infundate.	3-5 Poduri din b.a. 6-7 Poduri din b.p. sau metalice					+	
4.	Aparate de reazem inglobate in praf si murdarie, nefunctionarea corespunzatoare a acestora.	3-5			+			
5.	Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul aripilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sferturilor de con.	4-5 6			5 6			
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4-6	+	+	6			
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6-Beton simplu 8- Beton armat + beton precomprimat.	8	8	6			
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7- Beton simplu 8- Beton armat + b.p.	8	8	7			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7-8	+	+	+			
10.	Bolti cu degradari avansate (crapaturi pe zone mari, aparitia de striviri).	6-8	+					
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2- Supraf. locale 3- Supraf.>3 mp					3	
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6- Beton armat 8-Beton prec.	6	6	6			
13.	Coroziunea avansata a stalpului metalic al parapetului in zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzatoare a parapetului de siguranta si/sau numar insuficient de suruburi de inadire.	5					5	
14.	Coroziunea fisuranta sub tensiune.	6-7	+	+	+			
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre piese.	6-7	+	+				
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziune, crapaturi, striviri etc.)	8-9	+	+	+			
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4-Pentru C1 si C2 2- Pentru C3	4	4	2			
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita coroziunii.	5-6	+	+				
19.	Deformatii mari (sageti) ale suprastructurii.	8-9	+					
20.	Degradarea (betonului si/sau coroziunea armaturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului in parapet.	3-4					3	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor. Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	2-3 4-5					3 +	

22.	Degradari ale malurilor si modificari de albie: - ruperea malurilor, modificarea in plan a traseului cursului apei; - depuneri de material solid, prezenta unor obstacole.	7-8 4-6				+ 6		
23.	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea partiala sau totala a lucrarilor de: - aparare; - dirijare; - praguri.	4-6 6-8 7-9				+ + +		
24.	Denivelari ale caii pe pod: - valuriri, refulari, fagase; - praguri, gropi.	4-6 7-8					4 +	
25.	Deplasari ale infrastructurii fata de pozitia initiala (tasari, rotiri, deplasari, lunecari etc.) produse in majoritatea cazurilor de afuieri.	7-8 Suprastr. static det. 9-10 Suprastr. static nedet.			+		7	
26.	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte).	6-7		+				
27.	Deplasari sau sageti permanente mari, vizibile, ale tablierului.	8-9	+					
28.	Detasarea timpanului de bolta pe anumite zone.	7-8	+					
29.	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat Ruperea tachetilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice	5-6 7-8			+			
30.	Dezaxari ale coloanelor fata de elevatiile realizate din stalpi in continuarea coloanelor Masca chesonului nedemolata.	6-7 4-5			+			
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8-9		+	+			
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9-10 Pentru C1 8-9 Pentru C2	+	+				
33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acesteia.	7-8 6			+ +			
34.	Elemente gresit pozitionate in structura, deplasari ale imbinarilor sau strangeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6-8	+	+				
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m^2 si pentru C3 5-6 pentru supraf. > 1 m^2 la C1 si C2	3	3	4			
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului. Fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala.	Pentru suprafete: < 1 m^2 3-4 >1 m^2 5-6	+	+	+			
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului: >1 mm	10	+	+				
	- longitudinale: > 0.2 mm	8-9	+	+	+			
	< 0.2 mm	6-7						
	- transversale: > 0.2 mm	8-9	+	+	+			
	< 0.2 mm	6-7						
	- inclinate : > 0.2 mm	8-9	+	+	+			
	< 0.2 mm	6-7						
	- fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timpane si zidul intors la podurile boltite	4-6 fara deplasari 7-8 cu deplasari	+					
38.	Fisuri sau crapaturi in imbracaminte (asfaltica sau din beton de ciment), faiantarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafete: < 1 m^2 3 >1 m^2 4-5					3	
39.	Fisuri si/sau crapaturi la intradosul podurilor boltite din zidarie.	4-6 fara deplasari 7-8 cu deplasari	+					
40.	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale si/sau ale elementelor de prindere (nituri, suruburi, conectori, sudura).	< 20% 5-6 20% - 50% 7-8 > 50% si sudura 9-10	+	+				

41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8-9	+	+				
42.	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie degradat (matuit, puncte de rugina, exfolieri etc.).	2-3 numai daca nu exista deformatii ale structurii de rezistenta					3	
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5-7			+			
44.	Infiltratii, eflorescente.	Pentru suprafete: < 5 m² 5-6 >5 m² 7	6	6	5			
45.	Infiltratii vizibile la intrados, pete umede, eflorescente, stalactite la podurile boltite din zidarie.	Pentru suprafete: < 5 m² 5-6 >5 m² 7	6					
46.	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3-5					+	
47.	Lipsa lucrarilor de aparare maluri si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor constructii din apropierea podului (poduri CF, canale etc.)	4-6 (Pentru lipsa) 8 Daca exista tendinta de rupere a malurilor				6		
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranta si/sau a unor elemente din parapetul podului.	4-6 (Pentru degradari) 7 (Pentru lipsa)					7	
49.	Lipsa protectiei anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniforma, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de fier pe suprafata elementului).	3-4	+	+				
50.	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare si evacuare a apei, a elementelor de etansare, infiltratii in zona rostului.	4-6 (Pentru degradari) 7-8 (Pentru lipsa)					+	
51.	Lipsa sau degradarea etansarii dintre imbracaminte si celelalte elemente ale caii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) prezenta apei sau a altor materiale in golurile de sub trotuar.	4-5 (Pentru degradari) 6 (Pentru lipsa)					5	
52.	Lipsa sau iesirea din functiune a dispozitivelor de protectie la actiuni seismice.	5-6 Pentru iesire din functiune si lipsa pentru zonele D,E 7 Pentru lipsa zonele A,B,C			5			Zonare conf. norm. P100-02
53.	Lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casiurilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasa, casiu cu bordura de pe culee.	3-4 Pentru degradari 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoasa				5		
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8-9	+		+			
55.	Modificari ale regimului hidraulic, coborarea etiajului in zona podului, adancirea talvegului. Δh = adâncire talveg	4-5 pentru $\Delta h < 1$ m la fundatii directe si $\Delta h \leq 2$ la fundatii indirecte 6-7 pentru $\Delta h = 1 \div 2$ m la fundatii directe si $\Delta h = 2 \div 4$ m la fundatii indirecte 8-9 pentru $\Delta h > 2$ m la fundatii directe si $\Delta h > 4$ la fundatii indirecte				+		
56.	Neetanseitati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5-6	+					
57.	Neprotejarea ancorajelor fascicolelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6-7 8	+ +	+				
58.	Pozitia incorecta a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5-6 Fara deplasari 7-8 Cu deplasari ale suprastructurii			+			
59.	Prezenta vegetatiei pe elementele	2-3			3			

	infrastructurii.							
60.	Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii.	4-5	+	+				
61.	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii; - tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale.	4-5 6-7					4	
62.	Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	+	+				
63.	Rosturi decolmatate (in cazul imbracamintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelelor (rotunjire, slefuire) sau a imbracamintii din beton de ciment.	3-4					+	
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	4-5 pentru C3 6 pentru C1	+		+			
65.	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatatie grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7-8					+	
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5-6					+	
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	+	+	+			
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5-6 Rosturi matate necorespunzator 6-7 Infiltratii	+	+	+			
69.	Spatiul liber sub pod si/sau debuseu insuficient, amplasarea necorespunzatoare a instalatiilor suspendate pe pod, lipsa contrasinelor la pasajele superioare.	4-5 Spatiu liber (inclusiv gabarite) insuficient 6 Debuseu insuficient, lipsa contrasine la pasajele superioare				6		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7-8	+	+				
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4-6	+		+			
72.	Zidarie degradata la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata.	3-4 pentru C3 5 pentru C1	+		+			
73.	Zidarie grav avariata (degradari importante cu dislocari de moloane), care trebuie injectata sau camasuita.	8-9			+			
74.	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5-6	+	+	5			
75.	Degradarea ursilor; crapaturi, atac bilologic, (putrezire, ciuperci, paraziti etc.) reducerea sectiunii acestora.	Reducere sectiune ≤ 20% - 4 -6 20-50% - 7 - 8 > 50 % - 9 - 10	+					
76.	Deformatia exagerata verticala sau orizontala a ursilor si/sau pachetelor de ursi sau subursi.	6-8	+					
77.	Ursi suprapusi sau cu pene fara rost de aerisire sau cu pene care se misca in locasurile lor.	4-6	+					
78.	Degradarea injuguirilor pachetelor de ursi, solidarizari necorespunzatoare sau inexistente.	4-6	+					
79.	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranti, scoabe etc.).	4-6 Pentru buloane si scoabe 7-8 pentru tiranti	+					
80.	Degradarea dulapilor, lipsa montantilor, a diagonalelor sau cedarea imbinarilor, ruginirea cuielor de prindere in cazul grinzilor alcatuite din dulapi.	6-8	+					
81.	Degradarea podinei de rezistenta (mucegai, crapaturi, atac insecte etc.).	Pentru suprafete: ≤ 30% - 4 -6 30-60% - 7 - 8 > 60 % - 9 - 10		+				

82.	Podina de rezistenta cu tendinta de ridicare, denivelata datorita uscarii lemnului sau prinderii necorespunzatoare.	3-5		+				
83.	Elementele componente ale podinei de rezistenta lipsa sau fixate necorespunzator.	4-6		+				
84.	Ridicarea pilotilor.	4			+			
85.	Degradarea biologica a elementelor din lemn (piloti, babe, dulapii de la culei si/sau aripi), cedarea ancorajelor.	4-6			+			
86.	Incovoieri mari ale babelor.	4-6			+			
87.	Palee instabila.	6-8			+			
88.	Lipsa sau degradarea spargheturilor (unde sunt necesare).	4-6			+			
89.	Lipsa sau degradarea contravantuirilor, contrafiselor sau moazelor.	5-7			+			
90.	Degradarea pilotilor in zona de contact cu terenul sau a etiajului.	Reducerea sectiunii ≤ 20% - 4 -6 20-50% - 7 - 8 > 50 % - 9 - 10			+			
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzura.	Suprafata afectata ≤ 30% - 3-4 > 30 % - 5-6					+	
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	 3-4 5-6					+	
93.	Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semirotunda).	3-4					+	
94.	Degradarea sau lipsa longrinei apara-roata sau a longrinelor de trotuar.	3-4					+	
95.	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar.	4-6					+	
96.	Lipsa sau degradarea mâinii curente a parapetului sau umplutura.	5-6					+	
97.	Lipsa sau degradarea stâlpilor parapetului, prinderea necorespunzatoare a acestora de elementele de sustinere.	3-5						
DEPUNCTARE MAXIMA			**8**	**8**	**7**	**6**	**7**	

C1 (*) = Suprastructura - elemente principale de rezistenta.
C2 (*) = Elemente de rezistenta care sustin calea.
C3 (*) = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi.
C4 (*) = Albia, aparari de maluri, rampe de acces, instalatii pozate sau suspendate pe pod.
C5 (*) = Calea podului, guri de scurgere, trotuare, parapete, rosturi.
In coloanele 3 - 7 s-a notat cu "+" elementul la care se urmareste degradarea sau defectul descris.

Indicele de calitate al starii tehnice :

C1 =10 – 8 = 2	C2 =10 – 8 = 2	C3 =10 – 7 = 1	C4 =10 –6 = 4	C5 =10 – 7 = 3

$$Ci = C1 + C2 + C3 + C4 + C5 = 2 + 2 + 3 + 4 + 3 = 14$$

CAP. III. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCTIONALITATE

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F1

Depunctarea se face in functie de conditiile de desfasurare a traficului pe pod (latimea partii carosabile si lungimea podului) si clasa tehnica a drumului pe care este amplasat podul, conform tabelului nr. 1

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului (conf. Ord. Min. Transp. Nr. 46/1998)	Lungimea podului (L) (m)								
		L < 25 m			L = 26-100 m			L > 101 m		
		Latimea podurilor (m)								
		care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului	care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului	care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului
		cu spatiu de siguranta	fara * spatiu de siguranta		cu spatiu de siguranta	fara * spatiu de siguranta		cu * spatiu de siguranta	fara spatiu de siguranta	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	I	0	7	8	0	8	9	0	9	10
2	II	0	6	7	0	7	8	0	8	9
3	III	0	4	5	0	5	6	0	6	7
4	IV	0	0	1	0	2	3	0	4	5
5	V	0	0	0	0	1	2	0	3	4

Latimea partii carosabile si a spatiului de siguranta, banda de ghidare (bg) plus efectul optic (Eo) sunt conform Ordinului Ministrului Transporturilor Nr. 45/1998 inclusiv spatiul necesar pentru amenajarea podurilor amplasate in curba (supralargire, suprainaltare).

* La podurile amplasate in localitati latimea partii carosabile se va corela cu cea a drumului, respectiv a strazilor.

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F2

Depunctarea se face in functie de clasa de incarcare a podului si clasa tehnica a drumului, conform tabelului nr. 2

Tabelul nr. 2

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Clasa de incarcare pod		
		E	I	II
1	I	0	10	
2	II	0	9	
3	III	0	6	
4	IV	0	3	8
5	V	-	-	3

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F3

Depunctarea se face in functie de durata de exploatare a podului, care a trecut de la constructia, sau de la ultima reparatie capitala si tipul podului, conform tabelului nr. 3

Tabelul nr. 3

Nr. crt.	Materialul din care este realizat podul	Tipul suprastructurii	Durata de exploatare a podului, care a trecut de la constructie sau de la ultima reparatie capitala					
			0-5	6-15	16-25	26-35	36-45	>45
1	Metal	Grinzi nituite	-	2	5	6	7	8
		Sudate	-	5	6	7	8	9
2	Beton armat	Grinzi Matarov	-	2	4	7	8	9
		Grinzi Gerber	2	4	6	7	8	9
		Alte categorii	-	3	5	6	7	8
3	Beton precomprimat	Fasii cu goluri*	3	7	8	9	10	10
		Grinzi tronsonate (tronsoane mici)	2	4	7	8	9	10
		Grinzi pref. monobloc si grinzi monolit	-	2	5	7	8	9
4	Lemn		5	7	9	10	10	10

* La fasiile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unitati.

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Depunctarea se face in functie de modul de respectare la executie a proiectului, neasigurarea conditiilor de efectuare a lucrarilor de intretinere si reparatii, conditii de exploatare necorespunzatoare

Tabelul 4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunctare normata	Depunctare acordata
1	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	3-4	+
2	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	2-3	+
3	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	7-8	+
4	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	5-6	+
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	2-5	2
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	7-8	8
7	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii. Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura).	5-6 8-9	0 +

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F5

Depunctarea se face in functie de calitatea lucrarilor de intretinere curenta, conform prevederilor din tabelul 5

Tabelul nr. 5

Nr. crt.	Calitatea lucrarilor de intretinere	Depunctare normata	Depunctare acordata
1	Buna (Maxim 20% din lucrarile de intretinere nerealizate)	1-2	
2	Satisfacatoare (Maxim 50% din lucrarile de intretinere nerealizate)	3-6	6
3	Lipsa totala a lucrarilor de intretinere (Peste 50% din lucrarile de intretinere nerealizate)	7-9	8

Indicele de calitate al principalelor caracteristici functionale :

F1 = 10 – 0= 10	F2 = 10 – 0= 10	F3 = 10 – 8 = 2	F4 = 10 – 8 = 2	F5 = 10 – 8 = 2

$$Fi = F1 + F2 + F3 + F4 + F5 = 10 + 10 + 2 + 2 + 2 = 26$$

CAP. IV. INDICELE TOTAL DE CALITATE

Indicele total de calitate:

$$I_{ST} = Ci + Fi = 14 + 26 = 40$$

Conform "Instructiunilor privind stabilirea starii tehnice a unui pod", aprobate cu Ordinul 522/2002 al CNADNR, podul se incadreaza in clasa de stare tehnica IV, cu indicele total de calitate I_{ST} =40, conform "Fisei de constatare a starii tehnice" - cap. IV - stare necorespunzatoare, cu elemente constructive intr-o stare avansata de degradare.

In aceasta situatie sunt necesare lucrari de consolidare a infrastructurii si suprastructurii, precum si amenajarea albiei pentru a asigura conditii de circulatie in deplina siguranta a autovehiculelor si pietonilor.

EXPERT TEHNIC

Ing. Ionel Beli

FOTOGRAFII ALE SITUATIEI EXISTENTE



Foto 1.

In amonte nu se asigura racordarea corecta a podului cu terasamentele: lipsa sferturi de con, scari si casiuri.

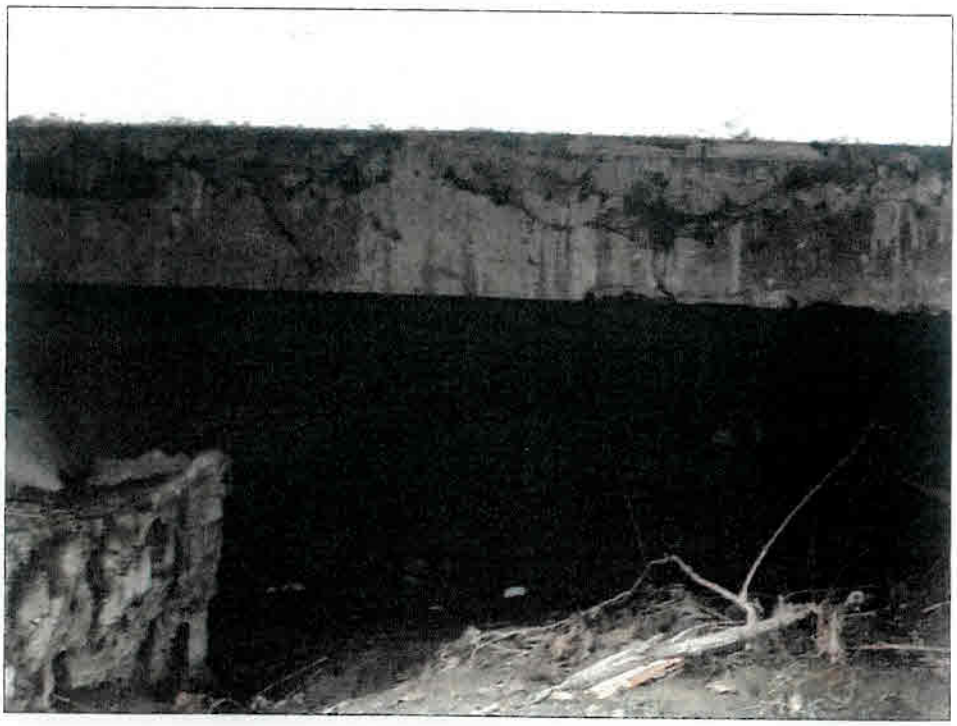


Foto 2.

Tencuiala elevatiei culeelor s-a desprins de beton. Betonul din elevatia culeelor este segregat, cu aspect friabil si zone din beton exfoliat.



Foto 3.

Zidul de sprijin aval mal drept obstrueaza sectiunea de scurgere a apei sub pod. Scara este degradata si fara balustrade iar casiul este acoperit de gunoaie.

Foto 4.

Pereul sfertului de con aval mal stang, comun cu al podetului, este degradat, cu crapaturi, iar partea inferioara obstrueaza sectiunea de scurgere a podului. El nu are scara de acces cu balustrada.

Casiul este crapat, acoperit de gunoaie si vegetatie; datorita timpanului podetului si lisei parapetului, nu se asigura scurgerea apei de pe platforma drumului.





Foto 5.

Betonul din dala este segregat, cu aspect inestetic la fata vazuta amonte.

La partea inferioara a dalei au aparut armaturi descoperite si ruginite.

Placa de suprabetonare are grosime mare spre amonte (lisa de incastrare a parapetului are grosimea de 1,00m) care mareste substantial greutatea suprastructurii.

Foto 6.

Asfaltul pe trotuarul stang este poros si fisurat.





Foto 7.

Podul nu are trotuar pe partea dreapta si existenta bordurii impiedica scurgerea apei de pe pod.

Parapetul mixt de siguranta si pietonal improvizat de pe partea dreapta este deformat si ruginit, iar lisa de incastrare a acestuia are betonul segregat si sfaramicios la suprafata.

Foto 8.

Axul marcat al drumului este deplasat spre aval cu cca. 1.80m, circulatia vehiculelor nu se desfasoara pana la bordura de siguranta amonte, fapt care a impiedicat realizarea trotuarului pe partea stanga, aval.

Pe partea dreapta a drumului rampele nu au trotuare sau acostamente.

Rampele de acces la pod au sistemul rutier din beton asfaltic poros si cu crapaturi.





Foto 9.

Albia paraului Carbunarilor de la km 104+116 este acoperita cu gunoaie, crengi, arbusti si blocuri de piatra si nu asigura scurgerea libera a apei pe sub pod.

BETA-COPS srl
SOCIETATE DE PROIECTARE SI CONSULTANTA
Str. Prof. Eufrosin Poteca, nr.24, sector 2, Bucuresti, O.P.39, C.P.E2, Cod postal 021764
Tel: +40 021 252 09 62
Fax: +40 021 252 09 63
Email: office@betacops.ro
www.betacops.ro

Beneficiar:
D.R.D.P. BRASOV

Contract:
A360/2008

Lucrare:
PODURI PE DN1, DN7, DN13, DN13A, DN15

Faza:
EXPERTIZA TEHNICA

Proiectat:
Ing. Al. Cippi

Desenat:
Teh. D. Mihaliuc

Verificat:
Ing. D. Cippi

Expert tehnic:
Ing. I. Beli

PLAN AMPLASAMENT POD PE DN 13 KM 104+116 PESTE VALEA CARBUNARILOR LA VANATORI

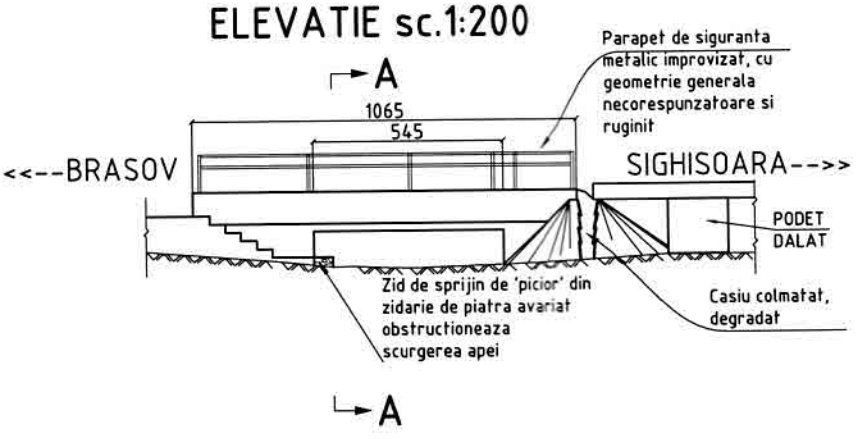
Scara:
–

Data:
APRILIE 2009

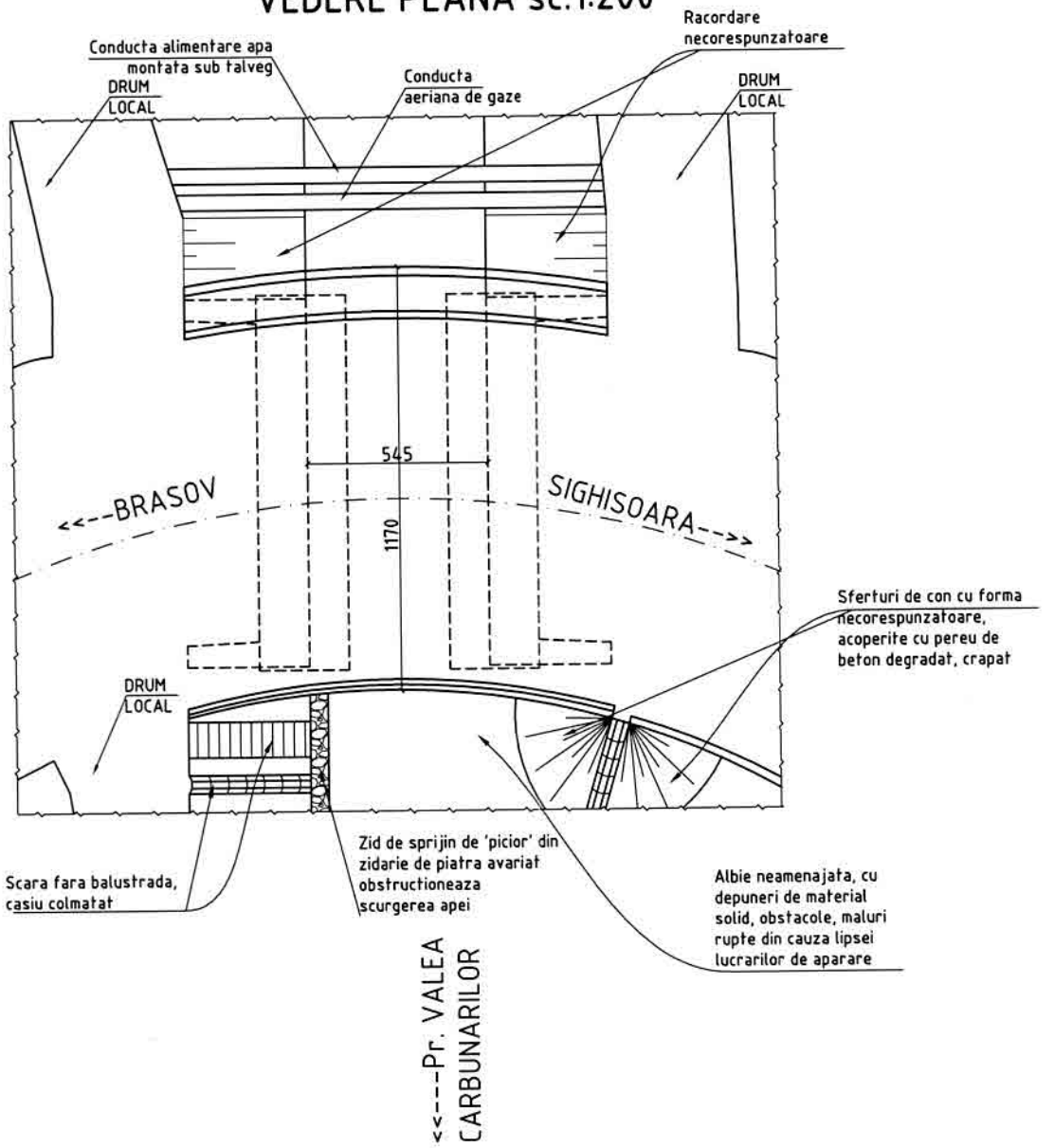
No Plansa:
A360/18-09-00-01-01

Obs.

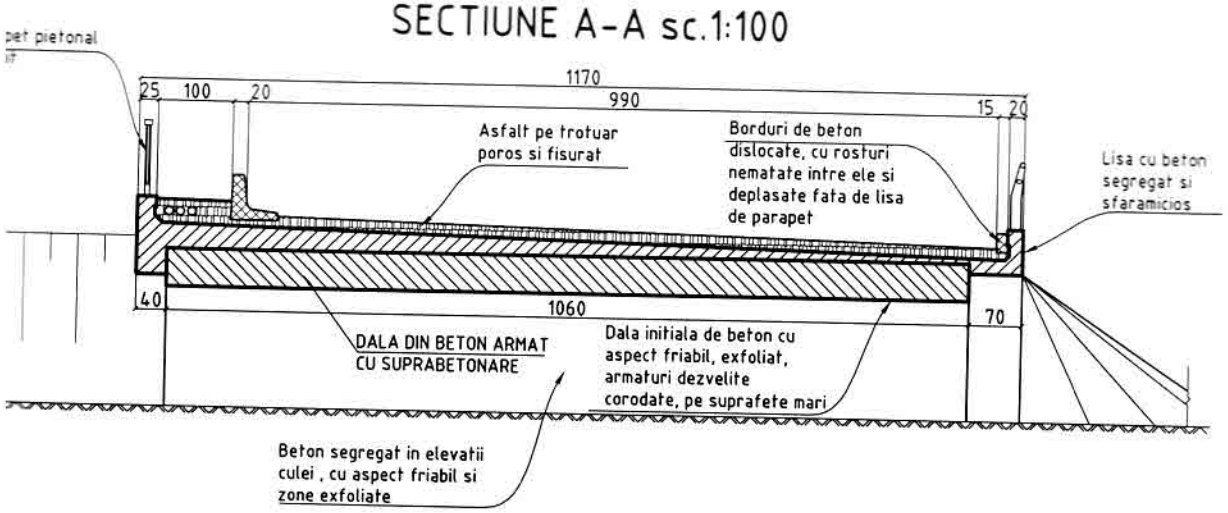
ELEVATIE sc.1:200



VEDERE PLANA sc.1:200



SECTIUNE A-A sc.1:100



NOTA:

TOATE DIMENSIUNILE SUNT DATE IN CENTIMETRI.

CONVOI DE CALCUL CLASA 'E' DE INCARCARE A30; V80
ZONA SEISMICA DE CALCUL '71'; Ks=0.12; Tc=0.7sec
CATEGORIA DE IMPORTANTA 'B'
EXIGENTA DE CALITATE A4; B2; D2

BETA-COPS srl
ASOCIEREA DE PROIECTARE SI CONSULTANTA
Str. Prof. Dr. Eustratie Patlaca, nr.24, sector 2, Bucuresti, O.P.39, C.P.62, Cod postal 021764
Tel: +40 021 252 09 62
Fax: +40 021 252 09 63
Email: office@betacops.ro
www.betacops.ro

Beneficiar:
D.R.D.P. BBRASOV

Contract:
A360/2008

Lucrare:
PODURI PE DN1, DN7, DN13, DN13A, DN15

Faza:
EXPERTIZA TEHNICA

Intocmit:
Ing. Al. Cippi

Desenat:
Ing. Al. Cippi

Verificat:
Ing. D. Cippi

Expert tehnic:
Ing. I. Beli

POD PE DN13
KM 104+116
PESTE
P. VALEA CARBUNARILOR, LA VANATORI
-RELEVEU-

Scara:
1/200/100

Data:
APRILIE 2009

No Plansa:
A360/18-09-00-01-02

Obs.