



KOMO[®] attest

nummer : 1746-2024-03-25
vervangt : 1746-2024-03-08
d.d.: 8 maart 2024

uitgegeven : 25 maart 2024
geldig tot : 31 januari 2027

combinaties van kalksteenmeel en cement voor toepassing als bindmiddel in beton

De geattesteerde samenstellingen die per milieuklasse kunnen variëren zijn vanaf pagina 4 in dit attest vermeld.

Attesthouder:

MPG Solutions B.V.

Verklaring van Kiwa:

Dit attest is op basis van BRL 1802: 2016-06-24 afgegeven conform het Kiwa Reglement voor Certificatie.

Kiwa verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de in dit attest gespecificeerde betonsamenstelling, waarin een combinatie van cement(en) en kalksteenmeel als bindmiddel is toegepast, geacht mag worden gelijkwaardig te zijn aan betonsamenstellingen volgens NEN-EN 206 en NEN 8005 voor de in dit attest aangegeven milieuklassen, onder voorwaarde dat de toegepaste grondstoffen en de betonsamenstelling voldoen aan de randvoorwaarden, zoals genoemd in dit attest en de verwerking van de betonspecie plaatsvindt volgens NEN-EN 13670. Daarmee bestaat een gerechtvaardigd vertrouwen dat wat betreft de algemene sterkte van de bouwconstructie voldaan wordt aan NEN-EN 1992-1-1 met toepassing van artikel 2.4 lid 1.b van het Bouwbesluit.
- voor dit attest geen controle plaatsvindt op de productie van de grondstoffen, noch op de vervaardiging van de betonspecie. In het kader van de certificatie van beton, vervaardigd in betonmortelbedrijven dan wel betonfabrieken, vindt echter wel controle plaats op de vervaardiging van de betonspecie.
- met in achtneming van het bovenstaande beton waarin een combinatie van kalksteenmeel en cement(en) als bindmiddel is toegepast in zijn toepassingen voldoet aan de relevante eisen van het Bouwbesluit.

Ron Scheepers
Kiwa

Het attest is opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: www.komo.nl.
Advies: raadpleeg www.kiwa.nl om na te gaan of dit attest geldig is.

Attesthouder:
MPG Solutions B.V.
De Grens 45
6598 DK Heijen

CERTIFICAAAT

Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchilllaan 273
2288 EA Rijswijk
Postbus 70, 2280 AB Rijswijk
T +31(0)88 998 4440
E info@kiwa.nl
W www.kiwa.nl

pagina : 1 van 11

Bouwbesluit



Product is:
eenmalig beoordeeld op
prestatie in de toepassing
Herbeoordeling
minimaal elk jaar

Bouwbesluitingang

Nr	afdeling	grenswaarde / bepalingmethode	prestatie volgens productcertificaat	opmerking i.v.m. toepassing
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	Uiterste grenstoestand, berekening volgens NEN-EN 1992-1-1	Beton gelijkwaardig aan 3 van NEN-EN 1992-1-1	Geen

1. PRODUCTSPECIFICATIE

Cement(en): onder KOMO certificaat, gespecificeerd per geattesteerde samenstelling
Kalksteenmeel: onder KOMO certificaat, gespecificeerd per geattesteerde samenstelling
Toeslagmateriaal: dat voldoet aan NEN-EN 12620 en NEN 5905 met minimaal niveau CE 2+
Aanmaakwater: dat voldoet aan NEN-EN 1008
Hulpstoffen: die voldoen aan NEN-EN 934-2 (indien van toepassing) met minimaal niveau CE 2+

Referentiebeton: dat voldoet aan NEN-EN 206 en NEN 8005

Geattesteerde samenstellingen:

De geattesteerde samenstellingen die per milieuklasse kunnen variëren zijn vanaf pagina 4 in dit attest vermeld.

2. RANDVOORWAARDEN

- Kalksteenmeel moet per attest afkomstig zijn van één productielocatie van kalksteenmeel die nauwkeurig omschreven is. Het kalksteenmeel en de producent moeten aantoonbaar voldoen aan BRL 1804.
- Cement moet zijn toegelaten volgens 5.2.2 van NEN 8005, dan wel geleverd worden met een KOMO® attest-met-productcertificaat. Het cement en de producent moeten aantoonbaar voldoen aan BRL 2601. De gebruikte cementen moeten nauwkeurig omschreven zijn voor wat betreft productielocatie, soort en sterkteklasse, eventueel aangevuld met een door de producent toegekende codering indien meerdere cementen met dezelfde naam volgens 6 van NEN-EN 197-1 worden geleverd.
- Toeslagmateriaal overwegend kleiner dan 125µm alsmede vulstof en cement, welke niet in dit attest specifiek worden omschreven, zijn niet toegestaan.
- De overige grondstoffen dienen te voldoen aan de daaraan in NEN-EN 206 en NEN 8005 gestelde eisen.
- Betonsamenstellingen moeten met uitzondering van het minimum cementgehalte en de maximum water-cementfactor voldoen aan NEN-EN 206 en NEN 8005. Beton moet een bindmiddelgehalte hebben groter dan of gelijk aan het minimum cement-/bindmiddelgehalte voor de betreffende milieuklasse volgens NEN 8005.
- De water-bindmiddelfactor van de te attesteren combinatie moet kleiner dan of gelijk zijn aan de maximaal toelaatbare water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005 voor de betreffende milieuklasse.
- Voor combinaties van vulstof(fen) en cement(en) geldt dat maximaal de in het attest genoemde hoeveelheid vulstof(fen) ten opzichte van het cement(en) als bindmiddel mag worden toegepast. Eventueel meer toegevoegde vulstof wordt gezien als vulstof zonder bindmiddelfunctie. Bij de milieuklassen XS2 en XS3 is dit echter niet toegestaan. Het toevoegen van meer cement is altijd toegestaan.
- Indien in de geattesteerde betonsamenstelling gebruik gemaakt wordt van een luchtbelvormer geldt voor milieuklasse XF2 en XF4 dat het op het attest genoemde minimum luchtgehalte verkregen met de aldaar genoemde luchtbelvormer met niet meer dan 0,5% (V/V) mag worden overschreden en met niet meer dan 2% (V/V) mag worden overschreden.
- De levering van beton(specie) op basis van het attest dient plaats te vinden onder KOMO® certificaat of gelijkwaardig.

3. PRODUCTIE EN VERWERKING

De productie van betonmortel met de geattesteerde betonsamenstelling en de kwaliteitscontrole daarop dienen aantoonbaar plaats te vinden volgens de bepalingen van BRL 1801 of BRL 1904, terwijl de verwerking moet geschieden volgens NEN-EN 13670.

De productie van elementen van vooraf vervaardigd constructief beton en de kwaliteitscontrole daarop dienen aantoonbaar plaats te vinden volgens de bepalingen van Criteria 73.

4. COMBINEREN VAN 2 GEATTESTEERDE SAMENSTELLINGEN DOOR DE ATTESTGEBRUIKER

Onder het combineren van 2 geattesteerde samenstellingen wordt verstaan het maken van een bindmiddelsamenstelling die overeenkomt met een gekozen mengverhouding van de bindmiddelsamenstellingen van de betreffende geattesteerde samenstellingen.

Indien een attestgebruiker 2 vigerende geattesteerde samenstellingen gecombineerd wil toepassen, is dit uitsluitend toegestaan:

- in milieuklassen XC, XF1, XF3, XA(o) en;
- voor vigerende geattesteerde samenstellingen gebaseerd op dezelfde vulstof(fen), allen van hetzelfde type en dezelfde productielocatie en;
- voor geattesteerde samenstellingen van dezelfde attesthouder.

Combinatie van 2 geattesteerde samenstellingen in andere, dan hierboven genoemde, milieuklasse(n) is toegestaan voor combinaties gebaseerd op CEM I dan wel CEM III, beide van de in de geattesteerde samenstellingen genoemde productielocatie(s), indien de betreffende milieuklasse in beide geattesteerde samenstellingen zijn vermeld. Ook de betreffende vulstof(fen) dienen van dezelfde productielocatie afkomstig te zijn.

5. TOEGESTANE AANPASSING VAN EEN GEATTESTEERDE BETONSAMENSTELLING

Afhankelijk van omstandigheden mag de geattesteerde betonsamenstelling binnen bandbreedte (zie randvoorwaarden) worden aangepast. De toegestane aanpassingen zijn in de onderstaande tabel uitgewerkt. Onder de tabel is de betekenis van de verschillende letters aangegeven.

Overzicht per milieuklasse van binnen de geattesteerde samenstelling toegestane aanpassingen van het vulstof-gehalte ten opzichte van het totale bindmiddelgehalte

Milieuklasse	2 componenten	3 componenten	
	C+L	C+V+L	C+S+L
- XC - XF1/XF3 - XA (o)	-L (+C)	-V (+C) -L (+C en/of +V)	-S (+C) -L (+C en/of +S)
- XD	-L (+C)	-L (+C en/of +V)	-L (+C en/of +S)
- XF2/XF4	-L (+C)	-V (+C) -L (+C en/of +V)	-S (+C) ^{b)} -L (+C) ^{c)}
- XA (s)	geen ^{a)}	-L (+V)	-L (+S)

milieuklasse XS is uitgesloten bij attesten met kalksteenmeel

De codering bestaat uit twee delen:

- het eerste deel geeft aan welke component zou kunnen worden verminderd (door een "minteken" gevolgd door een letter die de betreffende component aangeeft
- het tweede deel, dat tussen haakjes is geplaatst, geeft aan door welke component(en) de in het eerste deel genoemde component mag worden vervangen (door een "plusteken" gevolgd door een letter die de betreffende component(en) aangeeft/geven).

C = cement, dan wel combinatie van meerdere cementen, zoals in het attest is opgenomen. Indien vulstof(fen) worden vervangen door een combinatie van cementen mag de onderlinge verhouding van de cementen, zoals vastgelegd in het attest, niet wijzigen met uitzondering in de milieuklasse(n) XC, XF1, XF3 en XA (o).

S = slak

V = poederkoolvliegias

L = kalksteenmeel

o = aantasting anders dan door sulfaten

s = aantasting door sulfaten

a) = vooralsnog geen wijziging toegestaan

b) -S (+L) = is niet toegestaan, vanwege het risico op verminderde vorstdooizoutbestandheid

c) -L (+S) = is niet toegestaan, vanwege het risico op verminderde vorstdooizoutbestandheid

6. WENKEN VOOR DE TOEPASSER

Het attest is van toepassing indien de grondstoffen voldoen aan de eisen zoals vermeld in 1. Productspecificatie.

Het attest geldt voor:

- de onderzochte bindmiddelsamenstelling(en) voor de betreffende milieuklasse waarvoor het onderzoek heeft plaatsgevonden met inachtneming van de toegestane afwijkingen in de samenstelling in overeenstemming met de tabel op dit attest;
- dezelfde mengsamenstelling(en) vervaardigd met dezelfde kalksteenmeel en met cement(en) van dezelfde soort en van dezelfde productielocatie, met een gelijke of hogere sterkteklasse(n);
- samenstellingen met een water-bindmiddelfactor voor de betreffende milieuklasse, rekening houdend met de wijze waarop het attersteringsonderzoek is uitgevoerd in XF.

Toelichting

Indien het attersteringsonderzoek heeft plaatsgevonden met gebruik van een luchtbelvormer, zal in de geattesteerde betonsamenstelling tevens een luchtbelvormer moeten worden toegepast, waarbij ook rekening gehouden moet worden met de maximale water-bindmiddelfactor.

Verordening bouwproducten

Indien op een bouwproduct een Europese geharmoniseerde technische specificatie van toepassing is, mogen de uitspraken in dit KOMO attest niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering op dat bouwproduct en/of vervanging van de bijbehorende verplichte prestatieverklaring.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-00202

Producten: cement: CEM I 52,5 N Thomas Zement GmbH & Co. KG (D)
kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		22	78		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-00207

Producten: cement: CEM I 52,5 N Thomas Zement GmbH & Co. KG (D)
kalksteenmeel: Calcitec 2001A Carmeuse, Aisemont (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-02602

Producten: cement: CEM I 52,5 N Holcim, Obourg (B)
kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		22	78		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-03602

Producten: cement: CEM I 52,5 R HeidelbergCement Werk Milke, Geseke (D)
kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		35	65		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		22	78		-	-
XF1, XF3		35	65		-	-
XA1, XA2, XA3		35	65		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-03807

Producten: cement: CEM I 52,5 R Dyckerhoff, Lengerich (D)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001A Carmeuse, Aisemont (B)

Milieuklasse	water-bind- middelfactor Maximum ¹⁾	kalksteenmeel- gehalte maximum	cement 1 gehalte minimum	cement 2 gehalte minimum	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0	[-]	[% m/m]	[% m/m]	[% m/m]	-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		30	70		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		30	70		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.
 Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is.
 Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-04602

Producten: cement: CEM I 52,5 N Spenner Zement, Erwitte (D)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind- middelfactor Maximum ¹⁾	kalksteenmeel- gehalte maximum	cement 1 gehalte minimum	cement 2 gehalte minimum	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0	[-]	[% m/m]	[% m/m]	[% m/m]	-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		22	78		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.
 Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is.
 Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-04607

Producten: cement: CEM I 52,5 N Spenner Zement, Erwitte (D)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001A Carmeuse, Aisemont (B)

Milieuklasse	water-bind- middelfactor Maximum ¹⁾	kalksteenmeel- gehalte maximum	cement 1 gehalte minimum	cement 2 gehalte minimum	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0	[-]	[% m/m]	[% m/m]	[% m/m]	-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.
 Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is.
 Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-09102

Producten: cement: 1: CEM III/B 42,5 N LH/SR Dyckerhoff, Neuss (D)
 2: CEM I 52,5 R Dyckerhoff, Lengerich (D)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind- middelfactor Maximum ¹⁾	kalksteenmeel- gehalte maximum	cement 1 gehalte minimum	cement 2 gehalte minimum	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0	[-]	[% m/m]	[% m/m]	[% m/m]	-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		35	40	25	-	-
XF1, XF3		27	40	33	-	-
XA1, XA2, XA3		35	40	25	-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.
 Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is.
 Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-09107

Producten: cement: 1: CEM III/B 42,5 N LH/SR Dyckerhoff, Neuss (D)
 2: CEM I 52,5 R Dyckerhoff, Lengerich (D)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001A Carmeuse, Aisemont (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		35	40	25	-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	40	35	-	-
XF1, XF3		35	40	25	-	-
XA1, XA2, XA3		35	40	25	-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-11902

Producten: cement: 1: CEM III/B 42,5 N LH/SR Dyckerhoff, Neuss (D)
 2: CEM I 52,5 R Dyckerhoff, Geseke (D)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		35	40	25	-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		27	40	33	-	-
XF1, XF3		35	40	25	-	-
XA1, XA2, XA3		35	40	25	-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-12502

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N Spenner Zement, Duisburg (D)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-12507

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N Spenner Zement, Duisburg (D)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001A Carmeuse, Aisemont (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-12508

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N Spenner Zement, Duisburg (D)
 kalksteenmeel: Alphament 905E Alpha Calcit Füllstoff GmbH & Co. KG,
 Kalkwerke H. Oetelshofen, Wuppertal (D)

Milieuklasse	water-bind- middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel- gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.
 Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is.
 Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing (is niet geattesteerd).

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-12509

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N Spenner Zement, Duisburg (D)
 kalksteenmeel: CalOCrete 905 Kalkwerke H. Oetelshofen, Wuppertal (D)

Milieuklasse	water-bind- middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel- gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.
 Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is.
 Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing (is niet geattesteerd).

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-12602

Producten: cement: CEM II/A-S 52,5 N Holcim WestZement, Beckum (D)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind- middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel- gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		35	65		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		27	73		-	-
XF1, XF3		35	65		-	-
XA1, XA2, XA3		35	65		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.
 Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is.
 Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-13702

Producten: cement: CEM I 52,5 R ENCI, Rotterdam
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind- middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel- gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		30	70		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		22	78		-	-
XF1, XF3		30	70		-	-
XA1, XA2, XA3		30	70		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.
 Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is.
 Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-14402

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N Holcim WestZement, Schwelgern (D)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-14407

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N Holcim WestZement, Schwelgern (D)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001A Carmeuse, Aisemont (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-14409

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N Holcim WestZement, Schwelgern (D)
 kalksteenmeel: CalOCrete 905 Kalkwerke H. Oetelshofen, Wuppertal (D)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing (is niet geattesteerd).

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-14502

Producten: cement: CEM I 52,5 N VVM, Antwerpen
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		30	70		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		22	78		-	-
XF1, XF3		30	70		-	-
XA1, XA2, XA3		30	70		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-14602

Producten: cement: CEM III/A 52,5 N ENCI, Rotterdam
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind- middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel- gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-14702

Producten: cement: CEM I 52,5 N VVM, Rieme
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind- middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel- gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		30	70		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		22	78		-	-
XF1, XF3		30	70		-	-
XA1, XA2, XA3		30	70		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-14902

Producten: cement: CEM I 42,5 N Dyckerhoff, Lengerich (D)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind- middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel- gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		20	80		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		20	80		-	-
XF1, XF3		20	80		-	-
XA1, XA2, XA3		20	80		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-15107

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N Cemminerals, Ertvelde (B)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001A Carmeuse, Aisemont (B)

Milieuklasse	water-bind- middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel- gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-15202

Producten: cement: 1: CEM III/B 42,5 N LH/SR HCM, Moerdijk
 2: CEM I 52,5 R Valderrivas, Autovia Sevilla-Málaga, Km. 7,4 (S)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		30	40	30	-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		27	40	33	-	-
XF1, XF3		30	40	30	-	-
XA1, XA2, XA3		30	40	30	-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.
 Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is.
 Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-16902

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N VVM, Rieme (B)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.
 Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is.
 Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-16907

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N VVM, Rieme (B)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001A Carmeuse, Aisemont (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.
 Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is.
 Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-17002

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N Phoenix, Beckum (D)
 kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		30	70		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		27	73		-	-
XF1, XF3		30	70		-	-
XA1, XA2, XA3		30	70		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.
 Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is.
 Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-17007

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N Phoenix, Beckum (D)
kalksteenmeel: Calcitec 2001A Carmeuse, Aisemont (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-17102

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N Holcim, Obourg (B)
kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-17202

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N Thomas Zement GmbH & Co. KG (D)
kalksteenmeel: Calcitec 2001M Carmeuse, Moha (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.

Geattesteerde samenstelling: 1746-24-17207

Producten: cement: CEM III/A 42,5 N Thomas Zement GmbH & Co. KG (D)
kalksteenmeel: Calcitec 2001A Carmeuse, Aisemont (B)

Milieuklasse	water-bind-middelfactor Maximum ¹⁾ [-]	kalksteenmeel-gehalte maximum [% m/m]	cement 1 gehalte minimum [% m/m]	cement 2 gehalte minimum [% m/m]	minimum luchtgehalte	
					Dmax [mm]	lucht [% V/V]
X0		25	75		-	-
XC1, XC2, XC3, XC4		25	75		-	-
XF1, XF3		25	75		-	-
XA1, XA2, XA3		25	75		-	-

¹⁾ Indien geen waarde is ingevuld, geldt de maximum water-bindmiddelfactor volgens NEN 8005.

Milieuklasse **XA2** of **XA3** geldt alleen indien de eis voor een hoge bestandheid tegen sulfaten in bodem en/of grondwater niet van toepassing is. Bij gewapend beton is milieuklasse **XC** van toepassing.