

KOMO attest-met-productcertificaat

NL/SfB: (23) Gf2

Kiwa N.V.

Certificatie en Keuringen

Sir Winston Churchill-laan 273

Postbus 70

2280 AB Rijswijk

Telefoon 070 – 414 44 00

Telefax 070 – 414 44 20



VBI PS-isolatievloer

Type: combinatievloer van voorgespannen balkelamenten en vulelementen van geëxpandeerd polystyreen

Nummer : K2238/12/
Uitgegeven : 2004-01-01
Vervangt : K2238/11
d.d. 2000-11-01

Producent

VBI Verenigde Bouwprodukten
Industrie BV
Looveer 1
Postbus 31
6850 AA Huissen

Fabriek

Lozerweg 74
6006 SR Weert

Verkoopkantoor

VBI Verkoop Maatschappij BV
Postbus 31
6850 AA Huissen
Telefoon : 026 – 379 79 79
Telefax : 026 – 379 79 00
E-mail : vbi@vbi.nl

VERKLARING VAN KIWA

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

Kiwa verklaart dat de VBI PS-ISOLATIEVLOER geschikt zijn voor het vervaardigen van vloeren die prestaties leveren zoals in dit attest-met-productcertificaat omschreven, mits:

- de balkelamenten voldoen aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische en milieuhygiënische specificaties;
- de balkelamenten worden verwerkt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde verwerkingsmethoden;
- voldaan wordt aan de in dit attest-met-productcertificaat omschreven toepassingsvoorwaarden.

Kiwa verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door de producent vervaardigde voorgespannen balkelamenten aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische en milieuhygiënische specificatie(s) voldoen, mits zij zijn voorzien van het hieronder afgebeelde KOMO merk op de wijze zoals aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.

Voor de erkenning van dit certificaat door de ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat wordt verwezen naar de lijst van erkende kwaliteitsverklaringen in relatie tot het Bouwbesluit en het Bouwstoffenbesluit zoals die op www.bouwkwaliteit.nl door de Stichting Bouwkwaliteit (SBK) te Rijswijk wordt gepubliceerd.

ing. B. Meekma,
directeur Certificatie en Keuringen, Kiwa N.V.

Gebruikers van dit attest-met-productcertificaat kunnen op www.kiwa.nl verifiëren of dit document nog geldig is.

Afbeelding van KOMO-merk



Dit attest-met-productcertificaat bestaat uit 19 bladzijden
Nadruk verboden

INHOUDSOPGAVE

1. **BOUWBESLUITINGANG**
2. **TECHNISCHE SPECIFICATIE**
 - 2.1 **Onderwerp**
 - 2.2 **Balkelement**
 - 2.2.1 Merken
 - 2.2.2 Vorm en samenstelling
 - 2.2.3 Afmetingen
 - 2.2.4 Beton
 - 2.2.5 Voorspanstaal/Betonstaal
 - 2.2.6 Massa
 - 2.2.7 Milieuhygiënische specificatie
 - 2.3 **Vloerconstructie**
 - 2.3.1 Vorm en samenstelling
 - 2.3.2 Aangrenzende constructies
 - 2.3.3 Oplegging van de balkelementen
 - 2.3.4 Vulelementen van geëxpandeerd polystyreen
 - 2.3.5 Constructieve druklaag
 - 2.3.6 Onderstempeling
 - 2.3.7 Sparingen; in te storten leidingen en kokers
 - 2.3.8 Massa van de vloer
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
 - 4.4 **Immissie in de bodem en water**
5. **WENKEN VOOR DE TOEPASSER**
6. **LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN**
7. **TEKENINGBLADEN**

KOMO attest-met-productcertificaat

VBI PS-isolatievloer

Nummer : K2238/12
Uitgegeven : 2004-01-01

BLAD 3

1. BOUWBESLUITINGANG

Afdeling Bouwbesluit Nr. en titel	Grenswaarde/ Bepalingsmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
Hoofdstuk 2 - Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid			
2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie	Uiterste grenstoestand bepaald volgens NEN 6720 of NVN 6725		
2.2 Sterkte bij brand	Tijdsduur van brandwe-rendheid m.b.t. bezwijken volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6069, NEN 6071, NEN 6072 of NEN 6720	Brandwerendheid vloerconstructie 30 min.	Hogere waarden per project te bepalen.
2.11 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	Onbrandbaar bepaald volgens NEN 6064.	Balkelementen zijn onbrandbaar.	Het Bouwbesluit stelt voor wat betreft het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie geen eisen aan begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.
2.12 Beperking van ontwikkeling van brand	Vloerelementen voldoen aan klasse T1 respectievelijk klasse 2, bepaald volgens NEN 1775 en NEN 6075.	Vloer voldoet aan bovenzijde aan klasse T1 respectievelijk klasse 2.	Het Bouwbesluit stelt voor wat betreft de ontwikkeling van brand geen eisen aan de onderzijde van begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.
2.13 Beperking van uitbreiding van brand	WBDBO volgens artikel 2.106 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6068 of NEN 6071.		Het Bouwbesluit stelt geen eis aan deze eigenschap voor begane grondvloeren boven kruipruimten of een ruimten van geringere hoogte.
2.14 Verdere beperking van uitbreiding van brand	WBDBO volgens artikel 2.118 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6068 of NEN 6071.		Het Bouwbesluit stelt geen eis aan deze eigenschap voor begane grondvloeren boven kruipruimten of een ruimten van geringere hoogte.
2.15 Beperking van het ontstaan van rook	Rookdichtheid volgens artikel 2.126 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6066.	Rookdichtheid vloerconstructie aan de bovenzijde is kleiner dan 10m^{-1} .	Het Bouwbesluit stelt voor wat betreft het ontstaan van rook geen eisen aan de onderzijde van begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.
2.16 Beperking van verspreiding van rook	Weerstand tegen rookdoorgang niet lager dan 30 minuten, bepaald volgens NEN 6075.		Het Bouwbesluit stelt voor wat betreft de verspreiding van rook geen eisen aan begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.
Hoofdstuk 3 - Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid			
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.
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.

KOMO attest-met-productcertificaat

VBI PS-isolatievloer

Nummer : K2238/12
Uitgegeven : 2004-01-01

BLAD 4

Afdeling Bouwbesluit Nr. en titel	Grenswaarde/ Bepalingsmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
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 $0.01 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^2)$.	Van de in het attest-met-productcertificaat opgenomen aansluit-details is de temperatuurfactor in tabel 5 vermeld.	Ter voorkoming van indringing van vocht dient de vloerconstructie in een toilet- of badruimte te worden voorzien van een afwerking.
Hoofdstuk 5 - Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid			
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 4 van het attest-met-productcertificaat.	
5.2 Beperking van luchtdoorlatendheid, nieuwbouw	Luchtvolumestroom van het toaal aan verblijfsgebieden, toilet- en badruimten $\leq 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 2668.	Luchtvolumestroom van de vloerelementen zonder doorvoeren en openingen is verwaarloosbaar.	

2. TECHNISCHE SPECIFICATIE

2.1 ONDERWERP

Begane grondvloerconstructie samengesteld uit voorgespannen balkelementen van vooraf vervaardigd beton met vulelementen van geëxpandeerd polystyreen. Productcertificatie volgens dit attest-met-productcertificaat heeft betrekking op de voorgespannen balkelementen.

2.2 BALKELEMENTEN

2.2.1 Merken

De producten worden gemerkt met het onderstaande KOMO keurmerk.
Plaats van het merk: op elke balk.
De uitvoering van dit merk is als volgt: een label of stempel.

Verplichte aanduidingen:

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



K2238

2.2.2 Vorm en samenstelling

De balkelementen zijn samengesteld uit de in 2.2.4 en 2.2.5 genoemde materialen. De detaillering van de balkelementen is overeenkomstig de desbetreffende voorschriften van NVN 6725.

De nominale ligging van het voorspanstaal is aangegeven op de tekeningbladen van dit attest-met-productcertificaat.

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

Voor de vorm en samenstelling wordt verwezen naar de tekeningbladen van dit attest-met-productcertificaat.

2.2.3 Afmetingen

De afmetingen van de vloerelementen zijn overeenkomstig tabel 1.

Tabel 1 – Afmetingen

	Nominale maat *)
Lengte	Variabel
Hoogte	170 mm
Overige afmetingen	zie tekeningbladen bij dit attest-met-productcertificaat

*) Betonafmetingen exclusief isolatiemateriaal

Eventuele maatafwijkingen voldoen aan artikel 8.6.1 van NVN 6725.

2.2.4 Beton

Beton conform NEN 5950, sterkteklasse B45.
Bij aflevering is de betondruksterkte minimaal 2/3 van de karakteristieke kubusdruksterkte.

Grootste korrelafmeting van het grove toeslagmateriaal (D) ≤ 16 mm overeenkomstig NEN 5905.

2.2.5 Voorspanstaal/ Betonstaal

Voorspanstaal conform NEN 3868, kwaliteit FeP1770 en FeP1860, geleverd onder KOMO productcertificaat.
Betonstaal conform NEN 6008, kwaliteit FeB 500, geleverd onder KOMO productcertificaat.

2.2.6 Massa

Tabel 2 – Massa van de balk

Balktype	Massa in kg/m ³
170	30,9

2.2.7 Milieuhygiënische specificatie

De gemiddelde samenstellingswaarden voor organische stoffen bepaald overeenkomstig Ontwerp-NVN 7330, voldoet aan artikel 7, lid 1 sub a van het Bouwstoffenbesluit.

2.3 VLOERCONSTRUCTIE

2.3.1 Vorm en samenstelling

De vulelementen van geëxpandeerd polystyreen worden tussen de balkelementen gelegd. Na het aanbrengen van de vereiste wapening wordt het beton gestort, zowel voor de langssleuven als voor de toegepaste constructieve druklaag.

2.3.2 Aangrenzende constructies

De constructie waarin de vloeren worden toegepast behoort tot de categorie geschoorde constructies volgens 2.2 van NEN 6720.

2.3.3 Oplegging van de vloerelementen

De balkelementen worden aangebracht overeenkomstig het legplan dat door of vanwege de producent is verstrekt. De ontwerp-oplegglengte is in het legplan aangegeven.

De werkelijke oplegglengte moet tenminste 2/3 van de ontwerp-oplegglengte bedragen, maar met een minimum van:

- 65 mm bij een oplegging op metselwerk;
- 50 mm bij een oplegging op al of niet gewapend beton;
- 45 mm bij een oplegging op profielstaal of voldoende vormvast plaatstaal.

In vloerbelastingsklasse II volgens NVN 6725 kan na afwerking van de opleggingen een drukverdelend oplegmateriaal noodzakelijk zijn (bijv.: zand-cementmortel, bouwuilt, elastomeer). Dit is in het legplan aangegeven.

2.3.4 Vulelementen van geëxpandeerd polystyreen

Geleverd onder KOMO productcertificaat op basis van BRL 1331. De technische specificatie is opgenomen in het betreffende KOMO productcertificaat.

2.3.5 Constructieve druklaag

De vloeren moeten worden uitgevoerd met een constructieve druklaag van ten minste 40 mm dikte en gewapend met een kruisnet bestaande uit staven met een kenmiddellijn van tenminste 5 mm en een hart-op-hart afstand van 250 mm (staalkwaliteit FeB 500).

In vloerbelastingsklasse II volgens NVN 6725 moeten de vloeren worden uitgevoerd met een constructieve druklaag met een dikte van minimaal $0,1 L_x$ met een ondergrens van 50 mm. Hierin is L_x de afstand hart-op-hart tussen de balkelementen verminderd met 150 mm.

De druklaag moet worden gewapend met een kruisnet bestaande uit staven met een kenmiddellijn van ten minste 5 mm en een hart-op-hart afstand van 250 mm (Staalkwaliteit FeB 500).

Het beton van de constructieve druklaag:

- is conform NEN 5950;
- voldoet aan de voor de betreffende toepassing overeengekomen milieuklasse volgens 4.3 van NEN 5950;
- heeft een grootste korrelafmeting van het grove toeslagmateriaal ≤ 16 mm.

De druklaag moet worden uitgevoerd met een sterkteklasse van tenminste B15.

Als de constructieve druklaag een dikte heeft van minder dan 50 mm, mag geen hogere sterkteklasse dan B25 in de berekeningen worden aangehouden.

2.3.6 Onderstempeling

Indien de berekening van de vloer uitgaat van "storten met juk", moet de wijze van onderstempelen op het legplan zijn vermeld.

2.3.7 Sparingen; in te storten leidingen en kokers

In het werk mogen sparingen worden aangebracht door het (gedeeltelijk) weglaten van vulelementen en/of doorboren van vulelementen en druklaag, zonder daarbij de balkelementen te bewerken en/of te beschadigen.

Sparingen met een grootste afmeting van meer dan 200 mm moeten op het legplan zijn aangegeven.

Als gevolg van in het werk aan te brengen en in te storten kokers, leidingen, ventilatiekanalen e.d. mag zowel in de bouwfase als in de gebruiksfase geen van de uiterste grenstoestanden worden overschreden en moet onverminderd worden voldaan aan de eisen met betrekking tot vervorming en scheurvorming volgens art. 4.2 resp. 4.3 van NEN 6720.

2.3.8 Massa van de vloer

Tabel 3 – Massa van de vloerconstructie

Vloertype	dikte v/d druklaag boven de ligger in mm	dikte v/d druklaag boven het blok in mm	gewicht exclusief afwerking in kg/m ²	gewicht inclusief 30 mm afwerking in kg/m ²
173G/S/H/K	30	40	≥ 171	≥ 228
174G/S/H/K	40	50	≥ 194	≥ 251

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 combinatievloeren die te vinden zijn op www.bevlon.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.

Doorbuiging

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

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 bedraagt tenminste 30 minuten.

Indien een grotere brandwerendheid is vereist dient deze te worden bepaald overeenkomstig NEN 6071 of artikel 9.3.2.1 van NEN 6720.

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

Het Bouwbesluit stelt voor wat betreft het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie geen eisen aan begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.

4.1.4 Beperking van de ontwikkeling van brand, BB afdeling 2.12

De vloer voldoet aan de bovenzijde tenminste aan klasse T1 respectievelijk klasse 2 van de bijdrage tot brandvoortplanting bepaald overeenkomstig NEN 1775 respectievelijk NEN 6082.

Het Bouwbesluit stelt voor wat betreft de ontwikkeling van brand geen eisen aan de onderzijde van begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.

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

Het Bouwbesluit stelt voor wat betreft de brandwerendheid van de vloerconstructie met betrekking tot de scheidende functie geen eisen aan begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte toegekeerde zijde van een vloer.

4.1.6 Beperking van het ontstaan van rook, BB afdeling 2.15

De rookdichtheid van de vloerconstructie bepaald volgens NEN 6066 is aan de bovenzijde kleiner dan 10m^{-1} .

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

Het Bouwbesluit stelt voor wat betreft de verspreiding van rook geen eisen aan begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.

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. Hierbij dient o.a. gebruik te worden gemaakt van de massa per oppervlakte van de vloerconstructie zoals vermeld in tabel 3.

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 bouwdeelen.

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 3 van dit attest-met-productcertificaat; voor de massa van de vloer inclusief voegvulling;
- tabel 2 van dit attest-met-productcertificaat; voor de massa van de verschillende balktypen;
- tabel 1 van NPR 5070; voor de massa van een druklaag en/of afwerklaag.

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

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 ($f_{2,d}$) en de temperatuurfactor van een combinatie van twee details in een uitwendige hoek ($f_{3,d}$, ontmoeting tussen kopgevel, langsgewel 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 woning-scheidende wand, langsgewel en begane grondvloer bezit altijd een grotere temperatuurfactor dan het detail ter plaatse van de uitwendige hoek ($f_{3,d}$), 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 langsgewel) met een woningscheidende vloer voldoen aan $f_{3d} \geq 0,65$, mits de gevel is geïsoleerd tot een niveau van $R_c = 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ bepaald volgens NEN 1068.

Voor niet in de tabel opgenomen details of detailcombinaties of indien de tabel geen uitsluitel 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.

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 4.

Tabel 4 – Thermische isolatie

Element-type	R_c -waarde [m ² K/W]	Afmetingen van de isolatie
GN	2,5	zie tekeningbladen
SN	3,0	zie tekeningbladen
HN	3,5	zie tekeningbladen
KN	4,0	zie tekeningbladen

De in tabel 4 vermelde waarden van de warmteweerstand zijn bepaald met als maximale gedeclareerde waarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal $\lambda_D = 0,0391 \text{ W/mK}$.

4.3.2 Beperking van de luchtdoorlatendheid, nieuwbouw. BB afdeling 5.2

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

4.4 IMMISSIE IN DE BODEM EN WATER

De gemiddelde immissie in de bodem en oppervlaktewater van de voorgespannen balkelementen van de VBI PS-Isolatievloer toegepast in vrijdragende vloeren (1 B toepassing) voldoet aan Bijlage 2 van het Bouwstoffenbesluit.

5. WENKEN VOOR DE TOEPASSER

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

- 5.1.1 geleverd is wat is overeengekomen;
- 5.1.2 het merk en de wijze van merken juist zijn;
- 5.1.3 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:

- 5.3.1 VBI Verkoop Maatschappij BV;
- en zo nodig met:
- 5.3.2 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.

6. 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 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. Definities, eisen en keuring.
NEN 3868	Voorspanstaal
NPR 5070	Geluidwering in woongebouwen – Voorbeelden van wand- en vloerconstructies.
NEN 5905	Toeslagmaterialen voor beton. Materialen met een volumieke massa van ten minste 2000 kg/m ³ .
NEN 5950	Voorschriften Beton. Technologie (VBT). Eisen, vervaardiging en keuring.
NEN 5967	Beton. Bepaling van de volumieke massa.
NEN 6008	Betonstaal.
NEN 6064	Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen.
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 6075	Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten.
NEN 6082	Brandveiligheid van gebouwen. Woningen en woongebouwen. Prestatie-eisen.
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.
Bouwbesluit	Het Bouwbesluit.
Bouwstoffenbesluit	Het Bouwstoffenbesluit.

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

7. TEKENINGBLADEN

De onbenoemde materialen (gearceerde wand en spouwbladen) betreffen een steenachtig materiaal met een massa per oppervlakte van minimaal 170 kg/m² en een

rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt λ van minimaal 0,8 en maximaal 2,0 W/mK, zoals bijvoorbeeld kalkzandsteen, traditioneel metselwerk en beton.

KOMO attest-met-productcertificaat

VBI PS-isolatievloer

Nummer : K2238/12
 Uitgegeven : 2004-01-01

BLAD 10

Tabel 5 – Overzicht details en temperatuurfactoren voor vloerconstructies met een warmteweerstand $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$

detail	$f_{2d} \geq 0,5$	$f_{3d} \geq 0,5$	$f_{2d} \geq 0,65$	$f_{3d} \geq 0,65$
la	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV of V
la-1 ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV-1
la-2 ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV-2
la-3 ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV-3
la-4 ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV-4
la-5 ¹⁾	voldoet	voldoet i.c.m. IV-5	voldoet niet	voldoet niet
I-b	voldoet	voldoet	voldoet	per bouwaanvraag bepalen
Ib-1 ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met III-1 of III-2
Ib-2 ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV-3 of IV-4
Ib-3 ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met III-1 of III-2
III	voldoet	voldoet	voldoet	per bouwaanvraag bepalen
III-1 ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met Ib-1 of Ib-3
III-2 ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met Ib-1 of Ib-3
IV	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met la
IV-1 ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met la-1
IV-2 ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met la-2
IV-3 ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met la-3 of Ib-2
IV-4 ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met la-4 of Ib-2
IV-5 ¹⁾	voldoet	voldoet i.c.m. la-5	voldoet niet	voldoet niet
V	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met la

¹⁾ In deze details mogen in de gevel ook andere materialen zijn toegepast, mits de totale gevelopbouw een R_c -waarde heeft $\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Toelichting bij tabel

- Voor de eis $f_{3d} \geq 0,65$ geldt:
 - bij detail I, IV en V dikte funderingsopstand $\leq 100 \text{ mm}$ en dikte binnenspouwblad $\geq 100 \text{ mm}$;
 - bij detail III dikte binnenspouwblad $\leq 100 \text{ mm}$.

KOMO attest-met-productcertificaat

VBI PS-isolatievloer

Nummer : K2238/12
 Uitgegeven : 2004-01-01

BLAD 11

Tabel 6 – Overzicht geluidswering aansluitdetails wanden en vloeren

Detail	$I_{u;k}$ [dB]	I_{co} [dB]	Vloer [kg/m ²]	Wand [kg/m ²]	Opmerkingen
Ila	0	+5	≥ 350	≥ 575	
Ila-1	0	+5	≥ 350	≥ 575	
Ilb	0	+5	≥ 250	≥ 575	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal en akoestische ontkoppeling ²⁾ tussen wand en vloer.
Ilb	+5	+10	≥ 250	≥ 650	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal en akoestische ontkoppeling ²⁾ tussen wand en vloer.
Ilc	0	+5	≥ 250	≥ 2 x 200	Verdiepte spouw min. 500 mm
Ilc	+5	+10	≥ 350	≥ 2 x 200	Verdiepte spouw min. 500 mm
Ilc	+5	+10	≥ 300	≥ 2 x 300	Verdiepte spouw min. 500 mm
Ilc-2	0	+5	≥ 250	≥ 2 x 200	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal
Ilc-2	0	+5	≥ 300	≥ 2 x 200	
Ilc-2	+5	+10	≥ 250	≥ 2 x 300	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal
Ilc-2	+5	+10	≥ 250	≥ 2 x 200	Met verend opgelegde dekvloer $\Delta L_{in} \geq +10$ dB
Ilc-2	+5	+10	≥ 350	≥ 2 x 200	
Ilc-3	0	+5	≥ 300	≥ 2 x 200	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal en akoestische ontkoppeling ²⁾ tussen wand en vloer.
Ilc-3	+5	+10	≥ 300	≥ 2 x 300	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal en akoestische ontkoppeling ²⁾ tussen wand en vloer.

1) Vloermassa inclusief afwerking maar exclusief eventuele verende dekvloer

2) Ook de dekvloer/ afwerklaag mag het opgaande werk niet raken. Gebruik hiertoe foamstroken van = 5 mm dikte of minerale wol met een dikte van 10 mm met een hoogte gelijk aan de dekvloer + 30 mm.

TOEPASSINGSVOORWAARDEN:

Akoestisch oplegmateriaal: Oplegmateriaal dat onder belasting van de woning óf alleen de begane grondvloer een inverting geeft die kleiner is dan 50% van de nominale dikte van dat materiaal.

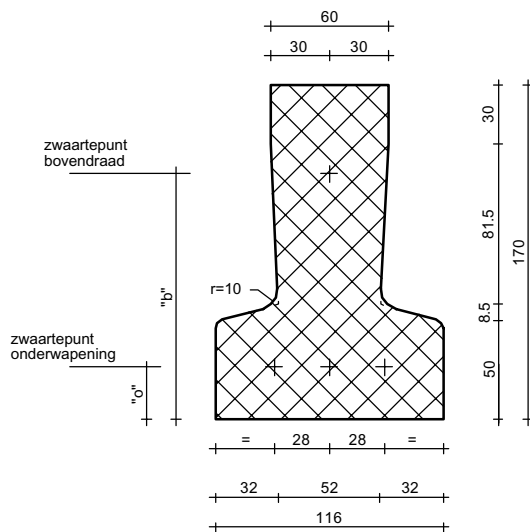
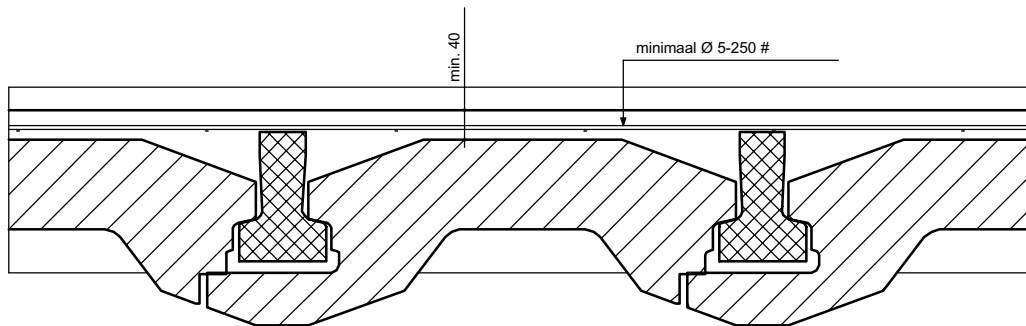
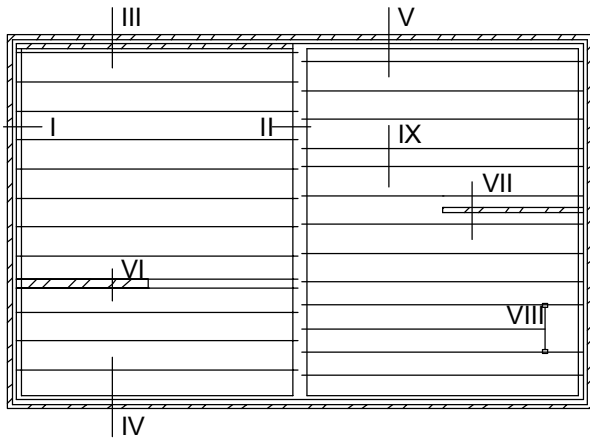
Scheidingsstroken tussen vloer en woningscheidende wand: Deze dienen een dynamische stijfheid te bezitten van van maximaal 100 MN/mm³. Voorbeelden: EPS20, noppenfolie.

KOMO attest-met-productcertificaat

VBI PS-isolatievloer

Nummer : K2238/12
 Uitgegeven : 2004-01-01

BLAD 12



balktype	wap.code	wapening		zwaartepunt (mm)		dwarskrachtsterkte Vu (kN)
		onder*)	boven	onder ("o")**	boven ("b")**	
170	1S	1 Ø 6,9	1 Ø 4	21,5	140	11,6
170	2S	2 Ø 6,9	1 Ø 4	21,5	140	13,5
170	3S	3 Ø 6,9	1 Ø 5	26,5	125	15,3

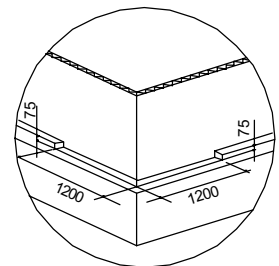
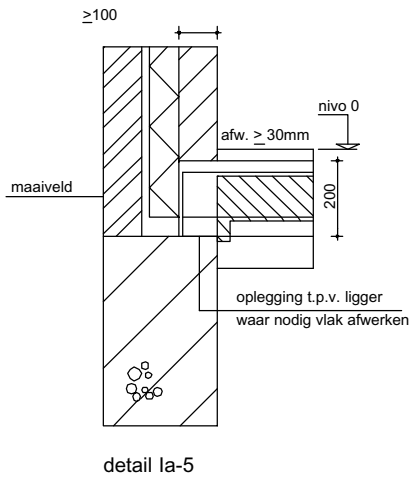
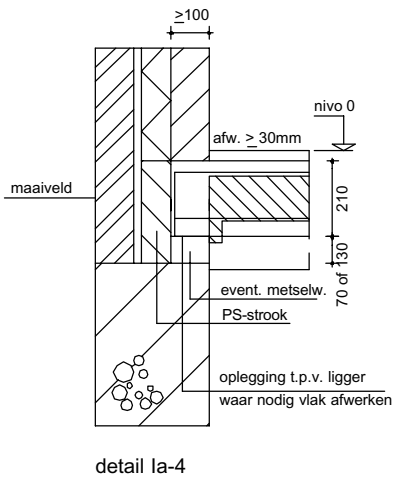
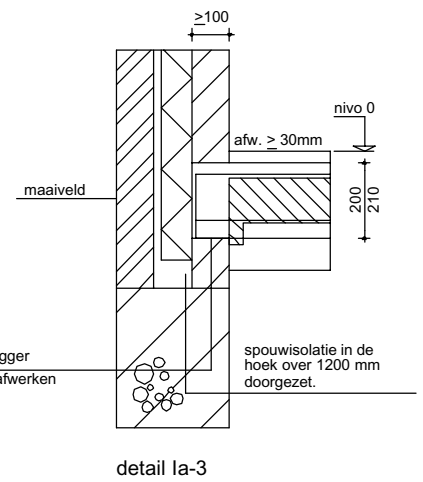
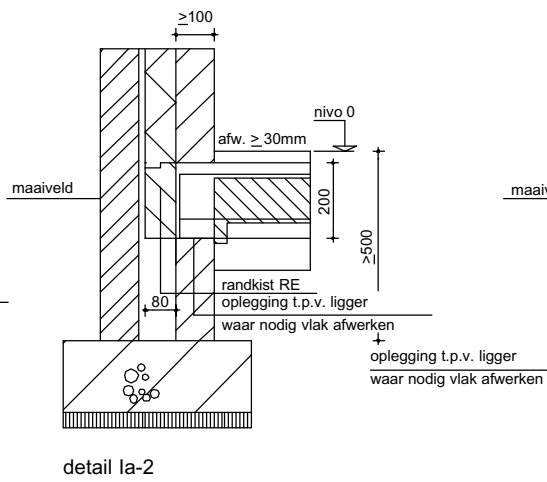
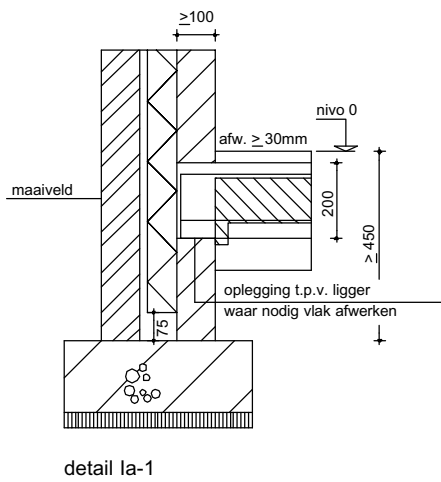
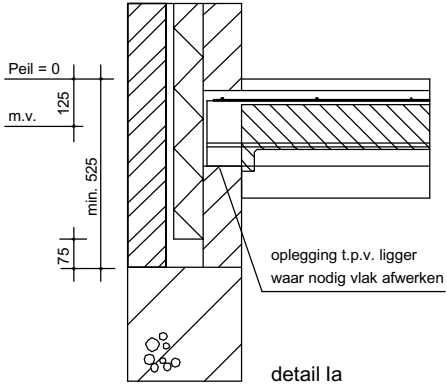
*) in plaats van een streng Ø 6,9 kan een streng Ø 7,5 worden toegepast.

**) voor "o" en "b" zie tekening balkdoorsnede.

KOMO attest-met-productcertificaat

VBI PS-isolatievloer

Nummer : K2238/12
 Uitgegeven : 2004-01-01



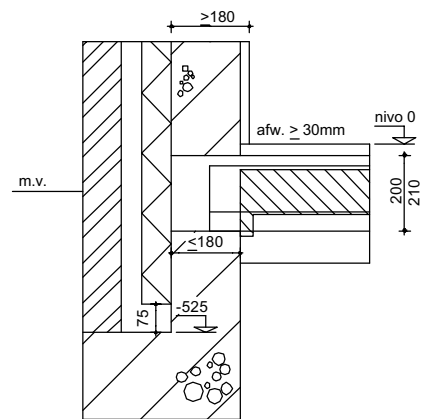
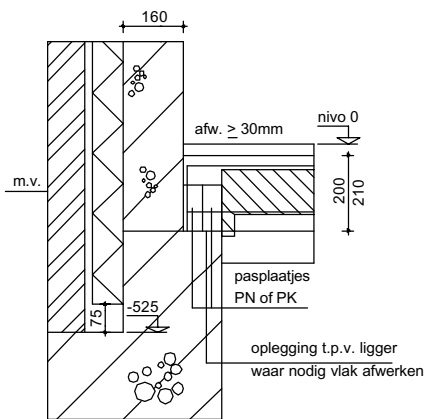
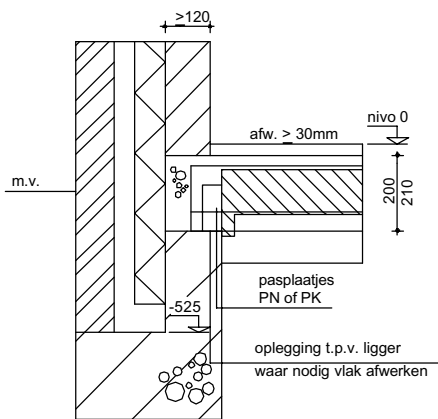
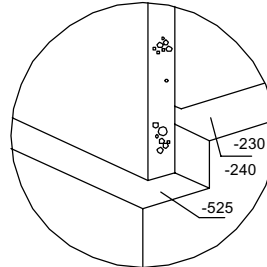
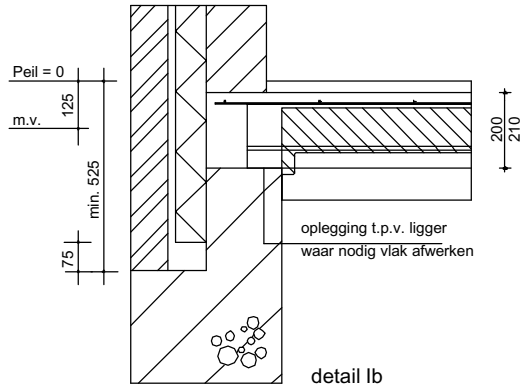
spouwisolatie in de hoek over 1200 mm doorgezet

KOMO attest-met-productcertificaat

VBI PS-isolatievloer

Nummer : K2238/12
 Uitgegeven : 2004-01-01

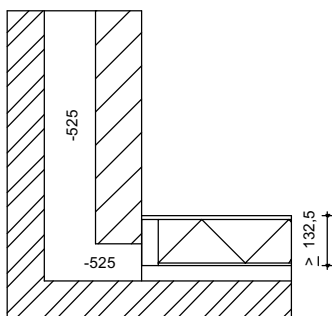
BLAD 14



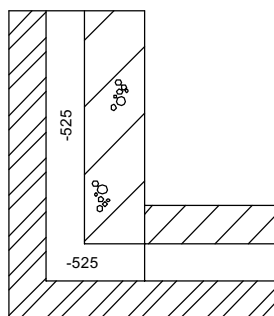
spouwdiepte -525 doorzetten
 tot binnenzijde wand
 ↓ ↓
 (de spouwisolatie is niet getekend)

spouwdiepte -525 doorzetten
 tot binnenzijde wand
 ↓ ↓
 (de spouwisolatie is niet getekend)

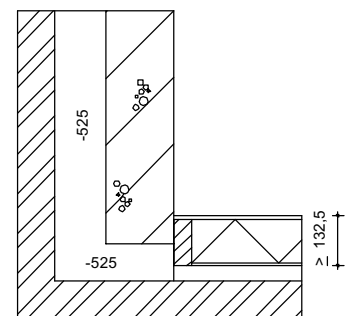
spouwdiepte -525 doorzetten
 tot binnenzijde betonwand
 ↓ ↓
 (de spouwisolatie is niet getekend)



horizontale doorsnede
 bij lb-1 met III-2



horizontale doorsnede
 bij lb-2 met IV-3 en
 bij lb-2 met IV-4



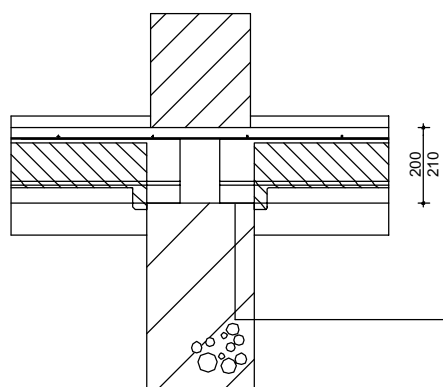
horizontale doorsnede
 bij lb-3 met III-2

KOMO attest-met-productcertificaat

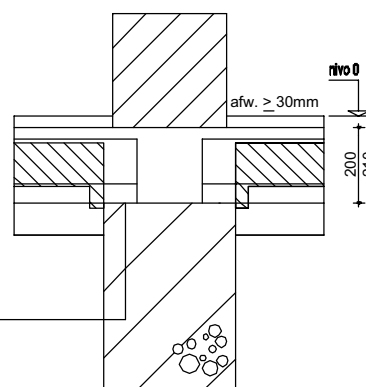
VBI PS-isolatievloer

Nummer : K2238/12
Uitgegeven : 2004-01-01

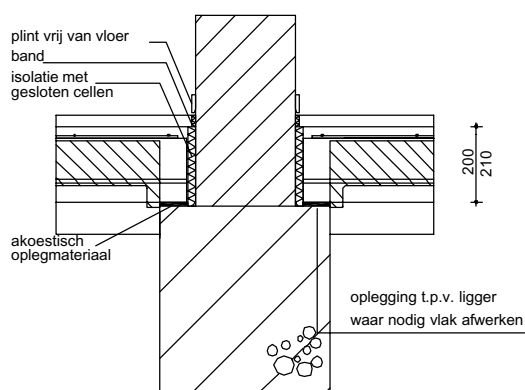
BLAD 15



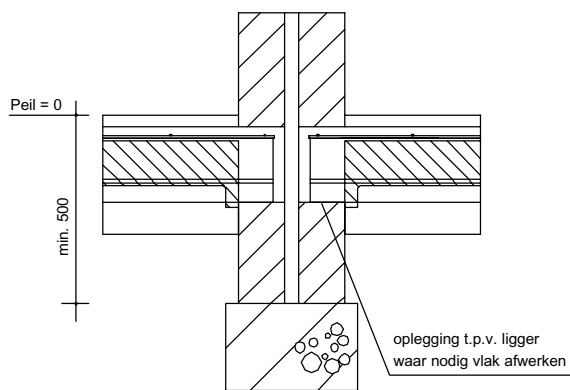
detail Ila



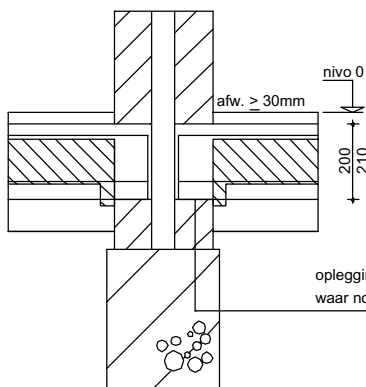
detail Ila-1



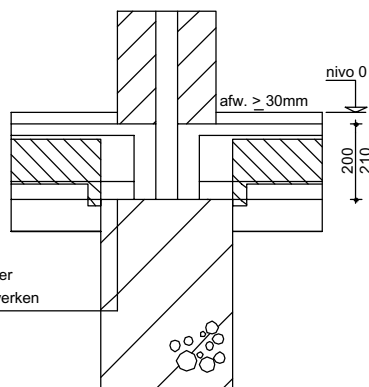
detail IIb



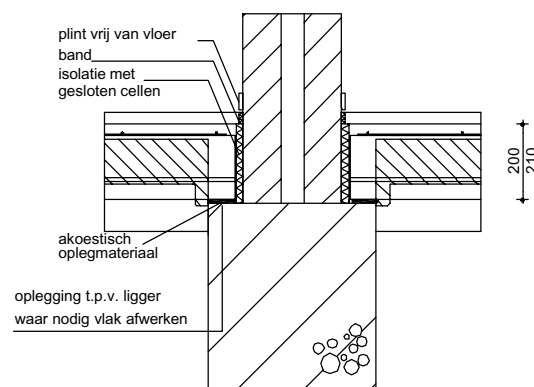
detail IIc



detail IIc-1



detail IIc-2



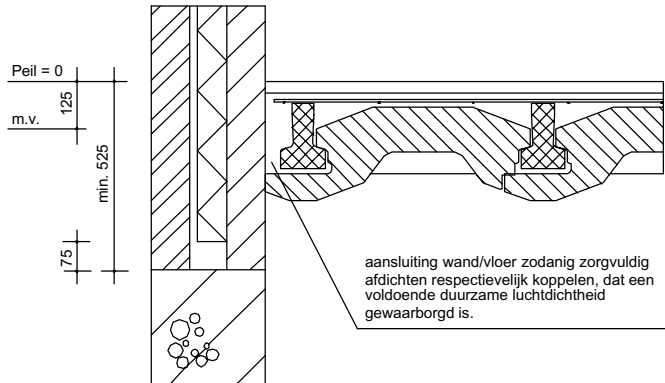
detail IIc-3

KOMO attest-met-productcertificaat

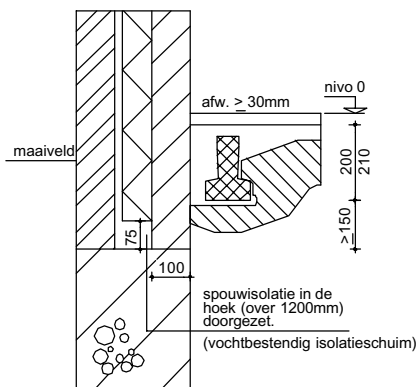
VBI PS-isolatievloer

Nummer : K2238/12
Uitgegeven : 2004-01-01

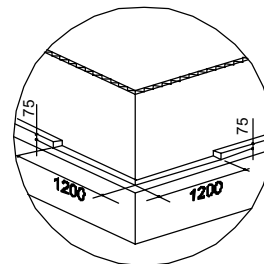
BLAD 16



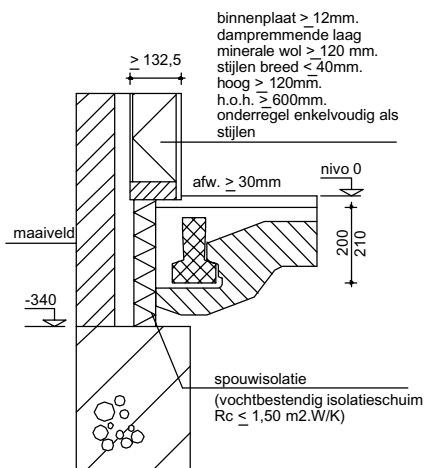
detail III



detail III-1



spouwisolatie in de hoek over 1200 mm doorgezet

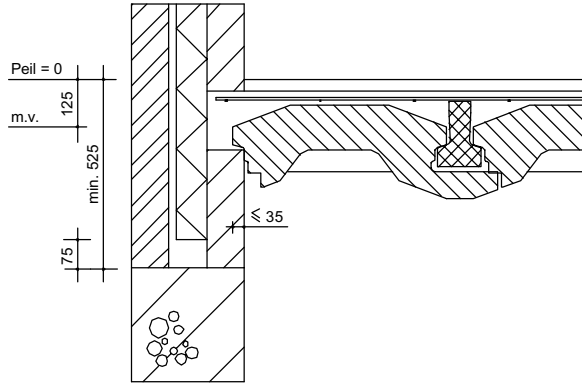


detail III-2

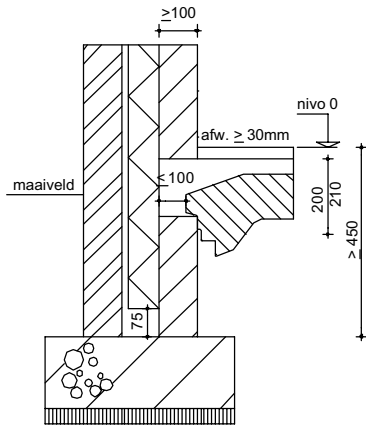
KOMO attest-met-productcertificaat

VBI PS-isolatievloer

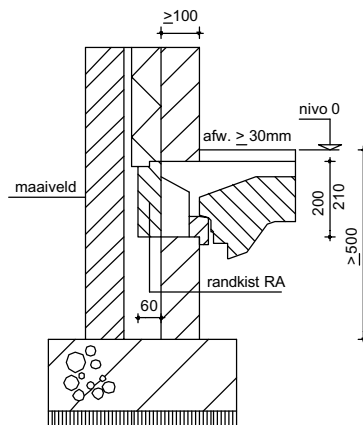
Nummer : K2238/12
 Uitgegeven : 2004-01-01



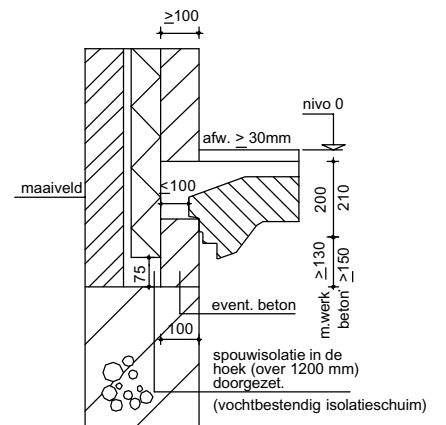
detail IV



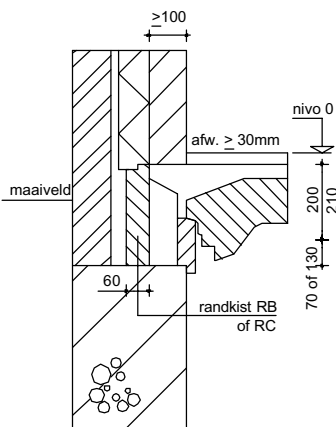
detail IV-1



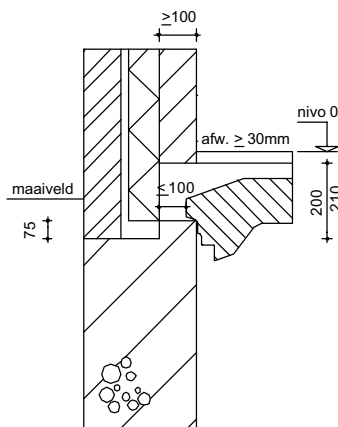
detail IV-2



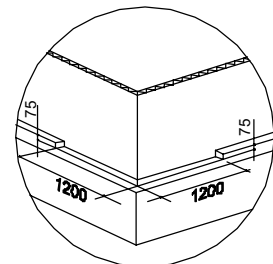
detail IV-3



detail IV-4



detail IV-5



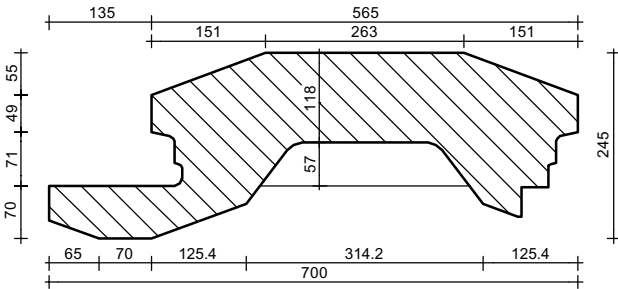
spouwisolatie in de hoek over 1200 mm doorgezet

KOMO attest-met-productcertificaat

VBI PS-isolatievloer

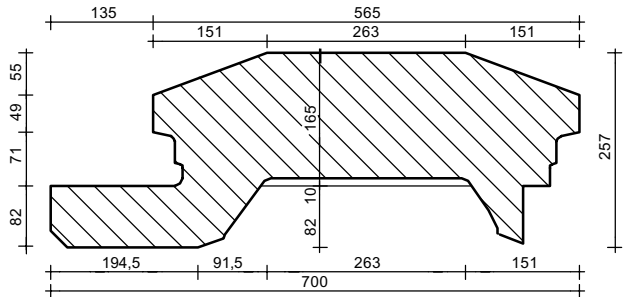
Nummer : K2238/12
Uitgegeven : 2004-01-01

serie GN

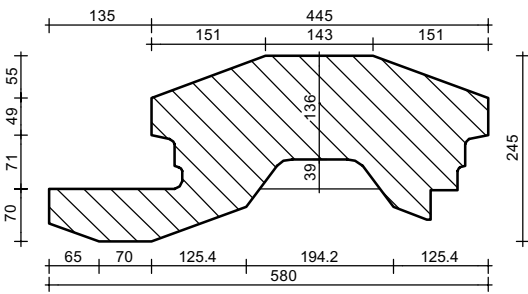


element GN (brandvertragend gemodificeerd)

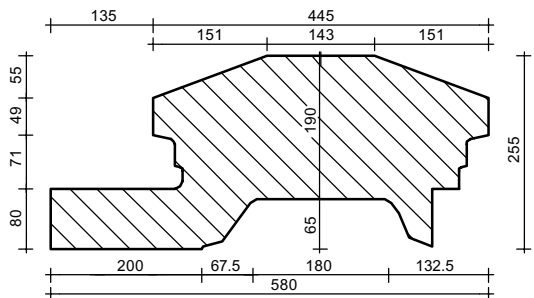
serie SN



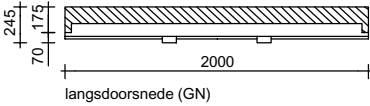
element SN (brandvertragend gemodificeerd)



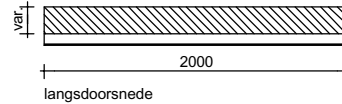
element GK (brandvertragend gemodificeerd)



element SK (brandvertragend gemodificeerd)

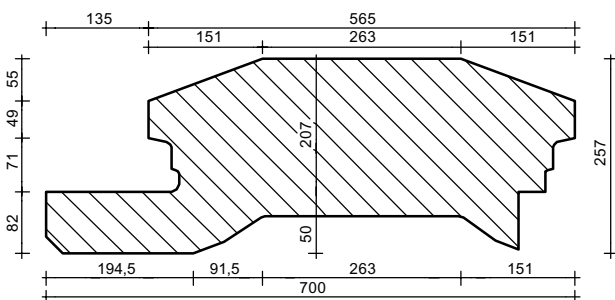


langsdoorsnede (GN)



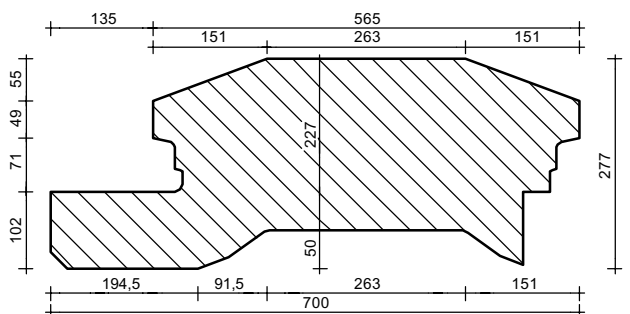
langsdoorsnede

serie HN

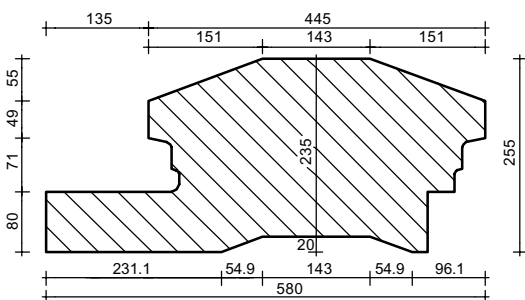


element HN (brandvertragend gemodificeerd)

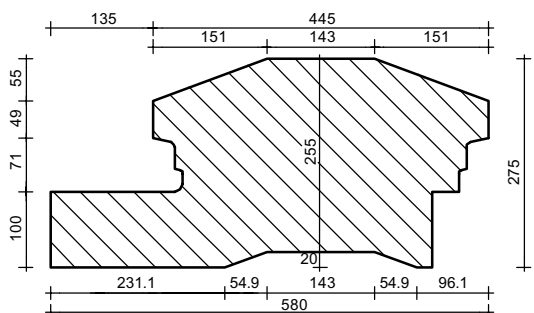
serie KN



element KN (brandvertragend gemodificeerd)



element HK (brandvertragend gemodificeerd)



element KK (brandvertragend gemodificeerd)