



ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

AVIZ TEHNIC

În baza procesului-verbal al ședinței de avizare din data de 23 mai 2025, nr. 114957 al Comisiei tehnice de specialitate nr. 3 pentru avizarea agrementelor tehnice în construcții:

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

AVIZEAZĂ FAVORABIL :

agrementul tehnic nr. 004-07/1930-2025, elaborat de S.C. INSTITUTUL DE CERCETĂRI ÎN TRANSPORTURI - INCERTRANS S.A., pentru Procedeu de stabilizare a pământurilor necoezive și a sorturilor de agregate cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R, produs/e de HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A. BUCUREȘTI.

Prezentul AVIZ TEHNIC este valabil până la data de 23 mai 2027 și se poate prelungi în situația în care titularul face dovada menținerii aptitudinii de utilizare a obiectului agrementului tehnic, potrivit prevederilor referitoare la „condiții” din agrementul tehnic.

Agrementul tehnic este valabil până la data de 23 mai 2028, pentru titular, producător și distribuitorii din anexa la agrementul tehnic.

PREȘEDINTE AL CONSILIULUI TEHNIC PERMANENT PENTRU

CONSTRUCȚII

SECRETAR DE STAT

KÖVÉR ORSOLYA-MÁRIA

11

1.

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII**



Agreement Tehnic
004-07/1930-2025

**Procedeu de stabilizare a pământurilor necoezive și a sorturilor de agregate cu
ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R**

*Procedure for stabilizing the non-cohesive soils and aggregate sorts with CEM II/A-M(S-LL) 42,5R cement
Verfahren zur Stabilisierung der nichtbindigen Böden und Gesteinskörnungen*

mit Zement CEM II/A-M(S-LL) 42,5R

Procédure de stabilisation des types de sols et granulats non cohésifs avec le ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R

PRODUCĂTOR:

HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A.

BUCUREȘTI, sector 1, șos. București-Ploiești, nr. 1 A, Bucharest
Business Park, clădirea C2, etaj 1-4, Tel: +40 21 311 59 76/ 75

TITULAR:

HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A.

BUCUREȘTI, sector 1, șos. București-Ploiești, nr. 1 A, Bucharest
Business Park, clădirea C2, etaj 1-4, Tel: +40 21 311 59 76/ 75

**ELABORATOR AGREMENT
TEHNIC**

**INSTITUTUL DE CERCETARI IN TRANSPORTURI-
INCERTRANS SA,**

BUCUREȘTI, Calea Grivitei 393;

Tel: 021/ 316.23.37, email: incertrans@incertrans.ro

**GRUPA SPECIALIZATA NR. 7: Drumuri, Poduri, Porturi și
Aeroporturi**

**Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 23.05.2028 numai însoțit de
AVIZUL TEHNIC al Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții și nu ține loc de
certificat de calitate.**

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

*Grupa specializată nr. 7 "DRUMURI, PODURI, PORTURI ȘI AEROPORTURI" din cadrul INCERTRANS S.A. analizând documentația de elaborare agrement tehnic, prezentată de HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A și înregistrată cu nr. 1371 din 03.04.2025, referitoare la procedeul „Procedeu de stabilizare a pământurilor necoezive și a sorturilor de agregate cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R”, aplicat cu ciment fabricat de societatea HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A., eliberează prezentul **Agrement Tehnic nr. 004-07/1930-2025** în conformitate cu Documentațiile Tehnice Românești aferente domeniului de referință.*

1. DEFINIREA SUCCINTĂ

1.1. Descriere succintă

Pământurile necoezive (balasturile naturale, nisipurile, pietrișurile), amestecurile de sorturi de agregate naturale și/sau concasate precum și diferite împietruiri existente pot fi supuse unui procedeu de stabilizare cu ciment Portland compozit **EN 197-1 CEM II/A-M(S-LL) 42,5R** în vederea îmbunătățirii proprietăților fizico-mecanice și durabilității acestora, conform prevederilor STAS 10473-1/1987, CD 29/1979, AND 589/2004 și C 196/1986.

Cimentul CEM II/A-M(S-LL) 42,5R este un ciment Portland compozit produs conform **SR EN 197-1:2011** la fabricile de ciment Tașca (Bicaz), Chișcădaga (Deva) și Fieni ale HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A Prin stabilizarea cu cimentul **CEM II/A-M(S-LL) 42,5R** se obține un strat nou care va face parte din alcătuirea unei noi structuri rutiere:

- strat de bază, pentru sisteme rutiere nerigide, platforme și locuri de parcare
- strat de fundație, pentru sisteme rutiere nerigide sau rigide,

consolidarea benzilor de încadrare și a acostamentelor;

- strat de formă, pentru cai de comunicații.

Pământurile necoezive sau sorturile de agregate stabilizate cu ciment tip **CEM II/A-M(S-LL) 42,5R** se pot folosi în domeniul construcțiilor civile, industriale și agricole ca straturi de completare, sub nivelul betonului de egalizare sau în diferite umpluturi, nestructurale. Conform normativului **C 196/1986**, aceste amestecuri stabilizate se pot folosi la punerea în operă a pernelor de suprafață precum și a coloanelor pentru stabilizarea de adâncime.

Procedeul de stabilizare a pământurilor necoezive, a amestecurilor optime de sorturi sau a împietruirilor existente se poate aplica prin trei metode tehnologice:

- a) **stabilizare prin metoda amestecării pe loc („in situ”)**. Procedeul se realizează prin malaxarea „in situ” cu utilaje specializate, a materialului existent (zestrea de pământ necoeziv) cu ciment **CEM II/A-M(S-LL) 42,5R**, distribuit în prealabil pe suprafața viitorului strat.

Introducerea apei în amestec se face în mod controlat funcție de umiditatea materialului existent și rezultatele testelor de laborator.

În funcție de caracteristicile fizico-mecanice ale pământului necoeziv existent se poate adăuga pe suprafața supusă stabilizării (înainte de distribuirea cimentului) material de aport care poate fi pământ necoeziv conform SR EN ISO 14688-1,2 și/sau agregate naturale conform SR EN 12620+A1 respectiv SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.

b) stabilizare în stație fixă a pământurilor necoezive (balasturi, nisipuri, pietrișuri, împietruiri existente etc) cu cimentul CEM II/A-M(S-LL) 42,5R.

Procedeul se realizează în stații fixe (stații de betoane, de exemplu) prin amestecarea în buncărul de malaxare a pământurilor necoezive cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R și cantitatea de apă necesară, funcție de umiditatea materialului și rezultatele testelor de laborator. În cazul utilizării unei stații de betoane, activitatea de producere a amestecului stabilizat se efectuează în mod coordonat/armonizat cu SR EN 206+A2:2021 și NE 012/1:2022 cu adaptările necesare, completată întotdeauna cu AND 589/2004.

Pământurile/agregatele stabilizate sunt transportate cu autobasculante acoperite la locul de punere în operă.

c) stabilizare în stație fixă a sorturilor de agregate de balastiera și/sau carieră (amestecuri optime), cu cimentul CEM II/A-M(S-LL) 42,5R.

Procedeul se realizează în stații fixe (stații de betoane, de exemplu) prin amestecarea în buncărul de malaxare a sorturilor de agregate de balastieră și/sau carieră cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R și

cantitatea de apă respectiv aditivi (dacă este cazul) stabilită funcție de umiditatea materialului.

În cazul utilizării unei stații fixe, activitatea de producere în stație a amestecului stabilizat se efectuează în mod coordonat/armonizat cu SR EN 206+A2:2021, NE 012/1:2022 adaptate în mod corespunzător, completată întotdeauna cu AND 589/2004.

Prevederile din SR EN 206+A2:2021 și NE 012/1-2022 se vor completa întotdeauna cu cele prevăzute în AND 589/2004, în conformitate cu tabelul următor.

Tabel 1. Prezentarea cadru a activităților de bază derulate la producerea amestecului stabilizat conform SR EN 206+A2:2021, NE 012/1-2022 și AND 589/2004.

Activitate	Referențial (indicații minime*)	
	SR EN 206+A2:2021 NE 012/1-2022	AND 589/2004
Stabilire cerințe și metode de verificare	Capitolul 5	Capitolul II
Selectarea materialelor componente	Capitolul 5	Capitolul II
Controlul calității materiilor prime	Capitolul 5	Capitolul II
Stabilirea compoziției (amestecului stabilizat)	Capitolul 5, capitolul 11, anexa E	Capitolul III
Prepararea amestecului stabilizat	-	Capitolul IV
Specificația produsului. Livrarea / transportul	Capitolul 6 și capitolul 7	Capitolul V
Controlul conformității produsului	Capitolul 8	Capitolul IV
Controlul producției. Evaluarea conformității	Capitolul 9 și capitolul 10	Capitolul IV
Evaluarea, supravegherea și certificarea controlului producției	Anexa C	Capitolul IV

Punerea în operă a amestecului stabilizat	-	Capitolul 5
Controlul calității amestecului stabilizat pus în opera	-	Art. 20
Executarea lucrărilor. Condiții tehnice. Reguli și metode de verificare	-	Capitolul VI
Recepția lucrărilor	-	Capitolul VII

Nota * - În tabel sunt oferite minime indicații privind modul de derulare a activităților. Intră în sarcina utilizatorului respectarea integrală a reglementărilor tehnice aplicabile. În cadrul activității de producere, transport, punere în operă a amestecurilor stabilizate respectiv de control al calității și recepție a straturilor se va respecta integral AND 589/2004.

Agregatele astfel stabilizate (denumite generic balasturi stabilizate) sunt transportate cu autobasculante acoperite la locul de punere în operă.

Controlul producției ce va fi implementat într-o stație de producere a amestecurilor stabilizate va cuprinde toate măsurile necesare pentru menținerea proprietăților produsului final în conformitate cu cerințele specificate.

Aceeași exigență trebuie implementată și în cazul producerii amestecurilor stabilizate în centrale de tip continuu de dozare și malaxare, prevăzute în AND 589/2004.

1.2. Identificarea procedului

Procedeul de stabilizare se identifică și se caracterizează prin:

- încercări de laborator executate înainte, în timpul și după stabilizare, de către laboratoare autorizate;
- metoda de execuție aleasă și echipamentele/utilajele folosite;
- caracteristicile fizico-mecanice și chimice ale stratului stabilizat;
- formularele (procese verbale, declarațiile) legal necesar a fi întocmite pe șantier pentru lucrări ce devin ascunse și în vederea recepției.

Pământurile care se pot stabiliza cu ciment se identifică în conformitate cu prevederile zonei corespunzătoare din punct de vedere granulometric din STAS 10473-1/1987, fiindu-le aplicabile și CD 29/1979.

2. AGREMENTUL TEHNIC

2.1. Domenii de utilizare în construcții acceptate

Procedeul de stabilizare a pământurilor necoezive și a sorturilor de agregate cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R se aplică la lucrări de construcție a drumurilor de clasă tehnică I-V și străzilor de categorie tehnică I-IV, porturi, aeroporturi, lărgirea fundațiilor existente, execuția platformelor și a locurilor de parcare, consolidarea benzilor de staționare și a acostamentelor

Tipurile de lucrări la care se aplică procedeul de stabilizare cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R sunt:

- execuția straturilor de fundație și a straturilor de bază din alcătuirea sistemelor rutiere nerigide și rigide conform STAS 6400;
- stabilizarea pământurilor necoezive conform STAS 10473/1;
- stabilizarea agregatelor naturale și/sau concasate conform STAS 10473/1;

- execuția stratului de formă conform STAS 12253;
- execuția materialului de umplutură în corpul rambleelor conform STAS 2914.

Pământurile necoezive sau sorturile de agregate stabilizate cu ciment tip **CEM II/A-M(S-LL) 42,5R** se pot folosi în domeniul construcțiilor civile, industriale și agricole ca straturi de completare, sub nivelul betonului de egalizare sau în diferite umpluturi, nestructurale. Conform normativului **C196/1986**, aceste amestecuri stabilizate se pot folosi la punerea în operă a pernelor de suprafață precum și a coloanelor pentru stabilizarea de adâncime.

Procedeul se aplică numai în baza unui proiect de execuție întocmit cu respectarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată cu modificările și completările ulterioare. Proiectul va conține Planul de Control al Calității, Verificări și Încercări (PCCVI), document legal prevăzut în oricare proiect de execuție (faza PT+DDE);

2.2. Precizări asupra procedurii

2.2.1. Aptitudinea de exploatare

Procedeul de stabilizare are calitatea de a fi utilizat în construcții deoarece îndeplinește cerințele fundamentale ale Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcții, republicată astfel:

• Rezistența mecanică și stabilitate:

Prin stabilizarea pământurilor locale necoezive respectiv a agregatelor naturale cu ciment **CEM II/A-M(S-LL) 42,5R** se obțin următoarele efecte favorabile:

- creșterea rezistențelor mecanice a materialului stabilizat;
- obținerea unei capacități portante ridicate;

- asigurarea durabilității stratului stabilizat la agresiunea mediului înconjurător.

• Securitate la incendiu:

- procedeul nu influențează aceasta cerință.

• Igienă, sănătate și mediu înconjurător

- cimentul **CEM II/A-M(S-LL) 42,5R** (indiferent de fabrica producătoare) deține Fișa cu date de securitate, întocmită conform Regulamentului (CE) nr 1907/2006, cu modificările și completările ulterioare.

La executarea lucrărilor se vor respecta următoarele reglementări tehnice și legislative:

- Normativul **C300/1994** de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestuia;

- Legea nr. 319/2006, securității și sănătății în muncă, cu modificările ulterioare;

- Ordonanța de urgență nr. 92 /2021 – privind regimul deșeurilor;

- Ordonanța nr. 2/2021 – privind depozitarea deșeurilor.

- HG. nr. 1093/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă, republicată.

Ca urmare a declarației nr 1145/06.03.2024, **HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A.** transmite periodic probe de ciment, de diferite tipuri, către Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară "Horia Hulubei", prelevate de pe fluxul de producere din cadrul fiecărei fabrici (Tașca, Chișcădaga, Fieni) în vederea determinării concentrației de activitate a radionuclizilor. Valorile obținute, ca urmare a rezultatelor de laborator, se încadrează în limita impusă pentru indicii de concentrație activității

pentru radiațiile gamma emise de materialele de construcții, prin Ordinul 752/2018 pentru aprobarea Normelor privind cerințele de baza de securitate radiologică.

Indicele concentrației activității, calculat conform Ordinului 752/2018, pentru CEM II/A este prezentat în următorul tabel:

Tip ciment conform SR EN 197-1:2011	Indicele concentrației activității
Cimenturi tip CEM II/A	0,18...0,29

• **Siguranță și accesibilitate în exploatare**

- procedeul prezintă siguranță în exploatare dacă este aplicat conform cerințelor din caietul de sarcini și proiectului de execuție, specific fiecărei lucrări în parte;
- siguranța în exploatare este asigurată prin controlul geometric al cotelor de așternere a stratului cu posibilitatea de corectare a profilului longitudinal și transversal;
- Pentru siguranța în exploatare a straturilor stabilizate se vor utiliza, acolo unde este cazul, sorturi de agregate de balastieră și carieră verificate în laboratoare autorizate și certificate de Organisme Notificate de Comisia Europeană pentru Regulamentul (UE) nr. 305/2011, de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții și de abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului, având emise certificate de conformitate a controlului producției în fabrică, respectiv declarații de performanță conform prevederilor legale.

• **Protecția împotriva zgomotului**

- procedeul nu influențează această cerință.

• **Economie de energie și izolare termică**

- procedeul nu influențează această cerință.

• **Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.**

– procedeul nu influențează această cerință.

2.2.2. Durabilitate (fiabilitate) și întreținere

Straturile rutiere stabilizate au durata de viață în exploatare aceeași cu cea a structurii rutiere în care se înglobează. Durata de viață este stabilită de către proiectant prin calculul de dimensionare a structurii rutiere și se regăsește în cadrul proiectului de execuție.

Durata de exploatare a lucrărilor de stabilizare depinde de intensitatea traficului, de respectarea condițiilor cerute de normativele în vigoare, referitoare la întreținerea drumurilor (atât pe timp de iarnă cât și pe timp de vară), respectiv de respectarea procesului tehnologic de punere în operă.

Durata de garanție a lucrărilor indicate la pct. 2.1. va fi conform cerințelor din proiect și va respecta exigențele legale aplicabile.

2.2.3. Fabricație și control

Procedeul de stabilizare va fi utilizat conform procedurilor tehnice de execuție, caietelor de sarcini și proiectelor de execuție aprobate.

HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A., ca producător al cimentului Portland compozit CEM II/A-M(S-LL) 42,5R, are implementate următoarele sisteme:

-sistemul de management al calității, conform SR EN ISO 9001 ;

-sistemul de management de mediu, conform SR EN ISO 14001.

-sistemul de management al sănătății și securității în muncă, conform SR ISO 45001.

Cimentul CEM II/A-M(S-LL) 42,5R este produs în fabricile de ciment Tașca, Chișcădaga și Fieni care aparțin societății HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A.

Cimentul CEM II/A-M(S-LL) 42,5R este certificat în sistem 1+ în conformitate cu SR EN 197-1:2011, de către Organismul de Certificare AEROQ.

Organismul de Certificare AEROQ a emis Certificat de Constanță a Performanței pentru cimentul Portland Compozit EN 197-1 - CEM II/A-M(S-LL) 42,5R, pentru fiecare fabrică de ciment, astfel:

- nr 1840-CPR-97/555/EC/0699-19-fabrica Tașca (Bicaz)
- nr 1840-CPR-97/555/EC/0695-19-fabrica Chișcădaga (Deva)
- nr 1840-CPR-97/555/EC/0697-19-fabrica Fieni.

Pentru executarea straturilor conform procedului de stabilizare descris se pot folosi următoarele materiale:

A) materiale existente la locul de punere în operă („zestrea”) sau în zonă:

- pământuri necoezive din platforma unui drum existent sau rezultate în urma executării terasamentelor;
- pământuri necoezive din gropi de împrumut.
- împletuiri existente, etc

Pământurile care se pot stabiliiza cu ciment se identifică în conformitate cu prevederile zonei corespunzătoare din punct de vedere granulometric din STAS 10473-1/1987, fiindu-le aplicabile și CD 29/1979.

B) materiale (materii prime) care participă direct la execuția procedului:

B.1) agregate naturale de balastieră și de carieră, conform SR EN 12620 respectiv SR EN 13242+A1:2008/C91:2021;

B.2) ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R conform SR EN 197/1. Procentul de ciment se alege în funcție de caracteristicile materialului care se supune stabilizării, respectând specificațiile din documentele tehnice emise de producător. **Dozajul de ciment CEM**

II/A-M(S-LL) 42,5R, provenit de la fabricile de ciment Tașca, Chișcădaga și Fieni, se recomandă a se aplica funcție de domeniul de utilizare astfel:

a) stabilizarea pământurilor necoezive în straturi de fundație sau de formă pentru lucrări de terasamente în infrastructura de transport:

➤ pentru stratul de formă, dozajul de CEM II/A-M(S-LL) 42,5R utilizat poate fi între 2,5 și 6 %, fiind necesară întotdeauna verificarea în laborator și “in situ” a atingerii performanțelor standardizate prin STAS 10473/1:1987;

➤ pentru stratul de fundație, dozajul de CEM II/A-M(S-LL) 42,5R utilizat poate fi între 2,5 și 5 %, fiind necesară întotdeauna verificarea în laborator și “in situ” a atingerii performanțelor standardizate prin STAS 10473/1:1987.

b) stabilizarea pământurilor necoezive sau slab coezive sub fundații în domeniul construcțiilor hidrotehnice, civile, industriale și agricole:

➤ pentru stratul stabilizat, dozajul de CEM II/A-M(S-LL) 42,5R utilizat poate fi între 2,5 și 6 % pentru atingerea performanțelor impuse prin proiectul de execuție.

c) executarea unor straturi rutiere stabilizate, de fundație sau de bază din agregate naturale necoezive (“sorturi”) certificate conform SR EN 12620+A1:2008 sau SR EN 13242+A1:2008/C91:2021;

➤ pentru stratul de fundație, dozajul de CEM II/A-M(S-LL) 42,5R utilizat poate fi între 2,5 și 4 %, fiind necesară întotdeauna verificarea în laborator și “in situ” a atingerii performanțelor

standardizate prin STAS 10473/1:1987;

- **pentru stratul de bază, dozajul de CEM II/A-M(S-LL) 42,5R utilizat poate fi între 3 și 5 %, fiind necesară întotdeauna verificarea în laborator și "in situ" a atingerii performanțelor standardizate prin STAS 10473/1:1987.**

B.3) apă pentru obținerea umidității stratului stabilizat, conform SR EN 1008. Apa de aport trebuie să asigure umiditatea optimă de compactare, funcție de umiditatea inițială;

B.4) aditiv de plastifiere, conform SR EN 934-2+A1:2012 pentru a obține un anumit efect de dispersie a granulelor de ciment în amestec, însă utilizarea acestuia nu se face în condiții de obligativitate;

B.5) aditiv întârziator de priză, conform SR EN 934-2+A1:2012, dacă este cazul.

C) materiale de aport (de completare):

- pământ necoeziv conform SR EN ISO 14688-1,2;
- agregate naturale de balastieră și de carieră, conform SR EN 12620+A1:2009 respectiv SR EN 13242+A1:2008/C91:2021;

D) materiale de tratare și protecție stratului stabilizat:

- Emulsie bituminoasă, conform SR EN 13808 sau alte produse specializate de tratare și protecție, certificate conform prevederilor legale.

2.2.4. Punerea în operă

Fluxul tehnologic aplicat la executarea straturilor stabilizate trebuie să fie reglementat prin proceduri tehnologice elaborate de constructor/executant, în funcție de propriul sistem de asigurare a

calității și de condițiile locale, putând fi puse la dispoziția părților interesate (proiectant, consultant, beneficiar, etc), inclusiv pentru aprobare, conform HG 343/2017.

Aceste proceduri tehnologice:

- Trebuie să fie întotdeauna în conformitate cu prevederile în vigoare la locul de utilizare, inclusiv cu agrementul tehnic;
- Trebuie să fie recunoscute ca parte a sistemului de management al calității aparținând executantului și trebuie să fie corelate (pentru un șantier anume) cu Planul de Control al Calității, Verificări și Încercări (PCCVI), document legal prevăzut în proiectul de execuție (faza PT+DDE);
- Trebuie adaptate la condițiile locale ale șantierului, adică la tipul/sursele materialelor aprovizionate sau existente (pământ local, zestre de împietruire etc.), tipul materialelor de tratare și protecție respectiv a echipamentelor de preparare și utilajelor de punere în operă etc. ;

La întocmirea procedurilor tehnologice, la executarea lucrărilor și la recepția acestora se va respecta SR 2914/2024 și AND 589/2004.

Înainte de începerea lucrărilor, există obligația efectuării de teste pe stația sau utilajul de preparare a amestecului pentru a verifica dacă rețeta, stabilită în laborator, permite atingerea caracteristicilor cerute prin proiectul de execuție. Testele trebuie repetate până la obținerea rezultatelor corespunzătoare, reglementate.

Execuția stabilizării se desfășoară cu ajutorul unui set de echipamente/utilaje care execută următoarele operații:

a) în cazul aplicării metodei de stabilizare „in situ”:

- utilaj pentru distribuirea cimentului CEM II/A-M(S-LL) 42,5R pe suprafața terenului, după îndepărtarea stratului vegetal;
- utilaj pentru amenajarea și aducerea la profil a patului drumului (cu buldozerul sau autogrederul);
- utilaj repartizator-finishor pentru distribuirea uniformă, într-o anumită grosime, a materialelor de aport (pământ necoeziv, agregate naturale), unde este cazul;
- utilaj special (reciclator, freză, pulvimixer, etc) pentru malaxarea „in situ” a materialului existent cu ciment și apă;
- cisterna de apă;
- buldozer sau autogreder pentru corectarea cotelor și profilelor, în conformitate cu cele cerute în proiect;
- cilindru compactor cu/fără vibrație care asigură compactarea materialului stabilizat (obținerea gradului de compactare necesar).

a) în cazul stabilizării în stație fixă:

- stație fixă (stație de betoane, de exemplu) care execută malaxarea-omogenizarea amestecului (pământuri necoezive/sorturi de agregate, balast, ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R, apă și aditivi dacă este cazul).
- autobasculante acoperite pentru transportarea materialului stabilizat la locul de punere în operă;
- utilaj repartizator-finishor (sau alt utilaj) pentru distribuirea uniformă, într-o anumită grosime, a materialului stabilizat;
- buldozer sau autogreder pentru corectarea cotelor și profilelor, în conformitate cu cerințele proiectului;
- cilindru compactor cu/fără vibrație care asigură compactarea materialului stabilizat (obținerea gradului de compactare necesar).

Punerea în operă presupune următoarele etape:

1. studiu preliminar executat de un laborator autorizat (încercări inițiale)

- determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale materiilor prime (pământuri necoezive, agregate, ciment, apă etc.), ce urmează a fi folosite;
- determinarea rețetei (dozajelor) de lucru în laborator;
- determinarea umidității optime de compactare și a densității maxime, conform STAS 1913/1;
- determinarea caracteristicilor fizico-mecanice (rezistențe la compresiune, stabilitatea la apă, pierderea de masă);
- stabilirea finală a dozajelor de lucru, cu toleranțele respective, care se va aplica pe șantier;
- necesarul de aprovizionare cu materii prime și de aport (pământuri necoezive, agregate naturale de balastieră/carieră, ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R, apă, etc);
- determinarea caracteristicilor fizico-mecanice pentru amestecul stabilizat conform STAS 10473/1-1987.

2. decaparea stratului vegetal și pregătirea stratului suport

- îndepărtarea rădăcinilor și a stratului de pământ vegetal;
- corectarea denivelărilor în profil longitudinal și transversal cu buldozerul sau autogrederul;
- completarea cu materiale de aport (dacă e cazul), compactarea straturilor conform proiectului însoțită de verificarea calității lucrărilor efectuate, care devin ascunse;
- verificarea din nou a cotelor în profil longitudinal, transversal și

efectuarea necesarului de corecții finale;

- pichetarea limitelor stratului care urmează a fi pus în operă.

3. realizarea tronsonului experimental și efectuarea tuturor determinărilor necesare pentru luarea deciziei ;

4. EXECUȚIA STABILIZĂRII

4.1. Stabilizarea „IN SITU” a pământului necoeziv:

- **Așternerea continuă și distribuirea uniformă a cimentului CEM II/A-M(S-LL) 42,5R pe suprafața ce urmează a fi stabilizată, în dozajul stabilit prin rețeta cadru de către laboratorul autorizat;**
- **malaxarea „in situ” cu ajutorul utilajelor specializate și (amestecarea omogenă a materialului existent cu cimentul la umiditatea optimă de compactare , pe grosimea stabilită în proiect);**
- **adăugarea apei necesare obținerii umidității optime de compactare peste material, cu sistemul de dozare al utilajului. Cantitatea de apă necesară pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de către laborator ținând seama de umiditatea pământului care urmează a fi stabilizat. Apa se adaugă în timpul malaxării, prin racordarea cisternei la utilaj (sau prin folosirea rezervorului propriu de alimentare)**
- **Profilarea și nivelarea stratului stabilizat cu buldozerul sau autogrederul. Nivelarea se face cu respectarea profilului longitudinal și transversal precum și a lățimii prevăzute în proiect. Dacă nu sunt corespunzătoare se intervine cu autogrederul pentru corectare și aducere la cotele din proiect;**

➤ **Compactarea stratului stabilizat cu cilindru compactor prin efectuarea unui număr de treceri cu/fără vibrație. Numărul de treceri este stabilit în urma testelor preliminare pe tronsonul experimental, astfel încât să se asigure gradul de compactare cerut în proiectul de execuție.**

- **Protecția stratului stabilizat împotriva evaporării rapide a apei necesare hidratării cimentului prin execuția imediată a stratului superior sau prin aplicarea unei pelicule de impermeabilizare pe fața finală**
- **verificarea sub aspect calitativ a stratului gata executat.**

4.2. Stabilizarea sorturilor de agregate naturale sau a pământului necoeziv în stația fixă:

- **Amplasarea pe platforma din apropierea stației fixe a cisternei (sursei) de apă și a silozului sau silozurilor de ciment;**
- **Depozitarea pe platformă a pământului necoeziv sau a agregatelor naturale, cu prevenirea contaminării acestora cu alte materiale de construcții sau pământ;**
- **În buncărul de malaxare al stației se efectuează controlat adăugarea agregatelor sau a materialului necoeziv, a cimentului CEM II/A-M(S-LL) 42,5R respectiv a apei și aditivilor;**
- **În funcție de umiditatea materialului se stabilește cantitatea de apă necesară pentru asigurarea umidității optime de compactare, urmată de introducerea acestuia peste amestec în buncărul de malaxare, un timp suficient;**
- **Ameștecarea uniformă și omogenă a amestecului în buncărul de malaxare;**
- **După realizarea amestecului se transportă materialul stabilizat cu**

autobasculante ce pot fi acoperite la locul de punere în operă;

- **Descărcarea materialului stabilizat** din autobasculante, distribuirea uniformă a acestuia la grosimea prescrisă, cu un repartizator - finisor sau alt utilaj;
- **Profilarea stratului stabilizat** cu buldozerul sau autogrederul; nivelarea se face cu respectarea profilului longitudinal și transversal precum și a lățimii prevăzute în proiect. Dacă nivelarea și profilele nu sunt corespunzătoare se intervine cu autogrederul pentru corectare și aducere la cotele din proiect;
- **compactarea stratului stabilizat** cu cilindru compactor prin efectuarea unui număr de treceri cu/fără vibrație. Numărul de treceri este stabilit în urma testelor preliminare pe tronsonul experimental, astfel încât să se asigure gradul de compactare cerut în proiectul de execuție.
- **tratarea și protecția stratului stabilizat** împotriva evaporării rapide a apei necesare hidratării cimentului prin execuția imediată a stratului superior sau prin aplicarea unei pelicule de impermeabilizare.
- **verificarea sub aspect calitativ a stratului gata executat.**

Stratul stabilizat nu se execută în perioade cu precipitații sau cu temperaturi atmosferice negative.

Procesul tehnologic de execuție și verificare a calității stratului stabilizat se derulează sub supravegherea unui laborator. Se va avea întotdeauna în vedere completarea formularelor specifice acestei activități, pe etape.

2.3 Caietul de prescripții tehnice.

2.3.1. Condiții de concepție

Condițiile de concepție ale tehnologiei de stabilizare sunt general valabile din punct

de vedere tehnic și sunt garantate prin caracteristicile (tehnice) ale stratului stabilizat, în condițiile respectării dozajelor de ciment utilizate, a raportului A/C, a echipamentelor utilizate precum și a modului de punere în operă.

2.3.2. Condiții de fabricare

Parametrii fluxului tehnologic aplicați în cazul executării straturilor noi sunt reglementați prin proceduri tehnice de proces, elaborate de către constructor, în funcție de sistemul propriu de calitate, luând în considerare specificațiile și recomandările din prezentul agreement precum și prevederile tehnice în vigoare.

2.3.3. Condițiile de punere în operă

Pentru toate materialele (pământuri, sorturi de agregate, balast, ciment, aditivi, materiale de tratare și protecție) utilizate în procedeul de stabilizare, executantul va prezenta certificate de conformitate a controlului producției în fabrică/certificat de constanță a performanței, declarații de performanță, rapoarte de încercare, etc.

Analizarea materialului din stratul existent, a agregatelor naturale, a materialelor de aport precum și a stratului rutier nou stabilizat se vor face în urma încercărilor efectuate într-un laborator autorizat/acreditat în baza unui studiu preliminar, în conformitate cu cerințele din proiectul de execuție.

Straturile stabilizate trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prezentate în caietul de sarcini și reglementările tehnice de la cap 2.1 din prezentul agreement tehnic.

Calitatea materialelor utilizate la realizarea straturilor stabilizate trebuie să respecte prevederile standardelor naționale și europene în vigoare.

Stabilirea compoziției optime a amestecului se va face pe baza de încercări

preliminare conform STAS 10473/2, astfel încât amestecul să îndeplinească criteriile de performanță prezentate în STAS 10473:1 precum și cerințele din proiectul de execuție.

Stabilizarea nu se execută în perioade cu precipitații, vânt puternic și cu temperaturi atmosferice negative.

Stratul executat se protejează împotriva uscării aplicând una din următoarele metode de protecție:

- prin execuția imediată a stratului următor;
- prin aplicarea unei pelicule de impermeabilizare.

Pentru compactare numărul de treceri este stabilit în urma testelor preliminare, astfel încât să se asigure gradul de compactare prevăzut în proiect.

Temperatura minimă de lucru în mediul ambiant să fie de minim +5°C. Execuția lucrărilor pe timp de ploaie sau vânt puternic va fi întreruptă.

Stratul necompactat trebuie protejat împotriva pătrunderii apei din precipitații prin acoperire cu folii de polietilenă sau prin compactare. Pentru eventualele supraumeziri locale ale pământului stabilizat se impune adoptarea de măsuri pentru reducerea umidității și asigurarea atingerii caracteristicilor fizico-mecanice.

La aplicarea procedeului de stabilizare se vor respecta cerințele de calitate prevăzute în caiete de sarcini, proiecte de execuție și de următoarele reglementări tehnice minim aplicabile, funcție de tipul de lucrare:

- STAS 10473/1 – Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 10473/2 – Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu

lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare.

- STAS 6400 - Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
- STAS 12253 - Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate.
- SR 2914:2024 (Lucrări de drumuri. Terasamente - Condiții tehnice de calitate;
- SR EN ISO 14688-2 (Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare);
- AND 589/2004 – Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de drumuri – strat rutier din agregate naturale stabilizate cu ciment.
- CD 29/1979 – Instrucțiuni tehnice departamentale pentru proiectarea și executarea fundațiilor pentru lucrări de drumuri din pământuri stabilizate cu ciment (în vigoare);
- C 196/1986 – Instrucțiuni tehnice pentru folosirea pământurilor stabilizate la lucrările de fundații.

2.3.4. Condiții de livrare

Stratul rutier obținut prin procedeul agrementat, trebuie să îndeplinească cerințele din normele tehnice prezentate la pct 2.1 din prezentul agrement.

Recepționarea straturilor rutiere obținute trebuie să fie însoțită de declarație de conformitate conform cerințelor din HG 668/2017, cerințelor din HG 343/2017 și SR 2914/2024, care va face referire la baza de reglementare tehnică respectată pe timpul lucrărilor. Declarația de conformitate va fi întocmită potrivit prevederilor standardului SR EN /ISO 17050-1:2010 "Evaluarea conformității. Declarația de conformitate dată de furnizor. Partea 1: Cerințe generale".

Concluzii

Apreciere globală

Utilizarea procedurii "Procedeu de stabilizare a pământurilor necoezive și a sorturilor de agregate cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R" în domeniile de utilizare acceptate este apreciată favorabil, în condițiile specifice din România, dacă se respectă prevederile și condițiile prezentului acord.

Condiții

- Calitatea procedurii și tehnologia de execuție, au fost examinate și găsite satisfăcătoare și trebuie menținute la acest standard pe toată durata de valabilitate a acestui acord.
 - Acordând acest acord, CONSILIUL TEHNIC PERMANENT ÎN CONSTRUCȚII, nu se implică în prezența și/sau absența drepturilor legale ale firmei de a aplica procedura.
 - Orice recomandări relativ la folosirea în condiții de siguranță a acestui procedeu, care este conținută sau se referă la acest acord tehnic, reprezintă cerințe minime necesare la punerea în operă.
 - INCERTRANS S.A. BUCUREȘTI răspunde de exactitatea datelor înscrise în Acordul Tehnic și de testele care au stat la baza acestor date. Acordul nu îi absolvă pe furnizori și/sau pe utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor legale în vigoare.
 - Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a procedurii de către executanți va fi realizată conform programului stabilit de INCERTRANS SA prin contractul de supraveghere.
 - Acțiunile cuprinse în program și modul lor de realizare vor respecta actele normative și reglementările tehnice în vigoare.
- INCERTRANS S.A. BUCUREȘTI va informa CONSILIUL TEHNIC PERMANENT ÎN CONSTRUCȚII despre rezultatul verificărilor, iar dacă acestea nu dovedesc menținerea aptitudinii de utilizare a cimentului din culpa HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A., va solicita declanșarea acțiunii de suspendare a acordului tehnic.
 - Suspendarea se declanșează și în cazul constatării prin controale, de către organisme abilitate, a nerespectării menținerii constante a condițiilor de execuție și utilizare ale procedurii, doar din culpa HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A. ca producător al cimentului CEM II/A-M(S-LL) 42,5R conform SR EN 197-1:2011.
 - În cazul în care titularul de acord tehnic nu se conformează acestor prevederi, se va declanșa procedura de retragere a acordului tehnic.
 - **Acord tehnic anterior:**
004-07/1843-2024
Valabilitate: 14.04.2025

Valabilitatea acordului tehnic este:

23.05.2028

Prelungirea valabilității avizului tehnic trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării acestuia.

În cazul neprelungirii valabilității avizului tehnic, acordul tehnic se anulează de la sine.

Modificarea/Extinderea acordului tehnic se va face cu respectarea termenului de valabilitate inițial.

Pentru
Grupa Specializată nr. 7

Președinte GS 7
ing. Costel GHEORGHE



3. REMARCI COMPLEMENTARE ALE GRUPEI DE SPECIALITATE

Grupa specializată nr 07 „DRUMURI, PODURI, PORTURI ȘI AEROPORTURI” din INCERTRANS SA București a examinat dosarul tehnic prezentat de HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A., rezultatele încercărilor de laborator, concluzionând următoarele:

- *în perioada de valabilitate a prezentului agrement tehnic, titularul trebuie să asigure urmărirea comportării în exploatare a procedeului care face obiectul prezentului agrement tehnic, datele obținute urmând a fi prezentate la elaboratorul agrementului tehnic, în scopul concluzionării asupra comportării cimentului în condiții reale de exploatare.*
- *orice modificare cunoscută de societatea HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A, a caracteristicilor fizico-mecanice și chimice pentru cimentul CEM II/A-M(S-LL) 42,5R raportat la prevederile SR EN 197-1:2011 care pot conduce la modificări ale caracteristicilor straturilor stabilizate, se vor aduce la cunoștința elaboratorului de agrement tehnic.*

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR DE LABORATOR

Rapoartele de încercări au fost puse la dispoziție de HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A, iar Organismul INCERTRANS SA își însușește încercările efectuate de Laboratorul Central Construcții CCF SRL, autorizat ISC cu nr. autorizație 2055. Conform rezultatelor obținute în laborator (prezentate în tabelele de mai jos) se poate afirma că agregatele stabilizate cu cimentul CEM II/A-M(S-LL) 42,5R, produs la fabricile de ciment din Tașca (Bicaz), Chișcădaga (Deva) și Fieni corespund condițiilor impuse în STAS 10473/1, pentru a fi utilizate ca straturi de bază, fundație și de formă.

**Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale necoezive
(40% sort 0/4, 35% sort 4/8, 25% sort 8/16) stabilizate
cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R – BICAZ (TAȘCA)
- strat de bază -**

Nr. crt	Caracteristici fizico-mecanice determinate		Norma de încercare	Limite impuse STAS 10473/1	Rezultate obținute Agregate stabilizate cu ciment CEM III/A-M(S-LL) 42,5R		Laboratorul care a efectuat încercările
					3,0 %	4,0 %	
1	Densitatea maximă în stare uscată, g/cm ³		STAS 1913/13	-	2.245	2.260	Laboratorul Central Constructii CCF SRL
2	Umiditatea optimă de compactare, %			-	6.2	7.0	
3	Rezistența la compresiune N/mm ²	după 7 zile	STAS 10473/2	1,5...2,2	1.65	1.84	
		după 14 zile		-	1.97	2.17	
		după 28 zile		2,2...5,0	2.44	3.09	
4	Stabilitate la apă, %	Scăderea rezistenței la compresiune	STAS 10473/2	Max 20	16.1	12.8	
		Umflare volumică		Max 2	0.38	0.10	
		Absorbție de apă		Max 5	2.7	1.2	
5	Pierdere de masă, %	Saturare-uscare	STAS 10473/2	Max 7	4.0	3.4	
		Îngheț-dezgheț		Max 7	4.4	3.7	

**Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale necoezive
(45% sort 0/4, 30% sort 4/8, 15% sort 8/16, 10 % sort 16/31.5) stabilizate
cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R - BICAZ (TAȘCA)
- strat de fundație -**

Nr. crt	Caracteristici fizico-mecanice determinate		Norma de încercare	Limite impuse STAS 10473/1	Rezultate obținute Agregate stabilizate cu 4,0 % ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R	Laboratorul care a efectuat încercările
1	Densitatea maximă în stare uscată, g/cm ³		STAS 1913/13	-	2.290	Laboratorul Central Constructii CCF SRL
2	Umiditatea optimă de compactare, %			-	6.5	
3	Rezistența la compresiune N/mm ²	după 7 zile	STAS 10473/2	1,2...1,8	1.91 (*)	
		după 14 zile		-	2.38	
		după 28 zile		1,8...3,0	3.15 (*)	
4	Stabilitate la apă, %	Scăderea rezistenței la compresiune	STAS 10473/2	Max 25	12.2	
		Umflare volumică		Max 5	0.19	
		Absorbție de apă		Max 10	1.1	
5	Pierdere de masă, %	Saturare-uscare	STAS 10473/2	Max 10	3.3	
		Îngheț-dezgheț		Max 10	3.5	

(*) – depășire nesemnificativă din punct de vedere tehnic, în sens pozitiv din punctul de vedere al capacității portante.

**Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale necoezive
(40% sort 0/4, 35% sort 4/8, 25% sort 8/16) stabilizate
cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R -DEVA (CHISCADAGA)
- strat de bază -**

Nr. crt	Caracteristici fizico-mecanice determinate		Norma de încercare	Limite impuse STAS 10473/1	Rezultate obținute Agregate stabilizate cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R		Laboratorul care a efectuat încercările
					3,0 %	4,0 %	
1	Densitatea maximă în stare uscată, g/cm ³		STAS 1913/13	-	2.240	2.257	Laboratorul Central Construcții CCF SRL
2	Umiditatea optimă de compactare, %			-	6.0	6.3	
3	Rezistența la compresiune N/mm ²	după 7 zile	STAS 10473/2	1,5...2,2	1.72	1.89	
		după 14 zile		-	2.10	2.35	
		după 28 zile		2,2...5,0	2.50	3.12	
4	Stabilitate la apă, %	Scăderea rezistenței la compresiune	STAS 10473/2	Max 20	15.0	11.1	
		Umflare volumică		Max 2	0.19	0.10	
		Absorbție de apă		Max 5	2.8	1.3	
5	Pierdere de masă, %	Saturare-uscare	STAS 10473/2	Max 7	3.9	3.3	
		Îngheț-dezgheț		Max 7	4.3	3.7	

**Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale necoezive
(45% sort 0/4, 30% sort 4/8, 15% sort 8/16, 10 % sort 16/31.5) stabilizate
cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R - DEVA (CHISCADAGA)
- strat de fundație -**

Nr. crt	Caracteristici fizico-mecanice determinate		Norma de încercare	Limite impuse STAS 10473/1	Rezultate obținute Agregate stabilizate cu 4,0 % ciment CEM I/A-M(S-LL) 42,5R	Laboratorul care a efectuat încercările
1	Densitatea maximă în stare uscată, g/cm ³		STAS 1913/13	-	2.295	Laboratorul Central Construcții CCF SRL
2	Umiditatea optimă de compactare, %			-	6.5	
3	Rezistența la compresiune N/mm ²	după 7 zile	STAS 10473/2	1,2...1,8	1.91(*)	
		după 14 zile		-	2.36	
		după 28 zile		1,8...3,0	3.15(*)	
4	Stabilitate la apă, %	Scăderea rezistenței la compresiune	STAS 10473/2	Max 25	10.4	
		Umflare volumică		Max 5	0.29	
		Absorbție de apă		Max 10	1.1	
5	Pierdere de masă, %	Saturare-uscare	STAS 10473/2	Max 10	3.0	
		Îngheț-dezgheț		Max 10	3.5	

(*) – depășire relativ nesemnificativă din punct de vedere tehnic, în sens pozitiv din punctul de vedere al capacității portante.

**Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale necoezive
(40% sort 0/4, 35% sort 4/8, 25% sort 8/16) stabilizate
cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R -FIENI**

- strat de bază -

Nr. crt	Caracteristici fizico-mecanice determinate		Norma de încercare	Limite impuse STAS 10473/1	Rezultate obținute Agregate stabilizate cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R		Laboratorul care a efectuat încercările
					3,0 %	4,0 %	
1	Densitatea maximă în stare uscată, g/cm ³		STAS 1913/13	-	2.255	2.262	Laboratorul Central Constructii CCF SRL
2	Umiditatea optimă de compactare, %			-	6.3	6.6	
3	Rezistența la compresiune N/mm ²	după 7 zile	STAS 10473/2	1,5...2,2	1.76	1.87	
		după 14 zile		-	2.13	2.20	
		după 28 zile		2,2...5,0	2.50	3.02	
4	Stabilitate la apă, %	Scăderea rezistenței la compresiune	STAS 10473/2	Max 20	15.5	13.7	
		Umflare volumică		Max 2	0.75	0.05	
		Absorbție de apă		Max 5	2.1	1.8	
5	Pierdere de masă, %	Saturare-uscare	STAS 10473/2	Max 7	4.0	3.5	
		Îngheț-dezgheț		Max 7	4.6	3.9	

**Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale necoezive
(45% sort 0/4, 30% sort 4/8, 15% sort 8/16, 10 % sort 16/31.5) stabilizate
cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R - FIENI**

- strat de fundație -

Nr. crt	Caracteristici fizico-mecanice determinate		Norma de încercare	Limite impuse STAS 10473/1	Rezultate obținute Agregate stabilizate cu 3.5 % ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R	Laboratorul care a efectuat încercările
1	Densitatea maximă în stare uscată, g/cm³		STAS 1913/13	-	2.281	Laboratorul Central Constructii CCF SRL
2	Umiditatea optimă de compactare, %			-	6.1	
3	Rezistența la compresiune N/mm²	după 7 zile	STAS 10473/2	1,5...1,8	1.82 (*)	
		după 14 zile		-	2.27	
		după 28 zile		1,8...3,0	3.21(**)	
4	Stabilitate la apă, %	Scăderea rezistenței la compresiune	STAS 10473/2	Max 25	14.5	
		Umflare volumică		Max 5	0.05	
		Absorbție de apă		Max 10	2.3	
5	Pierdere de masă, %	Saturare-uscare	STAS 10473/2	Max 10	3.9	
		Îngheț-dezgheț		Max 10	4.2	

(*) – depășire nesemnificativă din punct de vedere tehnic, în sens pozitiv din punctul de vedere al capacității portante.

(**) – depășire relativ nesemnificativă din punct de vedere tehnic, în sens pozitiv din punctul de vedere al capacității portante.

4. ANEXE

Extras din Procesul verbal al ședinței de deliberare a Grupei Specializate nr.7 DRUMURI, PODURI, PORTURI ȘI AEROPORTURI

Procesul verbal nr. 1930 din 29.04.2025

- *Agrementul Tehnic întocmit cuprinde punctele reglementate de Procedura de elaborare agrement tehnic și a fost elaborat în conformitate cu actele normative aferente domeniului de referință valabile la această dată.*
- *Analizând cererea nr. 1371 din 03.04.2025 de elaborare a agrementului tehnic, dosarul tehnic prezentat de **HEIDELBERG MATERIALS ROMÂNIA S.A.**, rezultatele încercărilor de laborator și prezentul agrement tehnic, Grupa specializată nr. 07 propune:*
- ✓ *Aprobarea de către CTPC a Agrementului Tehnic nr. 004-07/1930-2025 „Procedeu de stabilizare a pământurilor necoezive și a sorturilor de agregate cu ciment CEM II/A-M(S-LL) 42,5R” cu termen de valabilitate 23.05.2028.*

***Raportorul grupei specializate nr. 7
Ing. Monica COSTEI***

***Președinte.
ing. Costel GHEORGHE***