

## Gewapend of voorgespannen beton

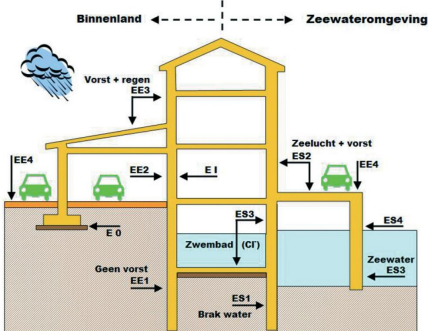
	E0	E1	EE1	EE2	EE3	EE4	EE4 lucht	
			ES1 ES2	ES3 ES4	EA1	EA2	EA3	
		T(0.65)	T(0.60)	T(0.55)	T(0.50)	T(0.45)	T(0.55)A	T(0.45)A
C 8/10								
C 12/15								
C 16/20		C 16/20						
C 20/25			C 20/25				C 20/25	
C 25/30				C 25/30				
C 30/37					C 30/37			C 30/37
C 35/45						C 35/45		
C 40/50								
...								

Toegelaten combinaties   
  Niet toegelaten combinaties

## Ongewapend Beton

	E0	E0 E1	EE1	EE2 EE3	EE4	EE4 lucht		
			ES1	ES2 ES3	ES4	ES4 lucht		
			EA1	EA2	EA3			
	T(1.50)	T(1.00)	T(0.60)	T(0.55)	T(0.50)	T(0.45)	T(0.55)A	T(0.50)A
C 8/10	C 8/10							
C 12/15		C 12/15						
C 16/20								
C 20/25			C 20/25				C 20/25	
C 25/30				C 25/30				C 25/30
C 30/37					C 30/37			
C 35/45						C 35/45		
C 40/50								
...								

Toegelaten combinaties   
  Niet toegelaten combinaties



## HOE BETON VOORSCHRIJVEN

VOLGENS DE NBN EN 206-1  
EN DE NBN B15-001:2004



**VAN AKELYEN**  
BETONCENTRALE



# HOE EEN BETON MET GESPECIFICEERDE EIGENSCHAPPEN VOORSCHRIJVEN?

Beton volgens NBN EN 206-1:2001 en NBN B15-001:2004

**A** **B1** **B2** **C** **D** **E**

voorbeeld: C30/37 GB EE3 S4 22

Voor een gewapend beton met vloeibare consistentie, voor een dragende constructie blootgesteld aan vorst en regen, met granulaten van max. nominale grootte van 22 mm.

## A Druksterkteklassen C x / y N/mm<sup>2</sup>

x = karakteristieke druksterkte op cilindres H 300 D 150 mm  
y = karakteristieke druksterkte op kubussen 150 mm

bewaard gedurende 28 dagen bij 20 +/- 2 °C onder water of RV ≥ 95 %

C 8/10	C 35/45	C 55/67
C 12/15	C 40/50	C 60/75
C 16/20	C 45/55	C 70/85
C 20/25	C 50/60	C 80/95
C 25/30		C 90/105
C 30/37		C 100/115

### Categorie BENOR

A B C

## B1 Gebruiksdomein

OB = Ongewapend Beton (chloriden ≤ 1,0 %)  
GB = Gewapend Beton (chloriden ≤ 0,40 %)  
VB = Voorgespannen Beton (chloriden ≤ 0,20 %)

**BENOR**

Vraag een BENOR-beton !

## B2 Omgevingsklassen

Klasse	Omschrijving	Ingesloten lucht	OB = ONGEWAPEND BETON				GB = GEWAPEND BETON of VB = VOORGESPANNEN							
			Beton type	Minimale sterkte klasse	Minimum kg cement	Max. water/cement verh.	Beton type	Minimale sterkte klasse	Minimum kg cement	Max. water/cement verh.				
E0	Niet schadelijke omgeving		T(1.50) T(1.00)	C 8/10 C 12/15	- -	1,50 1,00								
<b>Binnenomgeving</b>														
E1			T(1.00)	C 12/15	-	1,00	T(0.65)	C 16/20	260	0,65				
<b>Buitenomgeving</b>														
EE1	Geen vorst		T(1.00)	C 12/15	-	1,00	T(0.60)	C 20/25	280	0,60				
EE2	Vorst, geen contact met regen		T(0.55)	C 25/30	300	0,55	T(0.55)	C 25/30	300	0,55				
EE3	Vorst, contact met regen		T(0.55)	C 25/30	300	0,55	T(0.50)	C 30/37	320	0,50				
EE4	Vorst en dooizouten	zonder lucht met lucht	T(0.45) T(0.50)A	C 35/45 C 25/30 (**)	340 320	0,45 0,50	T(0.45) T(0.45)A	C 35/45 C 30/37 (***)	340 340	0,45 0,45				
<b>Zeeomgeving</b>														
ES1	Contact met zeelucht (tot 3 km van de kust) of brakwater - Zonder vorst		T(0.60)	C 20/25	280	0,60	T(0.50)	C 30/37	320	0,50				
ES2	Contact met zeelucht (tot 3 km van de kust) of brakwater - Met vorst		T(0.55)	C 25/30	300	0,55	T(0.50)	C 30/37	320	0,50				
ES3	Contact met zeewater - Ondergedompeld		T(0.55)	C 25/30	300	0,55	T(0.45)	C 35/45	340	0,45				
ES4	Contact met zeewater - Getijden en spatzone	zonder lucht met lucht	T(0.45) T(0.50)A	C 35/45 C 25/30 (**)	340 320	0,45 0,50	T(0.45) T(0.45)A	C 35/45 C 30/37 (***)	340 340	0,45 0,45				
<b>Agressieve chemische omgeving (te combineren met de hierboven vermelde klassen)</b>														
	Concentratie in het water	SO4 mg/l	pH	CO2 mg/l agressief	NH4 + mg/l	Mg2+ mg/l	Beton type	Minimale sterkte klasse	Minimum kg cement	Max. water/cement verh.	Beton type	Minimale sterkte klasse	Minimum kg cement	Max. water/cement verh.
EA1	(*)zwak	200 tot 600	5,5 tot 6,5	15 tot 40	15 tot 30	300 tot 1000	T(0.55)	C 25/30	300	0,55	T(0.55)	C 25/30	300	0,55
EA2	(*)matig	600 tot 3000	4,5 tot 5,5	40 tot 100	30 tot 60	1000 tot 3000	T(0.50)	C 30/37	320	0,50	T(0.50)	C 30/37	320	0,50
EA3	(*)sterk	3000 tot 6000	4,0 tot 4,5	> 100	60 tot 100	> 3000	T(0.45)	C 35/45	340	0,45	T(0.45)	C 35/45	340	0,45

(\*) Gebruik van HSR cement naargelang het sulfaatgehalte van de omgeving

(\*\*) Maximum klasse C 30/37

(\*\*\*) Maximum klasse C 35/45

Deze gegevens zijn slechts een uittreksel uit de norm. Ingeval van twijfel raadpleeg de norm.

## C Consistentieklassen

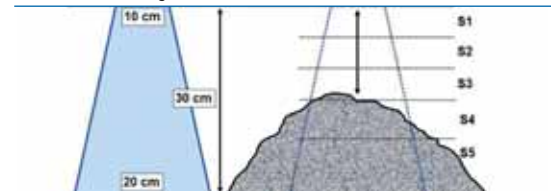
Zetmaat met de Abramskegel (Slump)

S1 van 10 tot 40 mm  
S2 van 50 tot 90 mm  
S3 van 100 tot 150 mm  
S4 van 160 tot 210 mm  
S5 meer dan 220 mm

Schudmaat op schoktafel (Flow)

F1 minder dan 340 mm  
F2 van 350 tot 410 mm  
F3 van 420 tot 480 mm  
F4 van 490 tot 550 mm  
F5 van 560 tot 620 mm  
F6 meer dan 630 mm

Zetmaat - Abramskegel



## D Maximale korrelmaat van de granulaten mm

te kiezen uit volgende reeks:

6 | 8 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 20 | 22 | 32 | 40 | 45 | 63

aanbevolen D-max : zo hoog mogelijk (de cijfers in zwart hebben de voorkeur), zonder het volgende te overschrijden

- 1/5 van de minimale dikte van het element (behalve opstortlaag: 2/5)
- 3/4 van de kleinste afstand tussen de wapeningsstaven (behalve bij in de grond gevormde palen: 1/4)
- dikte van de betondekking

## E Aanvullende gegevens

met betrekking tot het cement, de samenstelling, het verse of verharde beton of de verwerking

Voorbeeld: minimum 340 kg cement CEM III/A van de klasse 42,5 N of hoger, met begrensd alkaligehalte