

Carpatcement Holding SA

Sos. București-Ploiești 1A,
Bucharest Business Park, Intrarea C, Et. 1, Sector 1,
013681 București, România
Tel: 0 21 311 59 76/75
Fax: 0 21 311 59 74/73

CARPATCEMENT® CEM II/A-LL 42.5R SR EN 197-1:2011
CIMENT PORTLAND CU CALCAR CU REZISTENȚĂ INITIALĂ MARE
(CIMENT PENTRU APLICATII UZUALE)

- *Ciment utilizat în elemente și structuri monolite sau prefabricate, armate și armate dispers, executate tot timpul anului*



► **Tipuri și clase de beton:**

- Beton simplu, armat și armat dispers: C 8/10 ÷ C 50/60
- Beton ușor: LC 8/9 (UC 8/9) ÷ LC 40/44 (UC 40/44);
- Beton celular ușor (BCU)

► **Posibilități de utilizare:**

- **CONSTRUCȚII CIVILE ȘI INDUSTRIALE:** fundații, stâlpi, grinzi, diafragme, pereți interiori și exteriori, planșee, scări, cămășuieli, estacade și canale pentru conducte, centuri, subzidirii, egalizări, etc.
- **LUCRARI DE ARTĂ:** culei, pile, predale, suprabetonări, chesoane, fundații etc.
- **PREFABRICATE:** elemente de fundații, stâlpi, grinzi, stâlpi centrifugați și vibrați pentru LEA 0.4KV, dale, pavele, borduri, elemente de planșeu, chesoane, tuburi de canalizare, bolțari, plăci și stâlpi de gard, elemente de peroane CF, elemente spațiale tip camera, elemente de atic, ornamente arhitecturale etc.

► **Clase de expunere în care poate fi utilizat CARPATCEMENT® CEM II/A-LL 42.5R:**

- Cu condiția respectării exigentelor SR 13510:2006 (document obligatoriu), CEM II/A-LL 42.5 R se poate folosi în următoarele clase de expunere.

Contactați Carpatcement pentru orice neclaritate.

CLASE DE EXPUNERE (ATAAC ASUPRA ARMĂTURII)	COROZIUNEA ARMĂTURILOR PRIN CARBONATAREA BETONULUI				ATAAC DIN CLORURI					
					APA DE MARE			ALTE CLORURI		
	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3
CEM I 42.5 R	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
CEM II/A-S 32.5 R	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
CEM II/A-LL 42.5R	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
CEM II/A-S 42.5R	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
CEM III / A 42.5N-LH	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da

Denumirea clasei	Descrierea mediului înconjurător	Exemple informative ilustrând alegerea claselor de expunere
Coroziunea datorată carbonatării		
XC1	Uscat sau permanent umed	Beton în interiorul clădirilor unde gradul de umiditate a mediului ambiant este redus (inclusiv bucătăriile, băile și spălătoriile clădirilor de locuit) Beton imersat permanent în apă
XC2	Umed, rareori uscat	Suprafețe de beton în contact cu apa pe termen lung (de exemplu elemente ale rezervoarelor de apă) Un mare număr de fundații
XC3	Umiditate moderată	Beton în interiorul clădirilor unde umiditatea mediului ambiant este medie sau ridicată (bucătării, băi, spălătorii profesionale altele decât cele ale clădirilor de locuit) Beton la exterior, însă la adăpost de intemperii (elemente la care aerul din exterior are acces constant sau des, de exemplu: hale deschise)
XC4	Alternanță umiditate - uscare	Suprafețe supuse contactului cu apa, dar care nu intră în clasa de expunere XC2 (elemente exterioare expuse intemperiilor)
Coroziunea datorată clorurilor având altă origine decât cea marină		
XD1	Umiditate moderată	Suprafețe de beton expuse la cloruri transportate de curenți de aer (de exemplu suprafețele expuse agenților de dezghețare de pe suprafața carosabilă, pulverizați și transportați de curenții de aer, la garaje, etc.)
XD2	Umed, rar uscat	Piscine, rezervoare Beton expus apelor industriale conținând cloruri
XD3	Alternanță umiditate - uscare	Elemente ale podurilor, ziduri de sprijin, expuse stropirii apei conținând cloruri Șosele, dalele parcajelor de staționare a vehiculelor
Coroziunea datorată clorurilor din apa de mare		
XS1	Expunere la aerul ce vehiculează săruri marine, însă nu sunt în contact direct cu apa de mare	Structuri pe sau în apropierea litoralului (agresivitatea atmosferică marină acționează asupra construcțiilor din beton, beton armat pe o distanță de circa 5 km de țărm)
XS2	Imersate în permanență	Elemente de structuri marine
XS3	Zone de variație a nivelului mării, zone supuse stropirii sau ceții	Elemente de structuri marine

► Clase de expunere în care poate fi utilizat CARPATCEMENT® CEM II/A-LL 42.5R (continuare):

CLASE DE EXPUNERE (ATAC ASUPRA BETONULUI)	ATAC DIN ÎNGHET DEZGHET				ATAC PRIN ABRAZIUNE			ATAC CHIMIC		
	XF1	XF2	XF3	XF4	XM1	XM2	XM3	XA1	XA2*	XA3*
CEM I 42.5 R	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
CEM II/A-S 32.5 R	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
CEM II/A-LL 32.5R	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
CEM II/A-S 42.5R	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
CEM III / A 42.5N-LH	Da	Da	Da	Da**	Da	Da	Da	Da	Da	Da

* cu excepția atacului sulfatic

** se vor lua în considerare și cele prevăzute de CP 012/1:2007

Denumirea clasei	Descrierea mediului înconjurător	Exemple informative ilustrând alegerea claselor de expunere
Atac din îngheț-dezghet cu sau fără agenți de dezghetare		
XF1	Saturație moderată cu apă fără agenți de dezghetare	Suprafețe verticale ale betonului expuse la ploaie și la îngheț
XF2	Saturație moderată cu apă, cu agenți de dezghetare	Suprafețe verticale ale betonului din lucrări rutiere expuse la îngheț și curenților de aer ce vehiculează agenți de dezghetare
XF3	Saturație puternică cu apă, fără agenți de dezghetare	Suprafețe orizontale ale betonului expuse la ploaie și la îngheț
XF4	Saturație puternică cu apă, cu agenți de dezghetare sau apă de mare	Șosele și tabliere de pod expuse la agenți de dezghetare Suprafețele verticale ale betonului expuse la îngheț și supuse direct stropirii cu agenți de dezghetare Zonele structurilor marine expuse la îngheț și supuse stropirii cu agenți de dezghetare
Atac chimic		
XA1	Mediu înconjurător cu agresivitate chimică slabă, conform tabelului 1	
XA2	Mediu înconjurător cu agresivitate chimică moderată, conform tabelului 1	
XA3	Mediu înconjurător cu agresivitate chimică intensă, conform tabelului 1	
Solicitarea mecanică a betonului prin uzură		
XM1	Solicitare moderată de uzură	Elemente din incinte industriale supuse la circulația vehiculelor echipate cu anvelope
XM2	Solicitare intensă de uzură	Elemente din incinte industriale supuse la circulația stivuitoarelor echipate cu anvelope sau bandaje de cauciuc
XM3	Solicitare foarte intensă de uzură	Elemente din incinte industriale supuse la circulația stivuitoarelor echipate cu bandaje de elastomeri / metalice sau mașini cu șenile

**Tabelul 1 – Valorile limită pentru clasa de expunere XA
corespunzătoare la atacul chimic al solurilor naturale și apelor subterane**

Caracteristici chimice	Metode de încercări de referință	XA1	XA2	XA3
Ape de suprafață și subterane				
SO ₄ ²⁻ [mg/l]	SR EN 196-2	≥ 200 și ≤ 600	> 600 și ≤ 3000	>3000 și ≤ 6000
Ph	SR ISO 4316	≤ 6,5 și ≥ 5,5	< 5,5 și ≥ 4,5	< 4,5 și ≥ 4,0
CO ₂ agresiv [mg/l]	SR EN 13577	≥ 15 și ≤ 40	> 40 și ≤ 100	> 100 pana la saturație
NH ₄ ⁺ [mg/l]	SR ISO 7150-1 sau SR ISO 7150-2	≥ 15 și ≤ 30	≥ 30 și ≤ 60	> 60 și ≤ 100
Mg ₂ ⁺ [mg/l]	SR ISO 7980	≥ 300 și ≤ 1000	> 1000 și ≤ 3000	> 3000 pana la saturație
Sol				
SO ₄ ²⁻ [mg/kg] ^a , total	SR EN 196-2 ^b	≥ 2000 și ≤ 3000 ^c	> 3000 ^c și ≤ 12000	> 12000 și ≤ 24000
Aciditate [ml/kg]	DIN 4030-2	> 200 Baumann Gully	Nu sunt întâlnite în practică	

^a Solurile argiloase a căror permeabilitate este inferioară la 10⁻⁵ m/s, pot să fie clasate într-o clasă inferioară.

^b Metoda de încercare prevede extracția SO₄²⁻ cu acid clorhidric; alternativ este posibil de a proceda la această extracție cu apă, dacă aceasta este admisă pe locul de utilizare a betonului.

^c Limita trebuie să rămână de la 3000 mg/kg până la 2000 mg/kg în caz de risc de acumulare de ioni de sulfat în beton datorită alternanței perioadelor uscate și perioadelor umede, sau prin ascensiunea capilară.

NOTĂ - Valorile limită pentru clasele de expunere corespunzătoare atacului chimic a pământurilor naturale și apelor subterane indicate în tabelul de mai sus se aplică și apelor supraterane în contact cu suprafața betonului.

► **Informații suplimentare:**

Tip ciment	Sensibilitatea la frig	Degajare de căldură	Recomandare de utilizare	Observații particulare
CEM II/A-LL 42,5 R	Putin sensibil	Redusa	Beton simplu și beton armat	Ciment recomandat a se utiliza in compoziția betonului turnat atât pe timp friguros cat și călduros.

► **Tabel combinații de clase de expunere:**

Component /Construcție	Elemente protejate împotriva înghețului (în interior sau în apă)	Elemente exterioare	Construcții hidrotehnice	Elemente exterioare supuse la îngheț-dezgeț și agenți de dezghețare
Combinații de clase de expunere	XC1, XC2, XC3, XC4	XC, XF1	XC, XF3	XC, XD, XF2, XF4
CEM II/A-LL 42.5 R	Da	Da	Da	Da

Component /Construcție	Structuri marine	Atac chimic*	Zone cu trafic	Abraziune fără îngheț-dezgeț
Combinații de clase de expunere	XC, XS, XF2, XF4	XA1, XA2*, XA3*	XF4, XM	XM
CEM II/A-LL 42.5 R	Da	Da	Da	Da

* Cu excepția atacului sulfatic;



Mustirea (separarea de apă sau "sângerarea") este o formă de segregare la care o parte din apa conținută de amestec tinde să se ridice la suprafața betonului proaspăt turnat.

Apa ascendentă din beton, apărută la suprafața elementului turnat, antrenează din interiorul betonului o cantitate considerabilă de particule fine de ciment (lapte de ciment).

După uscare rezultă un strat superficial prăfos, poros și cu rezistențe mecanice reduse.

CEM II/A-LL 42.5 R conținând particule fine de calcar blochează procesul de migrare a laptelui de ciment, închizând porii capilari și asigurând o mai bună hidratare a granulelor de ciment, prin comparație cu CEM II/A-S 42.5R, de exemplu.



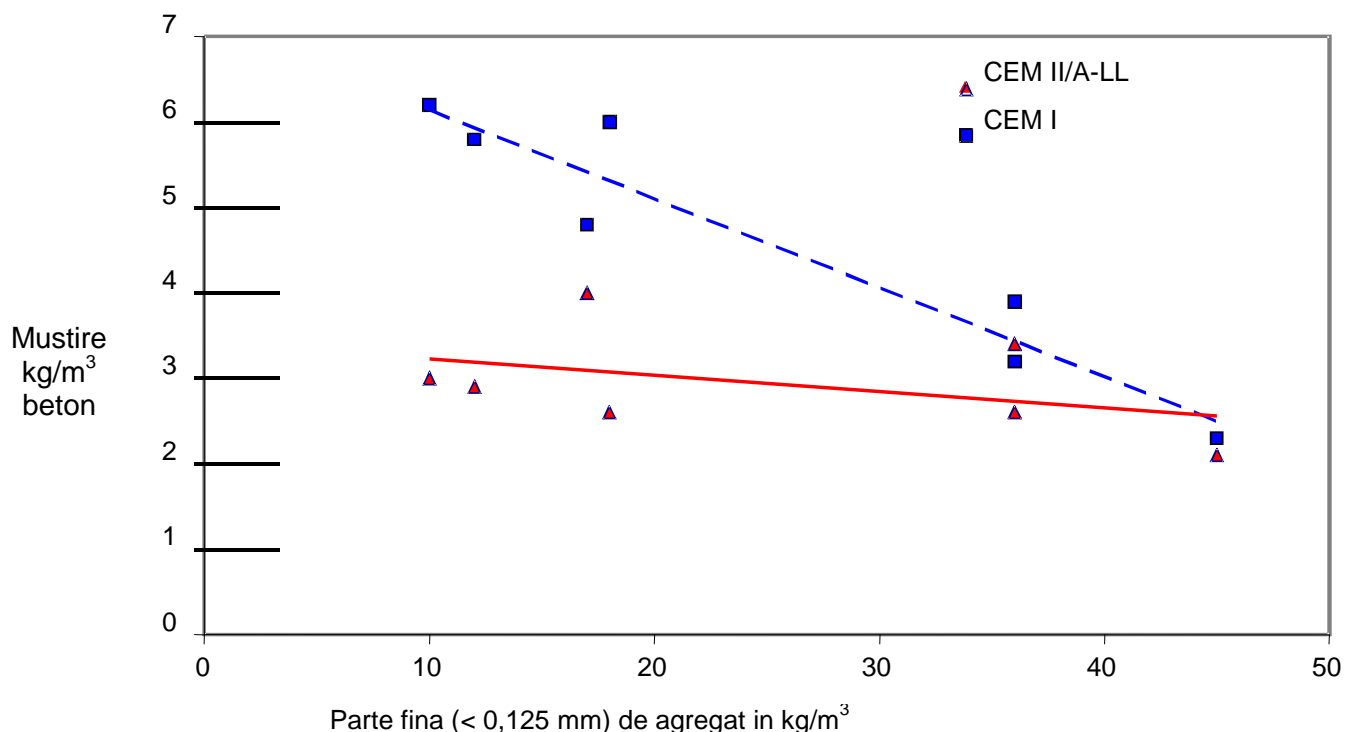
► **Caracteristici fizico-mecanice și chimice:**

Timp inițial de priză	Minim 60 min.
Stabilitate (expansiune)	Maxim 10 mm.
Rezistență la compresiune : Rezistență inițială după 2 zile: Rezistență standard la 28 zile:	Minim 20 MPa Minim 42.5 MPa Maxim 62.5 MPa
Conținut de sulfați (sub forma de SO ₃)	Maxim 4 %
Conținutul în cloruri	Maxim 0.10%

► **Condiții tehnice de calitate:**

Pentru calcar (LL):

- Conținutul de carbonat de calciu (CaCO_3) calculat pe baza conținutului de oxid de calciu (CaO) este de minimum 75 % din masă;
- Conținutul de argilă nu depășește 1,20 g/100 g;
- Conținutul total de carbon organic (TOC), nu depășește 0,20 % din masă;



► **Compoziție (procente de masă):**

Clincher Portland	80 ÷ 94
Calcar de puritate ridicată (LL)	6 ÷ 20%
Componente auxiliare minore (*)	0 ÷ 5%
Sulfat de calciu (ghips) (**)	

(*) - Componentele auxiliare minore sunt materiale minerale naturale anorganice, sau materiale minerale anorganice derivate din procesul de fabricare a clincherului, sau componente precum cele precizate la 5.2 din SR EN 197-1:2011, dacă nu sunt deja incluse drept componente principale în ciment.

(**) - Sulfatul de calciu este adăugat celorlalte componente (clincher Portland, calcar și auxiliare minore) ale cimentului în timpul fabricării sale, pentru reglarea prizei.

► **Termen de valabilitate:**

Valabilitate 90 de zile de la data însăcuirii în condițiile transportului și depozitării la utilizator conform SR EN 197-2:2002, SR 13510:2006 și SR 206-1:2002.

► **Livrare:**

Saci (40Kg) în mijloace de transport auto.

-
- Armonizarea reglementărilor românești cu cele europene a condus la modificări importante în ceea ce privește regulile de producere ale betonului, de proiectare și executare a elementelor și structurilor. Consultați CP 012/1:2007 (Cod de practică pentru producerea betonului) pentru detalii.
 - Pentru consiliere tehnică privind cimentul CARPATCEMENT® vă rugăm să vă adresați către Departamentul Consultanță Tehnică la faxul sediului nostru din București sau la E-mail: tehnica@carpatcement.ro
 - Această fișă tehnică nu poate și nu conține totalitatea informațiilor referitoare la produsul nostru sau asupra posibilităților de utilizare ale acestuia. Utilizatorul acestei fișe tehnice este obligat să consulte reglementările în vigoare.
 - **Această fișă tehnică a fost actualizată la 01.04.2014 și are valabilitate până la 30.09.2014.**

Această fișă tehnică este revăzută și actualizată periodic, din 6 în 6 luni începând cu 01.01.2009 precum și ori de câte ori este necesar. Vă rugăm să vă asigurați că sunteți în posesia ultimei versiuni accesând site-ul www.heidelbergcement.ro unde sunt postate întotdeauna ultimele revizii ale fișelor noastre tehnice.