

Kanaalplaatvloer



KOMO[®]

attest-met-productcertificaat



Nummer	K76598/01	Vervangt	K76598/01
Uitgegeven	2013-10-01	d.d.	2013-05-01
Geldig tot	Onbepaald	Pagina	1 van 23

Voorgespannen kanaalplaatvloer

Beton Son B.V.

VERKLARING VAN KIWA

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 0203 "Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd constructief beton" d.d. 2006-06-01, inclusief wijzigingsblad d.d. 2013-09-09 afgegeven door Kiwa, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

Kiwa verklaart, dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door de certificaathouder vervaardigde voorgespannen kanaalplaatvloeren bij aflevering voldoen aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde milieuhygiënische en technische specificaties, mits zij voorzien zijn van het KOMO[®]-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 kanaalplaatvloeren in hun toepassing voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit, zoals gespecificeerd op bladzijde 2 van deze kwaliteitsverklaring en het Besluit bodemkwaliteit.

Kiwa verklaart dat in het kader van dit attest-met-productcertificaat geen controle plaatsvindt op de productie van de overige onderdelen van de vloer, noch op het gebruik in werken en op de melding- en/of informatieplicht van de gebruiker aan het bevoegd gezag.

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

Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door de Minister van Infrastructuur en Milieu erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK: www.bouwkwaliteit.nl en de website van Bodem+: www.bodemplus.nl.

Bouke Meekma
Kiwa

Het certificaat is opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: www.komo.nl
Advies: raadpleeg www.kiwa.nl om na te gaan of dit certificaat nog geldig is.

Certificaathouder
Betonson BV
Meridiaan 2
Postbus 193
2800 AD Gouda
Tel.: 0499-486486
Fax: 0499-486666
www.betonson.com

Kiwa Nederland B.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



Bouwbesluit

Besluit bodemkwaliteit

Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
prestatie product
in toepassing
Periodieke controle

Voorgespannen kanaalplaatvloer

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 Thermisch isolatiemateriaal
 - 2.2.6 Ontwateringsgaatjes
 - 2.2.7 Akoestisch oplegmateriaal
 - 2.3 Vloerconstructie**
 - 2.3.1 Vorm en samenstelling
 - 2.3.2 Aangrenzende constructies
 - 2.3.3 Oplegging van de vloerelementen
 - 2.3.4 Voegvulling
 - 2.3.5 Passtroken
 - 2.3.6 Sparingen; in te storten leidingen en kokers
 - 2.3.7 Constructieve druklaag
 - 2.3.8 Massa van de vloer
 - 2.4 Merken en aanduidingen op de afleverdocumenten**
 - 2.5 Milieuhygiënische specificatie**
- 3. VERWERKING**
 - 3.1 Algemeen
- 4. PRESTATIES**
 - 4. PRESTATIES**
 - 4.1 Technische bouwvoorschriften 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 ontwikkelen van brand en rook
 - 4.1.5 Beperking van de uitbreiding van brand/Verdere uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook
 - 4.2 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid**
 - 4.2.1 Bescherming tegen geluid van buiten/ Bescherming tegen geluid van installaties, nieuwbouw
 - 4.2.2 Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties, nieuwbouw
 - 4.2.3 Wering van vocht
 - 4.2.4 Bescherming tegen ratten en muizen
 - 4.3 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu, nieuwbouw**
 - 4.3.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw
- 5. WENKEN VOOR DE AFNEMER**
- 6. WENKEN VOOR DE OPDRACHTGEVER**
- 7. VERORDENING BOUWPRODUCTEN**
- 8. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN**
- 9. TEKENINGBLADEN**

Voorgespannen kanaalplaatvloer

1. BOUWBESLUITINGANG

Afdeling Bouwbesluit Nr. en titel	Grenswaarde/ Bepalingmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
Hoofdstuk 2 – Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid			
2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie	Uiterste grenstoestand bepaald volgens NEN-EN 1992		Per project te bepalen.
2.2 Sterkte bij brand	Tijdsduur van brandwerendheid m.b.t. bezwijken, bepaald volgens NEN-EN 1992, NEN-EN 1993 of NEN 6069.		Per project te bepalen. Maximale dikte toplaag voor voorgespannen kanaalplaatvloeren volgens artikel 4.1.2.
2.8 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	Brandklasse bepaald volgens NEN-EN 13501-1.	Vloerelementen van uitsluitend steenachtige materialen voldoen aan brandklasse A1 _{fl} .	Vloerelementen die aan de onderzijde zijn voorzien van brandbare materialen mogen uitsluitend toegepast worden, als begane grondvloer boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.
2.9 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	Brandklasse volgens tabel 2.66 van het Bouwbesluit en rookklasse s1fl, bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Niet brandgevaarlijk volgens NEN 6063.	Vloerelementen van uitsluitend steenachtig materiaal voldoen zonder onderzoek aan brandklasse A1 (fl) en rookklasse s1 (fl) en zijn niet randgevaarlijk.	Vloerelementen die aan de onderzijde zijn voorzien van brandbare materialen mogen uitsluitend toegepast worden, als begane grondvloer boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.
2.10 Beperking van uitbreiding van brand	WBDBO volgens artikel 2.84 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6068.	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.
2.11 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook	WBDBO en weerstand tegen rookdoorgang volgens artikel 2.94 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6068.	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.
Hoofdstuk 3 – Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid			
3.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw	Karakteristieke geluidwering volgens artikel 3.2, 3.3 en 3.4 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077.	Massa van de vloerconstructie.	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 3.8 en 3.9 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077.	Massa van de vloerconstructie.	De geluidwering van de gehele constructie dient te worden bepaald. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de massa van de vloerconstructie.
3.4 Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfunctie, nieuwbouw	Karakteristieke lucht-geluidniveauverschil en het gewogen contact-geluidniveau volgens artikel 3.16, 3.17 en 3.17a en tabel 3.15 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 Wering van vocht	Waterdicht bepaald volgens NEN 2778. Specifieke luchtvolumestroom begane grondvloeren boven kruipruimten $\leq 20.10-6 \text{ m}^3/(\text{m}^2.\text{s})$, bepaald volgens NEN 2690. Waar van toepassing (artikel 5.3 van het Bouwbesluit) is de temperatuur van de binnenoppervlakte niet kleiner dan waarde in tabel 3.20 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 2778. Wateropname op plaatsen volgens artikel 3.23 van het Bouwbesluit gemiddeld niet groter dan $0,01 \text{ kg}/(\text{m}^2.\text{s}^{1/2})$ en op geen enkele plaats groter dan $0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2.\text{s}^{1/2})$	Specifieke luchtvolumestroom van de vloerelementen zonder doorvoeren en openingen is kleiner dan $20.10-6 \text{ m}^3/(\text{m}^2.\text{s})$. Voor de begane grondvloer kunnen in het attest-met-productcertificaat voegen aansluitdetails worden opgenomen, die een voldoende luchtdichtheid waarborgen. Van de in het attest-met-productcertificaat opgenomen aansluitdetails is de temperatuurfactor vermeld.	Wanneer de vloerelementen als dakvloer worden toegepast, dient de waterdichtheid gegarandeerd te worden d.m.v. een dakbedekkingsconstructie. Ter voorkoming van indringing van vocht dient de vloerconstructie in een toilet- of badruimte te worden voorzien van een afwerking.
3.10 Bescherming tegen ratten en muizen	Een scheidingsconstructie zoals gespecificeerd in artikel 3.69 van het Bouwbesluit mag geen openingen hebben die breder zijn dan 0,01 m		Vloerconstructies waarop deze eis van toepassing is mogen geen openingen hebben die breder zijn dan 0,01 m.

Voorgespannen kanaalplaatvloer

Afdeling Bouwbesluit Nr. en titel	Grenswaarde/ Bepalingmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
Hoofdstuk 5 – Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu			
5.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw	Warmteweerstand scheidingsconstructie (artikel 5.3 van het Bouwbesluit) $\geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, bepaald volgens NEN 1068.	Warmteweerstand per vloertype in tabel 4 van het attest-met-productcertificaat.	
	Luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toilet- en badruimten $\leq 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 2686.	Luchtvolumestroom 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 plaatvloerelementen van vooraf vervaardigd beton en de milieuhygiënische eigenschappen van de door de certificaathouder geleverde voorgespannen kanaalplaatvloeren 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 1168.

2.2.1 Vorm en samenstelling

De vloerelementen zijn samengesteld uit de in 2.2.3 t/m 2.2.7 genoemde materialen. De detaillering van de vloerelementen is overeenkomstig de desbetreffende voorschriften van NEN-EN 1168.

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 geaarmerkte productietekeningen.

Er worden 13 elementtypen onderscheiden, deze staan vermeld in tabel 2. Voor de vorm en samenstelling wordt verwezen naar de tekeningbladen van dit attest-met-productcertificaat.

2.2.2 Afmetingen

De afmetingen van de vloerelementen zijn overeenkomstig tabel 1.

Tabel 1 – Afmetingen

	Nominale maat *)
Lengte	Variabel
Standaardbreedte	1200 mm
Breedte paselement	$\geq 300 \text{ mm}$
Elementhoogte	zie tekeningbladen bij dit attest-met-productcertificaat

*) Betonafmetingen exclusief isolatiemateriaal

Eventuele maatafwijkingen voldoen aan NEN-EN 1168.

2.2.3 Beton

Beton conform NEN-EN 206-1 en NEN 8005.

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 FeP1860 en FeP1770, dat aantoonbaar voldoet aan BRL 2401.

Betonstaal conform NEN-EN 10080 en NEN 6008, kwaliteit B500, dat aantoonbaar voldoet aan BRL 0501.

2.2.5 Thermisch isolatiemateriaal

Thermisch isolatiemateriaal conform NEN-EN 13163, dat aantoonbaar voldoet aan BRL 1331.

De warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal staat vermeld in artikel 4.3.1.

De bevestiging van het thermisch isolatiemateriaal aan het vloerelement kan een trekkracht opnemen van $0,7 \text{ kN/m}^2$.

2.2.6 Ontwateringsgaatjes

Om te voorkomen dat water in de kanalen blijft staan kunnen kanaalplaten tijdens de productie worden voorzien van ontwateringsgaatjes.

2.2.7 Akoestisch oplegmateriaal

In de fabriek kan ter plaatse van de oplegnokken akoestisch oplegmateriaal aangebracht worden. Dit akoestisch oplegmateriaal dient te voldoen aan artikel 5.4 van BRL 0203.

Voorgespannen kanaalplaatvloer

2.3 VLOERCONSTRUCTIE

2.3.1 Vorm en samenstelling

De vloer wordt uitgevoerd als kanaalplaatvloer of als massieve plaatvloer volgens 3.1.1 en 4.3.1.2 van NEN-EN 1168.

2.3.2 Aangrenzende constructies

De vloeren kunnen worden toegepast in geschoorde, ongeschoorde of schorende constructies zoals gedefinieerd in artikel 5.8.1 van NEN-EN 1992-1-1.

2.3.3 Oplegging van de vloerelementen

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

De werkelijke opleglengte moet tenminste 2/3 van de ontwerp-opleglengte 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.

Wanneer in vloerbelastingsklasse I (met uitzondering van gebouwen met meer dan vier verdiepingen) dragende wanden op de vloerelementen voorzien van akoestisch oplegmateriaal zijn gepositioneerd, dient de hoofdconstructeur dit constructief te beoordelen.

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

2.3.4 Voegvulling

De voegen tussen de vloerelementen worden volledig gevuld met beton of zand-cementmortel met de volgende eigenschappen:

- Sterkteklasse \geq C12/15;
- Grootste korrelafmeting van het toeslagmateriaal \leq 8 mm;
- Grind en zand voldoen aan NEN-EN 12620 en NEN 5905;
- Cement voldoet aan EN 197-1 of NEN 3550.

Opmerking

Voor ongewapende voegen met een breedte \geq 40 mm en voor gewapende voegen met een breedte \geq 50 mm geldt dat de grootste korrelafmeting van het toeslagmateriaal 16 mm mag zijn.

De in rekening te brengen waarden voor de karakteristieke druk- en/of treksterkte mogen, indien de voegbreedte \leq 50 mm is, niet groter zijn dan de waarden die gelden voor C12/15.

2.3.5 Passtroken

Ongewapende passtroken zoals aangegeven op het legplan bestaan uit in het werk gestort beton.

Minimale dikte : 0,25 x dagmaat (min. 50 mm)

Maximale breedte : 300 mm (zie tekeningbladen)

2.3.6 Sparingen; in te storten leidingen en kokers

Indien de vloerelementen koud tegen elkaar worden gelegd dan mogen in het werk op een verantwoorde wijze sparingen worden aangebracht of geboord, op plaatsen die uitdrukkelijk staan aangegeven op het legplan, dan wel op een aparte door of in opdracht van de producent afgegeven instructie.

2.3.7 Constructieve druklaag

Indien de vloeren worden uitgevoerd als samengestelde plaat volgens 6.2.5 van NEN-EN 1992-1-1, dan moet de constructieve druklaag tenminste 40 mm dik zijn.

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 \leq 16 mm.

Constructieve druklagen dikker dan 50 mm moeten zijn gewapend met een kruisnet bestaande uit staven met een kenmiddellijn van 5 mm en een hart-op-hart afstand van 250 mm (staalkwaliteit B500) of gelijkwaardig. Indien de constructieve druklaag een dikte heeft van minder dan 50 mm, mag geen hogere sterkteklasse dan C20/25 in de berekeningen worden aangehouden.

2.3.8 Massa van de vloer

Tabel 2 - Massa incl. voegvulling, excl. afwerklaag

Elementtype	Sterkte beton		Massa kg/m ²	Elementtype	Sterkte beton		Massa kg/m ²
	geïsoleerd	ongeïsoleerd			geïsoleerd	ongeïsoleerd	
95-M	C35/45	C40/50	227	260	C45/55	C45/55	376
150	C35/45	C40/50	264	260-KL	n.v.t.	C45/55	501
200-ISO	C35/45	n.v.t.	270	260-LE	C45/55	C45/55	505
200	C45/55	C45/55	302	320	C45/55	C45/55	441
200-KL	n.v.t.	C45/55	377	320-KL	n.v.t.	C45/55	573
200-LE	C45/55	C45/55	381	320-LE	C45/55	C45/55	705
200-M	C35/45	C40/50	478	400	C45/55	C45/55	548

Voorgespannen kanaalplaatvloer

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[®]-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 kanaalplaatvloeren dienen te worden toegepast in overeenstemming met artikel 5, 6, 7 en 33 van het Besluit bodemkwaliteit (functionaliteit, zorgplicht en herneembaarheid).

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 (kanaal)plaatvloeren die te vinden zijn op www.ab-fab.nl

4. PRESTATIES**4.1 TECHNISCHE BOUWVOORSCHRIFTEN 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-EN 1992.

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 4a in bijlage 8 van de Criteria 73. Voor nadere informatie zie www.kiwabeton.nl.

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.

Toelichting

De certificatie-instelling controleert de berekeningen niet inhoudelijk, maar voert (voor projecten in categorie 4a) 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 (private eis)

Tenzij anders is overeengekomen geldt voor de doorbuiging van de vloer in de eindtoestand maximaal $1/250$ deel van l_{rep} (= de overspanning of tweemaal de lengte van de uitkraging).

Voor de som van de vervorming w_2 en w_3 geldt artikel A1.4.3 van de Nationale bijlage bij NEN-EN 1990.
Of de vloerconstructie voldoet aan bovenvermelde eisen kan bepaald worden volgens NEN-EN 1992-1-1.

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-EN 1992-1-2 en dient onderdeel te zijn van de per project op te stellen berekeningen.

In aanvulling op de rekenkundige bepalingmethode van het buigend moment in de brandsituatie, dient voor een brandwerendheid m.b.t. bezwijken van 60 minuten en hoger tevens het dwarskrachtdraagvermogen in de brandsituatie bepaald te worden.

Hiervoor dient de berekeningsmethodiek volgens Annex G van de NEN-EN 1168 gebruikt te worden in combinatie met de NEN-EN 1992-1-1 en NEN-EN 1992-1-2.

Dikte van de toplaag

Indien niet anders wordt aangegeven geldt afhankelijk van de gevolgklasse een maximale dikte voor de toplaag zoals aangegeven in tabel 3.

Toelichting

De dikte van de toplaag is het totaal van de dikte van de druklaag en de dikte van de cementgebonden afwerklaag, tenzij samenwerking wordt verhinderd. Bij hechtende afwerklagen met een druksterkteklasse van maximaal D15 mag, voor de bepaling van de dikte van de toplaag, de dikte van de afwerklaag voor de helft worden meegerekend. De te beschouwen dikte van de toplaag geldt voor het midden van de overspanning. Door een eventuele opbuiging van de kanaalplaten kan de toplaagdikte nabij de opleggingen groter zijn.

Voorgespannen kanaalplaatvloer

Tabel 3 - Maximale dikte toplaag in relatie tot de gevolgklasse

Gevolgklasse	Maximale toplaagdikte in het midden van de overspanning	
	[mm]	
1	geen beperking	
2a	70	
2b en 3	50	

Toelichting

Gegeven de geringe kans op persoonlijk letsel zal uit een risicoanalyse volgens NEN-EN 1997-1-7 van de toepassing van een maximale toplaagdikte van 70 mm in gevolgklasse 2a volgen, dat de risico's voldoende klein zijn. Daardoor is aan het voorschrift voldaan en zijn aanvullende maatregelen in feite niet nodig.

Ravelingen

Bij ravelingen dient te worden aangetoond, dat aan de betreffende brandwerendheidseis wordt voldaan. Deze bepaling geldt niet voor ravelingen van één of twee geraveelde platen in vloervelden waarvan de plaatellemen tegen zijdelingse verplaatsing geborgd zijn.

Voor de brandwerendheidseis met betrekking tot bezwijken van een raveling is alleen de eis m.b.t. de vluchtroute (BB art. 2.10 lid 1) van toepassing. D.w.z. daar waar de vluchtroute over een raveling voert is de brandwerendheidseis m.b.t. bezwijken van deze raveling 30 minuten.

Voor bijvoorbeeld eengezinswoningen is er normaal gesproken geen aparte vluchtroute en is er dus geen eis m.b.t. de brandwerendheid van een raveling.

Een raveelijzer t.b.v. een raveling van 3 vloerplaten heeft een brandwerendheid van 30 minuten, indien aan de volgende eis voor de reductiefactor η_{fi} volgens art. 2.4.2(3) van NEN-EN 1993-1-2 wordt voldaan: $\eta_{fi} < 0,64$ bij een flensdikte van 10 mm, $\eta_{fi} < 0,68$, $\eta_{fi} < 0,81$ en $\eta_{fi} < 0,88$ bij een flensdikte van 12 mm, 15 mm respectievelijk 16 mm.

4.1.3 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie, BB afdeling 2.8

Een vloer van ongeïsoleerde vloerelementen voldoet aan klasse A1 respectievelijk A1_{fl} volgens NEN-EN 13501-1.

Toepassingsvoorwaarde

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

4.1.4 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook, BB afdeling 2.9

De vloer voldoet zonder verdere afwerking aan de bovenzijde minimaal aan brandklasse C_{fl} en aan de onderzijde aan brandklasse B volgens NEN-EN 13501-1.

De rookklasse van de vloer zonder verdere afwerking is s1_{fl}.

De bovenzijde van een vloer toegepast als dak is zonder verdere afwerking niet brandgevaarlijk.

Toepassingsvoorwaarde

De geïsoleerde vloerelementen mogen uitsluitend toegepast worden 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 en beperking van verspreiding van rook, BB afdeling 2.10/2.11

De brandwerendheid van de vloer met betrekking tot de scheidende functie is gelijk aan de kleinste waarde berekend zoals aangegeven in 4.1.2 van dit attest-met-productcertificaat óf 120 minuten.

Toepassingsvoorwaarde

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.

4.2 TECHNISCHE BOUWVOORSCHRIFTEN 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

De geluidsbelasting (van buiten) en de binnen toegestane geluidsbelasting resulteren in een grenswaarde. Voor de totale omhullende constructie dient 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 2.

4.2.2 Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties, nieuwbouw. BB afdeling 3.4

Op de tekeningbladen bij dit attest-met-productcertificaat zijn toepassingsvoorbeelden van voeg- en aansluitdetails opgenomen. De prestaties van deze details staan vermeld in tabel 6.

Voor toetsing aan de eisen in het Bouwbesluit is een beoordeling van de totale omhullende 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 3.4 van het Bouwbesluit.

Voor de bepaling van de massa per oppervlakte van de vloerconstructie met betrekking tot geluid kan gebruik worden gemaakt van:

- tabel 2 van dit attest-met-productcertificaat; voor de massa van de vloer voor verschillende elementtypen inclusief voegvulling;
- 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.

Voorgespannen kanaalplaatvloer

4.2.3 Wering van vocht, BB afdeling 3.5

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 kruipruiken, 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 lucht volumestroom 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 lucht volumestroom van de vloer bepaald overeenkomstig NEN 2690 zonder doorvoeren en openingen verwaarloosbaar is.

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 tabel 5 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, langsggevel 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, langsggevel 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 langsggevel) 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 voor zover dit voor het betreffende detail relevant is middels berekening conform NEN 2778 moeten worden aangetoond dat aan de van toepassing zijnde eis wordt voldaan.

4.2.4 Bescherming tegen ratten en muizen, BB afdeling 3.10

Toepassingsvoorwaarde

Een vloer toegepast als uitwendige scheidingsconstructie, zoals gespecificeerd in artikel 3.69 van het Bouwbesluit, mag geen openingen hebben die breder zijn dan 0,01 m.

4.3 TECHNISCHE BOUWVOORSCHRIFTEN UIT HET OOGPUNT VAN ENERGIEZUINIGHEID EN MILIEU, NIEUWBOUW

4.3.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw. BB afdeling 5.1

De warmteweerstand van de vloer bepaald overeenkomstig NEN 1068 is vermeld in tabel 4.

Tabel 4 – Thermische isolatie

R_e -waarde [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Dikte van het isolatiemateriaal [mm]
3,5*)	132 (EPS wit)
6,5	212 (EPS grijs)

*) Per 20 mm isolatiemateriaal wijzigt de R_e -waarde met 0,5 $\text{m}^2\text{K/W}$

De in tabel 4 vermelde waarden van de warmteweerstand zijn bepaald inclusief 50 mm zandcement afwerking, met als maximale gedeclareerde waarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal $\lambda_D = 0,039 \text{ W/mK}$ (EPS wit) respectievelijk $\lambda_D = 0,033 \text{ W/mK}$ (EPS grijs).

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 voeg- en aansluitdetails zijn uitgevoerd conform de tekeningbladen van dit attest-met-productcertificaat.

**R_e -waarde vloer = 5,0 $\text{m}^2\text{K/W}$
isolatie onder de vloer is 192mm dik**

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:

- Beton Son B.V.
- en zo nodig met:
- Kiwa Nederland B.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.

Voorgespannen kanaalplaatvloer

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. VERORDENING BOUWPRODUCTEN

Indien op een bouwproduct een Europese geharmoniseerde technische specificatie van toepassing is mogen de uitspraken in dit KOMO attest-met-productcertificaat niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering op dat bouwproduct en/of ter vervanging van de bijbehorende verplichte prestatieverklaring.

8. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN*

BRL 0203	Vrijdragende systeembloeren van vooraf vervaardigd constructief beton.
BRL 0501	Betonstaal
BRL 1331	Platen en vormstukken van geëxpandeerd polystyreen (EPS) voor thermische isolatie van systeembloeren.
BRL 2401	Voorspanstaal.
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-EN 1168	Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaatvloeren
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
NEN 5905	Nederlandse aanvulling op NEN-EN 12620 "Toeslagmaterialen voor beton"
NEN 5967	Beton. Bepaling van de volumieke massa.
NEN 6008	Betonstaal.
NEN 6722	Voorschriften Beton Uitvoering (VBU).
NVN 6725	Vrijdragende systeembloeren van vooraf vervaardigd beton.
NEN 8005	Nederlandse invulling van NEN-EN 206-1: Beton - Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit
NEN-EN 1990	Eurocode – Grondslagen van het constructief ontwerp.
NEN-EN 1991-1-7	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-7: Algemene belastingen - Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen.
NEN-EN 1992-1-1	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen.
NEN-EN 1992-1-2	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies – Deel 1-2: Algemene regels – Ontwerp en berekening van constructies bij brand.
NEN-EN 1993-1-2	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN 10080	Staal voor het wapenen van beton - Lasbaar betonstaal - Algemeen
NEN-EN 12620	Toeslagmateriaal voor beton
NEN-EN 13163	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS) - Specificaties
NEN-EN 13369	Algemene bepalingen voor geprefabriceerde betonproducten
NEN-EN 13501-1	Brandclassificatie van bouwproducten en bouw delen - 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

9. 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.

Voorgespannen kanaalplaatvloer

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

detail	$f_{2d} \geq 0,5$	$f_{3d} \geq 0,5$	$f_{2d} \geq 0,65$	$f_{3d} \geq 0,65$
2/A/BG ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	per bouw-aanvraag bepalen
2/B/BG	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet i.c.m. 9/C/BG ¹⁾ , 9/D/BG of 10/C/BG ¹⁾
2/C/BG ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet i.c.m. 9/B/BG of 10/B/BG
7/A/BG ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	per bouw-aanvraag bepalen
7/B/BG	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet i.c.m. 9/C/BG, 9/D/BG of 10/C/BG
9/A/BG ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	per bouw-aanvraag bepalen
9/B/BG ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet i.c.m. 2/C/BG
9/C/BG	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet i.c.m. 2/B/BG ¹⁾ of 7/B/BG
9/D/BG	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet i.c.m. 2/B/BG of 7/B/BG
10/A/BG ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	per bouw-aanvraag bepalen
10/B/BG ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet i.c.m. 2/C/BG
10/C/BG ¹⁾	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet i.c.m. 2/B/BG of 7/B/BG
19/A/BG ¹⁾	voldoet	voldoet in combinatie met 21/A/BG ¹⁾ of 22/A/BG ¹⁾	voldoet niet	voldoet niet
20/A/BG ¹⁾	voldoet	voldoet in combinatie met 21/A/BG ¹⁾ of 22/A/BG ¹⁾	voldoet niet	voldoet niet
21/A/BG ¹⁾	voldoet	voldoet in combinatie met 19/A/BG ¹⁾ of 20/A/BG ¹⁾	voldoet niet	voldoet niet
22/A/BG ¹⁾	voldoet	voldoet in combinatie met 19/A/BG ¹⁾ of 20/A/BG ¹⁾	voldoet niet	voldoet niet

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

Toelichting op tabel

- bij 2/A/BG t/m 19/A/BG en 21/A/BG geldt
- bij 20/A/BG en 22/A/BG geldt

: dikte binnenspouwblad $\geq 100 \text{ mm}$;
: dikte binnenspouwblad $\leq 200 \text{ mm}$.

Voorgespannen kanaalplaatvloer

Tabel 6 – Overzicht geluidswering aansluitdetails wanden en vloeren

Detail	D _{n,T,A,k} [dB]	L _{n,T,A} [dB]	Vloer [kg/m ²]	Wand [kg/m ²]	Opmerkingen
3/A/BG	57	49	≥ 350	≥ 2 x 200	
3/B/BG	57	49	≥ 300	≥ 2 x 200	
3/C/BG	52	54	≥ 350	≥ 2 x 200	
3/C/BG	57	49	≥ 350	≥ 2 x 200	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal
5/A/BG	52	54	≥ 350	≥ 575	
5/B/BG	52	54	≥ 350	≥ 575	
5/C/BG	52	54	≥ 250	≥ 525	Akoestische ont koppeling tussen wand en vloer
5/C/BG	57	49	≥ 250	≥ 650	Akoestische ont koppeling tussen wand en vloer
5/D/BG	52	54	≥ 250	≥ 525	Akoestische ont koppeling tussen wand en vloer
5/D/BG	57	49	≥ 250	≥ 650	Akoestische ont koppeling tussen wand en vloer
5/E/BG	52	54	≥ 250	≥ 525	Verend opgelegde dekvloer ²⁾ ΔL _{in} ≥ + 10 dB
5/F/BG	57	49	≥ 250	≥ 650	Verend opgelegde dekvloer ²⁾ ΔL _{in} ≥ + 10 dB
6/BG	52	54	≥ 350		Lichte woningscheidende wand ΔL _{in} ≥ + 10 dB
8/A/BG	52	54	≥ 350	≥ 575	
8/B/BG	52	54	≥ 350	≥ 575	
8/B/BG	52	54	≥ 400	≥ 525	
3/AVD	57	49	≥ 250	≥ 2 x 200	Alleen horizontale scheiding (eengezinswoning)
3/AVD	52	54	≥ 800	≥ 2 x 350	
3/BVD	52	54	≥ 500	≥ 2 x 350	Verend opgelegde dekvloer ΔL _{in} ≥ + 10 dB
3/BVD	52	54	≥ 400	≥ 2 x 350	Verend opgelegde dekvloer ΔL _{in} ≥ + 13 dB
3/BVD	57	49	≥ 650	≥ 2 x 350	Verend opgelegde dekvloer ΔL _{in} ≥ + 10 dB
3/BVD	57	49	≥ 550	≥ 2 x 350	Verend opgelegde dekvloer ΔL _{in} ≥ + 13 dB
5/AVD	52	54	≥ 400	≥ 575	Alleen horizontale scheiding (eengezinswoning; betonwand)
5/AVD	52	54	≥ 800	≥ 575	Betonwand
5/AVD	57	49	≥ 600	≥ 650	Alleen dakvloer
5/AVD	57	49	≥ 600	≥ 650	Alleen horizontale scheiding (eengezinswoning)
5/BVD	52	54	≥ 400	≥ 525	Alleen horizontale scheiding (eengezinswoning; kalkzandsteenwand)
5/BVD	52	54	≥ 800	≥ 525	Kalkzandsteenwand
5/CVD	52	54	≥ 500	≥ 575	Betonwand; Verend opgelegde dekvloer ΔL _{in} ≥ + 10 dB
5/CVD	52	54	≥ 400	≥ 575	Betonwand; Verend opgelegde dekvloer ΔL _{in} ≥ + 13 dB
5/CVD	57	49	≥ 650	≥ 650	Verend opgelegde dekvloer ΔL _{in} ≥ + 10 dB
5/CVD	57	49	≥ 550	≥ 650	Verend opgelegde dekvloer ΔL _{in} ≥ + 13 dB
5/DVD	52	54	≥ 500	≥ 525	Kalkzandsteenwand; Verend opgelegde dekvloer ΔL _{in} ≥ + 10 dB
5/DVD	52	54	≥ 400	≥ 525	Kalkzandsteenwand; Verend opgelegde dekvloer ΔL _{in} ≥ + 13 dB
6/AVD	52	54	≥ 800	≥ 350	Alleen verticale scheiding (tussensteunpunt)
6/BVD	52	59	≥ 600		Lichte woningscheidende wand
6/BVD	52	54	≥ 800		Lichte woningscheidende wand
6/BVD	52	54	≥ 500		Lichte woningscheidende wand; Alleen dakvloer
6/CVD	52	59	≥ 600		Lichte woningscheidende wand
6/CVD	52	54	≥ 800		Lichte woningscheidende wand
6/CVD	52	54	≥ 500		Lichte woningscheidende wand; Alleen dakvloer
6/DVD	52	59	≥ 600		Lichte woningscheidende wand
6/DVD	52	54	≥ 800		Lichte woningscheidende wand
6/DVD	52	54	≥ 500		Lichte woningscheidende wand; Alleen dakvloer

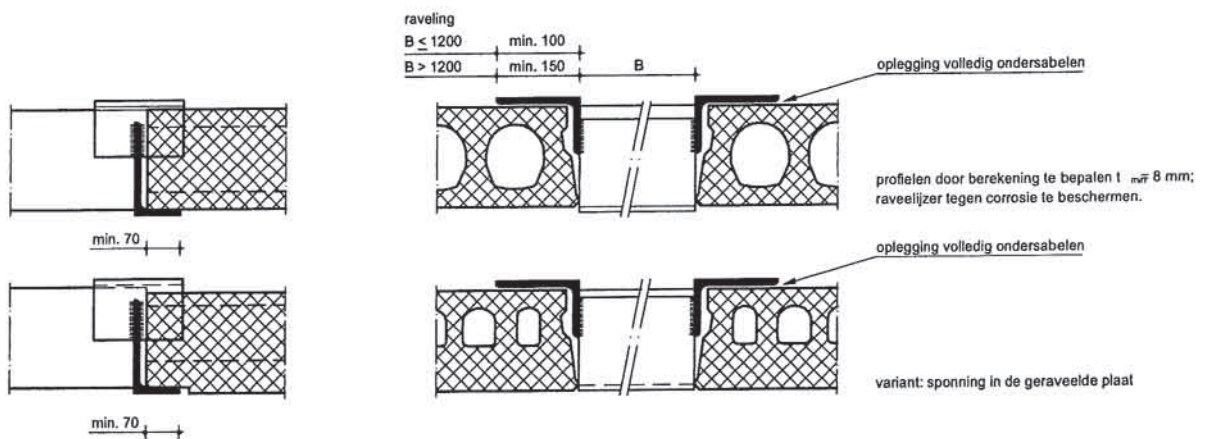
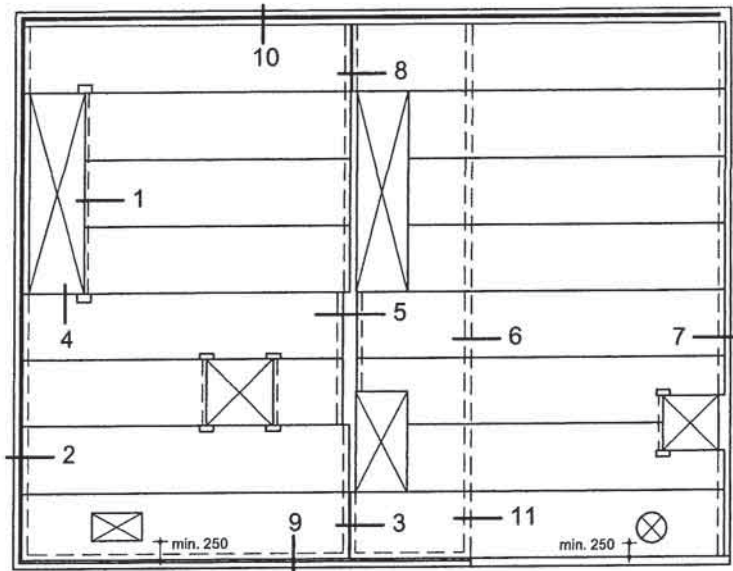
1) Vloer massa inclusief afwerking maar exclusief eventuele verende dekvloer

2) Verend opgelegde dekvloer vrijhouden van woningscheidende wand, en plint vrijhouden van dekvloer.

Voorgespannen kanaalplaatvloer

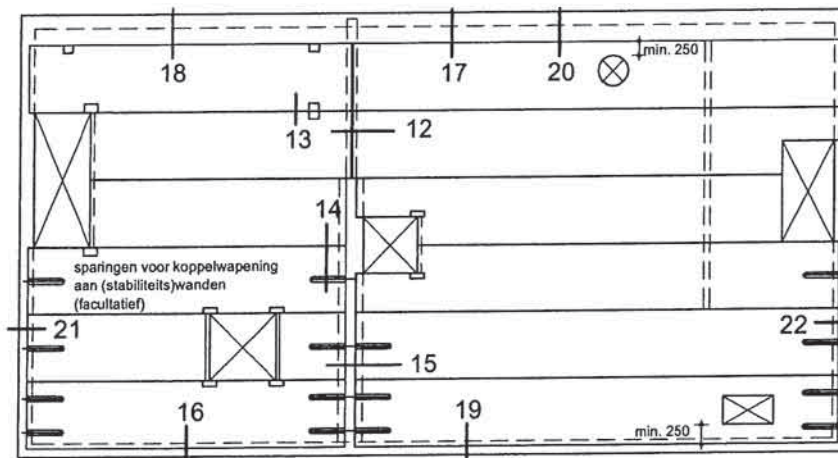
VLOERBELASTINGSKLASSE I

voor vorm en afmetingen elementen en kanalen zie blad(en)
 aangeven vloergewichten zijn inclusief voegvulling en eventuele afwerklagen
 BG = detail op begane grond-nivo
 VD = detail op verdiepings-nivo

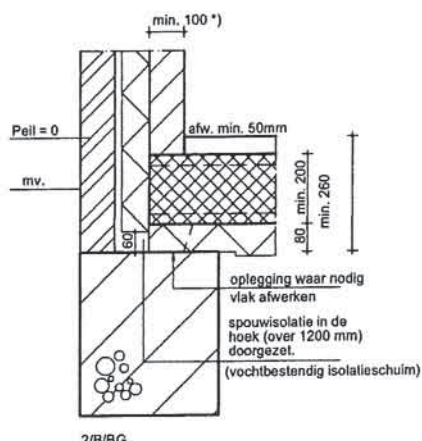
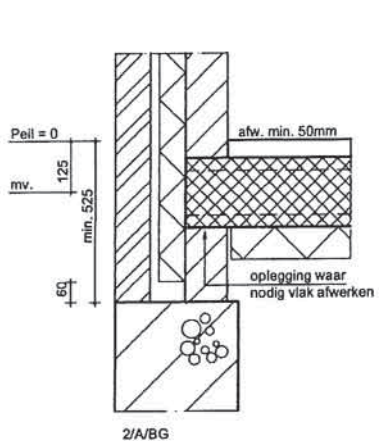


VLOERBELASTINGSKLASSE II

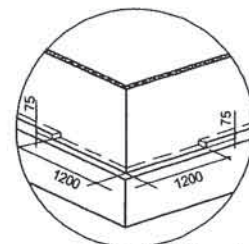
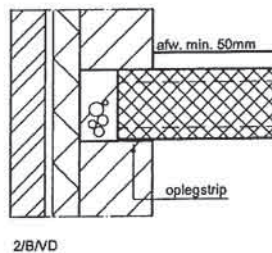
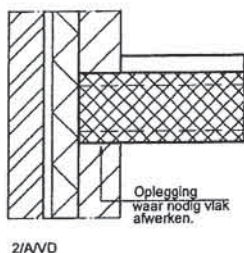
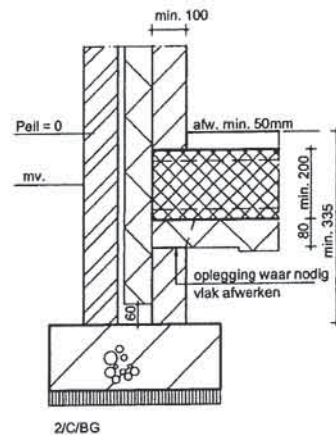
voor vorm en afmetingen elementen en kanalen zie blad(en)



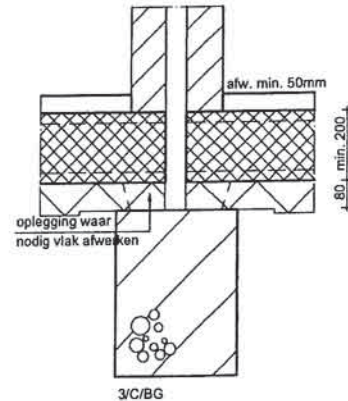
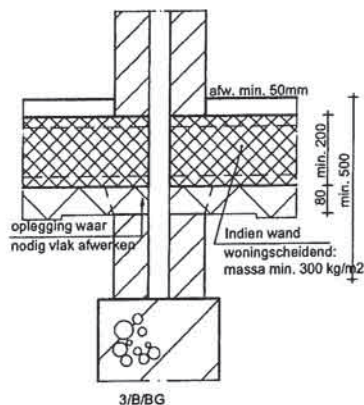
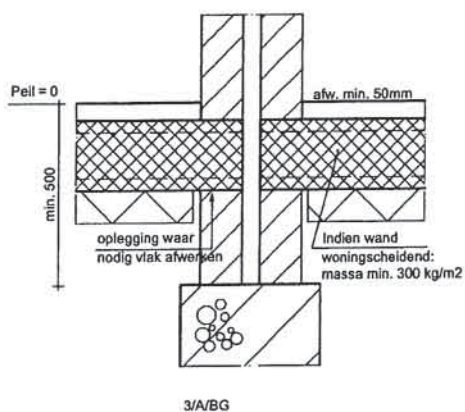
Voorgespannen kanaalplaatvloer



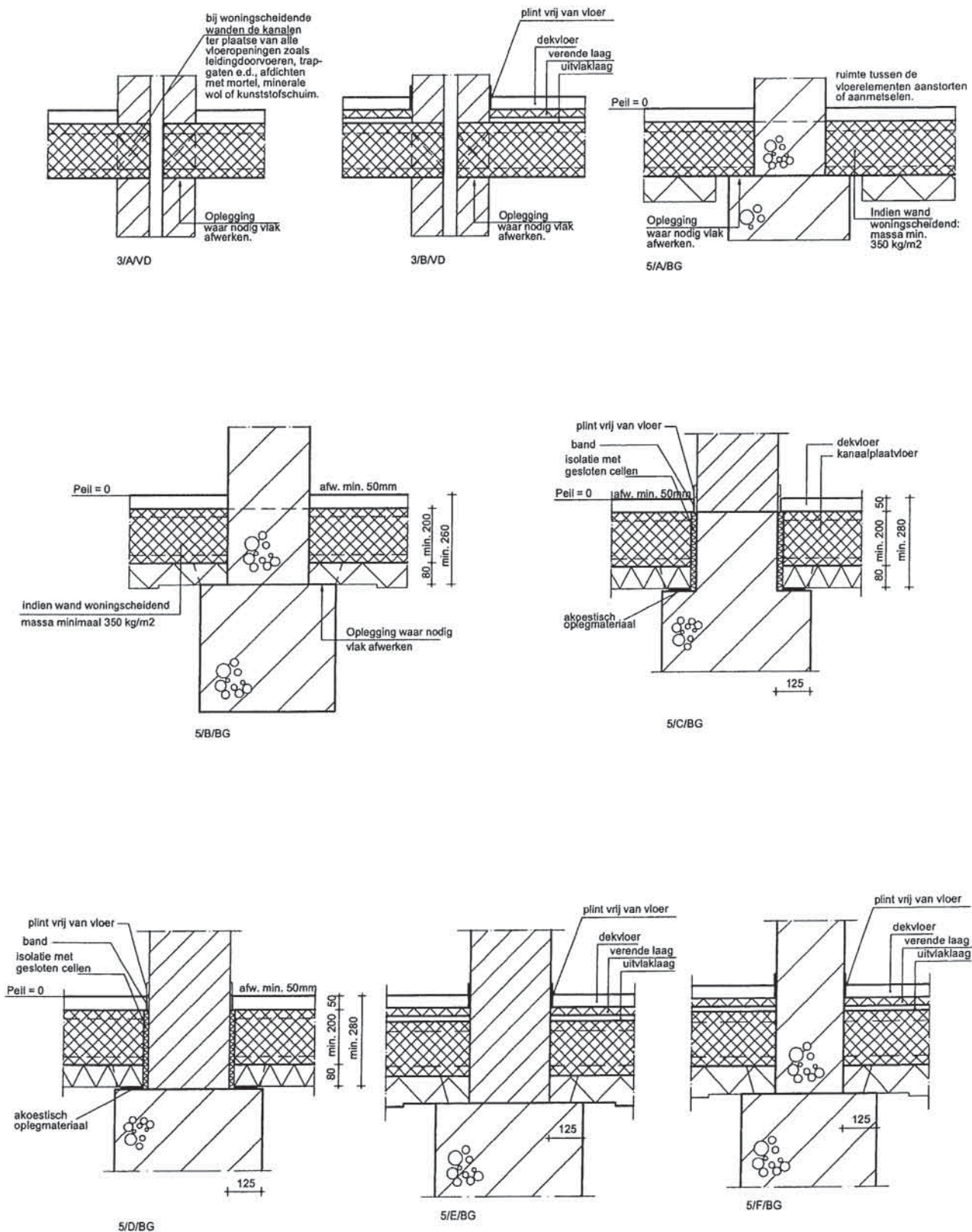
*) min. 120 in combinatie met 9/D/BG



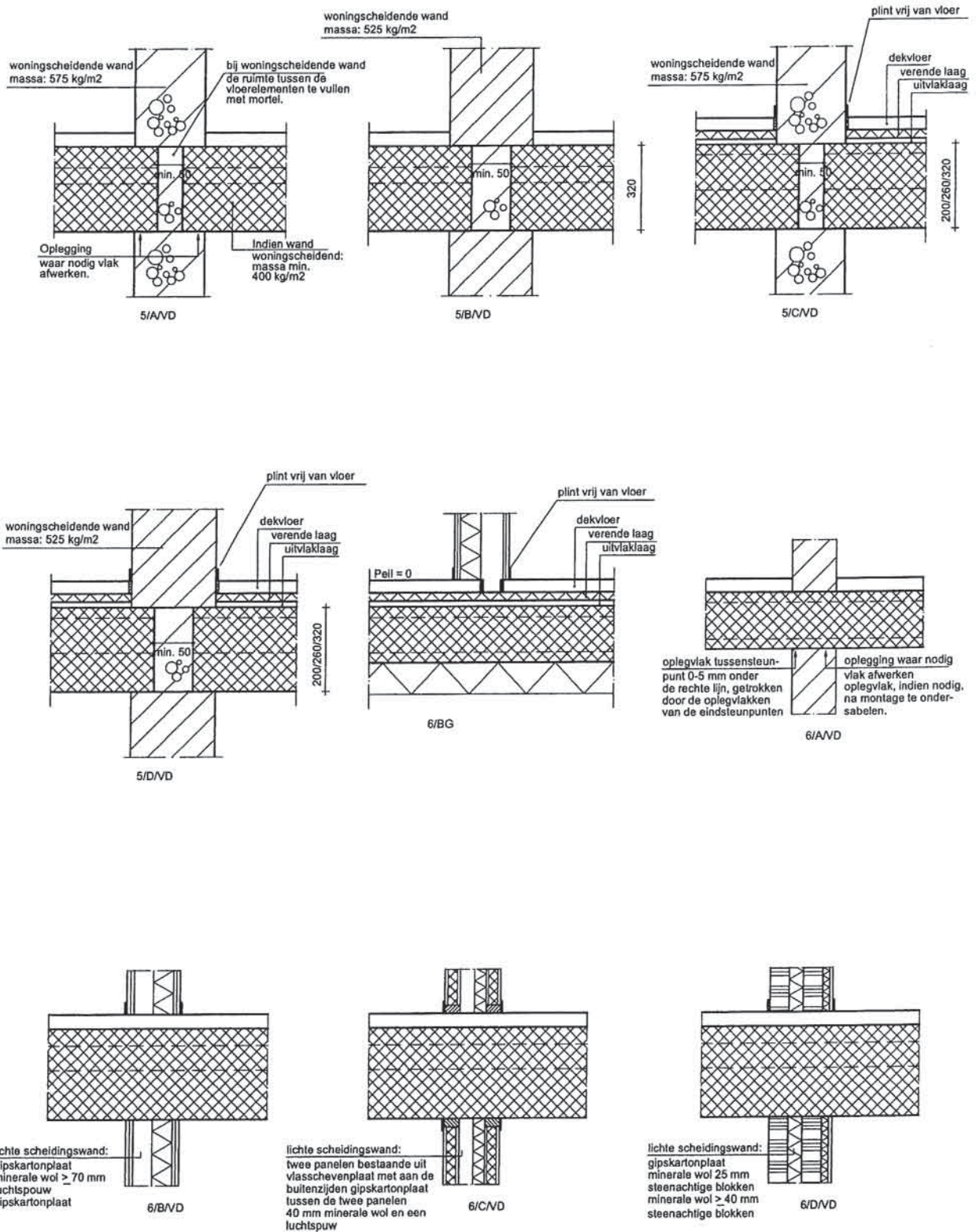
spouwisolatie in de hoek over 1200 mm doorgezet



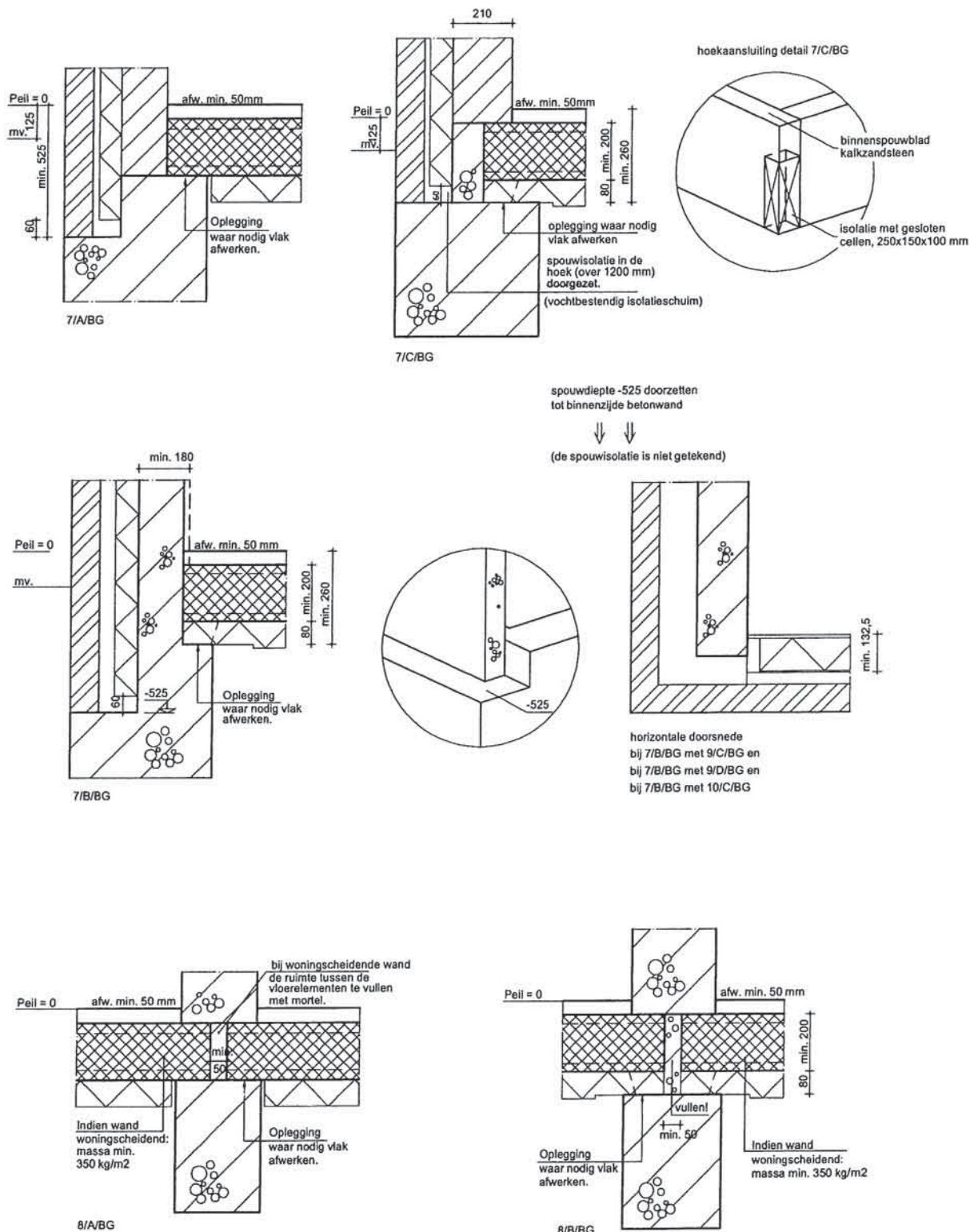
Voorgespannen kanaalplaatvloer



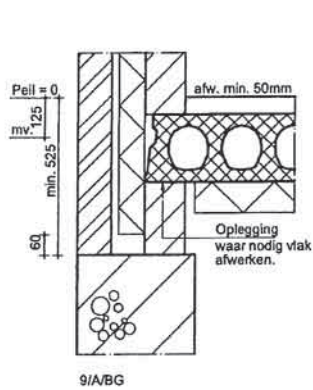
Voorgespannen kanaalplaatvloer



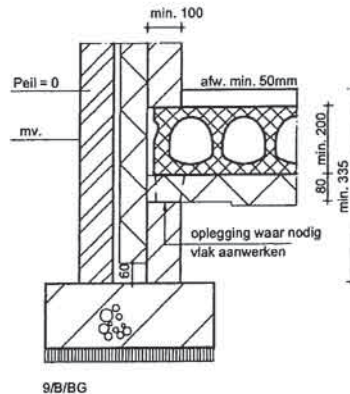
Voorgespannen kanaalplaatvloer



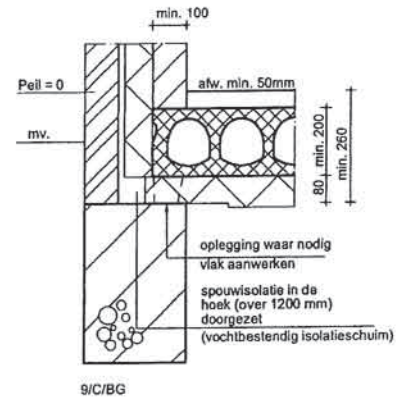
Voorgespannen kanaalplaatvloer



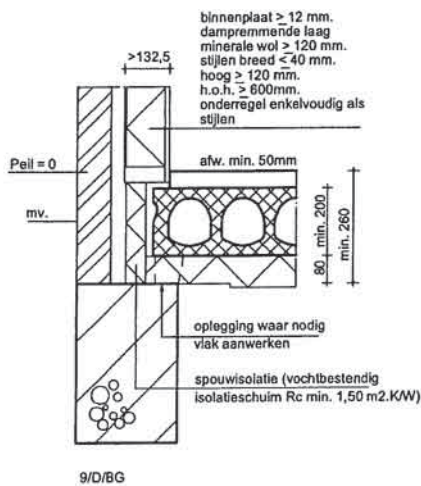
9/A/BG



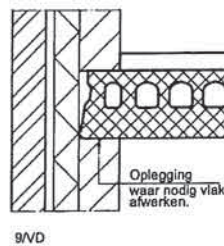
9/B/BG



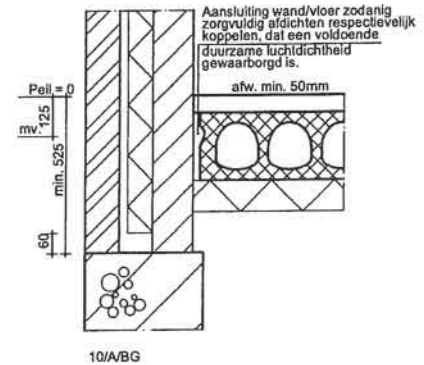
9/C/BG



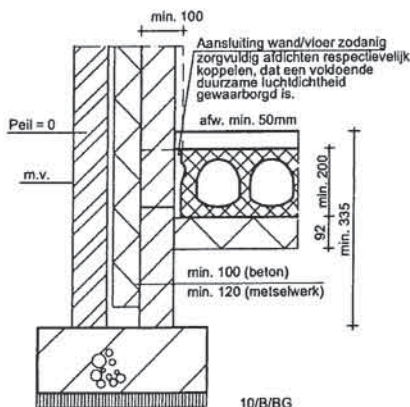
9/D/BG



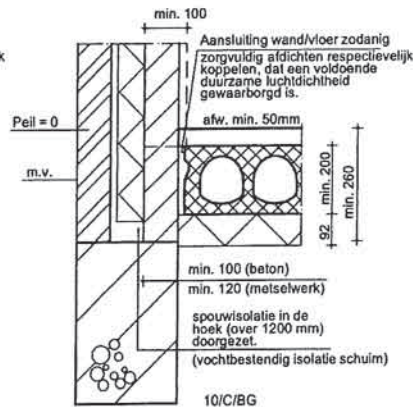
9/VD



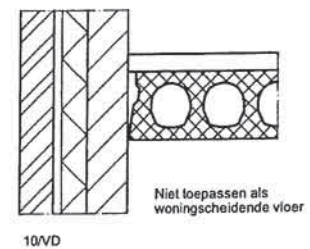
10/A/BG



10/B/BG

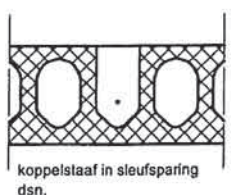
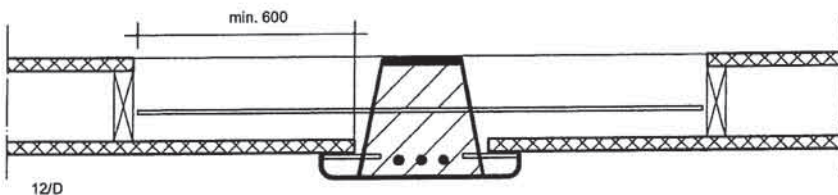
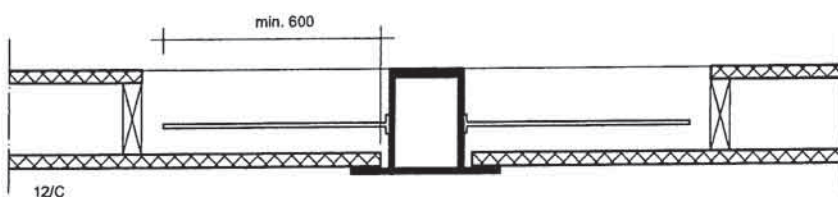
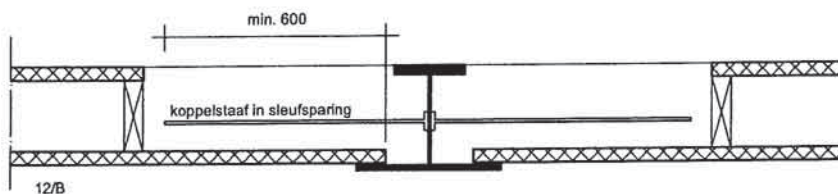
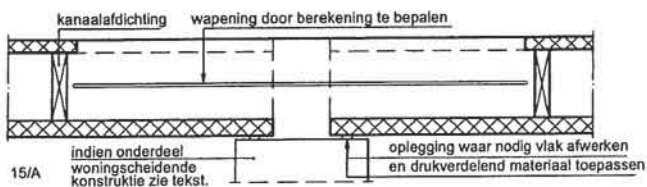
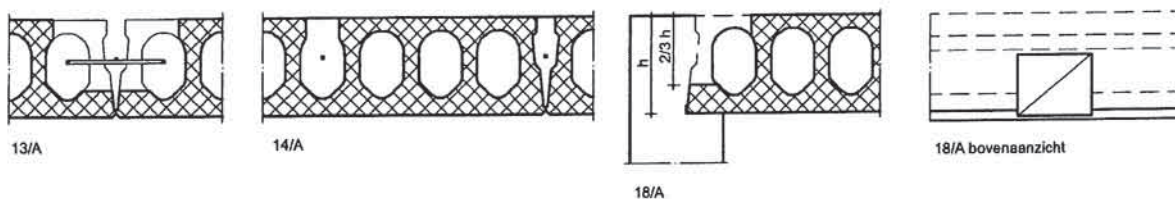
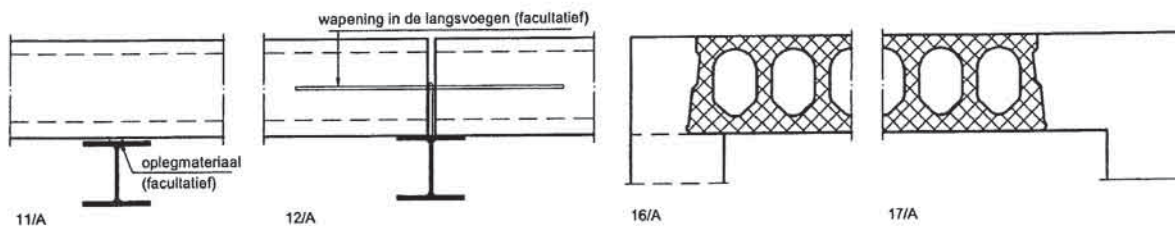


10/C/BG



10/VD

Voorgespannen kanaalplaatvloer

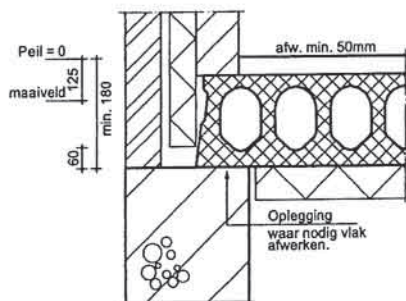


12/B, 12/C, 12/D, 21/B, 21/C, 21/D

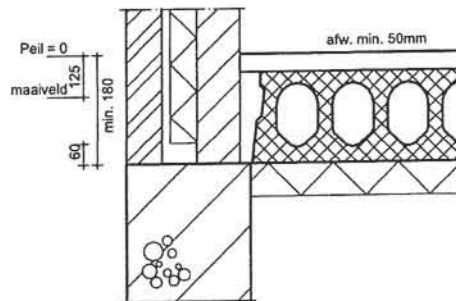


12/B, 12/C, 12/D, 21/B, 21/C, 21/D

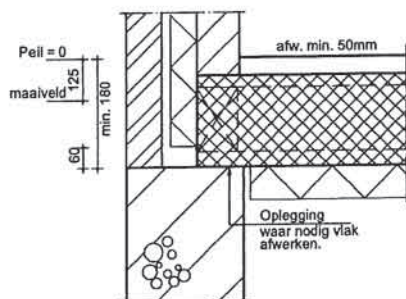
Voorgespannen kanaalplaatvloer



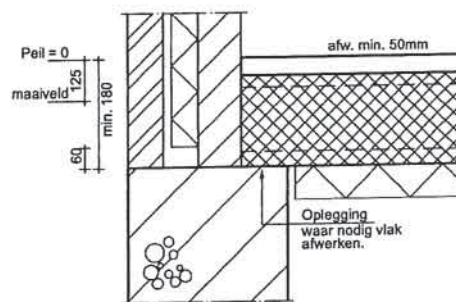
19/A/BG



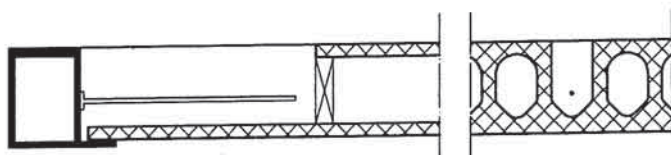
20/A/BG



21/A/BG

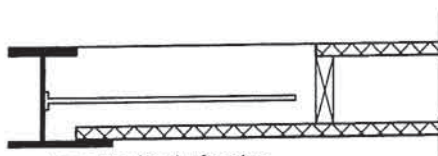


22/A/BG



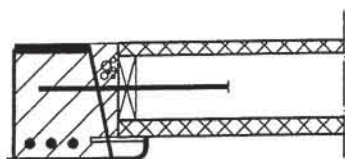
koppelstaaf in sleufsparing

21/B



koppelstaaf in sleufsparing

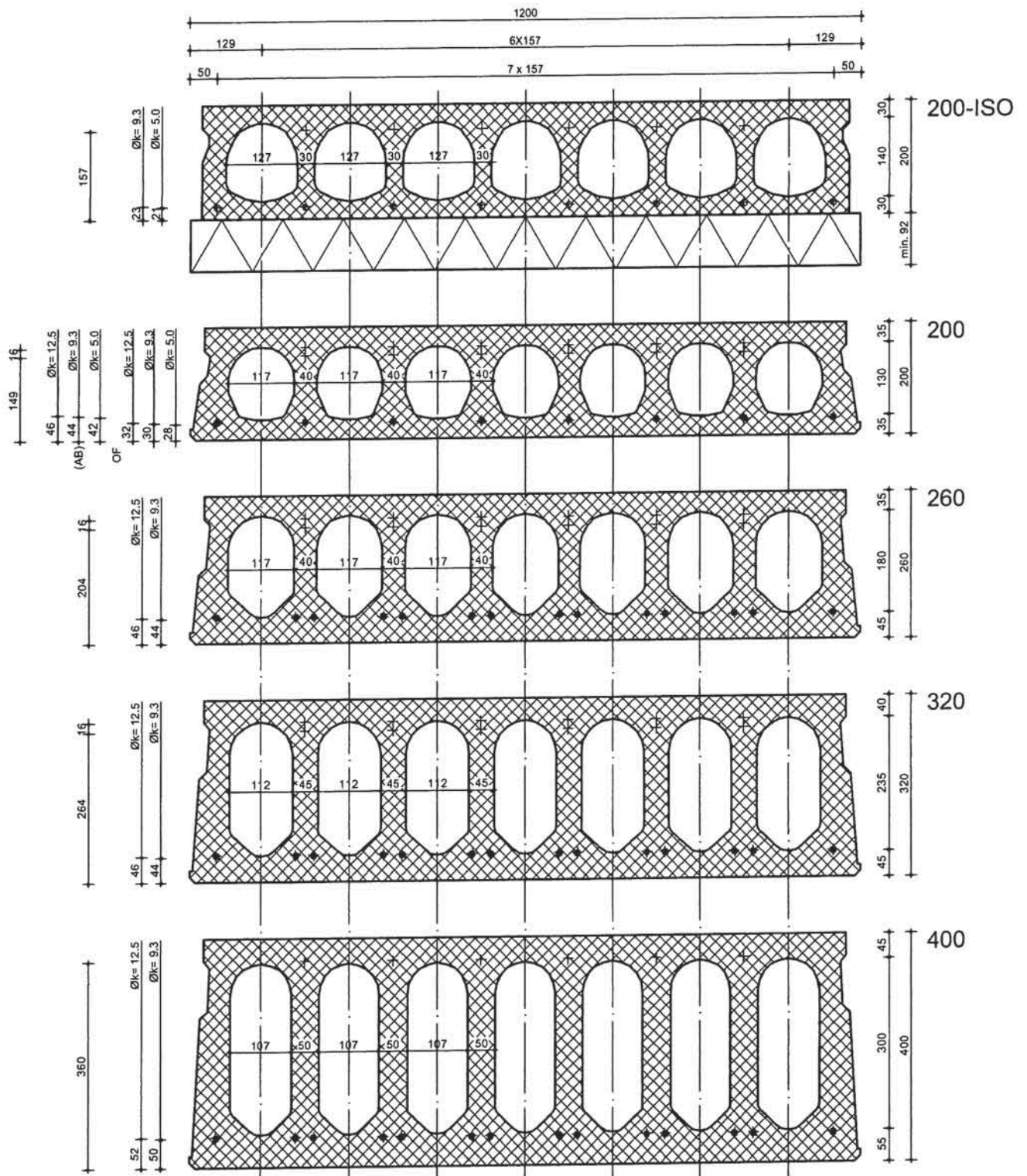
21/D



koppelstaaf in langsvoeg

21/C

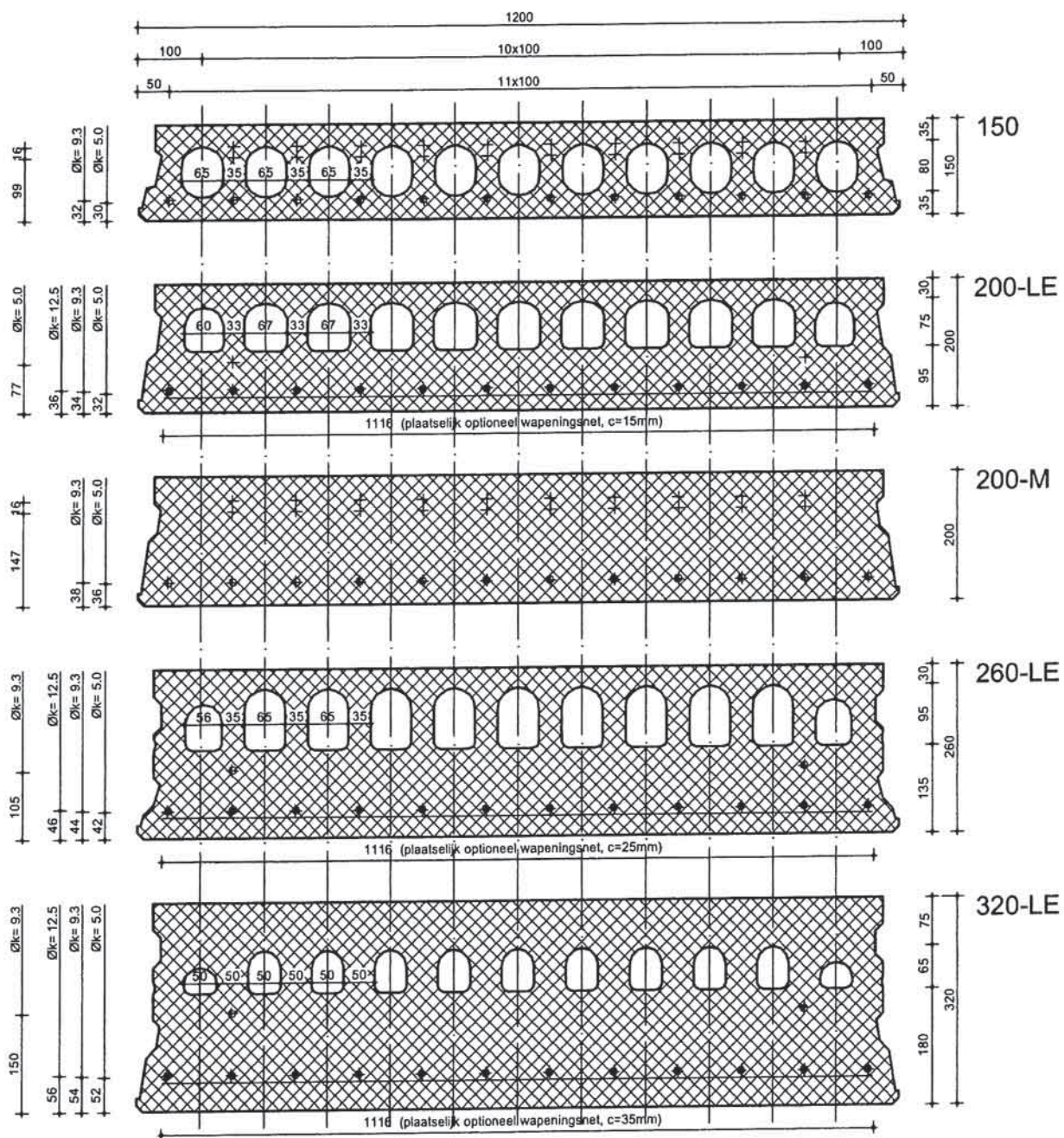
Voorgespannen kanaalplaatvloer



UITVOERING: GEÏSOLEERD EN ONGEÏSOLEERD

◆ : minimum wapening maximum wapening: + : Øk = 5.0 ◆ : Øk = 9.3 ◆ : Øk = 12.5

Voorgespannen kanaalplaatvloer



UITVOERING: GEÏSOLEERD EN ONGEÏSOLEERD

\ominus : minimum wapening

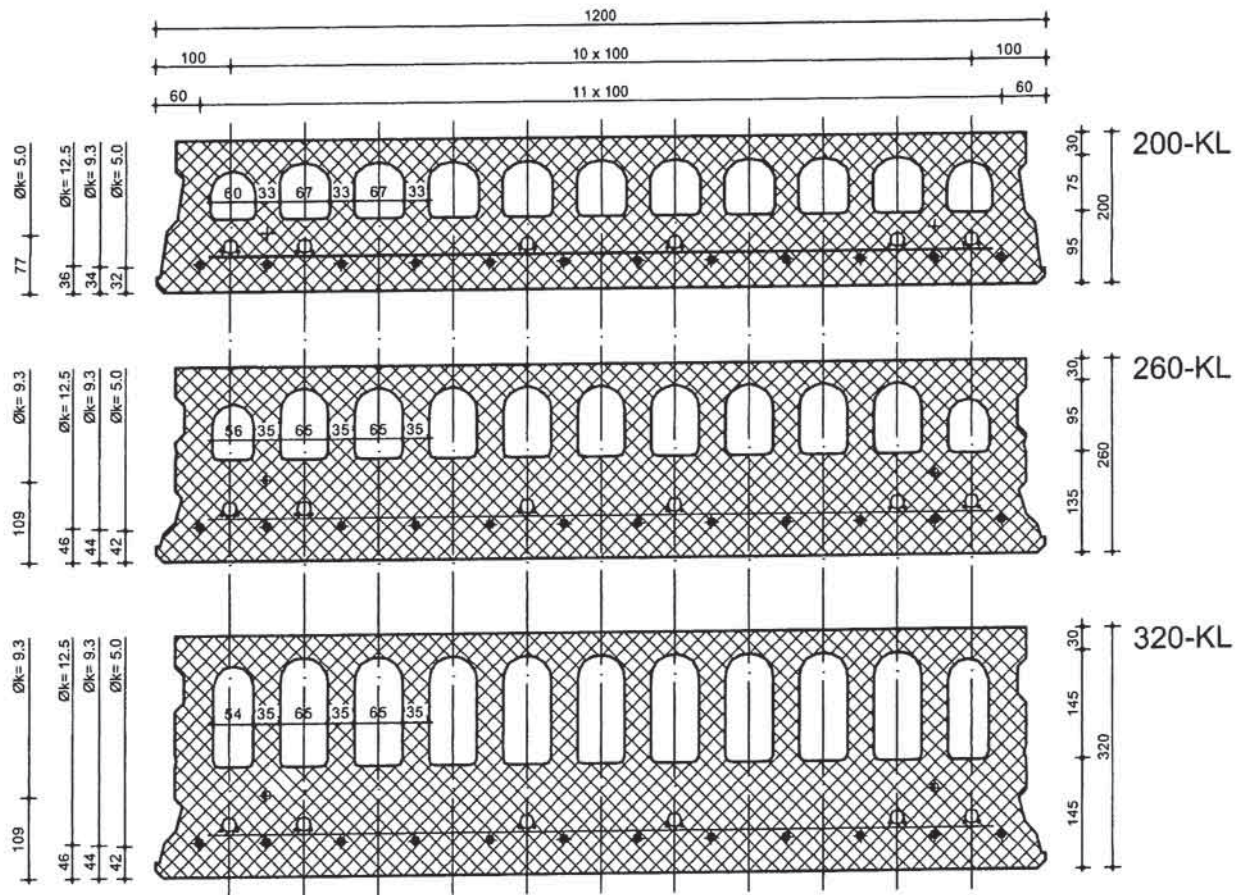
maximum wapening:

\oplus : $\ominus k = 5.0$

\oplus : $\ominus k = 9.3$

\oplus : $\ominus k = 12.5$

Voorgespannen kanaalplaatvloer



UITVOERING: MET INGESTORTE VERWARM-/ KOELLEIDINGEN

◆ : minimum wapening

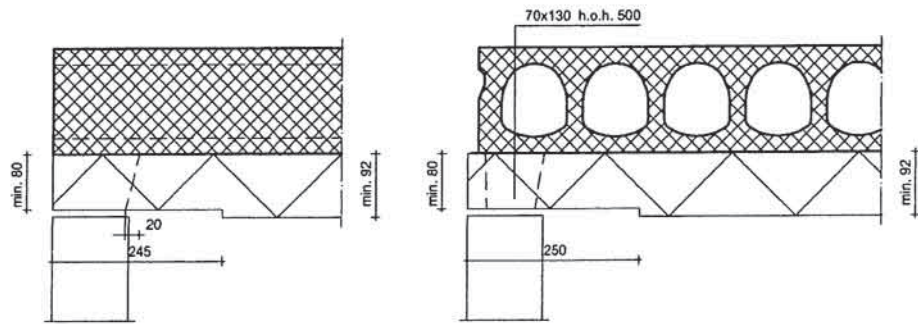
maximum wapening:

⊕ : $\phi_k = 5.0$

◆ : $\phi_k = 9.3$

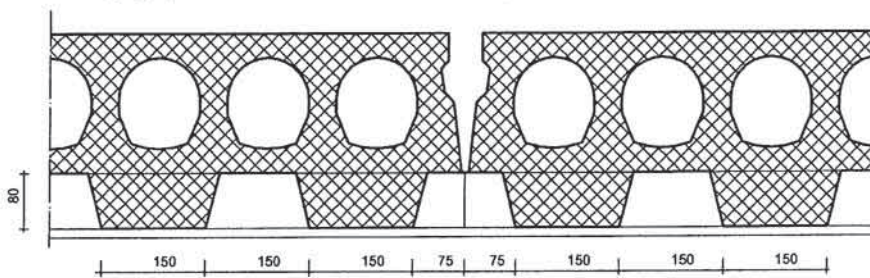
◆ : $\phi_k = 12.5$

Voorgespannen kanaalplaatvloer



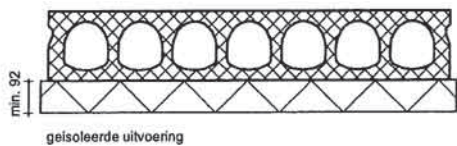
detail kopoplegging

detail geveloplegging

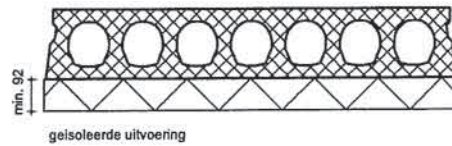


detail oplegging geïsoleerde typen (aanzicht)

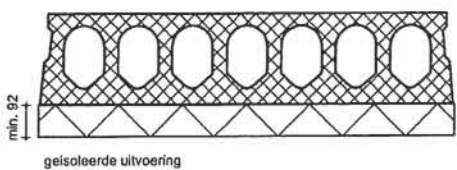
types en afmetingen doorsneden als ongeïsoleerde uitvoering
h = 200, 260 en 320



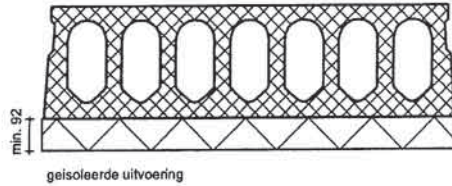
geïsoleerde uitvoering



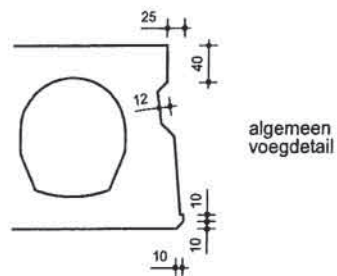
geïsoleerde uitvoering



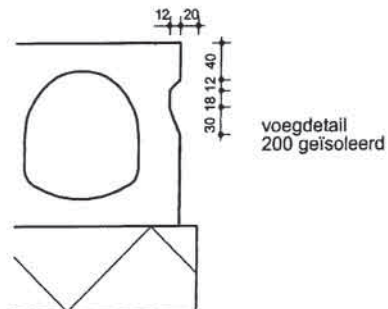
geïsoleerde uitvoering



geïsoleerde uitvoering



algemeen
voegdetail



voegdetail
200 geïsoleerd

Houtskeletbouw wand



Systemroll 400



Thermische, akoestische en brandveilige isolatie van geprefabriceerde daksegmenten, binnenspouwbladsegmenten en houtskeletbouw



PRODUCTOMSCHRIJVING

Isover systemroll 400: onbeklede glaswoldeken

TOEPASSING

Isover systemroll 400 is bestemd voor het thermisch, akoestisch en brandveilig isoleren van:

- geprefabriceerde daksegmenten
- geprefabriceerde dakelementen
- geprefabriceerde binnenspouwbladen
- geprefabriceerde houten buitenspouwbladen tegen steenachtig binnenspouwblad
- houtskeletbouwgevels
- kamerscheidende wanden met houten stijl- en regelwerk
- dakkapellen
- voorzetwanden met een houten stijl- en regelwerk

PRODUCTVOORDELEN

- optimale afstemming producteigenschappen op gewenste prestaties
- onbrandbaar
- efficiënte verwerking, opslag en transport door gecompriëerde leverborm
- zorgt voor goede geluidsisolatie
- gunstige milieumaat, bepaald volgens de LCA-methode

TECHNISCHE GEGEVENS

Thermische eigenschappen

R_{declared} systemroll 400

Dikte in mm	90	100	120	125	140	150	160	170	190
R_{declared} in m ² .K/W	2,35	2,60	3,15	3,25	3,65	3,90	4,20	4,55	5,10

Voor de R_c -waarden van kap- en gevelconstructies, zie pagina 2 en 3. Voor meer berekeningen zie het rekenprogramma Termical van Isover. Termical is te downloaden van www.Isover.nl.

Brandveiligheid

Onbrandbaar. Brandklasse A1 volgens EN 13501-1. Onbrandbare isolatie in dakconstructies voorkomt branduitbreiding via de isolatie en draagt aldus bij tot Brandveilig Bouwen. Beperking van uitbreiding van brand (WBDBO) zie pagina 4.

Akoestische eigenschappen

Systemroll 400 is sterk geluidabsorberend en optimaliseert de geluidsisolatie van kappen en gevels. Geluidsisolatie kapconstructies en gevels: zie pagina 4.

Vochtgedrag

- niet capillair
- niet hygroscopisch
- waterafstotend
- waterdampdiffusieweerstandsgetal $\mu = 1,2$

MILIEU-ASPECTEN

Productie

In het productieproces van Saint-Gobain Isover Benelux B.V. zijn vergaande maatregelen getroffen om het milieu niet onnodig te belasten. Voor de productie van Isover glaswol wordt, als grondstof, meer dan 70% glasscherven gebruikt.

Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen

Met systemroll 400 kan met een beperkte inzet aan grondstoffen een hoge R_c -waarde in kap- en gevelconstructies worden bereikt. Voor kapconstructies geldt een $R_c \geq 3,5$ (vaste maatregel: S044) of een $R_c \geq 4,0$ m².K/W (variabele maatregel: S496) uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen. Woningbouw-Nieuwbouw. Voor gevelconstructies geldt een $R_c \geq 3,0$ (vaste maatregel: S013) of een $R_c \geq 4,0$ m².K/W (variabele maatregel: S488) uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen.

LCA

Mede door het gebruik van 70% reststoffen, heeft Isover glaswol een gunstige milieumaat, bepaald volgens de LCA-methode. Constructies geïsoleerd met glaswol zijn bij sloop weer eenvoudig te scheiden in verschillende materiaal-soorten, zonder dat hierbij vervuiling van de reststoffen ontstaat.

Recycling

Sinds 1992 beschikt het productiebedrijf over recycling-installaties. Isover glaswol en steenwol zijn materialen die een oneindig aantal keren kunnen worden gerecycled tot nieuwe isolatiematerialen.

CERTIFICERING

- KOMO productcertificaat K13192.
- CE-markering.
- Kwaliteitssysteem: gecertificeerd volgens ISO 9002.
- Milieuzorgsysteem Isover: gecertificeerd volgens ISO 14001.
- Voor de Duitse markt: Zulassung Z-PA-III 4.332.

VERPAKKING

Systemroll 400 is verpakt in folie en wordt geleverd op pallets. Deze pallets zijn voorzien van weerbestendige folie en kunnen buiten worden opgeslagen. Voor afmetingen zie pagina 4.

Systemroll 400



Thermische, akoestische en brandveilige isolatie van geprefabriceerde daksegmenten, binnenspouwbladsegmenten en houtskeletbouw

THERMISCHE ISOLATIE REGELGEVING

Vereiste R_c -waarden

Bouwbesluit, hoofdstuk 5, afdeling 5.1: $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen, daken:

- Vaste maatregel (S044): $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Variabele maatregel (S496): $R_c \geq 4,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen, gevels:

- Vaste maatregel (S013): $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Variabele maatregel (S488): $R_c \geq 4,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Een goed geïsoleerde kap en gevel dragen bij aan een lage Energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van woningen. Het Bouwbesluit vraagt een EPC van maximaal 1,0. In het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen, Woningbouw-Nieuwbouw, worden twee maatregelen aangegeven:

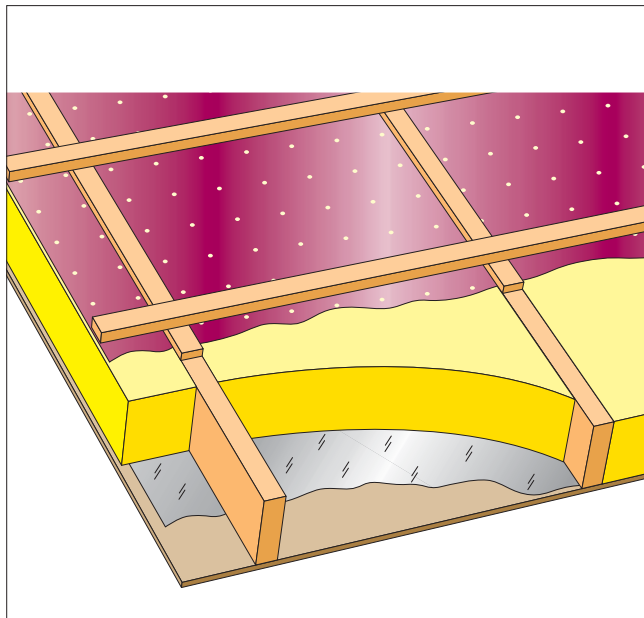
- Variabele maatregel S002: $\text{EPC} \leq 0,9$
- Variabele maatregel S003: $\text{EPC} \leq 0,8$

Toepassing van kap- of gevelconstructies met een $R_c \geq 4,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ draagt bij aan het voldoen aan bovengenoemde eisen.

THERMISCHE ISOLATIE PREFAB DAKSEGMENTEN/DAKELEMENTEN

Kappen

De R_c -waarde van een daksegment of element wordt bepaald door de opbouw en afmetingen van de constructie, de dikte en het type isolatie en door het houtpercentage, gevormd door de houten sporen of gordingen en eventuele kop- en eindregels.



Geprefabriceerde daksegmenten van het type 'sporenkap met folie' hebben veelal de volgende opbouw:

1. Onderbeplating, bijvoorbeeld 11 mm spaanplaat
2. Dampremmende laag, dient volledig en aaneensluitend aangebracht te worden
3. Houten sporen
4. Isover systemroll 400, goed passend aangebracht tussen de sporen
5. Waterkerende, dampopen en mandragende spinvliesfolie
6. Tengels
7. Panlatten, pannen

Daksegmenten kunnen ook in horizontale richting worden toegepast. De sporen worden vervangen door gordingen. Het segment draagt nu van bouwmuur tot bouwmuur.

Bij dooselementen of -segmenten is de waterkerende folie vervangen door multiplex of spaanplaat. Dooselementen en -segmenten kunnen in horizontale of verticale richting worden toegepast.

ISOLATIECONSTRUCTIES MET HOUTEN STIJL- EN REGELWERK

De R_c -waarde van constructies met een houten stijl- en regelwerk is in belangrijke mate afhankelijk van het houtpercentage. Het houtpercentage van een segment of wand kan worden gedefinieerd door:

$$\frac{\text{Totale oppervlakte hout}}{\text{Oppervlakte segment of wand minus sparingen}} \times 100 = \% \text{ hout}$$

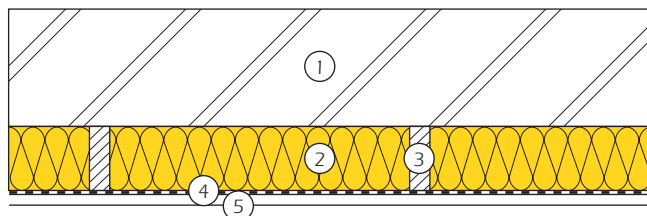
Onder het totale houtoppervlak wordt verstaan het oppervlak van stijlen en dorpels, inclusief extra regels en dorpels ten behoeve van de kozijnen. Het kozijnhout zelf wordt buiten beschouwing gelaten. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens NEN 1068 (2001) en NPR 2068 (2002).

De tabel geeft de R_c -waarden van daksegmenten met als variabelen de isolatiedikte, de hoogte van de sporen of de gordingen en het houtpercentage. De berekeningen zijn uitgevoerd conform NEN 1068 (2001) en NPR 2068 (2002).

Houtaandeel [%]	Systemroll 400 [mm]	Spoorhoogte [mm]						
		120	145	170	195	220	245	270
6	100	2,51	2,53	2,55	-	-	-	-
8	100	2,46	2,48	2,50	-	-	-	-
10	100	2,37	2,41	2,44	-	-	-	-
12	100	2,28	2,33	2,37	-	-	-	-
6	120	2,80	2,96	2,99	3,01	-	-	-
8	120	2,74	2,90	2,92	2,96	-	-	-
10	120	2,63	2,79	2,83	2,88	-	-	-
12	120	2,53	2,69	2,74	2,80	-	-	-
6	125	-	3,07	3,09	3,12	3,14	-	-
8	125	-	3,00	3,02	3,06	3,08	-	-
10	125	-	2,89	2,93	2,97	3,00	-	-
12	125	-	2,78	2,84	2,89	2,92	-	-
6	140	-	3,34	3,40	3,41	3,43	-	-
8	140	-	3,27	3,34	3,34	3,35	-	-
10	140	-	3,14	3,21	3,23	3,26	-	-
12	140	-	3,01	3,09	3,13	3,17	-	-
6	150	-	-	3,62	3,65	3,67	3,69	-
8	150	-	-	3,55	3,56	3,59	3,62	-
10	150	-	-	3,41	3,45	3,48	3,52	-
12	150	-	-	3,28	3,33	3,38	3,42	-
6	160	-	-	3,83	3,85	3,86	3,88	3,90
8	160	-	-	3,75	3,77	3,78	3,81	3,83
10	160	-	-	3,60	3,63	3,65	3,69	3,72
12	160	-	-	3,46	3,49	3,54	3,59	3,63
6	170	-	-	4,00	4,16	4,18	4,22	4,25
8	170	-	-	3,91	4,07	4,08	4,12	4,15
10	170	-	-	3,75	3,91	3,94	3,99	4,03
12	170	-	-	3,60	3,76	3,81	3,87	3,91
6	190	-	-	-	4,55	4,62	4,66	4,68
8	190	-	-	-	4,45	4,52	4,53	4,58
10	190	-	-	-	4,26	4,34	4,38	4,43
12	190	-	-	-	4,09	4,17	4,24	4,29
6	100 + 125	-	-	-	-	-	5,29	5,30
8	100 + 125	-	-	-	-	-	5,18	5,19
10	100 + 125	-	-	-	-	-	4,97	4,98
12	100 + 125	-	-	-	-	-	4,78	4,80
6	125 + 125	-	-	-	-	-	-	5,85
8	125 + 125	-	-	-	-	-	-	5,73
10	125 + 125	-	-	-	-	-	-	5,50
12	125 + 125	-	-	-	-	-	-	5,28
6	170 + 100	-	-	-	-	-	-	6,23
8	170 + 100	-	-	-	-	-	-	6,09
10	170 + 100	-	-	-	-	-	-	5,83
12	170 + 100	-	-	-	-	-	-	5,60

Zie voor het isoleren van prefab kapconstructies ook het productblad van Isover systemroll 200. Het rekenprogramma Termical voor thermische isolatieberekeningen is gratis te downloaden van www.isoover.nl

THERMISCHE ISOLATIE VOORZETWANDEN



1. Bestaand steens metselwerk (200 mm)
2. Isover systemroll 400, dikte isolatie = dikte regelwerk
3. Houten regelwerk, zonodig verduurzaamd
4. Dampremmende laag. Volledig en aaneensluitend aangebracht
5. Gipsplaat (12,5 mm)

Systemroll 400 (mm)	Stijlen d (mm)	Houtpercentage (%)		
		10	15	20
90	89	2,05	1,88	1,76
120	120	2,66	2,44	2,28
140	140	3,07	2,79	2,61
170	170	3,75	3,40	3,12

Voldoet aan:

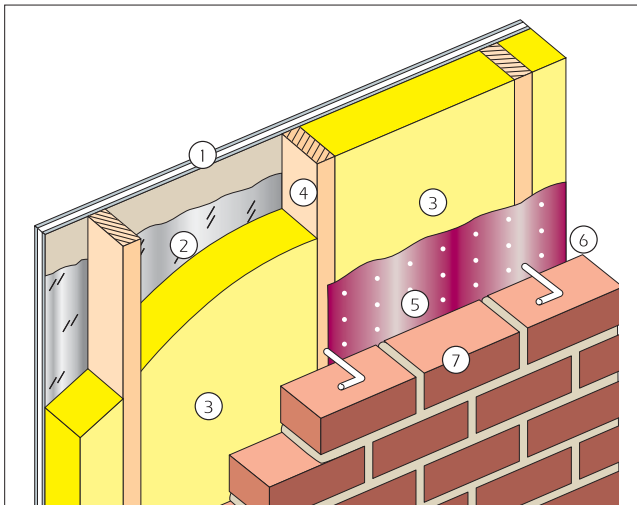
- $R_c < 2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ minimum eis Bouwbesluit en Energiepremie
- $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ Duurzaam Bouwen
- $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ Duurzaam Bouwen

Systemroll 400



Thermische, akoestische en brandveilige isolatie van geprefabriceerde daksegmenten, binnenspuwbladsegmenten en houtskeletbouw

THERMISCHE ISOLATIE BINNENSPOUWBLADSEGMENTEN EN HOUTEN BUITENSPOUWBLADEN



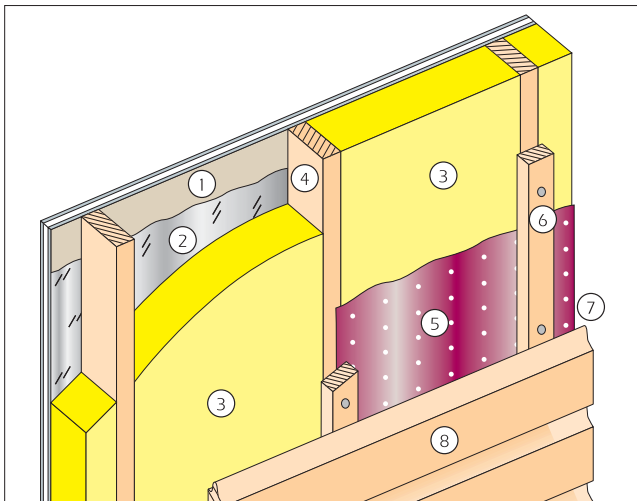
De berekeningen voor onderstaande tabellen zijn uitgevoerd conform NEN 1068 (2001) en NPR 2068 (2002).

Binnenspuwbladsegment (prefab) met gemetseld buitenspuwblad

1. Binnenbeplating, bijvoorbeeld gipsplaat (12,5 mm)
2. Dampremmende laag, dient volledig en aaneensluitend aangebracht te worden
3. Systemroll 400
4. Stijl- en regelwerk h.o.h. 400 of 600 mm
5. Waterkerende, damp-open spinvliesfolie, watervast board of multiplex
6. Luchtspouw ≥ 20 mm, niet geventileerd
7. Metselwerk (100 mm)

R_c-waarden binnenspuwbladsegment met gemetseld buitenspuwblad (m².K/W)

Systemroll 400 [mm]	Stijlen d [mm]	Houtpercentage [%]					
		12	16	18	20	24	28
120	120	2,72	2,54	2,47	2,42	2,29	2,18
140	140	3,12	2,93	2,85	2,78	2,63	2,49
170	170	3,79	3,53	3,42	3,32	3,15	2,98
190	190	4,20	3,90	3,78	3,66	3,48	3,28
220	220	4,72	4,39	4,24	4,17	3,91	3,69

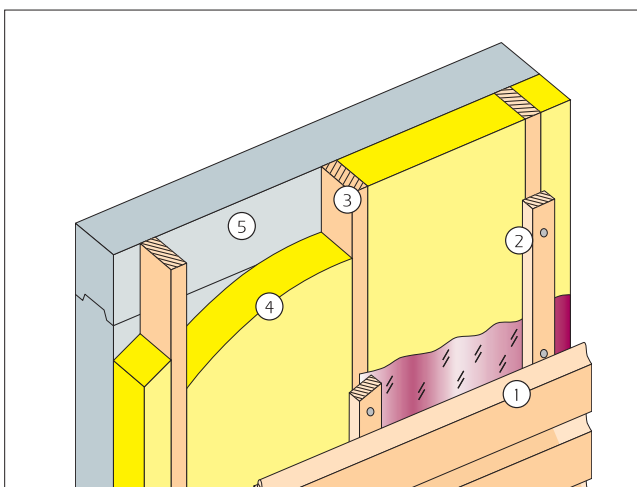


Binnenspuwbladsegment (prefab) met buitenbekleding

1. Binnenbeplating, bijvoorbeeld gipsplaat (12,5 mm)
2. Dampremmende laag, dient volledig en aaneensluitend aangebracht te worden
3. Systemroll 400
4. Stijl- en regelwerk h.o.h. 400 of 600 mm
5. Waterkerende, damp-open spinvliesfolie, watervast board of multiplex
6. Spijkerregels
7. Geventileerde spouw
8. Buitenbekleding: beplating of houten delen

R_c-waarden binnenspuwbladsegment met buitenbekleding (m².K/W)

Systemroll 400 [mm]	Stijlen d [mm]	Houtpercentage [%]					
		12	16	18	20	24	28
140	140	2,85	2,64	2,54	2,50	2,33	2,19
170	170	3,52	3,25	3,13	3,02	2,87	2,69
190	190	3,93	3,63	3,50	3,37	3,20	3,00
220	220	4,45	4,12	3,97	3,90	3,64	3,42



Steenachtig binnenspuwblad, houten regelwerk met buitenbekleding

1. Buitenbekleding, houten delen of beplating
2. Geventileerde luchtspouw, gevormd door spijkerregels
3. Houten stijl- en regelwerk met dampdoorlatende waterkerende spinvliesfolie aan de buitenzijde
4. Isover systemroll 400
5. Binnenspuwblad, beton (160 mm)

R_c-waarden van constructies met een binnenspuwblad van beton en een houten regelwerk aan de buitenzijde

Systemroll 400 [mm]	Stijlen d [mm]	Houtpercentage [%]					
		12	16	18	20	24	28
140	140	2,79	2,58	2,49	2,45	2,29	2,15
170	170	3,44	3,18	3,07	2,96	2,81	2,64
190	190	3,84	3,55	3,42	3,30	3,14	2,94
220	220	4,34	4,02	3,88	3,81	3,56	3,34

Let op!

Voor de montage van het houten stijl- en regelwerk wordt vaak een stelruimte van 5 tot 20 mm aangehouden.

Door de flexibele glaswolisolatie aan de achterzijde 5 tot 20 mm uit te laten steken kan voorkomen worden dat tussen de isolatie en het binnenspuwblad een doorlopende luchtspouw ontstaat.

De ruimte tussen het buitenste regelwerk en het binnenspuwblad luchtdicht afdichten met PUR of stroken compressieband.

Voldoet aan:

- R_c < 2,5 m².K/W
- R_c \geq 2,5 m².K/W minimum eis Bouwbesluit en Energiepremie
- R_c \geq 3,0 m².K/W Duurzaam Bouwen vaste maatregel, gevels [S013]
- R_c \geq 3,5 m².K/W Duurzaam Bouwen vaste maatregel, daken [S044]
- R_c \geq 4,0 m².K/W Duurzaam Bouwen variabele maatregel, gevels [S488] en daken [S496]
- R_c \geq 4,5 m².K/W Duurzaam Bouwen voorbeeld projecten
- R_c \geq 5,0 m².K/W Duurzaam Bouwen voorbeeld projecten
- R_c \geq 5,5 m².K/W Duurzaam Bouwen voorbeeld projecten
- R_c \geq 6,0 m².K/W Duurzaam Bouwen voorbeeld projecten

Tip: Toepassing van Isover systemboard geeft hogere R_c-waarden met slankere elementen. Zie hiervoor het productblad systemboard

Systemroll 400



Thermische, akoestische en brandveilige isolatie van geprefabriceerde daksegmenten, binnenspouwbladsegmenten en houtskeletbouw

LUCHTGELUIDSISOLATIE TUSSEN WONINGEN

Volgens hoofdstuk 3, afdeling 3.5 van het Bouwbesluit dienen woningen beschermd te worden tegen onderlinge geluidsoverlast. De karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid $I_{L,k}$ van scheidingsconstructies, dient tenminste gelijk te zijn aan 0 dB ($I_{L,k} \geq 0$ dB). Deze eis geldt voor woonruimten en verblijfsruimten in aan elkaar grenzende woningen of woongebouwen. In het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen is een variabele maatregel (S407) opgenomen die een $I_{L,k} \geq +5$ dB vraagt.

Daken

Aan de eis van $I_{L,k} \geq 0$ dB kan praktisch altijd worden voldaan met gangbare daksegmenten, geïsoleerd met systemroll 400, dikte minimaal 100 mm. Randvoorwaarde; massa massieve woningscheidende wand tenminste 500 kg/m² of ankerloze spouwmuur 2 x 200 kg/m². Naadafdichting en glaswol barrière, conform KOMO attest-met-productcertificaat van de producenten van daksegmenten/dakelementen. Aan de eis van $I_{L,k} +5$ dB kan in standaard situaties veelal worden voldaan met gangbare daksegmenten geïsoleerd met systemroll 400, dikte minimaal 150 mm. Randvoorwaarde; woningscheidende wand uitgevoerd als ankerloze spouwmuur massa 2 x 200 kg/m² (2 x 120 mm kalkzandsteen). Naadafdichting en glaswol barrière conform KOMO attest-met-productcertificaat van de producenten van daksegmenten/dakelementen.

Gevels

Aan de eis van $I_{L,k}$ 0 dB kan praktisch altijd worden voldaan met gevels met houten binnenspouwbladen geïsoleerd met systemroll 400, dikte minimaal 120 mm. Randvoorwaarde; massa massieve woningscheidende wand tenminste 500 kg/m², massa ankerloze spouwmuur 2 x 200 kg/m² of een woningscheidende houtskeletbouw wand met een $I_{L,lab} \geq +6$ dB. Naadafdichting en isolatie van de bouwmuur met glaswol conform KOMO attest-met-productcertificaat van de producenten van de houten binnenspouwbladen. Aan de eis $I_{L,k} \geq +5$ dB kan in standaard situaties naar verwachting worden voldaan met gevels met houten binnenspouwbladen geïsoleerd met 140 mm systemroll 400, aan de binnenzijde 2 x 12,5 gipskartonbeplating en een gedilateerd buitenspouwblad. Randvoorwaarde; ankerloze spouwmuur als woningscheidende wand, massa ≥ 400 kg/m².

GELUIDSISOLATIE VAN BUITEN NAAR BINNEN

Volgens hoofdstuk 3, afdeling 3.1 van het Bouwbesluit dienen woningen te worden beschermd tegen geluid van buiten. Dit is vooral van toepassing op plaatsen waar sprake is van wegverkeers-, railverkeers-, industrie- of luchtverkeerslawaai. Om te bepalen of een dak of gevel voldoende geluidsisolerend is in het geval van industrie-, weg- of railverkeerslawaai, dient de karakteristieke geluidswering ($G_{A,k}$) volgens NEN 5077 niet kleiner te zijn dan het verschil tussen de geluidsbelasting op het dak en een grenswaarde van 35 dB(A). Is de geluidsbelasting op de gevel bijvoorbeeld 70 dB(A) dan dient de karakteristieke geluidswering van de gevel ($G_{A,k}$) 70 - 35 = 35 dB(A) te bedragen. Met een minimum van 20 dB(A). De volgens het Bouwbesluit vereiste karakteristieke geluidswering kan worden berekend volgens de publicatie 112/1989 'Herziening van de rekenmethode verkeerslawaai en woningen', reeks woningbouwonderzoek.

Voor daksegmenten en gevels met gevelsluitende elementen, geïsoleerd met systemroll 400, kan worden uitgegaan van de geluidsisolatie R_i in dB per octaafband en de R_A -waarden voor het standaard- buitengeluid, vermeld in onderstaande tabel. De vermelde waarden hebben alleen betrekking op het gesloten deel van het daksegment respectievelijk de gevel.

Geluidsisolatiewaarden R_i per octaafband en geluidsisolatiewaarden R_A voor het standaard spectrum wegverkeerslawaai

Omschrijving constructie	R_i in dB voor octaafbandmiddenfrequentie [Hz]					R_A [dB(A)]
	125	250	500	1000	2000	
Dakpannen, daksegment met glaswolwol(1) en folie aan de bovenzijde	24	31	38	43	46	35
Binnenspouwbladsegment met: buitenspouwblad van metselwerk ca. 200 kg/m ²	36	42	47	53	60	46
Binnenspouwbladsegment met gevelbekleding, totale gewicht ca. 55 kg/m ²	25	35	40	45	50	37
Binnenspouwbladsegment met gevelbekleding, totale gewicht ca. 40 kg/m ²	21	30	37	41	44	33

1) Vullingsgraad met glaswol: tenminste 80%.

PLAATSING/BEVESTIGING

Isover systemroll 400 wordt onder lichte druk tussen de houten sporen, stijlen of gordingen aangebracht. Systemroll 400 dient circa 8 mm breder te zijn dan de netto-maat tussen de houten sporen. Bij daksegmenten dient de isolatie goed aan te sluiten tegen de onderbeplating. Bij toepassing in kapconstructies is het niet noodzakelijk een luchtsponw aan te houden tussen de isolatie en de bovenliggende damp-open, waterkerende spinvliesfolie. Systemroll 400 dient bij verticale verwerking alzijdig te zijn opgesloten en dient goed aan te sluiten tegen de binnenbeplating. Bij toepassing in binnenspouwbladsegmenten en houtskeletbouwgevels wordt de ruimte tussen de stijlen volledig gevuld met systemroll 400.

Informatie en correspondentie:
Saint-Gobain Isover Benelux B.V.
Verkoopkantoor Nederland
Telefoon (010) 258 44 44
Telefax (010) 458 55 83
E-mail algemeen: info@isover.nl
E-mail verkoop: verkoop@isover.nl
www.isover.nl

AFMETINGEN

Dikte (mm)	Breedte (mm)	Lengte (mm)	m ² per collo	m ² per pallet
90	370	12150	13,49	161,8
90	570	12150	13,85	166,2
100	580	10900	12,64	151,7
120	370	9100	10,10	121,2
120	570	9100	10,37	124,5
120	580	9100	10,56	126,7
125	580	8700	10,09	121,1
125	610	8700	10,61	127,4
140	370	7800	8,66	103,9
140	590	7800	8,89	106,7
140	590	7800	9,20	110,4
150	580	7250	8,41	100,9
150	610	7250	8,85	106,1
160	580	6800	7,88	94,7
160	590	6800	8,02	96,3
170	370	6000	6,66	79,9
170	580	6000	6,96	83,5
170	590	6000	7,08	85,0
170	600	6000	7,32	86,4
190	570	4300	4,90	58,8
190	600	4300	5,16	61,9

Afwijkende afmetingen zijn op aanvraag leverbaar.

BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND

Volgens hoofdstuk 2, afdeling 2.13 van het Bouwbesluit dienen woningen zodanig te worden gebouwd dat de uitbreiding van brand naar andere woningen wordt beperkt.

Tussen twee brandcompartimenten (woningen) wordt een Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag (WBDBO) geëist van 60 minuten. Deze WBDBO is de kortste tijd die een brand nodig heeft om, vanuit de ruimte waar zij is ontstaan, uit te breiden naar een andere ruimte.

Voor dakconstructies wordt de WBDBO bepaald door:

- De weerstand tegen BrandOverslag (WBO) gevormd door de brandwerendheid van het dak, inclusief de openingen. Of met de dakconstructie voldaan wordt aan de geëiste WBO is afhankelijk van vele parameters en dient van geval tot geval vastgesteld te worden. In sommige gevallen zijn daksegmenten/elementen nodig met een brandwerendheid van binnen naar buiten van tenminste 30 minuten. Zie hiervoor de SKD brandkaart, uitgave van de Stichting Kwaliteit Dak te Den Haag. Met Isover systemroll 400 met een dikte van tenminste 125 mm als isolatie in de dakconstructie kan in principe aan alle eisen worden voldaan.
- Bij rijtjeswoningen en 'twee-onder-een-kap' woningen is tevens de Weerstand tegen BrandDoorslag (WBD) ter plaatse van de aansluitingen van de daksegmenten op de bouwmuren bepalend. Met gangbare detaillering conform de figurerende KOMO attesten-met-productcertificaat van de fabrikanten van daksegmenten en isolatie met Isover glaswol op de bouwmuur en systemroll 400 in de daksegmenten, kan worden voldaan aan een WBD van ≥ 60 minuten. Met aangepaste, brandwerende detaillering is een WBD van 120 minuten mogelijk.

Gevelconstructies

Er is geen gevaar voor brandoverslag bij een brand als de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van het binnenspouwbladsegment, exclusief de ramen, tenminste 30 minuten bedraagt. Hieraan wordt voldaan door binnenspouwbladsegmenten, geïsoleerd met systemroll 400 en voorzien van een gemetseld buitenspouwblad. Voor segmenten met een buitenbeplating wordt voldaan aan de eis van 30 minuten indien minimaal 110 mm systemroll 400 wordt toegepast, met een binnenbeplating van minimaal 12,5 mm gips(vezel)plaat en een beplating aan de spouwzijde van tenminste 4,0 mm triplex of 3,0 mm hardboard. Detaillering ter plaatse van de bouwmuren conform het KOMO attest-met-productcertificaat van de betreffende leverancier/fabrikant.

Conclusie: met onbrandbare Isover systemroll 400 in de daksegmenten, dakelementen en binnenspouwbladsegmenten kan voldaan worden aan de vereiste WBDBO van 60 minuten. Naast de isolatie is de volledige opbouw van de constructie, inclusief aansluitingen en detaillering, hierbij van belang.

BESTEKOMSCHRIJVING

Bestekomschrijvingen in STABU zijn voor diverse constructies beschikbaar. De Saint-Gobain Isover bestekservice is verkrijgbaar op de volgende informatie-dragers:

- Op internet: www.isover.nl
- Op de laatste versie van de STABU/FBS cd-roms

Correspondentieadres:
Postbus 468
2900 AL Capelle a/d IJssel
Rietbaan 40-42
2908 LP Capelle a/d IJssel
Bankrelatie:
Fortis Bank Breda
Rek.nr.: 64.31.22.680

Saint-Gobain Isover Benelux B.V.
Hoofdkantoor
Parallelweg 20
4878 AH Etten-Leur

Spouwisolatie met kalkzandsteen binnenblad

SPOUWISOLATIE

Isolatie

- Polyisocyanuraat (PIR) : λ -waarde 0,023 W/mK

Volumegewicht

- 30 kg/m³

Druksterkte bij 10% vervorming

- ≥ 120 kN/m²

Bekleding

- 2-zijdig dampdicht ALU-laminaat

Standaard afmetingen

- 1200 x 600 mm

Afwijkende maten in overleg leverbaar

Standaard randafwerking

- Tand en groef aan de 4 zijden



type plaat	isolatiedikte in mm.	Rd waarde (m ² K/W)	Rc waarde (m ² K/W)	aantal platen per pak	m ² per pak	m ³ per pak	platen per pallet	m ² per pallet	m ³ per pallet
Wall R 1,70 40 TG	40	1,70	2,10	12	8,64	0,35	120	86,4	3,45
Wall R 2,15 50 TG	50	2,15	2,73	10	7,20	0,36	100	72,00	3,60
Wall R 2,60 60 TG	60	2,60	3,13	8	5,76	0,35	80	57,60	3,46
Wall R 3,00 70 TG	70	3,00	3,53	7	5,04	0,35	70	50,40	3,53
Wall R 3,55 82 TG	82	3,55	4,00	6	4,32	0,35	60	43,20	3,54
Wall R 4,00 92 TG	92	4,00	4,40	5	3,60	0,32	50	36,00	3,24
Wall R 4,30 100 TG	100	4,30	4,73	5	3,60	0,36	50	36,00	3,60
Wall R 4,80 110 TG	110	4,80	5,20	4	2,90	0,32	40	29,00	3,20
Wall R 5,30 120 TG	120	5,30	5,60	4	2,90	0,32	40	29,00	3,20

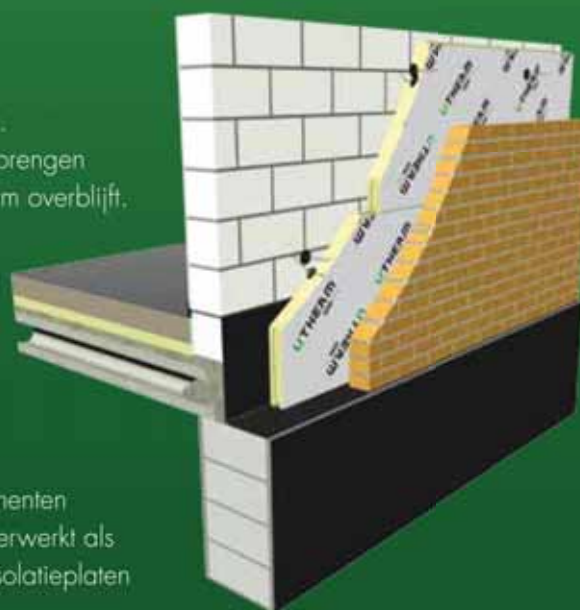
Verwerking

Vorbereiding

- Het binnenspouwblad dient zo vlak mogelijk te worden afgewerkt.
De spouwbreedte moet zodanig worden gekozen dat na het aanbrengen van de Utherm® isolatieplaten een luchtsouw van minimaal 15 mm overblijft.

Bevestiging

- De Utherm® isolatieplaten moeten in halfsteensverband worden aangebracht en bij voorkeur horizontaal worden verwerkt. In verband met snijverlies kan de bovenste rij verticaal worden uitgevoerd. De Utherm® isolatieplaten kunnen op maat worden gemaakt met behulp van een mes of zaag.
- Bij onderbrekingen dient de voeg te worden gevuld met 1-componenten CFK-vrij PU-hardschuim. Gebroken platen mogen alleen worden verwerkt als ze voldoende kierloos kunnen worden aangesloten. De Utherm® isolatieplaten dienen met 4 tot 6 spouwankers per m² te worden verankerd.
- Bij voorkeur moet gebruik worden gemaakt van zogenaamde boorspouwankers met nylon of polyethyleen pluggen. De klemstijven c.q. universele bevestigingsclips moeten een minimale doorsnede hebben van $\varnothing 60$ mm.



Berekening Rc-waarde Spouwmuurconstructie vlg. NEN 1068

Formule: $\lambda_{\text{isolatielaag}} = \frac{N_{\text{anker}} \cdot A_{\text{anker}} \cdot \lambda_{\text{anker}} + (1 - N_{\text{anker}} \cdot A_{\text{anker}}) \cdot \lambda_{\text{isolatie}}}{N_{\text{anker}} \cdot A_{\text{anker}} + (1 - N_{\text{anker}} \cdot A_{\text{anker}})}$

$\lambda_{\text{isolatielaag}} = 0,024$
(incl. invloed ankers)

N_{anker}	4
A_{anker}	$1,2566E-05 \cdot \text{Diameter}_{\text{anker}}$
λ_{anker}	15
$\lambda_{\text{isolatie}}$	0,023
Rsi	0,13
Rse	0,04
α	0,05

	Materiaal	Dikte	Lambda	Rlaag	
binnenmuur	Kalkzandsteen	100	1	1	0,100
isolatie	UTHERM PIR L	92	0,023	1	3,873
spouw	emmissiecoëfficiënt 0,1	28			0,570
buitenmuur	Baksteen	100	1	1	0,100
			Rm		4,64
			Rc		4,41
			Rc-zonder invloed spouwankers		4,77

Geïsoleerde dakplaat



Unidek Kolibrie DLG

nieuw
bouwbesl uit 2012

CONSTRUCTIEF ISOLEREND GELUID- EN BRANDWEREND DAKELEMENT



Geschakeld

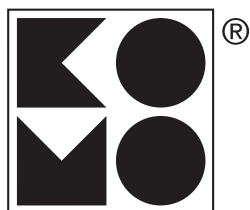
- Wering van overlangsgeluid
- Wering van geluid van buitenaf
- Voldoet aan de wbdbo-eis van 60 minuten

Sterker

- Grote overspanningen tot 5 meter
- Brandgedrag Euroklasse D
- Stootvast dakelement

Toplaag

- Uitstekend beloopbaar
- Ontoegankelijk voor lekwater en ongedierte
- Stootvaste witte zichtzijde



Unidek Kolibrie DLG

Waarom Unidek Kolibrie DLG?

Unidek Kolibrie DLG is een isolerend sandwichelement met een kern van EPS Platinum. De buitenzijde is voorzien van een 3 mm spaanplaat met groene folie en ruitmotief en drie tengels van 20 mm hoog en 30 mm breed. De binnenzijde is afgewerkt met een 12 mm gipskartonplaat en een 3 mm spaanplaat voorzien van een witte zichtzijde. Het dakelement heeft aan de gootzijde een ingelijmde gootlat en aan de langsijden ingelijmd randhout.



Unidek Kolibrie DLG is overal klaar voor. Het dakelement is geluid- en brandwerend en daardoor uitermate geschikt voor toepassing voor geschakelde woningbouw. Geluid van buitenaf en overlangsgeluid

tussen woningen worden gereduceerd dankzij de speciaal voor deze toepassing ontwikkelde gipskartonplaat. Daarnaast voldoet het dakelement aan de wdbbo-eis (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) van 60 minuten volgens het Bouwbesluit 2012.



De combinatie van randhout, plaatmateriaal, EPS Platinum en speciaal gipskarton maken het dakelement zeer sterk. Hierdoor kunnen grote overspanningen tot wel vijf meter worden gerealiseerd en heeft het element een uitstekende brandwerendheid. Unidek Kolibrie DLG voldoet aan de brand- (D) en rookklasse (s2) eisen volgens het Bouwbesluit 2012. Dankzij de ingelijmde gootlat en randhout ontstaat er daarnaast een dakelement dat goed tegen een stootje kan. Dit is wel zo handig op een bouwplaats.



Tijdens de verwerking kan er op de reeds gemonteerde dakelementen gelopen worden zonder kans op het stuklopen van de dakelementen. Beschadigde dakelementen hebben een verhoogd risico op vochtproblemen door lekwater, toetreding van ongedierte en verminderde isolatieprestaties. Dankzij de harde toplaag van Unidek Kolibrie DLG worden deze risico's volledig afgedekt. De stootvaste witte zichtzijde zorgt daarnaast voor een mooi afgewerkt eindresultaat. De combinatie van deze factoren maakt dat het dakelement uitermate geschikt is voor het gelijktijdig isoleren en afwerken van daken.

Productdetails



Figuur 1 Detail muurplaat met afschuifanker



Figuur 2 Detail muurplaat zonder afschuifanker

Afschuifankers

Er zijn twee manieren om Unidek Kolibrie DLG te bevestigen: 1) traditionele bouwmethode met haaknagels en houtdraadbouten en 2) bouwmethode met haaknagels en afschuifankers. Afschuifankers zijn een sneller en handiger alternatief voor houtdraadbouten. Figuur 1 toont montage van de dakelementen door middel van afschuifankers die bevestigd worden op een muurplaat. Afschuifankers vangen afschuifkrachten op, waardoor geen of minder houtdraadbouten toegepast dienen te worden. De dakelementen schuiven niet naar beneden, wat een snellere en eenvoudige montage mogelijk maakt. Het is dan niet noodzakelijk de dakelementen onderaan vast (tegen) te houden bij montage. Figuur 2 toont de toepassing van (extra) houtdraadbouten indien er geen gebruik wordt gemaakt van afschuifankers.

Productinformatie

Producttype (R _c -waarde*)	3.5	4.0	4.5	5.0
Minimale lengte in mm	4000	4000	4000	4000
Maximale lengte in mm	8000	8000	8000	8000
Breedte in mm	1020	1020	1020	1020
Totaaldikte excl. tengellat in mm	146	161	177	194
Totaalgewicht in kg/m ²	24,6	25,1	25,7	26,1
Geluidsisolatie Ra-waarde in dB(A)	29	29	29	29

* Andere R_c-waarden op aanvraag.

Tabel 1 Productinformatie

Productomschrijving

Unidek Kolibrie DLG heeft een kern van geëxpandeerd polystyreen EPS Platinum. De buitenzijde is voorzien van een 3 mm spaanplaat met groene folie en ruitmotief. De binnenzijde is afgewerkt met een 12 mm gipskartonplaat en een 3 mm spaanplaat voorzien van een witte zichtzijde. Unidek Kolibrie DLG is aan de gootzijde voorzien van een ingelijmde gootlat en aan de langszijden van ingelijmd randhout. In de lengterichting worden de dakelementen aan de binnenzijde onderling luchtdicht aaneengesloten door middel van een kunststof LD-afdekprofiel, dat verkrijgbaar is in een minimale lengte van 4000 mm en een maximale lengte van 8000 mm. Elk dakelement bevat drie tengels van 20 mm hoog en 30 mm breed.

R_c-waarden

De dakelementen Unidek Kolibrie DLG zijn leverbaar in 4 verschillende R_c-waarden oplopend van 3.5 tot en met 5.0. Op projectbasis zijn overige R_c-waarden leverbaar.

Afmetingen en gewicht

Unidek Kolibrie DLG is leverbaar in een minimale lengte van 4000 mm en een maximale lengte van 8000 mm. Elk Unidek Kolibrie DLG type heeft een breedte van 1020 mm. Gewicht en dikte zijn verschillend per type. Deze specifieke details zijn opgenomen in de bovenstaande tabel.

Zaagmogelijkheden

Unidek Kolibrie DLG wordt vanaf een lengte van 4000 mm tot 8000 mm op daklengte gezaagd, desgewenst met nok- en gootafschuining tot 60°. Overige zaagmogelijkheden en op maat gezaagde daklengten korter dan 4000 mm zijn op aanvraag leverbaar.

Geluidsisolatie

De geluidsisolatie van Unidek Kolibrie DLG is 29 dB(A). Dit maakt het dakelement uitermate geluidwerend en geschikt voor geschakelde woningbouw. Bij vrijstaande woningbouw bieden de geluidwerende eigenschappen van Unidek Kolibrie DLG extra comfort met betrekking tot geluid van buiten.

Prestatie bij brand

Unidek Kolibrie DLG is opgebouwd uit EPS Platinum, brandvertragend gemodificeerd volgens NEN 6065/6066 en aangeduid met de internationale codering 'SE'. De brandvertrager onttrekt zuurstof ter hoogte van de vlam. Daarnaast maakt de combinatie van randhout, plaatmateriaal, EPS Platinum en gipskarton dat het dakelement zeer brandwerend is en voldoet aan de brand- en rookklasse eisen van het Bouwbesluit 2012. De classificatie van Unidek Kolibrie DLG is D-s2-d0. Ook voldoet het dakelement aan de wdbbo-eis van 60 minuten volgens het Bouwbesluit 2012.

Certificaten

Unidek Kolibrie DLG beschikt over het KOMO productcertificaat 20189. De hout- en plaatmaterialen die toegepast worden voor Unidek Kolibrie DLG hebben het Keurhout-certificaat.

Duurzaamheid

Unidek Kolibrie DLG heeft een kern van EPS. EPS is een zuivere polymeer. Het vormt geen voedingsbodem voor planten, grassen en mossen. Doordat bij de fabricage van EPS gebruik wordt gemaakt van stoom met een temperatuur van 120°C, zijn eventuele kiemen niet meer levensvatbaar. Dit maakt dat EPS ook schimmelbestendig en rotvrij is en niet degenereert onder invloed van natuurlijke zaken. EPS is daarnaast bestendig tegen de UV-componenten uit het zonlicht. EPS is CFK-vrij en 100% recyclebaar.

Unidek Kolibrie DLG

Verwerkingsinstructies

De dakelementen dienen conform de verwerkingsinstructies van Kingspan Unidek te worden aangebracht. Indien deze instructies niet volledig in acht worden genomen, dan kan dat gevolgen hebben voor de eigenschappen en/of de beoogde toepassing of werking van de dakelementen. Let op: de garantie op de dakelementen is alleen van toepassing als er volgens de verwerkingsinstructies wordt gemonteerd.

Toepassing

Unidek Kolibrie DLG dakelementen voor hellende daken zijn geschikt voor daken met een dakhelling van 20° tot 70°.

Opslag

De dakelementen dienen na levering zo spoedig mogelijk te worden verwerkt. Langdurige opslag (> 2 weken) kan leiden tot schade. Voor opslag van de dakelementen dient men het volgende in acht te nemen:

- Houd +/- 15 cm van de ondergrond vrij.
- Plaats de onderslagen op 1,5 meter hartafstand (h.o.h.).
- Verwijder de transportverpakking.
- Ondersteun de dakelementen vanaf minimaal 1 meter aan de randen.
- Leg het bovenste dakelement met behulp van een houten lat onder voldoende afschot om neerslag af te voeren.
- Dek de dakelementen droog af door middel van een waterdicht dekzeil.
- Houd de onderzijde van het dekzeil op ongeveer 15 cm van de ondergrond vrij om ventilatie te waarborgen.

Plaatsing

Houd bij de plaatsing rekening met het volgende:

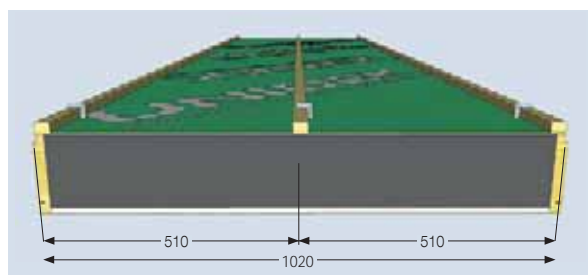
- De oplegglengte op begin- (muurplaat of gording en gekeerde gording) en eindondersteuning (nok) dient minimaal 30 mm te zijn.
- De oplegglengte op tussenondersteuning moet tenminste 59 mm zijn.
- Indien er horizontale naden aanwezig zijn, dienen deze minimaal 120 mm ondersteund te worden. Horizontale naden kunnen ook ondersteund worden door een gording met gekeerde gording.
- Bij alle opleggingen dient onder het dakelement een strook drukverdelend glijvilt met een dikte van 3 mm of gelijkwaardig te worden aangebracht.
- Voor de plaatsing van de dakelementen dient eerst het kunststof LD-afdekprofiel (afwerkingsprofiel met verhoogde luchtdichtheid) in het dakelement aangebracht te worden.
- Voor het hijsen van de Unidek Kolibrie DLG dakelementen wordt aanbevolen een hijsklem te gebruiken.
- De dakelementen kunnen over het dak worden geschoven. Hierbij dienen de dakelementen echter wel met de tengels

naar de binnenzijde gedraaid te worden om beschadigingen aan de witte zichtzijde te voorkomen.

- Om ervoor te zorgen dat de dakelementen haaks op de onderconstructie worden aangebracht, is het gebruik van een bouwhaak tijdens de montage sterk aan te bevelen.

Bevestiging

- De dakelementen dienen direct na plaatsing te worden bevestigd tegen afschuif- en opwaai krachten. Ook dienen de dakelementen op elke ondersteuning te worden bevestigd.
- Informatie over overspanningen zijn te downloaden op onze website www.kingspanunidek.nl.
- Unidek Kolibrie DLG dakelementen worden bevestigd met houtdraadbouten en haaknagels.
- Bij het bevestigen dienen de dakelementen met 3 haaknagels langs de tengels vastgezet te worden (zie figuur 3).



Figuur 3 Detail bevestiging Unidek Kolibrie DLG

- De Combipakken 105 tot en met 108 bevatten 100 houtdraadbouten. De Combipakken 137 tot en met 139 bevatten 100 haaknagels. Tabel 2 toont het overzicht van de benodigde Combipakken behorend bij het type dakelement.

Unidek Kolibrie DLG	Combipak	Combipak
3.5	105	137
4.0	106	137
4.5	107	139
5.0	108	139

Tabel 2 Combipaknummers

Extra bevestiging in verband met afschuiving

- Uitgaande van het feit dat de gordingen op enkele buiging zijn berekend, dienen extra voorzieningen te worden getroffen voor opname van de afschuifkrachten evenwijdig aan het dakvlak.
- Ter plaatse van het vaste punt (de muurplaat of een gekeerde gording) dienen extra houtdraadbouten of afschuifankers te worden toegepast.

OVERAL KLAAR VOOR

- Tabel 3 toont een overzicht van het extra aantal benodigde houtdraadbouten, die geplaatst dienen te worden om afschuifkrachten ten gevolge van de dakhelling en permanente belasting op te vangen.

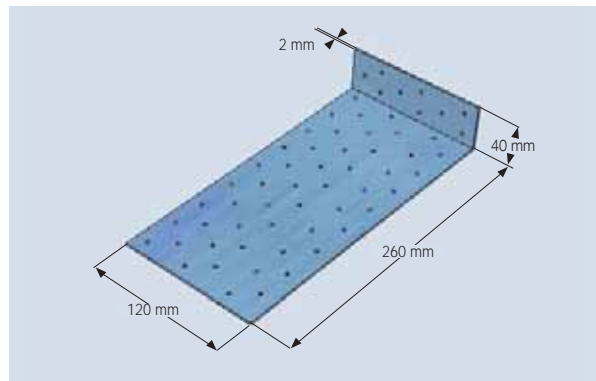
Lengte → Dakhelling ↓	3000	4000	5000	6000	7000	8000
20°	0	0	0	1	1	2
25°	0	0	1	1	2	3
30°	0	1	1	2	3	4
35°	0	1	2	3	4	5
40°	1	2	3	4	5	6
45°	1	2	3	4	5	6
50°	1	2	3	5	6	7
55°	1	3	4	5	6	8
60°	2	3	4	6	7	8
65°	2	3	5	6	7	9
70°	2	3	5	6	8	9

Tabel 3 Extra benodigde houtdraadbouten

- De extra houtdraadbouten dienen symmetrisch te worden verdeeld over de breedte van het dakelement.
- Afschuifkrachten kunnen alleen worden opgevangen door een ondersteuningspunt, waarvan horizontale en/of verticale verplaatsing onmogelijk is. Dit kan een muurplaat of een gekeerde gording zijn.
- Naast genoemde extra bevestiging met houtdraadbouten kan de afschuiving ook worden opgevangen d.m.v. afschuifankers (Combipak 220).

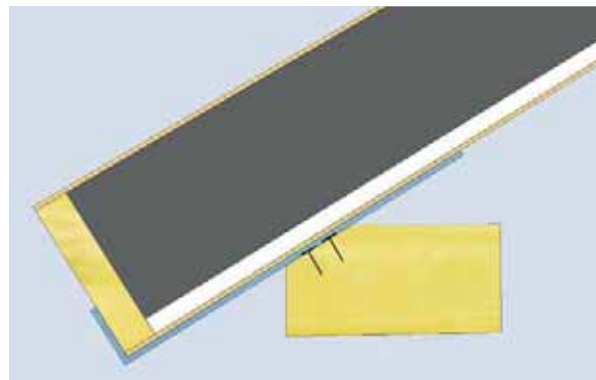
Afschuifankers

- Afschuifankers dienen op de muurplaat of een gekeerde gording te worden genageld met minimaal 10 anker nagels.
- Het dakelement wordt met de onderzijde tegen de opstaande kant van het afschuifanker gemonteerd. Indien dit niet mogelijk is, kan aan de binnenzijde van het dakelement (witte zichtzijde) een korte zaagsnede worden aangebracht, waarna het dakelement strak tegen het afschuifanker wordt geplaatst.
- Het inzagen van het randhout reduceert de overspanning en/of overstek.
- De capaciteit van een afschuifanker is veel groter dan die van een enkele zelftappende bout. In geval van tabel 3 vervangt één afschuifanker 10 houtdraadbouten.

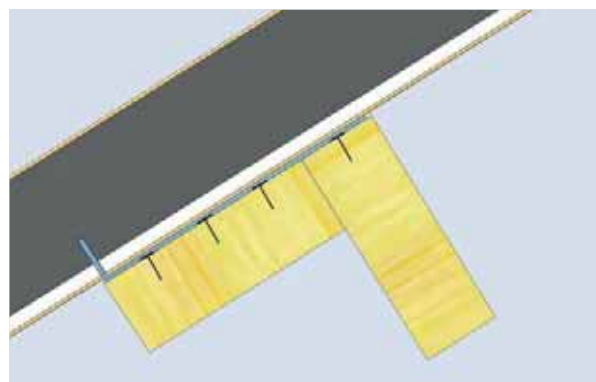


Figuur 4 Detail afschuifanker

- Indien de gordingen op dubbele buiging zijn berekend, dient rekening gehouden te worden met de toelaatbare afschuifbelasting op de bevestigingsmiddelen.



Figuur 5 Detail afschuifanker muurplaat

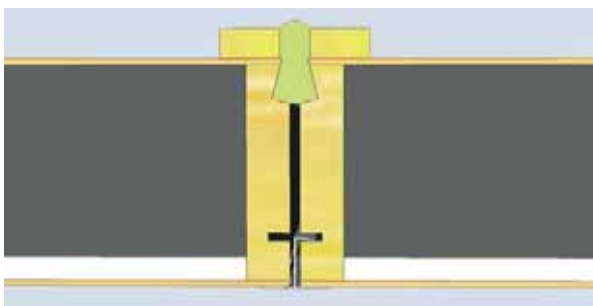


Figuur 6 Detail afschuifanker gekeerde gording

Verticale aansluiting elementen onderling

De verticale naden en de naad ter plaatse van de nok dienen volledig afgedicht te worden met Unidek Montageschuim. Unidek Montageschuim is een speciaal PUR-schuim en leverbaar in spuitbustoeffening. Bij zeer droog weer dienen de naden nat gemaakt te worden voor een betere werking van het schuim.

Unidek Kolibrie DLG



Figuur 7 Toepassing Unidek Montageschuim

Horizontale aansluiting elementen onderling

- De afschuifkrachten dienen overgedragen te worden naar het onderste dakelement, door in de naad tussen de dakelementen een strook OSB3 of watervaste multiplex te plaatsen van 10 mm dik, 50 mm hoogte x dakelement-breedte.
- De tengellat dient 50 mm van de naad ingekort te worden voor een goede afwerking.
- De naden dienen afgedicht te worden met Unidek Montageschuim.
- Het overtollige montageschuim dient afgesneden te worden en te worden afgewerkt met een alu-bitumenband. Een alu-bitumenband is een aluminiumband die eenzijdig is voorzien van zelfklevende bitumen. De alu-bitumenband is verkrijgbaar per rol van 10 meter. Oppervlaktes waarop de band wordt bevestigd, dienen voor bevestiging te worden behandeld met een primer die per blik van 1 liter leverbaar is.
- Voor een goede hechting van de alu-bitumenband dient de ondergrond droog, vetvrij, stofvrij en vorstvrij te zijn.
- De dakelementen dienen ter plaatse van horizontale naden bevestigd te worden met de Unidek houtdraadbouten.

Aansluiting op omliggende constructie

Aansluitingen op de omliggende constructie dienen blijvend water- en luchtdicht te worden afgewerkt. Hiertoe dient voor naadafdichting Unidek Montageschuim te worden toegepast. De woningscheidende wand dient thermisch geïsoleerd te worden door middel van plaatsing van een laag minerale wol op de woningscheidende wand. Deze laag dient te worden afgedekt met een waterkerende damp-open folie waar bovenop een tweede laag minerale wol wordt geplaatst. Deze laag minerale wol dient te allen tijde droog te blijven bij plaatsing. De panlatten dienen minimaal 25 mm onderbroken te worden ter plaatse van de woningscheidende wand.

Ventilatie

- Na montage van de dakelementen dienen de ruimtes onder de kap tijdens het verdere bouwproces voldoende geventileerd te worden.

- Er dient extra geventileerd te worden bij en na activiteiten die een vochtiger binnenklimaat (o.a. bij het aanbrengen dekvloer, stukadoeren) kunnen veroorzaken dan tijdens de bewoonde staat.
- In vochtige ruimtes (bijvoorbeeld badkamers) moet een plafondafwerking met een dampremmende laag opgenomen worden. Dit is ter voorkoming van inwendige condensatie in het dakelement waardoor o.a. de constructieve eigenschappen afnemen.

Bescherming tegen weersinvloeden

- Na montage is het aan te bevelen de dakelementen zo spoedig mogelijk van dakbedekking te voorzien.
- Om de dakelementen tegen neerslag te beschermen is het aan te bevelen passende maatregelen te treffen, voordat de dakbedekking geplaatst is.

Panlatten

De panlatten (minimaal 25 x 38 mm) moeten bij elke kruising met een tengellat van het dakelement worden bevestigd met een draadnagel van 2,4 x 50 mm of 2 nieten van minimaal 2,0 x 60 mm.

Dakbedekking

- De dakelementen kunnen met pannen, leien of vergelijkbaar materiaal worden afgedekt.
- Bij flauwe dakhellingen (< 25°) dient, afhankelijk van het type dakbedekking, een waterkerende damp-open folie of een waterdichte laag toegepast te worden (een en ander volgens het advies van de dakbedekking leverancier).
- Bij afwerkingen met een verhoogde dampdichtheid, zoals bitumen, dient advies te worden ingewonnen bij de technische adviseur van Kingspan Unidek om te bepalen of extra voorzieningen noodzakelijk zijn.

Zij- en gootoverstekken

- Zij-overstekken mogen maximaal de helft van de breedte van het dakelement zijn, gemeten vanaf het laatste ondersteuningspunt (dit is meestal het binnenblad).
- Ter plaatse van de zij-overstekken dienen de panlatten over de twee naast gelegen dakelementen door te lopen. Informatie aangaande de maximale lengte van de gootoverstekken is opgenomen in het productinformatieblad dat te downloaden is op www.kingspanunidek.nl.

Springen en doorvoeren

- Dakelementen rondom dakdoorbrekingen groter dan 300 x 300 mm dienen ter plaatse van de vrijliggende langszijden te worden ondersteund met een gording van voldoende sterkte en daarop worden bevestigd.

- Bij sparingen ten behoeve van de rookgasafvoer dient men gebruik te maken van een dubbele mantelbuis volgens het Kingspan Unidek principedetail. Deze is te downloaden op www.kingspanunidek.nl.

Deze brochure behandelt een gedeelte van de volledige instructies. De volledige verwerkingsinstructies die standaard bij alle producten van Kingspan Unidek worden meegeleverd, zijn tevens te downloaden op www.kingspanunidek.nl.

Veel gestelde vragen

Dienen er altijd houtdraadbouten, haaknagels en afschuifankers gebruikt te worden?

Bij bevestiging van Unidek Kolibrie DLG dakelementen dienen altijd haaknagels en houtdraadbouten toegepast te worden. Een haaknagel wordt door het dakelement over de tengellat heen geslagen. Deze haaknagel zorgt ervoor dat het dakelement op de onderconstructie vastgezet wordt, maar ook dat de tengellat niet kan gaan schuiven als er pannen (45 kg per m²) op het dak liggen. Houtdraadbouten vangen de afschuifkrachten van het dakelement op. Bij toepassing van afschuifankers hoeven geen of minder houtdraadbouten toegepast te worden.

Wat is een afschuifanker?

Een afschuifanker is een stalen gezette plaat (zie figuur 4) die wordt bevestigd op de muurplaat of een gekeerde gording. Afschuifankers vangen afschuifkrachten op. Bij toepassing van afschuifankers hoeven geen of minder houtdraadbouten toegepast te worden. Ook zorgen afschuifankers voor een snellere en eenvoudigere montage van de dakelementen. De dakelementen schuiven namelijk door het afschuifanker niet meer naar beneden. Het is dus niet noodzakelijk de dakelementen onderaan vast (tegen) te houden bij montage.

Waarom is er speciaal gipskarton verwerkt in dit dakelement?

Gipskarton heeft goede geluid- en brandwerende eigenschappen. Onder andere door de toepassing van gipskarton voldoet het dakelement aan de brand- (D) en rookklasse (s2) eisen volgens het Bouwbesluit 2012.

Waar moet rekening mee gehouden worden bij dakelementen met gipskarton?

Indien het dakelement op dezelfde manier wordt verwerkt zoals de andere dakelementen volgens de verwerkingsinstructies, dienen er geen extra maatregelen genomen te worden ten behoeve van het gipskarton. Zoals gebruikelijk is bij opslag van onze dakelementen, dient de transportfolie verwijderd te worden en de dakelementen afgedekt te worden door middel van een waterdicht dekzeil.

Wat houdt de term wbdbo precies in?

Wbdbo betekent weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment (zoals een woning) naar een ander brandcompartiment. Unidek Kolibrie DLG voldoet aan de wbdbo-eis van 60 minuten volgens het Bouwbesluit 2012.

Waarom is de kern van de Unidek Kolibrie DLG grijs?

Voorheen was EPS altijd wit, door aan de grondstof van EPS grafiet toe te voegen ontstaat EPS Platinum. De lambdawaarde van deze EPS is lager dan de lambdawaarde van de witte EPS. Hierdoor kan met een dunner dakelement een hogere R_c-waarde gerealiseerd worden.

Bij welke dakhelling kunnen deze dakelementen toegepast worden?

De dakelementen kunnen tot een maximale dakhelling van 70 graden toegepast worden. Wanneer de dakhelling minder is dan 25 graden dient er een waterkerende damp-open folie over de tengels geplaatst te worden. Hier overheen worden dan weer tengels en panlatten geplaatst.

Waarvoor dient randhout in een dakelement?

Randhout zorgt voor de stijfheid van het dakelement. Hierdoor neemt de maximale overspanning van het dakelement toe ten opzichte van een dakelement zonder randhout. Randhout zorgt voor koudebruggen tussen de dakelementen onderling, dit is de reden dat Kingspan Unidek de Unidek Aero heeft ontwikkeld. Unidek Aero is niet voorzien van randhout maar van geïntegreerde verstijvers, waardoor de overspanning gelijk is aan een dakelement met randhout.

Aanvullende informatie

Voor aanvullende informatie raadpleeg onze site www.kingspanunidek.nl.

Contact details

Customer service

Voor orderwijzingen en reclamaties dient contact opgenomen te worden via onderstaande gegevens.

Tel: +31 (0) 492 378 054

Fax: +31 (0) 492 378 363

e-mail: service@kingspanunidek.nl

Algemeen

Tel: +31 (0) 492 378 111

Fax: +31 (0) 492 378 306

e-mail: verkoop@kingspanunidek.nl

Rayon West

Verkoper binnendienst: Tel: +31 (0) 492 378 316

Accountmanager: Tel: +31 (0) 6 515 971 28

Technisch adviseur: Tel: +31 (0) 6 206 108 30

e-mail: west@kingspanunidek.nl

Rayon Oost

Verkoper binnendienst: Tel: +31 (0) 492 378 278

Accountmanager: Tel: +31 (0) 6 511 547 69

Technisch adviseur: Tel: +31 (0) 6 122 477 38

e-mail: oost@kingspanunidek.nl

Rayon Zuid

Verkoper binnendienst: Tel: +31 (0) 492 378 255

Accountmanager: Tel: +31 (0) 6 204 968 03

Technisch adviseur: Tel: +31 (0) 6 204 969 28

e-mail: zuid@kingspanunidek.nl



Kingspan Unidek B.V.

Scheiweg 26, 5421 XL Gemert, Postbus 101, 5420 AC Gemert

Tel: +31 (0) 492 378 111 info@kingspanunidek.nl

www.kingspanunidek.nl



Dubbele beglazing

KOMO[®]

productcertificaat

kiwa 
Partner for progress



Nummer	K7530/09	Vervangt	K7530/08
Uitgegeven	2008-12-15	d.d.	2008-04-01
Geldig tot	Onbepaald	Pagina	1 van 5

Warmtereflecterend isolerend dubbelglas voor thermische isolatie Gethke Glas Gronau GmbH & Co. KG

VERKLARING VAN KIWA

Dit productcertificaat is op basis van BRL 2202 "Warmtereflecterend isolerend dubbelglas voor thermische isolatie" d.d. 2006-09-28 afgegeven door Kiwa, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

Kiwa verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door de producent vervaardigde producten bij voortduring voldoen aan de in dit productcertificaat vastgelegde specificaties, mits de producten voorzien zijn van het KOMO[®]-merk op een wijze als aangegeven in dit productcertificaat.

Kiwa verklaart, dat met inachtneming van de bovenstaande producten in hun toepassingen voldoen aan de relevante eisen van het Bouwbesluit.

Dit certificaat is een door VROM erkende kwaliteitsverklaring overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Staatscourant 132, 2006) de woningwet en het Bouwbesluit. Het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK: www.bouwkwaliteit.nl

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

Advies: raadpleeg www.kiwa.nl om na te gaan of dit certificaat geldig is.

Kiwa N.V.
Certificatie en Keuringen
Sir W. Churchill-lean 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK ZH
Tel. (070) 414 44 00
Fax (070) 414 44 20
www.kiwa.nl

Certificaathouder
Gethke Glas Gronau GmbH & Co. KG
Düppelstrasse 10
D-48599 Gronau
Duitsland
Telefoon : 0040 2562 70060
Telefax : 0049 2562 700620



© is een collectief merk van Stichting Bouwkwaliteit.

**Bouwbesluit
draagt CE**

Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
Periodieke controle

Warmtereflecterend isolerend dubbelglas voor thermische isolatie

Bouwbesluitgang

Nr	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingmethode	Prestaties volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
5.1	Thermische isolatie	Warmtedoorgangscoefficient $\leq 4,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ volgens NEN 1068	Tabel U-waarden	De U-waarde wordt bepaald volgens NEN-EN 673

Technische specificatie van het product

Samenstelling

De producten zijn samengesteld uit twee glasbladen, waarvan één is voorzien van een coating op basis van metaal en/of metaaloxide conform BRL 2203. Beide glasbladen kunnen zijn uitgevoerd als:

- blankglas, conform NEN-EN 572-2;
- in de massa gekleurd floatglas conform NEN-EN 572-2;
- gehard glas conform NEN-EN 12150-2 en/of NEN-EN 14179-2;
- gelaagd glas conform NEN-EN 14449; floatglas overeenkomstig NEN-EN 572-2 (eventueel voorgespannen conform EN 1853-2 of EN 12150-2) waarbij de afzonderlijke glasbladen met tussenlagen van PVB (Polyvinyl-butylal), dan wel gelijkwaardige producten zijn samengevoegd tot een meerbladige plaat;
- thermisch versterkt glas conform nationale BRL 2206.

Het ongecoate glasblad kan tevens bestaan uit:

- gepolijst draadglas (spiegeldraadglas) conform NEN-EN 572-3.

Ornamentglas is conform BRL 2201 uitgesloten voor toepassing in KOMO gecertificeerde producten

Zonwerend++ glas (ZHR++)

De eigenschappen van zonwerend++ glas zoals lichttransmissie, zontoetreding en thermische isolatie zijn in detail te vinden in de bijlage van het van toepassing zijnde gecoat glas certificaat. De producent zal alleen die producten met ZHR++ merken die voldoen aan de eis van de BRL 2202.

Randafdichting

De toegepaste randafdichting is conform bijlage III van BRL 2201. De toegepaste buitenvoegkit is van het type C (Polysulfide)

Spouw

Aan de spouwbreedte worden door dit certificaat geen beperkingen opgelegd. (De spouwbreedtes in de tabel "thermische isolatie" zijn slechts een selectie.)

De producten zijn uitgevoerd zonder additionele constructies in de spouw (zoals kruisroeden, glas in lood).

Thermische isolatie

De U-waarden van de producten staan vermeld in de tabel op pagina 4 en zijn berekend conform NEN-EN 673. De aangegeven grenswaarden zijn ontleend aan de beoordelingsrichtlijn 2202: "Warmtereflecterend isolerend dubbelglas voor thermische isolatie" en gelden bij een temperatuur van het buitenoppervlak van $+2,5^\circ\text{C}$. De grenswaarden zijn bepaald voor die eenheid, waarvan de ruit met de warmtereflecterende laag in de spouw, wordt geplaatst aan de binnenzijde van het gebouw.

Lichttransmissie (Tv)

Alle op pagina 2 genoemde HR, HR+ en HR++ producten hebben bij een samenstelling 4 spouw 5, met blank floatglas, een Tv-waarde $\geq 70\%$.

Zontoetreding (g)

Eventuele zonwerende eigenschappen van de op pagina 2 genoemde HR, HR+ of HR++ producten zijn in het kader van dit certificaat niet beoordeeld.

Warmtereflecterend isolerend dubbelglas voor thermische isolatie

Merken

Iedere eenheid product wordt als volgt met het KOMO-mark gemerkt: een geel zegel met zwarte opdruk KOMO en de tekst K7530 WR-IDG (Thermische isolatie) dan wel KOMO-K7530 op de productiesticker of op de afstandhouder.

Overige verplichte aanduidingen tenminste éénmaal in de afstandhouder van elke eenheid:

- Merknaam (zie tabel pagina 2)
- HR-klasse (zie tabel pagina 2)
- productiecode: jaar/maand (in cijfers)

Zonwerend ++ eenheden worden naast de productie- en locatiecode gemerkt met ZHR++ en een aanduiding herleidbaar naar één soort gecoat glas alsmede gasvulling.

WENKEN VOOR DE TOEPASSER

1. De producten zijn bestemd voor het verticaal beglazen van kozijnen, ramen en deuren, waarbij wordt opgemerkt, dat in de onderstaande gevallen van tevoren met de leverancier/producent overleg dient te worden gepleegd:
 - 1.1 bij toepassing van in de massa gekleurd glas, in verband met het mogelijk daarbij optreden van thermische spanningen. Bij toepassing van in de massa gekleurd glas van verschillende dikte kan tussen de eenheden kleurverschil optreden;
 - 1.2 bij het anders dan verticaal beglazen;
 - 1.3 extra aandacht moet aan risicofactoren voor thermische breuk worden gegeven omdat de producten met een gecoat glasblad in principe gevoeliger zijn voor thermische breuk dan gewoon isolerend dubbelglas.
Voor plaatsing van warmtereflecterend isolerend dubbel-glas in bestaande woningen moet de NPR 3577: "Beglazen van gebouwen" worden gebruikt.
 2. Inspecteer bij aflevering of:
 - 2.1 geleverd is wat is overeengekomen;
 - 2.2 het merk en de wijze van merken juist zijn;
 - 2.3 de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.
 3. Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:
 - 3.1 Gethke Glas Gronau GmbH
en zo nodig met:
 - 3.2 Kiwa N.V.
-

LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN*

NEN-EN 572-2	Glas voor gebouwen – Basisproducten van natronkalkglas – Deel 2: Floatglas
NEN-EN 572-3	Glas voor gebouwen – Basisproducten van natronkalkglas – Deel 3: Gepolijst draadglas
NEN-EN 1279-5	Glas voor gebouwen – Isolierend glas – Deel 5:m Conformiteitsbeoordeling
NEN-EN 12150-2	Glas voor gebouwen – Thermisch gehard natronkalk veiligheidsglas – Deel 2: conformiteitsbeoordeling/Productnorm
BRL 2201	Isolerend dubbelglas voor thermische isolatie
BRL 2203	Gecoate glasbladen voor warmtereflecterend isolerend dubbelglas voor thermische isolatie
BRL 2206	Thermisch versterkt glas
NPR 3577	Beglazen van gebouwen, 2008

* Voor de juiste versie van de vermelde normen wordt verwezen naar het laatste wijzigingsblad bij BRL 2202

Warmtereflecterend isolerend dubbelglas voor thermische isolatie

Productnaam	nominale spouwvulling	spouw (mm)	u-waarde (W/m ² K)	HR klasse
Sanco Sun N 70/40	90 % Argon	15	1,1	ZHR++
		20	1,2	ZHR++
Sanco Sun N 71/39	90 % Argon	15	1,1	ZHR++
		20	1,2	ZHR++
Sanco Sun N 61/32	90 % Argon	15	1,1	ZHR++
		20	1,2	ZHR++
Sanco Plus EN	90 % Argon	6	2,0	HR
		8	1,7	HR
		9	1,6	HR+
		10	1,5	HR+
		12	1,3	HR+
		14	1,2	HR++
		15	1,1	HR++
		16	1,1	HR++
		18	1,1	HR++
		20	1,2	HR++
		24	1,2	HR++
		Sanco Plus EN	45 % Argon / 45 % Krypton	6
9	1,3			HR+
12	1,1			HR++
15	1,2			HR++
Sanco Plus EN	Lucht	9	1,9	HR
		12	1,6	HR+
		15	1,4	HR+
		20	1,4	HR+
Sanco	Lucht	6	3,3	-
		9	3,0	-
		12	2,9	-
		15	2,8	-

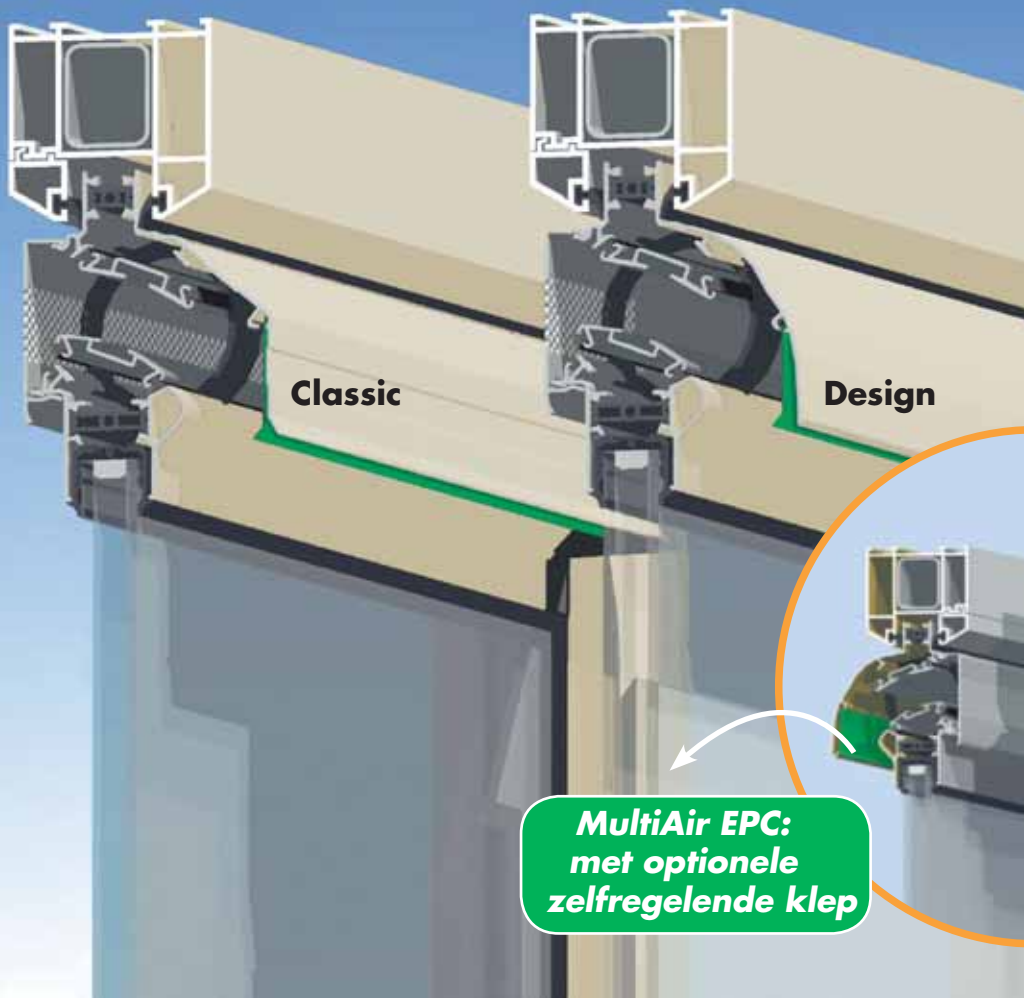
Kwaliteitsverklaring ventilatie rooster

MULTIAIR EPC

Classic en Design

ZelfRegelend

EPC-winst tot 0,08



- Optimaal reinigbaar dankzij de uitneembare draaicilinder volgens het Easy-Clean® concept
- Uniform gevelzicht en toch verschillende luchtdoorlaten
- Keuze tussen "Design" of "Classic" uitvoering
- Optionele zelfregelende klep zorgt voor een verhoogd comfort en een belangrijke EPC-winst
- Brede glasgoot voor driedubbel glas



aralco
natural ventilation systems

MULTIAIR EPC

ZelfRegelend Classic en Design

Productomschrijving

Thermisch geïsoleerd draiventilatiestrooster met uitneembare, traploos regelbare draaicilinder. Eén en hetzelfde type ventilatiestrooster kan uitgevoerd worden met verschillende nominale luchtdoorlaten, verkrijgbaar in 2 types: "Classic" met een strakke afwateringskap of "Design" met een ronde afwateringskap. Vier afdichtingsborstels met dubbele finseal inlage zorgen voor een goede wind- en waterdichtheid in gesloten stand. De afneembare Airclip, met ronde perforaties, doet tevens dienst als insectenwering. Optioneel: de MultiAir EPC met zelfregelende klep, die automatisch reageert op variërende druk, en het teveel aan luchtdoorlaat compenseert door de ventilatieopening te verkleinen. De MultiAir EPC levert een EPC-winst tot 0,08.

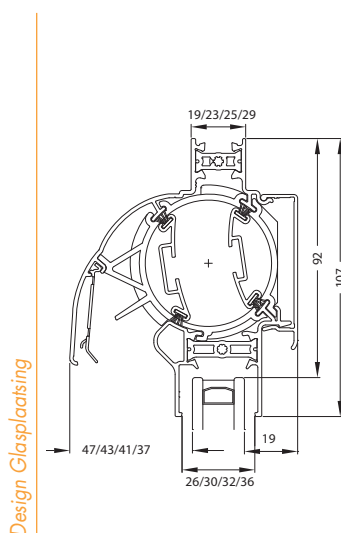
Technische specificaties, tekeningen en bestekteksten kan u steeds downloaden van onze site: www.aralco.nl

Waarden	MultiAir 11		MultiAir 14		MultiAir 19		MultiAir 21	
	Classic	Design	Classic	Design	Classic	Design	Classic	Design
Capaciteit bij 1 Pa in dm ³ /s.m (Cfr NEN 1087)	10,6	11,1	13,8	13,9	19,2	18,8	20,6	20,3
Luchtgeluidsisolatie RqA in dB(A)	-2				-1			
Geluidsniveaoverschil in open toestand D _{ne,A} in dB(A) (Cfr. ISO 140-10)	26				38			
Geluidsniveaoverschil in gesloten toestand D _{ne,A} in dB(A) (Cfr. ISO 140-10)	38				38			
Warmtedoorgangscoefficiënt (cfr. EN ISO 10077-2)	U=3,628 W/m ² .K							
Temperatuurfactor (f) (cfr. EN ISO 10077-2)	0,473							
Wind- en waterdichtheid (Cfr. NEN 1027 & NEN 2278)	Tot 650 Pa (tot 150 m)							
Stijfheid en sterkte (Cfr NEN-EN 3660)	Voldoet aan de hoogste klasse (1600 Pa)							

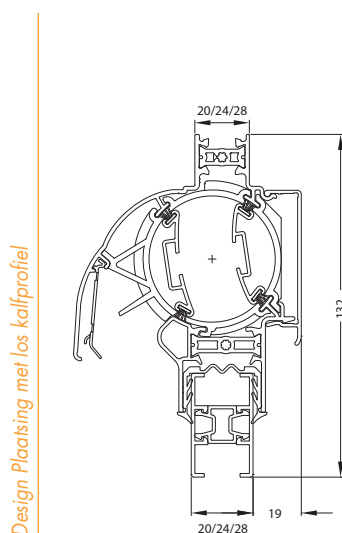
Afmetingen	Glasplaatsing	Kalf-plaatsing	Plaatsing met los kalfprofiel
Glasafrek	92 mm	/	/
Inbouwhoogte	107 mm	135 mm	132 mm
Glasgoot	26 / 30 / 32 / 36 / 42 / 46 / 48 / 52 mm	/	/
Sponningsflens	19 / 23 / 25 / 29 / 35 / 39 / 41 / 45 mm	25 mm	20 / 24 / 28 mm

Uitvoeringen	
Bediening	Hendel, koord of stang
Eindstukken	Zwart, wit, grijs of crème
Afwerking	F1 blank geanodiseerd Alle Ral-kleuren (ook bicolor)

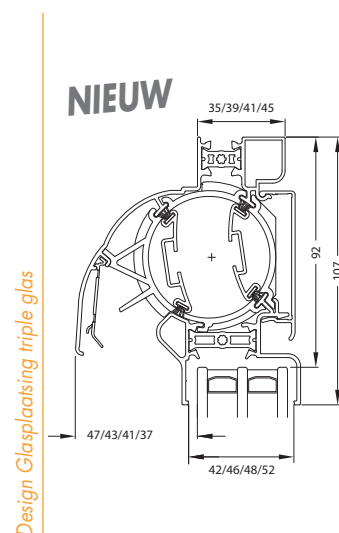
Testrapport 2002.0414-4 van Cauberg-Huygen & H202-01 van Sight



Design Glasplaatsing



Design Plaatsing met los kalfprofiel



Design Glasplaatsing triple glas



Gelijkwaardigheidsverklaring van PEUTZ beschikbaar (www.aralco.nl).

Aralco NVS
Textielstraat 18a
8790 Waregem (B)
T +32 56 52 80 60
F +32 56 52 80 65
e-mail: info@aralco.nl
web: www.aralco.nl



GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARING

Luchtvolumestroom door ventilatie en infiltratie ten behoeve van NEN 5128:2004 (Energieprestatienormering voor woningen)

Leverancier: Aralco NVS nv
Type: MultiAir EPC
Omschrijving: Zelfregelend ventilatierooster

Met het zelfregelende rooster MultiAir EPC van Aralco NVS nv te Waregem (België) wordt energie bespaard omdat overventilatie wordt voorkomen. Met behulp van deze gelijkwaardigheidsverklaring kan de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) worden verlaagd.

In § 6.7.3 van NEN 5128:2004 wordt voor de luchtvolumestroom door ventilatie en infiltratie de volgende vergelijking gegeven:

$$q_{v,verw,nat;i} = (0,47 - C_1) \times A_{g,i} - q_{v,veerw,mech;i} + 0,13 \times q_{v,10;kar;i} \quad (24a)$$

Deze vergelijking kan voor dit type rooster als volgt worden gewijzigd:

$$q_{v,verw,nat;i} = 0,3568 \times A_{g,i} - q_{v,verw,mech;i} + 0,1211 \times q_{v,10;kar;i} \quad (24a)$$

waarin:

$A_{g,i}$ gebruiksoppervlakte van de desbetreffende zone i , in m^2
 $q_{v,10;kar;i}$ karakteristieke luchtvolumestroom, in dm^3/s
 C_1 correctiefactor voor zelfregelende roosters


Vergelijking 25 uit § 6.7.3 van NEN 5128:2004, waarmee een minimum ventilatie wordt aangegeven, kan vervallen.

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is van toepassing op woningen met een luchtdichtheid $q_{v,10;kar}$ van 0,4 tot 1,5 $dm^3/s \cdot m^2$.

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatierooster is opgenomen in de rapportage met kenmerk E 378-1, gedateerd 28 mei 2009.

Zoetermeer, 28 mei 2009

Peutz bv



ir. J.A. Eijsackers

Lid ONRI
ISO-9001: 2000 gecertificeerd

Peutz bv
Paletsingel 2, Postbus 696
2700 AR Zoetermeer
Tel. (079) 347 03 47
Fax (079) 361 49 85
info@zoetermeer.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz bv
Lindenlaan 41, Molenhoek
Postbus 66, 6585 ZH Mook
Tel. (024) 357 07 07
Fax (024) 358 51 50
info@mook.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz bv
L. Springerlaan 37, Groningen
Postbus 7, 9700 AA Groningen
Tel. (050) 520 44 88
Fax (050) 526 31 78
info@groningen.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz GmbH
Düsseldorf, Bonn
info@peutz.de
www.peutz.de

Peutz SARL
Paris, Lyon
Info@peutz.fr
www.peutz.fr

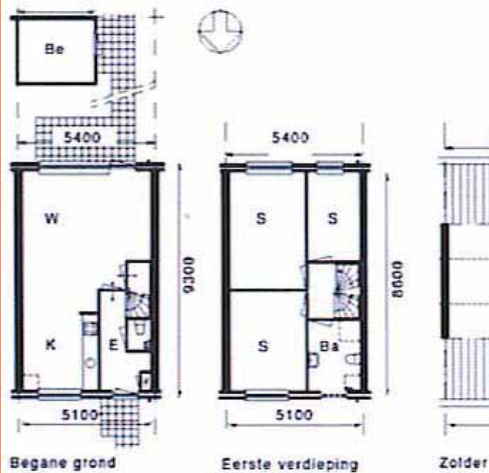
Peutz bv
London
info@peutz.co.uk
www.peutz.co.uk

Daidalos Peutz bvba
Leuven
Info@daidalospeutz.be
www.daidalospeutz.be

Köhler Peutz Geveltechniek bv
Zoetermeer
Info@gevel.com
www.gevel.com

Opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens de 'Regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau' (RVOI-2001). Ingeschreven KvK onder nummer 12028033. BTW identificatienummer NL004933837B01

ENERGIEPRESTATIE MULTI-AIR EPC BEREKEND OP 3 REFERENTIEWONINGEN



Tussenwoning

- Gebruikersoppervlakte: 124,3 m²
- Verliesoppervlakte: 156,9 m²
- Rc-waarde gevel: 3,0 m²/K/W
- Rc-waarde dak: 4,0 m²/K/W
- Rc-waarde begane grondvloer: 3,0 m²/K/W
- U-waarde ramen: 1,8 W/m²K
- Buitenzonwering op: zuidgevel
- Luchtdichtheid (qv10): 1,0 dm³/s per m²
- Type verwarmingsinstallatie: HR-107 ketel, HT-verwarming met radiatoren
- Type ventilatiesysteem: natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
- Type ventilatoren: gelijkstroom forfaitair
- Type warmtapwatersysteem: combiketel HRww CW4
- Rendement tapwater: 70% (m.b.t. kwaliteitsverklaring)
- EPC: 0,90
- EPC na reductie MultiAir EPC en luchtdichtheid (qv10 = 0,625 dm³/s per m²): 0,80

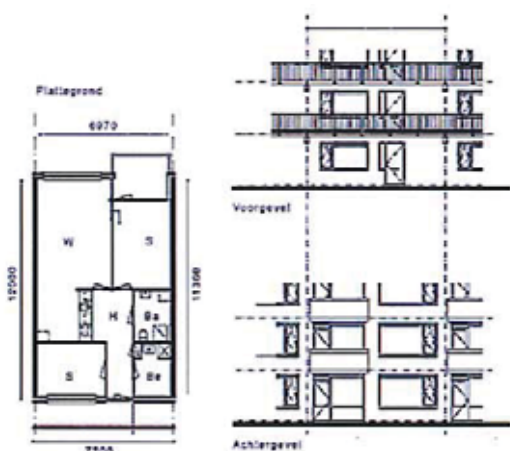
**EPC-winst
0,10**



Twee-onder-een-kapwoning

- Gebruikersoppervlakte: 147,7 m²
- Verliesoppervlakte: 268,5 m²
- Rc-waarde gevel: 4,0 m²/K/W
- Rc-waarde dak: 5,0 m²/K/W
- Rc-waarde begane grondvloer: 3,0 m²/K/W
- U-waarde ramen: 1,7 W/m²K
- Buitenzonwering op: zuidgevel
- Luchtdichtheid (qv10): 1,0 dm³/s per m²
- Type verwarmingsinstallatie: HR-107 ketel, HT-verwarming met radiatoren
- Type ventilatiesysteem: natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
- Type ventilatoren: gelijkstroom forfaitair
- Type warmtapwatersysteem: combiketel HRww CW4
- Rendement tapwater: 70% (m.b.t. kwaliteitsverklaring)
- EPC: 0,93
- EPC na reductie MultiAir EPC en luchtdichtheid (qv10 = 0,625 dm³/s per m²): 0,83

**EPC-winst
0,10**



Appartementencomplex

- Gebruikersoppervlakte: 3034,8 m²
- Verliesoppervlakte: 2644,2 m²
- Rc-waarde gevel: 4,0 m²/K/W
- Rc-waarde dak: 5,0 m²/K/W
- Rc-waarde begane grondvloer: 3,0 m²/K/W
- U-waarde ramen: 1,7 W/m²K
- Buitenzonwering op: zuid-, west en oostgevel
- Luchtdichtheid (qv10): 1,0 dm³/s per m²
- Type verwarmingsinstallatie: HR-107 ketel, HT-verwarming met radiatoren
- Type ventilatiesysteem: natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
- Type ventilatoren: gelijkstroom forfaitair
- Type warmtapwatersysteem: combiketel HRww CW4
- Rendement watertap: 70% (m.b.t. kwaliteitsverklaring)
- EPC: 0,89
- EPC na reductie MultiAir EPC en luchtdichtheid (qv10 = 0,625 dm³/s per m²): 0,79

**EPC-winst
0,10**