



AANTASTING VAN BETON DOOR VORST EN DOOIZOUTEN

Kenmerkend voor de Belgische winters zijn de veelvuldige afwisselingen van vriezen en dooien. Deze cyclische temperatuurschommelingen zijn zeer belastend voor betonoppervlakken. Vorst, maar in het bijzonder in combinatie met het gebruik van dooizouten kan leiden tot schade aan wegen en andere vloeroppervlakken.

Een typisch schadebeeld voor dit schademechanisme bij beton is afschilfering van de toplaag. Veelal komt de functionaliteit van de verharding hierdoor niet in gedrang en is het voornamelijk een esthetisch probleem.

Door het juiste beton te bestellen, het beton correct te verwerken en na te behandelen kan de schade door vorst en dooizouten echter perfect vermeden worden.



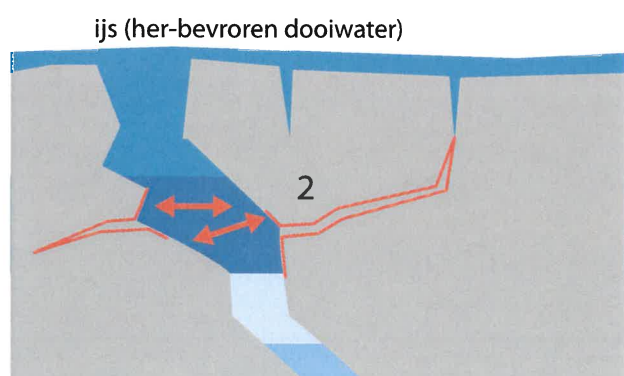
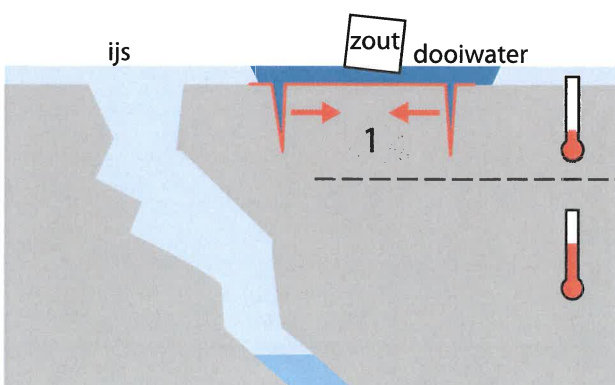
Aantastingsmechanisme

Als water befrist dan zet het uit. Aan het betonoppervlak zijn de kleine kanaaltjes, ook wel capillairen genoemd, in natte perioden vaak volledig gevuld met water. Bij vorst zal het ijs dat in eerste instantie ontstaat in de buitenste laag het nog niet bevroren water onder druk zetten. Jong beton of beton van een mindere kwaliteit is vaak onvoldoende sterk zodat het inwendig kapot gedrukt wordt.

Dooizouten zorgen ervoor dat de temperatuur van het water in de buitenste schil « net onder

het oppervlak » nog lager wordt en de inwendige druk nog groter, waardoor het beton kan scheuren.

Goed beton met een lage water-cementfactor en voldoende hoog cementgehalte dat correct verdicht en nabehandeld werd, is echter goed bestand tegen vorst en dooizouten. Het toevoegen van een luchtbelvormer aan het beton verbetert de weerstand tegen dooizouten spectaculair. Minuscule luchtbelletjes doen dienst als expansievaten voor het bevestigende water.



Invloed van de betonsamenstelling

In de huidige betonnorm worden naast druksterkte ook strenge eisen gesteld aan duurzaamheid. Duurzaamheid is de mate waarin een beton kan weerstaan aan de invloedsfactoren van de omgeving waarin het zich bevindt. Dit vertaalt zich in eisen op vlak van minimum cementgehalte en maximale water-cementfactor en resulteert in een minimale sterkteklasse.

Beton weerstaat perfect aan vorst en doozouten indien de juiste omgevingsklasse werd gekozen.

Parkings, opritten, loskades, ...

Dergelijke vloeroppervlakken kunnen blootgesteld worden aan doozouten, rechtstreeks op het oppervlak gestrooid of meegebracht met wagens vanaf de openbare weg. De betonspecificatie voor dit beton zou kunnen zijn: C35/45-EE4.

Door een luchtbelvormer toe te voegen aan de verse betonspecie worden er "kunstmatig" luchtballen ingebracht. De luchtbelletjes treden op als expansievaten waardoor het water ongehinderd

kan uitzetten zonder schade te berokkenen aan het beton. Voor buitenoppervlakken kunnen we als alternatief C30/37-EE4(A) voorschrijven.

Privé-terrassen

Worden minder zwaar belast en komen meestal niet in contact met grote concentraties doozouten. In dit geval kan een beton met volgende specificatie C30/37-EE3 volstaan.

Opgelet. Extra water toevoegen op de werf heeft een nadelig effect op de druksterkte maar zeker ook op de duurzaamheid. Het gebruik van superplastificeerders maakt het beton beter verwerkbaar zonder nadelige invloed.



Invloed van de plaatsings- en afwerktechniek



De plaatsing van het beton en de gebruikte afwerktechniek mag de intrinsieke kwaliteit van het beton niet nadelig beïnvloeden. Zo kiest men beter voor een machinale plaatsing of een plaatsing tussen vaste bekistingen met een (dubbele) trilbalk, wat toelaat met een minder vloeibaar beton te werken. Het bezemen zorgt voor een wat ruwer oppervlak.

Indien het beton gestort wordt zoals industriële binnenvloeren en/of wanneer het verse beton intensief bewerkt wordt (bvb door te vlinderen) riskeert men een hoeveelheid fijn materiaal en water naar het oppervlak te brengen. Deze laag is kwalitatief minder goed dan de massa van het beton. Het aanbrengen van een slijtlaag bij buitenvloeren wordt afgeraden, aangezien deze vaak loskomt.

**Opgelet. De voorgestelde beton-
types kenmerken zich door hun
bijzondere duurzaamheid, maar
blijken in de praktijk soms
moeilijk verwerkbaar te zijn.
Hoog cementgehalte, lage wa-
tergehaltenes en vrij hoge dosis-
sen hulpstoffen, maken het
mengsel vaak stroef en kleverig.**

Preventieve maatregelen

Kies de juiste plaatsings- en afwerktechniek

Kies de juiste betonsamenstelling

In het buitenland wordt systematisch beton met luchtbelvormer voorgeschreven om de duurzaamheid te verhogen. Dergelijk beton mag in geen geval met kwarts ingestrooid of gepolierd worden.

Vermijd storten van buitenvloeren in volgende omstandigheden (of neem specifieke maatregelen om de duurzaamheid van het beton te waarborgen):

- Bij warm en winderig weer. Vroegtijdige verdamping van het aanmaakwater heeft tot gevolg dat het cement in de toplaag onvoldoende kan uitharden zodat de duurzaamheid van de toplaag drastisch vermindert.
- Indien er regen voorspeld wordt. Regenbuien zullen het betonoppervlak uitspoelen met een zeer zwakke toplaag tot gevolg.
- Bij vorst de eerste uren en dagen. Het aanmaakwater kan bevroren waardoor het uithardingsproces verstoord wordt met een poreus, afbrokkelend oppervlak tot gevolg.

Nabehandelen:

- De tijdspanne tussen het plaatsen en het beschermen van het jong beton tegen vroegtijdige uitdroging moet zo klein mogelijk blijven. Dit kan door gebruik te maken van een curing compound (voor buitentoepassingen), het beton af te dekken met plastic folie of door op het betonoppervlak regelmatig water te vernevelen.
- Bij vorst moet het jong beton afgedekt worden met isolatieplaten.

Hydrofoberen

Het uitgeharde beton behandelen met een waterafstotend product is een zeer doeltreffende manier om het beton een extra bescherming te geven tegen aantasting door vorst en dooizouten. Dergelijke behandeling beperkt de verzadigingsgraad van het beton.

Gebruik van dooizouten

Te jong beton is niet bestand tegen de invloed van dooizouten. Hoe oud het beton precies moet zijn, is niet altijd eenvoudig aan te geven. Maar in de wegenbouw geldt de ongeschreven regel om het beton de eerste winter niet met dooizouten te bestrooien. Helaas is dit omwille van tijdsdruk, veiligheidsoverwegingen, enz. niet altijd haalbaar met schade aan het betonoppervlak tot gevolg.



FEDERATIE VOOR STORTKLAAR BETON

VORSTLAAN 6B
1170 BRUSSEL

T +32 2 735 01 93 F +32 2 735 14 67
INFO@FEDBETON.BE WWW.FEDBETON.BE