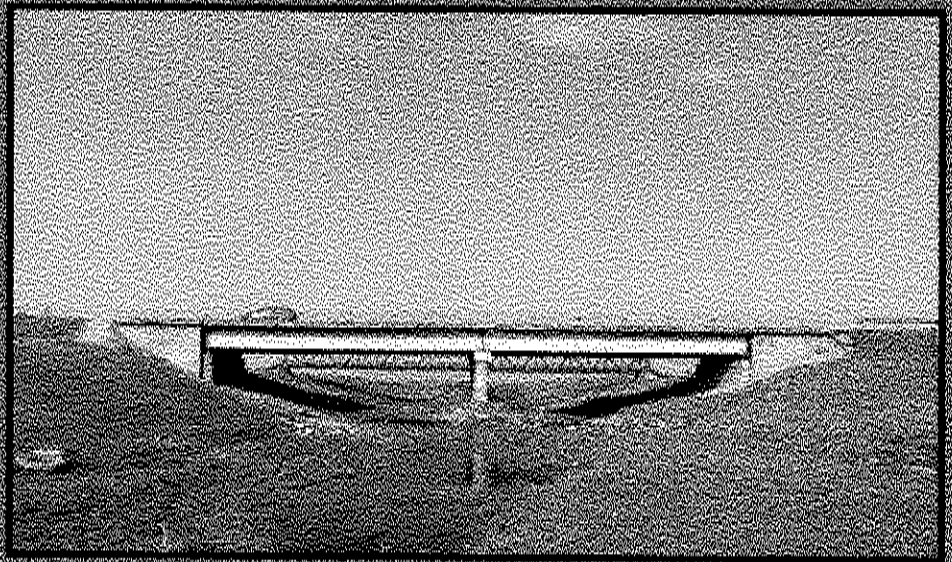


2015

PROIECT TEHNIC
LUCRARI DE REPARATII POD PE DN21 KM 40+600, LA
INSURATEI, JUDETUL BRAILA



BENEFICIAR:
ELABORATOR:
FAZA:

C.N.A.D.N.R. S.A. – D.R.D.P. CONSTANTA
S.C. POD-PROIECT S.R.L. IASI
PROIECT TEHNIC



S.C. POD - PROIECT S.R.L.



S.C. POD-PROIECT S.R.L.

Strada Plopilor Fără Soț, Nr. 3, Bl. Tr. 1, Et. 1, Ap. 5,

Municipiul Iași, Județul Iași

Telefon/Fax: 0232/245.501

E-mail: pod_proiect@yahoo.com

Web: www.pod-proiect.ro

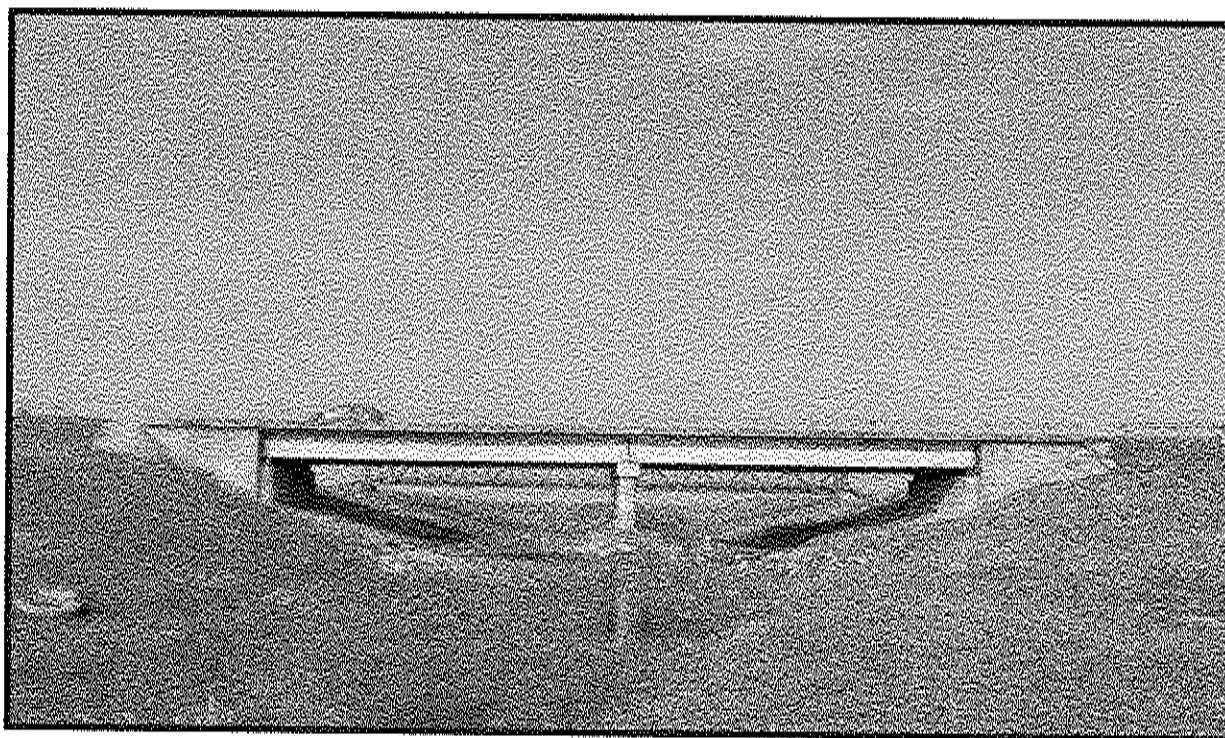


PROIECTARE - EXPERTIZARE - CONSULTANȚĂ - PODURI ȘI DRUMURI

122/138/13.02.2002 - RO 14447212 - RO22RNCB0175033575270001 - RO12TREZ4065069XXN007119

PROIECT TEHNIC

LUCRĂRI DE REPARAȚII POD PE DN 21 KM 40+600, LA ÎNSURĂȚEI, JUDEȚUL BRĂILA



BENEFICIAR: C.N.A.D.N.R. S.A. – D.R.D.P. CONSTANTA

ELABORATOR: S.C. POD-PROIECT S.R.L. IAȘI

FAZA: PTh. + D.D.E. + C.S.

– 2015 –

SC POD-PROIECT SRL

PTH. – LUCRARI DE REPARATII POD PE DN21 KM. 40+600, LA INSURATEI, JUDETUL, BRAILA

S.C. POD - PROIECT S.R.L. 	S.C. POD-PROIECT S.R.L. <i>Strada Plopilor Fără Sof, Nr. 5, Bl. Tr. 1, Et. 1, Ap. 5, Municipiul Iași, Județul Iași Telefon-Fax: 0232/245.501 E-mail: pod_proiect@yahoo.com Web: www.pod-proiect.ro</i>	 
PROIECTARE - EXPERTIZARE - CONSULTANȚĂ - PODURI ȘI DRUMURI J22/138/13.02.2002 - RO 14447212 - RO22RNCB0175033575270001 - RO12TREZ4065069KXX007119		

CUPRIS

A. PIESE SCRISE COLECTIV ELABORARE

1. DATE GENERALE	4
a) Denumirea obiectivului de investiții:	6
b) Amplasament:	6
c) Titularul investiției:	6
d) Beneficiarul investiției:	6
e) Elaboratorul documentației:	6
2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR	7
a) Amplasamentul	7
b) Topografia	7
c) Clima și fenomene naturale specifice zonei	7
d) Geologie și seismicitate	8
e) Prezentarea proiectului pe volume, broșuri, capitole	11
f) Organizarea de șantier, descriere sumară, demolări, devieri rețele	11
g) Sursele de apă, energie electrică, gaze telefon, etc. pentru organizarea de șantier și definitive	12
h) Căile de acces provizorii și definitive	12
i) Trasarea lucrărilor	13
j) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier	13
k) Măsurarea lucrărilor	13
l) Laboratoarele contractantului și testele care cad în sarcina sa	14
m) Serviciile sanitare	14
n) Relații dintre contractant, consultant și beneficiar	14
o) Programul de execuție a lucrărilor, graficul de lucru, programul de recepție	15
p) Categoria de importanta a construcției	16
q) Program de control pe șantier	18
r) Program de urmărire a comportării în timp	19
3. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI	22
4. REFERINTE	31

B. PIESE DESENATE:

-PROIECT TEHNIC

- PL. 1- Plan amplasament
- PL. 2- Plan de situatie pod reabilitat
- PL. 3- Profil longitudinal
- PL. 4- Dispozitie generala pod
- PL. 5- Profil transversal tip pe rampe
- PL. 6- Semnalizare rutiera - Etape tehnologice

-DETALII DE EXECUTIE

- PL. 1- Plan cofraj adaptare culee
- PL. 2- Plan armare adaptare culee
- PL. 3- Plan cofraj adaptare pila
- PL. 4- Plan armare adaptare pila
- PL. 5- Plan cofraj consolidare fundatie pila
- PL. 6- Plan armare consolidare fundatie pila
- PL. 7- Plan cofraj grinda L=18.0m
- PL. 8- Plan armare grinda cu toroane L=18.0m
- PL. 9- Plan armare grinda cu armatura moale L=18.0m
- PL. 10- Plan cofraj - armare placa de suprabetonare
- PL. 11- Plan cofraj armare placa de racordare si grinda de rezemare
- PL. 12- Detaliu aparate de reazem
- PL. 13- Detaliu parapet metalic pietonal
- PL. 14- Detaliu parapet de tip foarte greu
- PL. 15- Detaliu parapet de tip semigreu
- PL. 16- Detaliu gura de scurgere T1G1
- PL. 17- Detaliu dispozitiv de acoperire a rosturilor
- PL. 18- Detaliu dispozitiv anti-seismic
- PL. 19- Detaliu cale+trotuar
- PL. 20- Detaliu sfert de con
- PL. 21- Detaliu casiu de descarcare ape pluviale
- PL. 22- Detaliu scari de acces
- PL. 23- Profile transversale caracteristice pe rampe
- PL. 24- Plan de situatie amenajare albie
- PL. 25- Profil longitudinal albie
- PL. 26- Detaliu refacere pereu din beton
- PL. 27- Detaliu calibrare albie
- PL. 28- Profile transversale caracteristice albie

Nota:

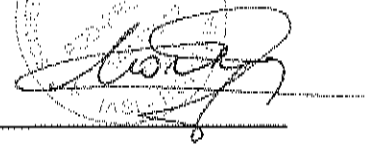
Volumul "DETALII DE EXECUTIE" se va transmite dupa avizarea Proiectului Tehnic in comisia C.T.E. - D.R.D.P. Constanta, conform contractului nr.71/66690 din 2014.

<p>S.C. POD - PROIECT S.R.L.</p> 	<p>S.C. POD-PROIECT S.R.L. Strada Plopilor Fără Șof, Nr. 3, Bl. Tr. 1, Et. 1, Ap. 5, Municipiul Iași, Județul Iași Telefon/Fax: 0232/245.501 E-mail: pod_proiect@yahoo.com Web: www.pod-proiect.ro</p>	 
<p>PROIECTARE - EXPERTIZARE - CONSULTANȚĂ - PODURI ȘI DRUMURI J22/138/13.02.2002 - RO 14447212 - RO22RNCB0175033575270001 - RO12TREZ4063069XXX007119</p>		

COLECTIV ELABORARE

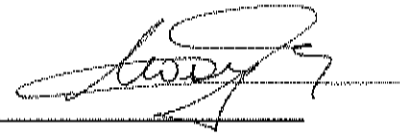
ȘEF PROIECT

Ing. Ghebac Marius




PROIECTANT

Ing. Ghebac Marius



PROIECTANT DE SPECIALITATE

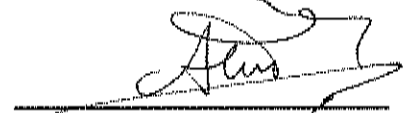
Ing. Hritcu Bogdan



Ing. Grosu Adrian

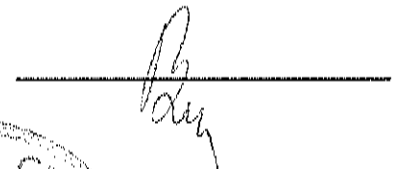
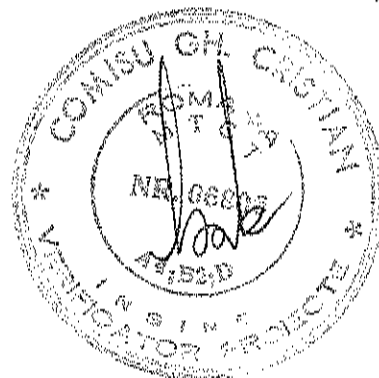


Ing. Ghebac Alin



TEHNOREDACTARE

Ing. Boaca Cristina Felicia

SC POD-PROIECT SRL

PTH. - LUCRARI DE REPARATII POD PE DN21 KM. 40+600, LA INSURATEI, JUDEȚUL BRAILA

S.C. POD - PROIECT S.R.L.



S.C. POD-PROIECT S.R.L.

Srada Plopilor Fără Saț, Nr. 3, Bl. Tr. 1, Et. 1, Ap. 5,

Municipiul Iași, Județul Iași

Telefon/Fax: 0232/245.501

E-mail: pod_proiect@yahoo.com

Web: www.pod-proiect.ro



PROIECTAREA	PROIECTAREA
PROIECTAREA	PROIECTAREA
PROIECTAREA	PROIECTAREA
PROIECTAREA	PROIECTAREA



PROIECTARE - EXPERTIZARE - CONSULTANȚĂ - PODURI ȘI DRUMURI
I22/138/13.02.2002 - RO 14447212 - RO22RNCB0175033575270001 - RO12TREZ4065069NXX007119

A. PIESE SCRISE



1. DATE GENERALE

a) Denumirea obiectivului de investiții:

LUCRĂRI DE REPARAȚII POD PE DN21 KM 40+600, LA ÎNSURĂȚEI,
JUDEȚUL BRĂILA

b) Amplasament:

Județul: **BRĂILA**
Localitatea: **ÎNSURĂȚEI**

c) Titularul investiției:

C.N.A.D.N.R. S.A. - D.R.D.P. CONSTANȚA
Strada Traian , fără număr, Constanța, jud. Constanța,
Tel: 0241/581147, Fax:0241/584371;

d) Beneficiarul investiției:

C.N.A.D.N.R. S.A. - D.R.D.P. CONSTANȚA
Strada Traian , fără număr, Constanța, jud. Constanța,
Tel: 0241/581147, Fax:0241/584371;

e) Elaboratorul documentației:

S.C. POD-PROIECT S.R.L. IASI
Strada Plopilor fara sot, nr. 3, Iasi
Cod fiscal RO14447112
Reg. comertului J22/138/13.02.2002
E-mail: pod_proiect@yahoo.com

S.C. POD - PROIECT S.R.L. 	S.C. POD-PROIECT S.R.L. Strada Plopii Fără Soț, Nr. 3, Bl. Tr. 1, Et. 1, Ap. 5, Municipiul Iași, Județul Iași Telefon/Fax: 0232/245.501 E-mail: pod_proiect@yahoo.com Web: www.pod-proiect.ro	 
PROIECTARE - EXPERTIZARE - CONSULTANȚĂ - PODURI ȘI DRUMURI		
J22/138/13.02.2002 - RO 14447212 - RO22RNCB0175033575270001 - RO12TREZ4065069XNN007119		

2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

a) Amplasamentul

Obiectivul de investiție propus este situat în județul Braila, zona localității Insuratei, pe DN21 km. 40+600, peste raul Calmățui.

b) Topografia

Pentru redactarea planului de situație cotaș, au fost interpretate operațiuni topo cadastrale de teren și de birou.

Pentru operațiunile de teren au fost folosite puncte de sprijin noi, determinate cu ajutorul tehnologiei GNSS, utilizând serviciul ROMPOS RTK (cinematic în timp real). S-a folosit soluția oferită de sistemul GPS Ashtech ProMark 200. Ridicarea topografică a detaliilor din teren a fost realizată cu aparatura de specialitate utilizând stația totală Leica TS02 cu o precizie de măsurare de 5CC. Rețeaua de sprijin a fost formată din punctele de stație care au fost materializate cu țarusi metalici precum și din stațiile GNSS. Pentru ridicarea detaliilor planimetrice și altimetrice a fost folosită metoda drumuirii cu radietia, sprijinită la capete pe puncte de coordonate cunoscute.

În urma ridicării topografice de detaliu, sprijinită de puncte geodezice determinate în prealabil prin tehnologia GNSS, s-a realizat planul de situație scară 1:500. Determinările s-au efectuat în sistem de proiecție STEREO 1970, iar cotele punctelor au fost determinate în sistem absolut, plan de referință MAREA NEAGRA 1975. Planurile finale au fost obținute în format dwg, folosindu-se softuri specializate de editare.

c) Clima și fenomene naturale specifice zonei

Clima și regimul pluviometric

Zona studiată aparține sectorului cu climă continentală și se caracterizează prin veri foarte calde, cu precipitații nu prea abundente ce cad mai ales sub formă de averse, și prin ierni relativ reci, marcate uneori de viscole puternice, dar și de frecvente perioade de încălzire care provoacă discontinuități repetate ale stratului de zăpadă și repetate cicluri de îngheț-dezghet.

În conformitate cu harta privind repartizarea tipurilor climatice, după indicele de umezeală Thortwaite, zona la care ne referim se încadrează la tipul climatic I – uscat, cu regim hidrologic caracterizat prin $Im < -20$.

Conform hartii hidrogeologice a Romaniei, **amplasamentul este situat intr-o regiune cu ape subterane in roci permeabile si slab permeabile, caracterizata prin prezenta stratelor acvifere intinse in roci cu granulatie fina si mijlocie** (depozite cuaternare-Pleistonice superioare qp^2_3 si Holocen superioare qh_3 , constituie din depozite loessoid-argiloase, nisipuri si pietrisuri), apartinand Campiei Romane de Nord-Est. Dupa Harta hidrogeologica a Romaniei, stratul acvifer este caracterizat prin adancimi la limita dintre hidroizobatele de 5 – 10m, cota apei subterane fiind influentata direct de cotele apelor raului Calmatui si a afluentilor sai.

Regimul eolian

Valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului, conform CR-1-1-4-2012, avand 50 ani interval mediu de referinta, este $q_b=0,6$ kPa.

Adâncimea de îngheț

Adancimea de inghet in terenul natural, conform STAS 6054-77, este de 0,80 – 0,90m.

d) Geologie și seismicitate

Geologia și geomorfologia zonei

Amplasamentul este situat pe un teren ce se incadreaza, in unitatea marea unitate Campia Romana, zona Campiei Munteniei de Est, subunitatea Campia Baraganului la limita cu Lunca Calmatuiului, caracterizata printr-un relief relativ sters, cu energie si pante reduse, ce nu favorizeaza desfasurarea unor alunecari de teren. Terenul in amplasamentul studiat prezinta denivelari reduse la medii, fiind situat in jurul cotei de 15 mdMN, cota datorata eroziunii din zona Vaii Calmatuiului.

Geologic, zona studiata este situata pe un bazin de subsidenta cu sedimente puternic dezvoltate, (circa 2000m grosime) de varsta miocena, pliocena si cuaternara, dispune discordant peste fundamentul cretacic al Campiei Romane. Suita sedimentara se incheie cu depozite cuaternare, foarte variate din punct de vedere litologic, reprezentate prin alternante de argile, prafuri si diverse tipuri de nisipuri si pietrisuri. Peste aceste depozite loessoide de tip eolian, ce ating pe alocuri grosimi de pana la 30m.

Seismicitatea zonei

Amplasamentul studiat este incadrat in zona de macroseismicitate $I=8_1$ pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani.), conform SR 11100/1-93.

Dupa normativul P 100-1/2013, amplasamentul se afla situat in zona caracterizata prin valori de varf ale acceleratiei terenului, pentru proiectare $a_g=0,30g$ (IMR=225 ani cu 20% probabilitate de depasire in 50 ani).

Din punct de vedere al perioadelor de control (colt), amplasamentul este caracterizat prin $T_c=1,0$ sec.

Cercetări geotehnice și stratificația terenului

Investigațiile au fost executate conform NP 074/2007 „Normativ privind principiile, exigentele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare” și SR EN 1997-2: 2008 (Eurocode 7- Paetea 2, Proiectare Geotehnică, Investigații de teren), STAS 1242/4-85 „Cercetări geotehnice prin foraje executate în pamanturi”. Conform temei de proiectare, a fost executat un sondaj geotehnic la fundația pilei podului, în scopul identificării naturii terenului de fundare al podului și determinării caracteristicilor geotehnice ale acestuia.

În urma executării sondajului, au reieșit următoarele caracteristici dimensionale ale fundației pilei:

L= 10.90 m

B=1.10 m

Df= 1.00 m

Caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare au fost determinate în laboratorul geotehnic, conform standardelor specifice în vigoare astfel.

- **STAS 1243-88** – Clasificarea și identificarea pamanturilor;
- **Seria STAS 1913/1** – Determinarea umidității,
 - 1913/2** – Determinarea densității scheletului pamanturilor,
 - 1913/3** – Determinarea densității pamanturilor,
 - 1913/4** – Determinarea limitelor de plasticitate,
 - 1913/5** – Determinarea granulozității;
- **Seria STAS 894/1** – Determinarea compresibilității pamanturilor prin încercarea edometrică,
 - 8942/2** – Determinarea rezistenței pamanturilor prin forfecare directă;

Din punct de vedere al fenomenelor fizico-geologice actuale (alumecări, porniri de teren) terenul de fundare este stabil.

Din sondajul executat au fost prelevate probe pentru analizare în laboratorul geotehnic. Pe baza rezultatelor analizelor de laborator au rezultat valorile normate ale caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de fundare al podului. Pe baza valorilor parametrilor geotehnici rezultați în urma testelor de laborator, terenul de fundare al pilei podului, se poate caracteriza astfel:

- **Din punct de vedere granulometric**, pamanturile ce alcătuiesc terenul de fundare, se încadrează în **grupa prafurilor nisipoase-argiloase cu intercalatii de nisipuri prafoase, slab argiloase.**
- **Dupa indicele de plasticitate (I_p)**, terenul de fundare slab coeziv (prafnisipos-argil) se încadrează în **grupa pamanturilor cu plasticitate redusa ($I_p < 10\%$);**
- **Dupa indicele de consistență (I_c)**, se încadrează în **categoria pamanturilor plastic consistente ($I_c = 0,50 - 0,74$).**
- **Dupa gradul de umiditate (S_r)**, probele analizate se încadrează în **categoria practic saturate ($S_r > 0,90$).**
- **Dupa gradul de indesare (I_d)**, intercalatiile de nisip prafoase, slab argilos, se încadrează în **categoria pamanturilor necoezive mediu indesate;**

- Dupa compresibilitate, se incadreaza in grupa pamanturilor cu compresibilitate mare la mijlocie-prafurile nisipoase-argiloase ($M_{2,3}=8.500 - 10.00 \text{ kPa}$ si mijlocie la mare (nisipurile prafoase, slab argiloase).

Caracteristicile geotehnice de calcul au fost stabilite pe baza determinarilor geotehnice de laborator, conform STAS 3300/1; 2-85 si sunt redade in tabelul de mai jos.

Tip litologic	γ_w (kN/mc)	φ (°)	c (kPa)	E (kPa)	Coef. împingerilor laterale			P_{conv}^{**} (kPa)	K'_s (KN/mc)
					K_p	K_q	K_0		
<i>Praf nisipos-argilos, plastic consistent la moale</i>	19,5-19,8	20-22	10-12	10000-12000	0,49-0,46	2,04-2,20	0,66-0,63	150-200	40000
<i>Nisip fin, prăfos, slab, argilos, mediu îndesat, saturat</i>	19,7-20	25-27*	0*	11000-15000*	0,41-0,38	2,46-2,66	0,58-0,55	150-200	45000

* Valori orientative conform STAS 3300/1-85-Anexa C

** Conform STAS 3300/2-85 - Anexa B, pct B₁. Valorile P_{conv} sunt stabilite pentru fundații având lățimea tălpii $B=1\text{m}$ și adâncimea de fundare $D_f=2\text{m}$

*** Conform NP 112/2004 tabel 8.1.- pământuri necoezive, mediu îndesate și tabel 8.2.- pământuri coezive plastic consistente-moi. Valorile K'_s sunt valori caracteristice încercărilor de compresibilitate cu placa cu latura de 30 cm. Valorile K_s se vor defini prin corecției cf. NP 112/2004, funcție de dimensiunile în plan ale fundațiilor.

Obs.: Pentru γ , φ și c valorile maxime sunt valori normate, iar cele minime sunt valori cu asigurare de 85% (conform STAS 3300/1-85)

γ_w = greutatea volumică în stare naturală;

φ = unghi de frecare interioară;

c = coeziunea;

E = modul de deformație liniară;

P_{conv} = presiunea convențională de bază;

K'_s = coeficientul de pat, specific.

Pentru calculul terenului de fundare, s-a calculat presiunea la starea limita de deformație (P_{pl}) conform STAS 3300/2-85, pentru dimensiunile actuale ale fundațiilor pilei podului studiat. Valorile de calcul Φ , c și γ au fost determinate corespunzător unui nivel de asigurare $\alpha=85\%$.

Valorile capacității portante la starea limita de deformații se calculează cu relația:

$$p_{pl} = m_1(\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) \text{ (kPa)}$$

în care:

P_{pl} - presiunea corespunzătoare unei extinderi limitate a zonei plastice în terenul de fundare (kPa);

m_1 - coeficient al condițiilor de lucru;

γ - media ponderată a greutății volumice de calcul a straturilor de sub fundație cuprinse pe o adâncime de $B/4$ măsurată de la talpa fundației (KN/m³);

B - latura mică a fundației (m);

q- suprasarcina de calcul la nivelul tălpii fundației, lateral față de fundație, la exteriorul, fundației de subsol (kPa);

c - valoarea de calcul a coeziunii stratului de pământ de sub talpa fundației (kPa);

N_1, N_2, N_3 - coeficienți adimensionali în funcție de valoarea de calcul a unghiului de frecare interioară a terenului de sub talpa de fundație.

Valoarea presiunii la starea limită de deformare – ***P_{pl}***, pentru dimensiunile actuale ale fundației pilei podului, sunt redată în tabelul de mai jos.

Sonda nr.	Lățimea fundației B (m)	Adâncime a de fundare Df (m)	Unghiul de frecare internă Φ (°)	Coeziunea c(kPa)	Greutatea volumică γ (KN/mc)	N_1	N_2	N_3	Presiunea la starea limită de deformare <i>P_{pl}</i> (kPa)
S1	1,10	1,00	20	10	19,50	0,51	3,06	5,66	178,10

Astfel calculată, presiunea la starea limită de deformare – ***P_{pl}***, prezintă următoarea valoare:

$$P_{pl} = 178,10 \text{ kPa}$$

e) Prezentarea proiectului pe volume, broșuri, capitole

Proiectul cuprinde două părți – partea scrisă și partea desenată.

A. Partea scrisă a proiectului cuprinde:

- Tema de proiectare
- Descrierea generală a lucrărilor inclusiv
- Graficul general de execuție a lucrărilor
- Categoria de importanță a construcției
- Program de control pe șantier
- Program de urmărire a comportării în timp
- Documentație economică
- Caiete de sarcini

B. Partea desenată a proiectului

-Proiect tehnic

Partea desenată a proiectului cuprinde planuri, secțiuni, vederi

-Detalii de execuție

Detalii privind soluțiile tehnice adoptate.

f) Organizarea de șantier, descriere sumară, demolări, devieri rețele

Organizarea de șantier cuprinde compartimentul tehnic și administrativ al șantierului, platforme de depozitare și de lucru, depozit de carburanți, și ateliere mecanice de întreținere a utilajelor. Organizarea de șantier se supune strict regulilor de protecție a muncii și de protecție împotriva incendiilor.

SC POD-PROIECT SRL

PTH. – LUCRARI DE REPARATII POD PE DN21 KM. 40+600, LA INSURATEI, JUDETUL BRAILA

Organizarea de șantier (grupul social + baza de producție) se va amplasa într-o zonă de comun acord cu beneficiarul, fiind asigurate căile de acces, sursele de apă, energie electrică, etc., pentru necesitățile șantierului.

Lucrările de organizare de șantier necesare executării lucrărilor de reparații și consolidare vor cuprinde: construcții și instalații ale antreprenorului care să permită satisfacerea obligațiilor și relațiilor cu beneficiarul, precum și cele privind controlul execuției.

Constructorul va răspunde de protecția tuturor bunurilor mobile și imobile aflate în zona de lucru împotriva fumului, efectului substanțelor chimice, materialelor bituminoase, a combustibililor și lubrifiantilor.

Constructorul va trebui să respecte, la toate instalațiile și utilajele folosite, limitele noxelor prevăzute în normativele în vigoare la data execuției. Nivelul de zgomot pentru utilaje nu trebuie să depășească 55 dB.

În privința instalațiilor care sunt în zona podului, dacă tehnologiile de construcție a acestuia o reclamă, acestea vor fi mutate provizoriu până la terminarea execuției lucrărilor.

În cazul producerii unor daune la diverse instalații sau bunuri, constructorul trebuie să anunțe beneficiarii acestor instalații și să ia măsuri pentru repararea de urgență pe cheltuielile sale a daunelor produse.

Semnalizarea șantierului se va realiza conform normelor în vigoare ținând cont de condițiile în care se realizează lucrările de reparații și consolidări.

Execuția lucrărilor se va face cu respectarea exigențelor de calitate prevăzute în caietele de sarcini și în standardele și normativele în vigoare în România.

g) Sursele de apă, energie electrică, gaze telefon, etc. pentru organizarea de șantier și definitive

Sursele de apă, energie electrică și telefon pentru organizare de șantier vor fi rezolvate prin proiectul de organizare ce va fi întocmit de antreprenorul general. Sursele de apă, energie electrică, telefon pentru racordurile definitive sunt existente în zonă. Avizele de racordare pentru apă, telefon, gaze și energie electrică sunt obținute de către beneficiar.

h) Căile de acces provizorii și definitive

Se va delimita și se va semnaliza corespunzător zona de deplasare în șantier a utilajelor de manipulare a materialelor cu benzi de delimitare și indicatoare.

Viteza de deplasare în șantier pentru utilaje și mijloace de transport este limitată la 5 km/h, motivat de imposibilitatea separării circulației lucrătorilor și a mijloacelor de transport, în spațiile reduse de circulație, suprapuneri de fronturi de lucru.

i) Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va face cu convocarea tuturor factorilor implicați în realizarea investiției: beneficiar, proiectant, constructor.

În baza coordonatelor (bornelor de reper) predate de proiectant, trasarea se va face prin materializarea punctelor caracteristice pentru fiecare element constructiv al podului (sferturi de con, albie, cota caii, limite rampe de acces, etc.).

j) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Caietele de sarcini cuprinse în documentație prevăd toate etapele în care este necesară protejarea lucrărilor de execuție și a materialelor din șantier. În organizarea de șantier vor fi construite incinte și platforme de depozitare acoperite, destinate special pentru protejarea materialelor.

Se indică în mod expres aplicarea unor măsuri speciale de protejare în următoarele cazuri:

1. Protejarea colacilor de armatură și a armaturilor fasonate împotriva ruginirii, prin depozitare în incinte acoperite;
2. Protejarea împotriva ruginirii, prin depozitare în incinte acoperite, a panourilor de parapet pietonal și de siguranță pe pod și pe rampele de acces;
3. Protejarea corespunzătoare a betonului turnat pe timp friguros sau la temperaturi foarte ridicate;
4. Protejarea sapei de protecție, a hidroizolației și a sapei de protecție imediat după turnarea sau montarea acestora.

k) Măsurarea lucrărilor

Cantitățile stabilite în lista de cantități cuprind valori estimative și deci nu vor fi considerate drept valori definitive pentru lucrările de construcții-montaj ce urmează a fi executate de Contractant în îndeplinirea obligațiilor sale contractuale.

Responsabilul tehnic cu execuția lucrărilor va determina prin măsuratori cantitățile exacte pentru fiecare categorie de lucrări executate de Contractant și acestea vor fi cele plătite în conformitate cu prevederile din contract. Atunci când Responsabilul solicită măsurarea oricărei părți a lucrării el va notifica în timp util despre aceasta Contractantului și i-i va solicita să participe sau să-și trimită un agent calificat care să-l reprezinte la aceste măsuratori.

Contractorul sau agentul său vor asista Responsabilul de proiect în efectuarea acestor măsuratori și va furniza toate detaliile cerute de acesta. În cazul în care Contractorul nu va participa sau va omite să-și trimită reprezentantul, măsurătorile făcute de responsabilul de proiect sau aprobate de acesta, vor fi obligatorii pentru Contractant.

Lucrarile trebuie masurate si evaluate net, fara taxe vamale generale sau locale, exceptand cazurile cand in contract se specifica altfel.

l) Laboratoarele contractantului și testele care cad în sarcina sa

Laboratoarele contractantului (ofertantului) si testele care cad in sarcina sa sunt precizate in caietele de sarcini din documentatia tehnica de executie.

m) Serviciile sanitare

Organizările de șantier trebuie dotate cu containere pentru birouri, vestiare, grup sanitar cu apă potabilă și canalizare locală cel puțin într-o fosă septică cu vidanjarie. Toate containerele trebuie racordate la instalația electrică centralizată de iluminat.

Antreprenorii și subantreprenorii vor avea în șantier în dotare truse de prim ajutor iar managerul de proiect va organiza la sediul organizării de șantier al beneficiarului un punct de prim ajutor. Toți contractanții vor asigura alimentația de protecție, mai ales pentru sezonul cald/rece.

n) Relații dintre contractant, consultant și beneficiar

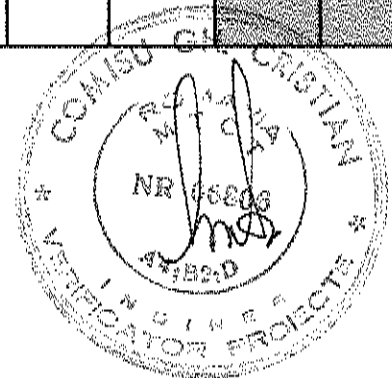
Beneficiarul – persoana juridica achzitoare este reprezentat printr-un consultant responsabil tehnic, inspector de santier, care va avea sarcini de urmarire a lucrarilor executate, sesizare a ramanerilor in urma fata de graficul de lucrari contractat sau neconformitati in legatura cu cantitatea lucrarilor executate in comparatie cu caietele de sarcini aferente.

Contractantul are obligatia de a respecta conditiile impuse in caietele de sarcini si fazele de verificare impuse in Programul de control pe santier al lucrarilor vizat de Inspectia in Constructii.

o) Programul de execuție a lucrărilor, graficul de lucru, programul de recepție

Se estimeaza ca lucrarea se va executa in 8 luni, conform graficului general de executie a lucrarilor:

Durata (Luni)	Luna	Luna	Luna	Luna	Luna	Luna	Luna	Luna
Etape tehnologice	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1. Organizare de santier								
2. Lucrari de reparatii la nivelul suprastructurii								
2. Lucrari de reparatii la nivelul infrastructurii								
3. Lucrari de reparatii la nivelul rampelor de acces la pod								
4. Lucrari de reparatii la nivelul albiei raului								

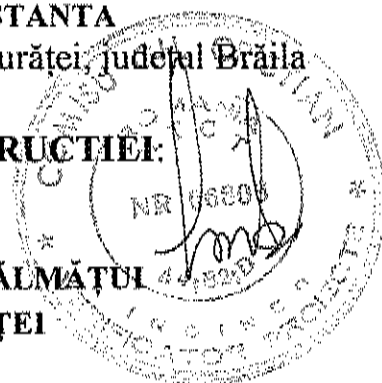
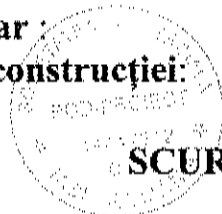


p) Categoria de importanta a construcției

CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCȚIEI

conform Ordinului M.L.P.A.T. nr.31/N din 2 oct.1995

Beneficiar : C.N.A.D.N.R. S.A. – D.R.D.P. CONSTANTA
Adresa construcției: Pod pe DN 21 km 40+600, la Însurăței, județul Brăila



SCURTA PREZENTARE A CONSTRUCȚIEI:

- | | |
|--|---|
| 1. Tipul lucrării de artă: | POD |
| 2. Obstacolul traversat: | RÂUL CĂLMĂȚUL |
| 3. Localitatea cea mai apropiată: | ÎNSURĂȚEI |
| 4. Drumul pe care este amplasat: | DN 21 |
| 5. Anul construcției: | 1965 |
| 6. Tipul podului, după schema statică de rezistență, a modului de execuție, oblicitate | Pod pe grinzi din beton armat precomprimat simplu rezemate |
| 7. Materialul din care este alcătuit: | beton armat precomprimat |
| 8. Lungimea totala a podului, numărul de deschideri si lungimea lor | 46,85 m = 2x18,00 + 3 × 0,05 + 2 × 5,00 |
| 9. Lățimea podului (partea carosabila + trotuare), numărul de grinzi în secțiune transversală: | 2 x 3,90 + 2x 1,50 + 2 × 0,25 = 11,30 m / 8 grinzi |
| 10. Aparare de reazem: | din neopren |
| 11. Tip infrastructuri: | culei si pile masive |
| 12. Tipul îmbrăcămintei pe pod | mixtură asfaltică |
| 13. Parapeți pietonali: | parapeți pietonal metalic |

**CATEGORIA DE IMPORTANTA :NORMALĂ (C)
 DETERMINAREA PUNCTAJULUI ACORDAT: 18 pct**

Nr. k(n)	Factorul determinant		Criterii asociate		
		P(n)	p(i)	P(ii)	p(iii)
1.	3	6	1	4	6
2.	1	6	6	2	4
3.	1	2	2	2	2
4.	1	6	6	4	2
5.	1	2	2	1	1
6.	1	2	2	1	2
Total		18			

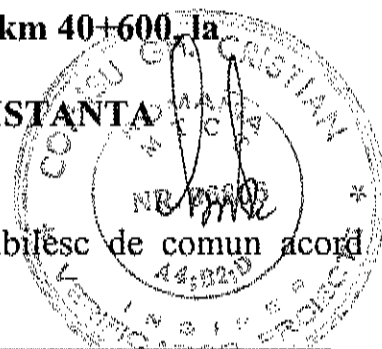
FACTORII DETERMINANTI SI CRITERIILE ASOCIATE PENTRU STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR		
Nr. crt.	Factorii determinanți	Criterii asociate
1.	Importanta vitala	i. oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției ii. oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției iii. caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției
2.	Importanta socio-economica si culturala	i. mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției si/sau valoare a bunurilor adăpostite de construcție. ii. ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectiva. iii. natura si importanta funcțiilor respective.
3.	Implicarea ecologica	i. măsura în care realizarea si exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural si a mediului construit. ii. gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural si construit. iii. rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural si construit.
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existenta)	i. durata de utilizare preconizata. ii. măsura de utilizare în care performantele alcatuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare. iii. masura în care performantele functionale depind evoluția cerintelor pe durata de utilizare.
5.	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren si mediu	i. masura în care asigurarea solutiilor constructive, dependenta de condițiile de teren si de mediu. ii. masura în care condițiile locale de teren si de mediu evolueaza defavorabil în timp. iii. masura în care condițiile locale de teren si de mediu determina activitati/masuri deosebite pentru exploatarea construcției.
6.	Volumul de munca si de materiale necesare	i. ponderea volumului de munca si de materiale înglobate. ii. volumul si complexitatea activitatilor necesare pentru mentinerea performantelor constructiei pe durata de existenta a acesteia. iii. activitati deosebite în exploatarea constructiei impuse de funcțiunile acesteia.

Nivelul apreciat al influentei criteriului	Punctajul p(i)
- Inexistent	0
- Redus	1
- Mediu	2
- Apreciabil	4
- Ridicat	6

Categoria de importanta a constructiei	Grupa de valori a punctajului total
- Exceptioanala (A)	> 30
- Deosebita (B)	18 ... 29
- Normala (C)	6 ... 17
- Redusa (D)	< 5

q) Program de control pe șantier**PROGRAM DE CONTROL PE SANTIER PRIVIND URMĂRIREA
LUCRARILOR EXECUTATE PE FAZE DETERMINANTE**Denumirea lucrării: **Lucrări de reparații pod pe DN 21 km 40+600, la
Însurăței, jud. Brăila**Beneficiar (B): **C.N.A.D.N.R. S.A. – D.R.D.P. CONSTANTA**Proiectant (P): **S.C. POD-PROIECT SRL. IASI**

Executant (E):

In conformitate cu Legea nr. 10/1995, cei de mai sus stabilesc de comun acord
prezentul program pentru controlul calității lucrărilor:

Nr. crt.	Lucrările ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise	Documente scrise care se încheie: P.V.L.A. – proces-verbal lucrări ascunse P.V.R. – proces-verbal de recepție calitativă P.V. – proces-verbal F.D. – faza determinanta	Cine execută controlul: B – Beneficiar E – Executant P – Proiectant I.C. – Insp. c-ții
1.	Predarea amplasamentului și trasarea lucrărilor	P.V.	B + E + P
2.	Demolare parțială a suprastructurii	P.V.	B + E
3.	Verificare armare (infrastructura, infrastructura)	P.V.L.A.	B + E + P + I.C.
4.	Montare grinzi	P.V.	B + E + P
5.	Montare hidroizolație pe pod	P.V.L.A.	B + E + P
6.	Execuție cale pe pod	P.V. + F.D.	B + E
7.	Verificare închidere fisuri infrastructura	P.V.	B + E + P
8.	Verificare amenajare albie	P.V.	B + E + P
9.	Recepție la terminarea lucrărilor	P.V.R.	B + E + P

NOTĂ: Conform prevederilor Legii 10/1995, executantul are obligația convocării factorilor care sunt prevăzuți să participe la verificări cu minim 3 zile înainte de finalizarea fiecărei faze.

BENEFICIAR,
CONSTRUCTOR, C.N.A.D.N.R. S.A.
D.R.D.P. CONSTANTA

PROIECTANT,
S.C. POD-PROIECT S.R.L.

r) Program de urmărire a comportării în timp

- Legii nr. 10/18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcții, art. 18 (publicata în MO nr. 12 din 24 ian. 1995);
- Hotărârea Guvernului României Nr. 766 din 21 nov. 1997 pentru aprobarea Regulamentului privind calitatea în construcții (publicata in MO nr. 352 din 10. dec. 1997);
- Ordinul nr. 57/N/18.08.1999 privind aprobarea "Normativului privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor" indicativ P130/1999.

NR. CRT.	ELEMENT URMARIT	MODUL DE OBSERVARE	FENOMENE URMARITE	MIJLOACE SAU DISPOZITIVE FOLOSITE	PERIODICITATEA	COMPONENTA COMISIEI	DOCUMENT INCHEIAT
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Calea pe pod	Vizual	- denivelari - valuriri - fagase - fisuri - crapaturi - faiantari - goluri - imbatraniri	- ruleta - dreptar - lata si boloboc - lupa - aparat foto - pensula	Dupa fiecare anotimp in primii 2 ani, apoi de doua ori pe an vara si toamna) si dupa evenimente deosebite (accidente de circulatie)	Administrator (min. 3 persoane din care unul cu studii superioare)	Raport din si releveu fotografii
2	Hidroizolatia	Vizual	- infiltratii	- aparat foto - releveu petelor	De doua ori pe an in primii doi ani, apoi anual	Administrator (min. 3 persoane, din care unul cu studii superioare)	Raport din si releveu, fotografii
3	Rosturile la culei	Vizual	-la mijlocul deschiderii si la capete - rupturi -infiltratii	- ruleta - aparat foto	De doua ori pe an in primii doi ani, apoi anual	Administrator (min. 3 persoane, din care unul cu studii superioare)	Raport din si releveu, fotografii
4	Suprastructura podului	Vizual	- fisuri - crapaturi - rupturi - dislocari - deplasari - loviri	- ruleta - lata - boloboc - aparat foto	Anual si dupa evenimente deosebite (cutremure viituri, explozii, etc.)	Administrator (min. 3 persoane, din care unul cu studii superioare)	Raport din si releveu, fotografii
5	Infrastructura podului	Vizual	- fisuri - crapaturi - rupturi - dislocari - deplasari - eroziuni - loviri	- lupa -aparat foto	Anual si dupa evenimente deosebite (cutremure viituri, explozii, etc.)	Administrator (min. 3 persoane, din care unul cu studii superioare)	Raport din si releveu, fotografii
6	Rampele podului	Vizual	- tasari - alunecari	- aparat foto	si dupa evenimente deosebite (cutremure viituri, explozii, etc.)	Administrator (min. 3 persoane, din care unul cu studii superioare)	Raport din si releveu, fotografii

INSTRUCTIUNI DE URMARIRE CURENTA

1. Fenomenele enumerate în program se vor urmări prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare.

2. Zonele de observație se vor concentra la punctele expuse ale elementului urmărit (ex. deschiderea rostului, tasări, afuieri, loviri, etc.).

3. Pentru accesul la locurile greu accesibile se vor amenaja, din timp, căi de acces prin grija beneficiarului (scări, platforme, balustrade, etc.).

4. În cazul în care, se constată că pot exista sau pot apare unele fenomene neprevăzute, se va dispune urmărirea periodică sau specială a acestora.

5. Datele culese din măsurători se vor păstra în fișe sau fișiere.

6. Prelucrarea primară a datelor va consta în efectuarea de grafice.

7. Pentru interpretare se va apela la proiectant.

8. Decizia o va lua Administratorul lucrării.

9. În cazuri speciale, apărute în urma unor evenimente deosebite (calamități, etc.), când exploatarea lucrării pune în pericol vieții omenești, aceasta se poate închide traficului.

Se pot considera evenimente deosebite, evenimentele provenite din următoarele cauze:

- accidente de circulație pe drum;
- explozii pe sau sub lucrare;
- efectuarea unui transport greu, agabaritic, care a produs stricăciuni;
- constatarea unor deteriorări grave din cauze interne ale structurii;
- apariția unor deformații vizibile;
- inundații, viituri, sau alte calamități naturale (alunecări de terasamente);
- efecte hidraulice din scurgerea apelor mari lângă drum;
- efectul acțiunilor periodice;
- aprinderea și arderea unor rezervoare de combustibil pe drum sau în apropierea acestuia, care, prin efectul lor, au provocat daune drumului.

10. La prezentele instrucțiuni se anexează lista orientativă de fenomene care trebuie avute în vedere.

11. Toate rapoartele vor constitui Jurnalul Evenimentelor.

LISTA ORIENTATIVA DE FENOMENE CARE TREBUIE AVUTE IN VEDERE IN CURSUL URMARIRII CURENTE

A. Se vor urmări, după caz:

- a. Schimbări în poziția obiectelor de construcție în raport cu mediul de implantare al acestora, manifestate direct, prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau inclinări) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea unor părți de construcție, apariția de rosturi, crapături, smulgeri); apariția de fisuri și crapături în zonele de continuitate ale drumurilor și rampele podurilor; deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcție;
- b. Schimbări în forma obiectelor de construcție, manifestate direct prin deformații vizibile verticale sau orizontale și rotații sau prin efecte secundare ca:

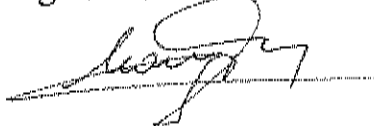
distorsionarea traseului conductelor de instalatii, indoirea barelor sau altor elemente constructive;

- c. Schimbari in gradul de protectie si contort oferite de constructie sub aspectul etanseitatii, izolatiilor hidrofuge, antivibratorii, sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafetelor, infiltratii de apa, aparitia izvoarelor in versantii rambleelor, inmuiera materialelor constructive, lichefieri ale pamantului dupa cutremure, exfolierea sau craparea straturilor de protectie, schimbarea culorii suprafetelor, aparitia condensului, ciupercilor, mucegaiurilor, efectele nocive ale vibratiilor si zgomotului asupra oamenilor si vietuitoarelor, manifestate prin stari de nesiguranta, mergand pana la imbolnavire, etc.;
- d. Defecte si degradari cu implicatii asupra functionalitatii obiectelor de constructie: porozitate, fisuri si crapaturi in elementele constructive etanse, denivelari, santuri, gropi in imbracamintea drumurilor, curatenia, deschiderea rosturilor functionale, etc.
- e. Defecte si degradari in structura de rezistenta, cu implicatii asupra sigurantei obiectelor de constructie: fisuri si crapaturi; coroziunea elementelor metalice si a armaturilor la cele de beton armat; defecte manifestate prin: pete, fisuri, exfolieri, eroziuni, etc, flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora intinse; slabirea imbinarilor sau distrugerea lor, afuieri la apararile de maluri din apropierea drumurilor sau apararile rambleelor; putrezirea sau slabirea elementelor din lemn/sau din mase plastice in urma atacului biologic, etc.

B. In cadrul activitatii de urmarire curenta se va da atentie deosebita:

1. Oricaror semne de umezire a terenurilor de fundatie loessoide sau de alta natura din jurul obiectelor de constructie si tuturor masurilor de indepartare a apelor de la fundatia obiectelor de constructie, amplasate pe terenuri.. loessoide, etanseitatea rosturilor, scurgerea apelor spre canalizari exterioare, integritatea si etanseitatea conductelor ce transporta lichide de orice fel, etc.
2. Elementele de constructie supuse unor solicitari deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic: terase insorite; mediu umed; zone de constructie supuse variatiilor de umiditate (uscaciune); locuri in care se pot acumula murdarie, apa sau solutii agresive, etc.
3. Modificarilor in actiunea factorilor de mediu natural, care pot avea urmari asupra comportarii constructiilor urmarite.

INTOCMIT,
ing. Ghebac Marius



VERIFICAT,
ing. Hrițcu Ilie Bogdan



3. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

Podul din beton armat este amplasat pe DN 21 km 40+600, și traversează cursul râului Călmățui, în apropierea localității Însurăței, județul Brăila.

Situatia existenta

a) Infrastructura

Infrastructura podului este alcatuita din doua culee de greutate si o pila. Culeele si pila centrala sunt tencuite.

Culeele sunt de greutate, executate din beton simplu si fundate direct. Ele au o latime de 9.60m. Racordarea cu terasamentele se face cu sferturi de con pereate.

Pe culee sunt montate aparate de reazem mobile metalice (rulouri).

Pila podului este fundata direct. Ea are elevația formata dintr-un perete lamelar, cu racordare circulara spre exterior, avand latimea de 9,00m. si grosimea de 80cm.

Fundația pilei este protejata cu blocaje din piatra bruta, cu zone parțial rostuite.

Rigla la partea superioara pentru rezemarea grinzilor are secțiunea trapezoidala: latimea de 1,10cm. inaltimea constanta de 50cm si racordarea la elevația pilei pe o inaltime de 15cm.

Pe pila sunt montate aparate de reazem metalice fixe.

Elevația culeelor sunt prezente zone cu tencuială căzută și fisuri.

Zidurile întoarse au elementele prefabricate de trotuar fisurate si cu armatura descoperita si ruginita.

Sferturile de con prezintă burdusiri, goluri in terasament si zidărie de piatra lipsa. Pe sferturile de con a aparut vegetatie. Ele nu au casiuri si scări cu balustrada;

Trecerea de pe trotuar pe acostament este defectuoasa.

b) Suprastructura

Suprastructura podului este alcatuită dintr-o rețea de 6 grinzi prefabricate din beton armat, tip Matarov, cu înaltime de 1,50m și grosimea constanta de 25cm. Distanța între axele grinzilor este de 1,60m.

Grinzile sunt monolitizate prin placa și 5 antretoaze: 3 in camp si doua pe reazeme, turnate pe șantier. Ele au grosimea constanta de 15cm si inaltimea mai mica decât a grinzilor cu 20cm, in camp si egala cu a grinzilor pe reazeme.

Podul are partea carosabila de 7,80m, doua trotuare de cate 1,25m, si latimea totala între parapeti este de 10,30m.

Podul are guri de scurgere pe fiecare deschidere.

Calea pe pod si pe rampe este alcatuita din asfalt turnat.

Suprastructura prezintă degradări la intradosul plăcii cu suprafețe carbonatate și stalactite datorate degradării hidroizolației.

Grinzile au armături descoperite și ruginite pe zone întinse.

Asfaltul pe partea carosabilă este în stare bună, pe întreaga suprafață. Asfaltul pe trotuare este faianțat și fisurat.

Rosturile de dilatație sunt distruse. Podul nu are parapeti de siguranță.

c) Albia râului Călmățui

Scurgerea apelor râului Calmatui se face prin ambele deschideri, iar protecția pilei realizează o insula în axul podului.

Malurile albiei sunt protejate cu zidărie de piatra brută: parțial pe pat de beton, rostuită sau nerostuită, sau direct pe pământ.

Protecția malurilor se face până la elevația culeelor și se continuă cu protecția sferturilor de con.

În amonte de pod se află un pod realizat sub forma unei grinzi metalice cu zăbrele, pe care este suspendată o conductă de alimentare cu apă, având diametrul de 60cm.

Protecția taluzului albiei nu este rostuită în totalitate, blocurile de piatră sunt deplasate, între ele crescând vegetația.

La protecția pilei nu se asigură legătură blocurilor de piatră cu mortar de ciment, iar între rosturi a crescut vegetația.

În amonte de pod și în aval de podul metalic de susținere a conductei din albia paraului a crescut vegetația și stufaris.

Defecte și degradări constatate

a) Infrastructura

➤ Culee

- Elevația culeelor are tencuială căzută, este umezită, iar pe bancheta de rezemare a grinzilor s-a depus murdărie. La capatul aval al culeei Slobozia, elevația prezintă fisuri;

- Zidurile întoarse au elementele prefabricate de trotuar fisurate și cu armatura descoperită și ruginită;

- Sferturile de con prezintă burdusiri, goluri în terasament și zidărie de piatră lipsă. Pe sferturile de con a apărut vegetație. Ele nu au căsuțe și scări cu balustradă;

- Aparatele de reazem de pe culee au placutele de rezemare ale rulourilor ruginite. Lângă aparatele de reazem ale grinzilor marginale aval, spre interior s-au montat suplimentar tevi metalice de susținere a grinzilor, prinse cu plăci metalice înglobate la partea superioară în antretoaze și la partea inferioară pe plăcile metalice din bancheta cuzinetilor. Acestea sunt ruginite;

- Trecerea de pe trotuar pe acostament este defectuoasă.

➤ Pila

- Elevația și rigla pilei are tencuială căzută;

- Aparatele de reazem fixe de pe pila sunt puternic ruginite;

- Datorită degradării rosturilor de dilatație, între antretoazele grinzilor s-a depus noroi, care în timp s-a întărit;

- Protectia pilei, impotriva afuierilor, nu are zidaria de piatra bruta legata cu mortar de ciment pe intreaga suprafata, iar pe aceasta protectie a crescut vegetatie.

b) Suprastructura

- Suprastructura de rezistenta are urmatoarele degradari:
 - La intradosul placii dintre grinzile armaturilor sunt descoperite si puternic ruginite. Suprafata este carbonatata si cu stalactite, datorate degradarii hidroizolatiei;
 - Antretoazele au armaturi descoperite si ruginite, iar suprafetele lor sunt carbonatate. Suprafetele cele mai afectate sunt in zona de monolitizare intre grinzi;
 - Grinzile au armaturi descoperite si ruginite pe zone intinse.
- Hidroizolatia este degradata, apa de precipitatii patrundand pana la partea inferioara a suprastructurii;
- Parapetul pietonal, initial a fost realizat din beton armat si, datorita degradarii si distrugerii partiale a elementelor prefabricate de trotuar, acesta a fost demolat. In locul acestuia s-a realizat un parapet metalic, deplasat spre axul podului cu cca. 35 cm. In prezent parapetul pietonal metalic este ruginit si deformat si nu asigura o buna legatura cu betonul trotuar;
 - La marginea partii carosabile s-a depus noroi;
 - In cadrul actiunii de intretinere curenta a drumului, pe partea carosabila s-au depus mai multe straturi succesive de asfalt pe pod, care depasesc nivelul superior al trotuarelor. Bordurile sunt acoperite cu asfalt de pe partea carosabila. Greutatea moarta pe pod, datorita straturilor suplimentare de asfalt turnat, depasesc 500 kg/mp.
 - Asfaltul pe partea carosabila este in stare buna, pe intreaga suprafata;
 - Asfaltul pe trotuare este faiantat si fisurat;
 - La intersectia asflatului de pe partea carosabila si trotuar s-a acumulat material grosier pe care a crescut vegetatie;
 - Rosturile de dilatare sunt distruse;
 - Podul nu are parapeti de siguranta;

c) Albia raului Calmatui

- Protectia taluzelor albiei nu este rostuita in totalitate, blocurile de piatra sunt deplasate, intre ele crescand vegetatie;
- La protectia pilei nu se asigura legatura blocurilor de piatra cu mortar de ciment, iar intre rosturi a crescut vegetatie;
- In amonte de pod si in aval de podul metalic de sustinere a conductei din albia paraului a crescut vegetatie si stufaris.

d) Rampe de acces

- Rampele de acces la pod au parapetii metalici deplasati si ruginiti. Ei nu asigura latimea platformei de 9,00 m (partea carosabila de 7,00 m si doua trotuare cu latimea de cate 1,50 m, in care se inglobeaza si parapetii);
- Acostamentele in rampelor sunt acoperiti cu vegetatie abundente;
- Asfaltul pe rampe se prezinta in stare buna.

CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZA TEHNICA

Starea tehnică s-a stabilit conform "Instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" – **indicativ AND 522 – 2002**.

Indicele de calitate al stării tehnice a podului este alcătuită din:

$$C = \sum C_j = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 2+2+2+5+3 = 14 \text{ puncte}$$

Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcționale ale podului este alcătuit din:

$$F = \sum F_j = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 5+4+1+5+2 = 17 \text{ puncte}$$

Starea tehnică generală este exprimat prin indicele de stare tehnică **Ist:**

$$I_{ST} = \sum C_j + \sum F_j = 14 + 17 = 31 \text{ puncte}$$

Pe baza defectelor și degradărilor constatate la podul expertizat s-a întocmit "Fisa de constatare a stării tehnice" a acestuia, conform "Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" indicativ AND 522-2002 elaborate de Administrația Națională a Drumurilor prin decizia nr. 19 din 17.01.2002 și a prevederilor din "Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere" indicative AND 534-1998 aprobat la Administrația Națională a Drumurilor prin ordinal nr. 56 din 09.04.1998.

Conform Fisei de constatare a stării tehnice a rezultat un indice total de calitate **I_{ST} = 31 puncte**, podul încadrându-se în **clasa tehnică IV**, adică prezintă o stare tehnică nesatisfacătoare, cu elemente constructive în avansată stare de degradare.

Recomandarea expertului

Ținând seama de starea tehnică actuală a podului cu elemente constructive în stare avansată de degradare se recomandă lucrări de reparații a podului.

Degradările constatate se datorează în principal acțiunii agresive a apelor pluviale, unor defecțiuni de concepție și de execuție, vechimii și unei întrețineri necorespunzătoare a podului.

Pentru punerea în siguranță a podului, peste raul Calmatui la Insuratei, asigurarea la clasa "E" de încărcare și o lățime a părții carosabile de 7.80m, sunt necesare lucrări de reparații.



Situatia proiectata

Lipsa lucrarilor de intretinere si reparatii, structura de rezistenta hibrida a suprastructurii si infrastructurii podului deteriorata, clasa de incarcare necorespunzatoare conditiilor de trafic, sunt factori majori care impun reabilitarea podului care asigura traversarea DN21 peste raul Calmatui, la km. 40+600 in, judetul Braila.

Având in vedere starea de degradare a podului, exprimata prin valoarea redusa a indicelui de calitate, ca si conditiile de functionalitate reduse, exprimate prin valoarea indicelui de functionalitate, in expertiza tehnica se recomanda lucrari de reparatii la podul amplasat pe DN21 la km 40+600.

Podul va avea urmatoarele caracteristici tehnice:

- dupa schema statica a suprastructurii: - grinzi simplu rezemate
- dupa structura de rezistenta:- grinzi prefabricate din beton armat
- după modul de execuție:- prefabricate

Numarul de deschideri si lungimea lor: - 2 x 18,00m
Lungimea totala a podului: - 46,85 m
Latimea partii carosabile: - 7,80 m
Latimea trotuarelor: - 2x1,50m
Latimea totala a podului: - 7,80 + 2 x 1,50 + 2 x 0.25 = 11,30m

Lucrărilor de reparatii a podului se vor aplica in urmatoarea ordine tehnologica:

Lucrările se desfășoară pe jumătate de cale cu devierea circulației pe un singur sens și impunerea restricției de viteză conform ***“NORME METODOLOGICE privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului ” – Anexa nr.IV B.4.***

Organizarea de șantier

Pe tot parcursul executării lucrărilor de reabilitare se vor respecta normele de Protecție a Muncii, normele de Prevedere și Stingere a Incendiilor, normele de Protecție a Mediului.

După acceptul începerii lucrărilor de execuție și după predarea amplasamentului se realizează organizarea de șantier, se fac racordări la toate utilitățile necesare pentru desfășurarea lucrărilor în cele mai bune condiții de calitate.

Se pregătesc instalațiile și utilajele necesare efectuării lucrărilor prevăzute în proiect.

Se executa semnalizarea rutiera pentru desfășurarea lucrărilor pe jumătate de cale.

Circulația rutieră și pietonală se va devia pe jumătate de cale.

1. Lucrari la nivelul suprastructurii

1. Se deviază circulația rutieră și pietonală pe jumătate din cale.
2. Se demolează suprastructura podului pe jumătate de cale pentru a putea permite montarea noii suprastructuri.
3. Se montează 16 de aparate de reazem din neopren (8 tip mobile, 8 fixe).
4. Se montează cu macaraua 8 grinzi prefabricate precomprimate cu corzi aderente în poziție definitivă ($L \approx 18.0\text{m}$, $h=0.93\text{m}$), pe aparatele de reazem din neopren. Până la betonarea plăcii de suprabetonare, se asigură sprijinirea grinzilor prefabricate pentru a împiedica caderea lor în cazul unui seism, sau a lovirii accidentale a unui element de infrastructură.
Grinzile se montează după ce în prealabil infrastructurile au fost consolidate și aduse la noile cote.
5. Se montează pe partea interioară a grinzilor marginale dispozitivele antisismice metalice.
6. Se îndoaie la poziție ramurile verticale ale conectorilor metalici montați pe talpa superioară a fiecărei grinzi prefabricate precomprimate.
7. Se execută cofrajul, se armează și se betonează placa de suprabetonare. Placa de suprabetonare se execută din beton de clasă C30/37 și se armează cu oțel-beton OB37 și PC52 și va avea lățimea necesară pentru a asigura lățimea zonei carosabile corespunzătoare elementelor geometrice pentru drumuri naționale cu două benzi de circulație (conform STAS 1948-2/95).
8. Pe fiecare deschidere, se vor monta palniile gurilor de scurgere, la poziția prevăzută în planșa de detali, câte 2 perechi pe fiecare deschidere.
9. Deasupra pilei, placa de suprabetonare se va continua, realizând astfel eliminarea dispozitivului de acoperire a rostului de dilatație.
10. Se verifică realizarea pantelor transversale de 2,0% necesare asigurării scurgerii apelor pluviale la fața bordurilor.
11. La nivelul lisei parapetului, la partea inferioară se execută lacrimarul, iar pe fața superioară a lisei se montează plăci metalice în care se vor prinde cu suruburi, panourile de parapet metalic pietonal. Pe înălțimea lisei parapetului, până la nivelul plăcii de suprabetonare, se execută rosturi de dilatație de 3 cm grosime, deasupra rosturilor de pe fiecare element de infrastructură.

2. Lucrari la nivelul caii pe pod.

1. Se montează panourile de parapet metalic pietonal.
2. Se montează gurile de scurgere tip T1G1, care vor fi prevăzute cu tuburi prelungitoare, până la 20 cm sub nivelul talpei inferioare a grinzilor;
3. Se montează dispozitivele de acoperire a rosturilor de pe culei, după ce au fost executate noile ziduri de gardă. Se utilizează un beton de clasă superioară C30/37 care să asigure o încăstrare corectă a dispozitivului în grinda de capăt de pe tablă, respectiv în zidul de gardă de pe culee.
4. Se montează hidroizolația, performantă și agrementată în România, aplicată la cald prin lipire. Hidroizolația se va racorda la lisa parapetului și la dispozitivele de acoperire a rosturilor.

9. Se monteaza bordurile de delimitare a partii carosabile si a tuburilor din PVC Ø 110mm destinate cablurilor de telefonie etc.

10. Se executa umplutura din beton C8/10 a trotuarului, peste care se aterne un strat BA8 de 2 cm grosime.

11. Se monteaza parapetii de siguranta tip foarte greu.

12. Se executa o sapa de protectie a hidroizolatiei din beton asfaltic BA8 de 3 cm grosime. Sapa de protectie se va racorda la lisa parapetului si la dispozitivele de acoperire a rosturilor.

13. Se executa imbracamintea caili pe pod dintr-un strat de asfalt turnat BAP16 de 4 cm grosime si unul de mixtura asfaltica MAS16 de 4cm grosime (conf. Normativ AND 546/2013);

14. Se asigura impermeabilizarea caili de pod prin montarea de cordoane din chit tiocolic in lungul lisei parapetului , marginea bordurilor si la dispozitivele de acoperire a rosturilor.

3. Lucrari la nivelul infrastructurii

➤ Culee

1. Se demoleaza elementele prefabricate de trotuar si a partii superioare a zidurilor intoarse pe cca. 30 cm, cu pastrarea si indreptarea armaturilor descoperite.

2. Se demoleaza zidurile de grada pana la nivelul banchetei de rezemare.

3. Se executa inaltarea elevatiei culeelor si se refac zidurile intoarse si bancheta de rezemare pana la cota de rezemare a suprastructurii noi. Elevatia se executa din beton de clasa C 30/37 armat cu PC52.

Legatura dintre betonul nou si culeea existenta se asigura prin intermediul conectorilor metalici montati in esichier la 0,50 m distanta, in gauri forate. Betonul din zidurile de garda si zidurile intoarse in contact cu pamantul se va trata cu suspensie de bitum filerizat, aplicat la cald in doua straturi.

4. Se curata de murdarie suprafetele elevatiei, se indeparteaza tencuiela existenta, se buciardeaza si sableaza betonul din elevatie si de pe zidurile intoarse, dupa care se va tencui cu mortare speciale, si vopsi cu solutii poliuretanic.

➤ Pila

1. Indepartarea tencuielii existente, prin buciardare sau spituire (elevatie si rigla), pâna la rostul fundatie-elevatie, se vor verifica eventuale fisuri, care se vor injecta cu solutii epoxidice;

2. Suprafetele rezultate, dupa verificarea starii betonului, se vor tencui cu mortare speciale si se vor vopsi cu solutii poliuretanic;

3. Deoarece dimensiunile in plan ale fundatiei si adancimea de fundare sunt insuficiente (afuiera locala la pila este de 1,21 m > 1,00 m) se va realiza o centura din beton armat cu latimea de 4,0m, lungimea de 13,80m si inaltimea de 1,00m, care va face corp comun in jurul fundatiei existente prin conectori.

4. Centura din beton se va consolida prin completarea/reasezarea blocurilor de piatra existnente pe un pat de beton, dupa care se vor placa cu 10 cm beton.

Dimensiunea totala a protectiei pilei este de 8,00m latime, 2,00m inaltime si 23,00 m lungime.

4. Lucrari la nivelul rampelor de acces

1. Se executa prismul de piatra sparta si grinda de rezemare a dalei de racordare. Prismul de piatra sparta are grosimea de 1,0 m iar grinda de rezemare cu sectiune patrata 0,50x0,50 m, se executa din beton de clasa C25/30 armat cu OB37 si PC52, turnat monolit.

2. Se monteaza dala de racordare cu lungimea de 6,0 m, alcatuita din 6 elemente prefabricate (1,28 x 0,30 x 6,00)m. Dala de racordare se dispune pe un strat de nisip grautos de 10 cm grosime cu rol anticapilar. Fiecare element prefabricat este construit din beton de clasa C25/30 armat cu OB37 si PC52, si este fixat articulata pe consola scurta din spatele zidului de garda, cu 2 ancore PC52 Φ 20 mm. Celalalt capat al elementului prefabricat de dala reazema liber pe grinda de rezemare. Dala de racordare se dispune inclinat spre rampa de acces, intre capatul ancorat articulata pe consola scurta si capatul liber trebuie sa existe o diferenta de minim 20 cm.

3. Se refac acostamentele pe rampele de acces, in spatele podului, pe o lungime de 25 m, cu latimi si la cotele prevazute in proiect, pentru a permite constructia elementelor de racordare cu culeelor podului.

Structura rutira pe rampe pe o lungime de 5,0m, lungime masurata din spatele zidului intors, are urmatoarea componenta:

- teren de fundare;
- geotextil cu rol anticontamiator;
- strat de balast – 25 cm;
- strat de balast stabilizat – 30 cm;
- strat de baza AB31,5 – 10cm;
- geotextil cu rol antifisura;
- strat de legatura BAD20 – 7cm;
- strat de uzura MAS16 – 5cm.

Structura rutira pe rampe pe o lungime de 20,0m, are urmatoarea componenta:

- structura rutiera existenta;
- strat de legatura din BAD20 – 7cm;
- strat de uzura din MAS16 – 5cm.

4. Se executa sferturile de con protejate cu un pereu de beton C25/30 de 15 cm grosime, dispus pe un strat de balast de 20 cm grosime.

5. Se construiesc cate 2 casiuri de descarcare la fiecare capat al podului.

6. Se construiesc cate o scara de acces sub pod a personalului de intretinere a podului.

7. Se reface sistemul rutier pe rampe de acces, la fiecare capat al podului pe o lungime de 25 m.

8. Se monteaza parapetul de protectie pe rampe pe o lungime de 40m.

Ordinea tehnologica a lucrarilor este identica pentru cealalta jumtatea de cale.

5. Lucrari in albia raului

1. Protectia taluzelor albiei existenta se va consolida prin inlaturarea vegetatiei, curatirea rosturilor si umplerea lor cu motar de ciment;

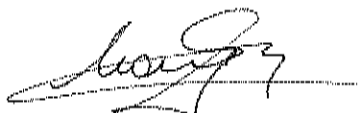
2. Se va continua taluzul din piatra bruta existent cu unul nou pe o lungime 7,0m amonte.

3. Noul taluz din piatra bruta se continua in amonte pe o lungime de 90,60 m pe ambele maluri cu o protectie din gabioane si in aval pe o lungime de 46,20 m.

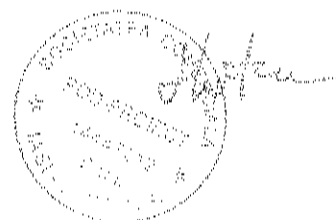
4. Se realizeaza calibrarea suprafetei intre protectia malurilor si cea a pilei, in ambele deschideri, dupa care se va monta o saltea din gabioane de piatra bruta cu grosimea de 50 cm. La debite scazute scurgerea apei se va devia numai printr-o deschidere iar in cealalta deschidere se va realiza protectia cu gabioane, protejata la suprafata cu un strat de beton de 10 cm grosime, apoi se va realiza identic si protectia in cealalta deschidere.

La proiectarea lucrărilor de reparații se vor respecta prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și normativele în vigoare privind legislația execuției lucrărilor de drumuri și poduri. Materialele folosite pentru realizarea lucrării respectă HG 766/1997, deoarece sunt materiale agrementate de către legislația românească în vigoare. Se vor respecta standardele și normativele în vigoare prevăzute de legislația românească, avându-se în vedere necesitățile de perspectivă ce derivă din orientarea României către Uniunea Europeană.

INTOCMIT,
ing. Ghebac Marius



VERIFICAT,
ing. Hrițcu Ilie Bogdan



SC POD-PROIECT SRL

PTH. – LUCRARI DE REPARATI POD PE DN21 KM. 40+600, LA INSURATEI, JUDETUL BRAILA



4. REFERINTE

Standardele și normativele avute în vedere la elaborarea documentației sunt următoarele:

1	SR EN 206-1:2002/A2:2005	Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate
2	SR EN 524-1:2003	Teci de bandă de oțel pentru cabluri de precomprimare. Metode de încercare. Partea 1: Determinarea formei și
3	SR EN 524-2:2003	Teci de bandă de oțel pentru cabluri de precomprimare. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea comportării la
4	SR EN 524-4:2003	Teci de bandă de oțel pentru cabluri de precomprimare. Metode de încercare. Partea 4: Determinarea rezistenței la
5	SR EN 524-5:2003	Teci de bandă de oțel pentru cabluri de precomprimare. Metode de încercare. Partea 5: Determinarea rezistenței la
6	SR EN 524-6:2003	Teci de bandă de oțel pentru cabluri de precomprimare. Metode de încercare. Partea 6: Determinarea etanșeității (determinarea pierderii de apă)
7	SR 174-1, SR 174-2	Condiții tehnice pentru punerea în opera a amestecurilor asfaltice
8	SR EN 1504-1:2006	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 1: Definiții
9	SR EN 1504-2:2005**)	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 2: Sisteme de protecție de suprafață pentru
10	SR EN 1504-3:2006**)	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 3: Reparație structurală și nestructurală
11	SR EN 1504-4:2005**)	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 4: Lipire structurală
12	SR EN 1504-5:2005**)	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, controlul calității și evaluarea conformității. Partea 5: Produse de injecție în beton
13	SR EN 1504-6:2007**)	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 6: Ancorarea armăturii
14	SR EN 1504-7:2007**)	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 7: Protecția armăturii împotriva
15	SR EN 1504-8:2006	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 8: Controlul de calitate și evaluarea
16	SR EN 1544:2007	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea fluajului produselor din rășină sintetică (PC) utilizate la ancorarea barelor de armare sub acțiunea unei forțe de întindere aplicată continuu
17	SR EN 1771:2004/AC:2005	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea injectabilității și încercarea de despicare

18	SR EN 1881:2007	Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Incercarea produselor pentru ancorare prin metoda smulgerii
19	SR EN 1991-1-3:2005	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Actiuni generale. Incarcari date de zapada
20	SR EN 1991-1-5:2004	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Actiuni generale. Actiuni termice
21	SR EN 1991-2:2004	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 2: Actiuni din trafic la poduri
22	SR EN 1992-2:2006	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton -Proiectare si prevederi constructive
23	SR EN 1998-2:2006	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri
24	SR EN 1998-5:2004	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundatii, structuri de sustinere si aspecte geotehnice
25	SR EN 12271:2007**)	Tratamente bituminoase. Cerinte
26	SR EN 12352:2006**)	Echipament pentru dirijarea traficului. Dispozitive luminoase de avertizare si de securitate
27	SR EN 12368:2006**)	Echipament pentru dirijarea traficului. Semafoare
28	SR EN 12966-1:2006**)	Semnalizare rutiera verticala. Indicatoare rutiere cu mesaj variabil. Partea 1: Standard de produs
29	SR EN 12966-2:2006	Semnalizare rutieră verticală. Indicatoare rutiere cu mesaj variabil. Partea 2: Încercare inițială de tip
30	SR EN 12966-3:2006	Semnalizare rutieră verticală. Indicatoare rutiere cu mesaj variabil. Partea 3: Controlul producției în fabrică
31	SR EN 13043:2003/AC:2004**)	Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea suprafetelor utilizate la constructia soselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic
32	SR EN 13108-1:2006**)	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
33	SR EN 13108-2:2006**)	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 2: Betoane asfaltice pentru straturi foarte subțiri
34	SR EN 13108-3:2006**)	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 3: Betoane asfaltice suple
35	SR EN 13108-4:2006**)	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 4: Mixturi asfaltice tip Hot Rolled Asphalt
36	SR EN 13108-5:2006**)	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic
37	SR EN 13108-6:2006**)	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 6: Asfalt turnat rutier
38	SR EN 13108-7:2006**)	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante
29	SR EN 13108-20:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip
40	SR EN 13108-21:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică
41	SR EN 13256:2001/AC :2004**)	Geotextile si produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea în constructia de tunele si structuri subteran
42	SR EN 13369:2004/A1:2006	Reguli comune pentru produse prefabricate de beton
43	SR EN 13375:2006	Foi flexibile pentru hidroizolații. Hidroizolarea podurilor și a altor suprafete de beton circulat de vehicule. Pregătirea epruvetelor

SC POD-PROIECT SRL

44	SR EN 13412:2007	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea modului de elasticitate la compresiune
45	SR EN 13422:2006	Semnalizare rutiera verticala. Semnalizare temporara. Mijloace de semnalizare mobile. Conuri de dirijare și
46	SR EN ISO 13426-2:2005	Geotextile și produse înrudite. Rezistența îmbinărilor structurale interne. Partea 2: Geocompozite
47	SR EN ISO 13433:2007	Geosintetice. Încercare de perforare dinamica (încercare prin caderea unui con)
48	SR EN 13479:2005**))	Materiale pentru sudare. Standard general de produs pentru metale de adaos și fluxuri pentru sudarea prin topire a materialelor
49	SR EN 13491:2005**))	Bariere geosintetice. Caracteristici impuse pentru utilizarea ca bariere hidraulice în construcția de tunele și de structuri
50	SR EN 13491:2005/A1:2007**))	Bariere geosintetice. Caracteristici impuse pentru utilizarea ca bariere hidraulice în construcția de tunele și de structuri subterane.
51	SR EN 13577:2007	Atac chimic asupra betonului. Determinarea conținutului de dioxid de carbon agresiv din apa
52	SR EN 13579:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Încercarea de ascare pentru
53	SR EN 13596:2006	Foi flexibile pentru hidroizolații. Hidroizolarea podurilor și a altor suprafețe de beton circulate de vehicule. Determinarea aderenței
54	SR EN 13653:2006	Foi flexibile pentru hidroizolații. Hidroizolarea podurilor și a altor suprafețe de beton circulate de vehicule. Determinarea rezistenței la forfecare
55	SR EN 13808:2005	Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile cationice de bitum
56	SR EN 13897:2006	Foi flexibile pentru hidroizolații. Foi hidroizolante bituminoase, de material plastic și de cauciuc pentru acoperiș. Determinarea etanșității la apă după întindere la temperatură scăzută
57	SR EN 14487-2:2007	Beton torcretat. Partea 2: Executie
58	SR EN 14691:2005	Foi flexibile pentru hidroizolații. Hidroizolații pentru poduri de beton și alte suprafețe de beton circulate de autovehicule. Determinarea compatibilității prin condiționare termică
59	SR EN 14692:2005	Foi flexibile pentru hidroizolații. Hidroizolarea podurilor și a altor suprafețe de beton circulate de vehicule. Determinarea rezistenței la compactare a stratului bituminos

ÎNTOCMIT,
ing. Ghebac Marius



VERIFICAT,
ing. Hrițcu Ilie Bogdan



S.C. POD - PROIECT S.R.L.



S.C. POD-PROIECT S.R.L.

Strada Plopii Fără Soț, Nr. 3, Bl. Tr. 1, Et. 1, Ap. 5,

Municipiul Iași, Județul Iași

Telefon/Fax: 0232/245.501

E-mail: pod_proiect@yahoo.com

Web: www.pod-proiect.ro



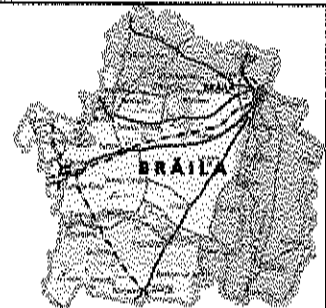
PROIECTARE - EXPERTIZARE - CONSULTANȚĂ - PODURI ȘI DRUMURI

122/138/13.02.2002 - RO 14447212 - RO22RNCB0175033875270001 - RO12TREZ4065069XNX007119

B. PIESE DESENATE

SC POD-PROIECT SRL

PTH. - LUCRARI DE REPARATII POD PE DN21 KM. 40+600, LA INSURATEI JUDETUL BRAILA



NOTE:

BENEFICIAR



PROIECTANT

S.C. POD-PROIECT S.R.L.
 Lept. str. Popii fără vot nr. 3
 Romanita, jud. Iasi
 RO 14447212
 www.pod-proiect.ro

DENUMIRE PROIECT

Lucrari de reparatii pod pe
 EN 21 KM 40+600, LA INSURATEI,
 JUD. BRAILA

FAZA: P.Tb. + D.D.E. + C.S.

DISCIPLINA PODURI

VERIFICATOR PROIECT

dr. ing. Bogdan Claudiu COMȘU

ȘEF PROIECT DISCIPLINA

ing. Marius GHEBAC

PROIECTAT

ing. Marius GHEBAC

DESENAT

ing. Alin GHEBAC

VERIFICAT INTERN

ing. Bogdan Ilie HRITCU

PLAN AMPLASAMENT

Contract nr. 71/66690 - 2014

Revizia nr.: -

Scara: 1:100.000

Data: 2014

Cod plansa: 16.1/PTh/POD 01