



# Erkend BB-Aansluitdocument K105315/01



Uitgegeven	2020-07-23	Vervangt	--
Geldig tot	2025-07-23	D.d.	--
pagina	1 van 25		

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten® **Reppel B.V. Bouwspecialiteiten**

### VERKLARING VAN KIWA

Dit BB-aansluitdocument is op basis van de Richtlijn aansluiting Bouwbesluit 7502 "Vloerconstructies" d.d. 2018-09-13 afgegeven conform het Kiwa-Reglement voor Certificatie.

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

Op basis daarvan verklaart Kiwa dat de met LEWIS® Zwaluwstaartplaten® samengestelde vloerconstructies voldoen aan de in dit BB-aansluitdocument opgenomen eisen van het Bouwbesluit, mits:

- wordt voldaan aan de in dit BB-aansluitdocument vastgelegde toepassingsvoorwaarden;
- de LEWIS® Zwaluwstaartplaten® voldoen aan de in 1.2 vermelde productkenmerken;
- de vervaardiging van de vloerconstructies geschiedt overeenkomstig de in dit BB-aansluitdocument vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

Kiwa verklaart dat in het kader van dit BB-aansluitdocument geen controle plaatsvindt op de productie van de LEWIS® Zwaluwstaartplaten®, noch op vervaardiging van de vloerconstructie.

Dit BB-aansluitdocument is een erkende kwaliteitsverklaring voor het Bouwbesluit overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Stscourant 8987, 2015) en de Woningwet.

Dit BB-aansluitdocument is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK: [www.bouwkwaliteit.nl](http://www.bouwkwaliteit.nl).

Ron Scheepers  
Kiwa

*Advies: raadpleeg [www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl) om na te gaan of dit certificaat geldig is.*

**Kiwa Nederland B.V.**  
Sir Winston Churchilllaan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK  
Tel. 088 998 44 00  
Fax 088 998 44 20  
[info@kiwa.nl](mailto:info@kiwa.nl)  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

**Leverancier**  
Reppel B.V. Bouwspecialiteiten  
Pieter Zeemanweg 107  
Postbus 102  
3300 AC DORDRECHT  
Tel. +31 78 6174400  
[reppel@reppel.nl](mailto:reppel@reppel.nl)  
[www.reppel.nl](http://www.reppel.nl)

## Bouwbesluit

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

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

## INHOUDOPGAVE

<b>1. TECHNISCHE SPECIFICATIE</b> .....	3
1.1 Onderwerp.....	3
1.2 Productkenmerken .....	4
1.3 Kenmerken van de vloerconstructie .....	4
<b>2. PRESTATIES OP GROND VAN HET BOUWBESLUIT</b> .....	5
2.1 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid .....	8
2.1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie, BB afdeling 2.1 .....	8
2.1.1.1 Vloerconstructie met een niet samenwerkende LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer .....	8
2.1.1.2 Vloerconstructie met een samenwerkende LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer .....	10
2.1.3. Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie .....	13
2.1.4 Beperking van de ontwikkeling van brand en rook .....	13
2.1.5 Beperking van de uitbreiding van brand .....	13
2.1.6 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook.....	14
2.2 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid.....	14
2.2.1 Geluidwering tussen ruimten .....	14
2.2.2 Wering van vocht.....	15
2.2.3 Bescherming tegen ratten en muizen.....	15
2.3 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu .....	15
2.3.1 Energiezuinigheid.....	15
<b>3. TOEPASSINGSVOORWAARDEN</b> .....	15
3.1 Constructieve druklaag.....	15
3.2 Draagconstructie .....	15
3.3 Vloerafwerking .....	15
3.4 Plafondafwerking.....	16
3.5 Kruipruimte-isolatie.....	16
3.6 Sterkte en stijfheid LEWIS® zwaluwstaartplaat tijdens de uitvoering vóór het aanbrengen van de druklaag.....	16
3.7 Sterkte LEWIS® zwaluwstaartplaat; bij (en na) het aanbrengen van de druklaag .....	16
3.8 Doorbuiging tijdens de uitvoering .....	16
3.9 Doorbuiging tijdens de gebruiksfase: .....	16
3.9.1 Vloerconstructie met een niet samenwerkende LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer .....	16
3.9.2 Vloerconstructie met een samenwerkende LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer.....	17
<b>4. VERWERKING</b> .....	18
4.1 Algemeen.....	18
4.2 Berekeningen.....	18
4.3 Overlap .....	18
4.4 Opleglengte eindoplegging.....	18
4.5 Wapening.....	18
4.6 Buitenomstandigheden .....	18
4.7 Drogingscapaciteit .....	18
4.8 Uitvoering van de samenwerkende constructie.....	18
4.9 Storten constructieve druklaag .....	18
<b>5. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER</b> .....	19
<b>6. DOCUMENTENLIJST</b> .....	19
<b>ANNEX A: BRANDWERENDE VLOERCONSTRUCTIES</b> .....	21
<b>ANNEX B: GELUIDSISOLERENDE VLOERCONSTRUCTIES</b> .....	23



## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

## 1.2 Productkenmerken

De uitspraken in dit BB-Aansluitdocument voor vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten® zijn geldig indien de LEWIS® Zwaluwstaartplaten® voldoen aan de onderstaande eisen:

Kenmerk	Bepalingmethode	Eis
Vorm- en afmetingen en maattoleranties LEWIS® Zwaluwstaartplaten®	NEN-EN 1090-1 artikel 5.3	Maattoleranties binnen de bandbreedten van NEN-EN 1090-4 bijlage D en NEN-EN 10143 paragraaf 6 (voor de plaatdikte). Naast de genoemde toleranties geldt een maximale maattolerantie van +/- 2 mm loodrecht op de theoretische hartlijn van de plaat in de profieldoorsnede.
staalkwaliteit	NEN-EN 10346	minimaal S320GD
zinklaagmassa	NEN-EN 1090-1 artikel 4.9	minimaal Z100 voor corrosieklasse C1 en minimaal Z275 voor corrosieklasse C2

In onderstaand tabel staan de afmetingen en maatwijkingen van de LEWIS® Zwaluwstaartplaat in overeenstemming met NEN-EN 1090-4 bijlage D en NEN-EN 10143 paragraaf 6 aangegeven.

	Nominale maat	Afwijking	Norm
Zinklaagdikte Z100	100 g/m <sup>2</sup> , minimaal 7,0 µm per zijde	Minimum 7,0 µm	NEN-EN 10346 art. 7.3
Zinklaagdikte Z275	275 g/m <sup>2</sup> , minimaal 19,5 µm per zijde	Minimum 19,5 µm	NEN-EN 10346 art. 7.3
Plaatdikte	0,5 mm incl. zink	± 0,05 mm	NEN-EN 10143 art. 6.2.
Plaatlengte	≤3000 mm	+10/-5 mm	NEN-EN 1090-4 bijlage D
Plaatlengte	>3000 mm	+20/-5 mm	NEN-EN 1090-4 bijlage D
Radius	3 mm	± 2,0 mm	NEN-EN 1090-4 bijlage D
Profielafstand	64 mm	± 2,0 mm	NEN-EN 1090-4 bijlage D
Nominale breedte	630 mm	± 6,0 mm	NEN-EN 1090-4 bijlage D
Werkende breedte	580 mm	± 5,0 mm	NEN-EN 1090-4 bijlage D
Profielhoogte	16 mm	± 1,0 mm	NEN-EN 1090-4 bijlage D
Breedte bovenrib	38,0	± 1,0 mm	NEN-EN 1090-4 bijlage D
Breedte onderrib	34,0	± 1,0 mm	NEN-EN 1090-4 bijlage D

## 1.3 Kenmerken van de vloerconstructie

## 1.3.1 Opbouw vloerconstructies met LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer

Details en opbouw van brandwerende vloerconstructies zijn opgenomen in annex A.

Details en opbouw van geluidsisolerende vloerconstructies zijn opgenomen in annex B.

Details en opbouw van constructieve en samenwerkende constructies zijn opgenomen in annex C.

## 1.3.2 Doorbuiging van de vloerconstructie tijdens de uitvoering

Zie paragraaf 3.8

## 1.3.3 Doorbuiging van de vloerconstructie tijdens de gebruiksfase

Zie paragraaf 3.9

## 1.3.4 Duurzaamheid van de vloerconstructie

Zie paragraaf 3.10

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

## 2. PRESTATIES OP GROND VAN HET BOUWBESLUIT

## Bouwbesluitingang

Afdeling Bouwbesluit Nr. en titel	Grenswaarde/ Bepalingmethode	Prestatie volgens BB-Aansluitdocument	Opmerkingen i.v.m. toepassing
<b>Hoofdstuk 2 – Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid</b>			
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 rekenwaarden van snedekrachten mogen gedurende een ontwerplevensduur van ten minste 50 jaar de rekenwaarden van de weerstanden niet overschrijden bij de relevante uiterste grenstoestanden.	De weerstand bij gespecificeerde belasting en condities, zie 2.1.1 van dit BB-Aansluitdocument.	Zie voor toepassingsvoorwaarden met betrekking tot duurzaamheid paragraaf 3.10
2.2 Sterkte bij brand	Bij de volgens NEN-EN 1990 art. 6.4.3.3 buitengewone ontwerpsituatie 'brand' mag de uiterste grenstoestand van elke vloerconstructie, gedurende de in artikel 2.10 van het Bouwbesluit aangegeven tijdsduur, niet worden overschreden. Zie voor de bepalingmethode paragraaf 2.1.2.	zie 2.1.2 van dit BB-Aansluitdocument.	
2.8 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 A1 <sub>fi</sub> . Zowel de eis voor de onder- als de bovenzijde geldt slechts indien: a. op het materiaal een intensiteit van de warmtestraling kan optreden, die, bepaald volgens NEN 6061, groter is dan 2 kW/m <sup>2</sup> , of b. in het materiaal een temperatuur kan optreden, die, bepaald volgens NEN 6061, hoger is dan 90 °C.  Brandklasse bepaald volgens NEN-EN 13501-1.	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.	Vloerconstructies die aan de onderzijde zijn voorzien van brandbare materialen mogen uitsluitend toegepast worden, als begane grondvloer boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.
2.9 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	Brandklasse B of D voor de onderzijde, B <sub>fi</sub> of D <sub>fi</sub> voor de bovenzijde van de vloerconstructie. Rookklasse s1 <sub>fi</sub> voor de bovenzijde en s2 voor de onderzijde van de vloerconstructie. Te bepalen volgens NEN-EN 13501-1.	De bovenkant van de vloerconstructie is een betonnen druklaag en voldoet aan brandklasse A1 en rookklasse S1 <sub>fi</sub> .  De onderkant van de vloerconstructie voldoet aan brandklasse A2 en rookklasse s1	Vloerconstructies die aan de onderzijde zijn voorzien van brandbare materialen mogen uitsluitend toegepast worden, als begane grondvloer boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.  Toepassing van glasvezelgewapende gipskartonplaat Gyproc RF 12,5 mm aan de onderzijde.

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

Afdeling Bouwbesluit Nr. en titel	Grenswaarde/ Bepalingmethode	Prestatie volgens BB-Aansluitdocument	Opmerkingen i.v.m. toepassing
<p>2.10 Beperking van uitbreiding van brand</p> <p>2.11 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook</p>	<p>WBDBO volgens artikel 2.84 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6068 (minimaal 30 minuten).</p> <p>WBDBO en weerstand tegen rookdoorgang volgens artikel 2.94 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6068 (minimaal 20 minuten).</p>	<p>REI 60 of 120</p>	<p>Voor begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte is deze eis niet relevant.</p> <p>Opbouw volgens annex A.</p>
<b>Hoofdstuk 3 – Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid</b>			
<p>3.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw</p> <p>3.2 Bescherming tegen geluid van installaties, nieuwbouw</p>	<p>Karakteristieke geluidwering volgens artikel 3.2, 3.3 en 3.4 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077.</p> <p>Karakteristiek geluidsniveau volgens artikel 3.8 en 3.9 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077.</p>	<p>Indien van toepassing per project te bepalen</p>	
<p>3.4 Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfunctie, nieuwbouw</p>	<p>Karakteristieke lucht-geluidniveauverschil en het gewogen contact-geluidniveau volgens 3.17 en 3.17a en tabel 3.15 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077.</p> <p>Conform het Bouwbesluit gelden voor <math>D_{nT,A,k}</math> en <math>L_{nT,a}</math> waarden van respectievelijk <math>\geq 52</math> dB en <math>\leq 54</math> dB. In de renovatiebouw kan hiervan worden afgeweken.</p>	<p>In de tekeningen in annex B zijn vloerconstructies opgenomen met de daarbij vastgestelde waarden voor zowel <math>D_{nT,A,k}</math> en <math>L_{nT,A}</math> als voor <math>R_w(C;C_{tr})</math> en <math>L_{n,w}(C_i)</math>.</p>	
<p>3.5 Wering van vocht</p>	<p>Waterdicht bepaald volgens NEN 2778.</p> <p>Specifieke luchtvolumestroom begane grondvloeren boven kruipruimten <math>\leq 20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})</math>, bepaald volgens NEN 2690.</p> <p>Waar van toepassing (artikel 5.3 van het Bouwbesluit) is de temperatuur van de binnenoppervlakte niet kleiner niet kleiner mag zijn dan 0,65 voor een ruimte met een woonfunctie en 0,5 voor een ruimtes met overige functies;</p> <p>Wateropname op plaatsen volgens artikel 3.23 van het Bouwbesluit gemiddeld niet groter dan <math>0,01 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})</math> en op geen enkele plaats groter dan <math>0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})</math>, bepaald volgens NEN 2778.</p>	<p>De vloer is in principe luchtdicht.</p> <p>De vloer is waterdicht in combinatie met de aansluitdetails conform figuur 15 en 16.</p>	<p>Wanneer de vloerconstructies als dakvloer worden toegepast, dient de waterdichtheid gegarandeerd te worden d.m.v. een dakbedekkingsconstructie.</p> <p>Ter voorkoming van indringing van vocht dient de vloerconstructie in een toilet- of badruimte te worden voorzien van een afwerking.</p>
<p>3.10 Bescherming tegen ratten en muizen</p>	<p>Een scheidingsconstructie zoals gespecificeerd in artikel 3.69 van het Bouwbesluit mag geen openingen hebben die breder zijn dan 0,01 m</p>	<p>De LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer bevat geen openingen. De bouwkundige aansluitdetails bepalen de eventuele aanwezigheid van openingen.</p>	<p>Vloerconstructies waarop deze eis van toepassing is mogen geen openingen hebben die breder zijn dan 0,01 m.</p>

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

Afdeling Bouwbesluit Nr. en titel	Grenswaarde/ Bepalingsmethode	Prestatie volgens BB- Aansluitdocument	Opmerkingen i.v.m. toepassing
<b>Hoofdstuk 5 – Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu</b>			
5.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw	Warmteweerstand scheidingsconstructie (artikel 5.3 van het Bouwbesluit) ≥ 3,5 m <sup>2</sup> K/W en 6,0 m <sup>2</sup> K/W bepaald volgens NEN 1068.	Voor de totale vloerconstructie zoals aangegeven in figuur 15 geldt $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ . 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.	
	Luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toilet- en badruimten ≤ 0,2 m <sup>3</sup> /s, bepaald volgens NEN 2686.	Luchtvolumestroom van de vloerconstructie zonder doorvoeren en openingen is verwaarloosbaar.	Voeg- en aansluitdetails uitvoeren volgens de tekeningbladen bij dit BB- Aansluitdocumenten

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

## 2.1 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid

## 2.1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie, BB afdeling 2.1

## 2.1.1.1 Vloerconstructie met een niet samenwerkende LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer

De sterkte van de vloerconstructie van een niet samenwerkende zwaluwstaartbetonvloer wordt bepaald door 1. die van de zwaluwstaartvloer en 2. de sterkte van de ondersteuningsbalken. Beiden worden hieronder apart behandeld.

## 1. De sterkte van de LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer tijdens gebruiksfase

In tabel 1 staan voor verschillende overspanningen de opneembare gelijkmatig verdeelde belasting aangegeven.

Tabel 1 – opneembare gelijkmatig verdeelde belasting.

Overspanning $L_t$ in [mm]	Vloerdikte $d$ in [mm]	Opneembare belasting $q_k$ in kN/m <sup>2</sup> (excl. Belastingsfactor)
600	50	36,3
900	50	22,8
1200	50	14,8
1500	50	10,7
2000	75	11,3
2500	75	8,2

Uitgangspunten:

- Betonsterkteklasse C20/25
- Belastingsfactoren  $\xi_{\gamma_G} = 1,2$  en  $\gamma_Q = 1,5$  (gevolgklasse CC2)

In tabel 2 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.

Tabel 2 - geconcentreerde belasting.

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
2000	75	5,1	7,3	**	4,4
2500	75	4,9	7,0	**	4,2

\* wapeningsnet  $\varnothing 5-150$  (Q131)  
 \*\* bezwijkmechanisme dwarsbuiging is voor deze overspanningen niet onderzocht


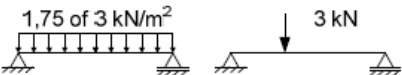
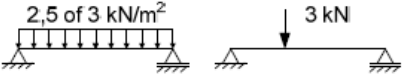
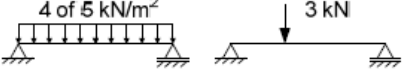

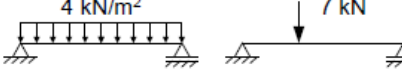
Uitgangspunten:

- Betonsterkteklasse C20/25
- Afmeting lastvlak 100 mm x100 mm
- Belastingsfactoren  $\xi_{\gamma_G} = 1,2$  en  $\gamma_Q = 1,5$  (gevolgklasse CC2)

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

In tabel 3 is de ontwerptabel weergegeven per klasse (gebruiksklasse aangegeven in NEN-EN 1991-1-1). Het grijze vlak geeft aan welke optie van toepassing is.

Tabel 3 – Ontwerptabel voor verschillende gebruiksklassen

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**
<b>A</b>	gemeenschappelijke vloeren/balkons 								
	niet-gemeenschappelijke vloeren/balkons 					$L \leq 1 \text{ m}$	$L > 1 \text{ m}$		
<b>B</b>									
<b>C/C1</b>									
<b>C2****</b> <b>t/m C5</b>						niet mogelijk i.v.m. hoge geconcentreerde last			
<b>D1/ D2</b>						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  
 \*\*\*\* in geval van een onderwijsfunctie waar les wordt gegeven, mag voor klasse C2 worden uitgegaan van een geconcentreerde last van 3 kN in plaats van 7 kN (zie klasse C/C1)

uitgangspunten:  
 - maximale overspanning 1500 mm  
 - belastingen conform NEN-EN 1991-1:2002/NB:2019 (incl. lijnlast 5 kN/m bij vrije randen)  
 - belastingsfactoren  $\xi\gamma_Q = 1,2$  en  $\gamma_Q = 1,5$  (gevolgklasse CC2)  
 - lastvlak 100 mm × 100 mm m.u.v. klasse A niet-gemeenschappelijk (500 mm × 500 mm)  
 - betonsterkteklasse C20/25

Eventueel voorkomende belastingsituaties die niet in dit BB-aansluitdocument zijn opgenomen, dienen per project door de constructeur te worden getoetst met in acht name van de volgende bepalingmethode:

**Bepalingmethode maatgevende snedekrachten**

Voor de bepaling van de maatgevende snedekrachten is aangehouden:

- de belastingen volgens NEN-EN 1991.
- de fundamentele belastingcombinaties volgens NEN-EN 1990.
- de belastingcombinaties voor buitengewone ontwerpsituaties als bedoeld in NEN-EN 1990 als dit leidt tot het bezwijken van een andere bouwconstructie die niet in de directe nabijheid ligt van die vloerconstructie. Daarbij wordt uitgegaan van de buitengewone belastingen als bedoeld in NEN-EN 1991.

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

---

Bij belastingcombinaties met gelijkmatig verdeelde belastingen is:

- de momentcapaciteit bepaald met NEN-EN 1994-1-1 art. 9.7.2.
- de capaciteit op afschuiving in de langsrichting bepaald met de m+k methode zoals omschreven in NEN-EN 1994-1-1 art. 9.7.3.
- de dwarskrachtcapaciteit bepaald met NEN-EN 1994-1-1 art. 9.7.5. waarbij de LEWIS® zwaluwstaartplaat als langswapening wordt beschouwd.

Voor belastingcombinaties met een geconcentreerde belasting of een lijnbelasting is:

- de medewerkende breedte van gewapende- of ongewapende plaat door beproeving vastgesteld (zie bepalingmethode medewerkende breedte).
- voor de momentcapaciteit gebruik gemaakt van de gevonden medewerkende breedte en NEN-EN 1994-1-1 art. 9.7.2.
- voor de capaciteit op afschuiving in de langsrichting, gebruik gemaakt van de gevonden medewerkende breedte en de m+k methode zoals omschreven in NEN-EN 1994-1-1 art. 9.7.3.
- voor de dwarskrachtcapaciteit gebruik gemaakt van de gevonden medewerkende breedte en NEN-EN 1994-1-1 art. 9.7.5.
- in het geval een vrije rand kan voorkomen, de capaciteit van een geconcentreerde- of lijnbelasting langs de rand bepaald door proeven op ware grootte. Elke proef is minstens 3 maal uitgevoerd. De rekenwaarde van de weerstand is bepaald door verwerking van de resultaten volgens NEN-EN 1990, bijlage D. Indien elk individueel resultaat binnen een marge van +/-10% van het gemiddelde van de resultaten valt is de rekenwaarde van de weerstand bepaald door  $0.9 \times$  (de laagst gevonden waarde van de bezwijkbelasting) aan te houden.

### Toelichting

Ten gevolge van de relatief kleine profielhoogte van de LEWIS® zwaluwstaartplaat kan dit bezwijkmechanisme (de combinatie van pons en negatieve buiging aan de rand) niet goed met vigerende normen worden berekend.

### Bepalingmethode medewerkende breedte van een ongewapende plaat

Bij een ongewapende (of onvoldoende gewapende) plaat is de medewerkende breedte bepaald door de hier omschreven beproeving:

Een star ondersteunde LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer met een overspanning ( $l$ ) van 1,5 m is middels een puntlast ( $F$ ) in het midden van de overspanning ( $l_p = 0.75$  m) van de plaat tot bezwijken belast of zoveel eerder als een stabiel scheurenpatroon is ontstaan. Het lastvlak van de puntlast is  $100 \times 100$  mm<sup>2</sup>. De medewerkende breedte volgt door meting ter plaatse van de oplegging, van de afstand tussen de twee naar die oplegging doorgaande dominante scheuren aan weerszijde van de puntlast (meting // de oplegging). Deze proef is 3 maal uitgevoerd en de gemiddelde waarde is bepaald. Elk individueel resultaat mag niet meer dan 30 % afwijken van het gemiddelde. Bij afwijkende waarden is onderzocht of de oorzaak kan worden achterhaald. Zonder een aanwijsbare en te voorkomen oorzaak is 1 resultaat weggestreept en is de proef 1 maal herhaald. Indien het nog steeds niet mogelijk is om 3 waarden te vinden die elk binnen die 30 % van het gemiddelde vallen is de medewerkende breedte gekozen op grond van een conservatieve beschouwing van alle 4 testresultaten.

De medewerkende breedte voor andere waarden van  $l$  en  $l_p$  is berekend door toepassing van de formules van NEN-EN 1994-1-1 art. 9.4.3 in verhouding tot de uit de beproeving gevonden waarden

### Bepalingmethode medewerkende breedte van een gewapende plaat

Indien de plaat is gewapend in overeenstemming met NEN-EN 1994-1-1 art. 9.4.3 (5) en een wapeningsnet met een maaswijdte van hoogstens 150 mm, is de medewerkende breedte volgens NEN-EN 1994-1-1 art. 9.4.3 bepaald.

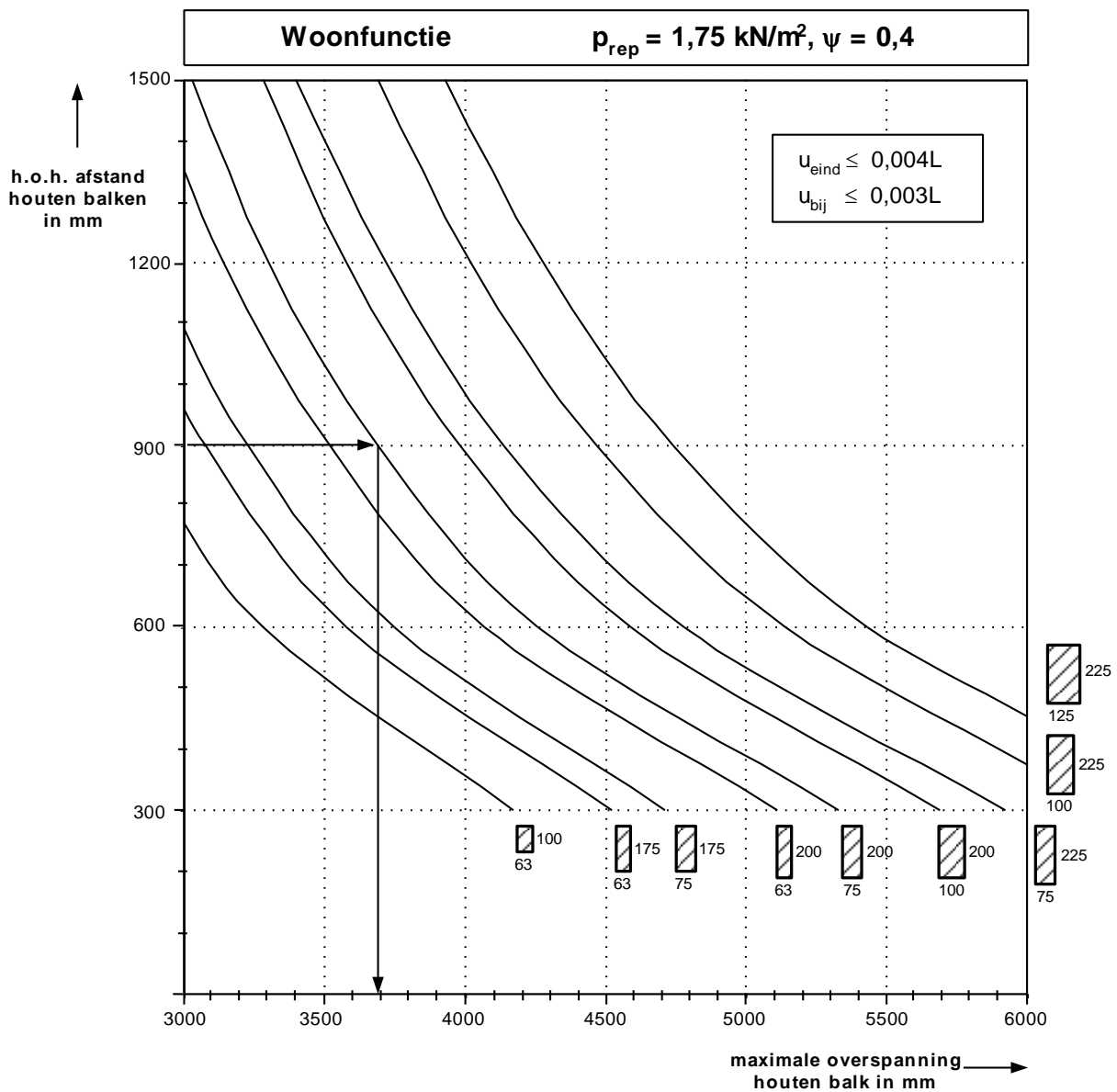
## 2. De sterkte van de ondersteuningsbalken

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

### 2.1.1.2 Vloerconstructie met een samenwerkende LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer

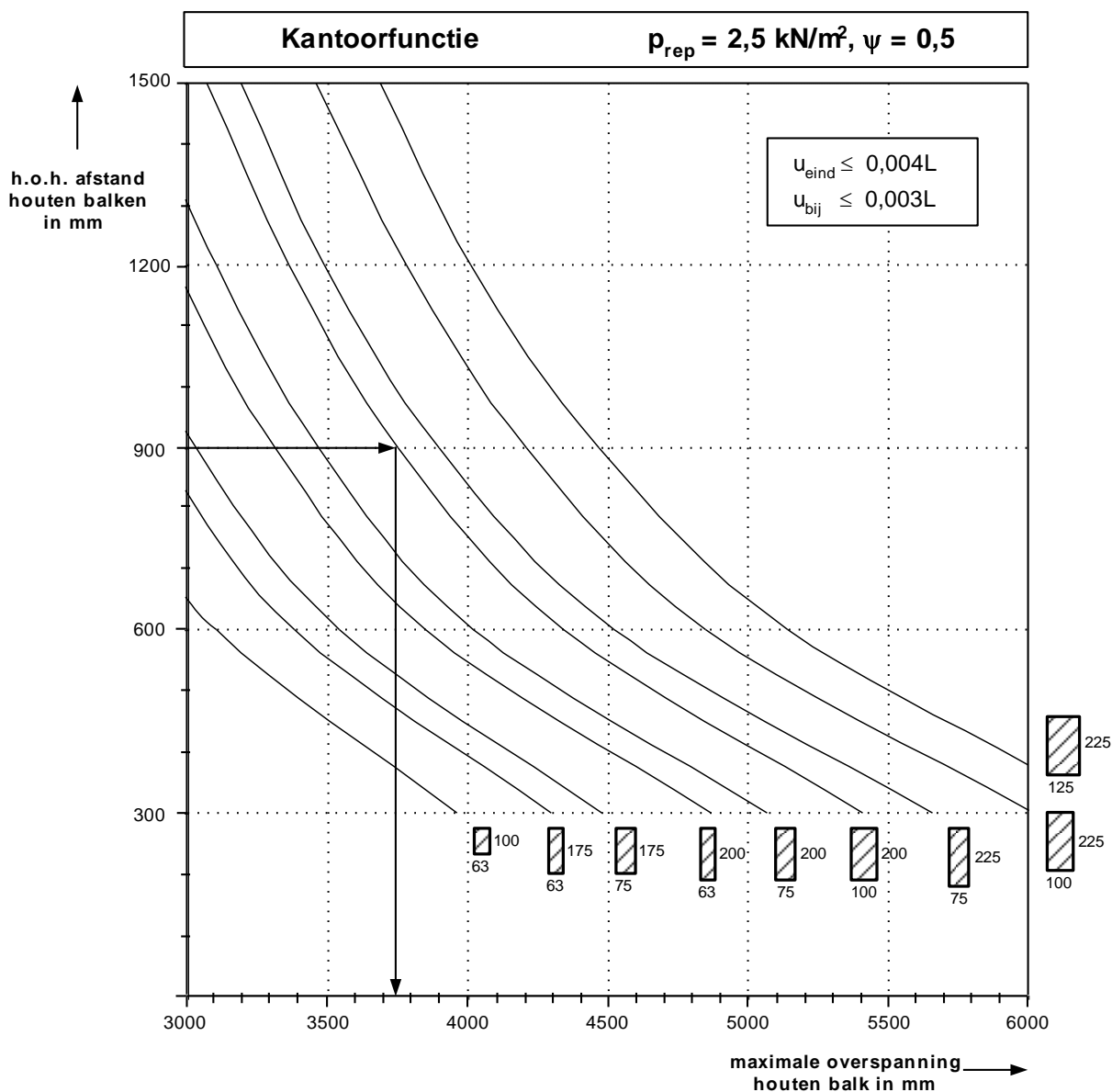
Indien de vloerconstructie wordt uitgevoerd als een samenwerkende vloerconstructie (constructieve druklaag van beton :  $h_t = 50$  mm ; zie ook figuur 17) dan kunnen voor respectievelijk woonfunctie en kantoorfunctie, de ontwerpgrafieken in de figuren 5 en 6 worden gehanteerd.

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



**Figuur 5 Ontwerpgrafiek samenwerkende vloerconstructie (ht = 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



**Figuur 6 Ontwerpgrafiek samenwerkende vloerconstructie (ht = 50 mm) : kantoorfunctie**

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

Eventueel voorkomende belastingsituaties die niet in dit BB-Aansluitdocument zijn opgenomen, dienen per project door de constructeur te worden getoetst met in acht name van de in dit BB-Aansluitdocument aangegeven bepalingsmethode.

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 17 en bijgevoegde detail.

De rekenwaarden dienen voor positieve buiging, negatieve buiging (indien van toepassing), afschuiving in langsrichting, dwarskracht en pons (indien van toepassing) te worden bepaald.

#### Bepalingsmethode

Voor de bepaling van de maatgevende snedekrachten dienen te worden aangehouden:

- de belastingen volgens NEN-EN 1991.
- de fundamentele belastingcombinaties volgens NEN-EN 1990.
- de buitengewone belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990 als dit leidt tot het bezwijken van een andere bouwconstructie die niet in de directe nabijheid ligt van die vloerconstructie. Daarbij wordt uitgegaan van de buitengewone belastingen als bedoeld in NEN-EN 1991.

Voor de bepaling van de weerstanden kan uit de volgende twee bepalingsmethodes worden gekozen:

- De weerstanden van de samenwerkende vloerconstructie, inclusief de afschuifverbinding, worden bepaald door berekening volgens de Eurocode serie.

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

- De weerstand van de samenwerkende vloer wordt bepaald met vierpuntsbuigproeven op ware grootte. De resultaten worden verwerkt volgens NEN-EN 1990, bijlage D.

### 2.1.2 Sterkte bij brand, BB afdeling 2.2

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 annex A zijn beproefd en de resultaten zijn daarbij weergegeven.

### Bepalingsmethode

De tijdsduur gedurende welke een uiterste grenstoestand van een vloerconstructie niet wordt overschreden, dient te worden vastgesteld door:

- berekening van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de onderdelen gevolgd door een berekening voor het geheel. De brandwerendheid met betrekking tot bezwijken voor het geheel wordt bepaald door het sommeren van de maatgevende brandwerendheden van de onderdelen.

De brandwerendheid van de ondersteuningsbalken en van de bouwkundige afwerking dient te worden berekend volgens:

- NEN-EN 1991-1-2;
- NEN-EN 1992-1-2 ;
- NEN-EN 1993-1-2;
- NEN-EN 1994-1-2;
- NEN-EN 1995-1-2.

De brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer dient te worden bepaald door berekening volgens NEN-EN 1994-1-2 § 4.3.2 en bijlage D.

of

- door beproevingen volgens NEN 6069

### Toelichting

In geval van een samenwerkende zwaluwstaartplaatvloer dient de brandwerendheid geheel te worden verzorgd door een bouwkundige afwerking.

Omdat de vloerconstructie een samengesteld product is dienen alle afzonderlijke materialen en componenten te worden meegenomen in de evaluatie.

### 2.1.3. 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:

- a) op het materiaal een intensiteit van de warmtestraling kan optreden, die, bepaald volgens NEN 6061, groter is dan 2 kW/m<sup>2</sup>, of
- b) 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.

### 2.1.4 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 ministeriële 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.

### 2.1.5 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 in annex A voldoen aan de vermelde brandwerendheid.

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag wordt bepaald door de vloerconstructie, de wanden, gevels (dichte delen en openingen) en de bouwkundige details. De vloerconstructie heeft geen invloed op de brandoverslag maar uitsluitend op de branddoorslag. Vandaar dat alleen hier een eis voor is opgenomen. Wanneer de vloer een rol speelt in het voldoen aan de

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

gestelde eis aan de weerstand tegen branddoorslag tussen twee ruimten (30 of 60 minuten, afhankelijk van de situatie), geldt dat de brandwerendheidseis met betrekking tot de scheidende functie aan deze vloerconstructie gelijk is aan de eis aan de weerstand tegen branddoorslag.

De weerstand tegen branddoorslag dient te worden bepaald volgens NEN 6068. NEN 6068 verwijst voor de weerstand tegen branddoorslag naar de bepaling van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie door beproeving volgens NEN 6069. Voor specifieke onderdelen kan de bijdrage aan de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie rekenkundig bepaald worden.

### 2.1.6 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 in annex A voldoen aan de vermelde brandwerendheid.

De LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer is minimaal 20 minuten brandwerend met betrekking tot de scheidende functie op het beoordelingscriterium vlamdichtheid met betrekking tot afdichting (art. 2.94 lid 1). De aansluitconstructies bepalen of de vloerconstructie aan dit criterium voldoet. De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (art. 2.94 lid 2) wordt bepaald door de vloerconstructie, de wanden en de bouwkundige details. De vloerconstructie heeft geen invloed op de brandoverslag maar uitsluitend op de branddoorslag. Vandaar dat alleen hier een eis voor is opgenomen. Wanneer de vloer een rol speelt in het voldoen aan de gestelde eis aan de weerstand tegen branddoorslag tussen twee ruimten (minimaal 30 minuten), geldt dat de brandwerendheidseis met betrekking tot de scheidende functie aan deze vloerconstructie gelijk is aan de eis aan de weerstand tegen branddoorslag.

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 tekeningen in annex A zijn aansluitdetails aangegeven waarbij de vloer rookdicht is.

De weerstand tegen branddoorslag dient te worden bepaald volgens NEN 6068. NEN 6068 verwijst voor de weerstand tegen branddoorslag naar de bepaling van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie door beproeving volgens NEN 6069. Voor specifieke onderdelen kan de bijdrage aan de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie rekenkundig bepaald worden.

## 2.2 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid

### 2.2.1 Geluidwering tussen ruimten

In artikel 3.17 en 3.17a zijn de grenswaarden voor de karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht en de gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht aangegeven.

De totale geluidswering dient per project te worden bepaald volgens NEN 5077 en valt daarom buiten deze BB-Aansluiting. Voor deze BB-Aansluiting zijn van gespecificeerde vloerconstructies waarbij de invloed van de aansluitdetails, de opleggingen en flanken buiten beschouwing blijft (het gaat om dan om een zgn. "ontkoppelde vloerconstructie") echter wel volgende waarden opgegeven:

- de gewogen luchtgeluidsverzwakkingsindex  $R_w(C;C_{tr})$
- de gewogen contactgeluidsisolatie  $L_{n,w}$

De gewogen luchtgeluidsverzwakkingsindex  $R_w(C;C_{tr})$  dient te worden bepaald volgens NEN-EN-ISO 717-1: 1997, waarbij de als invoer benodigde frequentieafhankelijke waarden van de luchtgeluidsverzwakkingsindex  $R$  worden bepaald door beproeving volgens NEN-EN-ISO 10140-2: 2010. Als alternatief kan de gewogen luchtgeluidsverzwakkingsindex  $R_w(C;C_{tr})$  zo mogelijk worden bepaald door berekening volgens NEN-EN-12354-1: 2000.

De gewogen contactgeluidsisolatie  $L_{n,w}$  dient te worden bepaald volgens NEN-EN-ISO 717-2: 1997, waarbij de als invoer benodigde frequentieafhankelijke waarden van de contactgeluidsisolatie  $L_n$  worden bepaald door beproeving volgens NEN-EN-ISO 10140-3: 2010. Als alternatief kan de gewogen contactgeluidsisolatie  $L_{n,w}$  zo mogelijk worden bepaald door berekening volgens NEN-EN-12354-2: 2000.

#### Toelichting

Met NEN-EN 12354-1 en 2 kan niet voor elke opbouw van de vloerconstructie de daarbij behorende  $R_w(C;C_{tr})$  en  $L_{n,w}$  waarde worden berekend. In die gevallen is beproeven noodzakelijk.

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 (geluidlekken). Geluidlekken kunnen voorkomen worden door de constructie uit te voeren conform de tekeningen in annex B (Flankerende overdracht zal bij steenswanden minimaal zijn). Conform het Bouwbesluit gelden voor  $D_{nT,A,k}$  en  $L_{nT,A}$  waarden van respectievelijk  $\geq 52$  dB en  $\leq 54$  dB. Opmerking: In de renovatiebouw kan hiervan worden afgeweken.

Teneinde te voldoen dienen er LEWIS® geluidsisolerende oplegstroken te worden aangebracht bij aansluitingen tussen de LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer en de wand, alsmede tussen de houten balken en de LEWIS® zwaluwstaartplaat®. In de tekeningen in annex B zijn vloerconstructies opgenomen met de daarbij vastgestelde waarden voor zowel  $D_{nT,A,k}$  en  $L_{nT,A}$  als voor  $R_w(C;C_{tr})$  en  $L_{n,w}(C_i)$ .

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

---

### 2.2.2 Wering van vocht

Voor waterdichtheid van bovenaf zie figuur 16. 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 15. 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 het 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 16 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 16).

### 2.2.3 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.

## 2.3 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu

### 2.3.1 Energiezuinigheid

De totale vloerconstructie zoals aangegeven in figuur 15 voldoet aan de eis van  $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ . 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.

De luchtdoorlatendheid van de LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer is verwaarloosbaar. Daarom bepalen alleen de bouwkundige aansluitdetails de totale luchtdoorlatendheid van de vloerconstructie. De bijdrage van een gespecificeerde aansluiting (per lengte eenheid) van de vloerconstructie aan de totale luchtvolumestroom kan worden bepaald door de luchtdoorlatendheid daarvan te bepalen terwijl alle andere openingen zijn afgesloten (afgeplakt).

De luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toilet-, en badruimten dient per project te worden bepaald volgens NEN 2686. Indien blijkt, dat aan de gestelde eis voor luchtvolumestroom bij wering van vocht (zie 2.2.2) is voldaan, kan beproeving volgens NEN 2686. achterwege blijven.

## 3. TOEPASSINGSVOORWAARDEN

De uitspraken in dit BB-Aansluitdocument voor vloerconstructies samengesteld uit LEWIS® Zwaluwstaartplaten® zijn geldig indien voldaan is aan de onderstaande toepassingsvoorwaarden:

### 3.1 Constructieve druklaag

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

- de grootste korrelafmeting van het toeslagmateriaal  $\leq 12 \text{ mm}$ ;
- de sterkteklasse van beton  $\geq \text{C}20/25$ .

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

### 3.2 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.

### 3.3 Vloerafwerking

Bij gebruik van de ontwerpgrafieken en –tabellen in dit BB-Aansluitdocument 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.

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

---

### 3.4 Plafondafwerking

Bij gebruik van de ontwerpgrafieken en –tabellen in dit BB-Aansluitdocument 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 11 t/m 14.

### 3.5 Kruipruimte-isolatie

Voor de kruipruimte-isolatie zie tekening figuur 15.

### 3.6 Sterkte en stijfheid LEWIS® zwaluwstaartplaat tijdens de uitvoering vóór het aanbrengen van de druklaag

Zie paragraaf 3.8.

### 3.7 Sterkte LEWIS® zwaluwstaartplaat; bij (en na) het aanbrengen van de druklaag

Zie paragraaf 3.8.

### 3.8 Doorbuiging tijdens de uitvoering

In verband met de sterkte en stijfheid van de LEWIS® Zwaluwstaartplaten® tijdens de bouwfase dient er in de bouwfase 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 bouwfase te beperken (en de opneembare belasting te vergroten).

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

Tijdens de uitvoering mag de maximaal toelaatbare doorbuiging van de LEWIS® zwaluwstaartplaat bij de volgens NEN-EN 1994-1-1 art. 9.3.2 van toepassing zijnde belastingen, niet worden overschreden. De maximaal toelaatbare doorbuiging bedraagt 1/180 / volgens NEN-EN 1994-1-1 art. 9.6.

### 3.9 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. Er wordt onderscheid gemaakt in vloerconstructies met een niet samenwerkende LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer en vloerconstructies met een samenwerkende LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer.

#### 3.9.1 Vloerconstructie met een niet samenwerkende LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer

De maximale doorbuiging van de vloerconstructie van een niet samenwerkende LEWIS® zwaluwstaartbetonvloer wordt bepaald door de doorbuiging van de ondersteuningsbalken en die van de LEWIS® zwaluwstaartvloer. Beide worden hieronder apart behandeld. Bij de in paragraaf 2.1.1.1 gegeven belastingen worden deze grenswaarden niet overschreden.

#### LEWIS® Zwaluwstaartplaatvloer

De LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer moet in de gebruiksfase met betrekking tot de doorbuiging voldoen aan de eisen hierna volgende eisen:

- de blijvende totale doorbuiging  $w_{max} \leq 1/250$  l
- de bijkomende doorbuiging  $w_2 + w_3 \leq 1/333$  l
- de bijkomende doorbuiging  $w_2 + w_3 \leq 1/500$  l indien harde vloerafwerkingen of scheurgevoelige scheidingswanden worden gebruikt.

#### Toelichting

- Begrippen in overeenstemming met NEN-EN 1990 Nationale bijlage A1.4.3.
- Deze waarden geleden aan de bovenzijde van de druklaag.
- In het geval van harde vloerafwerkingen of scheurgevoelige scheidingswanden kunnen per project strengere eisen zijn gesteld.

De doorbuigingen van de LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer dienen te worden berekend volgens NEN-EN 1994-1-1, art. 9.8.2. Hierbij dient voor de bijkomende doorbuiging  $w_2 + w_3$  de frequente belastingscombinatie te worden aangehouden. De verandering van de buigstijfheid van de LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer in de tijd dient te worden bepaald met behulp van de  $nL$ -waarde volgens NEN-EN 1994-1-1 art. 5.4.2.2.

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

---

### Ondersteuningsbalken

De ondersteuningsbalken moeten in de gebruiksfase met betrekking tot de doorbuiging voldoen aan de eisen hierna volgende eisen:

- de blijvende totale doorbuiging  $w_{max} \leq 1/250 l$
- de bijkomende doorbuiging  $w_2 + w_3 \leq 1/333 l$
- de bijkomende doorbuiging  $w_2 + w_3 \leq 1/500 l$  indien harde vloerafwerkingen of scheurgevoelige scheidingswanden worden gebruikt.

#### Toelichting

- Begrippen in overeenstemming met NEN-EN 1990 Nationale bijlage A1.4.3.
- In het geval van harde vloerafwerkingen of scheurgevoelige scheidingswanden kunnen per project strengere eisen zijn gesteld.

De doorbuigingen van de ondersteuningsbalken van beton, staal of hout dienen per 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.

### 3.9.2 Vloerconstructie met een samenwerkende LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer

De met de ondersteuningsbalken samenwerkende LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer moet in de gebruiksfase met betrekking tot de doorbuiging voldoen aan de eisen hierna volgende eisen:

- de blijvende totale doorbuiging  $w_{max} \leq 1/250 l$
- de bijkomende doorbuiging  $w_2 + w_3 \leq 1/333 l$
- de bijkomende doorbuiging  $w_2 + w_3 \leq 1/500 l$  indien op de LEWIS® zwaluwstaartplaatvloer harde vloerafwerkingen of scheurgevoelige scheidingswanden worden gebruikt.

#### Toelichting

- Begrippen in overeenstemming met NEN-EN 1990 Nationale bijlage A1.4.3.
- In het geval van harde vloerafwerkingen of scheurgevoelige scheidingswanden kunnen per project strengere eisen zijn gesteld.

De doorbuigingen van de samenwerkende vloer dienen per project te worden bepaald door berekening met in acht name van de verbindingskarakteristiek van de afschuifverbinding (slijp en eventuele plastische vervorming) of met beproeving met telkens een voor de te bepalen doorbuiging geschikte proefopstelling.

Op het eindresultaat van de beproeving, dient dan nog wel een verrekening plaats te vinden i.v.m. alle langeduur effecten van de verschillende componenten van de samenwerkende vloer die van invloed zijn op de vervorming (krimp, kruip, scheurvorming). Voor de bijkomende doorbuiging  $w_2 + w_3$  dient de frequente belastingscombinatie te worden aangehouden.

Bij de in paragraaf 2.1.1.2 gegeven belastingen worden deze grenswaarden niet overschreden.

### 3.10 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 LEWIS® 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 voldoen 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 LEWIS® zwaluwstaartplaat zie de eis voor de zinklaagmassa in paragraaf 1.2.

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.

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

---

### 4. VERWERKING

#### 4.1 Algemeen

Tot dit BB-Aansluitdocument 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.

#### 4.2 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 BB-Aansluitdocument 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.

#### 4.3 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 7 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 7) . 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.

#### 4.4 Opleglengte eindoplegging

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

#### 4.5 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.

#### 4.6 Buitenomstandigheden

Indien de LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met buitendomstandigheden in aanraking komen, dienen deze gecoat of in ieder geval voldoende corrosiewerend (met zinklaagdikte Z100 of Z275) behandeld te zijn. Ook is het mogelijk de LEWIS® Zwaluwstaartplaten® uit te voeren met een Zinc-magnesium coating (ZM). 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.

#### 4.7 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 spouwruiimte, 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.

#### 4.8 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 17) 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® Zwaluwstaartplaten® 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.

#### 4.9 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.

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

### 5. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

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

- geleverd is wat is overeengekomen;
- de producten voldoen aan de onder "Technische specificatie" vermelde eisen, volgens de genoemde bepalingsmethoden;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.

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

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

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

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

Neem de toepassingsvoorwaarden uit hoofdstuk 3 in acht.

### 6. DOCUMENTENLIJST

Bouwbesluit	Het Bouwbesluit 2012.
NEN 1068	Thermische isolatie van gebouwen – Rekenmethoden
NEN 2686	Luchtdoorlatendheid van gebouwen. Meetmethoden
NEN 2690	Luchtdoorlatendheid van gebouwen - Meetmethode voor de specifieke luchtvolumestroom tussen kruipruimte en woning
NEN 2778	Vochtwering in gebouwen. Bepalingsmethoden
NEN 5077	Geluidswering in woongebouwen. Bepalingsmethoden voor de grootheden voor luchtgeluidsisolatie, contactgeluidisolatie, geluidswering van scheidingsconstructies en geluidsniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd
NEN 6008	Betonstaal
NEN 6061	Bepaling van de weerstand tegen het ontstaan van brand bij stookplaatsen
NEN 6068	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten
NEN 6069	Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdeelen en bouwproducten
NEN 8005	Nederlandse invulling van NEN-EN 206-1: Beton – Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit
NEN-EN 206-1	Beton-Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit
NEN-EN 1090-1	Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies - Deel 1: Eisen voor het vaststellen van de conformiteit van constructieve onderdelen
NEN-EN 1990 +NB	Eurocode - Grondslagen van het constructief ontwerp en Nationale Bijlage
NEN-EN 1991-1-1 +NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen en Nationale Bijlage
NEN-EN 1991-1-2 +NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-2: Algemene belastingen – Belastingen bij brand en Nationale Bijlage
NEN-EN 1992-1-1 +NB	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen en Nationale Bijlage, november 2011.
NEN-EN 1992-1-2 +NB	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
NEN-EN 1993-1-2 +NB	Eurocode 3: Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand en Nationale Bijlage
NEN-EN 1994-1-1 +NB	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen en Nationale Bijlage
NEN-EN 1994-1-2 +NB	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies - Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand en Nationale Bijlage
NEN-EN 1995-1-2 +NB	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies - Deel 1-2: Algemeen - Ontwerp en berekening van constructies bij brand en Nationale Bijlage
NEN-EN 10080	Staal voor het wapenen van beton – lasbaar betonstaal – Algemeen
NEN-EN 10346	Continu-dompelbektelede platte staalproducten - Technische leveringsvoorwaarden
NEN-EN 10143	Plaat en band van staal bekleed met een metaal door continu dompelen. Toleranties op afmetingen en vorm
NEN-EN 12354-1	Geluidswering in gebouwen - Berekening van de akoestische eigenschappen van gebouwen met de eigenschappen van bouwelementen - Deel 1: Luchtgeluidisolatie tussen ruimten
NEN-EN 12354-2	Geluidswering in gebouwen - Berekening van de akoestische eigenschappen van gebouwen met de eigenschappen van bouwelementen - Deel 2: Contactgeluidisolatie tussen ruimten
NEN-EN 13501-1	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdeelen – Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

---

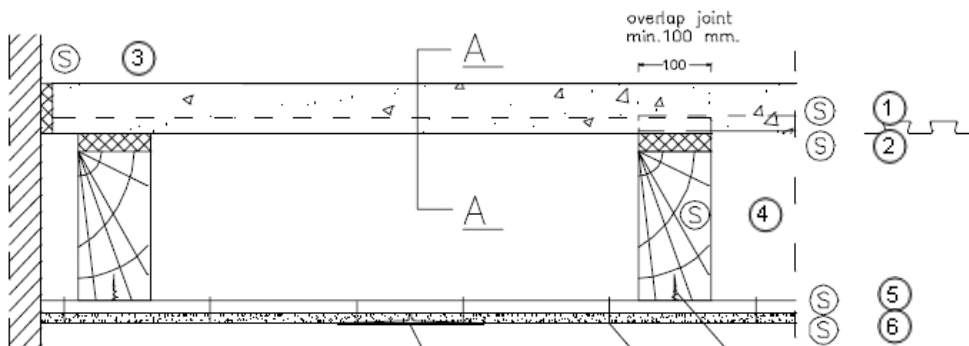
NEN-EN-ISO 717-1	Akoestiek - Eengetal-aanduidingen voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen - Deel 1: Isolatie van luchtgeluid
NEN-EN-ISO 717-2	Akoestiek - Eengetal-aanduiding voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen - Deel 2: Contactgeluidisolatie
NEN-EN-ISO 9223	Corrosion of metals and alloys - Corrosivity of atmospheres - Classification, determination and estimation
NEN-EN-ISO 10140-2	Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 2: Het meten van luchtgeluidisolatie
NEN-EN-ISO 10140-3	Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 2: Het meten van de contactgeluidisolatie
BRL 0501	Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO® productcertificaat voor betonstaal

voor de laatste versie zie RaB 7502.

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

## ANNEX A: 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/m<sup>2</sup>.

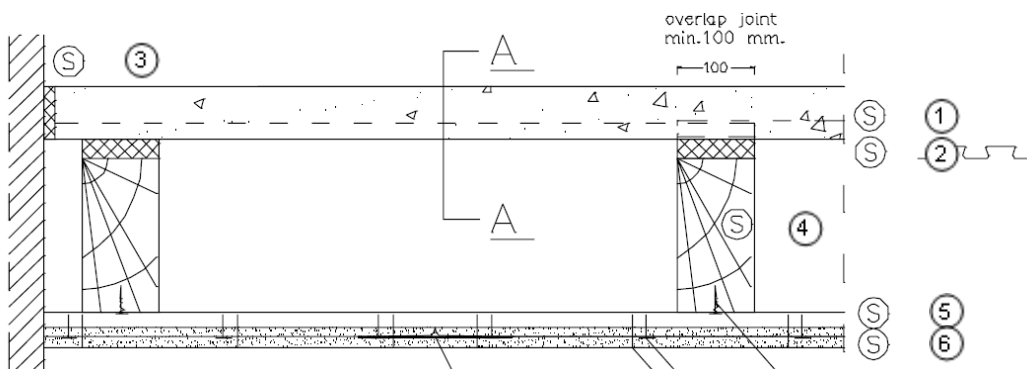


**Figuur 8 - Houten balklaag (100x200mm) h.o.h. 500 mm, druklaag 50 mm dik en 1x gipskarton 12,5 mm**

Classificatie: REI 60

Opbouw vloerconstructie:

1. LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met 50 mm druklaag
2. LEWIS® steenwol oplegstrook 25/20 mm
3. LEWIS® steenwol kantstrook 20/15 mm
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



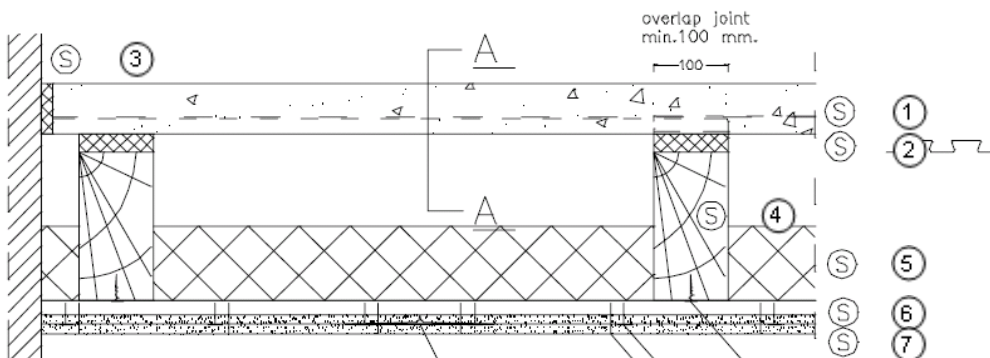
**Figuur 9 - Houten balklaag (100x200mm) h.o.h. 500 mm, druklaag 50 mm dik en 2x gipskarton 12,5 mm**

Classificatie: REI 60

Opbouw vloerconstructie:

1. LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met 50 mm druklaag
2. LEWIS® steenwol oplegstrook 25/20 mm
3. LEWIS® steenwol kantstrook 20/15 mm
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 LEWIS® Zwaluwstaartplaten®



**Figuur 10 - Houten balklaag (100x200mm) h.o.h. 500 mm, druklaag 50 mm dik en 2x gipskarton 12,5 mm, Rockwool 301 isolatie 100 mm dik**

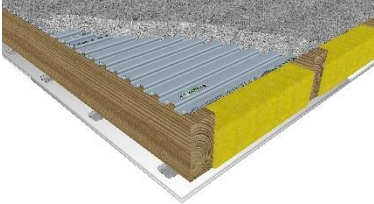

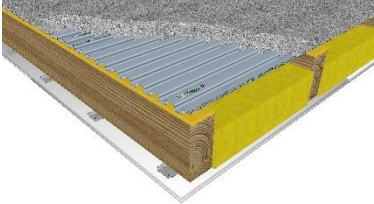
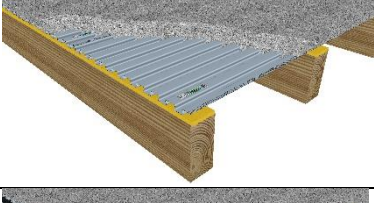
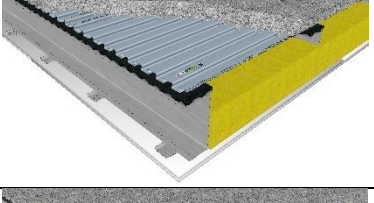
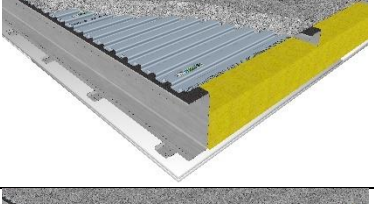
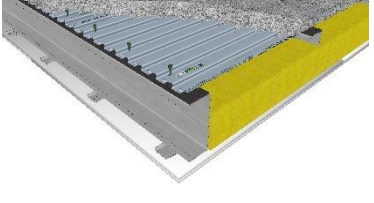
Classificatie: REI 120

Opbouw vloerconstructie:

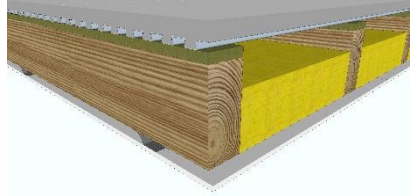
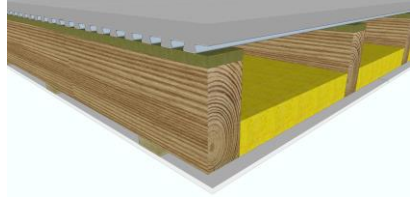
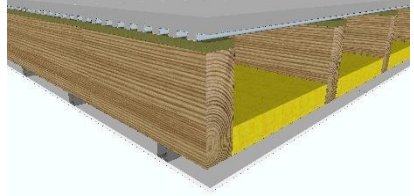
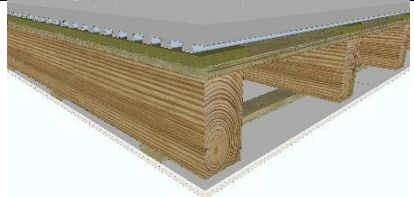
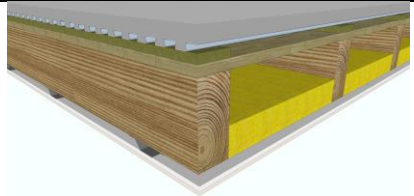
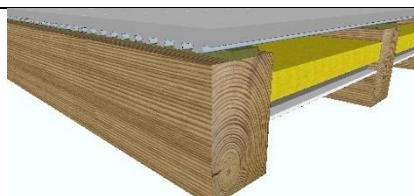
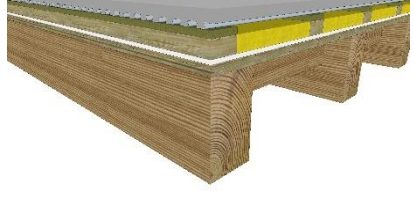
1. LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met 50 mm druklaag
2. LEWIS® steenwol oplegstrook 25/20 mm
3. LEWIS® steenwol kantstrook 20/15 mm
4. Houten balklaag 100 mm x 200 mm, h.o.h. 500 mm
5. Rockwool 301 – minerale wol 35 kg/m<sup>2</sup> – 100 mm dik
6. BPB veerregel, h.o.h. 500 mm
7. 2x BPB/Gyproc RF gipskarton 12,5mm

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

## ANNEX B: GELUIDSISOLERENDE VLOERCONSTRUCTIES

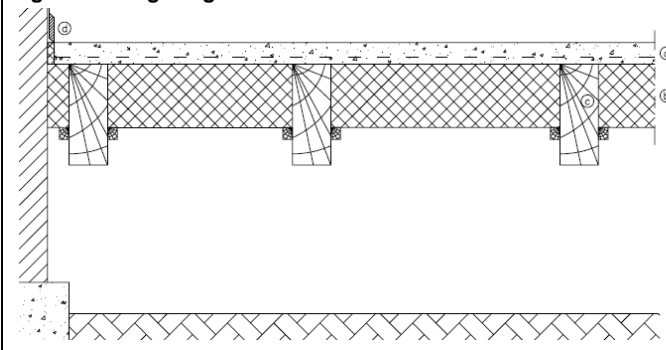
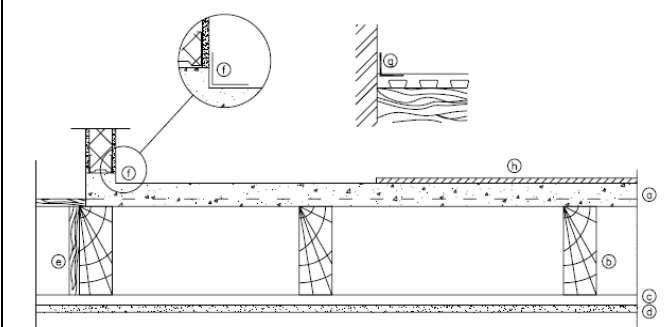
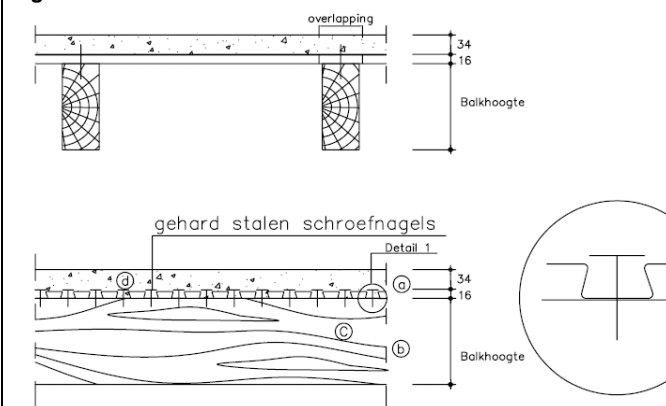
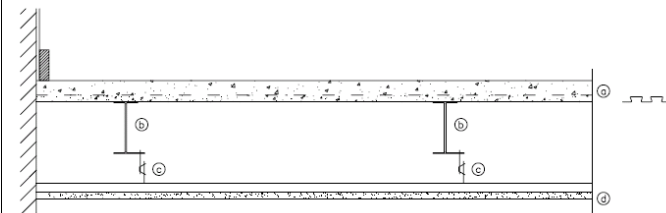
Code	Afbeelding	Vloer opbouw	Afmetingen	Luchtgeluid		Contactgeluid	
				R <sub>w</sub> (C <sub>100-3150</sub> , C <sub>tr</sub> 100-3150) (C <sub>50-3150</sub> , C <sub>tr</sub> 50-3150)	D <sub>nT,A,k</sub>	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i100-2500</sub> , C <sub>i50-2500</sub> )	L <sub>nT,A</sub>
LWS-A3-00		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag Balklaag h.o.h. 600 mm Minerale wol Veerregels Gipsplaat	50 mm 200*100 mm 140 mm 27 mm 2*12,5 mm	67 (-2, -6) (-4, -15)	62	56 (-4, 0)	56
LWS-A3-MTA 15/7		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag LEWIS® MTA 15/7 oplegstrook Balklaag h.o.h. 600 mm Minerale wol Veerregels Gipsplaat	50 mm 15*98 mm 200*100 mm 140 mm 27 mm 2*12,5 mm	68 (-2, -6) (-7, -19)	63	48 (-1, 7)	51
LWS-A3-PF-01		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag LEWIS® PF geel oplegstrook Balklaag h.o.h. 600 mm Minerale wol Veerregels Gipsplaat	50 mm 12*80 mm 200*100 mm 140 mm 27 mm 2*12,5 mm	69 (-2, -7) (-6, -17)	64	48 (-3, 6)	49
LWS-A3-PF-02		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag LEWIS® PF geel oplegstrook Balklaag h.o.h. 600 mm	50 mm 12*80 mm 200*100 mm	40 (-1, -3) (-1, -3)	36	92 (-10, -11)	86
LWS-LSF-MTA 15/7		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag LEWIS® MTA 15/7 oplegstrook C-profiel h.o.h. 600 mm Minerale wol Veerregels Gipsplaat	50 mm 15*98 mm 200*80 mm 140 mm 27 mm 2*12,5 mm	70 (-3, -9) (-7, -18)	64	48 (-3, 0)	49
LWS-LSF-MTA 5		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag LEWIS® MTA 5 oplegstrook C-profiel h.o.h. 600 mm Minerale wol Veerregels Gipsplaat	50 mm 5*80 mm 200*80 mm 140 mm 27 mm 2*12,5 mm	69 (-2, -8) (-6, -17)	64	54 (-6, -4)	52
LWS-LSF-MTA 5-60		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag LEWIS® MTA 5 oplegstrook LEWIS® dek bevestigd in C-profielen (60 stuks) C-profiel h.o.h. 600 mm Minerale wol Veerregels Gipsplaat	50 mm 5*80 mm  200*80 mm 140 mm 27 mm 2*12,5 mm	68 (-2, -7) (-5, -16)	63	65 (-12, -12)	57

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

Code	Afbeelding	Vloer opbouw	Afmetingen	Luchtgeluid		Contactgeluid	
				R <sub>w</sub> (C, C <sub>r</sub> )	D <sub>nT,Ak</sub>	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> )	L <sub>nT,A</sub>
LWS-A3		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag LEWIS® steenwol oplegstrook Balklaag h.o.h. 600 mm Minerale wol Veerregels Gipsplaat	50 mm 20/25 mm 200*100 mm 140 mm 27 mm 12,5 mm	64 (-4, -10)	60	52 (-2)	51
LWS-A5		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag LEWIS® steenwol oplegstrook Balklaag h.o.h. 600 mm Minerale wol Rachels Gipsplaat	50 mm 20/25 mm 200*100 mm 80 mm 24*48 mm 12,5 mm	57 (-3, -9)	54	62 (-2)	61
LWS-A8		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag LEWIS® steenwol oplegstrook Balklaag h.o.h. 600 mm Minerale wol Metalstud profielen Gipsplaat	50 mm 20/25 mm 275*75 mm 80 mm 45 mm 12,5 mm	59 (-3, -7)	56	49 (-2)	50
LWS-B0		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag LEWIS® steenwol oplegstrook Messing en groef platen Balklaag h.o.h. 600 mm Rachels Gipsplaat Pleisterlaag	50 mm 20/25 mm 22 mm 200*110 mm 20*50 mm 10 mm 10 mm	55 (-1, -7)	54	49 (-1)	49
LWS-B3		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag LEWIS® steenwol oplegstrook Vloerhout Balklaag h.o.h. 600 mm Minerale wol Veerregels Gipsplaat Pleisterlaag	50 mm 20/25 mm 24 mm 200*100 mm 80 mm 27 mm 12,5 mm 10 mm	67 (-5, -11)	62	47 (-2)	48
LWS-E2		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag LEWIS® steenwol oplegstrook Balklaag h.o.h. 900 mm Minerale wol Metalstud profielen Gipsplaat	50 mm 20/25 mm 340*220 mm 80 mm 44 mm 12,5 mm	53 (-2, -6)	51	67 (-7)	61
LWS-MK		LEWIS® Zwaluwstaartplaten® met druklaag LEWIS® steenwol oplegstrook Balklaag h.o.h. 600 mm Minerale wol Gipsplaat Messing en groef platen Kinderbalken Moerbalken	50 mm 20/25 mm 50*100 mm 50 mm 12,5 mm 30 mm 150*-- mm 320*180 mm	48 (0, -3)	48	65 (-2)	64
		MK2: LEWIS® + druklaag 49 mm MK3: Plenum 100-150 mm		50 (-1, -5) 52 (-1, -5)	49 51	64 (-2) 62 (-2)	63 61

## Vloerconstructies met LEWIS® Zwaluwstaartplaten®

## ANNEX C: CONSTRUCTIEVE EN SAMENWERKENDE VLOERCONSTRUCTIES

Detail	Opbouw
<p><b>Figuur 15 Begane grond vloerconstructie</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Constructieve druklaag 34 mm op LEWIS® Zwaluwstaartplaten®.</li> <li>b. Isover Mupan dik 160 mm o.g. isolatieplaten (<math>R_c &gt; 3,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}</math>) met een blijvend strak aanliggende aansluiting tegen de houten balken en fundering.</li> <li>c. Houten balklaag (balkhoogte &gt; isolatie).</li> <li>d. EPS o.g. kantstroken dik 10 mm, afgedicht met elastische kit</li> </ul> <p>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.</p>
<p><b>Figuur 16 Badkamer/doucheceel vloeren</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Constructieve druklaag 34 mm op LEWIS® Zwaluwstaartplaten®</li> <li>b. Balklaag</li> <li>c. Rachels of Metalstud profielen</li> <li>d. Gipskartonplaten</li> <li>e. Balkverzwarening t.p.v. aansluiting op vloerdelen</li> <li>f. Scheidingswand van Metalstud profielen met gipskartonplaten of lichte bouwsteen en kimband</li> <li>g. Aansluitdetail op bestaand metselwerk met een strook gebitumineerd materiaal / kimband + afdichtpasta</li> <li>h. Waterdichte afwerking met tegels, terrazzo o.d.</li> </ul>
<p><b>Figuur 17 Samenwerkende vloerconstructie</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Constructieve druklaag (beton) 34 mm</li> <li>b. LEWIS® Zwaluwstaartplaten®</li> <li>c. Balklaag</li> <li>d. Schroefnagels type nr.10 met platte kop, lang 63,5 mm, <math>\varnothing</math> 3,4 mm.</li> </ul>
<p><b>Figuur 18 Stalen draagconstructie</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Constructieve druklaag 34 mm op LEWIS® Zwaluwstaartplaten®</li> <li>b. Stalen liggers</li> </ul> <p>Optie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>c. Ophangprofielen</li> <li>d. Gipskartonplaten o.d. op Metalstud profielen</li> </ul>