



**Heidelberg Materials România S.A.**

Șos. București-Ploiești, nr. 1A, Bucharest Business Park, clădirea C2,  
et. 1, sector 1, 013681, București, România,  
[www.heidelbergmaterials.ro](http://www.heidelbergmaterials.ro)

## Aplicații tehnice

Betonul este un material compozit, format prin amestecarea cimentului, agregatelor, apei și aditivilor ale cărui proprietăți se dezvoltă, în principal, prin hidratarea cimentului.

Betoanele uzuale, obișnuite, produse și livrate din stații specializate reprezintă cea mai mare parte a volumului de beton fabricat.



### ▪ Aplicații ale betoanelor uzuale

Betoanele uzuale - având clase între C8/10 și C40/50 (respectiv un raport A/C în scădere, pe măsura creșterii clasei, până la valori în jur de 0,40) - trebuie să asigure durabilitatea elementelor/structurilor corespunzătoare unei perioade de serviciu (viață) conform reglementarilor tehnice în vigoare.

Betoanele uzuale - reprezentând majoritatea betonului marfă produs în România - se folosesc în elemente solicitate în mod obișnuit din punct de vedere structural (inclusiv dinamic, seismic) așa cum sunt fundațiile, stâlpii, grinzile, centurile precum și alte elemente etc. aparținând construcțiilor civile, industriale și agricole respectiv lucrărilor de artă (poduri, viaducte, tuneluri etc.).

În aceasta din urmă situație (a lucrărilor de infrastructură), al structurilor monumentale și a altor structuri ingineresti speciale, betoanele uzuale vor avea valori compoziționale limită (clasă de rezistență, clasa de expunere, tipul cimentului, raport A/C etc.) corespunzătoare asigurării duratei de serviciu (viață) specifice în conformitate cu CR 0/2012, de minim 100 de ani durată de viață proiectată pentru structurile de rezistență sunt calculate funcție de importanța structurii, a duratei în timp).

Aplicațiile betoanelor uzuale sunt cele obișnuite, clasa betonului rezultând din două evaluări complet separate, una sub aspect structural (analize și calcule structurale) și una din punctul de vedere al durabilității. Datorită faptului că pot exista situații în care clasa betonului din considerente de asigurare a durabilității poate fi superioară celei rezultate din calcule structurale, evaluarea durabilității este o etapă obligatorie, necesară și ușor de realizat, recomandabil a fi efectuată, anterior calculelor structurale.

Alături de clasa de rezistență a betonului ca valoare limită, minimă, din evaluări legate de durabilitate se stabilește valoarea maximă a raportului A/C precum și alte cerințe specifice, necesar a fi comandate stației de betoane, drept pentru care vă recomandăm să consultați NE 012/1:2007 (CP 012/1:2007) care are caracter obligatoriu.



▪ **Descriere:**

În general, în categoria betoanelor uzuale se încadrează betoanele a căror clasă de rezistență este de sub C40/50 (inclusiv), această limită nereprezentând totuși o graniță unanim recunoscută între betoanele obișnuite și cele de înaltă rezistență (BIR).

În compoziția betoanelor uzuale se folosesc în general cimenturi Portland cu adaosuri (CEM II) și ciment de furnal (CEM III/A). Alegerea unui anumit tip de ciment este funcție de acceptarea sau nu a acestuia în diferite clase de expunere la acțiunea mediului înconjurător "X" în conformitate cu prevederile NE 012/1:2007 (Anexa F), adică pe considerente de durabilitate.

Cimenturile folosite sunt de clasa de rezistență 32,5 sau 42,5 funcție de clasa de beton dorită.

Clasa betonului dorită	Clasa de rezistență a cimentului recomandată
C 8/10 .... C 25/30	32,5
C 25/30 .... C 40/50	42,5

În compoziția betoanelor uzuale se folosesc agregate naturale de balastieră și, mai rar, pentru producerea unei clase de beton ridicate (de exemplu > C35/45), agregate de carieră, concasate, din roci dure. Aditivii sunt utilizați în condiții de obligativitate indiferent de clasa betonului uzual (C8/10...C40/50) pentru asigurarea consistenței cerute betonului de diferite modalități de punere în operă.

▪ **Reglementări tehnice aplicabile:**

Aspecte compoziționale legate de producerea acestor betoane se regăsesc în cuprinsul NE 012/1:2007 (CP 012/1:2007) iar elemente legate de punerea în operă, tratarea și altele pot fi regăsite în NE 012/2:2022, ambele reglementări fiind obligatorii.

▪ **Clasele de expunere în care pot fi utilizate betoanele uzuale (efect al utilizării unui anumit tip de ciment):**

În categoria betoanelor uzuale se încadrează betoanele a căror clasă de rezistență este cuprinsă între C8/10 și C40/50 cu rapoarte maxime A/C corespunzătoare, în conformitate cu prevederile Anexei F din NE 012/1:2007. Folosindu-se tipuri de ciment Portland cu adaosuri (CEM II/A) și de furnal (CEM III/A), aceste betoane pot fi utilizate, cu respectarea grosimii de strat de acoperire reglementate, în anumite clase de expunere "X" la acțiunea mediului înconjurător definite de către NE 012/1:2007. de clasa de rezistență 32,5 sau 42,5.

Vă rugăm să consultați Anexa F din NE 012/1:2007 (CP 012/1:2007).



În continuare se prezintă domeniile de utilizare ale betoanelor preparate cu cimenturi HeidelbergMaterials® (vrac) aflate în portofoliul nostru de produse:

Beton uzual preparat cu ciment tip	Clase de expunere										
	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3
CEM I 42,5R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CEM II/A-M(S-LL) 32,5R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CEM II/A-LL 32,5R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CEM II/A-M(S-LL) 42,5R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CEM III/A 42,5N-LH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Beton uzual preparat cu ciment tip	Clase de expunere									
	XF1	XF2	XF3	XF4	XM1	XM2	XM3	XA1	XA2	XA3
CEM I 42,5R	X	X	X	X	X	X	X	X	X <sup>(*)</sup>	X <sup>(*)</sup>
CEM II/A-M(S-LL) 32,5R	X	X	X	X	X	X	X	X	X <sup>(*)</sup>	X <sup>(*)</sup>
CEM II/A-M(S-LL) 42,5R	X	X	X	X	X	X	X	X	X <sup>(*)</sup>	X <sup>(*)</sup>
CEM III/A 42,5N-LH	X	X	X	X	X	X	X	X	X <sup>(*)</sup>	X <sup>(*)</sup>

X – se poate utiliza

X<sup>(\*)</sup> – se poate utiliza, însă când prezența de SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> conduce la o clasă de expunere XA2 și XA3 este esențial să fie utilizat un ciment rezistent la sulfați. Dacă cimentul este clasificat după rezistența la sulfați, trebuie utilizate cimenturi cu o rezistență moderată sau ridicată la sulfați pentru clasa de expunere XA2 (și clasa de expunere XA1 este aplicabilă) și trebuie utilizat un ciment având o rezistență ridicată la sulfați pentru clasa de expunere XA3.

Modul de încadrare al elementului/structurii de beton în clase sau combinații de clase de expunere la acțiunea mediului înconjurător, precum și stabilirea valorilor limită ale compoziției betonului, aparține proiectantului.

- 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 NE 012/1:2007(CP 012/1:2007) și NE 012/2:2022 pentru detalii .
- Acest document nu poate și nu conține totalitatea informațiilor referitoare la produsele noastre sau asupra posibilităților de utilizare ale acestora. Utilizatorul acestui document este obligat să consulte reglementările în vigoare.
- Acest document a fost actualizat la 15.02.2023 și are valabilitate până la 20.04.2023. Documentul este revăzut și actualizat periodic precum și ori de câte ori este necesar.
- Vă rugăm să vă asigurați că sunteți în posesia ultimei versiuni accesând site-ul [www.heidelbergmaterials.ro](http://www.heidelbergmaterials.ro) unde sunt postate întotdeauna ultimele revizii ale documentelor noastre tehnice.