

# KOMO<sup>®</sup>

## attest-met-productcertificaat



Nummer	K41400/01	Vervangt	--
Uitgegeven	2009-01-01	d.d.	--
Geldig tot	Onbepaald	Pagina	1 van 25



### Voorgespannen breedplaatvloer

## Alvon Bouwsystemen B.V.

#### VERKLARING VAN KIWA

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 0203 "Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd constructief beton" afgegeven door Kiwa, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

Kiwa verklaart, dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door de certificaathouder vervaardigde voorgespannen breedplaatvloeren bij aflevering aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde milieuhygiënische en technische specificaties voldoen, mits zij voorzien zijn van het KOMO<sup>®</sup>-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.
- de met deze gecertificeerde producten samengestelde vloeren prestaties leveren als in dit attest-met-productcertificaat omschreven, mits:
  - de vervaardiging van de vloeren geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde verwerkingsmethoden;
  - voldaan wordt aan de in dit attest-met-productcertificaat omschreven toepassingsvoorwaarden.

Kiwa verklaart, dat met inachtneming van het bovenstaande, voorgespannen breedplaatvloeren in hun toepassing voldoen aan de relevante eisen van het Bouwbesluit en het Besluit bodemkwaliteit.

In het kader van dit attest-met-productcertificaat voert Kiwa geen controle uit op:

- de productie van de overige onderdelen van de vloer;
- de vervaardiging van de vloer zelf;
- de meldings- en/of informatieplicht van de gebruiker aan het bevoegd gezag.

Dit certificaat is een erkende kwaliteitsverklaring overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Staatscourant 132, 2006), de Woningwet en het Bouwbesluit.

Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door de ministers van VROM en V&W erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK: [www.bouwkwaliteit.nl](http://www.bouwkwaliteit.nl) en de website van Bodem+: [www.bodemplus.nl](http://www.bodemplus.nl).

5.1.2e



5.1.2e

Directeur Kiwa N.V.

Advies: raadpleeg [www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl) om na te gaan of dit certificaat nog geldig is.

#### Certificaathouder

Alvon Bouwsystemen B.V.  
Boerdijk 30, Veenoord  
Postbus 22  
7833 ZG Nieuw-Amsterdam  
Telefoon 0591 55 17 63  
Telefax 0591 55 21 20  
[www.alvon.nl](http://www.alvon.nl)

Kiwa N.V.  
Sir W. Churchill-laan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK ZH  
Tel. +31 70 414 44 00  
Fax +31 70 414 44 20  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)



® is een collectief merk van Stichting Bouwkwaliteit.

**Bouwbesluit  
Besluit bodemkwaliteit  
Is voorzien van CE**

Beoordeeld is:  
kwaliteitssysteem  
product  
prestatie product  
in toepassing  
Periodieke controle

## Voorgespannen breedplaatvloer

---

### INHOUDSOPGAVE

- 1. BOUWBESLUITINGANG**
- 2. TECHNISCHE EN MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIE**
  - 2.1 Onderwerp**
  - 2.2 Vloerelement**
    - 2.2.1 Vorm en samenstelling
    - 2.2.2 Afmetingen
    - 2.2.3 Beton
    - 2.2.4 Voorspanstaal/Betonstaal
    - 2.2.5 Tralieliggers
    - 2.2.6 Thermisch isolatiemateriaal
  - 2.3 Vloerconstructie**
    - 2.3.1 Vorm en samenstelling
    - 2.3.2 Aangrenzende constructies
    - 2.3.3 Oplegging van de vloerelementen
    - 2.3.4 Sparingen; in te storten leidingen en kokers
    - 2.3.5 Constructieve druklaag
    - 2.3.6 Massa van de vloer
  - 2.4 Merken en aanduidingen op de afleverdocumenten**
  - 2.5 Milieuhygiënische Specificatie**
- 3. VERWERKING**
  - 3.1 Algemeen
- 4. PRESTATIES**
  - 4.1 Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid**
    - 4.1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie
    - 4.1.2 Sterkte bij brand
    - 4.1.3 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie
    - 4.1.4 Beperking van de ontwikkeling van brand
    - 4.1.5 Beperking van de uitbreiding van brand/Verdere uitbreiding van brand
    - 4.1.6 Beperking van het ontstaan van rook
    - 4.1.7 Beperking van de verspreiding van rook
  - 4.2 Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid**
    - 4.2.1 Bescherming tegen geluid van buiten/installaties, nieuwbouw
    - 4.2.2 Geluidwering tussen verblijfsruimten van dezelfde/verschillende gebruiksfunctie, nieuwbouw
    - 4.2.3 Wering van vocht van buiten
    - 4.2.4 Wering van vocht van binnen
  - 4.3 Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid**
    - 4.3.1 Thermische isolatie, nieuwbouw
    - 4.3.2 Beperking van de luchtdoorlatendheid, nieuwbouw
- 5. WENKEN VOOR DE AFNEMER**
- 6. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER**
- 7. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN**
- 8. TEKENINGBLADEN**

# Voorgespannen breedplaatvloer

## 1. BOUWBESLUITINGANG

Afdeling Bouwbesluit Nr. en titel	Grenswaarde/ Bepalingsmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
<b>Hoofdstuk 2 - Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid</b>			
2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie	Uiterste grenstoestand bepaald volgens NEN 6720 of NVN 6725		Per project te bepalen
2.2 Sterkte bij brand	Tijdsduur van brandwerendheid m.b.t. bezwijken volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6069 of NEN 6071.		Per project te bepalen
2.11 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	(On)brandbaarheid bepaald volgens NEN 6064 dan wel NEN-EN 13501-1.	Vloerelementen van uitsluitend steenachtige materialen zijn onbrandbaar, dan wel voldoen aan brandklasse A1 volgens NEN-EN 13501-1.	Vloerelementen die aan de onderzijde zijn voorzien van brandbare materialen mogen uitsluitend toegepast worden, als begane grondvloer boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.
2.12 Beperking van ontwikkeling van brand	De brandklasse van de vloerelementen dient te worden bepaald volgens NEN 1775 en NEN 6065, dan wel NEN-EN 13501-1.	Vloerelementen van uitsluitend steenachtige materialen voldoen aan klasse T1 dan wel C <sub>s</sub> respectievelijk klasse 2 dan wel B.	Vloerelementen die aan de onderzijde zijn voorzien van brandbare materialen mogen uitsluitend toegepast worden, als begane grondvloer boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.
2.13 Beperking van uitbreiding van brand	WBDBO volgens artikel 2.106 respectievelijk 2.118 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6068 of NEN 6071.	Kleinste waarde berekend zoals aangegeven in 4.1.2 van dit attest-met-productcertificaat of 120 minuten.	Voor begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte is deze eis niet relevant
2.14 Verdere beperking van uitbreiding van brand			
2.15 Beperking van het ontstaan van rook	Rookdichtheid volgens artikel 2.126 van het Bouwbesluit bepaald volgens NEN 6066, dan wel rookklasse bepaald volgens NEN-EN 13501-1.	Rookdichtheid vloerelementen van uitsluitend steenachtige materialen is aan beide zijden kleiner dan 10m <sup>-1</sup> , dan wel voldoet aan klasse s2.	Het Bouwbesluit stelt geen eis aan deze eigenschap voor de naar een kruipruimte of een ruimte van geringere hoogte toegekeerde zijde van een vloer.
2.16 Beperking van verspreiding van rook	Weerstand tegen rookdoorgang niet lager dan 30 minuten, bepaald volgens NEN 6075.	Weerstand tegen rookdoorgang van vloerconstructie is 1,5 maal de waarde van brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie.	Het Bouwbesluit stelt geen eis aan deze eigenschap voor de naar een kruipruimte of een ruimte van geringere hoogte toegekeerde zijde van een vloer.
<b>Hoofdstuk 3 - Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid</b>			
3.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw	Karakteristieke geluidwering volgens artikel 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077.	Massa van de vloerconstructie en aansluitdetails.	De geluidwering van de gehele constructie dient te worden bepaald. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de massa van de vloerconstructie.
3.2 Bescherming tegen geluid van installaties, nieuwbouw	Karakteristiek geluidsniveau volgens artikel 3.7 en 3.8 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077.	Massa van de vloerconstructie en aansluitdetails.	De geluidwering van de gehele constructie dient te worden bepaald. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de massa van de vloerconstructie.
3.3 Geluidwering tussen verblijfsruimten van dezelfde gebruiksfunctie, nieuwbouw	Karakteristieke isolatie-index volgens artikel 3.12 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077.	Massa van de vloerconstructie en aansluitdetails.	De geluidwering van de gehele constructie dient te worden bepaald. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de massa van de vloerconstructie.
3.5 Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties, nieuwbouw	Geluidwering volgens artikel 3.7 en 3.8 van het Bouwbesluit.	Massa van de vloerconstructie en aansluitdetails.	De geluidwering van de gehele constructie dient te worden bepaald. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de massa van de vloerconstructie.

**Voorgespannen breedplaatvloer**

Afdeling Bouwbesluit Nr. en titel	Grenswaarde/ Bepalingsmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
3.6 Wering van vocht van buiten	Waterdicht bepaald volgens NEN 2778. Specifieke luchtvolume-stroom $\leq 20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ , bepaald volgens NEN 2690.	Specifieke luchtvolume-stroom van de vloerelementen zonder doorvoeren en openingen is kleiner dan $20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ .	Wanneer de vloerelementen als dakvloer worden toegepast, dient de waterdichtheid gegarandeerd te worden d.m.v. een dakbedekkingsconstructie.
3.7 Wering van vocht van binnen	Factor van de temperatuur niet kleiner dan de in tabel 3.26 van het Bouwbesluit aangegeven grenswaarde, bepaald volgens NEN 2778 en NPR 2652. Wateropname gemiddeld niet groter dan $0.01 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$ .	Van de in het attest-met-productcertificaat opgenomen aansluit-details is de temperatuurfactor in tabel 4 vermeld.	Ter voorkoming van indringing van vocht dient de vloerconstructie in een toilet- of badruimte te worden voorzien van een afwerking.
<b>Hoofdstuk 5 - Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid</b>			
5.1 Thermische isolatie, nieuwbouw	Warmteweerstand $\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ , bepaald volgens NEN 1068.	Warmteweerstand per vloertype in tabel 3 van het attest-met-productcertificaat.	
5.2 Beperking van luchtdoorlatendheid, nieuwbouw	Luchtvolume-stroom van het toaal aan verblijfsgebieden, toilet- en badruimten $\leq 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ , bepaald volgens NEN 2668.	Luchtvolume-stroom van de vloerelementen zonder doorvoeren en openingen is verwaarloosbaar.	Voeg- en aansluitdetails uitvoeren volgens de tekeningbladen bij dit attest-met-productcertificaat

**2. TECHNISCHE EN MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIE**
**2.1 ONDERWERP**

Vloerconstructie samengesteld uit breedplaatvloerelementen van vooraf vervaardigd beton met een daarop in het werk te storten constructief meewerkende gewapende betonlaag en de milieuhygiënische eigenschappen van de door de certificaathouder geleverde voorgespannen breedplaatvloeren die kunnen worden toegepast in bouwwerken die in contact kunnen komen met hemelwater, grondwater en/of oppervlaktewateren.

**2.2 VLOERELEMENTEN**

De vloerelementen voldoen aan NEN-EN 13747 en zijn voorzien van CE-markering.

**2.2.1 Vorm en samenstelling**

De vloerelementen zijn samengesteld uit de in 2.2.4 t/m 2.2.7 genoemde materialen. De detaillering van de vloerelementen is overeenkomstig de desbetreffende voorschriften van NVN 6725.

De onderzijde van de vloerelementen kan voorzien zijn van een laag thermisch isolatiemateriaal. De nominale ligging van het voorspanstaal is aangegeven op de tekeningbladen van dit attest-met-productcertificaat.

De vloerelementen worden geleverd overeenkomstig door de afnemer goedgekeurde dan wel met instemming van de afnemer, door het bedrijf gewaarmerkte productietekeningen.

**2.2.2 Afmetingen**

De afmetingen van de vloerelementen zijn overeenkomstig tabel 1.

**Tabel 1 – Afmetingen**

	Nominale maat *)
Lengte	Variabel
Standaardbreedte	3000 mm
Dikte	50 t/m 200 mm

\*) Betonafmetingen exclusief isolatiemateriaal

Eventuele maatafwijkingen voldoen aan artikel 6.7.1 van NVN 6725.

**2.2.3 Beton**

Beton conform NEN-EN 206-1 en NEN 8005, sterkteklasse  $\geq \text{C}35/45$ .

Zelfverdichtend beton conform NEN-EN 206-1 en NEN 8005 en NEN 6722 m.u.v. § 12.4 "Verdichten van betonspecie", sterkteklasse  $\geq \text{C}35/45$ .

Bij aflevering is de betondruksterkte minimaal 2/3 van de karakteristieke kubusdruksterkte.

Grootste korrelafmeting van het grove toeslagmateriaal (D)  $\leq 16 \text{ mm}$ .

**2.2.4 Voorspanstaal/Betonstaal**

Voorspanstaal conform NEN 3868, kwaliteit FeP1770, FeP1670 en FeP1860, geleverd onder KOMO productcertificaat.

Betonstaal conform NEN 6008, kwaliteit FeB 500, geleverd onder KOMO productcertificaat.

**2.2.5 Tralieliggers**

Tralieliggers conform artikel 6.4.1 van NVN 6725, geleverd onder KOMO productcertificaat.



## Voorgespannen breedplaatvloer

### 2.2.6 Thermisch isolatiemateriaal

Geleverd onder KOMO productcertificaat op basis van BRL 1331. De technische specificatie is opgenomen in het betreffende KOMO productcertificaat. De bevestiging van het thermisch isolatiemateriaal aan het vloerelement kan een trekkracht opnemen van 0,7 kN/m<sup>2</sup>.

### 2.3 VLOERCONSTRUCTIE

#### 2.3.1 Vorm en samenstelling

De breedplaatvloerelementen kunnen aan de einden over een deel van de plaatlengte voorzien zijn van tralieliggers. De tralieliggers vormen mede de verbinding met de in het werk te storten constructief meewerkende gewapende betonlaag.

#### 2.3.2 Aangrenzende constructies

De constructie waarin de vloeren worden toegepast behoort tot één van de categorieën volgens 2.2 van NEN 6720.

#### 2.3.3 Oplegging van de vloerelementen

De vloerelementen moeten in het werk worden aangebracht en tussen de opleggingen worden onderstempeld volgens het legplan dat door of in opdracht van de producent is verstrekt, dan wel is opgesteld volgens diens schriftelijke instructies

Bij oplegconstructies overeenkomstig details Ia en IIa mag voor vloerbelastingsklasse I worden geacht aan de opleglengte a te zijn voldaan indien deze volgens het ontwerp tenminste gelijk is aan:

- 90 mm bij een oplegging op metselwerk;
- 80 mm bij een oplegging op al of niet gewapend beton;
- 70 mm bij een oplegging op profielstaal of voldoende vormvast plaatstaal.

Kleinere opleglengten van de vloerelementen dan hiervoor gesteld mogen worden toegepast als wordt voldaan aan het volgende:

- de dikte van het ter plaatse gestorte beton is tenminste 1,5 maal de dikte van het vloerelement;
- de koppelwapening in de overspanningsrichting voldoet aan het gestelde in 6.7.5 van NVN 6725.

Bij toepassing van detail I en II dient de wandafwerking te voldoen aan fig. d. Bij grotere maatafwijkingen dient voor de in rekening te brengen nuttige hoogte  $d_{aanw}$  te worden aangehouden.

In vloerbelastingsklasse II volgens NVN 6725 kan na afwerking van de opleggingen een drukverdelend oplegmateriaal noodzakelijk zijn. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij oplegvlakken van metselwerk of stortvlakken van beton.

Bij oplegconstructies volgens detail I en II kan het noodzakelijk zijn de aansluiting tussen het vloerelement en de wand af te dichten met een houten lat of gelijkwaardig. Kunststofschuim is voor dit doel niet toegestaan. Zie tekening figuur a.

#### 2.3.4 Sparingen; in te storten leidingen en kokers

Voor aan te brengen sparingen waarvan de grootste afmeting  $\leq 200$  mm is, dient de ontbrekende wapening c.q. weggeknijpte wapening naast de sparing te worden bijgelegd. Bij sparingen waarvan de grootste afmeting  $> 200$  mm is, moet de reductie van de drukzone in de berekening worden betrokken. Dit geldt tevens indien er meerdere sparingen bij elkaar zijn geplaatst. Het aantal en de doorsnede van de staven rond de sparingen volgt uit de berekening.

#### 2.3.5 Constructieve druklaag

Het beton van de constructieve druklaag:

- is conform NEN-EN 206-1 en NEN 8005;
- voldoet aan de voor de betreffende toepassing overeengekomen milieuklasse volgens 4.1 van NEN-EN 206-1 en NEN 8005.
- heeft een grootste korrelafmeting van het grove toeslagmateriaal volgens 5.4.4 van NEN-EN 206-1 en NEN 8005.

In vloerbelastingsklasse I volgens NVN 6725 mag voor het beton in een druklaag tot een dikte van 80 mm geen hogere sterkteklasse dan C20/25 in de berekening worden aangehouden.

#### 2.3.8 Massa van de vloer

Ten behoeve van sterkte- en doorbuigingsberekeningen wordt een volumieke massa van gewapend beton van 2400 kg/m<sup>3</sup> aangehouden.

### 2.4 MERKEN EN AANDUIDINGEN OP DE AFLEVERDOCUMENTEN

De producten worden gemerkt met het nevenstaande KOMO keurmerk.

Plaats van het merk: op elk element.

De uitvoering van dit merk is als volgt: een label of stempel.

Verplichte aanduidingen:

- fabrieksmerk- of naam;
- datum van vervaardiging (eventueel in code).

Op de afleverdocumenten dient óf het KOMO<sup>®</sup>-merk vermeld te worden, óf dat het product voldoet aan het Besluit bodemkwaliteit.

### 2.5 MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIE

De gemiddelde samenstellingswaarden bepaald overeenkomstig AP 04-SB en de gemiddelde emissie bepaald overeenkomstig AP04-U voldoen voor het beoogde toepassingsgebied aan bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit.

#### Toepassingsvoorwaarden

De voorgespannen breedplaatvloeren dienen te worden toegepast in overeenstemming met artikel 5, 6, 7 en 33 van het Besluit bodemkwaliteit (functionaliteit, zorgplicht en herneembaarheid).



## Voorgespannen breedplaatvloer

### 3. VERWERKING

#### 3.1 ALGEMEEN

Bij de verwerking moet voldaan zijn aan de eisen van 2.3. Bij de eerste levering dienen de verwerkingsvoorschriften van de leverancier op de bouwplaats aanwezig te zijn. De verwerkingsvoorschriften dienen minimaal te voldoen aan de algemene verwerkingsvoorschriften voor breedplaatvloeren die te vinden zijn op [www.ab-fab.nl](http://www.ab-fab.nl).

### 4. PRESTATIES

#### 4.1 VOORSCHRIFTEN UIT OOGPUNT VAN VEILIGHEID

##### 4.1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie, BB afdeling 2.1

Of de vloerconstructie voldoet aan bovenvermelde afdeling van het Bouwbesluit kan bepaald worden volgens NEN 6720 of de alternatieve bepalingmethoden van 2.2.1 van BRL 0203.

##### *Taken en verantwoordelijkheden*

Bij de aanvaarding van een opdracht komt de certificaathouder met zijn opdrachtgever overeen de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot de berekeningen en tekeningen van de vloer uit te voeren volgens categorie 4 in bijlage 8 van de Criteria 73. Voor nadere informatie zie [www.kiwa.nl/betonelementen](http://www.kiwa.nl/betonelementen)

##### **Toelichting**

Het is mogelijk om de vloeren in een lagere categorie te leveren. Bijvoorbeeld bij de verkoop van de vloerelementen via een externe verkooporganisatie die verantwoordelijk is voor het opstellen van de berekeningen en tekeningen van de vloer. In dit geval levert de certificaathouder in categorie 1.

Op de door of namens de certificaathouder opgestelde tekeningen en berekeningen staat behalve het logo van de certificaathouder tevens de categorie van het betreffende project vermeld.

##### **Toelichting**

De certificatie-instelling controleert de berekeningen niet inhoudelijk, maar voert (voor projecten in categorie 4) steekproefsgewijs controle uit op de volgende aspecten:

- het daadwerkelijk uitvoeren van de overeengekomen taken door de certificaathouder;
- het op correcte wijze verwerken van de overeengekomen uitgangspunten in de berekeningen;
- het op correcte wijze op tekening verwerken van de uitkomsten van de berekeningen.

##### **Doorbuiging**

Tenzij anders is overeengekomen geldt voor de doorbuiging van de vloer in de eindtoestand maximaal 0,004 van de theoretische overspanning ( $l_{rep}$ ).

Voor de bijkomende doorbuiging geldt artikel 10.2.1 en 10.2.3 van NEN 6702.

Of de vloerconstructie voldoet aan bovenvermelde eisen kan bepaald worden volgens NEN 6720.

##### 4.1.2 Sterkte bij brand, BB afdeling 2.2

De tijdsduur van de brandwerendheid van de vloerconstructie met betrekking tot bezwijken kan bepaald worden volgens NEN 6071 en dient onderdeel te zijn van de per project op te stellen berekeningen.

##### 4.1.3 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie, BB afdeling 2.11

Een vloer van ongeïsoleerde vloerelementen is onbrandbaar als bedoeld in NEN 6064 dan wel voldoet aan klasse A1 volgens NEN-EN 13501-1, zodat voldaan is aan bovenvermelde artikelen van het Bouwbesluit.

Opmerking: De geïsoleerde vloerelementen worden uitsluitend toegepast als begane grondvloer boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.

##### 4.1.4 Beperking van de ontwikkeling van brand, BB afdeling 2.12

De vloer voldoet voor wat betreft de bijdrage tot brandvoortplanting zowel aan de bovenzijde als aan de onderzijde tenminste aan klasse T1 volgens NEN 1775 dan wel C<sub>fl</sub> volgens NEN-EN 13501-1 respectievelijk klasse 2 volgens NEN 6065 dan wel B volgens NEN-EN 13501-1, met dien verstande dat deze uitspraak niet geldt voor de onderzijde van een geïsoleerde vloer.

Opmerking: De geïsoleerde vloerelementen worden uitsluitend toegepast als begane grondvloer boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.

##### 4.1.5 Beperking van de uitbreiding van brand/Verdere beperking van uitbreiding van brand, BB afdeling 2.13/2.14

**Tabel 2 – Brandwerendheid m.b.t. scheidende functie**

Vloerdikte	Brandwerendheid
60 mm	30 min.
80 mm	60 min.
100 mm	90 min.
120 mm	120 min.

De vloerdikte is inclusief een steenachtige afwerklaag

Opmerking: Voor begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte is de eis met betrekking tot de brandwerendheid van de vloerconstructie met betrekking tot de scheidende functie niet relevant.

## Voorgespannen breedplaatvloer

### 4.1.6 Beperking van het ontstaan van rook, BB afdeling 2.15

De rookdichtheid van de vloerelementen bepaald overeenkomstig NEN 6066 is aan beide zijden kleiner dan 10m', dan wel voldoet aan klasse s2 volgens NEN-EN 13501-1, met dien verstande dat deze uitspraak niet geldt voor de onderzijde van geïsoleerde vloerelementen.

Opmerking: Het Bouwbesluit stelt geen eis aan deze eigenschap voor de naar een kruipruimte of een ruimte van geringere hoogte toegekeerde zijde van een vloer.

### 4.1.7 Beperking van de verspreiding van rook, BB afdeling 2.16

De rookwerendheid van de vloer bepaald overeenkomstig NEN 6075 is gelijk aan 1,5 maal de waarde van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie.

Opmerking: Voor begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte is de eis met betrekking tot de rookwerendheid van de vloerconstructie niet relevant.

## 4.2 VOORSCHRIFTEN UIT HET OOGPUNT VAN GEZONDHEID

### 4.2.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw. BB afdeling 3.1

#### Bescherming tegen geluid van installaties, nieuwbouw. BB afdeling 3.2

Voor wat bescherming tegen geluid van buiten of installaties betreft, dient voor de totale constructie beoordeeld te worden of deze aan de gestelde eis voldoet.

### 4.2.2 Geluidwering tussen verblijfsruimten van dezelfde gebruiksfunctie, nieuwbouw. BB afdeling 3.3

#### Geluidwering tussen verblijfsruimten van verschillende gebruiksfunctie, nieuwbouw. BB afdeling 3.3

Op de tekeningbladen bij dit attest-met-productcertificaat zijn toepassingsvoorbeelden van voeg- en aansluitdetails opgenomen. De prestaties van deze details staan vermeld in tabel 5.

Voor toetsing aan de eisen in het Bouwbesluit is een beoordeling van de totale constructie vereist. Naast de vloerelementen en hun aansluitdetails zijn ook andere constructiedelen van belang, evenals hun aansluitdetails. Voor deze aansluitdetails wordt verwezen naar de kwaliteitsverklaringen van de verschillende bouwdelen.

NPR 5070 bevat toepassingsvoorbeelden die voldoen aan afdeling 3.3 van het Bouwbesluit.

Voor de bepaling van de massa per oppervlakte van de vloerconstructie met betrekking tot geluid kan gebruik worden gemaakt van tabel 1 van NPR 5070. Voor niet in NPR 5070 genoemde materialen dient de volumieke massa bij het evenwichtsvochtgehalte van het materiaal bepaald te worden met behulp van NEN 5967.

### 4.2.3 Wering van vocht van buiten, BB afdeling 3.6

Wanneer de vloerelementen als dakvloer worden toegepast dient de waterdichtheid gegarandeerd te worden d.m.v. een dakbedekkingsconstructie.

Voor de plaatsing en uitvoering van eventueel aan te brengen waterkerende lagen wordt verwezen naar NPR 2652.

Voor de uitvoering van kruipluiken, leidingdoorvoeren en afdichting van naden en kieren en eventuele andere openingen in de begane grondvloer kan worden gesteld dat deze nagenoeg luchtdicht moeten zijn om een voldoende laag niveau van de specifieke luchtvolumestroom te waarborgen. Nadere aanwijzingen zijn te vinden in NPR 2652.

Voor de toepassingsvoorbeelden van voeg- en aansluitdetails van de begane grondvloer op de tekeningbladen van dit attest-met-productcertificaat geldt dat de specifieke luchtvolumestroom van de vloer bepaald overeenkomstig NEN 2690 zonder doorvoeren en openingen verwaarloosbaar is.

### 4.2.4 Wering van vocht van binnen, BB afdeling 3.7

Aan de eis voor wat betreft het indringen van vocht vanuit de toilet- of badruimte in de constructie dient te worden voldaan d.m.v. het aanbrengen van een vloer- respectievelijk wandafwerking.

In de tabel met betrekking tot de temperatuurfactor is van relevante details of detailcombinaties de temperatuurfactor gegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de temperatuurfactor van het getekende detail ( $f_{2d}$ ) en de temperatuurfactor van een combinatie van twee details in een uitwendige hoek ( $f_{3d}$ , ontmoeting tussen kopgevel, langsgevel en begane grondvloer).

De vermelde waarden betreffen de temperatuurfactor van de binnenoppervlakte van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald overeenkomstig NEN 2778.

Het detail ter plaatse van de ontmoeting tussen woningscheidende wand, langsgevel en begane grondvloer bezit altijd een grotere temperatuurfactor dan het detail ter plaatse van de uitwendige hoek ( $f_{3d}$ ), mits de kop van de woningscheidende wand is voorzien van een gelijkwaardige thermische isolatie. Alle in de tekeningbladen van dit attest-met-productcertificaat vermelde details betreffende de ontmoeting van de uitwendige scheidingsconstructie (kop- of langsgevel) met een woningscheidende vloer voldoen aan  $f_{3d} \geq 0,65$ , mits de gevel is geïsoleerd tot een niveau van  $R_e = 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$  bepaald volgens NEN 1068.

Voor niet in de tabel opgenomen details of detailcombinaties of indien de tabel geen uitsluit geeft, zal voorzover dit voor het betreffende detail relevant is middels berekening conform NEN 2778 moeten worden aangetoond dat aan de van toepassing zijnde eis wordt voldaan.

## Voorgespannen breedplaatvloer

### 4.3 VOORSCHRIFTEN UIT HET OOGPUNT VAN ENERGIEZUINIGHEID

#### 4.3.1 Thermische isolatie, nieuwbouw. BB afdeling 5.1

De warmteweerstand van de vloer bepaald overeenkomstig NEN 1068 is vermeld in tabel 3.

**Tabel 3** – Thermische isolatie

R <sub>c</sub> -waarde [m <sup>2</sup> K/W]	Dikte van het isolatiemateriaal [mm]
2,5	100 mm

\*) Per 10 mm isolatiemateriaal wijzigt de R<sub>c</sub>-waarde met 0,025 m<sup>2</sup>K/W

De in tabel 3 vermelde waarden van de warmteweerstand zijn bepaald, met als maximale gedeclareerde waarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal  $\lambda_D = 0,03935 \text{ W/mK}$ .

#### 4.3.2 Beperking van de luchtdoorlatendheid, nieuwbouw. BB afdeling 5.2

De luchtvolumestroom van de vloerconstructie, bepaald overeenkomstig NEN 2686 volgt uit de sommatie van de luchtvolumestroom van de vloerdoorbrekingen. De lucht-volumestroom door de vloer zelf is verwaarloosbaar, mits voeg- en aansluitdetails zijn uitgevoerd conform de tekeningbladen van dit attest-met-productcertificaat.

### 5. WENKEN VOOR DE AFNEMER

5.1 Inspecteer bij aflevering van de onder "technische specificatie" vermelde producten of:

- geleverd is wat is overeengekomen;
- het merk en de wijze van merken juist zijn;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.

5.2 Keur bij aflevering van de onder "verwerking" vermelde producten of deze voldoen aan de daarin genoemde specificatie.

5.3 Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:

- Alvon Bouwsystemen B.V.
- en zo nodig met:
- Kiwa N.V.

5.4 Voer de opslag, het transport en de verwerking uit overeenkomstig de onder "verwerking" genoemde bepalingen.

5.5 Neem de onder "prestaties" genoemde toepassingsvoorwaarden in acht.

5.6 Overhandig het bewijsmiddel (afleverbonnen/grondbewijs en certificaat) aan de opdrachtgever. Dit geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.

### 6. WENKEN VOOR DE OPDRACHTGEVER

Houdt het bewijsmiddel (afleverbonnen/grondbewijs en eventueel het certificaat) ten minste 5 jaar ter beschikking voor inzage door het bevoegd gezag. Dit geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.

### 7. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN\*

BRL 0203	Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd constructief beton.
BRL 1331	Platen en vormstukken van geëxpandeerd polystyreen (EPS) voor thermische isolatie van systeemvloeren.
NEN-EN 197-1	Cement - Deel 1: Samenstelling, specificaties en conformiteitscriteria voor gewone cementsoorten
NEN-EN 206-1	Beton - Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit
NEN 1068	Thermisch isolatie van gebouwen.
NEN 1775	Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van vloeren.
NPR 2652	Vochtwering in woongebouwen - Wering van vocht van binnen - Wering van vocht van buiten - Voorbeelden van bouwkundige constructies.
NEN 2686	Luchtdoorlatendheid van gebouwen. Meetmethoden.
NEN 2778	Vochtwering in gebouwen. Bepalingsmethoden.
NEN 3550	Cement volgens NEN-EN 197-1, NEN-EN 197-4 of NEN-EN 14216, met aanvullende speciale eigenschappen - Definities en eisen
NEN 3868	Voorspanstaal
NPR 5070	Geluidwering in woongebouwen - Voorbeelden van wand- en vloerconstructies.
NEN 5905	Nederlandse aanvulling op NEN-EN 12620 "Toeslagmaterialen voor beton"
NEN 5967	Beton. Bepaling van de volumieke massa.
NEN 6008	Betonstaal.
NEN 6064	Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen.
NEN 6065	Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouw materiaal
NEN 6066	Bepaling van de rookproductie bij brand van bouw materiaal (combinaties).
NEN 6068	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten.
NEN 6072	Rekenkundige bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen; Staalconstructies.
NEN 6075	Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten.
NEN 6702	Technische grondslagen voor bouwconstructies. Belastingen en vervormingen.
NEN 6720	Voorschriften beton. Constructieve eisen en rekenmethoden (VBC).
NEN 6722	Voorschriften Beton Uitvoering (VBU).
NVN 6725	Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton.
NVN 7330	Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen. Bepaling van het gehalte aan organische componenten. Algemene aanwijzingen.



## Voorgespannen breedplaatvloer

NEN 8005	Nederlandse invulling van NEN-EN 206-1: Beton - Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit
NEN-EN 12620	Toeslagmateriaal voor beton
NEN-EN 13501-1	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag

Bouwbesluit	Het Bouwbesluit.
AP04	Accreditatieprogramma Bouwstoffenbesluit AP04, versie 3, SIKB, Gouda.
Besluit bodemkwaliteit	Besluit bodemkwaliteit, Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 2007, nr. 469.
Regeling bodemkwaliteit	Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 2007, nr. 247.

\* Voor de juiste versie van de vermelde documenten wordt verwezen naar het laatste wijzigingsblad bij BRL 0203

### 8. TEKENINGBLADEN

De onbenoemde materialen (gearceerde wand en spouwbladen) betreffen een steenachtig materiaal met een massa per oppervlakte van minimaal 170 kg/m<sup>2</sup> en een rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda$  van minimaal 0,8 en maximaal 2,0 W/mK, zoals bijvoorbeeld kalkzandsteen, traditioneel metselwerk en beton.

**Tabel 4** – Overzicht details en temperatuurfactoren voor vloerconstructies met een warmteweerstand van 2,5 m<sup>2</sup>K/W.

detail	$f_{2d} \geq 0,5$	$f_{3d} \geq 0,5$	$f_{2d} \geq 0,65$	$f_{3d} \geq 0,65$
1/BG	voldoet	voldoet in combinatie met detail 1 BG	voldoet niet	voldoet niet
2/BG	voldoet	voldoet in combinatie met detail 2 BG	voldoet niet	voldoet niet
2/BG	voldoet	voldoet in combinatie met detail 1 BG*)	voldoet niet	voldoet niet
3/BG	voldoet	voldoet in combinatie met detail 1 BG*)	voldoet niet	voldoet niet

\*) In deze situatie dient het isolatiepakket ter plaatse van het steenachtige binnenspouwblad te worden doorgezet tot onderzijde vloerconstructie. Het isolatiepakket dient daarbij tot minimaal 75 mm boven de fundering te worden uitgevoerd in een vochtbestendig materiaal.

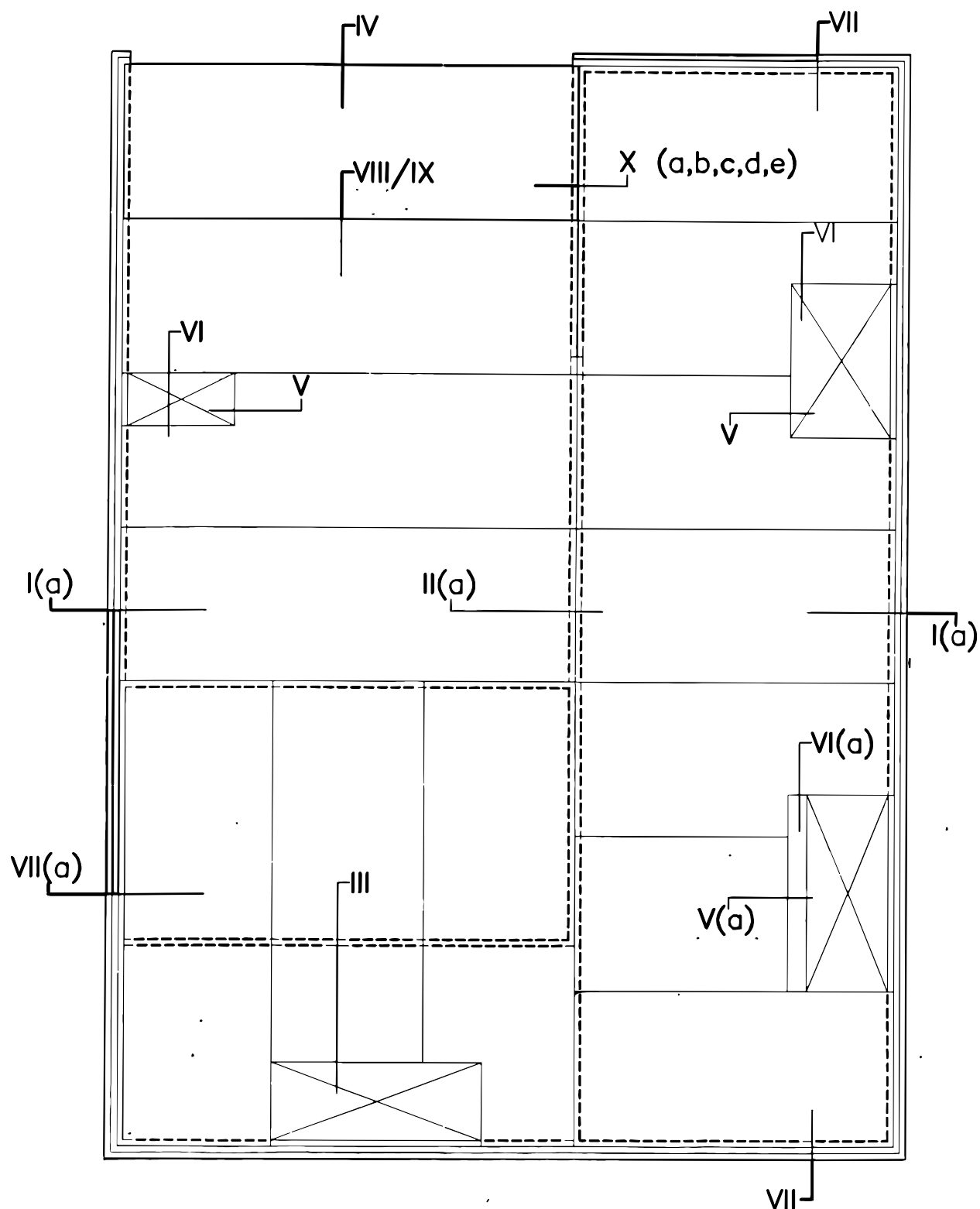
**Tabel 5** – Overzicht geluidswering aansluitdetails wanden en vloeren

Detail	$I_{w,k}$ [dB]	$I_{co}$ [dB]	Vloer <sup>1)</sup> [kg/m <sup>2</sup> ]	Wand [kg/m <sup>2</sup> ]	Opmerkingen
<b>Eengezinswoning</b>					
I	0	+ 5	$\geq 250^{2)}$	$2 \times \geq 200$	
II – IIa	0	+ 5	$\geq 400^{2)}$	$\geq 525$	
I	+ 5	+ 10	$\geq 250^{2)}$	$2 \times \geq 200$	
II – IIa	+ 5	+ 10	$\geq 600^{2)}$	$\geq 650$	
<b>Woongebouw</b>					
Ia	0	+ 5	$\geq 400^{1)}$	$2 \times \geq 350$	Verend opgelegde dekvloer met $\Delta L_{lin} \geq + 13$ dB
Ia	0	+ 5	$\geq 500^{1)}$	$2 \times \geq 350$	Verend opgelegde dekvloer met $\Delta L_{lin} \geq + 10$ dB
Ia	0	+ 5	$\geq 800^{2)}$	$2 \times \geq 350$	
II – IIa	0	+ 5	$\geq 400^{2)}$	$\geq 525$	Verend opgelegde dekvloer met $\Delta L_{lin} \geq + 13$ dB
II – IIa	0	+ 5	$\geq 500^{1)}$	$\geq 525$	Verend opgelegde dekvloer met $\Delta L_{lin} \geq + 10$ dB
II – IIa	0	+ 5	$\geq 800^{2)}$	$\geq 525$	
III Xa t/m Xe	0	+ 5	$\geq 800^{2)}$	$\geq 350$	Tussensteunpunt
I – Ia	+ 5	+ 10	$\geq 550^{1)}$	$2 \times \geq 350$	Verend opgelegde dekvloer met $\Delta L_{lin} \geq + 13$ dB
I – Ia	+ 5	+ 10	$\geq 650^{1)}$	$2 \times \geq 350$	Verend opgelegde dekvloer met $\Delta L_{lin} \geq + 10$ dB
II – IIa	+ 5	+ 10	$\geq 550^{1)}$	$\geq 650$	Verend opgelegde dekvloer met $\Delta L_{lin} \geq + 13$
II – IIa	+ 5	+ 10	$\geq 650^{1)}$	$\geq 650$	Verend opgelegde dekvloer met $\Delta L_{lin} \geq + 10$ dB

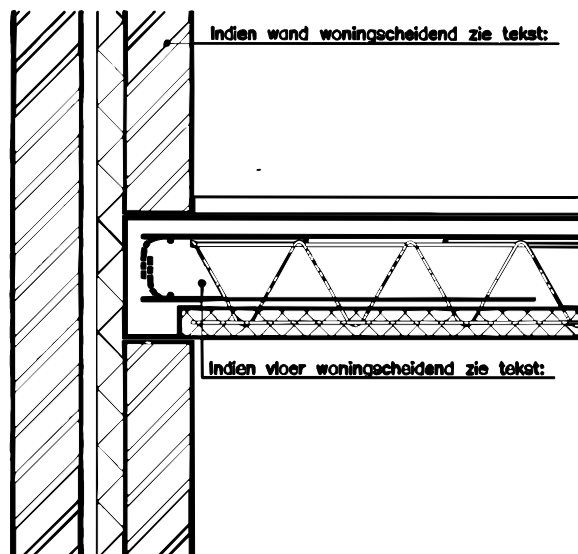
1) Vloermassa exclusief afwerking

2) Vloermassa inclusief afwerking

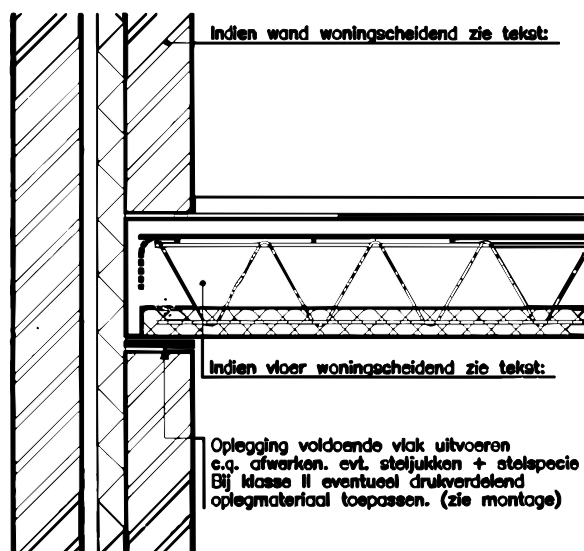
- (Fig. ...) Voor nadere detaillering en randvoorwaarden zie NVN 6725



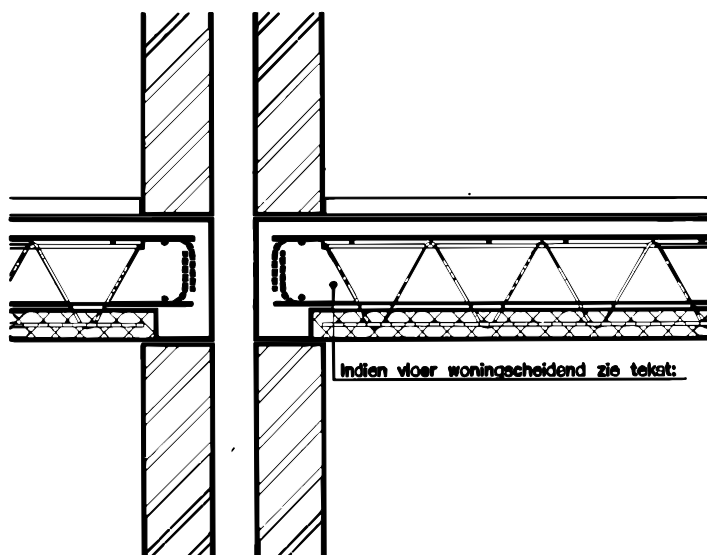
Detail I

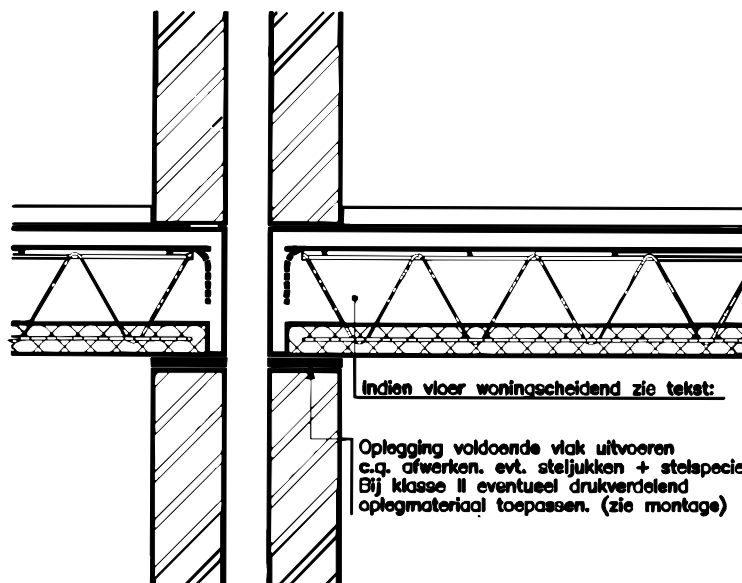


Detail Ia



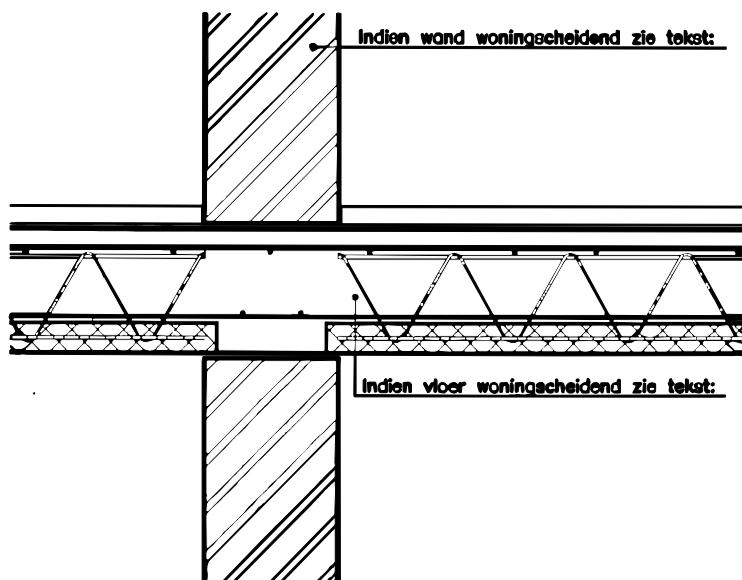
Detail I



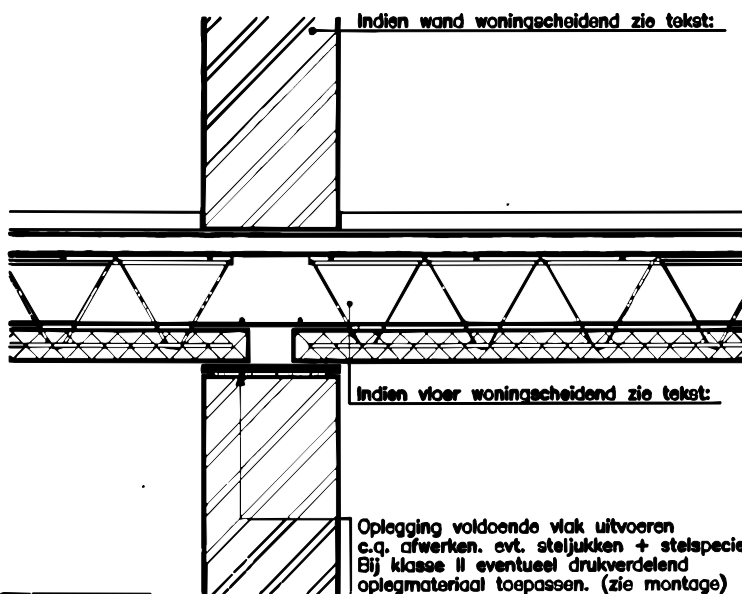


**Detail Ia**

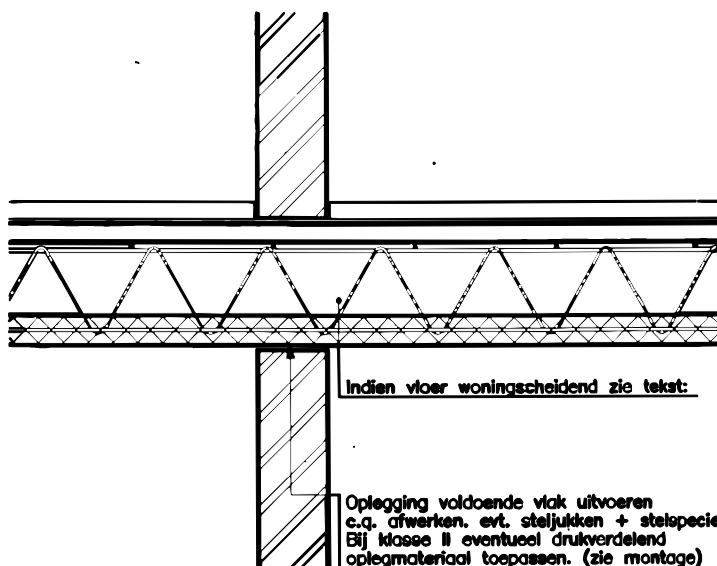
Woningscheidend



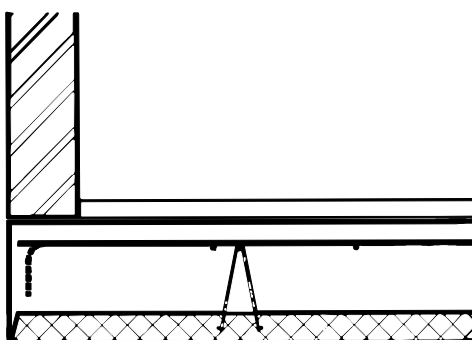
**Detail II**



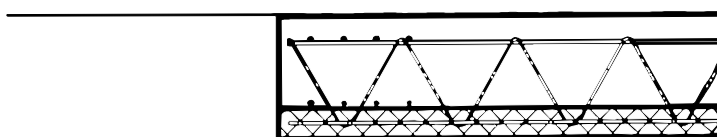
**Detail IIa**



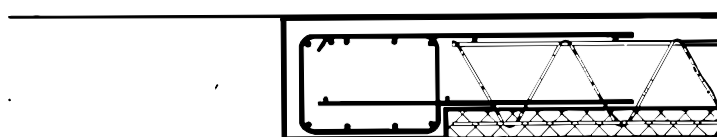
Detail III



Detail IV

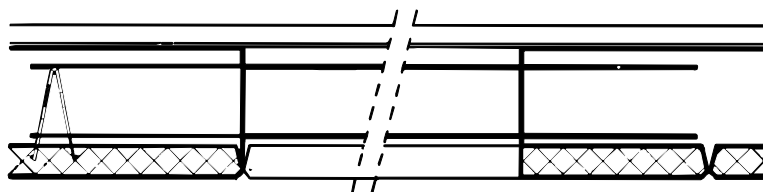


Detail V

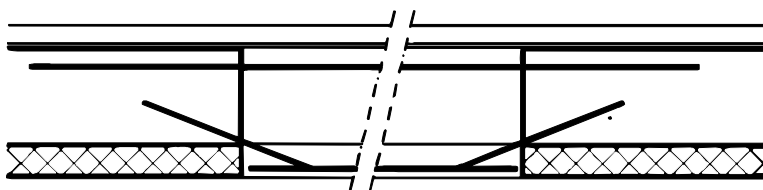


Detail Va

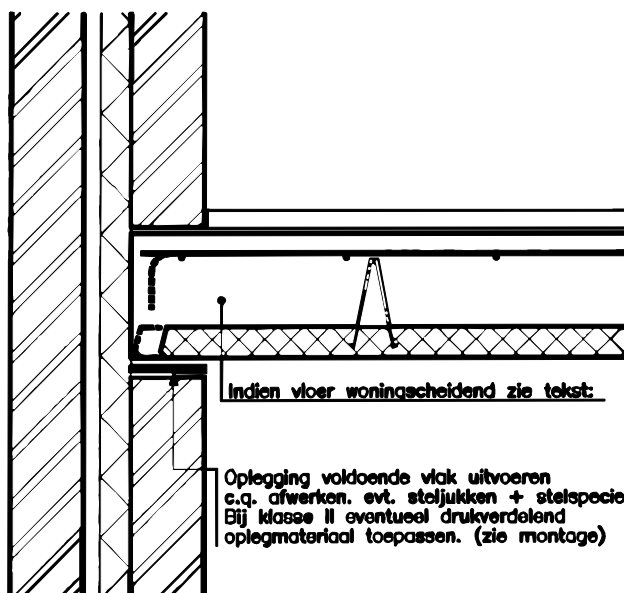




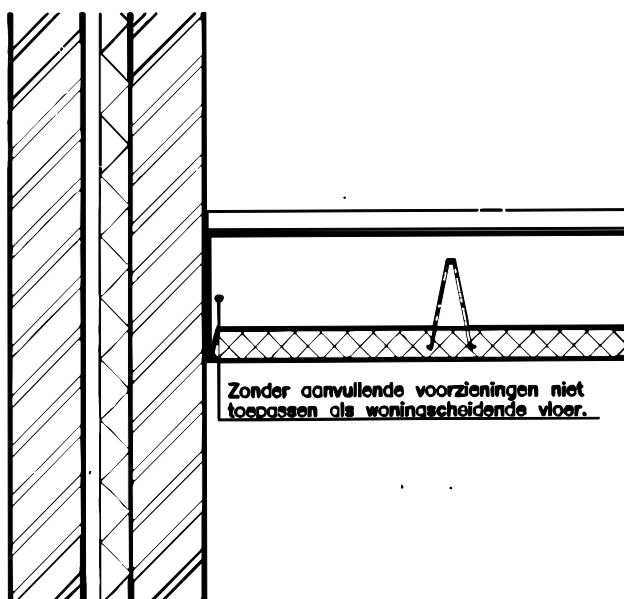
Detail VI



Detail VIa

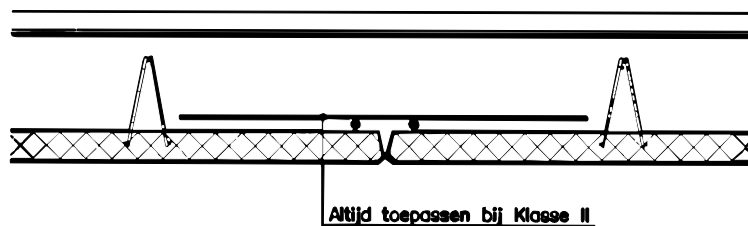


Detail VII

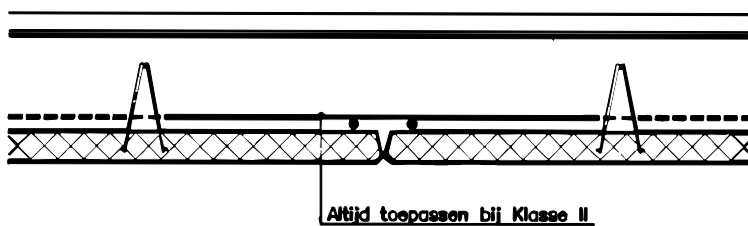


Detail VIIa

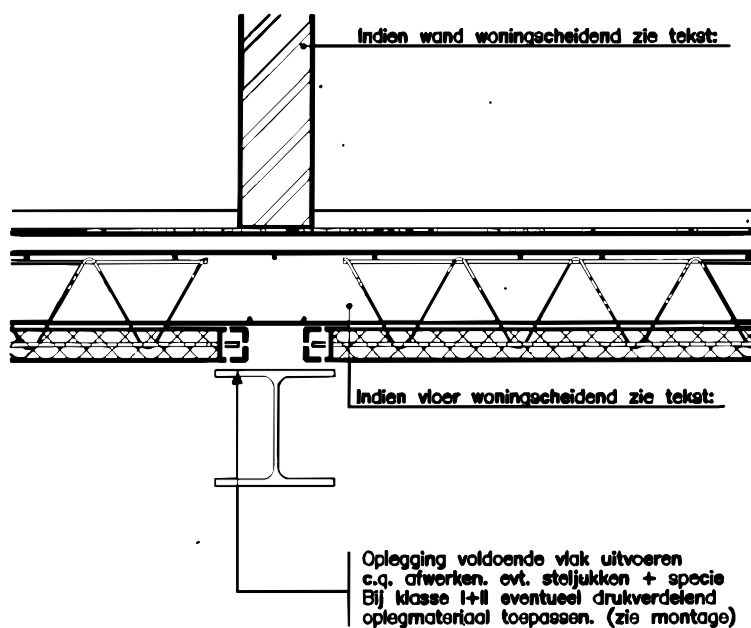
Detail VIII



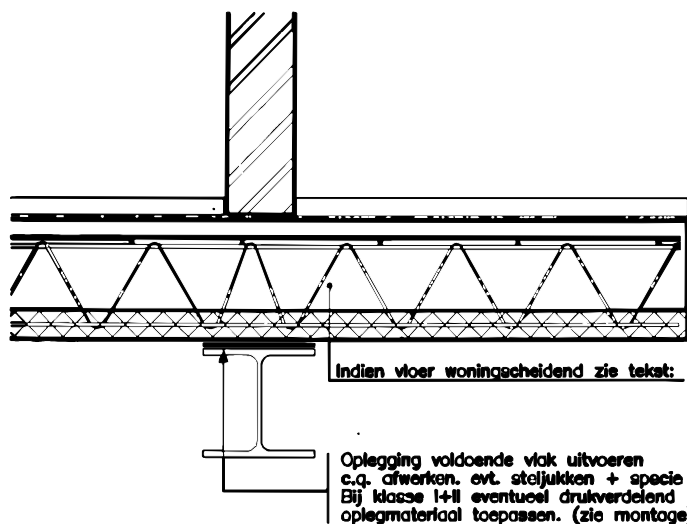
Detail IX



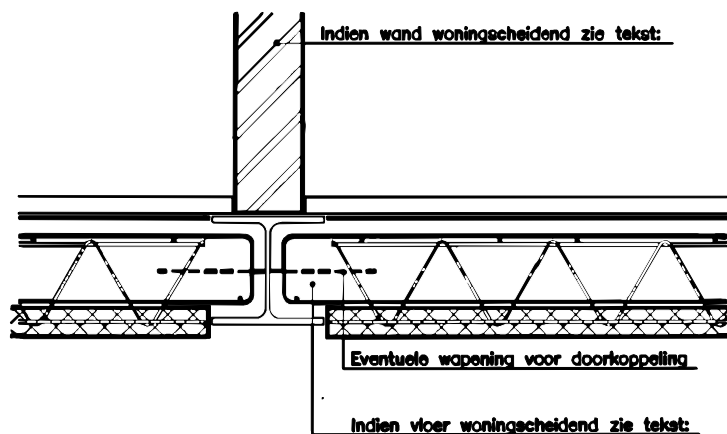
Detail X (Details vloer—stalen balk)



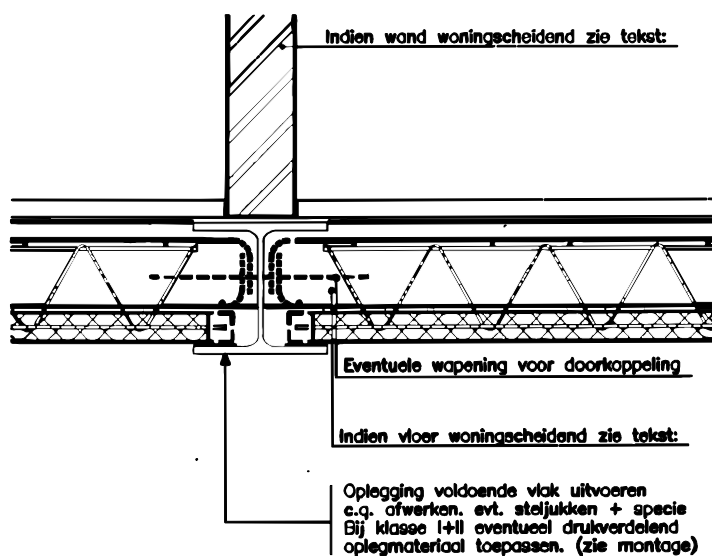
Detail Xa



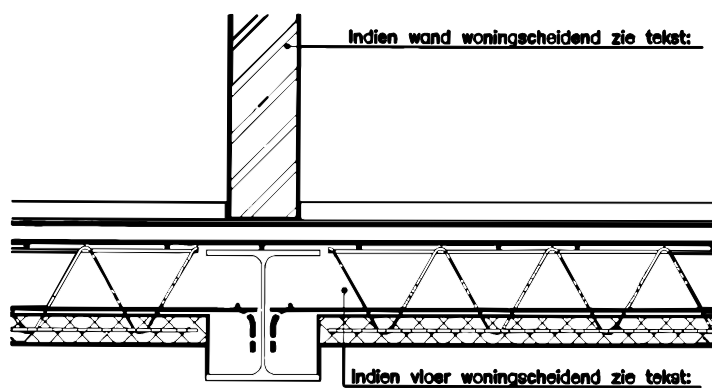
Detail Xb



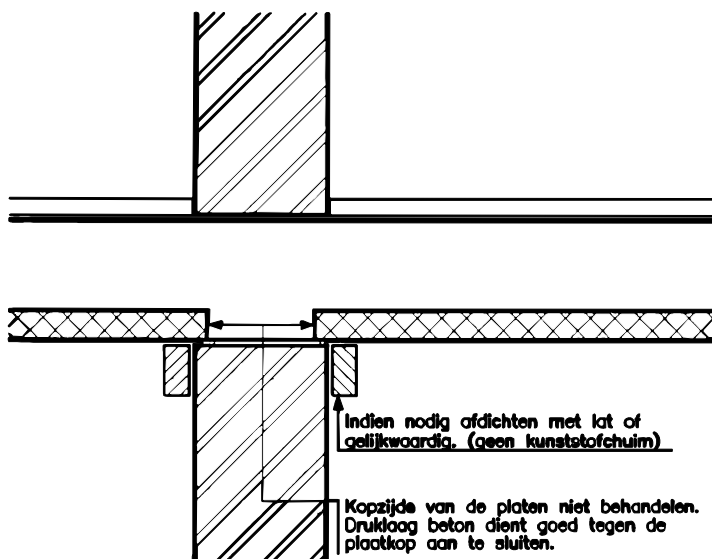
Detail Xc



Detail Xd

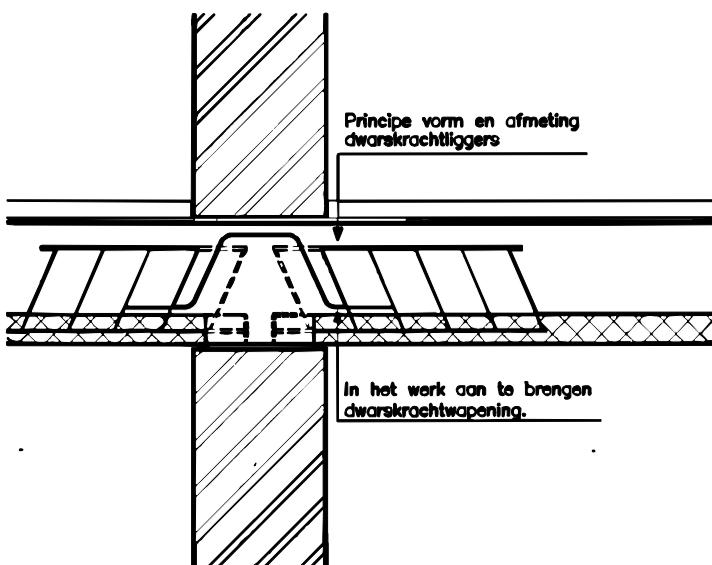


Detail Xe

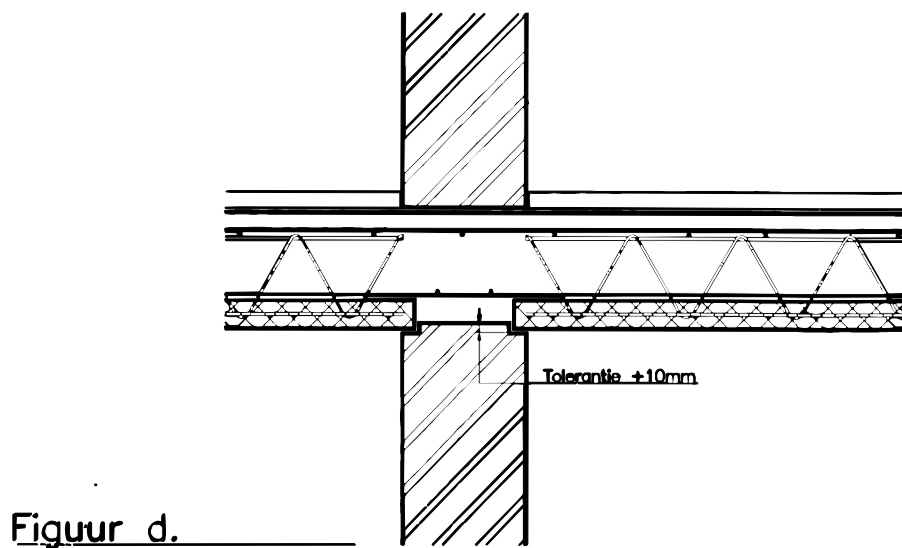
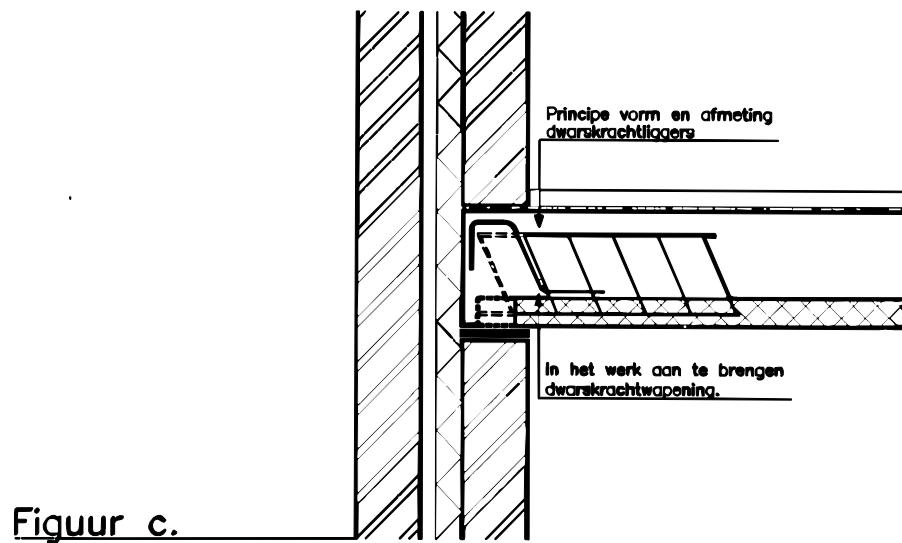


Figuur a.

(Montagefase)



Figuur b.



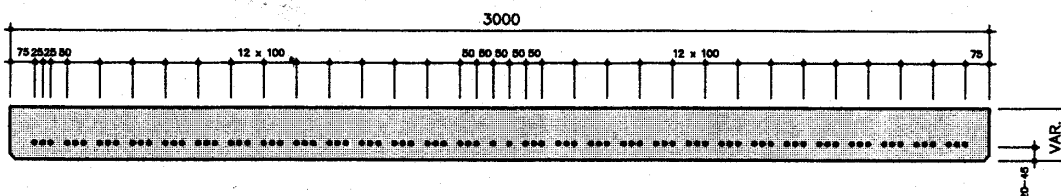
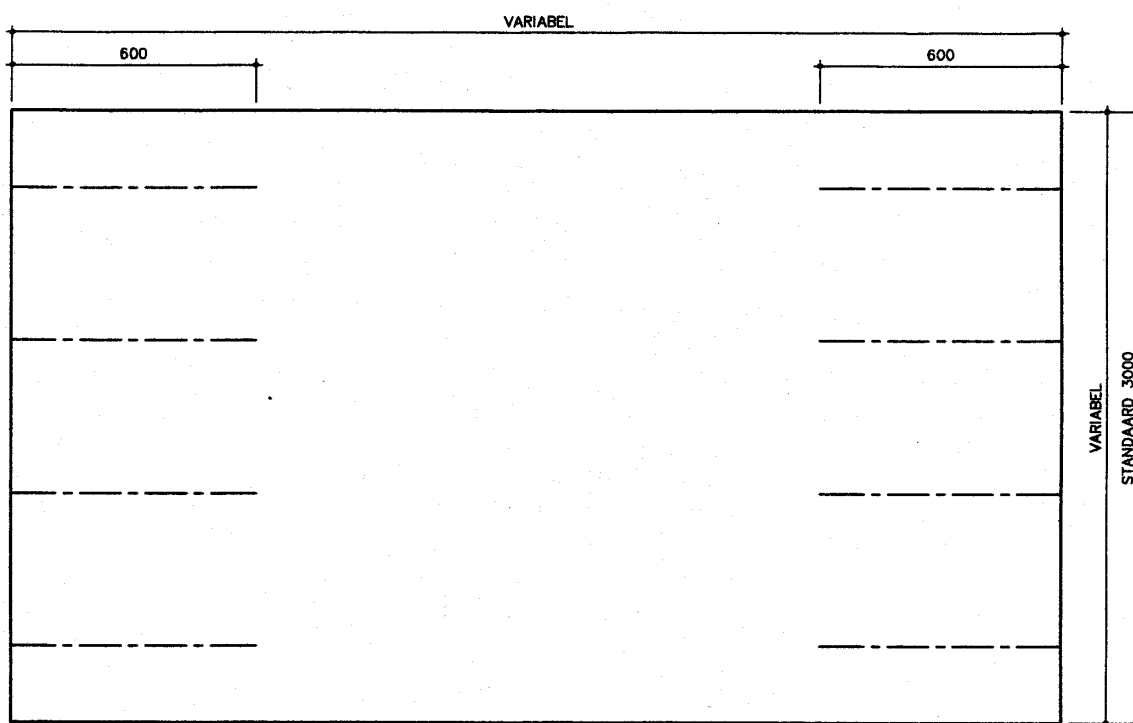




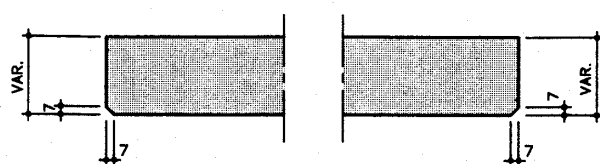




Voorgespannen breedplaatvloer



TYPE	MOGELIJKE DEKKING VANAF ONDERZIJDE PLAAT	MAXIMAAL AANTAL DRADEN			MINIMALE WAPENING
		∅ 5	∅ 6	∅ 7	
SV50	20	61	42	31	13 DRADEN ∅ 5
SV60	20,25	73	50	37	13 DRADEN ∅ 5
SV70	20,25,30	85	59	43	13 DRADEN ∅ 5
SV80	20,25,30,35	86	67	49	13 DRADEN ∅ 5
SV90	20,25,30,35,40	86	76	56	13 DRADEN ∅ 5
SV100 t/m 200	20,25,30,35,40,45	86	81	59	13 DRADEN ∅ 5



randdetails

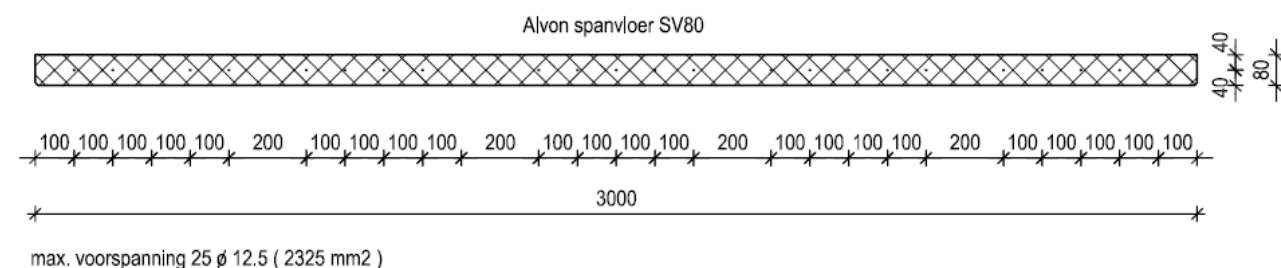
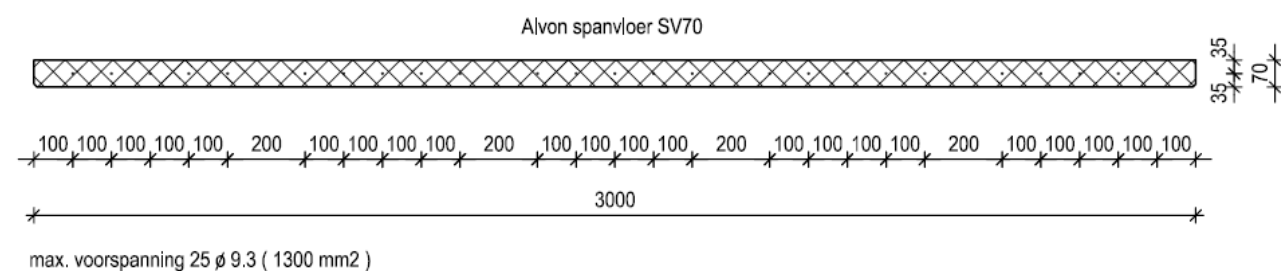
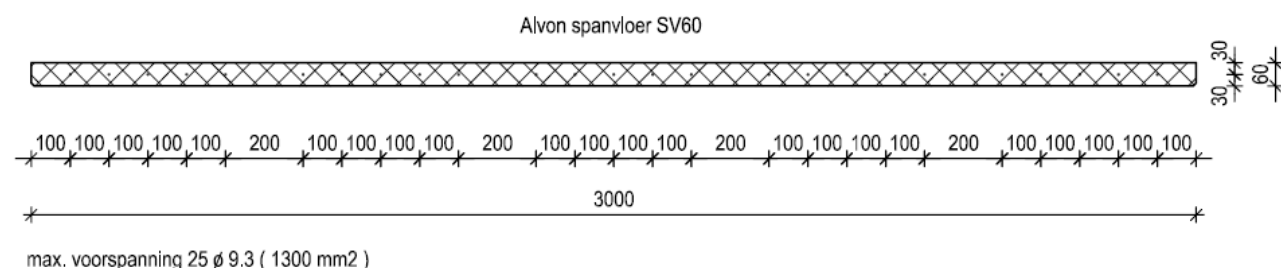
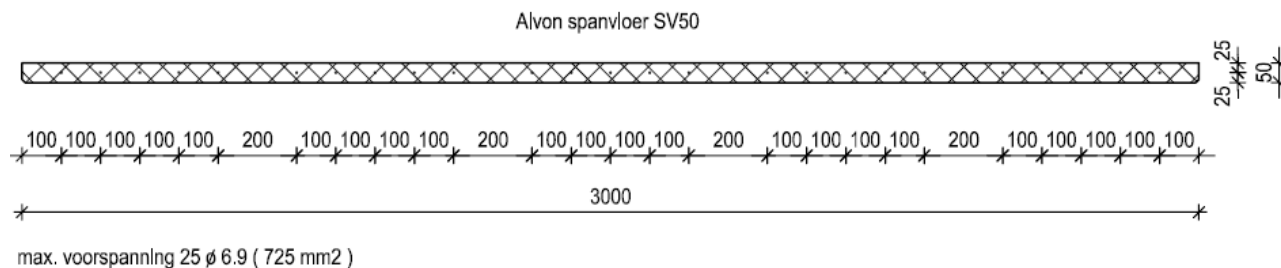
Doorsnede-tekening





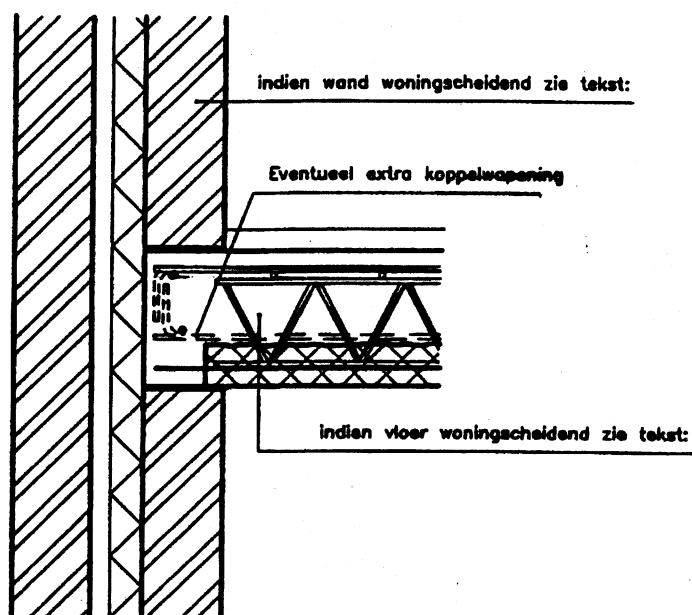
## Voorgespannen breedplaatvloer

Voorbeelden vorm en afmeting van de elementen

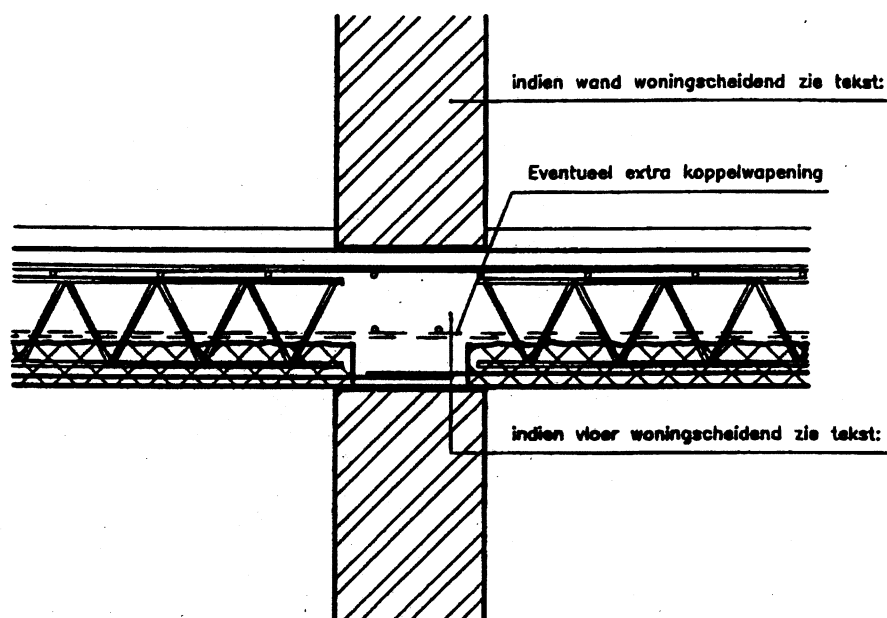


vloerdiktes mogelijk van 50 tot en met 200 mm

- min voorspanning 10 Ø 6.9 of 10 Ø 7.5 (300 mm<sup>2</sup>) in alle typen
- als wapening rondom sparingen kan worden toegepast FeP 1860
- strengtype Ø 6.9 kan worden beschouwd als FeB500 Ø 10
- strengtype Ø 9.3 kan worden beschouwd als FeB500 Ø 12
- de dekking op hijsankers is min. 10 mm



**alternatief detail I**



**alternatief detail II**

# Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1