

# Milieuklassen XA2/XA3, duurzaam met een risico

Voor stallenbouw wordt veel betonmortel voorgeschreven in de milieuklasse XA2 en XA3. Echter de regelmatig voorgeschreven combinatie C20/25 en XA2 of XA3 kan leiden tot risico's in de vorm van scheurvorming.



Het verharde beton zal worden blootgesteld aan agressieve omstandigheden zoals mest en kuilvoer

Bouwwerken in de agrarische sector hebben veelal een geringe hoogte en worden niet zwaar belast. Voor betonconstructies wordt daarom veel gerekend met een betonsterkteklasse C20/25. Het verharde beton wordt wel vaak blootgesteld aan agressieve omstandigheden zoals mest en kuilvoer. Vanuit het oogpunt van levensduur en weerstand tegen aantasting van het beton is de milieuklasse XA2 of XA3 een logische keuze.

## Sterkteklasse en wapening

De sterkte van op buiging belast gewapend beton wordt bepaald door de druksterkte van het verharde beton en de hoeveelheid wapening in de trekzone. Voor stalvloeren gestort op een verdichte ondergrond, en voor tussenwanden en degelijke, is de belasting relatief gering. Daardoor kunnen de vereiste druksterkte van het beton en de hoeveelheid wapening beperkt zijn. De druksterkte van beton wordt in grote mate bepaald door de hoeveelheid bindmiddel, cement en vulstof, en door de gewichtsverhouding tussen water en bindmiddel. Dit is de waterbindmiddelfactor wbf.

Voor vloeren berekent een constructeur de minimaal benodigde wapeningsdoorsnede. Een constructeur moet ook rekening houden met de treksterkte van het beton zelf. Een lage druksterkte betekent ook een lage treksterkte van het materiaal. De wapening zorgt voor het beheersen van de scheurwijdte, zowel door de opgelegde belasting als door verhinderde vervormingen. Dit zodanig, dat de optredende scheurwijdte tot de maximaal toegestane waarde beperkt blijft.

## Milieuklasse

De milieuklasse wordt bepaald door de omstandigheden waaraan het verharde beton wordt blootgesteld. Voor

agressieve omstandigheden wordt AX2 of AX3 voorgeschreven. Voor de weerstand tegen aantasting van beton zijn een dicht oppervlak en een grote hoeveelheid bindmiddel nodig. In de Nederlandse aanvulling op de Europese voorschriften voor beton is voor de dichtheid van het oppervlak een lage wbf van 0,50 of 0,45 bepaald. Het minimaal voorgeschreven cement- of bindmiddelgehalte is voor XA2 = 320 kg/m<sup>3</sup> en voor XA3 = 340 kg/m<sup>3</sup>.

## Spanningen en risico

De relatief hoge hoeveelheid bindmiddel tegen de aantasting en de lage wbf leiden onbedoeld tot een aanmerkelijk hogere druksterkte dan noodzakelijk vanuit de berekening. Twee sterkteklassen hoger dan de voorgeschreven C20/25 is geen uitzondering. Meer druksterkte dan nodig klinkt als gunstig voor de betonconstructie. Dat is het echter uitsluitend als de constructeur hier vooraf rekening mee heeft gehouden. Beton met een hoge druksterkte heeft ook een hoge treksterkte. Bij vloeren berekend met een minimum wapeningspercentage, gerelateerd aan de sterkteklasse van het beton, is er een flink risico. De interne spanningen in de vloer door verhinderde vervormingen zullen bij een hogere treksterkte van het beton groter zijn dan het minimum wapeningspercentage op basis van een lagere sterkteklasse aan kan. De hogere druksterkte in het beton zal dan kunnen leiden tot overschrijding van de toegestane scheurwijdte. Door de eisen uit de voorschriften levert de betoncentrale meer druksterkte dan (als minimum) is voorgeschreven. Dit moet vooraf worden onderkend door de constructeur die er zijn berekening op dient aan te passen.

Lees ook: [Betonmortel sterkteklasse C20/25 en milieuklasse XA2 of XA3 is verdacht](#)

***Agrabeton Nieuwsbrief, september 2016***

---