

Doorgaande scheurvorming kan onacceptabel zijn uit oogpunt van de mestdichtheid van een kelder en gezien de kans op aantasting van de eventuele wapening. Het ontstaan van scheuren wordt beïnvloed door de uitvoering en detaillering van de mestkelder.

Krimp- en dilatatievoegen in wanden van mestkelders

In jong beton treedt in de eerste dagen na het storten krimp op. Bij de reactie tussen water en cement, de hydratatie, komt warmte vrij. Na verloop van een aantal dagen neemt de warmteontwikkeling af en zal door warmteafgifte aan de omgeving het beton gaan afkoelen. Theoretisch verloopt deze krimp spanningsloos als de vervormingen niet worden verhinderd. Er is echter praktisch altijd sprake van een zekere mate van verhinderde vervorming.

Bij de bouw van een mestkelder worden de wanden gestort op de reeds verharde keldervloer. Door de warmteontwikkeling zal de temperatuur in de wand stijgen en de wand wil uitzetten. De vloer verhindert dit en onder in de wand ontstaan drukspanningen. Gezien de nog lage sterkte en vervormingsweerstand van het beton, blijven de drukspanningen betrekkelijk laag. Na verloop van tijd zal de wand gaan afkoelen en is een thermische krimp onvermijdelijk. Omdat de wand ter plaatse van de aansluiting met de vloer niet vrij kan bewegen, kan tijdens het afkoelen de treksterkte of de maximale vervormbaarheid, ook wel breukrek genoemd, worden overschreden. Het resultaat zijn krimp-scheuren in de wand.

KRIMPVOEGEN

Het ontstaan van krimp-scheuren kan worden voorkomen door een juiste detaillering en uitvoering. De verhinderde vervorming van de kelderwanden kan worden beperkt door de kelderwanden te verdelen in segmenten van 12-16 m welke 'om en om' gestort worden. De stortvoeg tussen de segmenten wordt vaak uitgevoerd met een voegband. Hierdoor wordt een dichte aansluiting verkregen met het later te storten deel van de wand. We hebben hier te maken met een stortvoeg. Wanneer grotere lengten in één keer gestort worden is het verstandig om de

5 m een krimpvoeg aan te brengen. Deze krimpvoegen kunnen worden aangebracht door een lat aan de binnenzijde van de kist aan te brengen met een dikte van 0,35 maal de wanddikte. Ook kan aan weerszijden in de kist precies tegenover een elkaar een kleinere lat worden aangebracht. Hierdoor ontstaat een verzwakking in de wand waardoor de scheur aldaar zal ontstaan. Voor de mestdichtheid dient de voeg later gevuld te worden met een elastische mestbestendige kit. Om later niet te hoeven afkitten wordt in de praktijk voor deze krimpvoeg ook wel een voegband toegepast.

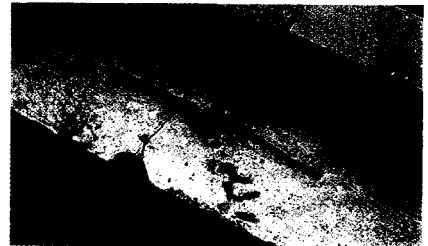
Een goede nabehandeling zorgt ervoor dat de betonhuid niet uitdroogt voordat het beton voldoende gehydrateerd is. Dit komt de ontwikkeling van de treksterkte van de gehele betond doorsnede ten goede. Verder dienen snelle temperatuurdalingen in de eerste dagen na het storten voorkomen te worden. Dit is van belang wanneer het verschil in dagen nachttemperatuur groter is dan 10° C.

WAPENEN

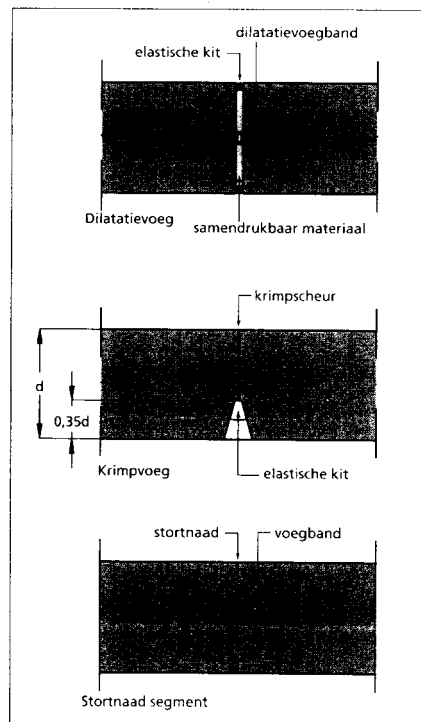
Het is ook mogelijk de wand zodanig te wapenen dat de spanningen ten gevolge van de verhinderde krimpvervorming opgenomen kunnen worden. De bijbehorende wapeningshoeveelheden zijn echter niet praktisch bij de bouw van mestkelders. Bij B 25 is een wapeningpercentage van 0,65 % vereist. Voor een kelderwand met een dikte van 250 mm betekent dit, dat een dubbel wapeningsnet van Ø10-150 nog niet voldoende zou zijn.

DILATATIEVOEGEN

Naast de vervormingen door krimp kunnen vervormingen ontstaan door temperatuurverschillen en aanleiding geven tot scheurvorming. Bij mestkelders zijn de temperatuurverschillen meestal relatief gering, doordat de kelder



Om het afkitten te voorkomen wordt in de praktijk ook wel een voegband toegepast



Voegconstructie in kelderwanden

is aangeaard en door de aanwezigheid van een bovenbouw. Er zullen dan geen grote vervormingen ontstaan. Het aanbrengen van dilatatievoegen is dan ook pas nodig na een wandlengte van 60 m. Tijdens de bouwperiode kunnen helaas wel grote temperatuurverschillen optreden zodat in dat geval daarmee terdege rekening gehouden moet worden. Als een dilatatievoeg niet nodig is, is dat gunstig. Het goed aanbrengen is immers uitvoeringsgevoelig en de kosten zijn relatief hoog.

ing. B.J.M. Knippels,
DLV Bouw-Adviesbureau BV