

CARPATCEMENT® CEM I 52.5R SR EN 197-1:2011

CIMENT PORTLAND CU REZISTENȚĂ INIȚIALĂ MARE

(CIMENT SPECIALIZAT)

- Ciment utilizat în elemente prefabricate, armate și precomprimate, executate tot timpul anului
- Ciment folosit în compoziția betonului celular autoclavizat, adezivilor și mortarelor uscate, preambalate;



► Tipuri și clase de beton:

- Beton simplu, armat și armat dispers: C 50/60 ÷ C 100/115
- Beton precomprimat: C 50/60 ÷ C 100/115
- Microbeton: C 50/60 ÷ C 100/115

► Posibilități de utilizare (elemente subțiri din betoane de înaltă performanță):

- **LUCRĂRI DE ARTĂ:** dale, grinzi, cadre, arce, bolți, piloți, predale, chesoane etc.;
- **PREFABRICATE:** stâlpi, grinzi, planșee, elemente de acoperiș, stâlpi susținere catenară, stâlpi centrifugați și vibrați pentru LEA, BCA, dale pentru tramvai, tuburi de canalizare și tip PREMO, bolțari de mina, elemente spațiale tip cameră;
- **ELEMENTE DIN BETON PRECOMPRIMAT:** grinzi pentru poduri, elemente spațiale subțiri de acoperiș, traverse de cale ferată
- **MICROBETOANE:** pentru realizarea de elemente cu dimensiuni reduse și reparații, mortare de poză, monolitizări, torcretări, injectări, reparații (în suspensii, paste, mortare etc.);

► **Clase de expunere în care poate fi utilizat CARPATCEMENT® CEM I 52.5R:**

- CEM I 52.5 R se poate folosi în următoarele clase de expunere:

Vă rugăm să ne contactați pentru orice neclaritate

CLASE DE EXPUNERE (ATAAC ASUPRA ARMĂTURII)	COROZIUNEA ARMĂTURILOR PRIN CARBONATAREA BETONULUI				ATAAC DIN CLORURI					
					APĂ DE MARE			ALTE CLORURI		
	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3
CEM I 52.5 R	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
CEM I 42.5 R	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 II/A-S 32.5 R	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 I 52.5R (continuare):**

CLASE DE EXPUNERE (ATAC ASUPRA BETONULUI)	ATAC DIN ÎNGHET DEZGHET				ATAC PRIN ABRAZIUNE			ATAC CHIMIC		
	XF1	XF2	XA1	XF4	XM1	XM2	XM3	XA1	XA2*	XA3*
CEM I 52.5 R	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
CEM I 42.5 R	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 II/A-S 32.5 R	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 in practica	

^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 supratereane în contact cu suprafața betonului.

► **Informații suplimentare:**

Tip ciment	Sensibilitatea la frig	Degajare de căldură	Recomandare utilizare	Contraindicații	Observații particulare
CEM I 52,5 R	Insensibil	Ridicată	Elemente monolite și prefabricate C 50/60 ÷ C 100/115 Betonare pe timp friguros	Betoane masive (grosime > 0,8 m) mortare, șape	Destinat în special elementelor prefabricate. Pe timp călduros trebuie luate măsuri speciale de protecție a betonului proaspăt turnat

► **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-dezgheț și agenți de dezghețare	Atac chimic	Zone cu trafic	Abraziune fără îngheț-dezgheț
Combinații de clase de expunere	XC1, XC2, XC3, XC4	XC, XF1	XC, XF3	XC, XD, XF2, XF4	XA1, XA2*, XA3*	XF4, XM	XM
CEM I 52.5 R	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da

* Cu excepția atacului sulfatic;



► **Caracteristici fizico-mecanice și chimice conform SR EN 197-1/2011:**

Timp inițial de priză	Minim 45 min.
Stabilitate (expansiune)	Maxim 10 mm.
Rezistența la compresie : Rezistența inițială după 2 zile: Rezistența standard la 28 zile:	Minim 30 N/mm ² Minim 52.5 N/mm ² Maxim - nelimitată
Conținut de sulfați (sub formă de SO ₃)	Maxim 4.0%
Conținut de cloruri	Maxim 0.10%

Pentru valorile de producție consultați Declarația de Performanță.

► **Condiții tehnice de calitate:**

Cimentul **CARPATCEMENT® CEM I 52.5R** este produs în conformitate cu prevederile standardului SR EN 197-1/2011.

► **Compoziție (procente de masă):**

Clincher Portland	95 ÷ 100%
Componente auxiliare minore (*)	0 ÷ 5%

(*) - 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.

► **Termen de valabilitate:**

Valabilitate 45 de zile de la data livrării în condițiile transportului și depozitării la utilizator conform recomandărilor din Declarația de Performanță.

► **Livrare:**

Vrac 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: ciment@heidelbergcement.ro
 - Utilizatorul acestei fișe tehnice are obligația să consulte toate reglementările în vigoare referitoare la posibilitățile de utilizare ale produsului.
 - Această fișă tehnică a fost actualizată de Departamentul Consultanță Tehnică la 16.02.2017 și are valabilitate până la 15.02.2018.
 -

Această fișă tehnică este revăzută și actualizată periodic 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.