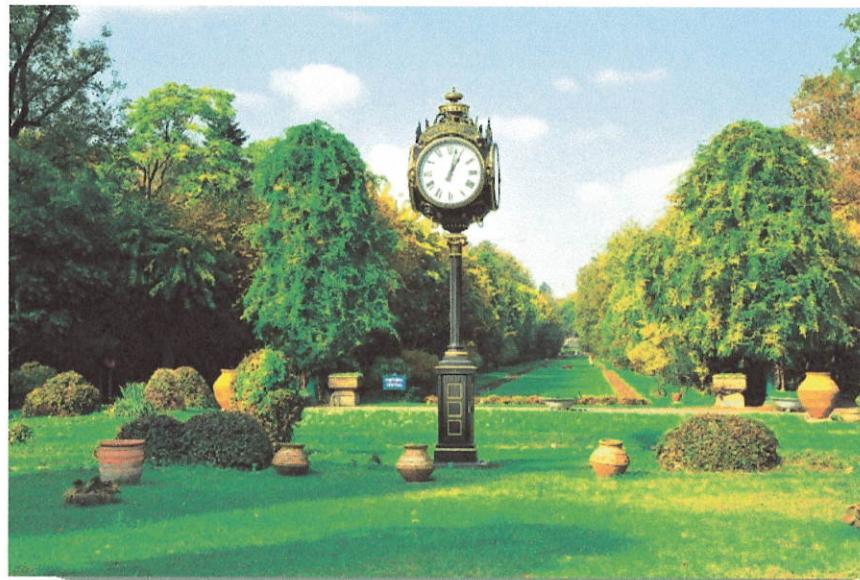


REABILITAREA PEISAGISTICA A PARCULUI ISTORIC GRADINA CISMIIGIU



Expertiza tehnica exigenta A4, B2, D

Podul de Nuc

COMPANIA MUNICIPALA DEZVOLTARE DURABILA BUCURESTI S.A.

MARTIE 2019



CUPRINS

1 GENERALITATI.....	2
1.1. DENUMIREA LUCRARII	2
1.2. PROIECTANT GENERAL.....	2
1.3. BENEFICIAR.....	2
1.4. AMPLASAMENT	2
2 SITUATIA EXISTENTA	2
3 STAREA TEHNICA ACTUALA.....	3
3.1 INFRASTRUCTURA.....	3
3.2 SUPRASTRUCTURA.....	4
3.3 RACORDAREA CU TERASAMENTELE	4
3.4 MALURILE LACULUI.....	4
4 LUCRARI SI REPARATII NECESARE	4
4.1 SOLUTIA 1 DE REABILITARE	5
4.2 SOLUTIA 2 DE REABILITARE	6
5 CONCLUZII	7
6 REPORTAJ FOTOGRAFIC.....	8





1 GENERALITATI

1.1. DENUMIREA LUCRARII

Elaborare expertiza tehnica la Pod pietonal „Podul de Nuc” din Parcul Cismigiu

1.2. PROIECTANT GENERAL

COMPANIA MUNICIPALA DE DEZVOLTARE DURABILA BUCURESTI

1.3. BENEFICIAR

PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

1.4. AMPLASAMENT

In Parcul Cismigiu



2 SITUATIA EXISTENTA

Elementele si documentele care au stat la baza expertizei au fost:

- Instructiuni pentru stabilirea starii tehnice a unui pod, indicativ AND 522 – 2002;
- Manualul pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere si indicarea metodelor de remediere, indicativ AND 534 – 1998;
- constatari si observatii efectuate pe teren;
- standarde si normative;

„Podul de Nuc” este unul dintre cele mai îndrăgite și reprezentative locuri de promenadă din Cișmigiu și datează din anul 1859 fiind realizat din lemn. Lațurile podului erau realizate din crengi de nuc, oferind un aer arhaic și poetic întregii construcții.

Podul initial a fost înlocuit în anul 1930 cu podul actual.

Podul pietonal „Podul de Nuc” traversează lacul de agrement din parcul Cismigiu și face legătura între Aleea Platanului și Aleea Magnoliei.

Podul pietonal este realizat în aliniament și are o singură deschidere. Lungimea podului este 11.11m și latimea de 4.20m fiind alcătuită din cale pietonală de 3.60m încadrată de o parte și de alta de balustrade ornamentale cu lungimea de 15.50m. Înaltimea liberă sub pod de la fundul lacului până la intradosul grinzelor este de cca. 2.30m.

Suprastructura este alcătuită din 5 grinzi din beton armat cu placă de beton turnat monolit între talpile superioare ale grinzelor. Grinzelile rezamă direct pe banchetele culelor.

Grinzelile marginale sunt acoperite cu o masă din beton care imita forma unui trunchi de copac.

Beneficiar: Primaria Municipiului Bucuresti

Elaborator: COMPANIA MUNICIPALA DE DEZVOLTARE DURABILA BUCURESTI

Alaturi de una dintre grinziile marginale (spre interior) se afla amplasata o grinda metalica – probabil amplasata ca o consolidare provizorie iar intre doua grinzi centrale se afla montata o conducta metalica. Peste placa de beton este turnata calea pietonala. Calea pe pod este alcatauita dintr-un covor asfaltic.

Lisa pentru sustinerea balustradei ornamentala este din beton si are deasemenea forma ornamentalala (forma unor dulapi de lemn asezati unul langa altul pe toata lungimea podului).

Balustrada decorativa are forma unor false trunchiuri de arbori, cu crengile impletite, executate din ciment cu armatura metalica.

Schema statica a podului este de tip grinzi simplu rezemate.

Infrastructura podului este alcatauita din doua culei executate din beton, cel mai probabil fundate direct.

Culeele nu sunt prevazute cu ziduri intoarse. In corpul culeelor existente sunt inglobate culeele din piatra ale podului initial.

Racordarea cu terasamentele este realizata prin intermediul unor blocuri de piatra solidarizate cu beton, asezate in forma de sfert de con.

Malurile si fundul lacului sunt placate cu beton.

Conform SREN 1998-2/NA ,Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur - Partea 2. PODURI ANEXA NATIONALA, podul se incadreaza in clasa I (poduri de cale ferata sau sosea amplasate pe cai de comunicatie de importanta redusa).

Podul este amplasat intr-o zona seismică caracterizata de perioada de colt $T_c = 1.6$ sec si o valoare de referinta a acceleratiei terenului $a_g = 0.30$ g, in conformitate cu P100-1/2013.



3 STAREA TEHNICA ACTUALA

Pentru stabilirea starii tehnice actuale a podului pietonal, a fost efectuata o vizita in teren si au fost inregistrate defectele si degradarile existente, in conformitate cu Normativul AND 522/2002 "Instructiuni tehnice pentru stabilirea starii tehnice a unui pod" si cu "Manual privind defectele si degradarile aparente la podurile si pasajele rutiere si indicarea metodelor de remediere" (indicativ AND 534 – 1998).

3.1 INFRASTRUCTURA

➤ Culeele podului prezinta o serie de degradari dupa cum urmeaza:

- Culeea Platanului: de o parte si de alta a elevatiei malurile lacului nu sunt protejate cu beton, astfel apa din lac patrunde in fundatie si in corpul culeei; betonul din fundatie si din elevatie este degradat; tencuiala de pe elevatia culeei este cazuta pe o suprafata mare.

- Culeea Magnoliei: racordarea intre malurile betonate ale lacului si elevatia culeei este deteriorata si permite patrunderea apei in fundatia si corpul culeei; betonul este degradat, tencuiala de la suprafata elevatiei este degradata si lipseste pe o zona.

3.2 SUPRASTRUCTURA

- Grinzile podului prezinta o serie de degradari dupa cum urmeaza:
 - Armatura vizibila si corodata la intrados in special la grinzi marginale;
 - Armatura la vedere ruginita in placa dintre grinzi;
 - Infiltratii de apa in peretii grinzelor;
 - Masca din beton de la grinzi marginale este degradata si pe anumite portiuni lipseste;
- Betonul din lisele ornamentale pentru sustinerea balustradei ornamentale este degradat;
- Balustrada ornamentală este intr-o stare buna, prezinta unele deteriorari in zona culeelor
- Calea pietonala prezinta fisuri si zone unde covorul asfaltic este deteriorat;
- Nu exista rosturi de dilatatie.

3.3 RACORDAREA CU TERASAMENTELE

- Racordarea podului cu terasamentele prezinta o serie de probleme dupa cum urmeaza:
 - Lipsa zidurilor intoarse din alcatuirea culeelor si lipsa placilor de racordare a determinat crearea unei trepte intre structura de rezistenta a podului si aleile adiacente;
 - Blocurile de piatra solidarizate cu beton care inlocuiesc sferurile de con sunt degradate, bucati de piatra sunt desprinse, exista un spatiu intre elevatiile culeelor si blocurile de piatra prin care patrunde apa si favorizeaza degradarea acestora;
 - Umplutura din spatele culeelor a migrat catre exterior distrugand o parte din lisa ornamentală.

3.4 MALURILE LACULUI

- In zona culeelor malurile din beton sunt degradate.

4 LUCRARI SI REPARATII NECESARE

Podul pietonal "Podul de Nuc" se afla intr-o stare de degradare avansata atat la nivelul suprastructurii cat si la nivelul infrastructurii si sunt necesare lucrari de reabilitare pentru aducerea sa in parametri normali de functionare.

Pentru a aduce podul pietonal in conditii normale de functionare FARA a se aduce atingere aspectului arhitectonic al acestuia se vor avea in vedere urmatoarele 2 solutii de reabilitare/consolidare a podului:

4.1 Solutia 1 de reabilitare



Suprastructura

- a. Desfacerea caii de pe pod;
- b. Refacere cale (inclusiv hidroizolatie);
- c. Reparatii cu betoane speciale la lisa ornamentalala si balustrada ornamentalala;
- d. Indepartarea betonului degradat de pe suprafata grinziilor si de pe suprafata placii dintre grinzi;
- e. Curatarea / inlocuirea armaturilor de la intradosul grinziilor marginale;
- f. Curatarea de rugina a armaturilor vizibile de la intradosul placii;
- g. Reparatii cu betoane speciale la intradosul grinziilor si intradosul placii dintre grinzi;
- h. Refacerea stratului de acoperire a armaturilor;
- i. Refacerea mastii din beton in forma de trunchi de copac la grinziile marginale;
- j. Se vor proteja anticoroziv toate suprafetele de beton de la suprastructura;
- k. Indepartarea grinziilor metalice prezente in structura;
- l. Demolarea conductei de sub pod sau masarea ei astfel incat sa nu afecteze estetic podul;
- m. Montare rosturi de dilatatie pe culei;

Infrastructura

- n. Fundatiile si elevatiile culeelor se vor repara si ulterior se va reface tencuiala;
- o. Se vor curata banchetele de rezemare a grinziilor pe culei;
- p. Se vor refaci malurile betonate ale lacului in zona culeelor;
- q. Se vor refaci racordarile cu terasamentele si umplutura din spatele culeelor;
- r. Se vor demonta si reloca tuburile pvc pentru cabluri care traverseaza corpul culeelor;
- s. Se vor proteja anticoroziv toate suprafetele de beton de la infrastructura;

4.2 Solutia 2 de reabilitare

Suprastructura

- a. Desfacerea caii de pe pod;
- b. Desfacere parapet ornamental – fara distrugerea acestuia;
- c. Demolare grinzi marginale;
- d. Refacere grinzi marginale in aceeasi solutie arhitecturala initiala, inclusiv ornamentele sub forma de trunchi de copac;
- e. Montaj parapet ornamental;
- f. Refacere cale (inclusiv hidroizolatie);
- g. Indepartarea betonului degradat de pe suprafata grinzelor si de pe suprafata placii dintre grinzi;
- h. Curatarea de rugina a armaturilor vizibile de la intradosul placii;
- i. Reparatii cu betoane speciale la intradosul grinzelor si intradosul placii dintre grinzi;
- j. Refacerea stratului de acoperire a armaturilor;
- k. Se vor proteja anticoroziv toate suprafetele de beton de la suprastructura;
- l. Demolarea conductei de sub pod sau masarea ei astfel incat sa nu afecteze estetic podul;
- m. Montare rosturi de dilatatie pe culei;

Infrastructura

- n. Fundatiile si elevatiile culeelor se vor repara si ulterior se va reface tencuiala;
- o. Se vor curata banchetele de rezemare a grinzelor pe culei;
- p. Se vor refaci malurile betonate ale lacului in zona culeelor;
- q. Se vor refaci racordarile cu terasamentele si umplutura din spatele culeelor;
- r. Se vor demonta si reloca tuburile pvc pentru cabluri care traverseaza corpul culeelor;
- s. Se vor proteja anticoroziv toate suprafetele de beton de la infrastructura;

Toate lucrările de reparatii se vor efectua avandu-se in vedere pastrarea caracterului estetic original al podului.

Avand in vedere gradul de degradare al grinzelor marginale, solutia recomandata este solutia 2.

5 CONCLUZII

Prezenta expertiza a avut rolul de a determina starea tehnica in care se afla podul pietonal „Podul de Nuc” de peste lacul artificial din Parcul Cismigiu.

Prin aplicarea normativului AND indicativ 522 – 2002, podul a obtinut urmatorii indici de calitate:

- | | |
|---|--------|
| - indicele de calitate pentru starea tehnica | Ci=11 |
| - indicele de calitate al caracteristicilor functionale | Fi=27 |
| - indicele total de stare tehnica | Ist=38 |

In conformitate cu prevederile Normativului AND, podul se incadreaza in clasa starii tehnice IV – STARE NESATISFACATOARE, urmand a fi efectuate lucrari de reabilitare la acesta.

Valabilitatea expertizei este de 2 ani in conditiile in care, in aceasta perioada, nu se produc evenimente cu caracter exceptional precum:

- Seism cu intensitatea mai mare de 7° pe scara MSK;
- Lovirea accidentalala a lucrarilor de arta cu consecinte grave asupra integritatii acestora;
- Inundatii sau fenomene meteorologice exceptionale;
- Alte evenimente care pot sa aiba drept consecinta degradarea peste nivelul actual al structurii.



6 REPORTAJ FOTOGRAFIC

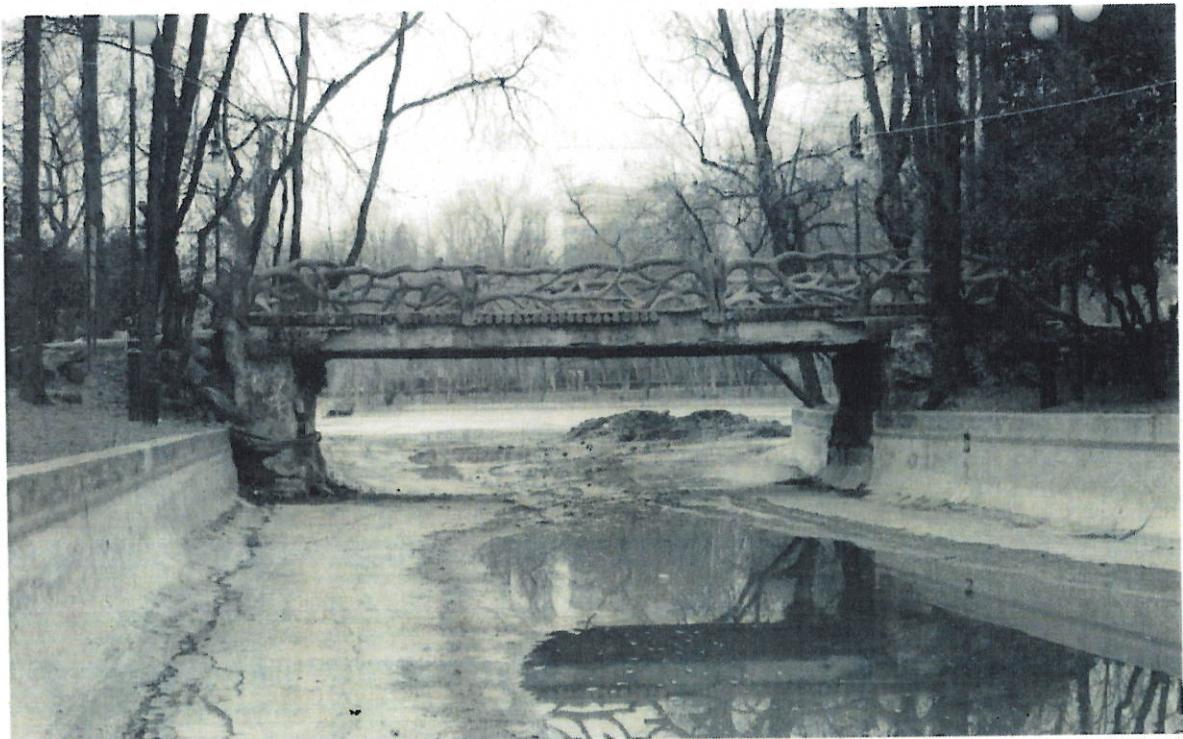


Foto 1. Vedere elevatie pod



Foto 2. Vedere transversala pod

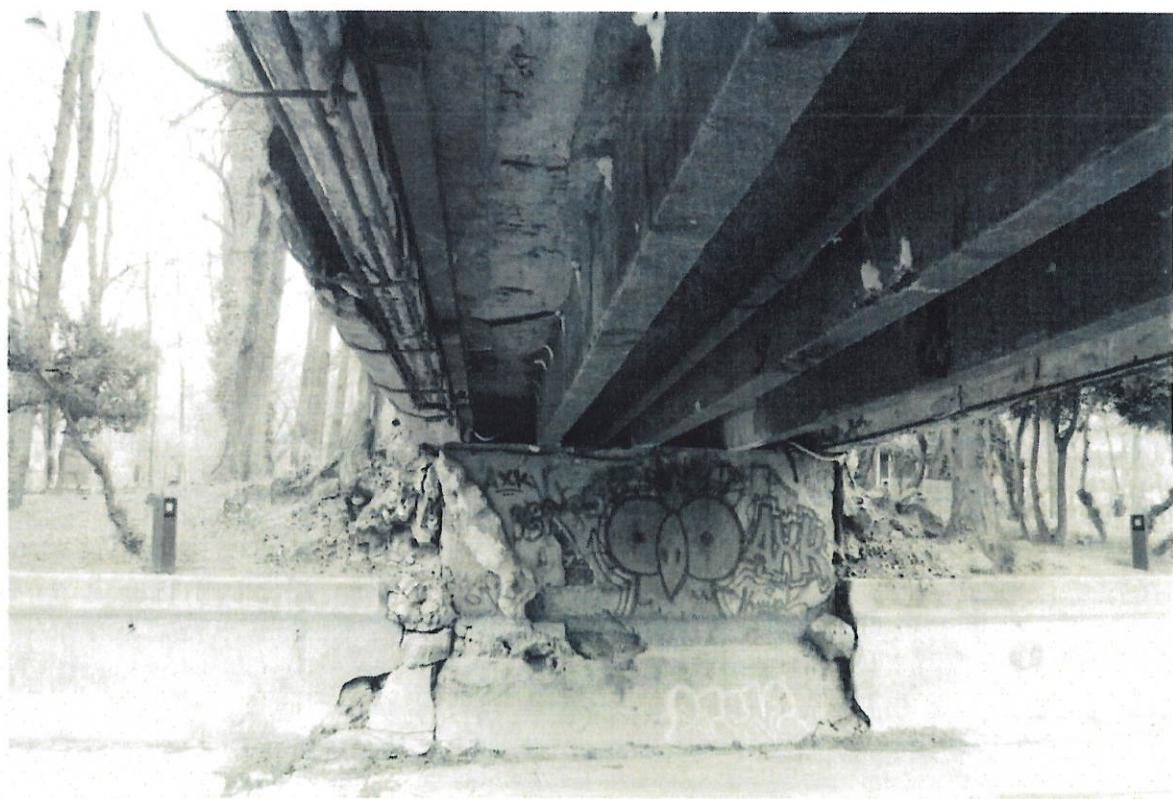


Foto 3. Vedere intrados pod pietonal – betoane degradate, armatura vizibila



Foto 4. Vedere masca grinda marginala

Beneficiar: Primaria Municipiului Bucuresti

Elaborator: COMANIA MUNICIPALA DE DEZVOLTARE DURABILA BUCURESTI



Foto 5. Vedere masca degradata grinda marginala si lisa ornamentală degradata



Foto 6. Vedere balustrada ornamentală, lisa ornamentală, grinda marginală

Beneficiar: Primaria Municipiului Bucuresti

Elaborator: COMANIA MUNICIPALA DE DEZVOLTARE DURABILA BUCURESTI

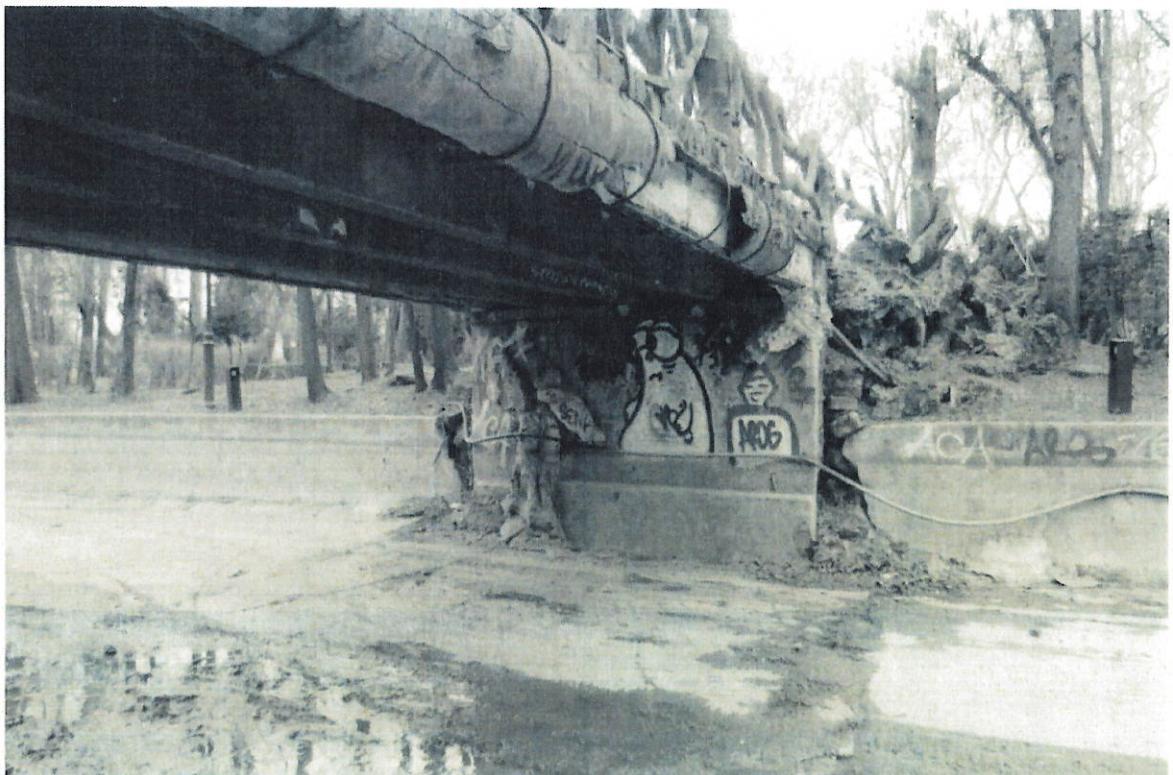


Foto 7. Vedere elevatie culee Platanului



Foto 8. Racordari cu terasamentele culee Platanului, mal din beton degradat in zona culeei

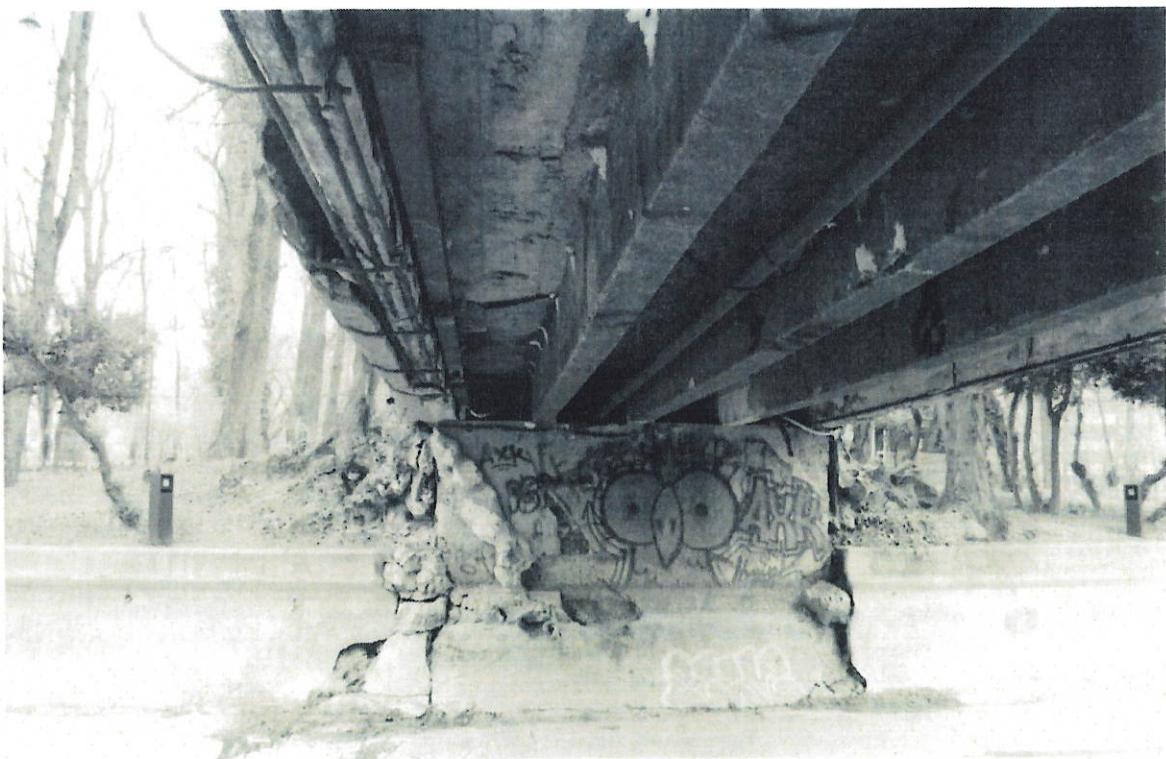


Foto 9. Vedere elevatie culee Magnoliei

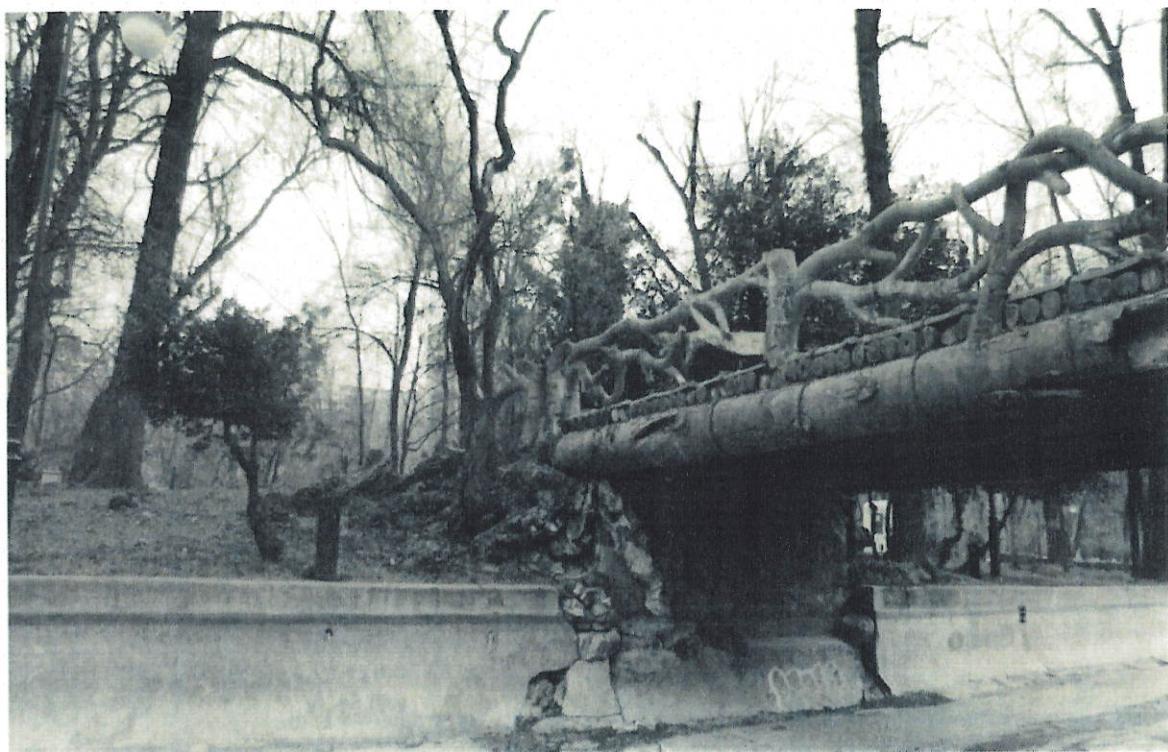


Foto 10. Racordari cu terasamentele culee Magnoliei, mal din beton degradat in zona culeei



Foto 11. Balustrada ornamentală degradată la capatul podului în zona culeei

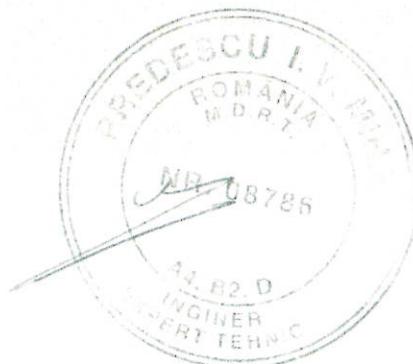


FISA DE CONSTATARE A STARII TEHNICE A UNUI POD**I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARII**

Ziua	Luna	Anul
7	3	2019

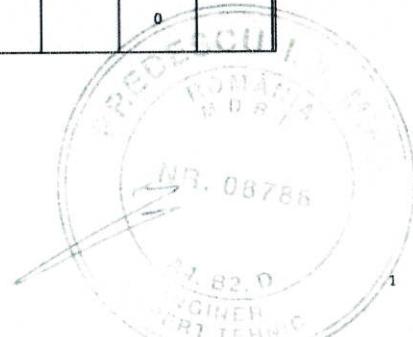
1	Tipul lucrarii de arta	Pod		
2	Obstacolul traversat	Lacul Cismigiu		
3	Localitatea cea mai apropiata	Parcul Cismigiu		
4	Clasa tehnica, categoria, numarul drumului pe care este amplasat, pozitia kilometrica	V	DL	-
5	Anul constructiei / Anul ultimei reparatii capitale	1930		1930
6	Clasa de incarcare	I		
7	Tipul podului, dupa schema statica de rezistenta, a modului de executie, oblicitate			
	- dupa schema statica a structurii de rezistenta	Grinzi simplu rezemate		
	- dupa modul de executie	Poduri monolite		
	- oblicitate	Normal		
	- dupa traseu (aliniament, curba)	Aliniament		
8	Materialul din care este alcătuit (lemn, caramida, zidarie de piatra, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)			
	Culei	Fundatii	Beton simplu	
		Elevatii	Beton simplu	
	Pile	Fundatii	Nu e cazul	
		Elevatii	Nu e cazul	
	Suprastructura			
	Elemente principale de rezistenta	Beton armat		
	Elemente de rezistenta care sustin calea	Beton armat		
9	Lungimea totala a podului / Numar de deschideri	11.11	1	
	Numarul de deschideri si lungimea lor	1 x 11.11		
10	Latimea caii (partea carosabila + trotuare)	4.20	0.30	0.30
	Numarul de grinzi in sectiune transversala	5		
11	Aparate de rezem (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate		

	(Scheme de amplasare)		
12	Tip suprastructura	Grinzi monolite	
13	Tip infrastructuri	culei	pile
		masive	nu e cazul
14	Tip fundatii	Directe	Nu exista
15	Tipul imbracamintii pe pod	Beton asfaltic	
16	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatatie / pozitie	lipsa	
17	Parapeti pietonali	Din beton	
18	Parapeti de siguranta		
19	Racordari cu terasamentele	Combinata	
20	Aparari de mal, praguri de fund, protectie albie (tip materiale)	malurile si fundul lacului placate cu beton	
21	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	Se incadreaza	
22	Lipsa marajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	Nu este cazul	
23	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	Nu este cazul	
24	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	Nu este cazul	
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	Neasigurata	
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	Corelat	
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	Se respecta	
27	Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	Corect	
28	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborarea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	Nu exista	
29	Calitatea lucrarilor de intretinere	0%	



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, contravanturi etc.) din fazele de executie sau exploatare.	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	0	0				Poduri metalice
2.	Alinierarea in plan rampa-pod necorespunzatoare, latime insuficienta a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4 - 5				0		
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					0	
4.	Aparate de rezem inglobate in praf si murdarie, nefunctionarea corespunzatoare a acestora. Blocarea aparatelor de rezem si/sau impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8			0			
5.	Aripi sau sferturi de con afilate (cauzal aripilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sfeturilor de con.	4 - 5 6			0			
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	6	5	0			
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6 -Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	8	8			
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	0	0			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	8	8	0			
10.	Bolte cu degradari avansate (crapaturi pe zone mari, aparitia de striviri).	6 - 8	0					
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incrética).	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	0	0			
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					0	
14.	Coroziunea activa la elementele intinse sau sub tensiune (suruburi de inalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7	0	0	0			
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre piese.	6 - 7	0	0				Poduri metalice
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziunea betonului si a armaturii, exfoliere, fisuri, crapaturi, striviri) care se manifesta prin modificarea formei elementului si a proprietatilor fizico-mecanice ale materialelor	8 - 9	9	0	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	0	0			
18.	Deforma ii locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6	0	0				Poduri metalice
19.	Deforma ii mari (sage i) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 - 9	0					
20.	Degradaarea (betonului si/sau coroziunea armaturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului in parapet	3 - 4					3	
21.	Degradaarea sau dislocarea bordurilor. Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	2 - 3 4 - 5					0	



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
22.	Degradari ale malurilor si modificari de albie - ruperea malurilor, modificarea in plan a traseului cursului apei;	7 - 9				0		
	- depunerile de material solid, prezenta unor obstacole, vegetatie in albie	4 - 7						
23.	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea parciala sau totala a lucrarilor de: - aparare; - dirijare; - praguri.	4 - 6 6 - 8 7 - 9				4		
24.	Denivelari ale cail pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic - valuriri, refurari, fagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8					4	
25.	Deplasari ale infrastructurii fata de pozitia initiala (tasari, rotiri, deplasari, luncari etc.) produse in majoritatea cazurilor de afueri, tasari sau impingerea pamantului	8 - 10 Suprastr. static det. 9 - 10 Suprastr. static nedet.			0			
26.	Deplasari relative ale elementelor structurale (platile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte), apariri de fisuri sau infiltrari in zona de contact cu metalul.	6 - 7		0				
27.	Deplasari sau sageti permanente mari, vizibile, ale tablierului.	8 - 9	0					Poduri metalice
28.	Detasarea timpanului de bolta pe anumite zone.	7 - 8	0					
29.	Deteriorarea aparatelor de rezem din neopren freat, cordarea aparatelor de rezem metalice.	5 - 6				0		
	Ruperea tache ilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate in pendul	7 - 8						
30.	Dezaxari ale coloanelor fata de elevatiile realizate din stalpi in continuarea coloanelor	6 - 7				0		
	Masca chesonului nedemolata care influenteaza favorabil scurgerea apelor.	4 - 5						
31.	Distrugerea consolii trotuarului.	8 - 9		0	0			
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9 - 10 Pentru C1 8 - 9 Pentru C2	0	0				
33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acestia.	7 - 8 6				0		
34.	Elemente gresit pozitionate in structura, deplasari ale imbinarilor sau strangeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6 - 8	0	0				
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	0	0	0			
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	0	0	0			
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului: > 1 mm - longitudinale: > 0.2 mm < 0.2 mm - transversale: > 0.2 mm < 0.2 mm - inclinate : > 0.2 mm < 0.2 mm - fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timpana si zidul intors la podurile boltite	9 7 - 8 5 - 6 7 - 8 5 - 6 7 - 8 5 - 6 4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0			
38.	Fisuri sau crapaturi in imbracaminte (asfaltica sau din beton de ciment), faiantarea sau exfolierea acestia.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 > 1 m ² 4 - 5					4	
39.	Fisuri si/sau crapaturi la intradosul podurilor boltite din zidarie.	4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari	0					
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	0	0				Poduri metalice



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
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8 - 9	0	0				
42.	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie	2 - 3					0	
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7			0			
44.	Infiltratii, eflorescențe și podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsă sau deteriorarea hidroizolației	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7	7	6	0			
45.	Infiltratii vizibile la intrados, pete umede, eflorescente, stalactite la podurile boltite din zidarie.	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7	0					
46.	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3 - 5					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				0		
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranta si/sau a unor elemente din parapetul podului.	4 - 6 (Pentru degradari) 7 (Pentru lipsa)					0	
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	4	0				
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)					8	
51.	Lipsa sau degradarea etansarii dintre imbracaminte si celealte 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)					0	
52.	Lipsa sau ieșirea din functiune a dispozitivelor de protectie la actiuni seismice.	5 - 6 Pentru ieșire din functiune si lipsa pentru zonele D,E 7 Pentru lipsa zonele A,B,C			7			Zonare conf. norm. p100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scariilor de acces, casurilor santurilor perecate 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	9	0				
55.	Modificari ale regimului hidraulic, coborarea etajului in zona podului, adancirea talvegului si afuierea infrastructurilor Dh = coborâre talveg pt. C4 Dh = afuiere locala (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4-5 pentru Dh < 1 m la fundatii directe si Dh < 2 la fundatii indirekte 6-7 pentru Dh = 1-2 m la fundatii directe si Dh = 2-4 m la fundatii indirekte 8-9 pentru Dh > 2 m la fundatii directe si Dh > 4 la fundatii indirekte			0	0		
56.	Neetanșeitati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5 - 6	0					Poduri metalice
57.	Neprotejarea ancorajelor fascicolelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate	6 - 7 8	0	0				
58.	Positia incorecta a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5 - 6 Fara deplasari 7 - 8 Cu deplasari ale suprastructurii			0			
59.	Prezenta vegetatie pe elementele infrastructurii.	2 - 3			0			
60.	Prezenta vegetatie pe elementele suprastructurii	4 - 5	0	0				
	Rampi de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii;	4-5						



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
61.	- tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale. - tasari mari cauzate de deteriorarea placii de racordare	6 - 7 6 - 7					7	
62.	Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10%).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	0	0				Poduri metalice
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					0	
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	4-5 pentru C3 6 pentru C1, C2	0	0	0			
65.	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatatie grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7 - 8					0	
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5 - 6					0	
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	0	0	0			
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	0	0	0			
69.	Spatiu 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					0	
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8	0	0				
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4 - 6	0		6			
72.	Zidarie degradata la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata.	3 - 4 pentru C3 5 pentru C1	0		4			
73.	Zidarie grav avariata (degradari importante cu dislocari de moloane), care trebuie injectata sau camasuita.	8 - 9			0			
74.	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5 - 6	0	0	0			Poduri metalice
75.	Degradarea ursilor; crapaturi, atac bilogic, (putrezire, ciuperci, paraziți etc.) reducerea sectiunii acestora.	Reducere sectiune < 20% - 4 - 6 20-50% - 7 - 8 > 50% - 9 - 10	0					
76.	Deformatia exagerata verticala sau orizontala a ursilor si/sau pachetelor de ursi sau subursi.	6 - 8	0					
77.	Ursi suprapusi sau cu pene fara rost de aerisire sau cu pene care se misca in locasurile lor.	4 - 6	0					
78.	Degradarea injuguirilor pachetelor de ursi, solidarizari necorespunzatoare sau inexistente.	4 - 6	0					
79.	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranti, scoabe etc.).	4-6 Pentru buloane si scoabe 7-8 pentru tiranti	0					
80.	Degradaarea dulapilor, lipsa montantilor, a diagonalelor sau cedarea imbinarilor, ruginirea cuielor de prindere in cazul grinzilor alcatauite din dulapi	6 - 8	0					
81.	Degradaarea podinei de rezistenta (mucegai, crapaturi, atac insecte etc.).	Pentru suprafete: < 30% - 4 - 6 30-60% - 7 - 8 > 60% - 9 - 10		0				
82.	Podina de rezistenta cu tendinta de ridicare, denivelata datorita uscarii lemnului sau prinderii necorespunzatoare.	3 - 5		0				
83.	Elementele componente ale podinei de rezistenta lipsa sau fixate necorespunzator.	4 - 6		0				



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
84.	Ridicarea pilotilor.	4			0			
85.	Degradarea biologica a elementelor din lemn (piloti, babe, dulapii de la culei si/sau aripi), cedarea ancorajelor.	4 - 6			0			
86.	Incovoieri mari ale babelor.	4 - 6			0			
87.	Palee instabile.	6 - 8			0			
88.	Lipsa sau degradarea spaghetei (unde sunt necesare).	4 - 6			0			
89.	Lipsa sau degradarea contravantuirilor, contrafiselor sau moazelor.	5 - 7			0			
90.	Degradarea pilotilor in zona de contact cu terenul sau a etajului.	Reducerea sectiunii < 20% - 4 - 6 20-50% - 7 - 8 > 50% - 9 - 10			0			
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzura.	Suprafata afectata ≤ 30% - 3-4 > 30% - 5-6					0	
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6					6	
93.	Desprinderea elementelor ce alcatauiesc podina de uzura (lermarie ecarisata sau semirotonda).	3 - 4					0	
94.	Degradarea sau lipsa longrinei apară-roata sau a longrinelor de trotuar.	3 - 4					0	
95.	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar.	4 - 6					0	
96.	Lipsa sau degradarea măinii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6					5	
97.	Lipsa sau degradarea stălpilor parapetului, prinderea necorespunzatoare a acestora de elementele de sustinere.	3 - 5					0	

C1 (*) = Suprastructura - elemente principale de rezistenta

9

C2 (*) = Elemente de rezistenta care sustin calea

8

C3 (*) = Infrastructuri, aparate de rezem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi

9

C4 (*) = Albia, aparari de maluri, rampe de acces, instalatii pozate sau suspendate pe pod

5

C5 (*) = Calea podului, guri de scurgere, trotuare, parapete, rosturi

8



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F1

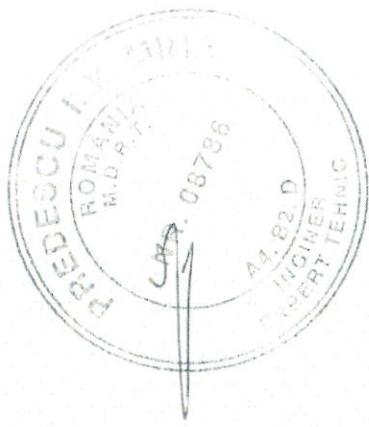
Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului (conf. Ord. Min. Transp. Nr. 46/1998)	Lungimea podului (L) (m)									
		L < 25 m					L = 26-100 m				
		Latimea podurilor (m)		care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului	care corespunde cu latimea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

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

Clasa tehnica a drumului V
 Latime carosabil drum 4.00
 Lungime pod 11.11
 Latime pod 4.20
 Cu spatiu de siguranta 0
 Fara spatiu de siguranta 1
 Nu corespunde latimii 0

F1 = 0

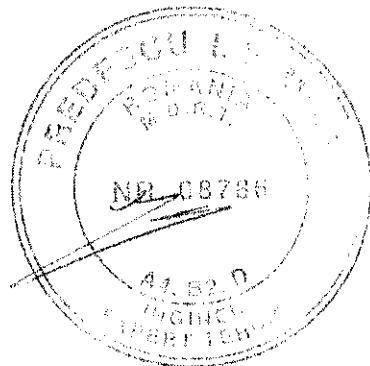


INDICELE DE FUNCTIONALITATE F2

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

Clasa tehnica a drumului V
Clasa de incarcare pod I

F2 = 0



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F3

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
3	Beton precomprimat	Alte categorii	-	3	5	6	7	8
		Fasii cu goluri*	3	7	8	9	10	10
		Grinzi tronsonate (tronsoane mici)	2	4	7	8	9	10
4	Lemn	Grinzi pref. monobloc si grinzi monolit	-	2	5	7	8	9
			5	7	9	10	10	10
5	Zidarie de piatra sau caramida	Bolti	-	3	5	6	7	9

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

În cazul în care suprastructura este alcătuită din elemente diferite (ex. bolta din zidarie
și fâșii cu goluri) se ia în calcul elementul cu depunctare maxima

Durata de exploatare a podului (ani)

89

Tipul suprastructurii

Grinzi monolite

F3 =

9



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunctare
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
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
7.1	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	5 - 6
7.2	Rezemare incorecta a grinziilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	8 - 9
8	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborarea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	8 - 9

F4 = 5



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F5

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

F5 = 9



III. INDICELE DE STARE TEHNICA

Nr. crt.	Clasa starii tehnice	Valoarea indicelui de stare tehnica IST	Aprecieri generale asupra starii tehnice	Masuri recomandate
1	I	81..100	<i>Stare foarte buna</i> Lucrarea poate prezenta degradari si deficiente minore, care nu au tendinta de evolutie.	- masuri de imbunatatire a caracteristicilor estetice; - lucrari de intretinere.
2	II	61...80	<i>Stare buna</i> Lucrarea prezinta unele deficiente si un inceput de degradare cu tendinta de evolutie in timp	- lucrari de intretinere; - reparatii.
3	III	41...60	<i>Stare satisfacatoare</i> Elementele constructive prezinta degradari vizibile pe zone intinse cu tendinta de afectare a capacitatii portante	- reparatii; - reabilitari; - consolidari
4	IV	21...40	<i>Stare nesatisfacatoare</i> Elementele constructive sunt intr-o stare avansata de degradare	- reabilitare; - inlocuirea unor elemente
5	V	sub 20	<i>Stare critica</i> Lucrarea nu asigura conditiile minime de siguranta a circulatiei	- inlocuirea sau consolidarea structurii de rezistenta afectata de degradare.

Indicele de calitate al principalelor caracteristici functionale

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = \quad 27$$

Indicele de calitate al starii tehnice

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = \quad 11$$

Indicele de stare tehnica generala

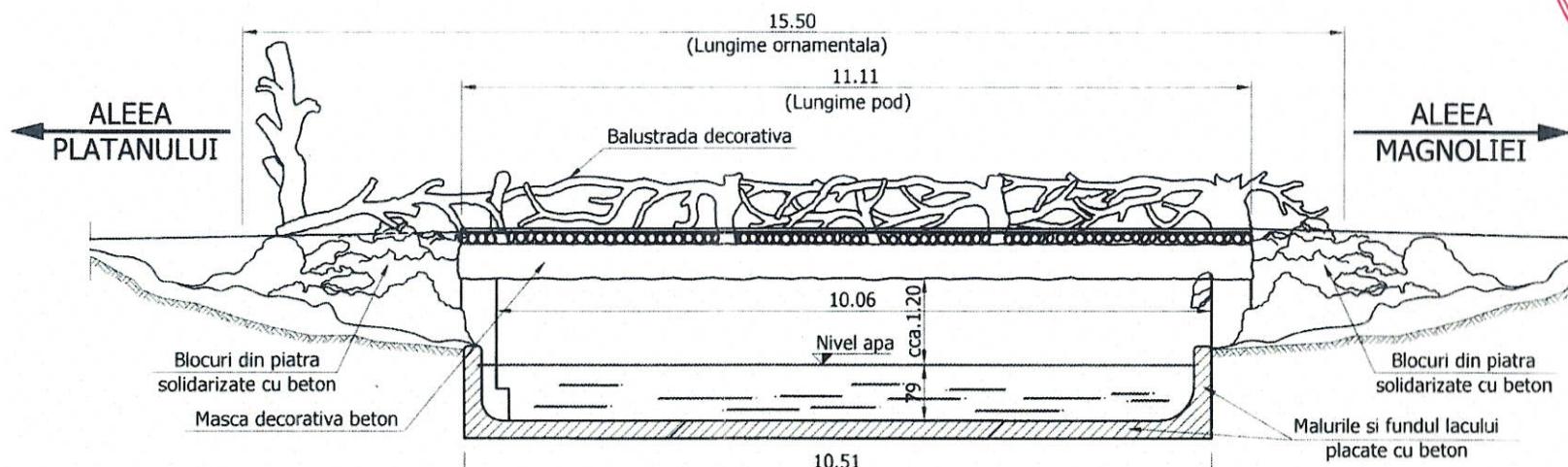
$$I_{ST} = \quad 38$$





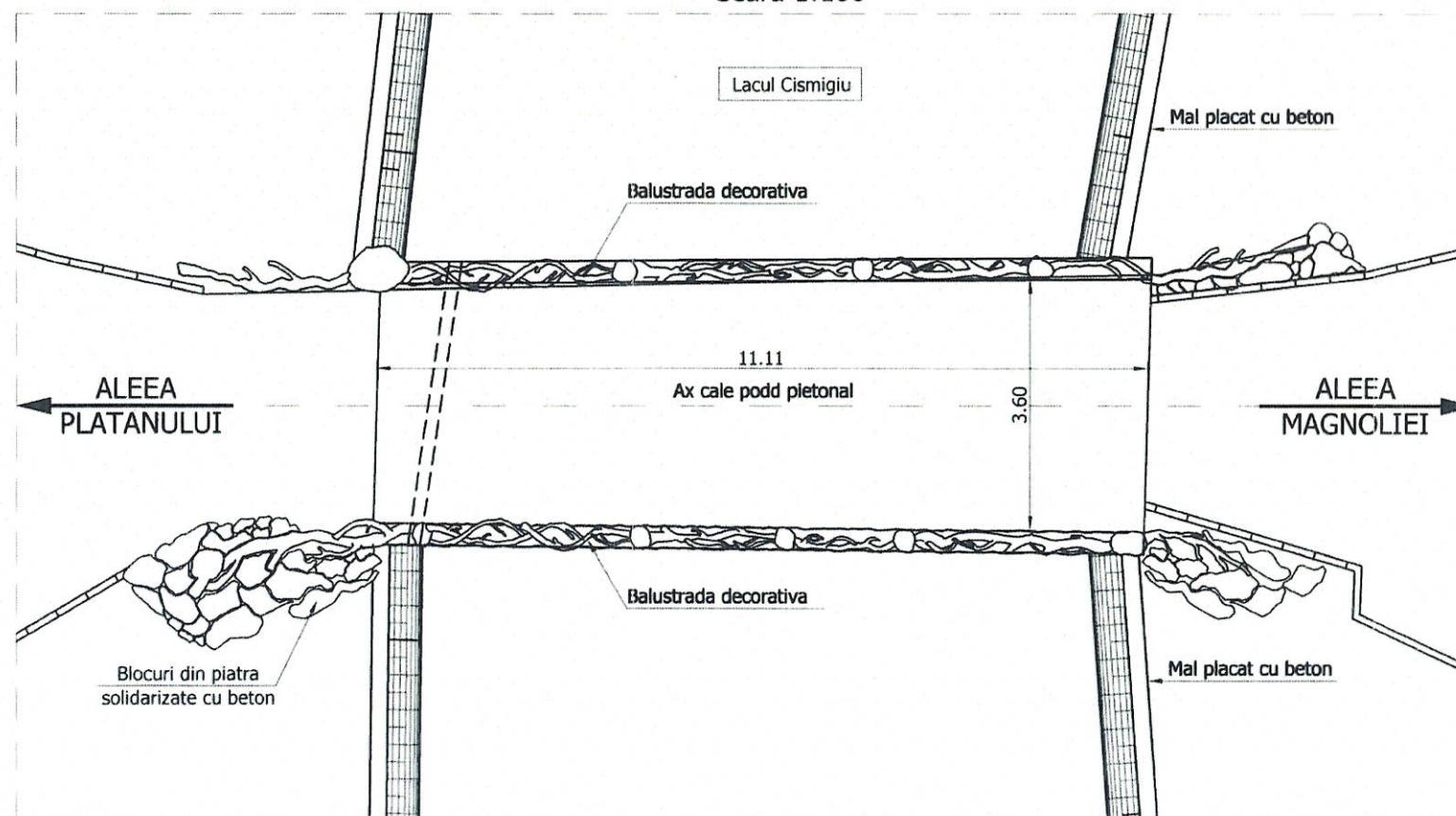
ELEVATIE

Scara 1:100



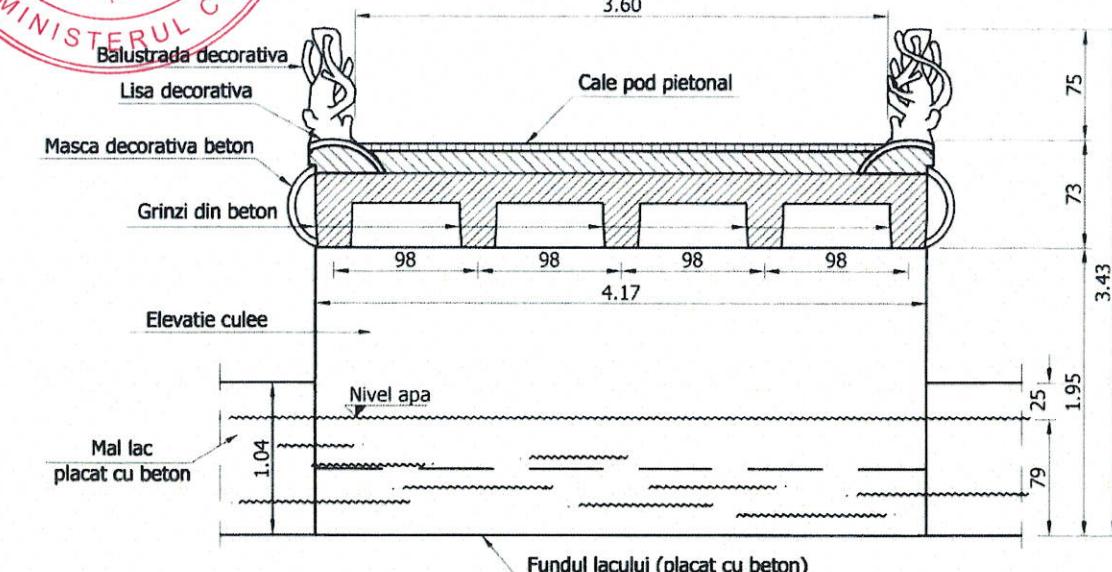
VEDERE PLAN

Scara 1:100



SECTIUNE TRANSVERSALA

Scara 1:50



BENEFICIAR : PRIMATIA MUNICIPIULUI BUCURESTI				
COMPANIA MUNICIPALA DE DEZVOLTARE DURABILA BUCURESTI		Scara: 1:100 1:50	Expertiza tehnica pentru pod pietonal "Podul de Nuc" Parcul Cismigiu	Faza proiectare EXPERTIZA TEHNICA
Expert Tehnic: Dr. ing. Mihai Predescu		Data: Martie 2019	RELEVEU	Plansa nr.: PA 01