

Nummer	K7470/07	Vervangt	K7470/06
Uitgegeven	2015-01-01	d.d.	2014-06-17
Geldig tot	Onbepaald	Pagina	1 van 26

Laminex B.V.

VERKLARING VAN KIWA

Deze kwaliteitsverklaring voor productcertificatie met attestering is op basis van BRL0206 voor vloerconstructies met zwaluwstaartplaat d.d. 13-05-2013 inclusief wijzigingsblad d.d. 31-12-2014 afgegeven conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

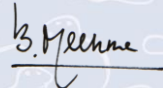
Het kwaliteitssysteem en de productkenmerken behorende bij de zwaluwstaartplaat worden periodiek gecontroleerd en de prestatie van de zwaluwstaartplaat in zijn toepassing is beoordeeld en de uitgangspunten voor de beoordeling worden periodiek gecontroleerd.

Op basis daarvan verklaart Kiwa dat:

- Het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door de certificaathouder geleverde zwaluwstaartplaat bij aflevering voldoet aan de in de BRL vastgelegde eisen, mits de zwaluwstaartplaat voorzien is van het KOMO®-merk op een wijze als aangegeven in deze kwaliteitsverklaring;
- De essentiële kenmerken, zoals vastgelegd in de van toepassing zijnde Europese norm, maken geen onderdeel uit van deze verklaring
- De met deze zwaluwstaartplaten samengestelde vloerconstructies de prestaties leveren zoals in deze KOMO-kwaliteitsverklaring zijn omschreven en voldoen aan de eisen van, mits:
 - Wordt voldaan aan de in deze KOMO-kwaliteitsverklaring omschreven toepassingsvoorwaarden en technische specificatie(s);
 - De verwerking geschiedt overeenkomstig de in deze KOMO-kwaliteitsverklaring vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden

Kiwa verklaart, dat met inachtneming van het bovenstaande, vloerconstructies met zwaluwstaartplaat in hun toepassing voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit, zoals gespecificeerd op bladzijde 3 van deze kwaliteitsverklaring

In het kader van deze KOMO-kwaliteitsverklaring vindt geen controle plaats op de productie van de overige onderdelen van de vloerconstructie of de verwerking van de zwaluwstaartplaten in de vloerconstructie(s).



Bouke Meekma
Kiwa

Deze kwaliteitsverklaring is opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: www.komo.nl.

Advies: raadpleeg www.kiwa.nl om na te gaan of deze kwaliteitsverklaring geldig is.

Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchilllaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK

Tel. 070 414 44 00
Fax 070 414 44 20
info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Certificaathouder
Laminex B.V.
Zoutverkopersstraat 18
3334 KJ ZWIJNDRECHT
Tel. + 31 78 6290769
Fax + 31 78 6210313

Productielocatie
Laminex B.V.
Zoutverkopersstraat 18
3334 KJ ZWIJNDRECHT

Vertegenwoordiger
Reppel B.V. Bouwspecialiteiten
Pieter Zeemanweg 107
Postbus 102
3300 AC DORDRECHT
Tel. +31 78 6174400
Fax +31 78 6171006
Website www.reppel.nl



Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
Periodieke controle

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

INHOUDSOPGAVE

1.	Bouwbesluitingang	3
2.	Technische specificatie	4
2.1	Onderwerp	4
2.2	Vereiste kenmerken	5
2.3	Productkenmerken zwaluwstaartplaat	5
2.4	Specificatie overige onderdelen van de vloerconstructies	6
2.5	Merken.....	6
3.	Verwerking	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Berekeningen	7
3.3	Overlap.....	7
3.4	Opleglengte eindoplegging	7
3.5	Wapening	7
3.6	Buitenomstandigheden	7
3.7	Drogingscapaciteit.....	7
3.8	Uitvoering van de samenwerkende constructie	7
3.9	Storten constructieve druklaag	8
4.	Prestaties op grond van het Bouwbesluit.....	8
4.1	Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid.....	8
4.1.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	8
4.1.1.1	Vloerconstructie met een niet samenwerkende zwaluwstaartplaatvloer	8
4.1.1.2	Vloerconstructie met een samenwerkende zwaluwstaartplaatvloer	10
4.1.2	Sterkte bij brand.....	12
4.1.3.	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	12
4.1.4	Beperking van de ontwikkeling van brand en rook.....	12
4.1.5	Beperking van de uitbreiding van brand.....	12
4.1.6	Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook	12
4.1.7	Vluchtroutes	12
4.2	Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid	13
4.2.1	Geluidwering tussen ruimten.....	13
4.2.2	Wering van vocht	13
4.2.3	Bescherming tegen ratten en muizen	13
4.3	Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu	13
4.3.1	Energiezuinigheid	13
	Vloerconstructie met een niet samenwerkende zwaluwstaartplaatvloer	14
	Vloerconstructie met een samenwerkende zwaluwstaartplaatvloer.....	14
7.	LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN*.....	15
8.	BRANDWERENDE VLOERCONSTRUCTIES	17
9.	GELUIDSISOLERENDE VLOERCONSTRUCTIES	19
10.	CONSTRUCTIEVE EN SAMENWERKENDE VLOERCONSTRUCTIES	26

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

1. Bouwbesluitingang

Nr	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingsmethode	Prestaties volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
Hoofdstuk 2 – Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid				
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie.	Uiterste grenstoestand bepaald volgens NEN-EN 1990, NEN-EN 1991, NEN-EN 1992, NEN-EN 1993, NEN-EN 1994 en/of NEN-EN 1995.	De weerstand bij gespecificeerde belasting en condities.	Uitvoering conform verwerkingsvoorschriften
2.2	Sterkte bij brand.	Tijdsduur van brandwerendheid m.b.t. bezwijken volgens artikel 2.10 van het Bouwbesluit bepaald door beproeving volgens NEN 6069 of berekening volgens BRL 0206 art. 4.2.2.	De brandwerendheid van één of meer vloerconstructies.	
2.8	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie.	Materialen onderzijde vloer boven stookplaats brandklasse A1. Kale vloer stookplaats A1 _{fl} . Te bepalen volgens NEN-EN 13501-1.	Eén of meer vloerconstructies die aan de eisen voldoen.	
2.9	Beperking van het ontwikkelen van brand en rook.	Brandklasse B of D voor de onderzijde, B _{fl} of D _{fl} voor de bovenzijde van de vloerconstructie. Rookklasse s1 _{fl} voor de bovenzijde en s2 voor de onderzijde van de vloerconstructie. Te bepalen volgens NEN-EN 13501-1.	Eén of meer vloerconstructies die aan de eisen voldoen.	
2.10	Beperking van uitbreiding van brand.	Weerstand tegen branddoorslag (min. 30 minuten) bepaald volgens NEN 6068 en beproeving volgens NEN 6069 of door berekening volgens BRL0206 bijlage 3.	Eén of meer vloerconstructies die aan de eisen voldoen.	
2.11	Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook.	Weerstand tegen branddoorslag (minimaal 20 minuten) bepaald door beproeving volgens NEN 6069 of door berekening volgens BRL0206 bijlage 3.	Eén of meer vloerconstructies die aan de eisen voldoen.	
2.12	Vluchtroutes	Weerstand tegen branddoorslag (minimaal 20 minuten) bepaald door beproeving volgens NEN 6069 of door berekening volgens BRL0206 bijlage 3.	Eén of meer vloerconstructies die aan de eisen voldoen.	

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

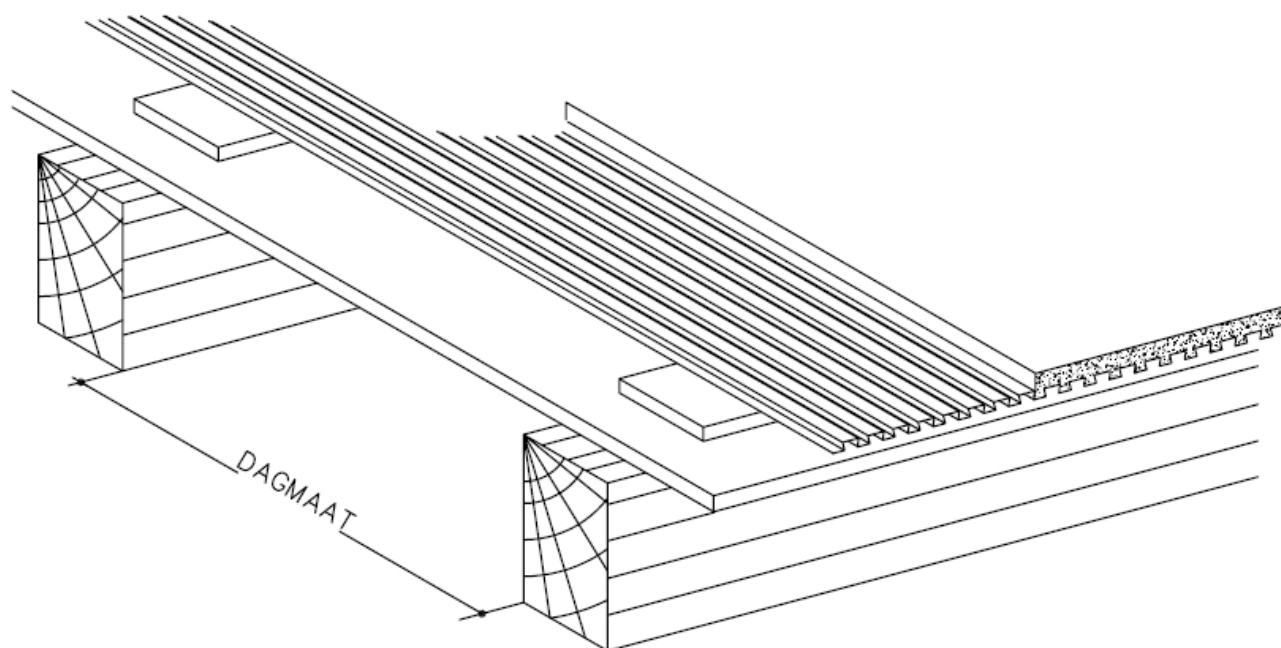
Nr	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingsmethode	Prestaties volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
Hoofdstuk 3 – Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid				
3.4	Geluidwering tussen ruimten	In artikel 3.17 en 3.17a van het BB zijn de grenswaarden voor de karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht en de gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht aangegeven.		Per project bepalen.
3.5	Wering van vocht.	De vereiste waterdichtheid en factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte van een scheidingsconstructie en de wateropname dienen te worden bepaald volgens NEN 2778. De specifieke lucht volumestroom dient te worden bepaald volgens NEN 2690.	Eén of meer vloerconstructies die aan de eisen voldoen.	
3.10	Bescherming tegen ratten en muizen	Geen openingen breder zijn dan 0,01 m.		
Hoofdstuk 5 – Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid				
5.1	Energiezuinigheid	De warmteweerstand bepaald volgens NEN1068 voor vloer boven een kruipruimte is ten minste 3,5 m ² K/W. De lucht volumestroom bepaald volgens NEN 2686 is ten hoogste 0,2 m ³ /s.		Lucht volumestroom per project bepalen.

2. Technische specificatie

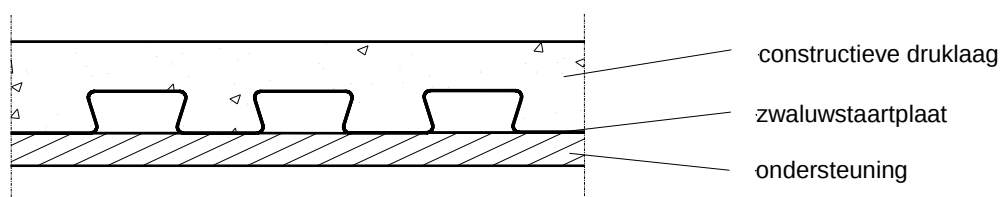
2.1 Onderwerp

De vloerconstructie wordt ondersteund door een houten of stalen (zie figuur 20) draagconstructie. De vloer is opgebouwd uit buigstijve, zwaluwstaartvormig geprofileerde staalplaten (LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]) met daarop een constructieve druklaag. De geprofileerde staalplaten dienen in de bouwfase als bekisting, waarbij deze platen in staat moeten zijn het gewicht van de specie en de montage-belasting, eventueel met behulp van tijdelijke stempels, over te brengen op de ondersteuning. Na verharding van de constructieve druklaag dienen de geprofileerde staalplaten als wapening en vormen in constructief opzicht één geheel met die druklaag (Zie figuur 1 en 2). De dagmaat tussen de ondersteuning van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer is beperkt tot 1500 mm. De dikte van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] met druklaag van beton is 50 mm.

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat



Figuur 1 Isometrisch aanzicht



Figuur 2 Dwarsdoorsnede vloer

2.2 Vereiste kenmerken

De uitspraken in hoofdstuk 4 van deze kwaliteitsverklaring voor zwaluwstaartplaat als toepassing in vloerconstructies met zwaluwstaartplaat zijn geldig indien het product voldoet aan de onderstaande voorwaarden:

Kenmerk	Bepalingsmethode	Eis
staalkwaliteit	NEN-EN-ISO 10346	minimaal S320GD
zinklaagmassa	NEN-EN 1090-1 artikel 4.9	minimaal Z100 voor toepassing in corrosieklasse C1 en Z275 voor corrosieklasse C2
toleranties op afmetingen en vorm	NEN-EN 1090-1 artikel 5.3 en BRL0206 artikel 5.3.3	binnen de bandbreedten van NEN-EN 1090-1 artikel 4.2 en BRL0206 artikel 5.3.3

2.3 Productkenmerken zwaluwstaartplaat

Het product voldoet aan de in de BRL 0206 vastgelegde producteisen.

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

2.4 Specificatie overige onderdelen van de vloerconstructies

Constructieve druklaag

Beton

De beton dient te voldoen aan NEN-EN 206-1 en NEN 8005, waarbij geldt:

- de grootste korrelafmeting van het toeslagmateriaal ≤ 12 mm;
- de sterkteklasse van beton $\geq C20/25$.

Wapening

Het toegepaste betonstaal moet voldoen aan de eisen van de Beoordelingsrichtlijn 0501 "Betonstaal", welke is gebaseerd op NEN 6008 / NEN-EN 10080.

Draagconstructie

Per project dient de constructeur de weerstand van de ondersteuningsbalken bij alle van toepassing zijnde belastingen en belastingcombinaties te bepalen met de voor het materiaal van de ondersteuningsbalken vigerende Eurocodes.

Vloerafwerking

Bij gebruik van de ontwerpgrafieken en –tabellen in deze kwaliteitsverklaring voor productcertificatie met attestering dient het eigen gewicht van een eventuele vloerafwerking meegenomen te worden in de veranderlijke belasting.

Bij sommige vloerafwerkingen, bijvoorbeeld tegelvloeren, dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheid van het ontstaan van scheuren in de constructieve druklaag aan de bovenzijde van de vloer ter plaatse van de ondersteuningen. De scheurwijde kan worden beperkt door toepassing van een grotere constructiehoogte of het aanbrengen van een wapeningsnet.

Plafondafwerking

Bij gebruik van de ontwerpgrafieken en –tabellen in deze kwaliteitsverklaring voor productcertificatie met attestering dient het eigen gewicht van een eventuele plafondafwerking meegenomen te worden in de veranderlijke belasting.

De plafondafwerking voor zover relevant voor de geluid- en brandwerendheid is weergegeven in de tekeningen in de figuren 13 t/m 16.

Kruipruimte-isolatie

Voor de kruipruimte-isolatie zie tekening figuur 17.

2.5 Merken

De producten worden gemerkt met het nevenstaande KOMO[®]-merk

De uitvoering van dit merk is als volgt:



De zwaluwstaartplaten worden weervast gemerkt door middel van weerbestendige inkt met de volgende aanduidingen:

- productnaam LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]
- beeldmerk KOMO
- kwaliteitsverklaring voor productcertificatie met attestering K7470
- coilnummer
- datum van vervaardiging
- zinklaagdikte (of massa)
- toelaatbare corrosieklasse
- plaatlengte in mm

Plaats van het merk: op de bovenzijde van elke zwaluwstaartplaat.

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

3. Verwerking

3.1 Algemeen

Tot deze kwaliteitsverklaring voor productcertificatie met attestering behoren, als waren zij letterlijk hierbij opgenomen, de door de producent opgestelde en door Kiwa gewaarmerkte verwerkingsvoorschriften. De producten moeten verwerkt en gemonteerd worden overeenkomstig deze verwerkingsvoorschriften.

3.2 Berekeningen

De te gebruiken houten of stalen draagconstructie dient te worden berekend, dan wel gecontroleerd op sterkte en stijfheid volgens de van toepassing zijnde normen. Voor de meest voorkomende combinaties van vloeropbouw en belastingen mogen als alternatief de ontwerptabellen in deze kwaliteitsverklaring voor productcertificatie met attestering worden gebruikt.

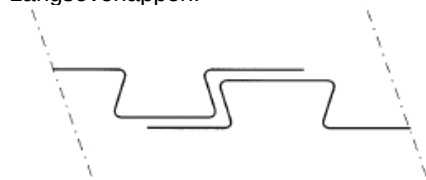
Indien bij een houten draagconstructie de sterkte en/of stijfheid ontoereikend blijkt, kan gekozen worden voor een samenwerkende constructie tussen de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer (met een constructieve druklaag van beton) en de houten draagconstructie.

3.3 Overlap

Kopse overlappen:

Kopse overlappen worden gerealiseerd door de platen om en om (één met de blauwe opdruk onder en één met de opdruk boven) over een lengte van 50-100 mm in elkaar te laten "klikken" (min. 50 mm volledig ondersteund én vernageld op vloerdelen ; min. 100 mm op de houten balken of oplegstroken).

Langsoverlappen:



Figuur 3 Principe overlap

Deze overlap dient zich niet tot de zijflenzen te beperken. Teneinde de LEWIS[®] vloer minder kwetsbaar te maken voor bouwverkeer, is het noodzakelijk om ook een deel van het profiel zelf in de overlap op te nemen (zie figuur 3) . De zijflenzen daartoe over het eerste profiel heen schuiven. Het opstaande deel van het eerste profiel stuikt op het opstaande deel van het eerste profiel van de naastliggende plaat.

3.4 Opleglengte eindoplegging

De opleglengte t.p.v. een eindoplegging op de draagconstructie moet minimaal 50 mm bedragen.

3.5 Wapening

Indien er wapening in de vloerconstructie moet worden aangebracht dient de dekking te voldoen aan NEN-EN 1992-1-1 art. 4.4.1. Het kruisnet wordt direct op de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer neergelegd.

3.6 Buitenomstandigheden

Indien de zwaluwstaartplaten[®] met buitenomstandigheden in aanraking komen, dienen deze gecoat of in ieder geval voldoende corrosiewerend behandeld te zijn. Indien de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer met een constructieve druklaag van beton wordt blootgesteld aan een vochtig klimaat moet een duurzame afwerking en detaillering van de vloer borgen dat het betonoppervlakte te allen tijde binnen de klimaatklassen X0/XC1 blijft.

3.7 Drogingscapaciteit

In verband met het risico van verstikken van de houten ondervloer en de mogelijkheid tot droging na een calamiteit is het niet toegestaan tussen de (bestaande) houten vloer-constructie en de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer een dampdichte folie aan te brengen. Als tussen de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer en de oorspronkelijke vloer een ventilatiespouw aanwezig is, dient zeker gesteld te worden dat deze is geventileerd vanuit de onderliggende spouwruimte, bijvoorbeeld door gaatjes Ø10 mm in de bestaande vloerdelen aan te brengen. In dat geval zal na calamiteit de vloerconstructie naar verwachting in 6 maanden opdrogen.

3.8 Uitvoering van de samenwerkende constructie

Indien gekozen wordt voor een samenwerkende constructie tussen de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer (met constructieve druklaag van beton) en de houten draagconstructie (zie figuur 19) dienen de volgende verwerkingsvoorschriften in acht genomen te worden : teneinde initiële doorbuigingen van de houten balklaag te voorkomen, dient deze tijdelijk, bijv. met behulp van schroefstempels, te worden ondersteund. Nadat de LEWIS[®] platen[®] op de gebruikelijke wijze met voldoende overlap haaks op de houten balklaag zijn verlegd, wordt in elke onderflens een geharde LEWIS[®] schroefnagel aangebracht (type nr. 10 met platte kop, lengte 63,5 mm, diameter 3,4 mm). De kop van de nagel dient na bevestiging met de bovenzijde van de LEWIS[®] plaat te stroken.

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

3.9 Storten constructieve druklaag

Om schade aan de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] te voorkomen dient bij het storten van de constructieve druklaag gebruik te worden gemaakt van steigerdelen die haaks op de ondersteunende balken worden gelegd.

4. Prestaties op grond van het Bouwbesluit

4.1 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid

4.1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie

4.1.1.1 Vloerconstructie met een niet samenwerkende zwaluwstaartplaatvloer

De sterkte van de zwaluwstaartplaatvloer tijdens gebruiksfase

In figuur 4 staan voor verschillende overspanningen de opneembare gelijkmatig verdeelde belasting aangegeven.

Overspanning L_t in [mm]	Vloerdikte d in [mm]	Opneembare belasting q_k in kN/m ² (excl. Belastingsfactor)
600	50	36,3
900	50	22,8
1200	50	14,8
1500	50	10,7
Uitgangspunten:		
- Betonsterkteklasse C20/25		
- Belastingsfactoren $\xi_{Y_G} = 1,2$ en $\gamma_Q = 1,5$ (gevolgklasse CC2)		

Figuur 4 – Tabel opneembare gelijkmatig verdeelde belasting.

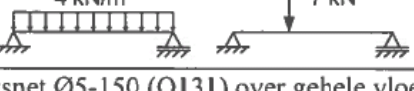
In figuur 5 staan voor verschillende overspanningen de opneembare geconcentreerde belasting aangegeven indien er sprake is van geen vrije randen en bij vrije randen voor ongewapende en gewapende vloerconstructies.

Overspanning L_t in [mm]	Vloerdikte d in [mm]	Opneembare geconcentreerde belasting Q_k in kN (excl. Belastingsfactor)			
		Geen vrije randen		Bij vrije randen	
		ongewapend	gewapend*	ongewapend	gewapend*
600	50	4,7	6,6	3,2	4,2
900	50	4,4	6,3	2,9	4,0
1200	50	4,2	6,2	2,7	3,8
1500	50	4,0	6,1	2,5	3,7
* wapeningsnet Ø5-150 (Q131)					
Uitgangspunten:					
- Betonsterkteklasse C20/25					
- Afmeting lastvlak 100x100 mm					
- Belastingsfactoren $\xi_{Y_G} = 1,2$ en $\gamma_Q = 1,5$ (gevolgklasse CC2)					

Figuur 5 – Tabel geconcentreerde belasting.

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

In figuur 6 is de ontwerptabel weergegeven per klasse (gebruiksklasse aangegeven in NEN-EN 1991-1-1). Het grijze vlak geeft aan welke optie van toepassing is.

Klasse	Belastingen	geen vrije randen				wel vrije randen***			
		d = 50 mm		d = 75 mm		d = 50 mm		d = 75 mm	
		ongewapend	gewapend*	ongewapend	gewapend*	ongewapend	gewapend**	ongewapend	gewapend**
A						L ≤ 1 m	L > 1 m		
B									
C1/ C2						niet mogelijk i.v.m. hoge geconcentreerde last			
C3/C4/ C5						niet mogelijk i.v.m. hoge geconcentreerde last			
D1/ D2						niet mogelijk i.v.m. hoge geconcentreerde last			

* wapeningsnet Ø5-150 (Q131) over gehele vloerveld
 ** alleen wapening (Q131) nodig bij vrije randen (over de plaatbreedte)
 *** vrije randen kunnen met ravelingen worden voorkomen

uitgangspunten:
 - maximale overspanning 1500 mm
 - belastingen conform NEN-EN 1991-1:2002/NB:2007 (incl. lijnlast 5 kN/m bij vrije randen)
 - belastingsfactoren $\xi_{\gamma_Q} = 1,2$ en $\gamma_Q = 1,5$ (gevolgklasse CC2)
 - afmeting lastvlak geconcentreerde belasting 100 mm × 100 mm m.u.v. klasse A (500 mm × 500 mm)
 - betonsterkteklasse C20/25

Figuur 6 – Ontwerptabel voor verschillende gebruiksklassen

Eventueel voorkomende belastingsituaties die niet in deze kwaliteitsverklaring voor productcertificatie met attestering zijn opgenomen, dienen per project door de constructeur te worden getoetst met in acht name van de in de BRL 0206 aangegeven bepalingsmethode.

De sterkte van de ondersteuningsbalken

De constructeur dient per project de weerstand van de ondersteuningsbalken te bepalen bij alle van toepassing zijnde belastingen en belastingscombinaties met de voor het materiaal van de ondersteuningsbalken vigerende Eurocodes.

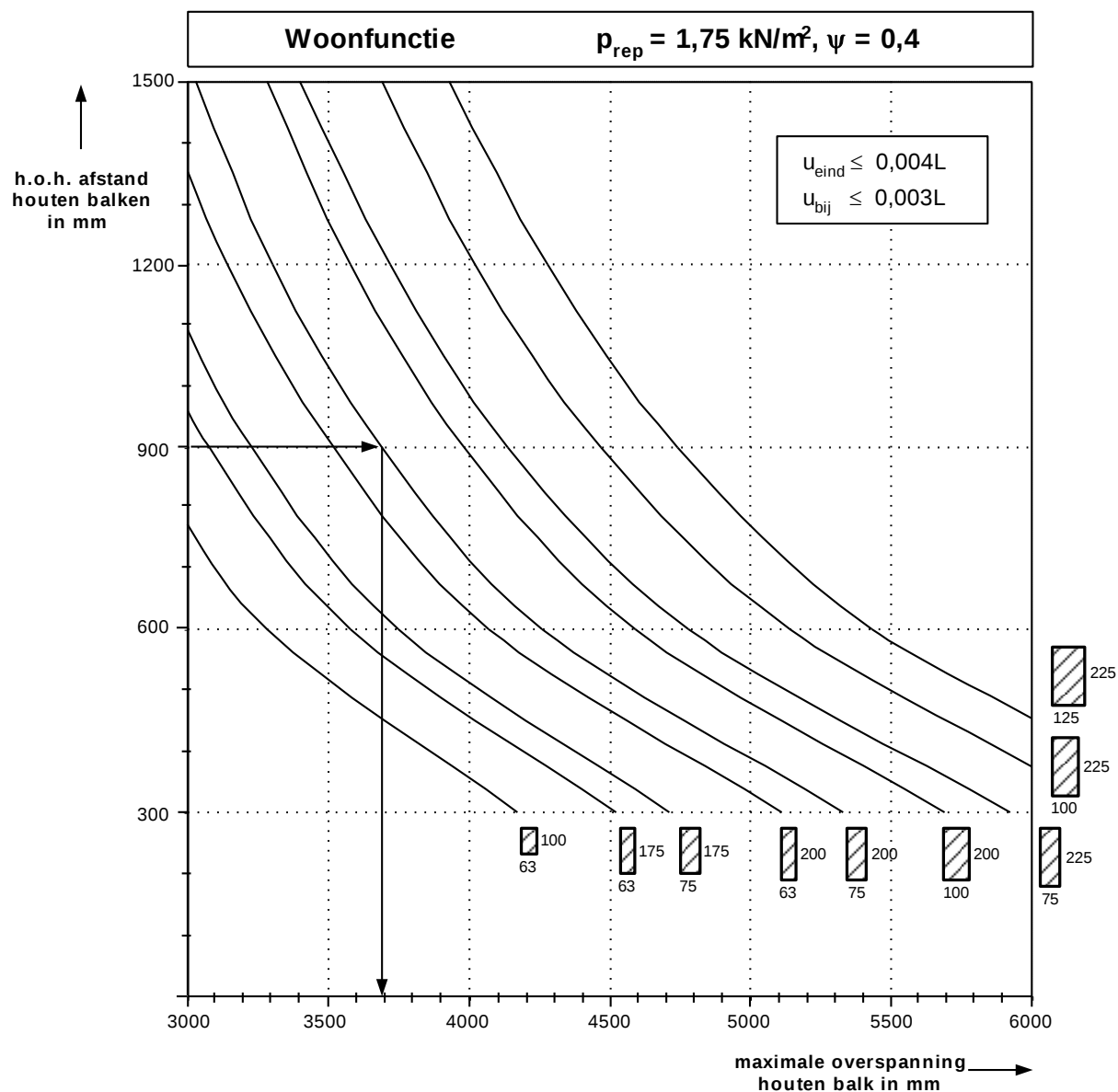
Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

4.1.1.2 Vloerconstructie met een samenwerkende zwaluwstaartplaatvloer

Indien de vloerconstructie wordt uitgevoerd als een samenwerkende vloerconstructie (constructieve druklaag van beton : $h_t = 50 \text{ mm}$; zie ook figuur 19) dan kunnen voor respectievelijk woonfunctie en kantoorfunctie, de ontwerpgrafieken in de figuren 7 en 8 worden gehanteerd.

De belastingen zijn gelijkmatig verdeelde belastingen. De geconcentreerde belastingen zijn hier buiten beschouwing gebleven aangezien is aangetoond dat deze niet maatgevend zijn.

Figuur 7 Ontwerpgrafiek samenwerkende vloerconstructie ($h_t = 50 \text{ mm}$) : woonfunctie

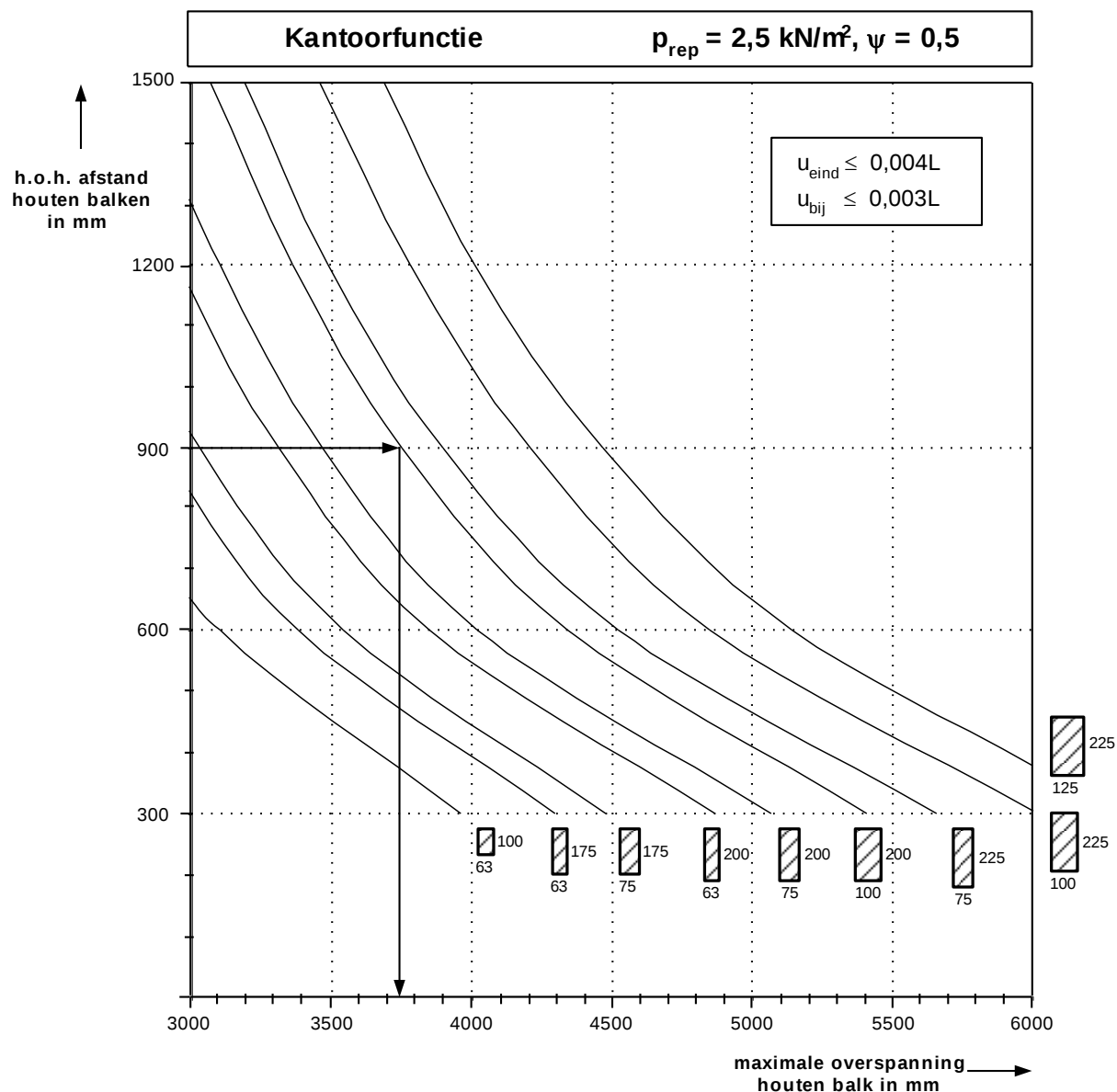


Opmerking : Bij vloeren die weinig vervormbare (steenachtige) scheidingswanden dragen geldt de eis $u_{bij} \leq 0,002L$ en moet de maximale overspanning met 350 mm worden verlaagd.

Opmerking 2: Er is een gelijkmatig verdeelde belasting van $0,5 \text{ kN/m}^2$ in rekening gebracht voor niet-dragende binnenwanden

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

Figuur 8 Ontwerpgrafiek samenwerkende vloerconstructie (ht = 50 mm) : kantoorfunctie



Opmerking : Bij vloeren die weinig vervormbare (steenachtige) scheidingswanden dragen geldt de eis $u_{bij} \leq 0,002L$ en moet de maximale overspanning met 350 mm worden verlaagd.

Opmerking 2: Er is een gelijkmatig verdeelde belasting van $0,5 \text{ kN/m}^2$ in rekening gebracht voor niet-dragende binnenwanden

Eventueel voorkomende belastingsituaties die niet in deze kwaliteitsverklaring voor productcertificatie met attestering zijn opgenomen, dienen per project door de constructeur te worden getoetst met in acht name van de in de BRL 0206 aangegeven bepalingmethode.

Voor de afschuifverbinding wordt er in elke onderflens een geharde LEWIS[®] schroefnagel aangebracht (type nr. 10 met platte kop, lengte 63,5 mm, diameter 3,4 mm). De afschuifverbinding staat aangegeven in figuur 19 en bijgevoegde detail.

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

4.1.2 Sterkte bij brand

Van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer is aangetoond dat deze voldoet aan afdeling 2.2 van het Bouwbesluit. De brandwerendheid (ook wel branddoorslag genoemd) van de constructie is aangegeven met het aantal minuten (uitgedrukt in REI 60 voor 60 minuten en REI 120 voor 120 minuten) dat de constructie aan de criteria voldoet ten aanzien van bezwijken, vlamdichtheid en thermische isolatie. De constructies volgens de tekeningen in de figuren 10, 11 en 12 zijn beproefd en de resultaten zijn daarbij weergegeven.

4.1.3. Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Het materiaal van de onderzijde van de vloerconstructie boven een stookplaats moet voldoen aan brandklasse A1. Het materiaal van de bovenzijde van de kale vloer van een stookplaats moet voldoen aan brandklasse A1fl. Zowel de eis voor de onder- als de bovenzijde geldt slechts indien:

- op het materiaal een intensiteit van de warmtestraling kan optreden, die, bepaald volgens NEN 6061, groter is dan 2 kW/m², of
- in het materiaal een temperatuur kan optreden, die, bepaald volgens NEN 6061, hoger is dan 90 °C.

Een brandwerende plaat (Promatect 100 o.g.) en een betonnen druklaag voldoet aan brandklasse A1.

Een vloerconstructie met aan de onderzijde een brandwerende plaat (Promatect 100 o.g.) en aan de bovenzijde een betonnen druklaag voldoet aan de gestelde eisen.

4.1.4 Beperking van de ontwikkeling van brand en rook

De vloerconstructie dient te voldoen aan de in tabel 2.66 van het Bouwbesluit aangegeven brandklasse (afhankelijk van de situatie aan brandklasse B of D voor de onderzijde en Cfl of Dfl voor de bovenzijde).

De bovenzijde van de vloerconstructie dient te voldoen aan rookklasse s1fl en de onderzijde van de vloerconstructie aan rookklasse s2.

Aan de ontwikkeling van brand en rook in een constructiedeel kunnen bij ministeriele regeling voorschriften worden gesteld.

De bovenkant van de vloerconstructie is een betonnen druklaag. Een betonnen druklaag voldoet aan brandklasse A1 en rookklasse S1fl.

De onderkant van de vloerconstructie bestaat uit een Gyproc RF 12,5 mm dikke glasvezelgewapende gipskartonplaat.

Een Gyproc RF 12,5 mm dikke glasvezelgewapende gipskartonplaat o.g. voldoet aan brandklasse A2 en rookklasse S1.

Een vloerconstructie met aan de onderzijde een Gyproc RF 12,5 mm dikke glasvezelgewapende gipskartonplaat o.g. en aan de bovenzijde een betonnen druklaag voldoet aan de gestelde eisen.

4.1.5 Beperking van de uitbreiding van brand

De beperking van de uitbreiding van brand wordt uitgedrukt in het aantal minuten dat de brandwerendheid voldoet. De resultaten van de beproevingen van de constructies zoals weergegeven bij de figuren 10, 11 en 12 voldoen aan de vermelde brandwerendheid.

4.1.6 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook

De verdere beperking van de uitbreiding van brand wordt uitgedrukt in het aantal minuten dat de brandwerendheid voldoet. De resultaten van de beproevingen van de constructies zoals weergegeven bij de figuren 10, 11 en 12 voldoen aan de vermelde brandwerendheid.

Bij het gebruik van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer als woningscheidende constructie worden er eisen gesteld aan de beperking van verspreiding van rook. De vloer is in principe rookdicht. De aansluitdetails bepalen de rookdoorlatendheid. In de figuren 10, 11 en 12 zijn aansluitdetails aangegeven waarbij de vloer rookdicht is.

4.1.7 Vluchtroutes

De mate waarin vluchten uit een woning mogelijk is wordt uitgedrukt in het aantal minuten dat de brandwerendheid van een scheidingsconstructie voldoet. Indien een LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer in een situatie deze functie heeft en is uitgevoerd volgens de tekeningen in de figuren 10, 11 en 12, dan kunnen de bijvermelde resultaten worden aangehouden. De ontwerper dient de situatie te beoordelen op de functie die de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer daar heeft.

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

4.2 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid

4.2.1 Geluidwering tussen ruimten

Bij het gebruik van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer als woningscheidende constructie worden er eisen gesteld aan de geluidwering tussen ruimten. De eisen die worden gesteld gelden voor scheiding tussen een verblijfsgebied van een woning en een andere niet tot de woning behorende ruimte. Het uiteindelijke resultaat hangt niet alleen af van de hoofdscheidingsconstructie maar ook van de constructiedelen (flankerende geluidsoverdracht) en aansluitingen (geluidslekken). Geluidslekken kunnen voorkomen worden door de constructie uit te voeren conform de tekeningen in de figuren 13, 14, 15 en 18 (Flankerende overdracht zal bij steenswanden minimaal zijn). Conform het Bouwbesluit gelden voor I_{lu} en I_{co} waarden van respectievelijk ≥ 0 dB en $\geq +5$ dB. Opmerking : In de renovatiebouw kan hiervan worden afgeweken. Teneinde te voldoen dienen er steenwolstroken (type LEWIS[®] minerale wol oplegstrook 20 o.g. in overleg) te worden aangebracht bij aansluitingen tussen de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer en de wand, alsmede tussen de houten balken en de zwaluwstaartplaat.

In de tekeningen in de figuren 13, 14, 15 en 16 zijn vloerconstructies opgenomen met de daarbij vastgestelde waarden voor zowel I_{lu} en I_{co} als voor $R_w(C;C_{tr})$ en $L_{n,w}(C_i)$.

4.2.2 Wering van vocht

Voor waterdichtheid van bovenaf zie figuur 18. Bovenzijde van de LEWIS vloerconstructie dient te worden afgewerkt met een waterdichte afwerking zoals tegels, terazzo o.d. Een waterdicht aansluitdetail aangaande de randen van de vloer wordt verkregen door tegen de wand en op de vloer een strook gebitumineerd materiaal of kimband en pasta aan te brengen

Voor waterdichtheid van onderaf zie figuur 17. De stalen LEWIS Zwaluwstaartplaten in combinatie met een betonnen druklaag zijn vanaf de onderzijde waterdicht. Een waterdicht aansluitdetail aangaande de randen van de vloer wordt verkregen door voor the storten van de vloer tegen de wand EPS kantstroken aan te brengen. Op de EPS kantstrook (10 mm) wordt tussen de LEWIS betonvloer en wand een waterdichte silicone of acrylaat kitvoeg aangebracht.

De factor van temperatuur van de binnenoppervlakte van de vloerconstructie zoals aangegeven in figuur 18 voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit.

De vloer is in principe luchtdicht, de aansluitdetails bepalen de mate van de luchtvolumestroom.

Aan de eis voor wat betreft de wateropname volgens NEN 2778 aan de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer dient te worden voldaan met een vloerafwerking.

De LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer dient toegepast te worden in situaties conform milieuklasse X0 (voor ongewapend beton) en minimaal milieuklasse XC1 (voor gewapend beton) van EN 206-1. Met een betonnen druklaag is het evenwel mogelijk de plaatvloer toe te passen voor natte ruimten (bv. douches en toiletten) mits een aantal aanvullende maatregelen (zoals waterdichte afwerking) wordt genomen zodat de plaatvloer wederom in milieuklasse X0/XC1 verkeert (zie tekening figuur 18).

4.2.3 Bescherming tegen ratten en muizen

De LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer bevat geen openingen. Indien de vloerconstructie een scheidingsconstructie boven een kruipruimte is, mogen er ter plaatse van de aansluitingen geen openingen breder dan 0,01 m aanwezig zijn. De bouwkundige aansluitdetails bepalen de eventuele aanwezigheid van openingen.

4.3 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu

4.3.1 Energiezuinigheid

De totale vloerconstructie zoals aangegeven in figuur 17 voldoet aan de eis van $R_c \geq 3,5$ m²K/W. Voor hogere toekomstige eisen kan de isolatiedikte worden aangepast. Bij renovatie kan het plaatselijke Bouw- en Woningtoezicht hiervan vrijstelling verlenen en besluiten tot een lagere waarde.

De luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toilet-, en badruimten dient per project te worden bepaald volgens NEN 2686

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

5. OVERIGE PRESTATIES

5.1 Sterkte en stijfheid zwaluwstaartplaat tijdens de uitvoering vóór het aanbrengen van de druklaag

Zie paragraaf 5.3.

5.2 Sterkte zwaluwstaartplaat; bij (en na) het aanbrengen van de druklaag

Zie paragraaf 5.3.

5.3 Doorbuiging tijdens de uitvoering

In verband met de sterkte en stijfheid van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] tijdens de bouwphase dient er in de bouwphase halverwege de vloervelden een tijdelijke stempeling te worden aangebracht bij alle overspanningen van 1200 mm of groter. Tevens kan er een tijdelijke onderstempeling worden toegepast om de doorbuigingen tijdens de bouwphase te beperken (en de opneembare belasting te vergroten).

Deze tijdelijke onderstempeling mag worden verwijderd als de constructieve druklaag is verhard.

In figuur 9 staan voor verschillende overspanningen de opneembare belasting en doorbuiging voor enkelvelds en tweevelds overspanningen aangegeven.

Overspanning L_t in [mm]	Opneembare belasting* q_k in kN/m^2 (excl. Belastingsfactor)		Doorbuiging $\delta_{\max}$ in [mm]	
	enkelvelds	tweevelds	enkelvelds	tweevelds
600	19,2	16,8	4,3	1,8
900	8,5	8,3	9,6	4,0
1200	4,8	4,8	17,0	7,1
1500	3,0	3,0	26,4	11,0

* belastingsfactor $\gamma_Q K_{FI} = 1,5 \times 0,9 = 1,35$ (gevolgklasse CC1)

Figuur 9 – Tabel opneembare belasting en doorbuiging.

5.4 Doorbuiging tijdens de gebruiksfase:

Tijdens de gebruiksfase mogen de grenswaarden van de doorbuigingen belast volgens de belastingscombinaties volgens NEN-EN 1990 art. 6.5.3 en bijlage A 1.4 en de belastingen volgens NEN-EN 1991 niet worden overschreden.

Vloerconstructie met een niet samenwerkende zwaluwstaartplaatvloer

De grenswaarden voor de doorbuiging van de zwaluwstaartplaatvloer volgens BRL 0206 artikel 5.2.4.1.

Bij de in paragraaf 4.1.1.1 gegeven belastingen worden deze grenswaarden niet overschreden.

Ondersteuningsbalken

De grenswaarden voor de doorbuiging van de ondersteuningsbalken volgens BRL 0206 artikel 5.2.4.1.

De doorbuigingen van de ondersteuningsbalken van beton, staal of hout dienen door de constructeur van het project te worden berekend volgens met de van toepassing zijnde delen van respectievelijk Eurocode 2, Eurocode 3 en Eurocode 5 met in acht name van de erbij behorende Nationale bijlagen. Hierbij dient voor de bijkomende doorbuiging $w_2 + w_3$ de frequente belastingscombinatie te worden aangehouden.

Vloerconstructie met een samenwerkende zwaluwstaartplaatvloer

De grenswaarden voor de doorbuiging van de samenwerkende zwaluwstaartplaatvloer volgens BRL 0206 artikel 5.2.4.1.

Bij de in paragraaf 4.1.1.2 gegeven belastingen worden deze grenswaarden niet overschreden.

5.5 Duurzaamheid

De sterkte van de vloerconstructie dient minimaal gedurende een periode van ten minste 50 jaar te worden behaald bij blootstelling van de:

1. druklaag aan milieuklasse X0/XC1 volgens NEN-EN 206-1 en NEN 8005;
2. stalen zwaluwstaartplaat aan een volgens NEN-EN-ISO 9223 gespecificeerde corrosieklasse C1 of C2.

Van de druklaag (minimaal C20/25) is de duurzaamheid voldoende geborgd indien het beton met de eventueel daarin opgenomen wapening voldoet aan de eisen gesteld aan de beton en dekking voor milieuklasse X0/XC1 in NEN-EN 1992-1-1 + NB en NEN-EN 206-1.

Voor de stalen zwaluwstaartplaat zie de eis voor de zinklaagmassa in paragraaf 2.2.

Er zijn geen eenduidige bepalingsmethoden voor 50 jaar duurzaamheid voor de ondersteuningsbalken. Dit dient per project door de constructeur in afhankelijkheid van de blootstelling en de bouwkundige afwerking te worden beschouwd.

6. Wenken voor de gebruiker

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.

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

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

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

- Reppel 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 onder “prestaties” genoemde toepassingsvoorwaarden in acht.

In het kader van deze kwaliteitsverklaring vindt geen controle plaats van de juistheid van de prestaties van de essentiële kenmerken.

De uitspraken in deze kwaliteitsverklaring mogen niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering en/of de bijbehorende verplichte Prestatieverklaring.

7. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN*

Bouwbesluit	Het Bouwbesluit 2012.
NEN 1068:2001	Thermische isolatie van gebouwen – Rekenmethoden, inclusief wijzigingsblad A5: 2008
NEN 2686:1988	Luchtdoorlatendheid van gebouwen. Meetmethoden, juli 1988, inclusief A2, december 2008.
NEN 2690: 1991 +A2:2008	Luchtdoorlatendheid van gebouwen - Meetmethode voor de specifieke luchtvolumestroom tussen kruipruimte en woning, augustus 1991, inclusief A2, december 2008.
NEN 2778:1991	Vochtwering in gebouwen. Bepalingsmethoden, oktober 1991, inclusief wijzigingsblad A4, december 2011.
NEN 5077+ C2:2011 nl	Geluidswering in woongebouwen. Bepalingsmethoden voor de grootheden voor luchtgeluidsisolatie, contactgeluidisolatie, geluidswering van scheidingsconstructies en geluidsniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd, oktober 2006, inclusief correctieblad C2, november 2011.
NEN 6008:2005	Betonstaal, juli 2008.
NEN 6061:1991 /A2:2002 nl	Bepaling van de weerstand tegen het ontstaan van brand bij stookplaatsen, juli 1991, inclusief wijzigingsblad A2, oktober 2002.
NEN 6068:2008+ C1:2011 nl	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten, december 2008, inclusief correctieblad C1, november 2011.
NEN 6069:2011	Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouw delen en bouwproducten, december 2011.
NEN 8005:2008 +A1:2011 nl	Nederlandse invulling van NEN-EN 206-1: Beton – Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit, februari 2008, inclusief wijzigingsblad A1, maart 2011.
NEN-EN 206-1 +A1+A2:2005 nl	Beton-Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit inclusief A1, september 2004 en A2, november 2005.
NEN-EN 1090-1: 2009+ A1:2011 nl	Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies - Deel 1: Eisen voor het vaststellen van de conformiteit van constructieve onderdelen, november 2011, inclusief wijzigingsblad A1, 2011.
NEN-EN 1990 +A1:2006+A1:2006/C2: 2011 + NB:2011 nl	Eurocode - Grondslagen van het constructief ontwerp, december 2002, inclusief wijzigingsblad A1, correctieblad C2 en Nationale Bijlage, december 2011.
NEN-EN 1991-1-1+C1:2011 nl+NB:2011	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen, december 2002, inclusief correctieblad C1, december 2011 en Nationale Bijlage, december 2011.
NEN-EN 1991-1-2+C1:2011 nl +NB:2011	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-2: Algemene belastingen – Belastingen bij brand, inclusief correctieblad C1, november 2011 en Nationale Bijlage, november 2011.
NEN-EN 1992-1-1 +C2:2011 nl+NB:2011	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen, april 2005, inclusief correctieblad C2, november 2011 en Nationale Bijlage, november 2011.
NEN-EN 1992-1-2 +C1:2011 nl+NB:2011	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand, inclusief correctieblad C1, november 2011 en Nationale Bijlage, november 2011.
NEN-EN 1993-1-2+C2:2011 nl+NB:	Eurocode 3: Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand, inclusief correctieblad C2, november 2011 en Nationale Bijlage, november 2007.
NEN-EN 1994-1-1 +C1:2011	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

nl+NB:2011	regels voor gebouwen, juli 2005, inclusief correctieblad C1, december 2011 en Nationale Bijlage november 2011.
NEN-EN 1994-1-2:2005 en+NB:2007	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies - Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand, september 2005, inclusief Nationale Bijlage, september 2007.
NEN-EN 1995-1-2+C2:2011 nl+NB:2011	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies - Deel 1-2: Algemeen - Ontwerp en berekening van constructies bij brand, inclusief correctieblad C2, november 2011 en Nationale Bijlage, juni 2011
NEN-EN 10080:2005	Staal voor het wapenen van beton – lasbaar betonstaal – Algemeen, juli 2005
NEN-EN 10346:2009	Continu-dompelbeklede platte staalproducten - Technische leveringsvoorwaarden, april 2009.
NEN-EN 10143:2006	Plaat en band van staal bekleed met een metaal door continu dompelen. Toleranties op afmetingen en vorm, juli 2006.
NEN-EN 10204:2004	Producten van metaal - Soorten keuringsdocumenten, oktober 2004.
NEN-EN 12354-1:2000 en	Geluidwering in gebouwen - Berekening van de akoestische eigenschappen van gebouwen met de eigenschappen van bouwelementen - Deel 1: Luchtgeluidisolatie tussen ruimten, mei 2000.
NEN-EN 12354-2:2000 en	Geluidwering in gebouwen - Berekening van de akoestische eigenschappen van gebouwen met de eigenschappen van bouwelementen - Deel 2: Contactgeluidisolatie tussen ruimten, april 2000.
NEN-EN 12354-6:2004 en	Geluidwering in gebouwen - Berekening van de akoestische eigenschappen van gebouwen met de eigenschappen van bouwelementen - Deel 6: Geluidabsorptie in gesloten ruimten, januari 2004.
NEN-EN 13501-1: 2007+A1:2009 en	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen – Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag, januari 2007, inclusief wijzigingsblad A1, september 2009.
NEN-EN 45011:1998	Algemene eisen voor instellingen die productcertificatie-systemen uitvoeren, maart 1998.
NEN-EN-ISO 354:2003	Akoestiek - Meting van geluidsabsorptie in een nagalmkamer, juli 2003.
NEN-EN-ISO 717- 1:1997/A1:2006 en	Akoestiek - Eengetal-aanduidingen voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen - Deel 1: Isolatie van luchtgeluid, februari 1997, inclusief wijzigingsblad A1, september 2006.
NEN-EN-ISO 717- 2:1997/A1:2006 en	Akoestiek - Eengetal-aanduiding voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen - Deel 2: Contactgeluidisolatie, februari 1997, inclusief wijzigingsblad A1, september 2006.
NEN-EN-ISO 6892-1: 2009	Metallic materials - Tensile testing - Part 1: Method of test at room temperature, september 2009.
NEN-EN-ISO 7438:2005	Metallic materials - Bend test, juli 2005.
NEN-EN-ISO 9223:2012	Corrosion of metals and alloys - Corrosivity of atmospheres - Classification, determination and estimation, februari 2012.
NEN-EN-ISO 10140-2:2010 en	Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 2: Het meten van luchtgeluidisolatie, September 2010.
NEN-EN-ISO 10140-3:2010 en	Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 2: Het meten van de contactgeluidisolatie, September 2010.
NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005+C1:2007	Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria, juli 2005, inclusief correctieblad C1, januari 2007.
NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012 en	Conformiteitsbeoordeling - Algemene criteria voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren, maart 2012.
NEN-EN-ISO/IEC 17021:2011 nl	Conformiteitsbeoordeling - Eisen voor instellingen die audits en certificatie van managementsystemen uitvoeren, februari 2011.
NEN-EN-ISO/IEC 17024:2012 en	Conformiteitsbeoordeling - Algemene eisen voor instellingen die certificatie van personen uitvoeren, juli 2012.
DIN 18807-01:1987	Trapeziumvormig profiel in de bouw, trapeziumvormige staalprofiel, algemene eisen en de bepaling van de draagkracht door berekening, Juni 1987.
DIN 18807-02:1987	Trapeziumvormig profiel in de bouw, trapeziumvormige staalprofiel; uitvoering en evaluatie van draagkrachttesten, Juni 1987.
BRL 0501	Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO [®] productcertificaat voor betonstaal, 1 september 2010.
ECCS-TC3 Model Code	ECCS-TC3 Model Code on Fire, First Edition, 2001.

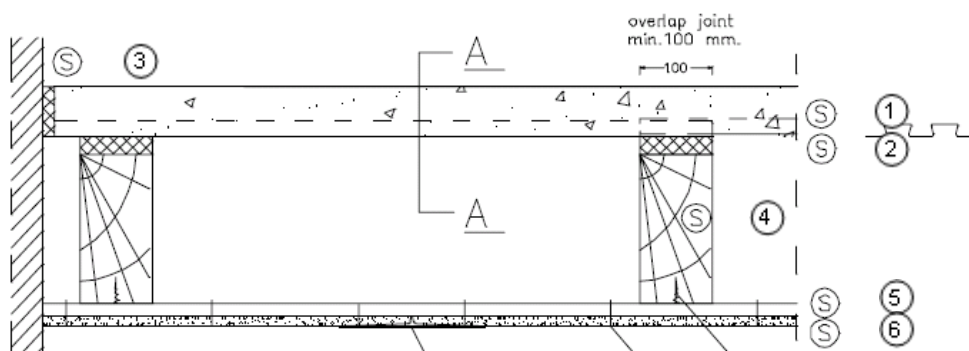
*) Indien achter het nummer van een gecorrigeerde of aangevulde norm een jaartal is geplaatst, betreft dit het jaar waarin de laatste gepubliceerde correctie of aanvulling is uitgegeven

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

8. BRANDWERENDE VLOERCONSTRUCTIES

De volgende vloerconstructies zijn geclassificeerd volgens NEN-EN 13501-2. In de testen is een gelijkmatig verdeelde veranderlijke belasting toegepast van 2 kN/m².

Figuur 10 - Houten balklaag (100x200mm) h.o.h. 500 mm, druklaag 50 mm dik en 1x gipskarton 12,5 mm

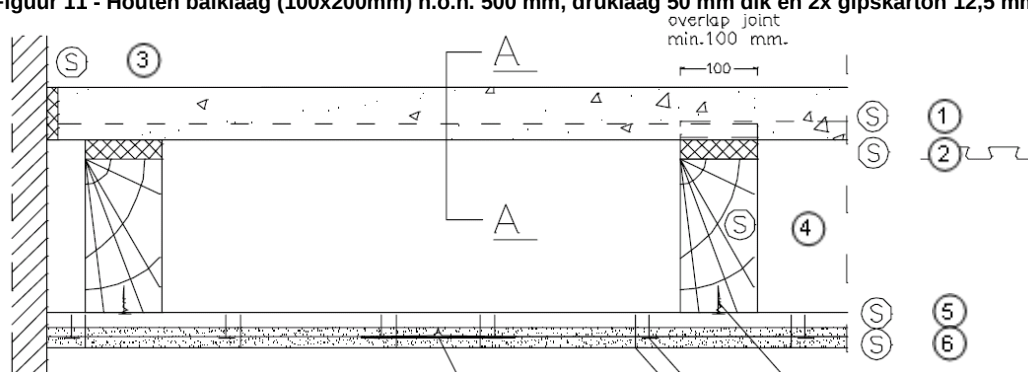


Classificatie: REI 60

Opbouw vloerconstructie:

1. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] met 50 mm druklaag
2. Rockwool RT 25/20 mm
3. Rockwool 501 20/15 mm kantstroken
4. Houten balklaag 100 mm x 200 mm, h.o.h. 500 mm
5. BPB veerregel, h.o.h. 500 mm
6. BPB/Gyproc RF gipskarton 12,5mm

Figuur 11 - Houten balklaag (100x200mm) h.o.h. 500 mm, druklaag 50 mm dik en 2x gipskarton 12,5 mm



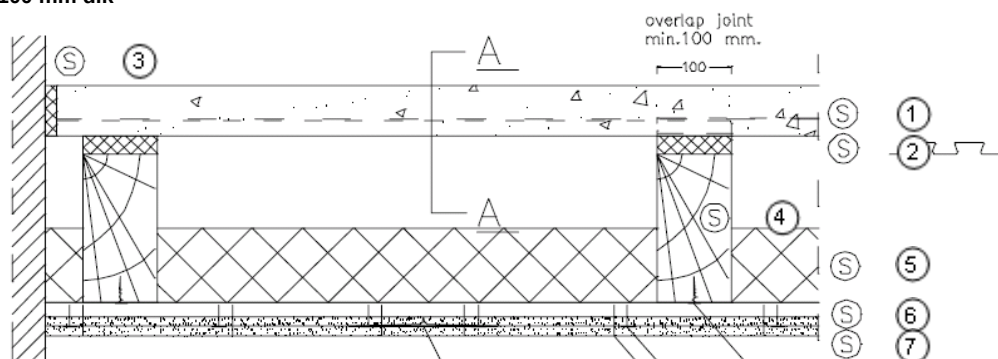
Classificatie: REI 60

Opbouw vloerconstructie:

1. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] met 50 mm druklaag
2. Rockwool RT 25/20 mm
3. Rockwool 501 20/15 mm kantstroken
4. Houten balklaag 100 mm x 200 mm, h.o.h. 500 mm
5. BPB veerregel, h.o.h. 500 mm
6. 2x BPB/Gyproc RF gipskarton 12,5mm

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

Figuur 12 - Houten balklaag (100x200mm) h.o.h. 500 mm, druklaag 50 mm dik en 2x gipskarton 12,5 mm, Rockwool 301 isolatie 100 mm dik



Classificatie: REI 120

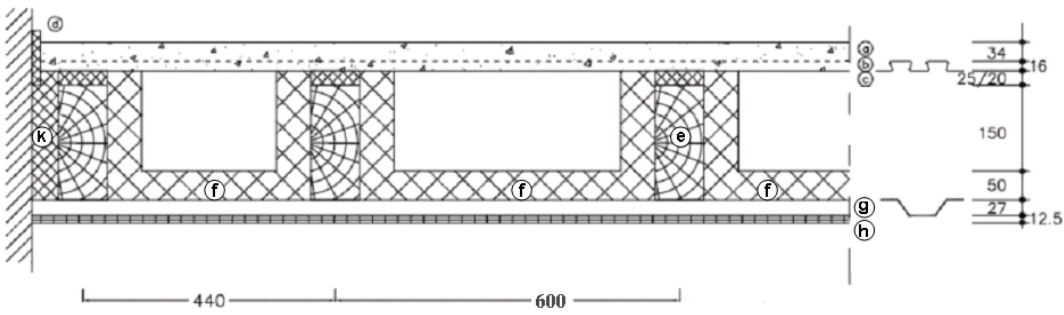
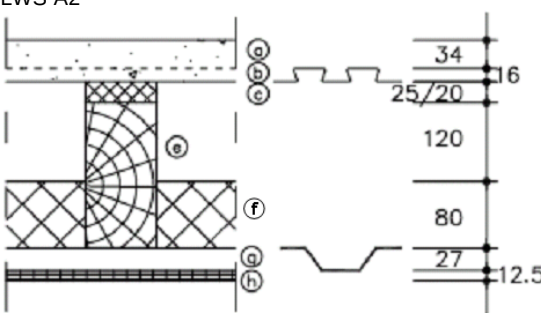
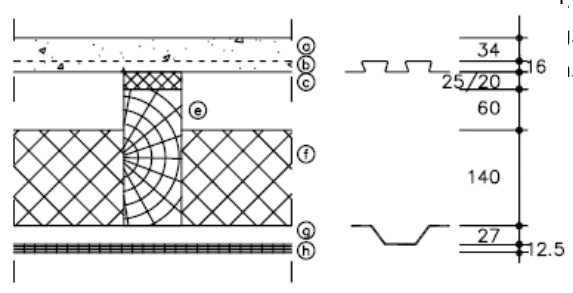
Opbouw vloerconstructie:

1. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] met 50 mm druklaag
2. Rockwool RT 25/20 mm
3. Rockwool 501 20/15 mm kantstroken
4. Houten balklaag 100 mm x 200 mm, h.o.h. 500 mm
5. Rockwool 301 – minerale wol 35 kg/m² – 100 mm dik
6. BPB veerregel, h.o.h. 500 mm
7. 2x BPB/Gyproc RF gipskarton 12,5mm

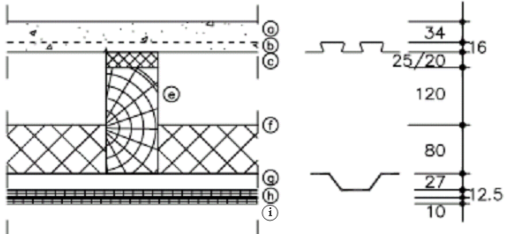
Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

9. GELUIDSISOLERENDE VLOERCONSTRUCTIES

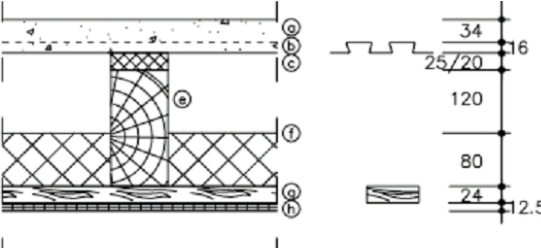
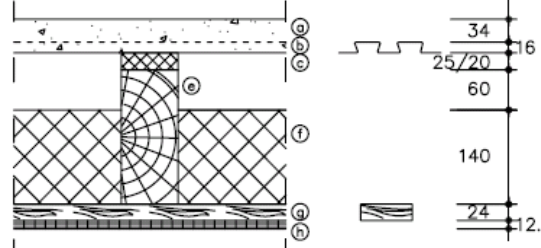
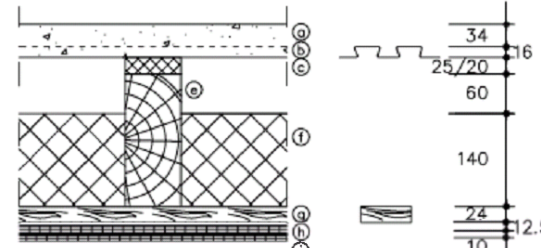
Figuur 13 Prestatie lucht- en contactgeluid bij opbouw volgens LWS-A1, A2, A3, en A4

Detail en opbouw	I_{lu} dB	I_{co} dB	R_w (C ; C_{tr}) dB	$L_{n,w}$ (C_i) dB
LWS-A1  a. Constructieve druklaag b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] c. LEWIS[®] minerale wol oplegstroken 25/20 mm d. LEWIS[®] minerale wol kantstroken 20 mm e. Houten balklaag 100x200 mm h.o.h. 440/600 mm f. Isover Unipan o.g. minerale wol 50 mm g. Knauf o.g. veerregels 27/60 mm h.o.h. 330 mm h. Gyproc o.g. glasvezel gewap.gipskarton 12,5 mm k. Isover Unipan o.g. minerale wol	9	8	63 (-4;-9)	53 (-2)
LWS-A2  f. Isover Unipan o.g. minerale wol 80 mm g. Knauf o.g. veerregels 27/60 mm h.o.h. 330 mm h. Gyproc o.g. glasvezel gewap.gipskarton 12,5 mm	9	7	63 (-4;-10)	54 (-2)
LWS-A3  f. Isover Unipan o.g. minerale wol 140 mm j. Knauf o.g. veerregels 27/60 mm h.o.h. 330 mm i. Gyproc o.g. glasvezel gewap.gipskarton 12,5 mm	10	9	64 (-4;-10)	52 (-2)

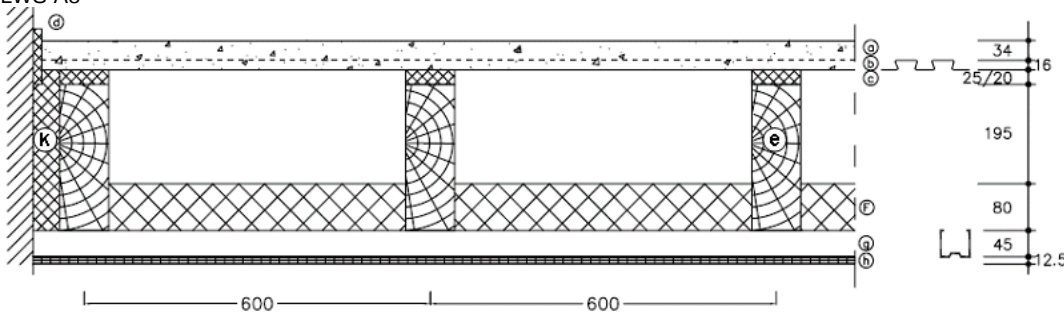
Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

Detail	Opbouw	I_{lu} dB	I_{co} dB	R_w ($C; C_{tr}$) dB	$L_{n,w}$ (C_i) dB
LWS-A4	 f. Isover Unipan o.g. minerale wol 80 mm g. Knauf o.g. veerregels 27/60 mm h.o.h. 330 mm h. Gyproc o.g. glasvezel gewap. gipskarton 12,5 mm i. Pleisterlaag (gipsgebonden) 10 mm	10	9	64 (-4;-10)	52 (-2)
Bij het gebruik van Metalstud profielen of rachels in plaats van Knauf veerregels dienen de I_{lu} en de I_{co} waarden van de vloertypes A1 tot en met A4 met resp. 2 dB en 3 dB te worden verlaagd.					

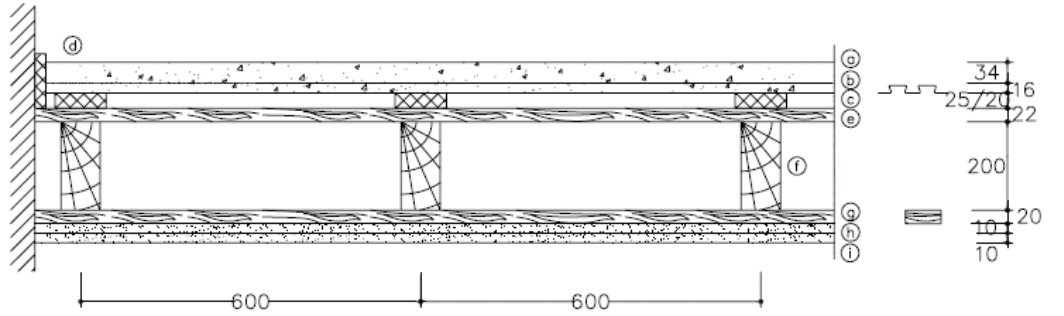
Figuur 14 Prestatie lucht- en contactgeluid bij opbouw volgens LWS-A5, A6, A7 en A8

Detail	Opbouw	I_{lu} dB	I_{co} dB	R_w ($C; C_{tr}$) dB	$L_{n,w}$ (C_i) dB
LWS-A5	 f. Isover Unipan o.g. minerale wol 80 mm g. Rachels 24 x48 mm h.o.h. 330 mm h. Gyproc o.g. glasvezel gewap. gipskarton 12,5 mm	4	1	57 (-3;-9)	62 (-3)
LWS-A6	 f. Isover Unipan o.g. minerale wol 140 mm g. Rachels 24 x48 mm h.o.h. 330 mm h. Gyproc o.g. glasvezel gewap. gipskarton 12,5 mm	7	6	60 (-3;-8)	55 (-2)
LWS-A7	 f. Isover Unipan o.g. minerale wol 140 mm g. Rachels 24 x48 mm h.o.h. 330 mm h. Gyproc o.g. glasvezel gewap. gipskarton 12,5 mm i. Pleisterlaag (gipsgebonden) 10 mm	9	8	63 (-4;-9)	53 (-2)
Bij het gebruik van Metalstud profielen in plaats van rachels kunnen de I_{lu} en de I_{co} waarden van de vloertypes A5 tot en met A7 met 1 dB worden verhoogd.					

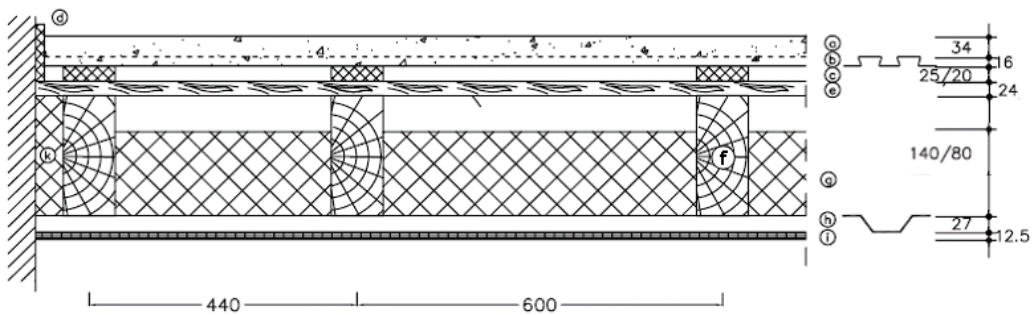
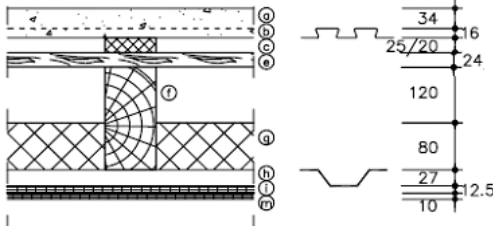
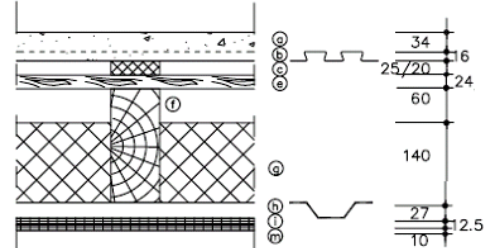
Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

Detail en opbouw	I_{lu} dB	I_{co} dB	R_w ($C; C_{tr}$) dB	$L_{n,w}$ (C_i) dB
LWS-A8  a. Constructieve druklaag b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] c. LEWIS[®] minerale wol oplegstroken 25/20 mm d. LEWIS[®] minerale wol kantstroken 20 mm e. Houten balklaag 75 x 275 mm hoh 600 mm f. Minerale wol gaasdeken 80 mm g. Metalstud profielen 45 mm h. Glasvezel gewapende gipskarton 12,5 mm k. Minerale wol	6	12	59 (-3;-7)	49 (-2)

Figuur 15 Prestatie lucht- en contactgeluid bij opbouw volgens LWS-B0, B2, B3 en B4

Detail en opbouw	I_{lu} dB	I_{co} dB	R_w ($C; C_{tr}$) dB	$L_{n,w}$ (C_i) dB
LWS-B0  a. Constructieve druklaag b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] c. LEWIS[®] minerale wol oplegstroken 25/20 mm d. LEWIS[®] minerale wol kantstroken 20 mm e. GG vloerdelen met messing en groef dik 22 mm f. Houten balklaag 110x 200 mm h.o.h. 600 mm g. Rachels 20x50 mm h.o.h. 300 mm h. Gipskarton 10 mm i. Pleisterlaag (gipsgebonden) 10 mm	4	10	55 (-1;-7)	49 (-1)

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

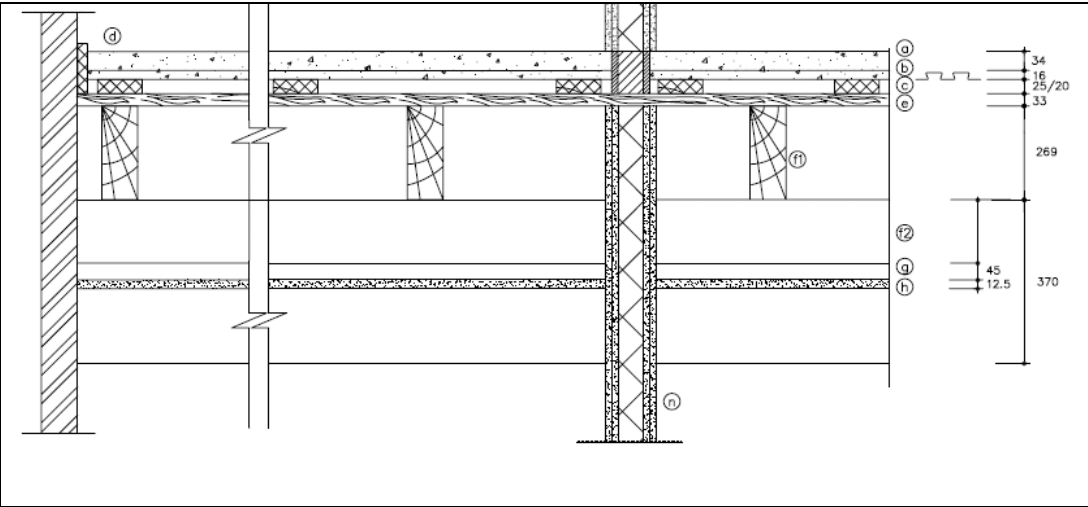
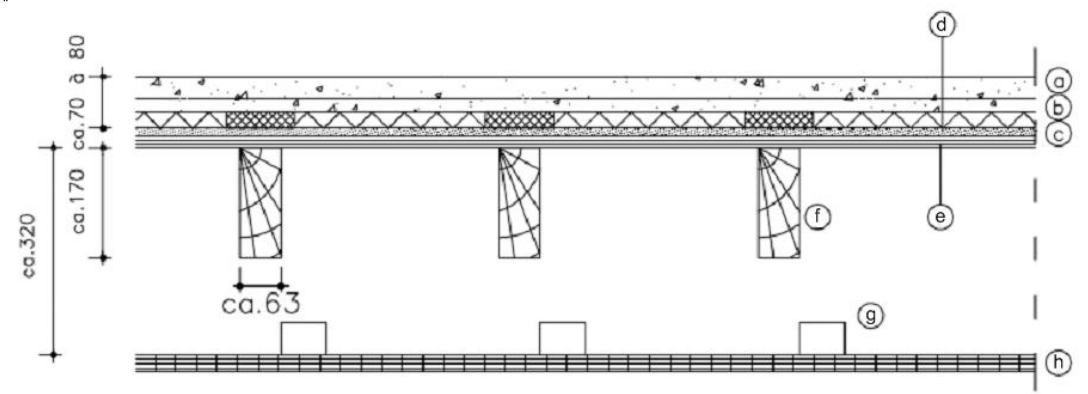
Detail en opbouw	I_{lu} dB	I_{co} dB	R_w (C ; C_{tr}) dB	$L_{n,w}$ (C) dB
LWS-B2  LWS-B2.1 * Minerale wol 80 mm LWS-B2.2 * Minerale wol 140 mm a. Constructieve druklaag b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] c. LEWIS[®] minerale wol oplegstroken 25/20 mm d. LEWIS[®] minerale wol kantstroken 20 mm e. Vloerdelen (niet gg) zonder messing/groef 24 mm f. Houten balklaag 100x 200 mm h.o.h. 440/600 mm g. Isover Unipan o.g. minerale wol 140/80 mm* h. Knauf o.g. veerregels 27/60 mm h.o.h. 330 mm i. Gyproc o.g. glasvezel gewap.gipskarton 12,5 mm k. Isover Unipan o.g. minerale wol	3	10	54 (-1;-7)	48 (0)
LWS-B3  g. Isover Unipan o.g. minerale wol 80 mm h. Knauf o.g. veerregels 27/60 mm h.o.h. 330 mm i. Gyproc o.g. glasvezel gewap. gipskarton 12,5 mm m. Pleisterlaag (gipsgebonden) 10 mm	12	14	67 (-5;-11)	47 (-2)
LWS-B4  g. Isover Unipan o.g. minerale wol 140 mm h. Knauf o.g. veerregels 27/60 mm h.o.h. 330 mm i. Gyproc o.g. glasvezel gewap. gipskarton 12,5 mm m. Pleisterlaag (gipsgebonden) 10 mm	11	12	65 (-4;-10)	49 (-2)
Bij het gebruik van Metalstud profielen of rachsels in plaats van Knauf veerregels dienen de I_{lu} en de I_{co} waarden van de vloertypes B2 tot en met B4 met resp. 2 dB en 3 dB te worden verlaagd.				

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

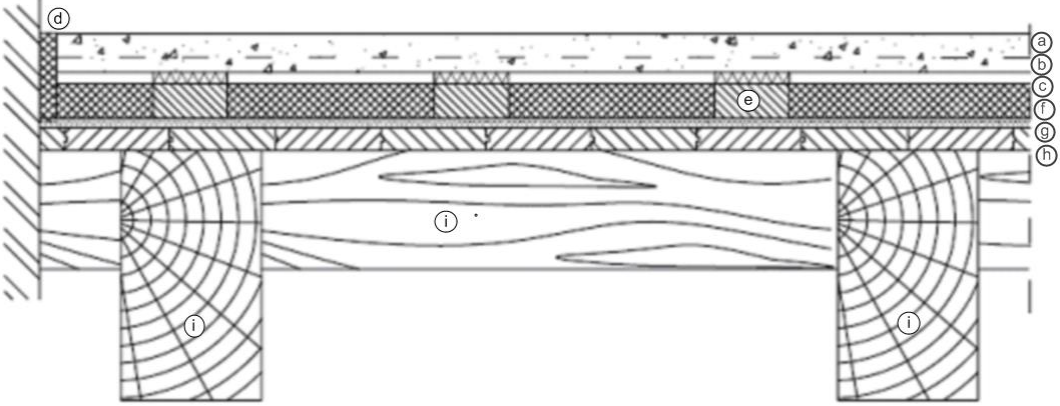
Figuur 16 Prestatie licht- en contactgeluid bij opbouw volgens LWS-E1, E2, F1, MKplus, MK1, MK2 en MK3

Detail en opbouw	I_{lu} dB	I_{co} dB	R_w (C ; C_{tr}) dB	$L_{n,w}$ (C_i) dB
LWS-E1 a. Constructieve druklaag b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] c. LEWIS[®] minerale wol oplegstroken 25/20 mm d. LEWIS[®] minerale wol kantstroken 20 mm e. Houten balklaag 250x300 mm h.o.h. 900 mm f. Minerale wol isolatiedeken 80 mm g. Metalstud profielen 45 mm h. Glasvezel gewapende gipskarton 2x 12,5 mm	1	2	52 (-1;-5)	64 (-7)
LWS-E2 a. Constructieve druklaag b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] c. LEWIS[®] minerale wol oplegstroken 25/20 mm d. LEWIS[®] minerale wol kantstroken 20 mm e. Houten balklaag 220x340 mm h.o.h. 900 mm f. Rockwool 428 o.g. minerale wol 80 mm g. Metalstud profielen 40 mm h. Glasvezel gewapende gipskarton 12,5 mm	0	-1	53 (-2;-6)	67 (-7)

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

Detail en opbouw	I_{lu} dB	I_{co} dB	R_w (C ; C_{tr}) dB	$L_{n,w}$ (C_i) dB
LWS-F1  a. Constructieve druklaag b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] c. LEWIS[®] minerale wol oplegstroken 25/20 mm d. LEWIS[®] minerale wol kantstroken 20 mm e. GG vloerdelen met messing en groef dik 33 mm f2. Houten kinderbalken 69x269 mm h.o.h. 600 mm f1. Houten moerbalklaag 270x370 mm h.o.h. 4000 mm g. Metalstud profielen 45 mm h. Glasvezel gewapende gipskarton 12,5 mm n. Woningscheidende wand	9	7	63 (-4;-9)	54 (-2)
LWS-MKplus  a. Constructieve druklaag b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] c. LEWIS[®] minerale wol oplegstroken 25/20 mm d. gipsvezelkartonplaat, 12,5 mm e. OSB plaat 18 mm f. balkenlaag (170x65 mm) h.o.h. 470 mm g. metalen plafondprofielen 50 x 70 h. 2 x gipskartonplaat 12,5 mm opgehangen aan een metalen profiel	5	11	57 (-2;-5)	47 (+1)

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

Detail en opbouw	I_{lu} dB	I_{co} dB	R_w (C ; C_{tr}) dB	$L_{n,w}$ (C_i) dB
LWS-MK 1  VARIANT : LWS-MK2 : constructieve druklaag van 49 mm fijn grindbeton* LWS-MK3 : spouw 100 -150 mm a. Constructieve druklaag 34 mm b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] 16 mm c. LEWIS[®] minerale wol oplegstroken 25/20 mm d. LEWIS[®] minerale wol kantstroken 20 mm e. Vulregels dik 50 mm breed ca. 100 mm h.o.h. 500 mm f. Isover Unipan o.g. minerale wol 50 mm in de spouw g. Gipskartonplaten dik 12,5 mm h. Vloerdelen g.g. 30 mm met messing en groef i. Moer- en kinderbinten * bij vloeren dikker dan 50 mm kan de extra dikte conform 2.3.2.3. als vloerafwerking in rekening worden gebracht.	-2	-3	48 (0;-3)	65 (-2)
	-1	-2	50 (-1;-5)	64 (-2)
	1	0	52 (-1;-5)	62 (-2)

Vloerconstructies met zwaluwstaartplaat

10. CONSTRUCTIEVE EN SAMENWERKENDE VLOERCONSTRUCTIES

Detail	Opbouw
Figuur 17 Begane grond vloerconstructie	a. Constructieve druklaag 34 mm op LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]. b. Isover Mupan dik 160 mm o.g. isolatieplaten ($R_c > 3,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$) met een blijvend strak aanliggende aansluiting tegen de houten balken en fundering. c. Houten balklaag (balkhoogte > isolatie). d. EPS o.g. kantstroken dik 10 mm, afgedicht met elastische kit Leidingdoorvoeren moeten worden afgedicht met kit op rugvulling. Het kruipruimteluik moet worden voorzien van een goede kierdichting en isolatie. Tevens mag er geen 'duimgat' in zijn aangebracht.
Figuur 18 Badkamer/douchecel vloeren	a. Constructieve druklaag 34 mm op LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] b. Balklaag c. Rachels of Metalstud profielen d. Gipskartonplaten e. Balkverzwaring t.p.v. aansluiting op vloerdelen f. Scheidingswand van Metalstud profielen met gipskartonplaten of lichte bouwsteen en kimband g. Aansluitdetail op bestaand metselwerk met een strook gebitumineerd materiaal / kimband + afdichtpasta h. Waterdichte afwerking met tegels, terrazzo o.d.
Figuur 19 Samenwerkende vloerconstructie	a. Constructieve druklaag (beton) 34 mm b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] c. Balklaag d. Schroefnagels type nr.10 met platte kop, lang 63,5 mm, Ø 3,4 mm.
Figuur 20 Stalen draagconstructie	a. Constructieve druklaag 34 mm op LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] b. Stalen liggers Optie : c. Ophangprofielen d. Gipskartonplaten o.d. op Metalstud profielen