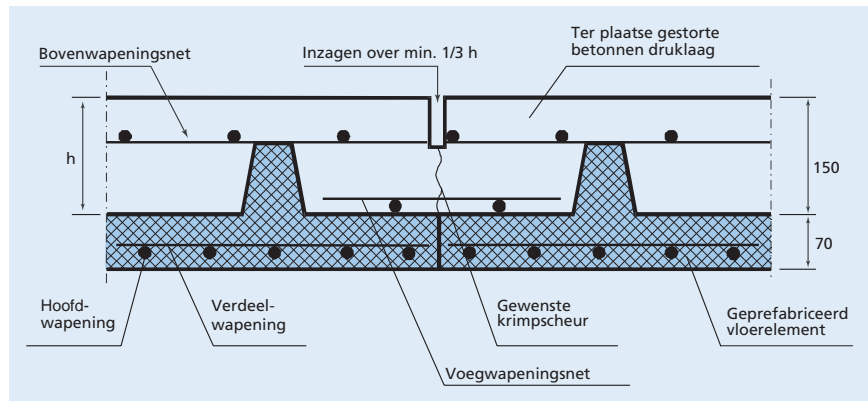


Betonvloeren opgebouwd uit geprefabriceerde gewapende elementen (trekzone) voorzien van een laag ter plaatse gestort beton (drukzone) gedragen zich als een monoliete constructie. Dit artikel gaat over ontwerpuitgangspunten en detaillering.

# Betonnen elementen voor opstortvloeren

Speciale aandacht is gegeven aan voertuigbelastingen. De grootte ervan is vastgelegd en de belastingafdracht naar de opleggingen is beschreven. Controles in zowel het gebruiksstadium (zoals scheurwijdtecontrole) als het bezwijkstadium worden besproken.

De belastingafdracht is gebaseerd op de vloeilijentheorie; een theorie gebaseerd op het bezwijkstadium. Daarom is aangegeven hoe uit de staalspanning in het bezwijkstadium de staalspanning in het gebruiksstadium kan worden berekend.



Detaileren: krimp- en dilatatievoegen

## Verkeersbelastingen

As type	Aslast [kN]	Dynamische belastingscoëfficiënt [-]	Asafstand [m]
Enkel	115	1.1	-
Tandem	2 * 90	1.1	1.2 - 2.0
	2 * 115	1.1	> 2.0
Triple	2 * 90	1.1	1.2
	2 * 90 +	1.1	1.2 en 2.0
	1 * 115	1.1	2.0
Tandemas in kipstand	2 * 125	1.0	1.35
	2 * 150	1.0	1.5

## Duurzaamheidsaspecten (gebruiksstadium)

$$w_k \leq c / c_{\min} \cdot w_k, \text{ voorschrift}$$

met:

$c \geq 30$  mm (milieuklasse 5b/5d); 25 mm (milieuklasse 2) toe te passen dekking

$c_{\min} = 19$  mm (milieuklasse 5b/5d); 16 mm (milieuklasse 2). Rekentechnisch

$$c/c_{\min} \leq 2$$

$w_k, \text{ voorschrift} = 0,2$  mm (milieuklasse 5b/5d); 0,3 mm (milieuklasse 2)

## Bron

Deze bijdrage is ontleend aan een IMAG-rapport: Braam, C.R.: 'Richtlijn betonnen opstortvloeren voor de agrarische sector' (RBOV 1999), Nota P 99-84, aug. 1999, 12 p.

*Detailering van een krimpvoeg. Gegeven afmetingen (in mm) zijn ter illustratie. Bij een dilatatievoeg:*

1. Een wapeningsnet bovenin de betonnen druklaag; niet doorgaand t.p.v. de voeg.
2. Een zaagsnede is niet nodig; er is geen fysieke verbinding tussen beide vloerdelen ter weerszijden van de voeg. De betonnen druklaag is niet doorgaand gestort.
3. Geen voegwapeningsnet op de overgang van de geprefabriceerde elementen toepassen.
4. De dilatatievoeg reduceert de spreiding van wiellasten. Naast de voeg in de betonnen druklaag extra buigwapening toepassen.

## Staalspanningen

### door voertuigbelastingen

- Bezwijkstadium

*Hanteer de vloeilijentheorie.*

- Gebruiksstadium

*Buigend moment voor detaileren*

*langswapening = 1.65 \* buigend*

*moment uit de berekening*

*volgens de vloeilijentheorie.*

Een factor 1.15 te hanteren voor

het detaileren van de verdeel-

wapening.

$c_{\min}$  is gebaseerd op een referentieperiode van 20 jaar. Een correctie is toegepast vanwege de 50 jaar die gebruikt wordt in de voorschriften: hanteer de wortel uit de verhouding tussen beide referentieperioden om de voorgeschreven minimum dekking aan te passen.

dr.ir.dr.s C.R. Braam,

TU Delft – Fac. CiTG en

ing. B.J.M. Knippels,

DLV Bouw- en Adviesbureau