

ECOPlanet

Cimentul verde

CEM III/A 42,5 N-LH

FIȘĂ DE PRODUS | MARTIE 2023



eco



>40%
mai puține
emisii CO₂

ECOPlanet

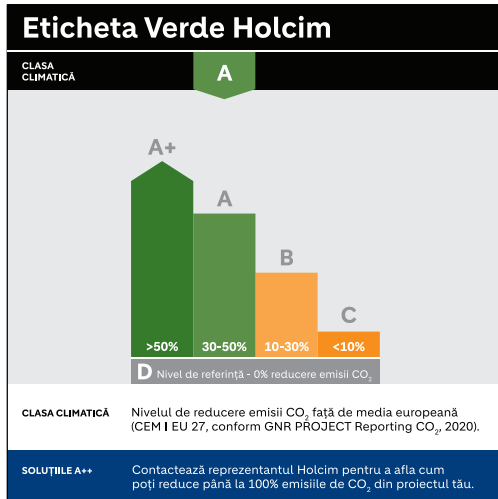
Cimentul verde

NOUA GENERAȚIE DE CIMENT. CU EMISII REDUSE DE CO₂. CEM III/A 42,5 N-LH

Deschidem drumul construcțiilor cu cimenturi verzi cu ECOPlanet - un ciment de clasă climatică A, cu peste 40% reducere emisii de CO₂ și mai mult de 30% conținut de materiale reciclate.

Durabilitatea superioară chiar și în condiții de expunere la medii agresive, și impactul climatic scăzut asupra mediului, recomandă ECOPlanet ca soluție ideală pentru construcțiile proiectate să reziste peste generații.

Vă invităm să descoperiți proprietățile, avantajele și beneficiile acestei soluții inovatoare și să fiți parte din tranziția accelerată spre construcțiile verzi în România – cu ECOPlanet.



Aspecte generale

- Cimentul ECOPlanet este un ciment de furnal de înaltă performanță, cu dezvoltare normală a rezistenței inițiale și cu valori reduse ale căldurii de hidratare.
- Principalele componente constituente sunt clincherul Portland și zgura de furnal de înaltă calitate, utilizate în proporții optime, pentru a asigura caracteristici adecvate cimentului și o durabilitate superioară elementelor realizate cu acest produs.
- Acest ciment contribuie la îmbunătățirea aspectelor sociale și de mediu, prin conservarea resurselor naturale (mai mult de 30% conținut de materiale reciclate) și reducerea cu peste 40% a emisiilor de dioxid de carbon, comparativ cu cimentul Portland tip I.
- ECOPlanet susține certificarea verde a clădirilor, conform sistemelor LEED și BREEAM, completând oferta cu care Holcim România vine în întâmpinarea partenerilor săi, prin certificarea BES 6001 privind folosirea de materii prime din surse sustenabile.

Avantaje tehnice

- Obținerea unui beton compact și omogen.
- Dezvoltarea continuă a rezistențelor mecanice și după vârsta de 28 zile, până la 90 de zile.
- Asigurarea unei rezistențe superioare la atacurile chimice din medii agresive, la expunerea la cloruri cu efecte directe privind durabilitatea sporită în mediul marin.
- Scăderea riscului de apariție a fisurilor din contracție termică în elemente masive, datorită căldurii de hidratare redusă.
- Scăderea riscului de atac alcalii-silice.
- Diminuarea variațiilor de culoare în betonul aparent, prin asigurarea unei nuanțe mai deschise a suprafeței betonului.
- Reducerea apariției fenomenului de eflorescență, asigurând suprafețe finite uniforme.
- Menținerea lucrabilității pentru controlul turnărilor pe timp cald și a volumelor mari de beton, pentru minimizarea riscului apariției defectelor.
- Posibilitatea utilizării sale pe toată perioada anului, cu luarea măsurilor necesare pentru temperaturi extreme
- Posibilitatea obținerii unor clase de consistență superioară și a duratelor lungi de punere în operă, în funcție de aditivul utilizat.



Domenii de utilizare

Conform NE012-1:2022

- Elemente și structuri monolite cu grosimi mai mari de 0,5 m, situate chiar și în medii agresive.
- Lucrări ingineresti: rezervoare, castele de apă, silozuri, stații de tratare, construcții energetice etc.
- Construcții speciale pentru transporturi pe apă: canale navigabile, ecluze, porturi.
- Lucrări de artă: poduri, tuneluri, viaducte, ziduri de sprijin.
- Construcții hidrotehnice: baraje și lucrări aferente acestora.
- Elemente prefabricate situate în medii agresive.
- Produse prefabricate: conducte de canalizare, rigole, inele, coșuri de fum.

Recomandări

- Pentru realizarea unei compoziții optime care să îndeplinească toate aspectele tehnicoeconomice aferente proiectelor, este necesară efectuarea testelor de laborator atât pe betonul proaspăt cât și întărit.
- Pentru o lucrabilitate optimă, în cazul claselor de beton $\geq C30/37$ și clasa de consistență S3, se recomandă utilizarea amestecului de aditivi plastifiant cu superplastifiant.
- Durabilitatea betonului depinde în mare măsură de tratarea / protecția aplicată acestuia după turnare. Pentru a realiza acest lucru, procedeele și materialele de protecție sunt prevăzute în NE012-2/2022 și intră în responsabilitatea constructorului.
- La punerea în operă și la întărirea betonului trebuie să se țină cont de temperaturile exterioare, cu luarea de măsuri adecvate în cazul turnărilor ce au loc la temperaturi în afara intervalului uzual (5-30 °C).
- La temperaturi mai mici de +5 °C, reacțiile de hidratare ale cimentului se desfășoară foarte lent, fapt care are implicații negative directe asupra dezvoltării rezistențelor mecanice ale betonului în primele zile după turnare.
- Temperaturile exterioare de peste 30 °C influențează de cele mai multe ori în sens negativ caracteristicile betonului (scăderea rapidă a lucrabilității betonului, creșterea riscului de fisurare etc.).
- Regulile privind betonarea în condiții de temperaturi extreme sunt descrise în normativele NE012-2/2022, C16-1984 și în materialele informative ale Holcim România.
- Durata tratării/protecției ulterioare a suprafeței depinde de raportul R_{c2}/R_{c28} zile și de condițiile ambientale și sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Temperatura la suprafața betonului* (t), °C	Perioada minimă de tratare, zile
	Evoluția rezistenței betonului ($r = R_{c2}/R_{c28}$)
	Medie ($0,50 > r \geq 0,30$)
$t \geq 25$	1,5
$25 > t \geq 15$	2,5
$15 > t \geq 10$	4
$10 > t \geq 5^{**}$	5

* Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12:00

** Pentru temperaturi sub 5°C, durata se prelungește cu o perioadă egală cu durata de timp cu temperaturi sub 5°C

Cimentul ECOPlanet poate fi utilizat pentru fabricarea betoanelor puse în operă prin:

Pompare	Vibropresare	Cu bena
✓	✓	✓

Clasele de expunere în care poate fi utilizat cimentul ECOPlanet

Conform NE012-1:2022

X0	XC1...XC4	XD1...XD3	XF1...XF4	XA1...XA3*	XS1...XS3	XM1...XM3
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

*Se recomandă utilizarea în clasele de expunere XA2 și XA3, atac sulfatic, pe baza rapoartelor tehnice.

Notă

Se vor respecta clasele de beton, dozajele minime de ciment, raporturile maxime apă/ciment, precum și celelalte prevederi (de ex. protecția betonului) din reglementările tehnice în vigoare (de ex. NE012-1:2022 și NE012-2:2022)

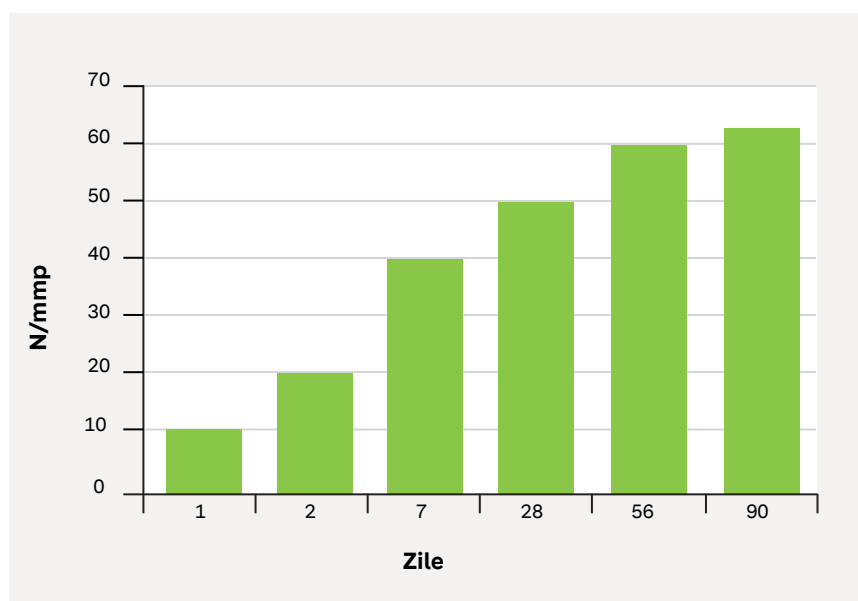
Tipuri și clase de betoane recomandate

- Betoane simple și armate de clasele: C8/10...C50/60.
- Betoane hidrotehnice de clasele: BcH10...BcH50 (inclusiv în perioada de timp friguros).

Rezultate de laborator:

1. Rezistențele mecanice ale cimentului

- Creșterea cu mai mult de 20% a rezistenței cimentului după 28 de zile reprezintă unul dintre avantajele utilizării cimentului ECOPlanet, cu impact semnificativ în rezistențele betoanelor.

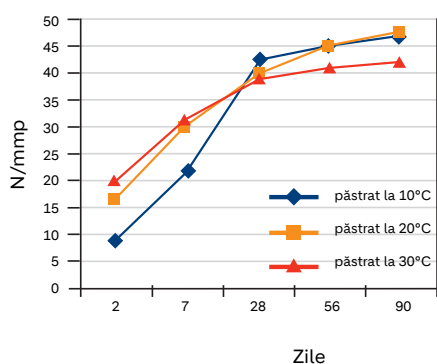


Evoluția rezistențelor la compresiune pe mortar de ciment (SR EN 196-1)

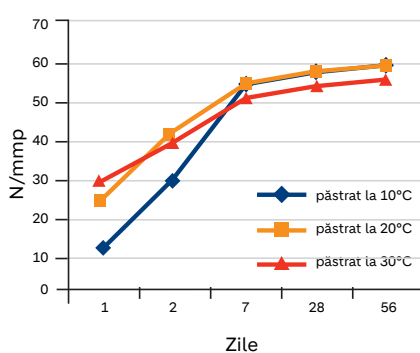


2. Dezvoltarea rezistențelor pe diverse compoziții de beton, păstrat în condiții diferite de temperatură

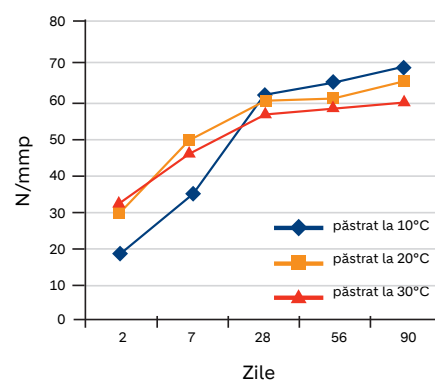
- Graficele de mai jos ilustrează evoluția rezistențelor la compresiune ale betoanelor având clasa de tasare S3, până la 90 de zile, în diferite condiții de temperatură.
- Dezvoltarea rezistenței după 28 de zile garantează obținerea unei calități superioare a betoanelor din lucrările de construcții, asigurându-se un nivel mai înalt de siguranță.



Evoluția rezistențelor betonului având un dozaj de ciment de 360 kg/mc, D16, S3



Evoluția rezistențelor betonului având un dozaj de ciment de 410 kg/mc, D16, S3



Evoluția rezistențelor betonului având un dozaj de ciment de 460 kg/mc, D16, S3

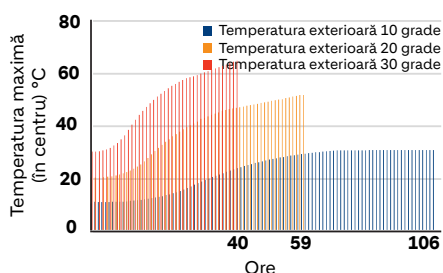
3. Comportarea la agresivitatea sulfatică

- Verificarea comportării la agresivitate sulfatică se face pe bare de mortar expuse la medii agresive, corespunzătoare claselor XA2 și XA3. Verificarea nivelului expansiunii acestor probe documentează utilizarea cimentului ECOPlanet în elemente de beton situate în medii agresive, în condiții de siguranță.

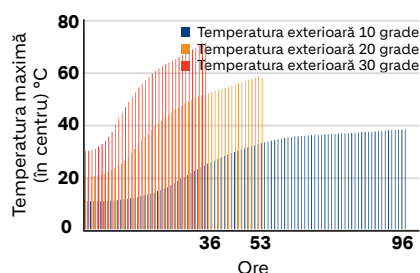
Clasa de expunere XA	Concentrație mediu de încercare	Valoare obținută experimental la 90 zile (expansiune)	Valoare limită la 90 zile precizată în NE012-1:2022	Valoare obținută experimental la 90 zile (expansiune)	Valoare limită la 180 zile precizată în NE012-1:2022
XA2 Agresivitate chimică (sulfatică) moderată	2,37% Na ₂ SO ₄	0,22 mm/m	0,5mm/m	0,26 mm/m	0,8mm/m
XA3 Agresivitate chimică (sulfatică) intensă	4,4% Na ₂ SO ₄	0,30 mm/m		0,38 mm/m	

4. Căldura de hidratare evaluată pe diverse compoziții de beton, în condiții diferite de temperatură

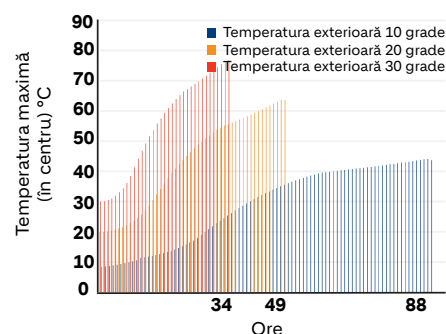
- În cazul unui radier având grosimea de 1 m, temperatura maximă în mijlocul elementului depinde atât de temperatura exterioară cât și de temperatura betonului la punerea în operă. În comparația făcută pentru condiții de iarnă, vară și toamnă/primăvară, pentru 3 dozaje de ciment, s-a considerat cazul în care suprafața radierului este protejată prin udare sau aplicarea de materiale antievaporante. Durata la care se atinge temperatura maximă în centrul radierului este precizată pe abscisă.



Evoluția temperaturii betonului pentru un dozaj de ciment de 360 kg/mc



Evoluția temperaturii betonului pentru un dozaj de ciment de 410 kg/mc

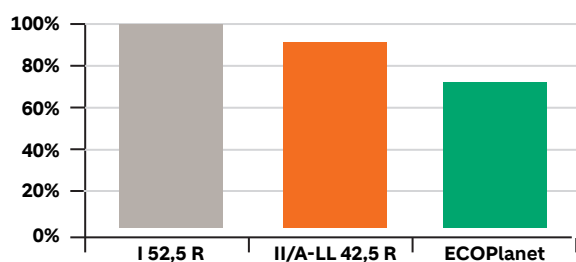


Evoluția temperaturii betonului pentru un dozaj de ciment de 460 kg/mc



5. Emisiile de carbon în betoane

- În contextul actual de promovare a proiectelor de construcții sustenabile, utilizarea de betoane cu amprentă scăzută de carbon este esențială. Cimentul ECOPlanet contribuie semnificativ la reducerea emisiilor de carbon ale betoanelor livrate.



Reducerea emisiilor de CO₂/mc beton în funcție de tipul de ciment utilizat

	CÂMPULUNG	TERMINALUL BUCUREȘTI
PRODUS LA:	✓	
LIVRAT DE LA:	✓	✓

Certificarea produsului

- Produs certificat AeroQ. Documente disponibile pe www.holcim.ro



Ambalare

- Vrac

Termen de valabilitate

- 60 de zile de la data livrării, cu respectarea condițiilor de transport și depozitare prevăzute în Fișa cu Date de Securitate a produsului, disponibilă pe www.holcim.ro

