

**COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECȚIA REGIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI CONSTANȚA**

C.N.A.I.R. S.A. BUCUREȘTI
DIRECȚIA REGIONALĂ DE
DRUMURI ȘI PODURI
Str. Prolungrea Traian FN
CONSTANȚA

INTRARE/
IEȘIRE Nr. 6304

Ziua 02 Luna 02 An 2018

**APROBAT
DIRECTOR GENERAL REGIONAL**



**CAIET DE SARCINI
PRIVIND ACHIZIȚIA ȘI TRANSPORTUL MATERIALOR NECESARE PENTRU
EXECUȚIA STRATURILOR DE FUNDAȚIE LA DRUMURI – LIANT HIDRAULIC
RUTIER**

D.R.D.P. Constanța

CAIET DE SARCINI

ACHIZIȚIE ȘI TRANSPORT MATERIALE NECESARE PENTRU EXECUȚIA STRATURILOR DE FUNDAȚIE LA DRUMURI – LIANT HIDRAULIC RUTIER

Prevederi generale

Durata Acordului Cadru este de 24 luni.

Durata de executie a contractului – este de la data înscrisă în Ordinul de începere a livrării emisă de Achizitor.

Emiterea Ordinul de începere a livrării va fi condiționată de constituirea de către Furnizor a garanției de bună execuție.

Prezentul Caiet de Sarcini se referă la execuția straturilor din pamant local stabilizat cu lianți hidraulici speciali sau lianți hidraulici rutieri HRB E3, necesare pentru îmbunătățirea terenului de fundare existent sub ampriza lucrarilor de terasamente.

De asemenea acest Caiet de Sarcini cuprinde și stabilește condițiile tehnice generale de calitate pe care trebuie să le îndeplinească straturile executate din pamanturi locale îmbunătățite și stabilizate cu lianți hidraulici pentru realizarea paturilor de fundare și a umpluturilor din alcătuirea terasamentelor pentru următoarele categorii de lucrări **de drumuri și aeroporturi**:

- autostrăzi;
- drumuri noi de clasa tehnică I-V;
- lărgirea și reabilitarea drumurilor existente de clasa tehnică I-V;
- platforme pentru parcări;
- platforme de staționare;

În prezentul Caiet de Sarcini prin termenul de terasamente se înțelege totalitatea lucrărilor de pământ executate în scopul realizării infrastructurii pentru categoriile de lucrări specificate mai sus, iar terenul natural pe care acestea se execută este considerat teren de fundație.

Liantii hidraulici rutieri clasa de rezistenta HRB E3

Liantii hidraulici rutieri de tip HRB E3 sunt materiale pulverulente cu proprietati hidraulice speciale care corespund necesitatii de stabilizare si imbunatatire a caracteristicilor fizico-mecanice si chimice ale pamanturilor necoezive. Sunt produsi ca o combinatie de compusi hidraulici, clincher de ciment Portland si alti constituinti minori utilizati la stabilizarea si imbunatatirea caracteristicilor fizico-mecanice si chimice ale agregatelor naturale si pamanturilor, in conformitate cu standardele tehnice in vigoare (SR EN 13282-1:2013, SR EN 197-1/2011, SR EN 197-3/2002).

Lianții hidraulici rutieri sunt utilizati la stabilizarea pământurilor necoezive (balast, balast optimal, amestec de agregate naturale și /sau concasate, nisipuri, pietrișuri, împietruiri existente, beton concasat și reciclat).

La executarea stratului din pamanturi locale imbunatatite, stabilizate cu lianti hidraulici speciali / rutieri se vor respecta prevederile din standardele si normativele specifice in vigoare, in masura in care acestea completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Liantii hidraulici rutieri vor fi utilizati in cadrul lucrarilor de reciclare la rece in regie.

Materiale

Materialele din care se executa straturile rutiere din pamanturi locale (coezive si necoezive), stabilizate trebuie sa indeplineasca conditiile de calitate in conformitate cu prevederile standardelor in vigoare.

Lianti hidraulici rutieri

Caracteristicile tehnice principale ale liantilor hidraulici speciali si liantilor hidraulici rutieri

Caracteristicile tehnice principale ale liantilor hidraulici rutieri

Pentru evitarea aparitiei fisurilor si crapaturilor din contracte, dar in acelasi timp respectarea cerintelor de rezistenta al amestecului la 7 si 28 de zile, la stabilizarea pamanturilor necoezive se vor utiliza numai lianți hidraulici rutieri din clasa de rezistenta HRB E3, conform prevederilor standardului SR EN 13282-1:2013 și care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate, conform tabelelor 2 și 3.

Tabel nr. 2 – Lianti hidraulici rutieri

Tipul de liant hidraulic rutier	Clasa de rezistenta	Rezistenta la compresiune, in MPa		
		La 7 zile	La 28 zile	
HRB	E3	≥ 10	≥ 22,5	≤ 42,5

Rezistenta standard a liantului hidraulic rutier este rezistenta la compresiune determinata conform SR EN 196-1:2006 la 28 zile.

Rezistenta la compresiune a liantului hidraulic rutier trebuie sa fie determinata conform SR EN 197-1:2006, cimentul fiind inlocuit de catre liantul hidraulic rutier.

Daca nu se specifica altfel, epruvetele trebuie sa fie preparate, pastrate si incercate conform SR EN 196-1:2006.

Epruvetele trebuie sa fie decofrate la 24 h dupa preparare si apoi pastrate, pana la incercare, la o umiditate relativa de minimum 90%.

Daca nu este posibila decofrarea epruvetelor dupa 24 h, este permisa decofrarea acestora la un termen mai lung, iar acest termen trebuie sa fie precizat in raportul de incercare.

La utilizarea cutiilor de pastrare cu aer umed, trebuie sa nu se permita ca epruvetele sa intre in contact cu apa turnata in cutii pana la un nivel de circa 10 mm. Capacul trebuie sa fie inchis ermetic si orice etansari din pasla trebuie sa fie mentinute umede.

Finete:

Finetea liantului hidraulic trebuie sa fie determinata prin cernere.

Cernerea trebuie sa fie efectuata conform capitolului 3 din SR EN 196-6/2010 Pentru aceasta incercare reziduul pe sita nu trebuie sa depaseasca valorile din tabelul 3.

Timp initial de priza:

Timpul initial de priza, determinat conform SR EN 196-3+A1:2009 nu trebuie sa fie mai mic decat valoarea din tabelul 3.

Stabilitate:

Pentru toate clasele de rezistență ale liantului hidraulic rutier, expansiunea determinată conform SR EN 196-3+A1:2009 trebuie să satisfacă condițiile din tabelul 3.

Tabel nr. 3 – Caracteristici fizice ale lianților hidraulici rutieri

Finete Reziduu în % de masă 90µm	Timp inițial de priză min.	Stabilitate mm
≤15	≥120	≤10

Livrare și transport lianți hidraulici speciali și lianților hidraulici rutieri

După constituirea de către Furnizor a garanției de bună execuție, Achizitorul va emite Ordinul de începere a livrării.

În baza Ordinului de începere a livrării se vor emite note de comandă. Notele de comandă vor conține minim următoarele date necesare efectuării livrării: cantitatea, perioada de livrare și locația de livrare - punct de lucru.

Produsele se livrează vrac și sunt transportate în vehicule rutiere cu recipiente speciale dotate cu compresor pentru descarcare a materialului, însoțite de documentele de certificare a calității.

Produsele vor fi protejate de umezeală și impurități în timpul transportului și depozitării.

Livrarea lianților hidraulici se va face la punctele de lucru unde urmează să se execute lucrările de reciclare.

Documentele care însoțesc produsele:

- copie după avizele de expedite;
- tichete de cântărire;
- documente care atestă calitatea corespunzătoare a produselor (declarații de conformitate, agremente, rapoarte de încercări).

Documentele necesare în vederea efectuării plății:

- Factura fiscală
- Anexa 1 la caietul de sarcini
- Documente care atestă calitatea corespunzătoare a liantului hidraulic (declarații de conformitate, agremente, rapoarte de încercări);
- Centralizatorul avizelor pentru marfa aprovizionată;
- Copie după avizele de expedite;
- Tichete de cântărire.

Depozitarea

Depozitarea produsului în vrac se va face în celule tip siloz, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin înscriere vizibilă a tipului de produs. Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de produs depozitate pe fiecare siloz prin înregistrarea zilnică a primirilor și a livrărilor.

Nu se va depăși termenul de valabilitate prescris de producător pentru tipul de produs utilizat.

Produsul rămas în siloz peste termenul de valabilitate sau în condiții improprii de depozitare va putea fi întrebuințat la stabilizarea pământurilor locale numai după verificarea caracteristicilor fizico-chimice ale produselor.

Termen de valabilitate / Garanția produselor

Furnizorul este obligat să asigure garanția produselor în termenul de valabilitate al acestora. Pentru fiecare produs termenul de valabilitate este de 60 zile de la data livrării produsului.

Dozaj de liant hidraulic special

Dozajul de liant hidraulic special pentru îmbunătățirea și/sau stabilizarea pământurilor locale din patul de fundare sau din terasamente este de 2...8 % raportat la masa pământului uscat .

Fiecare liant este recomandat pentru anumite categorii de pământuri, conform tabelului nr. 2, în funcție de umiditatea pământului în comparație cu umiditatea optimă de compactare.

Dozajul de lianți hidraulici speciali poate fi mărit în cazul tratării unor pământuri coezive cu umiditate naturală mai mare decât umiditatea optimă de compactare $W_{opt} + 10...15\%$ contându-se pe o reducere a umidității de cca. 2...3% pentru fiecare procent suplimentar de liant .

Tabel nr. 4

Natura pământului	Umiditate în teren	Dozajul în % din masă, raportat la masa uscată a pământului
Pământuri foarte coezive (argile plastice - argilă și argilă grasă)	de la $W_{opt}+10$ până la $W_{opt}+20\%$	2...6 %
	de la W_{opt} până la $W_{opt}+10\%$	2...5 %
Pământuri coezive (argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă)	de la $W_{opt}+10$ până la $W_{opt}+20\%$	2...6%
	de la W_{opt} până la $W_{opt}+10\%$	2...5%
Pământuri slab coezive (praf argilos, praf nisipos, praf nisipos argilos, nisip argilos, nisip prăfos)	de la $W_{opt}+10$ până la $W_{opt}+20\%$	2...5%
	de la W_{opt} până la $W_{opt}+10\%$	2...4%
Pământuri foarte slab coezive (nisipuri cu % redus de praf și argilă)	de la $W_{opt}+5$ până la $W_{opt}+10\%$	3...8%
	de la W_{opt} până la $W_{opt}+5\%$	2...6%

Dozajele de liant hidraulic special pentru stabilizarea terasamentelor se vor stabili de către un laborator de specialitate, prin încercări conform STAS 10473/2-86 .

Rezultatele încercărilor pe tronsonul experimental și pe tot volumul de terasamente stabilizate trebuie să fie comparative cu cele obținute la eliberarea Acordurilor Tehnice.

În mod normal rezistențele la compresiune (la 3, 7, 14 zile) sau indicele CBR cresc la pământurile tratate cu lianți hidraulici speciali față de pământurile netratate.

Prin tratare cu lianți hidraulici speciali umflarea liberă dispăre.

Dozaj de liant hidraulic rutier

Dozajul de liant hidraulic rutier HRB E3 folosit, este între 3 - 6% raportat la masa agregatului uscat.

Dozajele de liant hidraulic special pentru stabilizarea terasamentelor se vor stabili de către un laborator de specialitate, prin încercări conform STAS 10473/2-86.

Pentru evitarea aparitiei fisurilor si crapaturilor din contractie, dar in acelasi timp respectarea cerintelor de rezistenta al amestecului la 7 si 28 de zile, la stabilizarea pamanturilor necoezive se vor utiliza numai lianți hidraulici rutieri din clasa de rezistenta HRB E3 conform prevederilor standardului SR EN 13282-1:2013 si se are in vedere respectarea cerintelor de rezistenta si stabilitate conform STAS 10473/2-86.

Rezultatele încercărilor pe tronsonul experimental și pe tot volumul de terasamente stabilizate trebuie să fie comparative cu cele obținute la eliberarea Acordurilor Tehnice / Certificărilor de conformitate.

In mod normal rezistențele la compresiune (la 7, 28 zile) sau indicele CBR, precum si alti parametri care definesc capacitatea portanta, cresc însemnat la pământurile necoezive tratate cu lianți hidraulici rutier față de pământurile necoezive netratate.

Verificarea calității materialelor

Pentru liantul hidraulic special / rutier HRB E3 se vor verifica condițiile de calitate specificate în tabelul nr. 2 și nr. 3 la aprovizionare/loturi. Mărimea lotului se stabilește de constructor în funcție de PCCVI propriu dar nu trebuie să depășească mai mult de 250 tone de material aprovizionat.

DIRECTOR ADJUNCT EXPLOATARE,
Ing. TUDOR Gabriela



SEF DEPARTAMENT MENTENANTA,
Ing. RĂDULESCU Iulian



SEF SERVICIU CALITATE MEDIU
Ing. ENACHE Silviu



SEF SERVICIU PRODUCȚIE,
Ing. CATANĂ Tudorel



DRDP Constanta
Departament Mentenanta
Serviciul Productie

Anexa 1

"Achizitie si transport materiale necesare pentru executia straturilor de fundatie la drumuri - liant hydraulic - pentru o perioada de 2 ani, D.R.D.P. Constanta "

Nr. crt.	Material	P.U.	Cantitate estimata A.C.	Valoare totala - lei fara TVA	Valoare totala - lei cu TVA
1	Liant hydraulic (transport inclus)	lei/tona	5,000.00 to	-	-
TOTAL					
				-	-

Director General Regional
ing. Dima Marin



Director Adjunct Exploatare
ing. Tudor Gabriela

Şef Departament Mentenanta
ing. Radulescu Iulian

Sef Serviciu Productie
ing. Catana Tudorel

"Achizitie si transport materiale necesare pentru execuția straturilor de fundație la drumuri - Liant hidraulic - pentru o perioada de 2 ani, D.R.D.P. Constanța "

Material	ANUL I		Valoare estimată pe U.M. lei (excl. TVA)	Valoare minimă estimată lei (excl. TVA)	Valoare maximă estimată lei (excl. TVA)
	Cantitate minimă estimată (to)	Cantitate maximă estimată (to)			
Liant hidraulic (transport inclus)	100	2,700	- lei/to	-	-
TOTAL	100	2,700		-	-

Material	ANUL II		Valoare estimată pe U.M. lei (excl. TVA)	Valoare minimă estimată lei (excl. TVA)	Valoare maximă estimată lei (excl. TVA)
	Cantitate minimă estimată (to)	Cantitate maximă estimată (to)			
Liant hidraulic (transport inclus)	100	2,300	- lei/to	-	-
TOTAL	100	2,300		-	-

Material	ANUL I+II		Valoare estimată pe U.M. lei (excl. TVA)	Valoare minimă estimată lei (excl. TVA)	Valoare maximă estimată lei (excl. TVA)
	Cantitate minimă estimată (to)	Cantitate maximă estimată (to)			
Liant hidraulic (transport inclus)	200	5,000	- lei/to	-	-
TOTAL				-	-

Director General Regional
 ing. Dima Marin

Director Adjunct Exploatare,
 ing. Tudor Gabriela

Şef Departament Mentenanța
 ing. Radulescu Iulian

Sef Serviciu Productie
 ing. Catana Tudorel



DRDP Constanta
Departament Mentenanță
Serviciul Productie

Cantitatea celui mai mare contract subsecvent "Achizitie si transport materiale necesare pentru execuția straturilor de fundație la drumuri - Liant hidraulic - pentru o perioada de 2 ani, D.R.D.P. Constanța "

Material	Cantitate maximă estimată (m)	Valoare estimată lei (excl. TVA)	Valoare maximă estimată lei (excl. TVA)
Liant hidraulic (transport inclus)	2,700	-	-
TOTAL	2,700		-

Director General Regional
ing. Dima Marin



Director Adjunct Exploatare,
ing. Tudor Gabriela

Șef Departament Mentenanța
ing. Radulescu Julian

Sef Serviciu Productie
ing. Catana Tudorel

DRDP Constanta
Departament Mentenanță
Serviciul Productie

Cantitatea celui mai mic contract subsecvent "Achizitie si transport materiale necesare pentru execuția straturilor de fundație la drumuri - Liant hidraulic - pentru o perioada de 2 ani, D.R.D.P. Constanța "

Material	Cantitate minimă estimată (m)	Valoare estimată lei (excl. TVA)	Valoare minimă estimată lei (excl. TVA)
Liant hidraulic (transport inclus)	100	-	-
TOTAL	100		-

Director General Regional,
ing. Dima Marin



Director Adjunct Exploatare,
ing. Tudor Gabriela

Șef Departament Mentenanța
ing. Radulescu Iulian

Sef Serviciu Productie
ing. Catana Tudorel