

KOMO[®]

attest-met-productcertificaat



Nummer	K7470/05	Vervangt	K7470/04
Uitgegeven	2009-09-21	d.d.	2001-01-01
Geldig tot	Onbepaald	Pagina	Pagina 1 van 25

LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

VERKLARING VAN KIWA

Dit attest-met-productcertificaat is afgegeven op basis van BRL 0206 "Zwaluwstaartplaatvloeren" d.d. 2004-02-01, met wijzigingsblad d.d. 2009-04-01, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

Kiwa verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door de certificaathouder geleverde producten bij aflevering aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties voldoen, mits de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] zijn voorzien van het KOMO[®]-merk op de wijze zoals aangegeven in dit attest-met-productcertificaat;
- de met deze gecertificeerde producten samengestelde vloeren prestaties leveren die in dit attest-met-productcertificaat omschreven zijn, mits:
 - de vervaardiging van vloeren geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde verwerkingsmethoden;
 - voldaan wordt aan de in dit attest-met-productcertificaat omschreven toepassingsvoorwaarden.

Kiwa verklaart, dat met inachtneming van het bovenstaande de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] in hun toepassing voldoen aan de relevante eisen van het Bouwbesluit.

Door Kiwa wordt in het kader van dit attest-met-productcertificaat geen controle uitgeoefend op de productie van de overige onderdelen van de vloer, noch op de vervaardiging van de zwaluwstaartplaatvloer zelf.

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

Bouke Meekma
Directeur Kiwa N.V.

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

Certificaathouder
Laminex B.V.
Grevelingenweg 21
3313 LB DORDRECHT
Postbus 215
3300 AE DORDRECHT
Tel. + 31 78 6164111
Fax + 31 78 6210313

Vertegenwoordiger
Reppel B.V. Bouwspecialiteiten
P. Zeemanweg 107
Postbus 102
3300 AC DORDRECHT
Tel. + 31 78 6174400
Fax + 3178 6171006

Kiwa N.V.
Sir W. Churchill-laan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK ZH
Tel. + 31 70 414 44 00
Fax + 31 70 414 44 20
www.kiwa.nl



KOMO[®] is een collectief merk van Stichting Bouwkwiteit.

Bouwbesluit

Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
prestatie product
in toepassing
Periodieke controle

INHOUDSOPGAVE

1	BOUWBESLUITINGANG	3
2	TECHNISCHE SPECIFICATIE	4
2.1	Onderwerp	4
2.2	Afkortingen, symbolen en eenheden	4
2.3	Productspecificatie	5
2.3.1	Onderdelen die in het certificatiesysteem zijn opgenomen	5
2.3.2	Overige onderdelen	6
2.3.3	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	7
4	PRESTATIES	8
4.1	Veiligheid	8
4.1.1	De sterkte en stijfheid van de LEWIS [®] Zwaluwstaartplaten [®] in de bouwfase	8
4.1.2	De sterkte en stijfheid van de LEWIS [®] Zwaluwstaartplaatvloer in de gebruiksfase	8
4.2	Brand	11
4.2.1	Sterkte bij brand	11
4.2.2	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	12
4.2.3	Beperking van de ontwikkeling van brand	12
4.2.4	Beperking van de uitbreiding van brand	12
4.2.5	Vluchten uit een woning	12
4.2.6	Beperking ontstaan van rook	12
4.2.7	Beperking van verspreiding van rook	12
4.3	Geluid	12
4.3.1	Bescherming tegen geluid van buiten	12
4.3.2	Geluidwering tussen ruimten	12
4.4	Wering van vocht	12
4.4.1	Wering van vocht van buiten	12
4.4.2	Wering van vocht van binnen	12
4.5	Vervorming	12
4.6	Stabiliteit van een gebouw: schijfwerking van de vloer	13
4.7	Energiezuinigheid	13
4.7.1	Thermische isolatie	13
4.7.2	Beperking van luchtdoorlatendheid	13
4.8	Vlakheid	13
5	WENKEN VOOR DE GEBRUIKER	13
6	LIJST VAN VERMEDELDE DOCUMENTEN	13
7	BRANDWERENDE VLOERCONSTRUCTIES	14
8	GELUIDSISOLERENDE VLOERCONSTRUCTIES	18
9	CONSTRUCTIEVE EN SAMENWERKENDE VLOERCONSTRUCTIES	25

LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

1 BOUWBESLUITINGANG

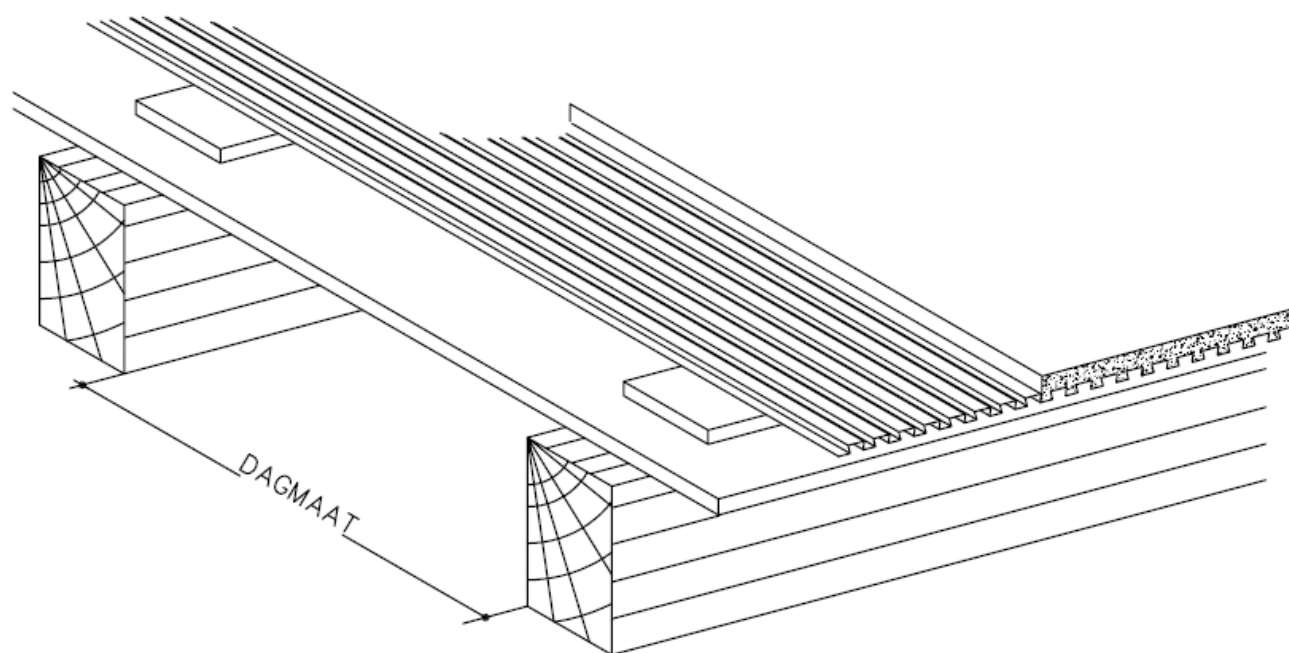
Nr	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingsmethode	Prestaties volgens kwaliteits- verklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
Hoofdstuk 2 - Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid				
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	NEN 6700	Draagkracht zwaluwstaartplaat en zwaluwstaartplaatvloer staat vermeld, inclusief de condities waaronder deze kan worden behaald.	
2.2	Sterkte bij brand	Tijdsduur van brandwerendheid m.b.t. bezwijken volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6069, NEN 6071, NEN 6072, NEN 6073	Het attest-met-productcertificaat vermeldt een aantal standaardconstructies met de condities waaronder aan de prestatie-eis wordt voldaan.	Inbrandsnelheid houten draagconstructie bepalen volgens NEN 6073.
2.11	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	Onbrandbaar bepaald volgens NEN 6064	De zwaluwstaartplaatvloer is onbrandbaar.	Per project te beoordelen op aanwezige materialen.
2.12	Beperking van ontwikkeling van brand	Brandklassen conform NEN 1775, NEN 6065 of NEN-EN 13501-1	De zwaluwstaartplaat en de constructieve druklaag voldoen aan klasse T1 danwel C _{fi} en klasse 2 danwel B	
2.13	Beperking van uitbreiding van brand	WBDBO volgens artikel 2.106 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6068	Het attest-met-productcertificaat vermeldt een aantal standaardconstructies met prestaties waaraan onder de vermelde condities wordt voldaan.	
2.14	Verdere beperking van uitbreiding van brand	WBDBO volgens artikel 2.118 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6068	Het attest-met-productcertificaat vermeldt een aantal standaardconstructies met prestaties waaraan onder de vermelde condities wordt voldaan.	
2.15	Beperking van het ontstaan van rook	Rookdichtheid volgens artikel 2.126 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6066 danwel NEN-EN 13501-1	Het attest-met-productcertificaat vermeldt een aantal standaardconstructies met prestaties waaraan onder de vermelde condities wordt voldaan.	
2.16	Beperking van verspreiding van rook	Beperking van verspreiding van rook volgens NEN 6075	Het attest-met-productcertificaat vermeldt een aantal standaardconstructies met prestaties waaraan onder de vermelde condities wordt voldaan.	
Hoofdstuk 3 - Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid				
3.3	Geluidwering tussen verblijfsruimten van dezelfde gebruiksfunctie, nieuwbouw	Karakteristieke isolatie-index volgens artikel 3.12 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077	Het attest-met-productcertificaat vermeldt een aantal standaardconstructies met prestaties waaraan onder de vermelde condities wordt voldaan.	
3.5	Geluidwering tussen verblijf ruimten van verschillende gebruiksfuncties, nieuwbouw	Karakteristieke isolatie-index volgens artikel 3.17 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077	Het attest-met-productcertificaat vermeldt een aantal standaardconstructies met prestaties waaraan onder de vermelde condities wordt voldaan.	
3.6	Wering van vocht van buiten	Waterdichtheid bepaald volgens NEN 2778	Het attest-met-productcertificaat vermeldt een aantal standaardconstructies met prestaties waaraan onder de vermelde condities wordt voldaan.	
3.7	Wering van vocht van binnen	Wateropname gemiddeld niet groter dan 0.01 kg/(m ² .s ^½) bepaald volgens NEN 2778	Het attest-met-productcertificaat vermeldt een aantal standaardconstructies met prestaties waaraan onder de vermelde condities wordt voldaan.	
Hoofdstuk 5 - Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid				
5.1	Thermische isolatie, nieuwbouw	Warmteweerstand ≥ 2,5 m ² K/W, bepaald volgens NEN 1068	Het attest-met-productcertificaat vermeldt een aantal standaardconstructies met prestaties waaraan onder de vermelde condities wordt voldaan.	Toepassen isolatiemateriaal met Rc warmteweerstand ≥ 2,5 m ² K/W

2 TECHNISCHE SPECIFICATIE

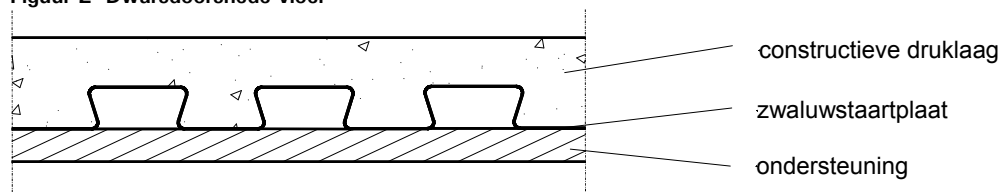
2.1 Onderwerp

De vloer wordt ondersteund door een houten of stalen (zie fig. 32) 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.

Figuur1 Isometrisch aanzicht



Figuur 2 Dwarsdoorsnede vloer



2.2 Afkortingen, symbolen en eenheden

D	maximale korrelgrootte van het toeslagmateriaal in mm
F_{rep}	representatieve geconcentreerde belasting in kN
h_b	kleinste druklaagdikte in mm (= $h_t - 16$ mm)
h_t	dikte van de druklaag + LEWIS [®] Zwaluwstaartplaatvloer in mm
I_{co}	isolatie index voor contactgeluid in dB
I_{lu}	isolatie index voor luchtgeluid in dB
L	theoretische overspanning in mm
$L_{n,w}(C_i)$	contactgeluidtransmissie in dB

LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

p_{rep}	representatieve veranderlijke vloerbelasting in kN/m^2
p_{stort}	toelaatbare veranderlijke belasting tijdens uitvoering in kN/m^2
R	krommingstraal in mm
R_c	warmteweerstand in $m^2 K/W$
$R_w(C;C_{tr})$	luchtgeluidisolatie in dB
U_{eind}	de doorbuiging in de eindtoestand (zakking) in mm
U_{bij}	de bijkomende doorbuiging in mm
ψ	momentaanfactor (conform NEN 6702)

2.3 Productspecificatie

2.3.1 Onderdelen die in het certificatiesysteem zijn opgenomen

De LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer is bestemd om te worden toegepast in milieuklasse XO (voor ongewapend beton) en milieuklasse XC1 (voor gewapend beton) volgens NEN-EN 206-1. De LEWIS[®] Zwaluwstaartplaat[®] bestaat uit een zwaluwstaartvormig gewalste staalplaat (zie figuren 3 en 4). Het basismateriaal is tweezijdig gechromateerd continu dompelverzinkt plaatstaal kwaliteit: S320GD + Z100 of Z275 M-A-C of N-A-C volgens NEN-EN 10326 (*).

(*) Zowel Z100 als Z275 kunnen uitsluitend worden toegepast in binnenklimaatcondities (C1). In figuur 29 zijn de voorwaarden voor een juiste detaillering voor een begane grondvloer met kruipruimte gegeven. Voor toepassing van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer in natte ruimten geldt te allen tijde dat de betonvloeren aan de bovenzijde blijvend waterdicht moet zijn afgewerkt.

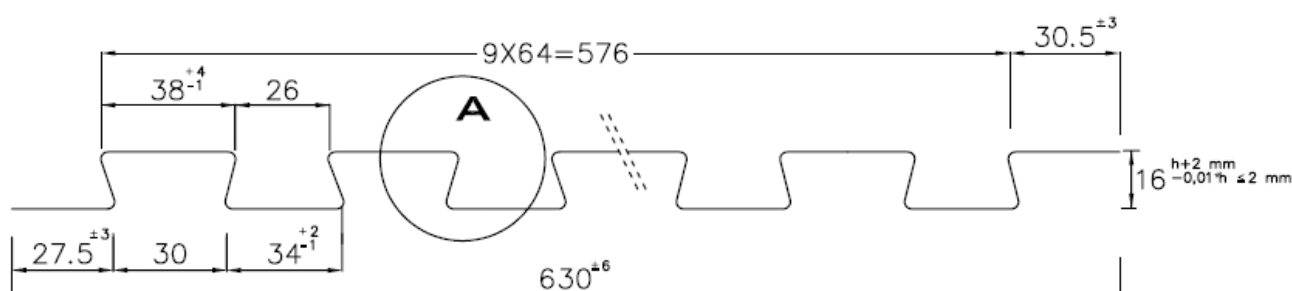
Materiaaleigenschappen:

- vloeigrens : 320 N/mm²
- treksterkte : 390 N/mm²
- rek na breuk : 15 %

Afmetingen en maatafwijkingen LEWIS[®] Zwaluwstaartplaat[®] in overeenstemming met DIN18807 en EN10143

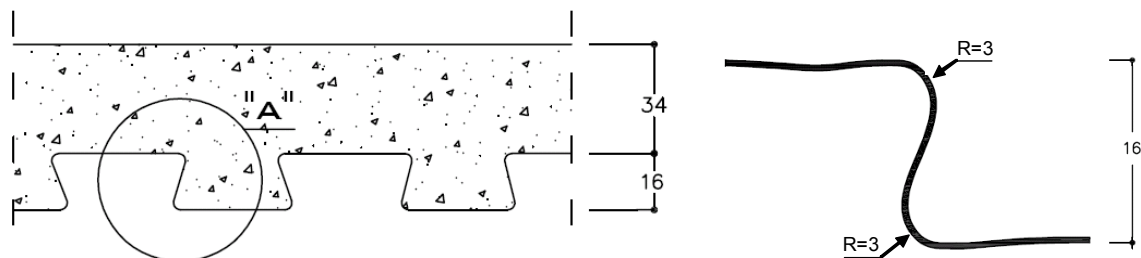
	Nominale maat	Afwijking
Handelslengtes	1220 mm 1530 mm 1830 mm 2000 mm	± 3 mm ± 4 mm ± 4 mm ± 4 mm
Maatlengtes	500 – 6000 mm	$\pm 0,15$ %
Nominale breedte	630 mm	± 6 mm
Werkende breedte	580 mm	-
Eindflensbreedte(s)	27,5 / 30,5 mm	± 3 mm
Profielbreedte	-	-
- Boven	38 mm	+4,0/-1,0 mm
- Onder	34 mm	+2,0/-1,0 mm
Profielhoogte	16 mm	+0 tot 2 mm
Plaatdikte	0,5 mm incl. zink	$\pm 0,05$ mm
Radius	3 mm	$\pm 2,0$ mm
Zinklaag (totaal 2 zijden)	100/275 g/m ² $\cong 7,0/19,5 \mu m$ per zijde	Minimum

Figuur 3 Doorsnede LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] (maten in mm)



LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

Figuur 4 Detail A (maten in mm)



2.3.2 Overige onderdelen

2.3.2.1 Constructieve druklaag

Beton

Het aangebrachte betonmengsel bestaat uit fijn grind beton (zie verwerkingsvoorschriften) waarbij het volgende geldt:

- betonspecie en toeslagmaterialen moeten minimaal voldoen aan C20/25 volgens NEN-EN 206-1 en NEN 8005;
- maximale korrelgrootte van het toeslagmateriaal (D): 8 mm.

Wapening

Als wapening in de druklaag moet worden toegepast zal deze worden uitgevoerd als kruisnet in de betonstaalkwaliteit FeB500. De breedte van een wapeningsstrook is minimaal 600 mm.

2.3.2.2 Draagconstructie

In het geval van een houten draagconstructie dient de sterkteklasse minimaal C18 (standaard bouwhout kwaliteitsklasse C volgens NEN 5466, gezaagd, ongeschaafd naaldhout of populierenhout) te zijn.

2.3.2.3 Vloerafwerking

Bij gebruik van de ontwerpgrafieken en -tabellen in dit attest-met-productcertificaat 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 ondersteuning. De scheurwijdte kan worden beperkt door toepassing van een grotere constructiehoogte of het aanbrengen van een wapeningsnet.

2.3.2.4 Plafondafwerking

Bij gebruik van de ontwerpgrafieken en -tabellen in dit attest-met-productcertificaat 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 25 t/m 28.

2.3.2.5 Kruipruimte-isolatie

Voor de kruipruimte-isolatie zie tekening figuur 29.

2.3.3 Merken

De zwaluwstaartplaten worden gemerkt met het KOMO[®]-merk.

De uitvoering van dit merk is als volgt: een stempel met weerbestendige inkt met de volgende verplichte aanduidingen.

- productnaam LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]
- corrosieklasse aanduiding conform NEN-ISO 9223
- plaatlengte in mm
- beeldmerk KOMO[®]
- attest-met-productcertificaatnummer: K7470
- coilnummer
- datum

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

LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

3 VERWERKING

3.1 Algemeen

Tot dit attest-met-productcertificaat 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 dit attest-met-productcertificaat 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.

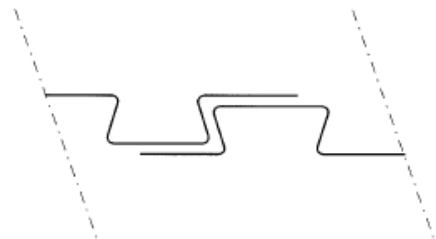
3.3 Overlap

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 5 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 fig. 5). 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 6720 artikel 9.2. Het kruisnet wordt direct op de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer neergelegd.

3.6 Buitenumstandigheden

Indien de zwaluwstaartplaten met buitenumstandigheden 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 XO/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 31) 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.

3.9 Storten constructieve druklaag

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

LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

4 PRESTATIES

4.1 Veiligheid

4.1.1 De sterkte en stijfheid van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] in de bouwfase

In verband met de sterkte en stijfheid van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] tijdens de uitvoering dient er in de uitvoeringsfase halverwege de vloervelden een tijdelijke stempeling te worden aangebracht bij alle overspanningen van 1000 mm of groter. Deze tijdelijke onderstempeling mag worden verwijderd als de constructieve druklaag is verhard. Indien de in de figuur 6 - genoemde hart-op-hart afstanden worden aangehouden, kan op de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] gedurende de bouwfase de belastingen uit deze tabel worden toegestaan.

Figuur 6 Draagkracht in meerveldoverspanning van LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] in de uitvoeringsfase zonder verharde druklaag bij maximale doorbuiging $\leq L/150$

Overspanning L (mm)	P_{stort} (kN/m ²)
600	8,5
900	5,7
*1200	3,8
* 1500	2,5

* halverwege overspanning tijdelijk onderstempelen totdat de druklaag is verhard.

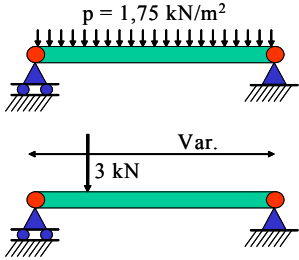
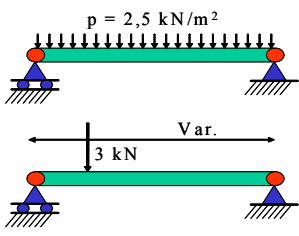
4.1.2 De sterkte en stijfheid van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer in de gebruiksfase

Van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer[®] is aangetoond dat deze aan het Bouwbesluit voldoet. De sterkte van de totale vloerconstructie is afhankelijk van de draagconstructie van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer en van de eventuele samenwerking tussen draagconstructie en de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer

4.1.2.1 Niet samenwerkende constructie

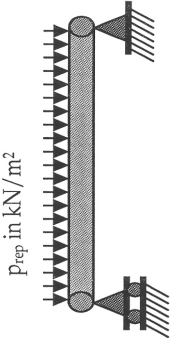
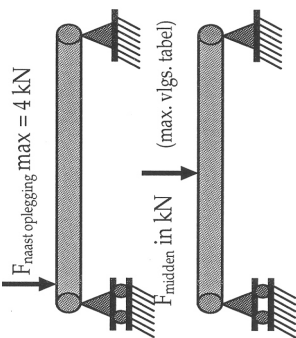
Voor de belastingsgevallen zoals opgegeven in NEN 6702 kan gebruik worden gemaakt van de tabel in figuur 7. Bij eventueel voorkomende vrije randen moet een wapening worden toegepast overeenkomstig de in deze tabel opgegeven waarden.

Figuur 7 Belastingen- wapening tabel bij niet samenwerkende constructie

Toepassing	Gelijkmatig verdeelde nuttige vloerbelasting P_{rep} en geconcentreerde vloerbelasting F_{rep} conform TGB 1990 NEN 6702	Theoretische overspanning				
		vloer-dikte	600 mm	900 mm	1200 mm	1500 mm
woningen en logies-verblijven	 $p = 1,75 \text{ kN/m}^2$ 3 kN Var.	50	geen extra wapening	geen extra wapening	kruisnet* Ø5-150 t.p.v. vrije rand	kruisnet* Ø5-150 t.p.v. vrije rand
kantoren, onderwijs-gebouwen en gezondheids-zorggebouwen.	 $p = 2,5 \text{ kN/m}^2$ 3 kN Var.	50	geen extra wapening	geen extra wapening	kruisnet* Ø5-150 t.p.v. vrije rand	kruisnet* Ø5-150 t.p.v. vrije rand

* strookbreedte wapening (kruisnet) minimaal 600 mm

Bij hogere veranderlijke belastingen en/of hogere puntlasten, mag indien er geen vrije randen voorkomen én een constructieve druklaag van beton wordt toegepast (C20/25 of hoger indien aangegeven) gebruik worden gemaakt van de tabel in figuur 8. Bij voorkomende belastingsgevallen welke niet of onvoldoende worden gedekt door de tabellen in de figuren 7 en 8, kan een advies bij de leverancier worden opgevraagd.

Toepassing	Gelijkmatig verdeelde nuttige vloerbelasting prep en geconcentreerde vloerbelasting Frep	Vloerdikte	Theoretische overspanning			
			600 mm	900 mm	1200 mm	1500 mm
Diverse toepassingen		50	$p_{rep} = 30.2 \text{ kN/m}^2$	$p_{rep} = 19.5 \text{ kN/m}^2$	$p_{rep} = 13.8 \text{ kN/m}^2$	$p_{rep} = 9.7 \text{ kN/m}^2$
			$F_{midden} = 7 \text{ kN} + C30/37 + \text{Ø5-150}$	$F_{midden} = 7 \text{ kN} + C30/37 + \text{Ø5-150}$	$F_{midden} = 7 \text{ kN} + C30/37 + \text{Ø5-150}$	$F_{midden} = 7 \text{ kN} + C30/37 + \text{Ø5-150}$

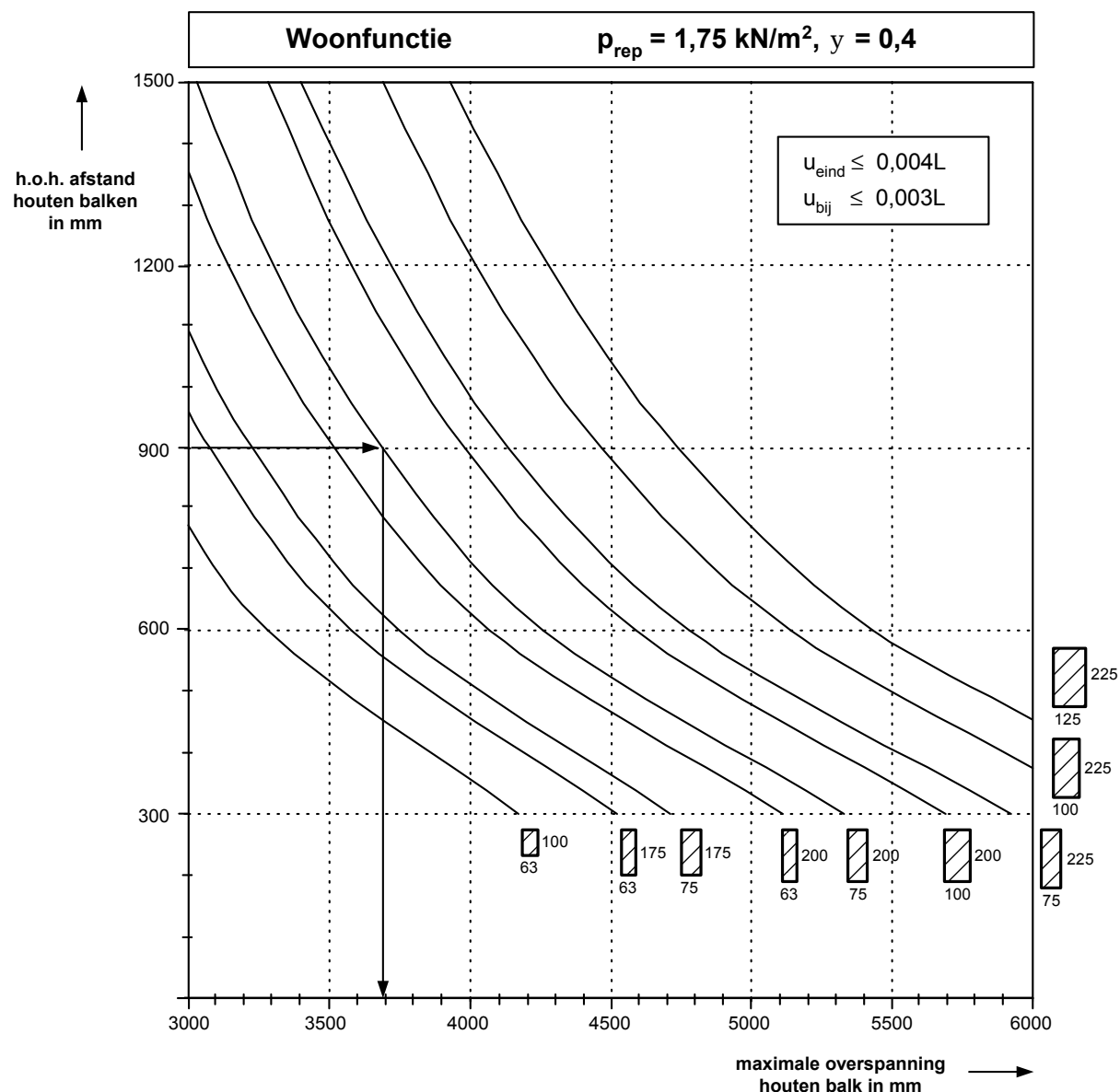
Figuur 8 Belastingen tabel bij niet samenwerkende constructie zonder vrije randen (constructieve druklaag van beton)

4.1.2.2 Samenwerkende constructie

Indien de vloerconstructie wordt uitgevoerd als een samenwerkende vloerconstructie (constructieve druklaag van beton : $h_t = 50$ mm ; zie ook figuur 31) dan kunnen voor respectievelijk woonfunctie en kantoorfunctie, de ontwerpgrafieken in de figuren 9 en 10 worden gehanteerd.

De belastingen zijn gelijkmatig verdeelde belastingen conform NEN 6702. De geconcentreerde belastingen zijn hier buiten beschouwing gebleven aangezien is aangetoond dat deze niet maatgevend zijn.

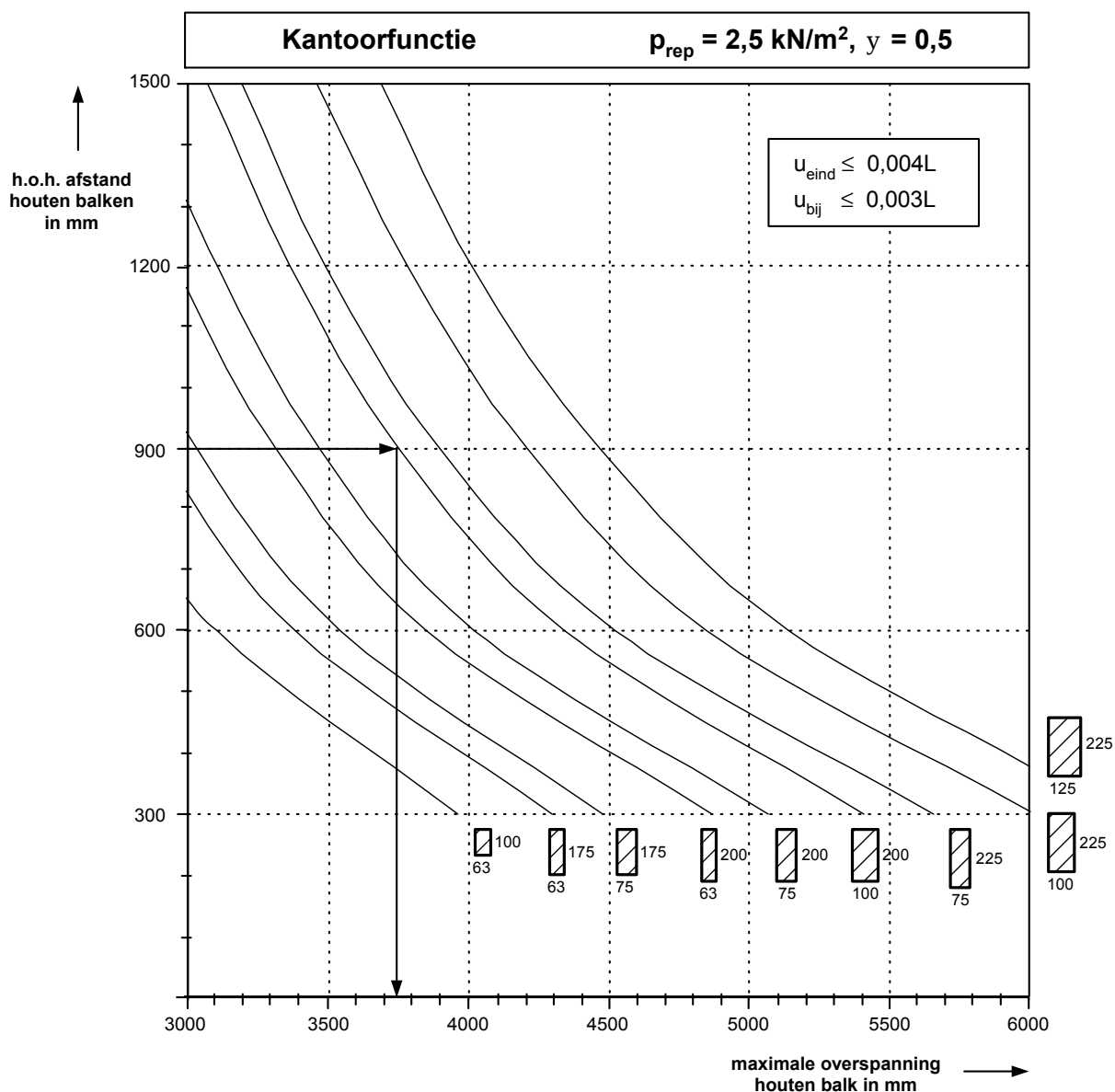
Figuur 9 Ontwerpgrafiek samenwerkende vloerconstructie ($h_t = 50$ mm) : woonfunctie



Opmerking 1: 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 volgens art. 7.1.3.2 van NEN 6702.

Figuur 10 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 volgens art. 7.1.3.2 van NEN 6702.

4.1.2.3 Beperking van de kniklengte van kolommen

Bij de bepaling van de kniklengte van doorgestoken kolommen (ook die deel uitmaken van de hoofddraagconstructie) kan de zijdelingse steun die door de schijfwerking van de vloer optreedt, worden meegenomen. Deze schijfwerking kan worden meegenomen in de overwegingen indien de aansluiting tussen kolom en vloer als zodanig is uitgevoerd en indien de vloer tenminste 90 minuten brandwerend is. Zie figuren 17,18,22 en 24.

4.2 Brand

4.2.1 Sterkte bij brand

Van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer is aangetoond dat deze voldoet aan afdeling 2.2, 2.11, 2.13, 2.14 en 2.15 van het Bouwbesluit. De brandwerendheid (ook wel branddoorslag genoemd) van de constructie is aangegeven met het aantal minuten dat de constructie aan de criteria voldoet ten aanzien van bezwijken, vlamdichtheid en thermische isolatie. De constructies volgens de tekeningen in de figuren 12,14,17,19 en 22 zijn beproefd en de resultaten zijn daarbij weergegeven. De inbrandsnelheid van de houten draagconstructie dient conform NEN 6073 te worden bepaald.

LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

4.2.2 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie wordt bepaald door de brandbaarheid van de aanwezige materialen en de omstandigheden ter plaatse. De LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer is onbrandbaar. De ontwerper dient de situatie te beoordelen op materialen en mogelijk optreden van temperatuurverhogingen.

4.2.3 Beperking van de ontwikkeling van brand

De beperking van de ontwikkeling van brand wordt uitgedrukt in het aantal minuten dat er geen branddoorslag optreedt. De constructies volgens de tekeningen in de figuren 12,14,17,19 en 22 zijn beproefd en de resultaten zijn daarbij weergegeven.

4.2.4 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 beproevings van de constructies zoals weergegeven bij de figuren 12,14,17,19 en 22 voldoen aan bijvermelde brandwerendheid.

4.2.5 Vluchten uit een woning

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 12,14,17,19 en 22, dan kunnen de bijvermelde resultaten worden aangehouden. De ontwerper dient de situatie te beoordelen op de functie die de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer daar heeft.

4.2.6 Beperking ontstaan van rook

De rookproductie van de vloer is in principe nihil.

4.2.7 Beperking van verspreiding van rook

Bij het gebruik van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer als woningscheidende constructie worden er eisen gesteld aan de verspreiding van rook. De vloer is in principe rookdicht. De aansluitdetails bepalen de rookdoorlatendheid. In de figuren 12,14,17,19 en 22 zijn aansluitdetails aangegeven waarbij de vloer rookdicht is.

4.3 Geluid

4.3.1 Bescherming tegen geluid van buiten

De LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer als beschermingsconstructie tegen geluid van buiten valt buiten de werking van dit attest-met-productcertificaat. Het gebruik van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer als dakconstructie valt niet onder dit attest-met-productcertificaat. Er wordt van uitgegaan dat bij het gebruik van de plaatvloer als scheiding van een kruipruimte deze eis niet van toepassing is.

4.3.2 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 hoofd-scheidingsconstructie 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 25,26,27 en 28 (Flankerende overdracht zal bij steenswanden minimaal zijn). Conform het Bouwbesluit gelden voor l_{lu} en l_{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 25,26,27 en 28 zijn standaardconstructies opgenomen met de daarbij vastgestelde waarden voor zowel l_{lu} en l_{co} als voor $R_w(C;C_{tr})$ en $L_{n,w}(C_i)$.

4.4 Wering van vocht

4.4.1 Wering van vocht van buiten

Bij het gebruik van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer als begane grondvloer die aan een kruipruimte grenst, zijn de aansluitdetails maatgevend voor de werking van vocht van buiten. Thermische koppeling tussen de buitenconstructies en de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer dient te worden voorkomen.

4.4.2 Wering van vocht van binnen

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 tekeningen fig. 30).

4.5 Vervorming

Over het algemeen zijn de eisen ten aanzien van de vervorming maatgevend t.o.v. de sterkte eisen. De vervormingseisen zijn ontleend aan NEN 6702. Voor de maximale overspanningen van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer en de houten balken wordt verwezen naar de ontwerpgrafieken en -tabellen in artikel 4.1.

LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

4.6 Stabiliteit van een gebouw: schijfwerking van de vloer

Indien een gebouw zijn sterkte ten aanzien van windbelastingen ontleent aan de vloer, dient deze onderzocht te worden op de constructieve bijdrage ervan. Indien een niet vernagelde vloer onvoldoende constructieve bijdrage levert ten opzichte van deze belasting, dienen windverbanden te worden aangebracht. Een mogelijkheid is het aanbrengen van stalen strippen in de vorm van een of meerdere kruizen.

4.7 Energiezuinigheid

4.7.1 Thermische isolatie

De totale vloerconstructie zoals aangegeven in figuur 29 voldoet aan de eis van $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$. 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.

4.7.2 Beperking van luchtdoorlatendheid

De vloer is in principe luchtdicht, de aansluitdetails bepalen de luchtdichtheid. In de figuren 12, 17, 22, 25 t/m 32 zijn de aansluitdetails aangegeven waarbij de vloer luchtdicht is.

4.8 Vlakheid

Indien aan de vlakheid van de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaatvloer eisen gesteld worden, dient hiervoor de verwerkingsvoorschriften te worden aangehouden.

5 WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

De producten zijn bestemd voor toepassing als vloerconstructies. Neem de onder "Verwerking" genoemde toepassingsvoorwaarden in acht.

2. Inspecteer bij aflevering of:

- 2.1 geleverd is wat is overeengekomen;
- 2.2 het merk en de wijze van merken juist zijn

(volgens 2.3.3 hierboven);

- 2.3 de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke

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

- 3.1 Reppel B.V. te Dordrecht
en zo nodig met:
- 3.2 Kiwa N.V.

6 LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

Bouwbesluit	Het Bouwbesluit en de Ministeriële Regelingen
Bouwstoffenbesluit	Het Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming en de Ministeriële Regelingen
NEN 1068	Thermisch isolatie van gebouwen; Rekenmethoden
NEN 2778	Vochtwering in gebouwen. Bepalingsmethoden
NEN 5077	Geluidswering in woongebouwen. Bepalingsmethoden voor de grootheden voor luchtgeluidsisolatie, contactgeluidsisolatie, geluidswering van scheidingsconstructies en geluidsniveaus veroorzaakt door installaties
NEN 5466	Kwaliteitseisen voor hout (KVVH 2000) - Houtsoorten Europees vuren, Europees grenen en Europees lariks: publicatiedatum 1999 – gewijzigd door : A1:2000, NEN 5466:1999/C1:2001, NEN 5466:1999/A2:2003, NEN 5466:1999/A3:2004
NEN 6064	Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen
NEN 6066	Bepaling van de rookproductie bij brand van bouw materiaal (combinaties)
NEN 6068	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten
NEN 6069	Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouw delen
NEN 6071	Rekenkundige bepaling van de brandwerendheid van bouw delen. Betonconstructies
NEN 6072	Rekenkundige bepaling van de brandwerendheid van bouw delen. Staalconstructies
NEN 6073	Rekenkundige bepaling van de brandwerendheid van bouw delen. Houtconstructies
NEN 6702	Technische grondslagen voor bouwconstructies. TGB-1990. Belastingen en vervormingen
NEN 6720	Voorschriften beton (TGB 1990). Constructieve eisen en rekenmethoden (VBC 1995)
NEN 8005	Nederlandse invulling van NEN-EN 206-1:
	Beton-Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit
NEN-EN 10326	Plaat en band van constructiestaal bekleed door continu dompelen - Technische leveringsvoorwaarden
NEN-EN 206-1	Beton-Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit
NEN-ISO 9223	Corrosie van metalen en legeringen – Corrosiviteit van de atmosfeer – Classificatie
BRL 0206	Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO attest-met-productcertificaat voor Zwaluwstaartvloeren

* Voor de juiste versie van de hierboven vermelde normen waarbij geen publicatiedatum staat vermeldt wordt verwezen naar het naar het laatste wijzigingsblad bij BRL 0206.

7 BRANDWERENDE VLOERCONSTRUCTIES

Figuur 11 Belastingsschema bij opbouw LWS- brand 1 en 2

Categorie gebouw	Momentane veranderlijke belasting bij brand	Totale belasting bij brand	
		exclusief scheidingswanden kN/m ² *)	inclusief scheidingswanden kN/m ² **)
a. Woningen e.d.	$0,40 \times 1,75 = 0,70$	2,10	2,60
b. Kantoren e.d.	$0,50 \times 2,50 = 1,25$	2,64	3,15
Keldervloeren	$0,50 \times 3,50 = 1,75$	3,15	3,65
c. Verkoopruimten	$0,40 \times 4,00 = 1,60$	3,00	3,50
d. Stationsgebouw e.d.	$0,25 \times 5,00 = 1,25$	2,65	3,15
idem zitplaatsen	$0,25 \times 4,00 = 1,00$	2,40	2,90

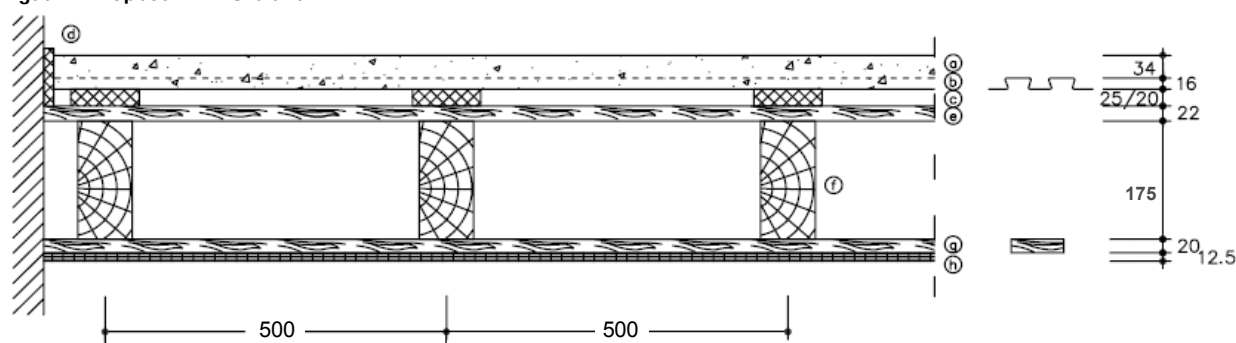
*) Belasting door e.g. balken, vloerdelen en Zwaluwstaartplaten $0,20 + 0,15 + 0,058 = 0,408 \text{ kN/m}^2$

Belasting door e.g. Constructieve druklaag $(3,4 + 1,6/2) = 4,2 \times 0,2 = 0,84 \text{ kN/m}^2$

Totaal e.g. zonder plafond $0,408 + 0,84 = 1,248 \text{ kN/m}^2 \text{ stel } 1,25 \text{ kN/m}^2$

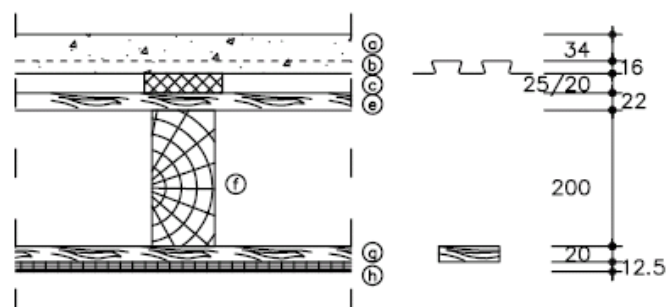
Totaal e.g. met plafond $1,25 + 0,15 = 1,4 \text{ kN/m}^2$

**) Belasting door de scheidingswanden $0,5 \text{ kN/m}^2$

Figuur 12 Opbouw LWS-brand 1

Figuur 13 Brandwerendheid opbouw LWS-brand 1

Balklengte in mm	Belasting bij brand kN/m ²	Brandwerendheid in min
3250	3,15	60
3550	2,65	60
4100	2,10	60

- 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 75x 175 mm hoh 500 mm
- g. Rachels 20x50 mm hoh 300 mm
- h. Glasvezel gewapende gipskarton 12,5 mm

Figuur 14 Opbouw LWS-brand 2


LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

- a. Constructieve druklaag
- b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]
- c. LEWIS[®] minerale wol oplegstroken 25/20 mm
- e. GG vloerdelen met messing en groef dik 22 mm
- f. Houten balklaag 100x 200 mm hoh 600 mm
- g. Rachels 20x50 mm hoh 300 mm
- h. Glasvezel gewapende gipskarton 12,5 mm

Figuur 15 Brandwerendheid opbouw LWS-brand 2

Balklengte in mm	Belasting bij brand kN/m ²	Brandwerendheid in min
4400	3,15	60
4750	2,65	60
5500	2,10	60

Figuur 16 Belastingsschema bij opbouw LWS- brand 3 en 4

Categorie gebouw	Momentane veranderlijke belasting bij brand	Totale belasting bij brand	
		exclusief scheidingswanden kN/m ² *)	inclusief scheidingswanden kN/m ² **)
a. Woningen e.d.	$0,40 \times 1,75 = 0,70$	1,95	2,45
b. Kantoren e.d.	$0,50 \times 2,50 = 1,25$	2,50	3,00
Keldervloeren	$0,50 \times 3,50 = 1,75$	3,00	3,50
c. Verkoopruimten	$0,40 \times 4,00 = 1,60$	2,85	3,35
d. Stationsgebouw e.d.	$0,25 \times 5,00 = 1,25$	2,50	3,00
idem zitplaatsen	$0,25 \times 4,00 = 1,00$	2,25	2,75

*) Belasting door

e.g. balken, vloerdelen en Zwaluwstaartplaten[®]

Belasting door e.g. Constructieve druklaag

Totaal e.g. zonder plafond

$$0,20 + 0,15 + 0,058 = 0,408 \text{ kN/m}^2$$

$$(3,4 + 1,6/2) = 4,2 \times 0,2 = 0,84 \text{ kN/m}^2$$

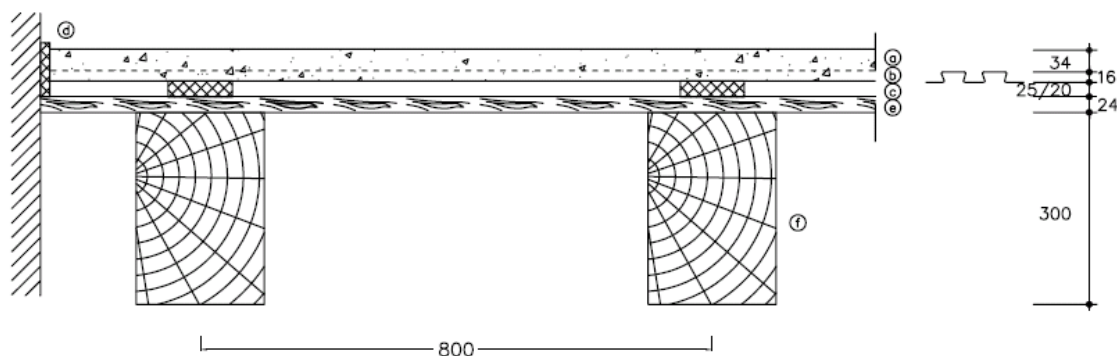
$$0,408 + 0,84 = 1,248 \text{ kN/m}^2 \text{ stel } 1,25 \text{ kN/m}^2$$

**) Belasting door de

scheidingswanden

$$0,5 \text{ kN/m}^2$$

Figuur 17 Opbouw LWS-brand 3

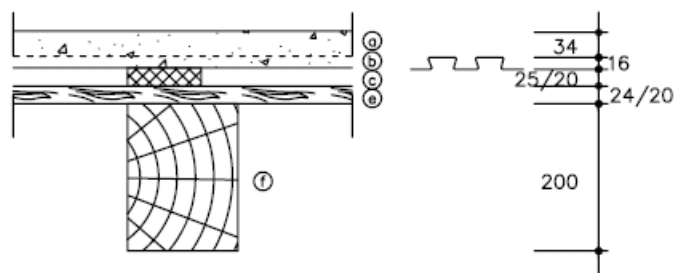


Figuur 18 Brandwerendheid opbouw LWS-brand 3

Balklengte in mm	Belasting bij brand kN/m ²	Brandwerendheid in min
4000	3,50	90
4100	3,35	90
4300	3,00	90
4500	2,85	90
4550	2,75	90
4750	2,50	90
4800	2,45	90
5000	2,25	90
5350	1,95	90

- 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 24 mm
- f. Houten balklaag 200 x 300 mm hoh 800 mm

Figuur 19 Opbouw LWS-brand 4



- a. Constructieve druklaag
- b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]
- c. LEWIS[®] minerale wol oplegstroken 25/20 mm
- e. GG vloerdelen met messing en groef dik 24/20 mm
- f. Houten balklaag 100 x 200 mm hoh 600 mm

Figuur 20 Brandwerendheid opbouw LWS-brand 4

Balklengte in mm	Belasting bij brand kN/m ²	Brandwerendheid in min
4100	2,45	30
4600	1,95	30

Figuur 21 Belastingsschema bij opbouw LWS- brand 5

Categorie gebouw	Momentane veranderlijke belasting bij brand	Totale belasting bij brand	
		exclusief scheidingswanden kN/m ² *)	inclusief scheidingswanden kN/m ² **)
a. Woningen e.d.	$0,40 \times 1,75 = 0,70$	1,97	2,47
b. Kantoren e.d.	$0,50 \times 2,50 = 1,25$	2,52	3,02
Keldervloeren	$0,50 \times 3,50 = 1,75$	3,02	3,52
c. Verkoopruimten	$0,40 \times 4,00 = 1,60$	2,87	3,37
d. Stationsgebouw e.d.	$0,25 \times 5,00 = 1,25$	2,52	3,02
idem zitplaatsen	$0,25 \times 4,00 = 1,00$	2,27	2,77

*) Belasting door e.g. balken, vloerdelen en Zwaluwstaartplaten[®] $0,20 + 0,058 = 0,258 \text{ kN/m}^2$

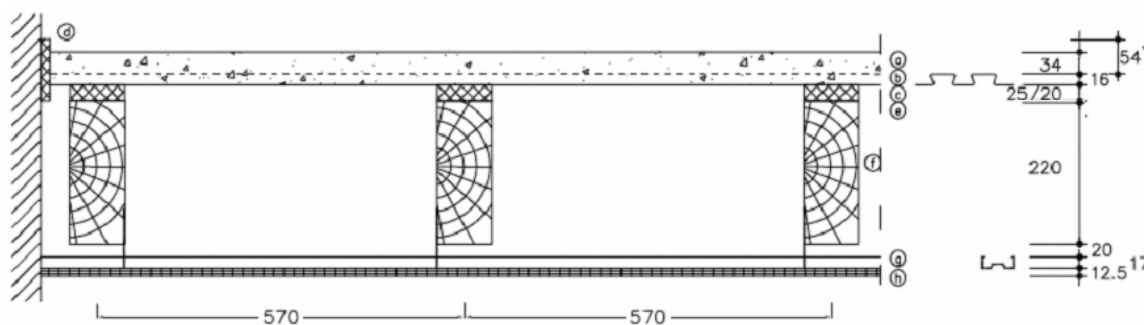
Belasting door e.g. Constructieve druklaag $(3,4 + 1,6/2) = 4,2 \times 0,2 = 0,84 \text{ kN/m}^2$

Totaal e.g. zonder plafond $0,258 + 0,84 = 1,098 \text{ kN/m}^2 \text{ stel } 1,10 \text{ kN/m}^2$

Totaal e.g. met plafond $1,10 + 0,15 = 1,25 \text{ kN/m}^2$

**) Belasting door de scheidingswanden $0,5 \text{ kN/m}^2$

Figuur 22 Brandwerendheid opbouw LWS -brand 5



- a. Constructieve druklaag
- b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]
- c. LEWIS[®] minerale wol oplegstroken 25/20 mm
- d. LEWIS[®] minerale wol kantstroken 20 mm
- e. Houten balklaag 200x 220 mm hoh 570 mm
- f. Plafondhangers
- g. Metalstud profielen
- h. Glasvezel gewapende gipskarton 12,5 mm

Figuur 23 Brandwerendheid opbouw LWS –brand 5

Balklengte in mm	Belasting bij brand kN/m ²	Brandwerendheid in min
4300	3,75	60
4400	3,50	60
4550	3,25	60
4750	3,00	60
4900	2,75	60
5150	2,50	60
5400	2,25	60
5750	2,00	60

Opmerking

Indien de enkele laag gipskarton in opbouw LWS- brand 5 wordt vervangen door een dubbele laag mag de brandwerendheid met 10 min worden verhoogd. Aan de brandwerendheidseis van 90 min kan worden voldaan indien de druklaag op de LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] wordt verhoogd van $h_b = 34 (+ 16)$ mm naar $h_b = 54 (+ 16)$ mm. Zie figuur 22. De aanvullende belasting (druklaag) ca. 0,40 kN/m² is in mindering gebracht op de toelaatbare belasting bij brand als vermeld in figuur 24.

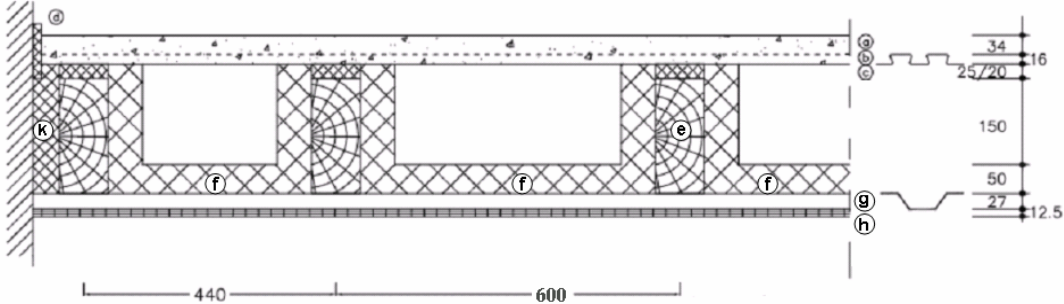
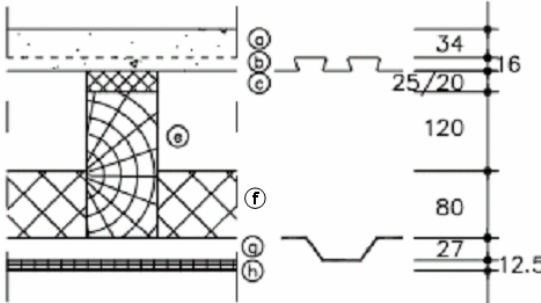
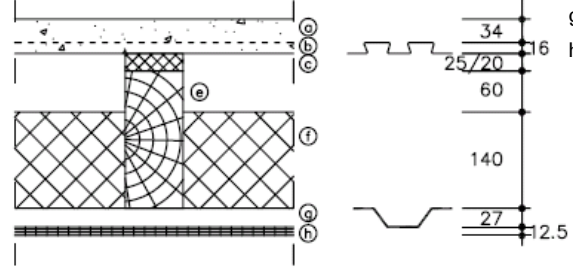
Figuur 24 Brandwerendheid opbouw LWS -brand 5

Balklengte in mm	Belasting bij brand kN/m ²	Brandwerendheid in min
4300	3,35	90
4400	3,10	90
4550	2,85	90
4750	2,60	90
4900	2,35	90
5150	2,10	90

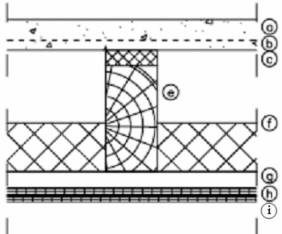
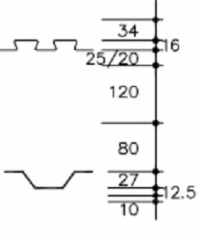
8

^(K) GELUIDSISOLERENDE VLOERCONSTRUCTIES

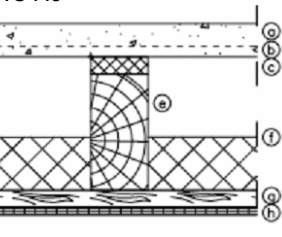
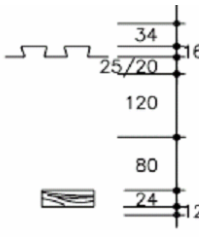
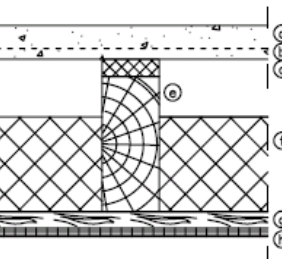
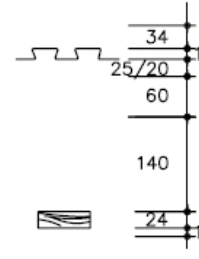
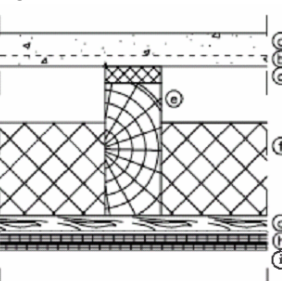
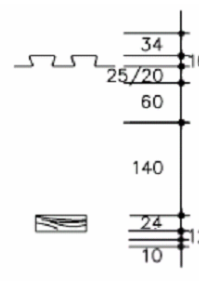
Figuur 25 Prestatie lucht- en contactgeluid bij opbouw volgens LWS-A1, A2, A3, en A4

Detail en opbouw	L_{lu} dB	L_{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 hoh 440/600 mm f. Isover Unipan o.g. minerale wol 50 mm g. Knauf o.g. veerregels 27/60 mm hoh 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 hoh 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 g. Knauf o.g. veerregels 27/60 mm hoh 330 mm h. Gyproc o.g. glasvezel gewap.gipskarton 12,5 mm	10	9	64 (-4;-10)	52 (-2)

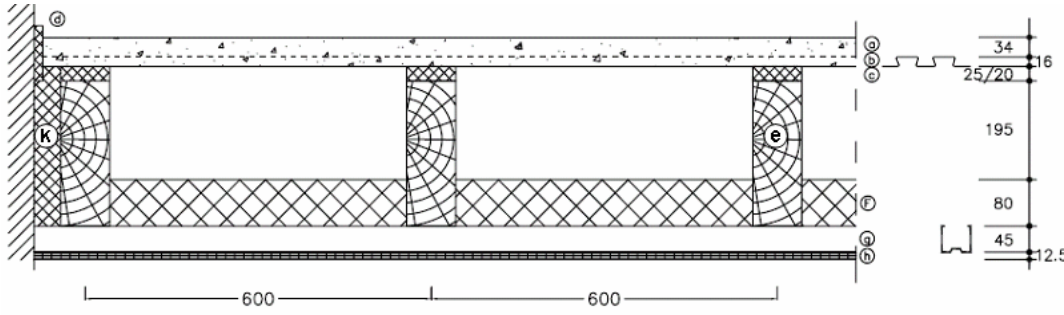
LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

Detail	Opbouw	I_{lu} dB	I_{co} dB	R_w (C;Ctr) dB	$L_{n,w}$ (C1) dB
LWS-A4  	f. Isover Unipan o.g. minerale wol 80 mm g. Knauf o.g. veerregels 27/60 mm hoh 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.					

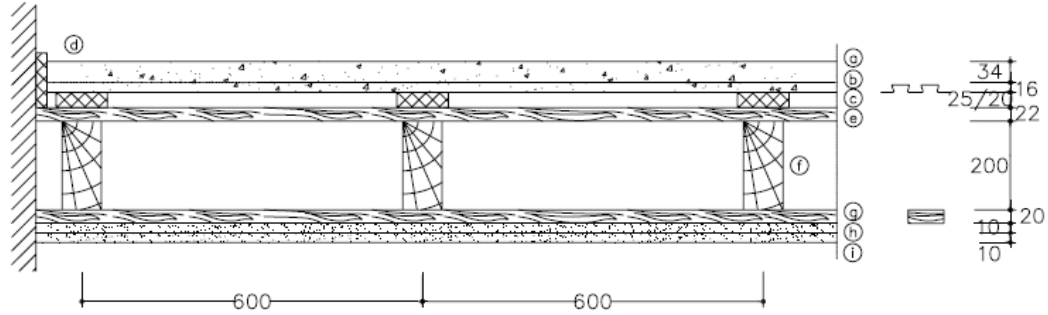
Figuur 26 Prestatie lucht- en contactgeluid bij opbouw volgens LWS-A5, A6, A7 en A8

Detail	Opbouw	I_{lu} dB	I_{co} dB	R_w (C;Ctr) dB	$L_{n,w}$ (C1) dB
LWS-A5  	f. Isover Unipan o.g. minerale wol 80 mm g. Rachels 24 x48 mm hoh 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 hoh 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 hoh 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.					

LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

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

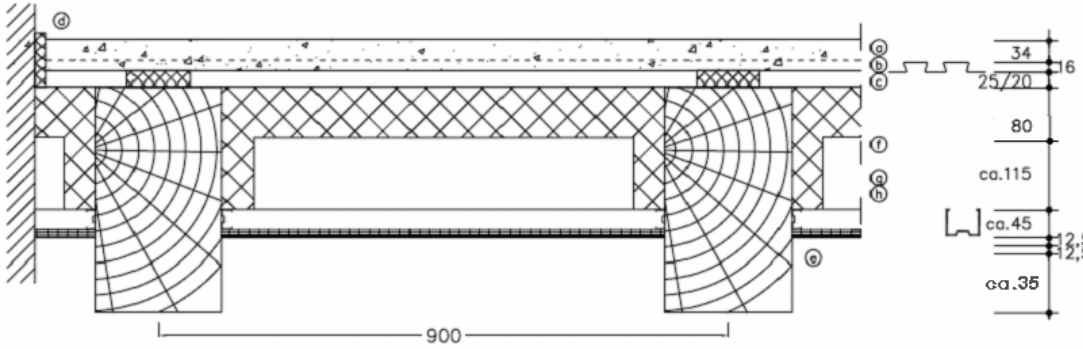
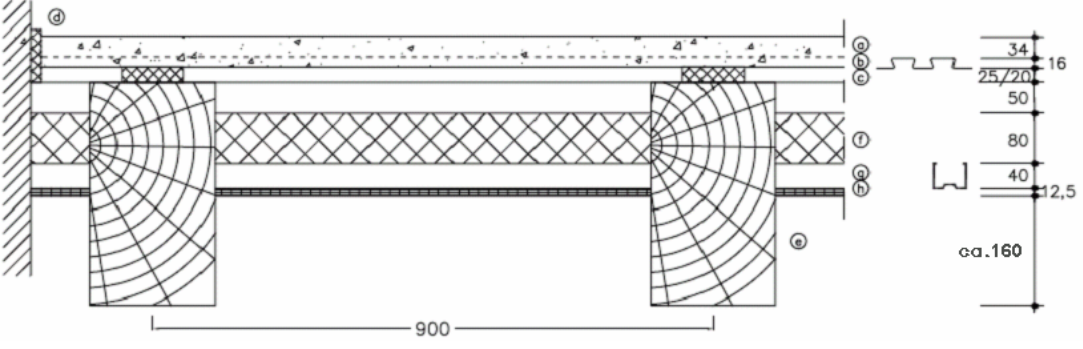
Detail en opbouw	I_{lu} dB	I_{co} dB	R_w ($C; C_{tr}$) dB	$L_{n,w}$ (C_i) dB
LWS-B0  a. Constructieve druklaag b. LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®] c. LEWIS[®] minerale wol oplegstroken 25/20 mm d. LEWIS[®] minerale wol kantstroken 20 mm e. GG vloerdelen met messing en groef dik 22 mm f. Houten balklaag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

LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

Detail en opbouw	I_{lu} dB	I_{co} dB	R_w (C ; C_{tr}) dB	$L_{n,w}$ (C_i) 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 hoh 440/600 mm g. Isover Unipan o.g. minerale wol 140/80 mm* h. Knauf o.g. veerregels 27/60 mm hoh 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 hoh 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 hoh 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 rachels 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.				

LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

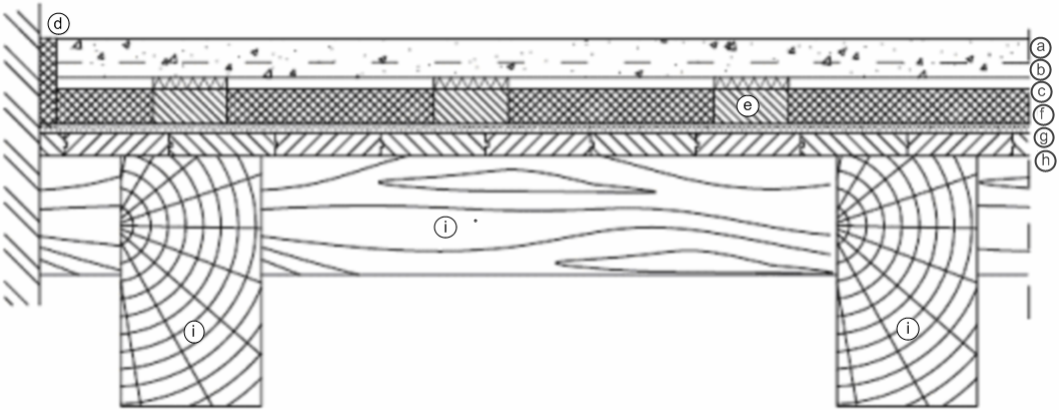
Figuur 28 Prestatie lucht- en contactgeluid bij opbouw volgens LWS-E1, E2, F1, MKplus, MK1, MK2 en MK3

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 hoh 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 hoh 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)

LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

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 f1. Houten moerbalklaag 270x370 mm hoh 4000 mm f2. Houten kinderbalken 69x269 mm hoh 600 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)

LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]

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)

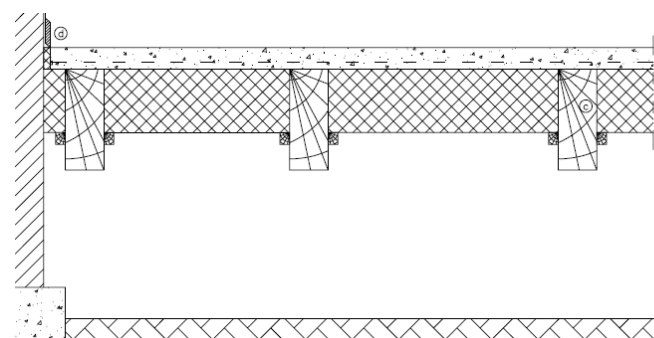
9

CONSTRUCTIEVE EN SAMENWERKENDE VLOERCONSTRUCTIES

Detail

Opbouw

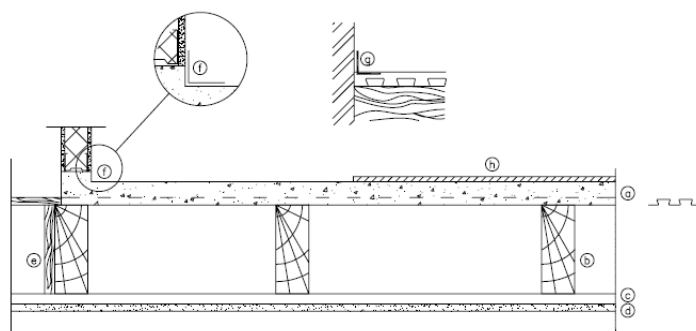
Figuur 29 Begane grond vloerconstructie



- a. Constructieve druklaag 34 mm op LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®].
- b. Isover Mupan dik 120 mm o.g. isolatie-platen ($R_c > 2,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$) 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

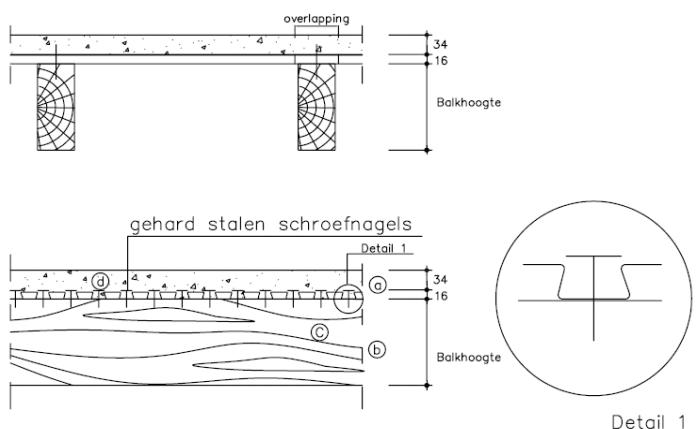
Leidingdoorvoeren moeten worden afgedicht met kit op rugvulling. Het kruipruimteluik moet worden voorzien van een goede kierdichting en isolatie. Tevens mag er geen 'duimgat' in zijn aangebracht.

Figuur 30 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
- h. Waterdichte afwerking met tegels, terazzo o.d.

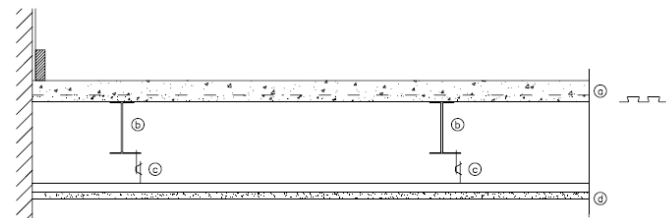
Figuur 31 Samenwerkende vloerconstructie



- 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.

Detail 1

Figuur 32 Stalen draagconstructie



- a. Constructieve druklaag 34 mm op LEWIS[®] Zwaluwstaartplaten[®]
- b. Stalen liggers

Optie :

- c. Ophangprofielen
- d. Gipskartonplaten o.d. op Metalstud profielen