

# Hoe wapening aanbrengen in hellende keldervloer?

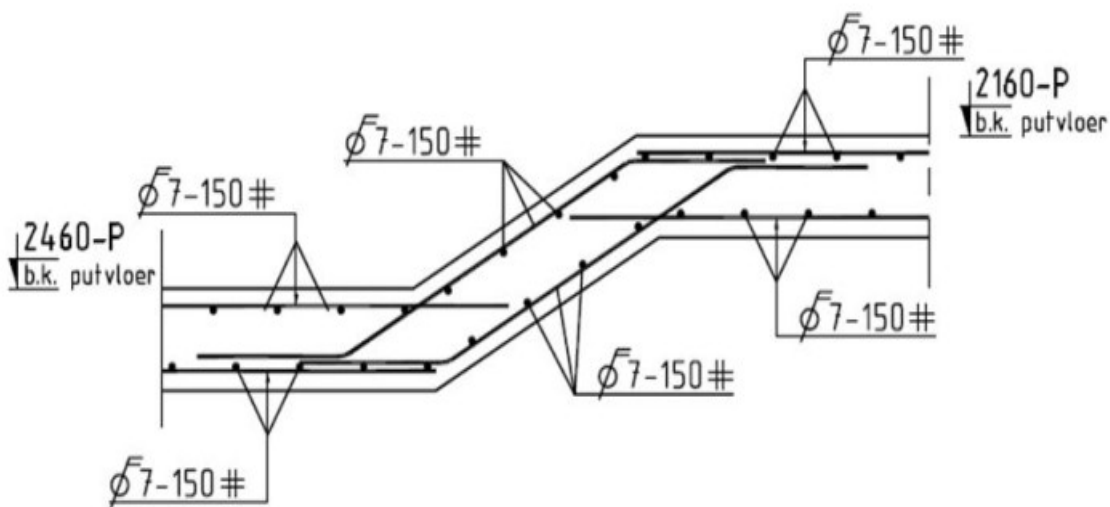


Een constructeur berekent de wapening in een hellende keldervloer. De aannemer voert het anders – in zijn overtuiging eenvoudiger – uit. Maar wat is de beste oplossing?

Een constructeur heeft een ligboxenstal berekend. Onder de stal wordt een mestkelder gemaakt. Ter plaatse van de mixputten is er een niveauverschil van 0,3 m: de bovenkant van de keldervloer is 2160 mm onder peil en ter plaatse van de mixputten is dat 2460 mm onder peil.

## Hellend gedeelte

De overgang (0,3 m hoogteverschil) wordt gerealiseerd door een hellend gedeelte in de keldervloer. De constructeur heeft op bijgevoegde figuur aangegeven hoe de wapening op de overgang moet worden gedetailleerd. Daarbij wordt de vloerwapening (wapeningsnetten met staven met een diameter van 7 mm en een staafafstand van 150 mm) beëindigd en door overlappingslassen verbonden met de wapening die in de hellende overgang wordt aangebracht. De aannemer heeft het anders uitgevoerd en daarbij de vloerwapening omgebogen en doorgezets in het hellende vloerdeel, zie de foto. Welke wapeningsdetailering heeft de voorkeur?



## Trekkrachten opnemen

In een betonconstructie wordt wapening aangebracht om trekkrachten op te nemen. In de tekening hieronder is schematisch aangegeven hoe in de oplossing volgens de constructeur de trekkrachten worden opgenomen. De betondoorsnede is gearceerd. Wapeningsstaven 1 en 2 zijn verankerd voorbij het punt waar ze elkaar kruisen. Voorbij het kruispunt van de wapeningsstaven zijn de staven niet meer nodig en wordt hun kracht geleidelijk overgedragen op het beton. Die zogenaamde verankeringsslengte is omcirkeld.

Bij de oplossing volgens de aannemer wordt maar één staaf toegepast. Die staaf wordt omgebogen en voorbij de hoek doorgezets. Op deze wapeningsstaaf werken nu dezelfde trekkrachten als op wapeningsstaven 1 en 2. Ter plaatse van de hoek moet de

kracht in de staaf 'de bocht om'. Dat kan alleen als in de ombuiging een druk loodrecht op de staafas wordt uitgeoefend: de kracht moet als het ware worden afgebogen.

Getekend zijn de krachten die door het beton op de staaf moeten worden uitgeoefend. Uiteraard oefent de staaf dezelfde krachten op het beton uit, maar dan in tegengestelde richting. In de figuur kunnen die krachten niet worden geleverd. Er is namelijk slechts weinig betondekking op de wapening aanwezig. Als de drukken in de ombuiging zich ontwikkelen, is de kans aanwezig dat het beton in de hoek wordt afgedrukt. De oplossing die de constructeur voorstelt is dus de juiste oplossing.

*Juli 2012*

