

# Beton in winter

**De invloed van het weer is van invloed op de sterkteontwikkeling van de betonmortel. Omdat de weersomstandigheden kunnen wijzigen, kan het nodig zijn om het betonmengsel op het laatste moment nog aan te passen. Dit vraagt een goede communicatie en nauwe samenwerking tussen aannemer en betontechnoloog.**

Voor de weersverwachting kunnen de bekende weerstations worden geraadpleegd of kan er op internet worden gekeken: [Cobouw](#), [Winterservice](#) of [Bouwweer](#) (e-mailservice voor de bouw, een winterabonnement is mogelijk). Een andere mogelijkheid is het raadplegen van de Weathernews Weerlijn (0900-8003).

## Maatregelen per weerfase

In NEN-EN 13670 'Het vervaardigen van betonconstructies' (vervangt NEN 6722), zijn zogenoemde weerfasen vastgelegd. Elke fase hoort bij een bepaalde gemiddelde en minimumtemperatuur (tussen 9.00 en 9.00 uur de volgende ochtend) en aan elke fase zijn specifieke maatregelen gekoppeld.

## Beton in de winter

Veelvoorkomende 'invloeden van buitenaf' waartegen het beton bestand moet zijn, zijn vorst/dooiwisselingen en dooizouten. De bestandheid hiertegen kan worden verbeterd door de toevoeging van heel kleine luchtbelletjes (10 - 300 µm) in het beton. Bij vorst bevriest het water dat in de poriën van beton zit. De toegevoegde luchtbelletjes in het beton zorgen ervoor dat het bevroren water kan uitzetten, zonder dat het beton wordt beschadigd. Om de luchtbelletjes homogeen te verdelen in het betonmengsel wordt gebruik gemaakt van een luchtbelvormer. Het moge duidelijk zijn dat als er lucht zit op plaatsen waar eigenlijk beton hoort te zitten, de betonsterkte lager is. Per 1% lucht (volume) moet namelijk rekening worden gehouden met een sterkteverlies van circa 5 n/mm<sup>2</sup> na 28 dagen. Om de betonsterkte gelijk te houden, is dan meer cement nodig. Of bijvoorbeeld een superplastificeerder. Kortom, betonmengsels op maat maken in de winter is een high-tech operatie en vraagt om een goede communicatie tussen aannemer en betontechnoloog. (Bron: VOBN – 18/12/2014)



Weerfasen	Verwachte gemiddelde temperatuur	Temperatuur 's nachts op locatie	Maatregelen
0	plus 4°C of hoger	géén vorst of niet meer dan 1 graad vorst	Geen eisen, maar afdekken of beschermen kan verstandig zijn.
1	plus 4°C of hoger	meer dan 1 graad vorst	Geen eisen, maar afdekken of beschermen kan verstandig zijn.
2	tussen 0°C en plus 4°C	niet meer dan 2 graden vorst	Afdekken en isoleren tot een sterkte van 5 N/mm <sup>2</sup> is bereikt, bij harde wind geldt weefase 3.
3	tussen 0°C en plus 4°C	meer dan 2 graden vorst	Afdekken, isoleren én daarnaast óf warmte toevoeren, of verwarmde betonspecie gebruiken, óf cement met hoge hydratatie warmte óf de wcf verlagen. Maatregelen handhaven tot een betonsterkte van 5 N/mm <sup>2</sup> is bereikt.
4	beneden 0°C	niet meer dan 5 graden vorst	Als weefase 3, echter specietemperatuur bij storten > 10°C en temperatuur betonoppervlak boven + 4°C houden tot een betonsterkte van 5 N/mm <sup>2</sup> is bereikt.
5	beneden 0°C	5 tot 10 graden vorst	Als weefase 4: reken erop dat warmtetoevoer nodig zal zijn om de temperatuur van het betonoppervlak boven 4°C te houden.
6	beneden 0°C	meer dan 10 graden vorst	Specieaanmaak, storten en afwerken mag alléén in omhulde ruimten gebeuren bij > 8°C.

*Bron: NEN-EN 13670*

