Erkend
BB-Aansluitdocument
K86173/05

Uitgegeven	*2021-06-01*	**Vervangt**	*K86173/04*
Geldig tot	*2026-06-01*	**D.d.**	*2018-12-11*
pagina	*1 van 24*		

PRODUCTEN RvA C 002

Gewapende ribbenvloer

Geelen Beton Wanssum B.V.

VERKLARING VAN KIWA
Dit BB-aansluitdocument is op basis van de Richtlijn aansluiting Bouwbesluit 7502 “Vloerconstructies” d.d. 2021-03-18 afgegeven conform het Kiwa-Reglement voor Certificatie.

De prestaties van vloerconstructies samengesteld met de gewapende ribbenvloer zijn beoordeeld in relatie tot het Bouwbesluit en de uitgangspunten voor de beoordeling worden periodiek herbeoordeeld.

Op basis daarvan verklaart Kiwa dat de met de gewapende ribbenvloer samengestelde vloerconstructies voldoen aan de in dit BB-aansluitdocument opgenomen eisen van het Bouwbesluit, mits:
- wordt voldaan aan de in dit BB-aansluitdocument vastgelegde toepassingsvoorwaarden;
- de vooraf vervaardigde elementen van de gewapende ribbenvloer voldoen aan de in 1.2 vermelde productkenmerken;
- de vervaardiging van de vloerconstructies geschiedt overeenkomstig de in dit BB-aansluitdocument vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

Kiwa verklaart dat in het kader van dit BB-aansluitdocument geen controle plaatsvindt op de productie van de vooraf vervaardigde elementen van de gewapende ribbenvloer, noch op vervaardiging van de vloerconstructie.

Dit BB-aansluitdocument is een erkende kwaliteitsverklaring voor het Bouwbesluit overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Stscourant 8987, 2015) en de Woningwet.
Dit BB-aansluitdocument is opgenomen in het “Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw” op de website van SBK: www.bouwkwaliteit.nl.

Ron Scheepers
Kiwa

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

ATTEST

4751170301

Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchilllaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK
Tel. 088 998 44 00
Fax 088 998 44 20
info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Leverancier
Geelen Beton Wanssum B.V.
Geijsterseweg 12a
5861 BL Wanssum
Tel. 0478 532041
www.geelen-beton.nl

Bouwbesluit

Product is:
eenmalig beoordeeld op prestatie in de toepassing
Herbeoordeling minimaal elke 5 jaar

Gewapende ribbenvloer

INHOUDOPGAVE

1. TECHNISCHE SPECIFICATIE
1.1 Onderwerp
1.2 Productkenmerken
1.3 Kenmerken van de vloerconstructie
1.3.1 Vorm en samenstelling
1.3.2 Massa van de vloer
2. PRESTATIES OP GROND VAN HET BOUWBESLUIT
Bouwbesluitingang
2.1 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid
2.1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie
2.1.2 Sterkte bij brand
2.1.3 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie
2.1.4 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook
2.1.5 Beperking van de uitbreiding van brand/Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook
2.2 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid
2.2.1 Bescherming tegen geluid van buiten/ Bescherming tegen geluid van installaties, nieuwbouw
2.2.2 Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties, nieuwbouw
2.2.3 Wering van vocht
2.2.4 Bescherming tegen ratten en muizen
2.3 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid
2.3.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw

3. TOEPASSINGSVOORWAARDEN
3.1 Aangrenzende constructies
3.2 Voegvulling
3.3 Passtroken
3.4 Constructieve druklaag
3.5 Taken en verantwoordelijkheden m.b.t. tekeningen en berekeningen
3.6 Doorbuiging
3.7 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie/Beperking van het ontwikkelen van brand en rook
3.8 Wering van vocht
3.9 Bescherming tegen ratten en muizen

4. VERWERKING
4.1 Algemeen
4.2 Hijsen, opslag en transport
4.3 Oplegging
4.4 Voegvulling
4.5 Sparingen
4.6 In het werk te storten beton

5. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

6. DOCUMENTENLIJST

7. TEKENINGBLADEN

Gewapende ribbenvloer

1. TECHNISCHE SPECIFICATIE

1.1 ONDERWERP
Vloerconstructie samengesteld met de gewapende ribbenvloer van vooraf vervaardigd beton.

1.2 PRODUCTKENMERKEN
De uitspraken in dit BB-Aansluitdocument voor vloerconstructies samengesteld met de gewapende ribbenvloer zijn geldig indien de gewapende ribbenvloer voldoet aan de onderstaande voorwaarden:

Kenmerk	**Bepalingsmethode**	**Eis**
Betondruksterkte	NEN-EN 206-1 art. 5.5.1	≥ C30/37
Vorm- en afmetingen	5.2 van NEN-EN 13224	Binnen de toleranties en groter dan of gelijk aan de minimale afmetingen volgens 4.3.1 en B.2.2 van NEN-EN 13224 Zie elementtypen in tabel 1 en op de tekeningbladen bij dit BB-Aansluitdocument.
Duurzaamheid	EN 206, NEN-EN 1992-1-1	Betondekking groter of gelijk aan de volgens de van toepassing zijnde milieuklasse vereiste waarde. Mengselsamenstelling conform de eisen in EN 206 en NEN 8005 voor de van toepassing zijnde milieuklasse.
Kenmerk	**Bepalingsmethode**	**Eis**
Thermische isolatie		Op basis van de vereiste Rc-waarde dient de dikte van het isolatiemateriaal minimaal gelijk te zijn aan de in tabel 2 van dit BB-Aansluitdocument vermelde waarde, met de bijbehorende warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal.

1.3 KENMERKEN VAN DE VLOERCONSTRUCTIE

1.3.1 Vorm en samenstelling
De vloerconstructie is opgebouwd uit de gewapende ribbenvloervloer.
De voegen tussen de elementen worden in het werk gevuld, waarna een afwerklaag en/of constructief meewerkende druklaag op de elementen wordt aangebracht.

1.3.2 Massa van de vloer

Tabel 1 - Massa incl. voegvulling, excl. afwerklaag

Elementtype 350 mm hoog	Plaatvloer vlgs. tekening in kg/m²
1800 2-ribs	214
1600 2-ribs	226
1200 2-ribs	264
1800 3-ribs	253
1600 3-ribs	261
400 1-ribs	322

Elementtype 400 mm hoog	Plaatvloer vlgs. tekening in kg/m²
1800 2-ribs	226
1600 2-ribs	237
1200 2-ribs	270
stabiliteitsbalk	540

Gewapende ribbenvloer

2. PRESTATIES OP GROND VAN HET BOUWBESLUIT

Bouwbesluitingang

Afdeling Bouwbesluit Nr. en titel	Grenswaarde/ Bepalingsmethode	Prestatie volgens BB-Aansluitdocument	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 óf NEN 6069.	Brandwerendheid vloerconstructie 30 min.	Hogere waarden per project te bepalen.
2.8 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	Brandklasse bepaald volgens NEN-EN 13501-1.	Vloerconstructies van uitsluitend steenachtige materialen voldoen aan brandklasse $A1_{fl}$.	Vloerconstructies 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 $s1_{fl}$, bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Niet brandgevaarlijk volgens NEN 6063.	Vloerconstructies van uitsluitend steenachtig materiaal voldoen zonder onderzoek aan brandklasse A1(fl) en rookklasse s1(fl) en zijn niet brandgevaarlijk.	Vloerconstructies 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.	20 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.		
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 en aansluitdetails.	De geluidwering van de gehele constructie dient te worden bepaald. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de massa van de vloerconstructie.
3.2 Bescherming tegen geluid van installaties, nieuwbouw	Karakteristiek geluidsniveau volgens artikel 3.8 en 3.9 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077.		
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 ≤ 20.10-6 m³/(m².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 kg/(m².s1/2) en op geen enkele plaats groter dan 0,2 kg/(m².s1/2)	Specifieke luchtvolumestroom van de vloerconstructie zonder doorvoeren en openingen is kleiner dan 20.10-6 m³/(m².s). Van de in het BB-Aansluitdocument opgenomen aansluitdetails is de temperatuurfactor vermeld.	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.
Hoofdstuk 5 – Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu			
5.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw	Warmteweerstand scheidingsconstructie (artikel 5.3 van het Bouwbesluit) ≥ 3,7 m²K/W, bepaald volgens NTA 8800.	Warmteweerstand vloerconstructie in tabel 2 van dit BB-Aansluitdocument.	
	Luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toilet- en badruimten ≤ 0,2 m³/s, bepaald volgens NEN 2686.	Luchtvolumestroom van de vloerconstructie zonder doorvoeren en openingen is verwaarloosbaar.	Voeg- en aansluitdetails uitvoeren volgens de tekeningbladen bij dit BB-Aansluitdocument

Gewapende ribbenvloer

2.1 TECHNISCHE BOUWVOORSCHRIFTEN UIT OOGPUNT VAN VEILIGHEID

2.1.1 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.

2.1.2 Sterkte bij brand, BB afdeling 2.2
De tijdsduur van de brandwerendheid van de vloerconstructie met betrekking tot bezwijken bedraagt ten minste 30 min.

Indien een grotere brandwerendheid is vereist, dient deze bepaald te worden volgens NEN-EN 1992-1-2.

2.1.3 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie, BB afdeling 2.8
De vloerconstructie voldoet zonder verdere afwerking aan de bovenzijde aan klasse A1 respectievelijk $A1_{fl}$ volgens NEN-EN 13501-1.

Zie toepassingsvoorwaarden in hoofdstuk 3.

2.1.4 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook, BB afdeling 2.9
De vloerconstructie voldoet zonder verdere afwerking aan de bovenzijde minimaal aan brandklasse C_{fl}.
De rookklasse van de vloerconstructie zonder verdere afwerking is $s1_{(fl)}$.

Zie toepassingsvoorwaarden in hoofdstuk 3.

2.1.5 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 bedraagt minimaal 20 minuten.

Toelichting
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.

2.2 TECHNISCHE BOUWVOORSCHRIFTEN UIT HET OOGPUNT VAN GEZONDHEID

2.2.1 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 1.

2.2.2 Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties, nieuwbouw. BB afdeling 3.4
Op de tekeningbladen bij dit BB-aansluitdocument zijn toepassingsvoorbeelden van voeg- en aansluitdetails opgenomen. De prestaties van deze details staan vermeld in tabel 5.

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

NPR 5070 bevat toepassingsvoorbeelden die voldoen aan afdeling 3.4 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 BB-aansluitdocument; 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-EN 12390-7.

2.2.3 Wering van vocht, BB afdeling 3.5
Voor de plaatsing en uitvoering van eventueel aan te brengen waterkerende lagen wordt verwezen naar NPR 2652.

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

Voor de toepassingsvoorbeelden van voeg- en aansluitdetails van de begane grondvloer op de tekeningbladen van dit BB-aansluitdocument geldt dat de specifieke luchtvolumestroom van de vloerconstructie bepaald overeenkomstig NEN 2690 zonder doorvoeren en openingen verwaarloosbaar is.

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

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

Het detail ter plaatse van de ontmoeting tussen woningscheidende wand, langsgevel en begane grondvloer bezit altijd een grotere temperatuurfactor dan het detail ter plaatse van de uitwendige hoek (f_{3d}), mits de kop van de woningscheidende wand is voorzien van een gelijkwaardige thermische isolatie. Alle in de tekeningbladen van dit BB-aansluitdocument vermelde details betreffende de ontmoeting van de uitwendige scheidingsconstructie (kop- of langsgevel) met een woningscheidende vloerconstructie voldoen aan $f_{3d} \geq 0{,}65$, mits de gevel is geïsoleerd tot een niveau van $R_c \geq 2{,}5$ m²K/W bepaald volgens NTA 8800.

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

Gewapende ribbenvloer

2.2.4 Bescherming tegen ratten en muizen, BB afdeling 3.10
Zie toepassingsvoorwaarden in hoofdstuk 3.

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

2.3.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw. BB afdeling 5.1
De warmteweerstand van de vloerconstructie bepaald overeenkomstig NTA 8800, met een cementdekvloer van 50 mm en kelkvoegen gevuld met gietmortel of beton C12/15, is vermeld in tabel 2.

Tabel 2 – Thermische isolatie

Elementtype	Element hoogte [mm]	λ_D-waarde [W/mK]	Afmetingen isolatiemateriaal [mm]		R_c-waarde [m²K/W]
			Onderzijde rib	Onderzijde spiegel	
1600 v(eld)	350	0,038	60	300	4,13
1600 r(and)					4,39
1800					4,26
1200					3,65
1600 v	350	0,038	90	300	4,91
1600 r					5,05
1800					4,94
1200					4,43
1600 v	350	0,033	60	300	4,70
1600 r					4,99
1800					4,84
1200					4,14
1600 v	350	0,033	90	300	5,62
1600 r					5,76
1800					5,64
1200					5,05
1600 v	350	0,031	60	300	4,97
1600 r					5,27
1800					5,14
1200					4,38
1600 v	350	0,031	90	300	5,94
1600 r					6,11
1800					5,98
1200					5,36

Elementtype	Element hoogte [mm]	λ_D-waarde [W/mK]	Afmetingen isolatiemateriaal [mm]		R_c-waarde [m²K/W]
			Onderzijde rib	Onderzijde spiegel	
1600 v	400	0,038	90	350	5,18
1600 r					5,75
1800					5,34
1200					4,66
1600 v	400	0,038	110	350	5,64
1600 r					7,08
1800					5,77
1200					5,17
1600 v	400	0,033	90	350	5,90
1600 r					6,53
1800					6,08
1200					5,30
1600 v	400	0,033	110	350	6,44
1600 r					8,10
1800					6,60
1200					5,89
1600 v	400	0,031	90	350	6,25
1600 r					6,91
1800					6,44
1200					5,62
1600 v	400	0,031	110	350	6,97
1600 r					8,60
1800					7,00
1200					6,25

400 1-ribs	350	0,038	60		2,60
stab. balk			120		3,00

1600/1800	350	0,038	60	300	3,50
3-ribs					

				verjonging (1)	
1600/1800	350	0,038	60	130x800	3,50
1600/1800	350	0,038	60	180x800	3,10
1200	350	0,038	60	90x160	3,10

eps vulstrook	100	0,038			2,65
eps vulstrook	100	0,031			3,22
pu vulstrook	100	0,021			4,75

1600 v	400	0,038	50	350	4,09
1600 r					4,62
1800					4,30
1200					3,52
1600 v	400	0,033	50	350	4,62
1600 r					5,21
1800					4,85
1200					3,96
1600 v	400	0,031	50	350	4,88
1600 r					5,51
1800					5,13
1200					4,19

(1) Verjonging zie tekeningen op blz. 22

De luchtvolumestroom van de vloerconstructie, bepaald overeenkomstig NEN 2686 volgt uit de sommatie van de luchtvolumestroom van de vloerdoorbrekingen. De luchtvolumestroom door de vloerconstructie zelf is verwaarloosbaar, mits voeg- en aansluitdetails zijn uitgevoerd conform de tekeningbladen van dit BB-aansluitdocument.

Gewapende ribbenvloer

3. TOEPASSINGSVOORWAARDEN

De uitspraken in dit BB-Aansluitdocument voor vloerconstructies samengesteld met de gewapende ribbenvloer zijn geldig indien voldaan is aan de onderstaande toepassingsvoorwaarden:

3.1 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.

3.2 Voegvulling

De voegen tussen de vloerelementen worden volledig gevuld met beton of zand-cementmortel met de volgende eigenschappen:
- Sterkteklasse ≥ C12/15;
- Grootste korrelafmeting van het toeslagmateriaal ≤ 8 mm;
- Grind en zand voldoen aan NEN-EN 12620 en NEN 5905;
- Cement voldoet aan EN 197-1 of NEN 3550.

Voor ongewapende voegen met een breedte ≥ 40 mm en voor gewapende voegen met een breedte ≥ 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 ≤ 50 mm is, niet groter zijn dan de waarden die gelden voor C12/15.

3.3 Passtroken

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

Ongewapend
Minimale dikte : 0,25 x dagmaat (min. 50 mm)
Maximale breedte : 300 mm (zie tekeningbladen)

Gewapend
Minimale dikte : 50 mm
Maximale breedte : 400 mm (zie tekeningbladen)

In het werk gestorte passtroken dienen bij voorkeur tussen de elementen toegepast te worden. Indien een in het werk gestorte passtrook aan de rand van het vloerveld wordt toegepast dient aangetoond te worden dat aan alle eisen, zoals bijvoorbeeld luchtdichtheid en temperatuurfactor, wordt voldaan.

Het beton van de passtroken voldoet aan de voorwaarden zoals aangegeven onder 3.4 voor het beton van de constructieve druklaag.

3.4 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 en NEN 8005
- voldoet aan de voor de betreffende toepassing overeengekomen milieuklasse volgens 4.1 van NEN-EN 206 en NEN 8005.
- heeft een grootste korrelafmeting van het grove toeslagmateriaal ≤ 16 mm.

Constructieve druklagen dikker dan 50 mm moeten minimaal 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.

3.5 Taken en verantwoordelijkheden m.b.t. tekeningen en berekeningen

Bij de aanvaarding van een opdracht komt de leverancier met zijn opdrachtgever overeen de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot de berekeningen en tekeningen van de vloerconstructie 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 vloerconstructie in een lagere categorie te leveren. Bijvoorbeeld bij de verkoop via een externe verkooporganisatie die verantwoordelijk is voor het opstellen van de berekeningen en tekeningen van de vloer. In dit geval is categorie 1 voor de leverancier van toepassing.

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 leverancier;
- 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.

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.

3.6 Doorbuiging
Tenzij anders is overeengekomen geldt voor de doorbuiging van de vloerconstructie 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 w2 en w3 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.

3.7 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie
Beperking van het ontwikkelen van brand en rook
De geïsoleerde vloerconstructie mag uitsluitend toegepast worden als begane grondvloer boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.

3.8 Wering van vocht
Wanneer de vloerconstructie als dakvloer wordt toegepast dient de waterdichtheid gegarandeerd te worden d.m.v. een dakbedekkingsconstructie.

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.

3.9 Bescherming tegen ratten en muizen
Een vloerconstructie 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. VERWERKING

4.1 ALGEMEEN
Bij de verwerking moet voldaan zijn aan de toepassingsvoorwaarden volgens hoofdstuk 3.

Bij de eerste levering dienen de verwerkingsvoorschriften van de leverancier op de bouwplaats aanwezig te zijn. De volgende informatie dient minimaal in de verwerkingsvoorschriften opgenomen te zijn.

4.2 HIJSEN, OPSLAG EN TRANSPORT
Handelingen met betrekking tot hijsen, opslag en transport mogen geen aanleiding geven tot beschadiging en/of scheurvorming van de vloerelementen. De elementen moeten vrij van de grond worden gestapeld en worden onderstopt.

Handeling en het gebruik van hulpmiddelen bij het hijsen moeten plaatsvinden overeenkomstig de betreffende voorschriften van de leverancier.

4.3 OPLEGGING
De steunpunten ter plaatse van de opleggingen van de vloer moeten vlak en strak zijn uitgevoerd of worden afgewerkt. Het bovenvlak van een tussensteunpunt mag na afwerking niet meer dan 5 mm onder een rechte door de eindopleggingen liggen.

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:
- 75 mm bij een oplegging op metselwerk;
- 60 mm bij een oplegging op al of niet gewapend beton;
- 55 mm bij een oplegging op profielstaal of voldoende vormvast plaatstaal.

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

Er mag niet worden afgestempeld op isolatiemateriaal.

4.4 VOEGVULLING
De water-cementfactor moet zo worden gekozen, dat de mortel niet tussen de elementen doorlekt. Zo nodig moeten de voegen vooraf worden gereinigd en met water worden bevochtigd.
Bij lage buitentemperatuur en vorst zijn de maatregelen als genoemd in 12.5 van NEN 6722 eveneens van toepassing op de voegvulling.

Voor het aanbrengen van de voegvulling moet zijn gecontroleerd of de elementen volgens tekening zijn aangebracht. De voegen dienen gevuld te zijn voordat wordt begonnen met het aanbrengen van de druklaag.

4.5 SPARINGEN
In het werk mogen in de spiegel op verantwoorde wijze sparingen worden gemaakt met maximale afmetingen van 150 mm x 150 mm.

Indien sparingen in de ribben noodzakelijk zijn, moet de constructieve veiligheid zowel in het gebruiksstadium als in het transport- en montagestadium door berekening worden aangetoond.

4.6 IN HET WERK TE STORTEN BETON
Het in het werk te storten beton moet gelijkmatig worden aangebracht, zodat opeenhoping van betonmortel wordt voorkomen.

Gewapende ribbenvloer

5. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

Controleer bij aflevering van de onder “technische specificatie” vermelde producten of:
- geleverd is wat is overeengekomen;
- de producten voldoen aan de onder “Technische specificatie” vermelde eisen, volgens de genoemde bepalingsmethoden;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.

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

Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:
- Geelen Beton Wanssum B.V.

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

Voer de opslag, het transport en de verwerking uit overeenkomstig de onder “verwerking” genoemde bepalingen.

Neem de toepassingsvoorwaarden uit hoofdstuk 3 in acht.

6. DOCUMENTENLIJST

BRL 0203	Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd constructief beton.
NEN-EN 13224	Vooraf vervaardigde betonproducten - Ribbenvloeren
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-EN 1990	Eurocode – Grondslagen van het constructief ontwerp.
NEN-EN 1992-1-1	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen.
NEN-EN 13501-1	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag
NTA 8800	Energieprestatie van gebouwen – Bepalingsmethode
Bouwbesluit	Het Bouwbesluit 2012.

* Voor de juiste versie van de vermelde documenten wordt verwezen naar (het laatste wijzigingsblad bij) de Richtlijn aansluiting Bouwbesluit 7502.

Gewapende ribbenvloer

7. TEKENINGBLADEN

De onbenoemde materialen (gearceerde wand en spouwbladen) betreffen een steenachtig materiaal met een massa per oppervlakte van minimaal 170 kg/m² en een rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt λ van minimaal 0,8 en maximaal 2,0 W/mK, zoals bijvoorbeeld kalkzandsteen, traditioneel metselwerk en beton.

Tabel 4a – Overzicht details en temperatuurfactoren voor vloerconstructies met een warmteweerstand van 2,5 m²K/W.

LANGSGEVEL KZ 100 mm	Kopgevel beton, 100 mm		Kopgevel beton, 150 mm		Kopgevel beton, 200 mm	
	1B $f_{2d} \geq 0,65$ $i_k \geq 310$ mm	**1A** $f_{2d} \geq 0,65$	**1B** $f_{2d} \geq 0,65$ $i_k \geq 375$ mm	**1A** $f_{2d} \geq 0,65$	**1B** $f_{2d} \geq 0,65$ $i_k \geq 455$ mm	**1A** $f_{2d} \geq 0,65$
4A $f_{2d} \geq 0,65$	**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$ $i_k \geq 375$ mm	**hoek** f3d ≥ 0,65	**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$ $i_k \geq 515$ mm	**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$ $i_k \geq 275$ mm		**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$ $i_k \geq 305$ mm
4B-4D $f_{2d} \geq 0,65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$
4C $f_{2d} \geq 0,65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$

LANGSGEVEL BETON 100 mm	Kopgevel beton, 100 mm		Kopgevel beton, 150 mm		Kopgevel beton, 200 mm	
	1B $f_{2d} \geq 0,65$ $i_k \geq 310$ mm	**1A** $f_{2d} \geq 0,65$	**1B** $f_{2d} \geq 0,65$ $i_k \geq 375$ mm	**1A** $f_{2d} \geq 0,65$	**1B** $f_{2d} \geq 0,65$ $i_k \geq 455$ mm	**1A** $f_{2d} \geq 0,65$
4A $f_{2d} \geq 0,65$	**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$ $i_k \geq 310$ mm	**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$	**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$ $i_k \geq 375$ mm	**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$	**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$ $i_k \geq 455$ mm	**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$
4B-4D $f_{2d} \geq 0,65$ $i_l \geq 295$ mm		**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$ $i_l \geq 300$ mm		**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$ $i_l \geq 295$ mm $i_k \geq 265$ mm		**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$ $i_l \geq 295$ mm $i_k \geq 320$ mm
4C $f_{2d} \geq 0,65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0,65$

Toelichting bij de tabel

De isolatiediepte **i** vanaf peil tot onderzijde isolatie bedraagt standaard 270 mm, uitgaande van een afwerklaag van 30 mm en 60 mm tussen onderkant isolatie en onderkant spouw. Wordt een afwerklaag toegepast van 40 of 50 mm, dan wordt de standaardwaarde 280 of 290 mm.

- De temperatuurfactoren van de details (2d) en combinaties t.p.v. de hoek (3d) zijn groter of gelijk dan de gegeven waarden.
- f_{2d} betreft de temperatuurfactor 2-dimensionaal in de langs- en kopgevel.
- f_{3d} betreft de temperatuurfactor 3-dimensionaal in de hoekaansluiting van de langs- en kopgevel.
- i_k is de isolatiediepte vanaf peil in de kopgevel (zie detail 1A en 1B)
- i_l is de isolatiediepte vanaf peil in de langsgevel (zie detail 4A, 4B, 4C en 4D)
- de in de tabel genoemde waarden, zijn isolatiediepten die groter zijn dan de standaardwaarde van 270 mm (afh. van dikte afwerklaag); de grotere isolatiediepte kan als volgt gerealiseerd worden:
  a. isolatie dieper in de spouw doorzetten, waarbij de onderste isolatie bestaat uit een geslotencellig-schuim; deze isolatie dient over een lengte van 1200 mm vanuit de hoek te worden doorgezet (zie blz. 16).
  b. spouw verdiepen.
- voor de uitvoering van de details in horizontale zin wordt verwezen naar NPR 2652; voor de verdiept aangelegde of de verdiepte spouw t.p.v. de aansluiting kopgevel/langsgevel wordt specifiek verwezen naar fig. 34 (blz. 244) van NPR 2652 en blad 16 van dit attest-met-productcertificaat.
- voor combinaties van langs- en kopgevels die niet in tabel zijn vermeld en voor toepassing van andere materialen en/of diktes van langs- en kopgevel, wordt verwezen naar TNO-rapport nr. 93-BBI-R1401.

Alle details en combinaties voldoen met i ≥ 270 mm aan temperatuurfactor $f_{2d}/f_{3d} \geq 0,5$.

Gewapende ribbenvloer

Tabel 4b – Overzicht details en temperatuurfactoren voor vloerconstructies met een warmteweerstand $R_c \geq 2{,}5$ m²K/W
Kopgevel: Kalkzandsteen (binnenblad)

LANGSGEVEL KZ 100 mm	Kopgevel kz, 100 mm		Kopgevel kz, 150 mm		Kopgevel kz, 200 mm	
	1B $f_{2d} \geq 0{,}65$	**1A** $f_{2d} \geq 0{,}65$	**1B** $f_{2d} \geq 0{,}65$ $i_k \geq 305$ mm	**1A** $f_{2d} \geq 0{,}65$	**1B** $f_{2d} \geq 0{,}65$ $i_k \geq 300$ mm	**1A** $f_{2d} \geq 0{,}65$
4A $f_{2d} \geq 0{,}65$	**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$ $i_k \geq 295$ mm	**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$	**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$ $i_k \geq 345$ mm	**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$	**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$ $i_k \geq 330$ mm	**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$ $i_k \geq 360$ mm
4B-4D $f_{2d} \geq 0{,}65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$ $i_k \geq 295$ mm
4C $f_{2d} \geq 0{,}65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$ $i_k \geq 285$ mm

LANGSGEVEL BETON 100 mm	Kopgevel kz, 100 mm		Kopgevel kz, 150 mm		Kopgevel kz, 200 mm	
	1B $f_{2d} \geq 0{,}65$	**1A** $f_{2d} \geq 0{,}65$	**1B** $f_{2d} \geq 0{,}65$ $i_k \geq 305$ mm	**1A** $f_{2d} \geq 0{,}65$	**1B** $f_{2d} \geq 0{,}65$ $i_k \geq 300$ mm	**1A** $f_{2d} \geq 0{,}65$
4A $f_{2d} \geq 0{,}65$	**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$	**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$	**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$ $i_k \geq 305$ mm	**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$	**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$ $i_k \geq 300$ mm	**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$ $i_k \geq 275$ mm
4B-4D $f_{2d} \geq 0{,}65$ $i_l \geq 295$ mm		**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$ $i_l \geq 300$ mm $i_k \geq 300$ mm		**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$ $i_l \geq 295$ mm $i_k \geq 325$ mm		**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$ $i_l \geq 295$ mm $i_k \geq 395$ mm
4C $f_{2d} \geq 0{,}65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$		**hoek** $f_{3d} \geq 0{,}65$

Toelichting bij de tabel
De isolatiediepte **i** vanaf peil tot onderzijde isolatie bedraagt standaard 270 mm, uitgaande van een afwerklaag van 30 mm en 60 mm tussen onderkant isolatie en onderkant spouw. Wordt een afwerklaag toegepast van 40 of 50 mm, dan wordt de standaardwaarde 280 of 290 mm.

- De temperatuurfactoren van de details (2d) en combinaties t.p.v. de hoek (3d) zijn groter of gelijk dan de gegeven waarden.
- f_{2d} betreft de temperatuurfactor 2-dimensionaal in de langs- en kopgevel.
- f_{3d} betreft de temperatuurfactor 3-dimensionaal in de hoekaansluiting van de langs- en kopgevel.
- i_k is de isolatiediepte vanaf peil in de kopgevel (zie detail 1A en 1B)
- i_l is de isolatiediepte vanaf peil in de langsgevel (zie detail 4A, 4B, 4C en 4C)
- de in de tabel genoemde waarden, zijn isolatiediepten die groter zijn dan de standaardwaarde van 270 mm (afh. van dikte afwerklaag); de grotere isolatiediepte kan als volgt gerealiseerd worden:
  a. isolatie dieper in de spouw doorzetten, waarbij de onderste isolatie bestaat uit een geslotencellig-schuim; deze isolatie dient over een lengte van 1200 mm vanuit de hoek te worden doorgezet (zie blz. 16).
  b. spouw verdiepen.
- voor de uitvoering van de details in horizontale zin wordt verwezen naar NPR 2652; voor de verdiept aangelegde of de verdiepte spouw t.p.v. de aansluiting kopgevel/langsgevel wordt specifiek verwezen naar fig. 34 (blz. 244) van NPR 2652 en blad 16 van dit attest-met-productcertificaat.
- voor combinaties van langs- en kopgevels die niet in tabel zijn vermeld en voor toepassing van andere materialen en/of diktes van langs- en kopgevel, wordt verwezen naar TNO-rapport nr. 93-BBI-R1401.

Alle details en combinaties voldoen met $i \geq 270$ mm aan temperatuurfactor $f_{2d}/f_{3d} \geq 0{,}5$.

Gewapende ribbenvloer

Tabel 5 - Overzicht geluidswering aansluitdetails wanden en vloeren

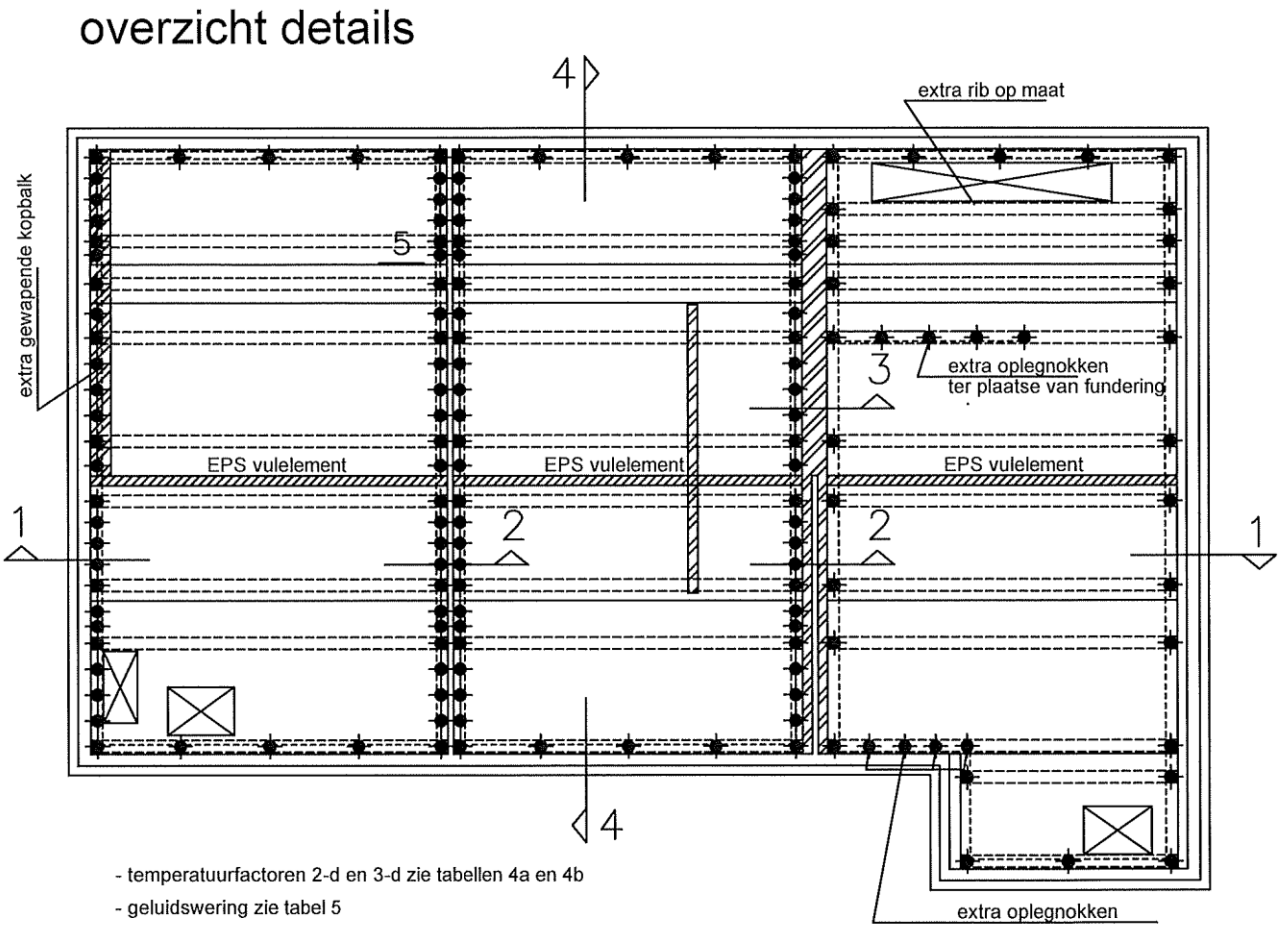
Detail	$D_{n,T,A,k}$ [dB]	$L_{n,T,A}$ [dB]	**Vloer** [kg/m²]	**Wand** [kg/m²]	**Opmerkingen**
2A1	52	54	≥ 300	≥ 2 x 200	
2A/2A2	52	54	≥ 300	≥ 2 x 200	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal en akoestische ontkoppeling[2)] tussen wand en vloer
3B	52	54	≥ 250	≥ 525	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal en akoestische ontkoppeling[2)] tussen wand en vloer
3B	52	54	≥ 350	≥ 575	
3A	52	54	≥ 350	≥ 575	
2A	57	49	≥ 250	≥ 2 x 300	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal
2A	57	49	≥ 350	≥ 2 x 200	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal
2A	57	49	≥ 250	≥ 2 x 200	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal met verend opgelegde dekvloer ΔL_{lin} ≥ +10 dB
2A1	57	49	≥ 350	≥ 2 x 200	Verdiepte spouw ≥ 500 mm.
2A1	57	49	≥ 250	≥ 2 x 300	Verdiepte spouw ≥ 500 mm. Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal
3B	57	49	≥ 250	≥ 650	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal en akoestische ontkoppeling[2)] tussen wand en vloer

1) Vloermassa inclusief afwerking maar exclusief eventuele verende dekvloer
2) Ook de dekvloer/ afwerklaag mag het opgaande werk niet raken. Gebruik hiertoe foamstroken van ≥ 5 mm dikte of minerale wol met een dikte van 10 mm met een hoogte gelijk aan de dekvloer + 30 mm. Eventuele plint vrijhouden van ribcassettevloer en afwerklaag.

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

Scheidingsstroken tussen vloer en woningscheidende wand: Deze dienen een dynamische stijfheid te bezitten van maximaal 50 MN/m³. Voorbeelden: EPS100, noppenfolie.

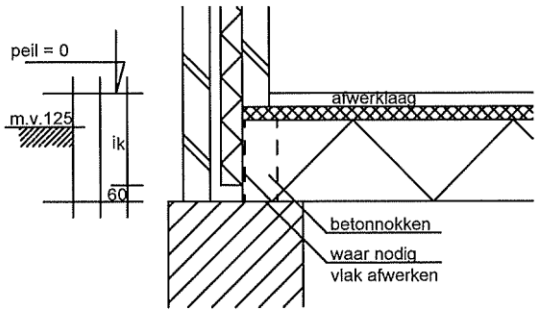
Gewapende ribbenvloer



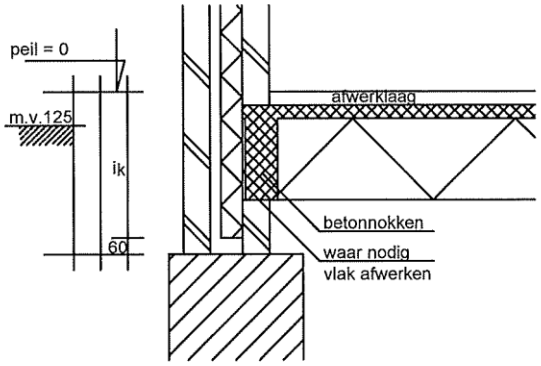
- temperatuurfactoren 2-d en 3-d zie tabellen 4a en 4b
- geluidswering zie tabel 5
- lijnlasten >3.0 kN/m op element volgens berekening
- op 1-ribs elementen mogen geen wanden in lengterichting staan
- ribben niet verzwakken door sparingen
- sparingen > 200x200 mm rondom afravelen
- elementen milieuklasse XC1, omdat beton door isolatie wordt beschermd
  en niet aan de buitenlucht wordt blootgesteld en niet
  met vocht, condens of water in aanraking komt
  milieuklasse XC1 volgens NEN-EN 206-01 en NEN 8005

Gewapende ribbenvloer

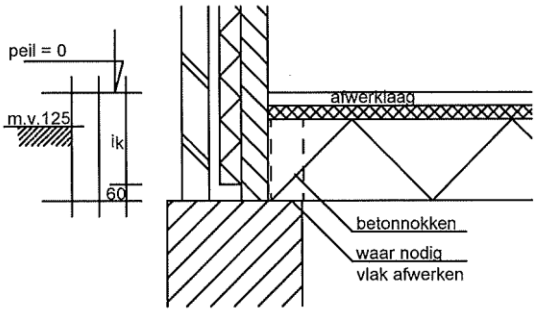
details kopgevel



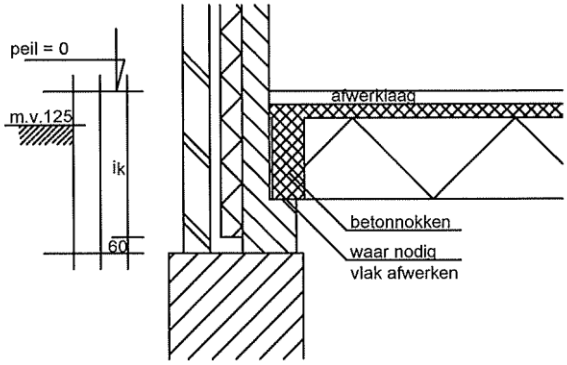
detail 1A



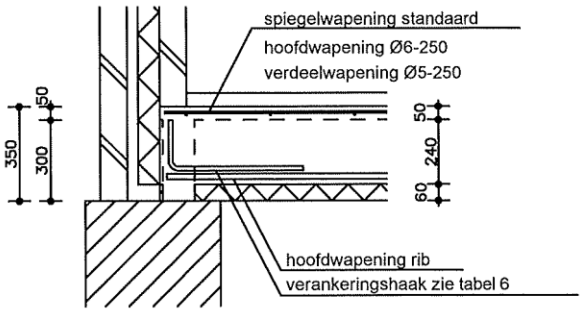
detail 1A1



detail 1B



detail 1B1



detail ribwapening

wapening door berekening bepaald

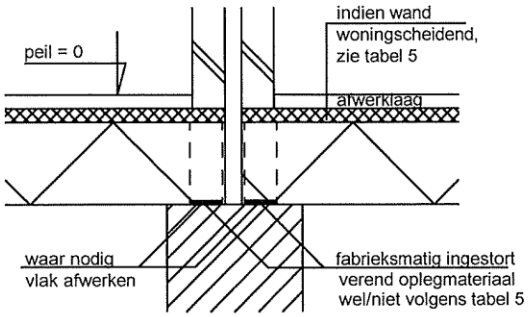
tabel 6

verankeringshaken Ø12 lang 600 mm t.b.v. hoofdwapening in rib			
aantal staven	463-804 mm2	402-462 mm2	tot 402 mm2
1 of 3	2Ø12	1Ø12	1Ø12
2	2Ø12	1Ø12	geen
4	2Ø12	geen	geen
vorm haken	100 500		

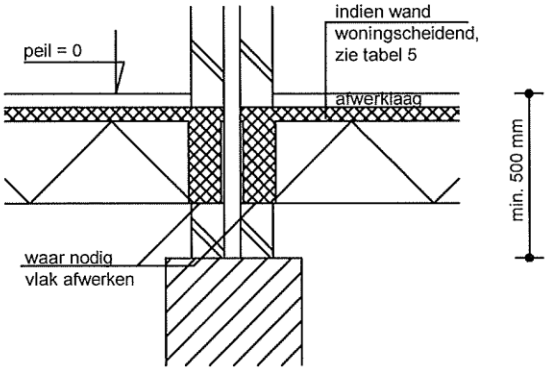
betonnok t.p.v. rib eventueel
te voorzien van verend oplegmateriaal
zie ook tabel 5

Gewapende ribbenvloer

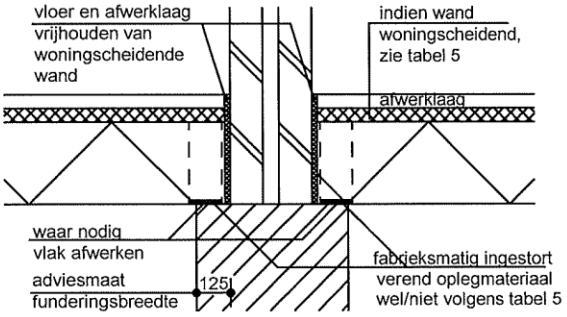
details woningscheidende wand

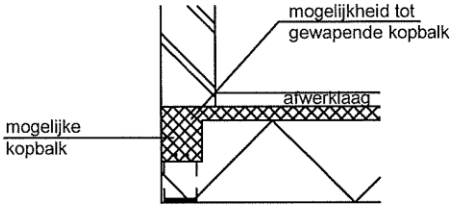


detail 2A



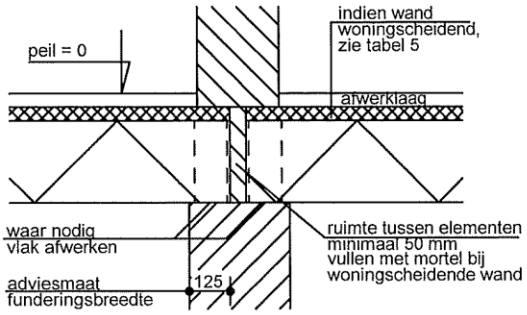
detail 2A1



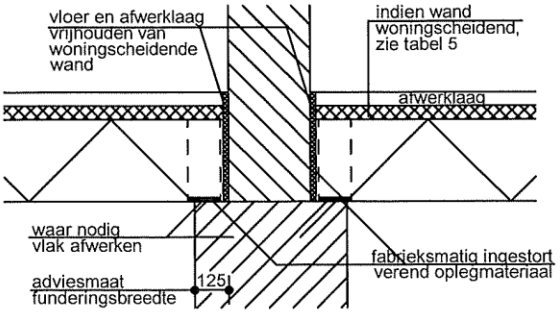


fabrieksmatig ingestort verend oplegmateriaal
bij toepassing in productie dikte ca. 13 mm
blijvende dikte bij maximale belasting ca. 6 mm
vilt voldoet aan richtlijnen Woningborg en Bevlon

detail 2A2



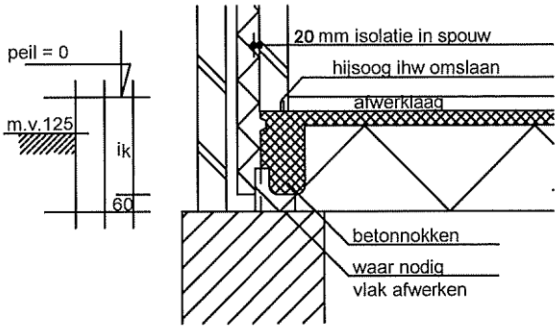
detail 3A



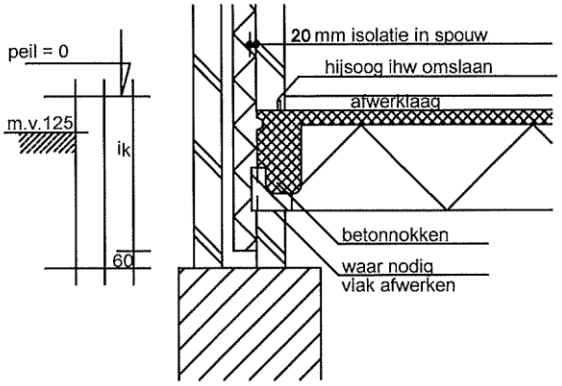
detail 3B

Gewapende ribbenvloer

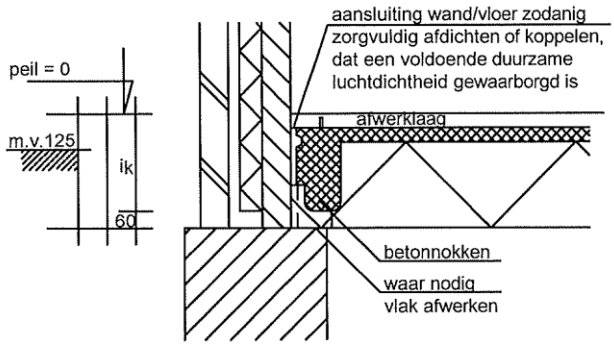
details langsgevel (voor- en achtergevel)



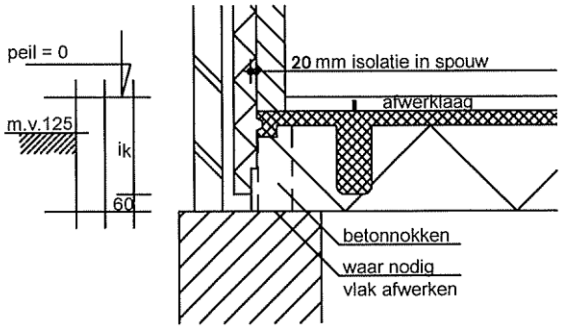
detail 4A



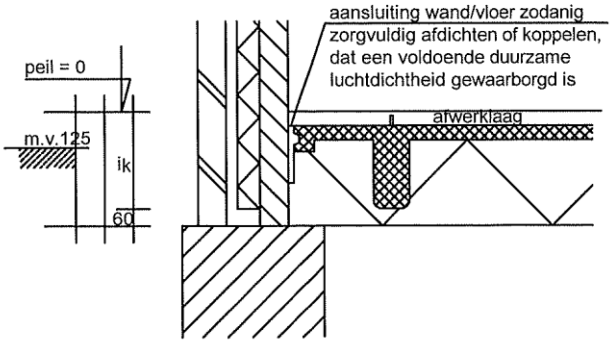
detail 4A1



detail 4B



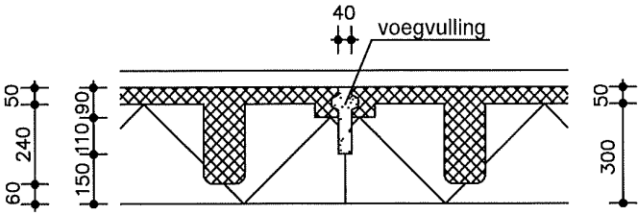
detail 4C



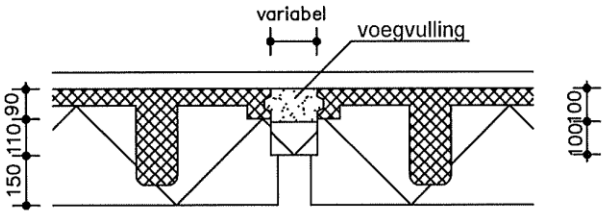
detail 4D

Gewapende ribbenvloer

standaard aansluiting kelkvoegen 350 vloer



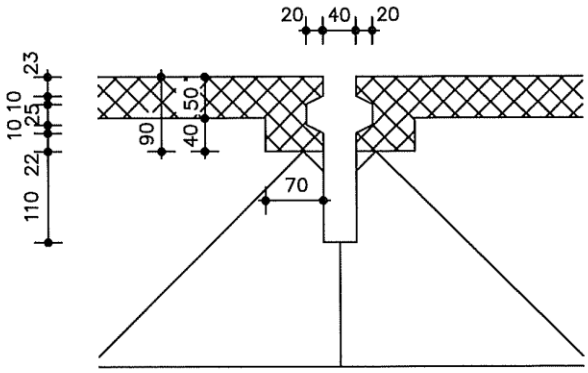
EPS vulelementen



TABEL VOEGVULLING

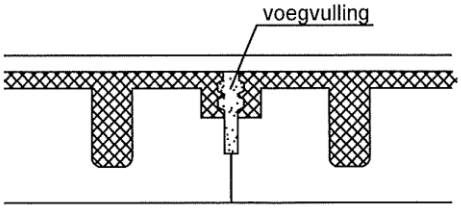
Standaard Kelkvoeg	9.5 liter/m1
EPS Vulelement Ps40	5.5 liter/m1
EPS Vulelement Ps90	10.5 liter/m1
EPS Vulelement Ps140	15.5 liter/m1
EPS Vulelement Ps190	20.5 liter/m1
EPS Vulelement Ps240	25.5 liter/m1

voegdetail



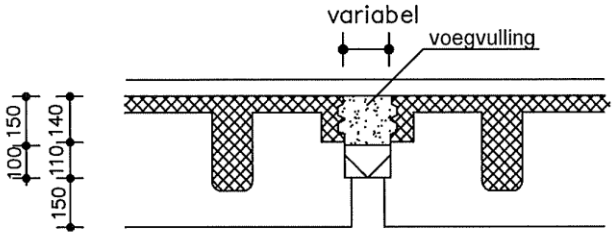
Gewapende ribbenvloer

standaard aansluiting kelkvoegen 400 vloer



naden kleiner dan 40mm tussen de platen eerst
vullen met pur (tot onderkant kelkvoeg)
en na uitharding voeg glad afwerken met
krimparme mortel of met beton (minimaal C12/15)

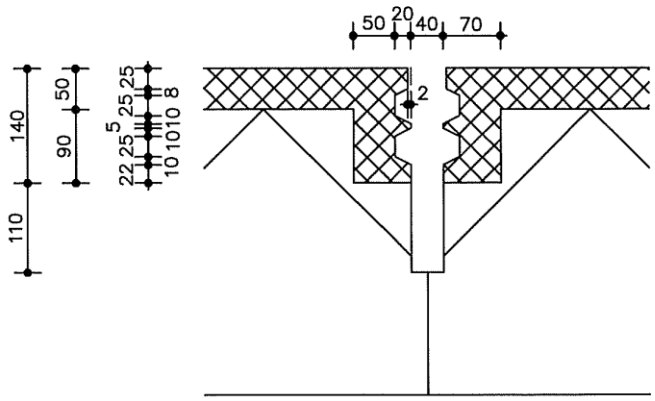
EPS vulelementen



TABEL VOEGVULLING

Standaard Kelkvoeg	13.0 liter/m1
EPS Vulelement Ps40	9.0 liter/m1
EPS Vulelement Ps90	16.5 liter/m1
EPS Vulelement Ps140	24.0 liter/m1
EPS Vulelement Ps190	31.5 liter/m1
EPS Vulelement Ps240	39.0 liter/m1

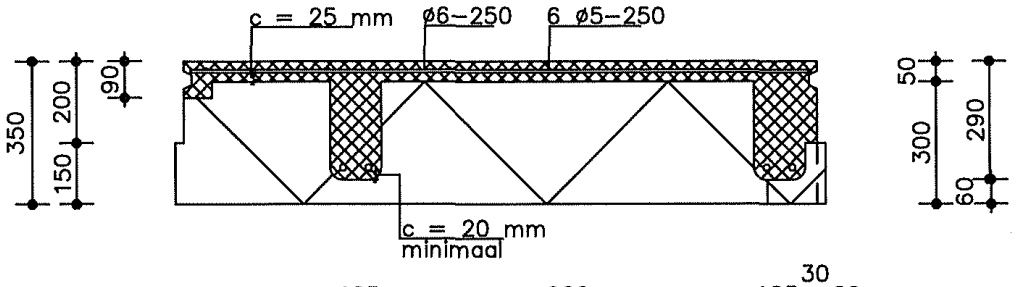
voegdetail

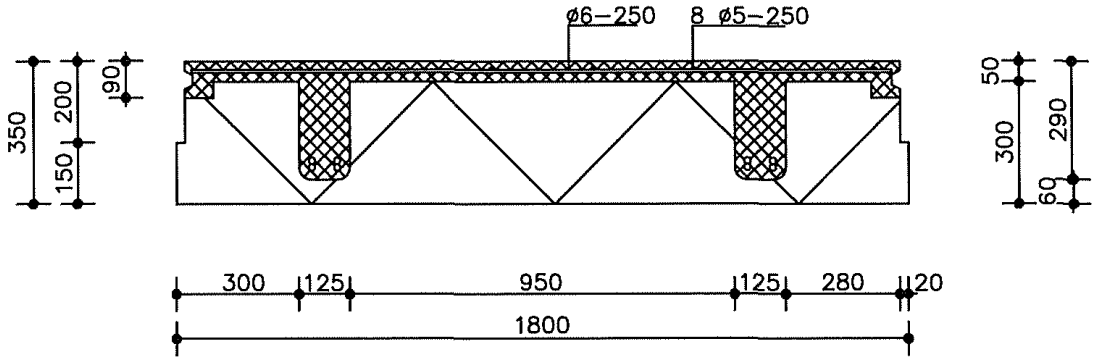


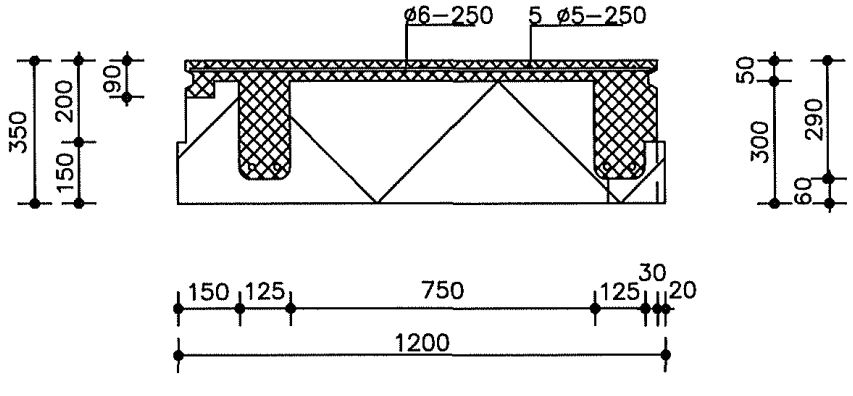
Gewapende ribbenvloer

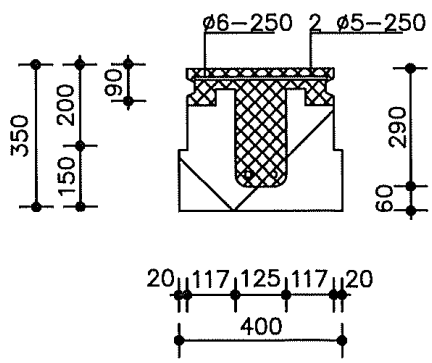
twee-ribs elementen 350 hoog

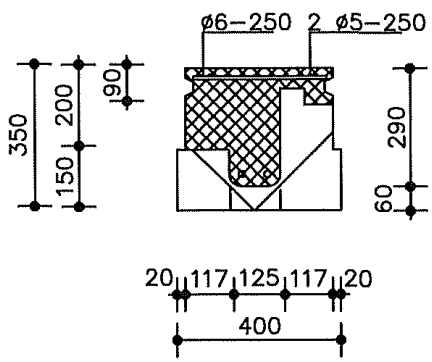
Rc = maximaal 6.0 m2K/W
dikte isolatie zie tabel 2







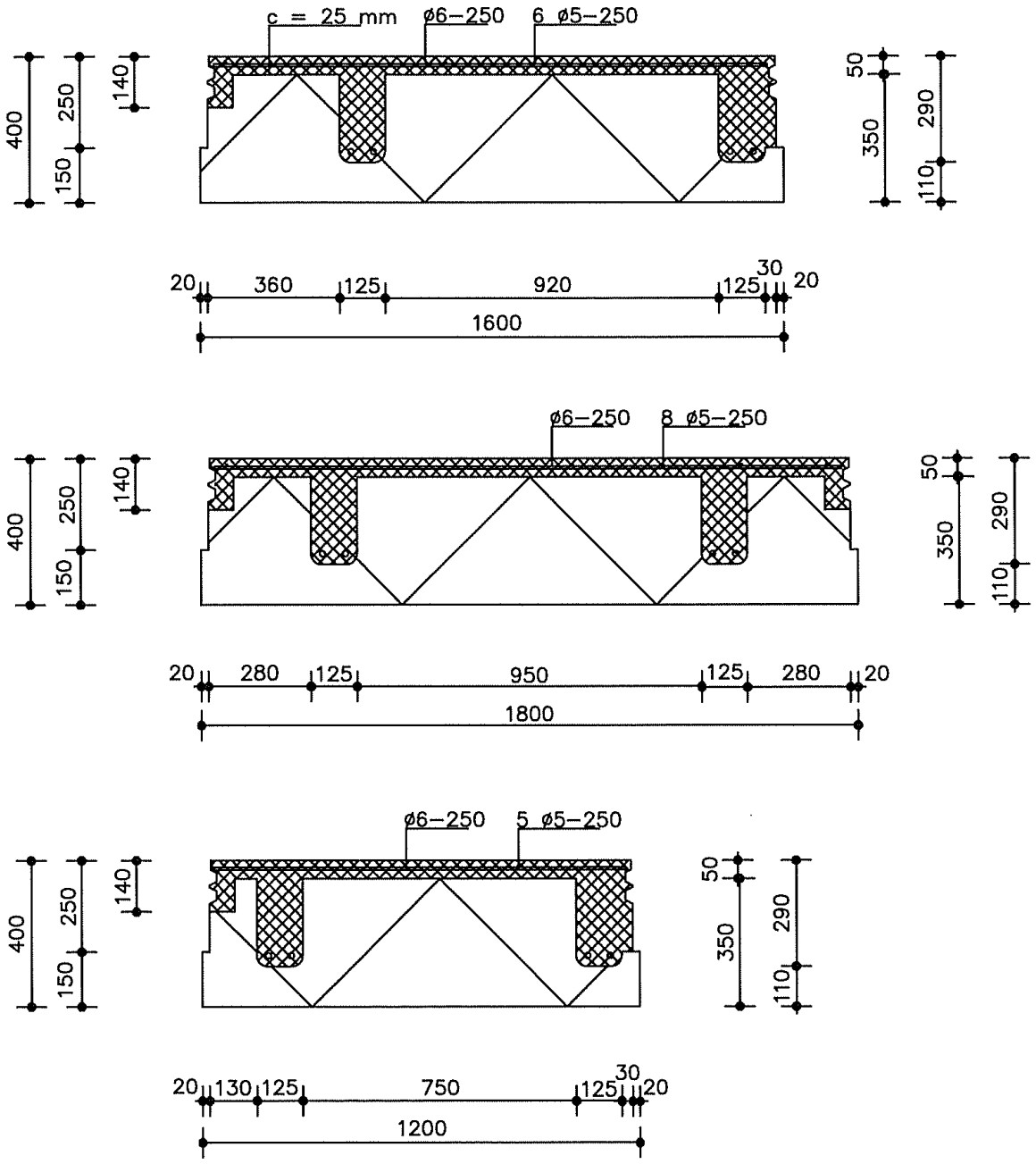




Gewapende ribbenvloer

twee-ribs elementen 400 hoog

Rc = maximaal 6.5 m2K/W
dikte isolatie zie tabel 2



afmetingen ribben alle types

Standaard ribbreedte van 125 mm kan naar beide zijden worden verbreed naar 150 mm

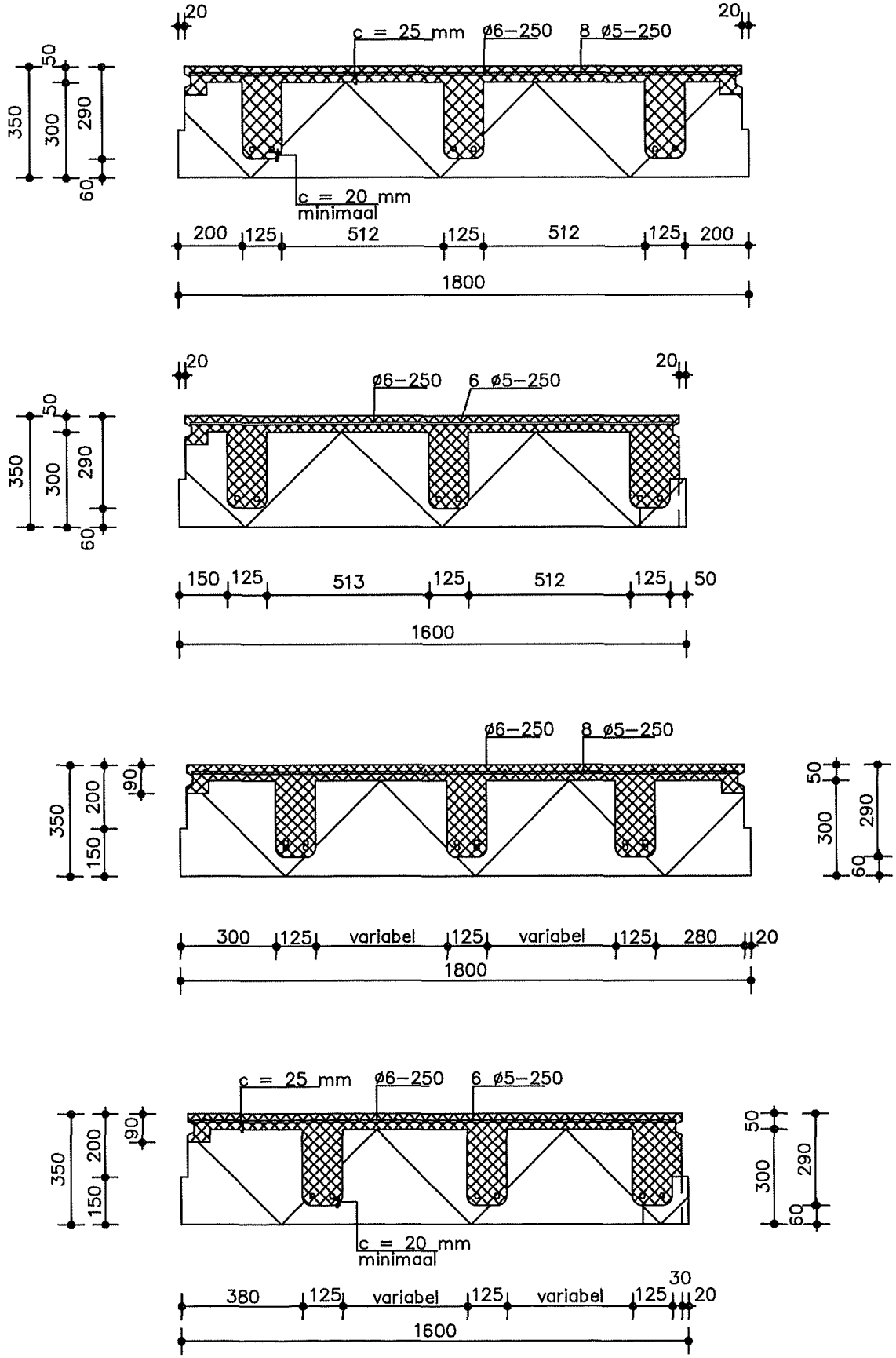
Ribhoogte van 350 elementen kan varieren van 260 tot 290 mm

Ribhoogte van 400 elementen kan varieren van 260 tot 350 mm

Gewapende ribbenvloer

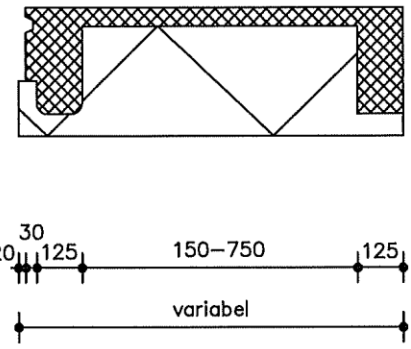
drie-ribs elementen

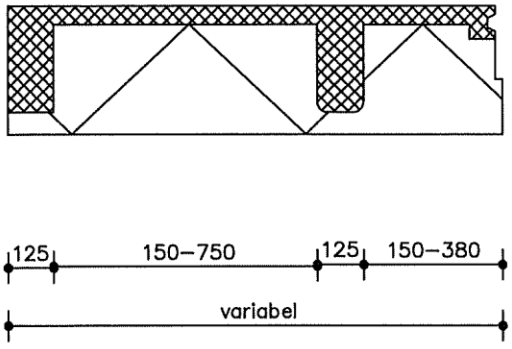
Rc = maximaal 3.5 m2K/W
dikte isolatie zie tabel 2



Gewapende ribbenvloer

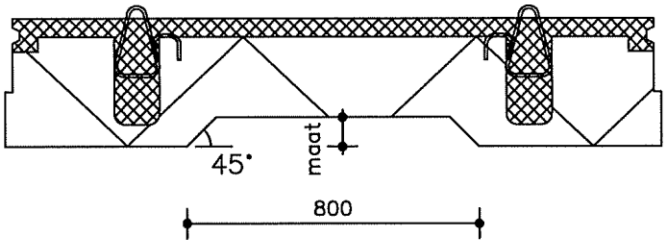
maat-elementen 350/400 hoog

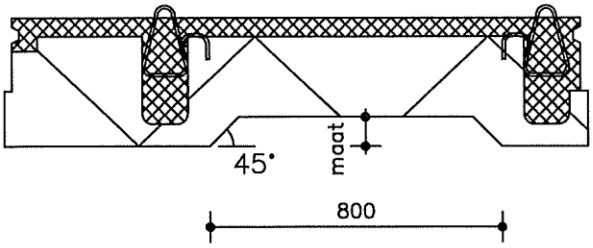


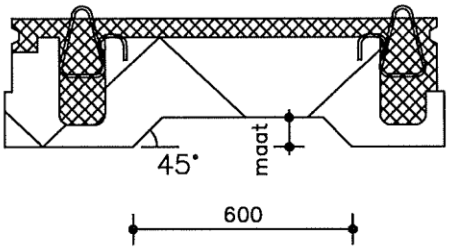


verjonging isolatie en hijshaken

voor maat zie tabel 2

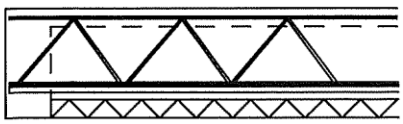


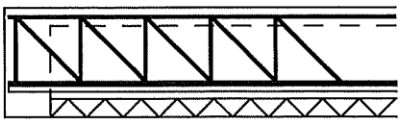


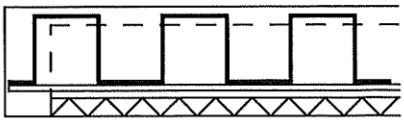


dwarskrachtwapening

wapening door
berekening bepaald





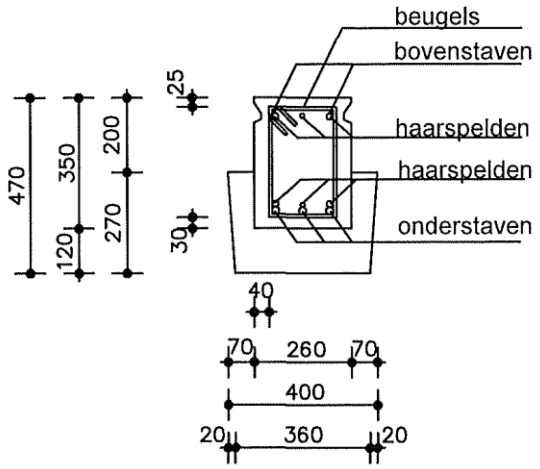


Gewapende ribbenvloer

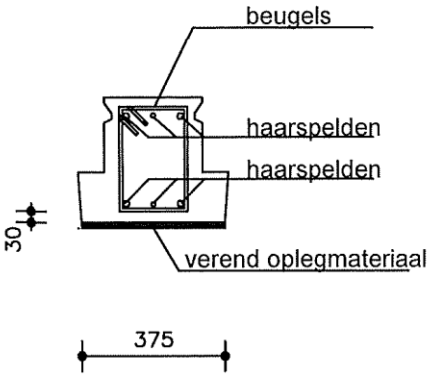
stabiliteitsbalk

Rc = 3.0 m2K/W

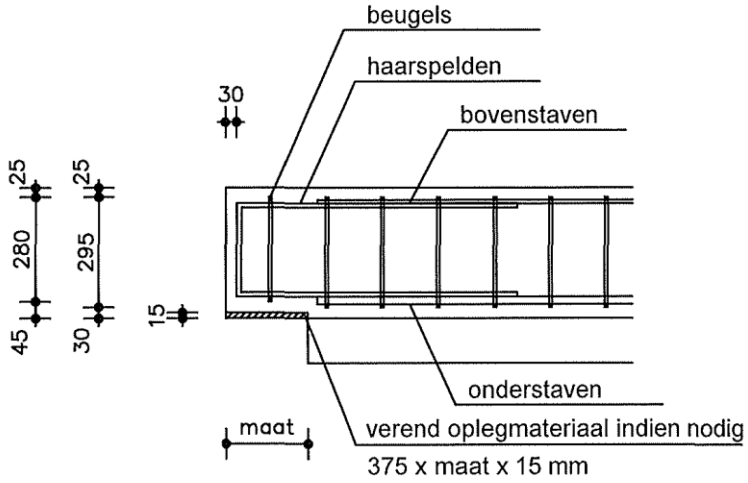
T.b.v. opvang (metselwerk) wand (met bovenbelasting)



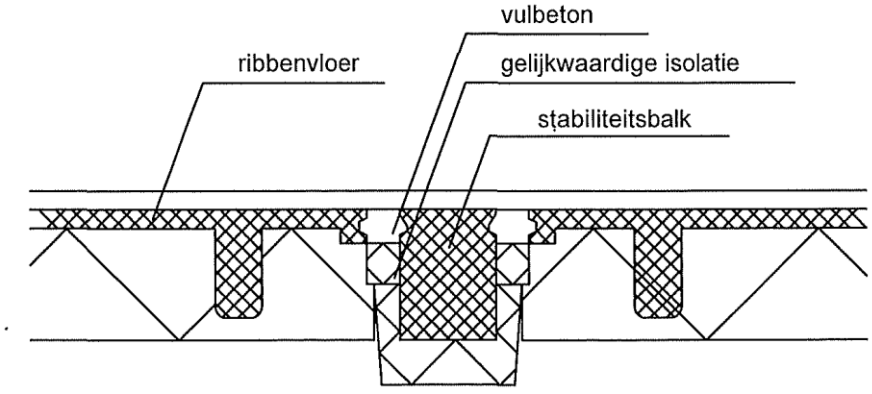
doorsnede



doorsnede t.p.v. oplegging



langsdoorsnede

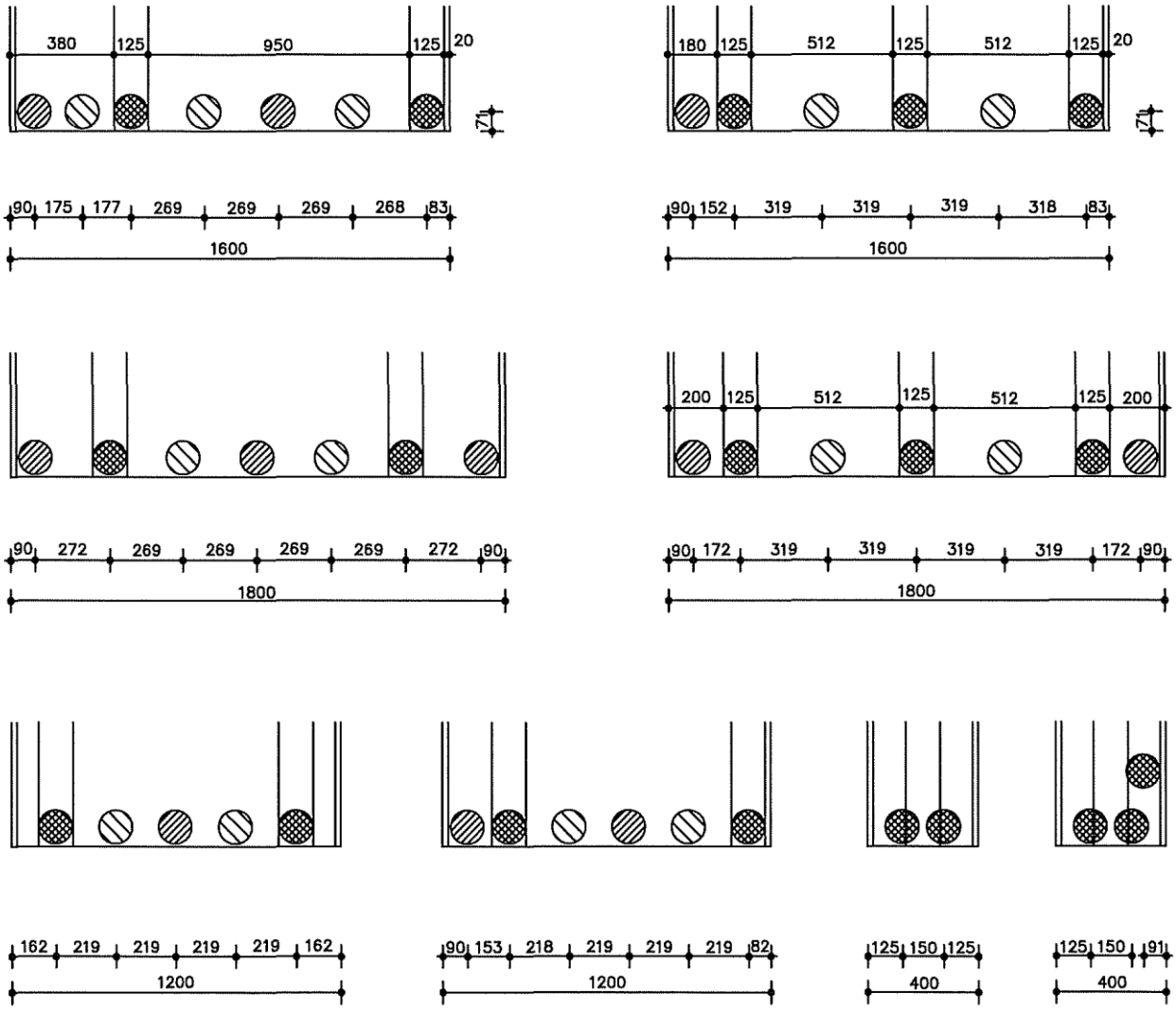
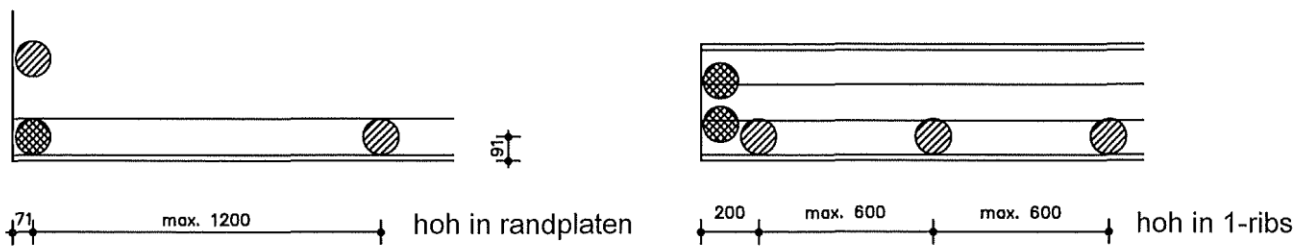


betonbalk tussen ribbenelementen

Gewapende ribbenvloer

betonnokken in koppen standaard elementen

alle nokken diameter 122 mm, indien nodig voorzien van verend oplegmateriaal
standaard zijn alle nokken aanwezig
bij vol nokkenpatroon en verend oplegmateriaal maximale belasting op kop 110 kN/m1
bij lage belasting op de kop grof gearceerde nokken niet aanwezig
bij vloer tussen de wanden alleen dubbel gearceerde nokken aanwezig (detail1B, 2A2, 3B)



betonnokken in eindribben