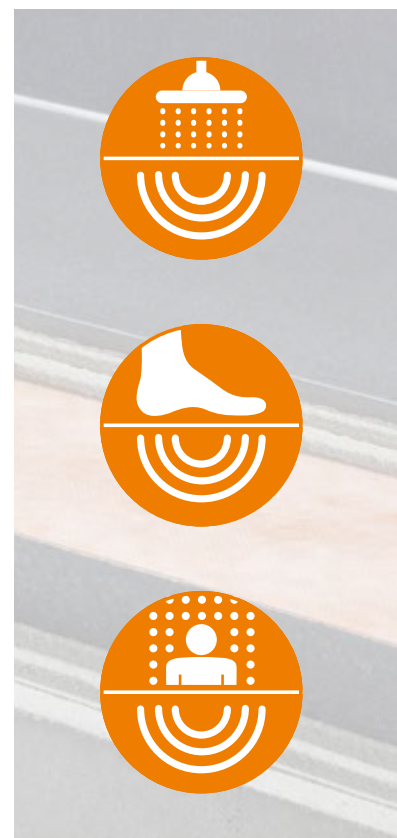


Aanwijzing voor ontwerp en uitvoering Schlüter®-KERDI-LINE-SR

Geluidsisolatiemat



Geteste systeemconstructies in doucheruimten volgens
geluidsisolatie-eisen van de desbetreffende normen en voorschriften



INNOVATIES MET PROFIEL



Inhoud	Pagina
■ Details opbouwvarianten A – K	Uitklapbare paginas
■ Geluidsisolatie in de doucheruimte	2
■ Gemeten geluidsoorten	2
■ Geluidsoverdracht van doucheruimte	2
■ Normen en voorschriften	3
Eisen in Duitsland	
Installatiegeluiden – meetresultaten en eisen.....	4
Contactgeluidsniveau en contactgeluidsreductie – meetresultaten en eisen.....	5
Eisen in Oostenrijk en Zwitserland	
Installatiegeluiden – meetresultaten en eisen.....	6
Contactgeluidsniveau en contactgeluidsreductie – meetresultaten en eisen.....	7
Extra eisen in Zwitserland	
Gebruiksgeluiden – meetresultaten en eisen	8



Het ontstaan van geluid in de doucheruimte

Bij het douchen ontstaan geluiden door water dat kletterend neerkomt op het oppervlak van de doucheruimte, alsook bij het betreden en door gebruikersactiviteiten zoals het neerzetten van een fles shampoo.

Daarbij ontstaat zowel luchtgeluid als contactgeluid. Vooral het contactgeluid kan via aangrenzende bouwelementen op naastgelegen ruimten worden overgedragen en als storend worden ervaren.

Om bewoners tegen deze geluidshinder te

beschermen, worden in normen en voorschriften eisen gesteld aan **installatiegeluiden**, **contactgeluid** en **gebruiksgeluiden** (Zwitserland).

Om de geluidsoverdracht van Schlüter douchesystemen in combinatie met Schlüter-KERDI-LINE lijnafvoersystemen te kwantificeren en ze te kunnen beoordelen voor wat betreft de in Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland geldende normen en voorschriften, zijn er geluidsmetingen

in een nagebootste installatieproefopstelling uitgevoerd.

De installatieproefopstelling, een massieve constructie, heeft een aaneengesloten vloeroppervlak van 180 mm dik gewapend beton en 115 mm dikke installatiewanden van massieve kalkzandsteen met een oppervlaktegebonden massa van 220 kg/m².

Op de installatieproefopstelling gemeten geluidsoorten



1. Installatiegeluiden:

ontstaan door het kletterend neerkomen van water bij het douchen.

De test wordt uitgevoerd met een **normaal contactgeluid** (CGN) volgens DIN EN 15657, dat de waterstraal van gangbare douchesproeiers simuleert.



2. Contactgeluid:

ontstaat bij het betreden van de doucheruimte.

De test wordt uitgevoerd met het **genormeerde hamerapparaat** volgens DIN EN ISO 10140-5, dat het betreden met schoenen met harde zool simuleert.

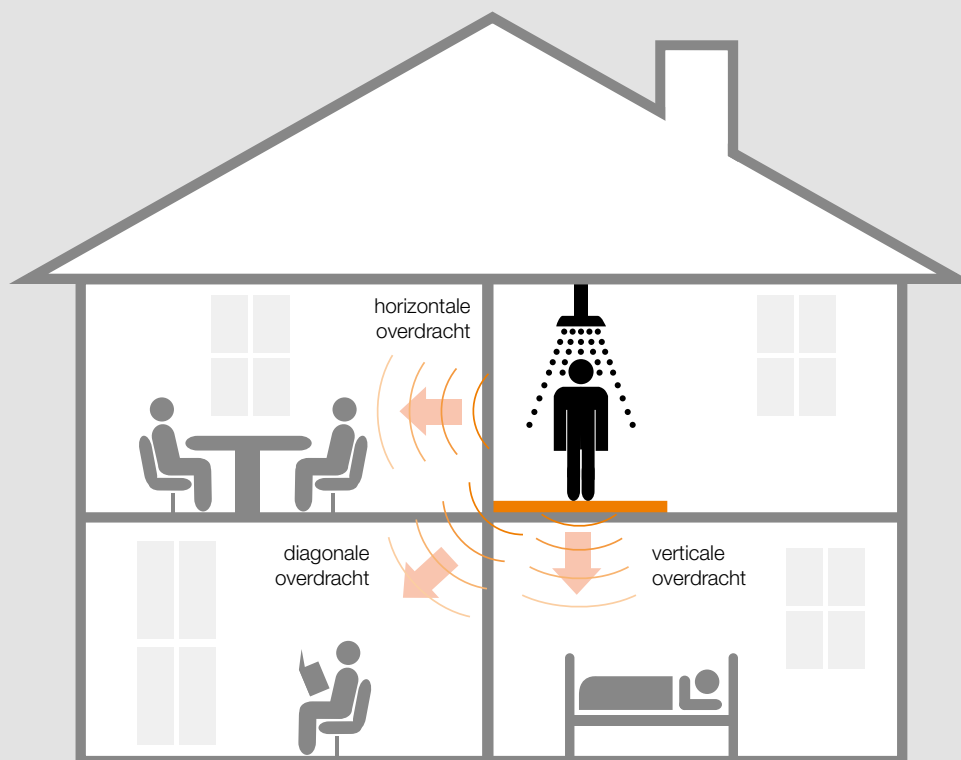


3. Gebruiksgeluiden:

ontstaan bijv. door het neerzetten van een fles shampoo.

De test wordt uitgevoerd met de **pendel-valhamer** volgens SIA 181, die het neerzetten van harde voorwerpen simuleert.

Geluidsoverdracht van doucheruimte op aangrenzende ruimten





Normen en voorschriften

Met de analyse van de meetresultaten is gecontroleerd of de op de installatieproefopstelling onderzochte situatie beantwoordt aan de vereisten genoemd in de volgende normen en voorschriften:

DIN 4109-1

Geluidsisolatie in de hoogbouw – deel 1: minimumeisen, 2018-01

DIN 4109 - bijlage 2

Geluidsisolatie in de hoogbouw, aanwijzingen voor planning en uitvoering, voorstellen voor een betere geluidsisolatie. Aanbevelingen voor de geluidsisolatie in de eigen woon- of werkruimte, 1989-11

VDI 4100

Geluidsisolatie in de hoogbouw – woningen – beoordeling en voorstellen voor betere geluidsisolatie, 2012-10

ÖNORM B 8115-2 – Oostenrijkse norm

Geluidsisolatie en ruimtelijke akoestiek in de hoogbouw – deel 2: eisen aan geluidsisolatie, 2006-12

SIA 181 – Zwitserse norm

Geluidsisolatie in de hoogbouw, 2006

De geluidsoverdracht in het gebouw vindt plaats in horizontale, diagonale en verticale richting. De eisen gelden uitsluitend voor te beschermen ruimten in vreemde woongedeelten. In de etagewoningbouw is vaak slechts de diagonale overdracht relevant.

In de onderstaande tabellen worden de testresultaten voor de diagonale overdracht in meergezinshuizen dus vergeleken met de vereiste waarden.






Eisen in Duitsland

Installatiegeluiden

Meetresultaten en eisen aan het installatiegeluidsniveau

	Meetresultaten	DIN 4109		VDI 4100		
	Installatiegeluidsniveau	Minimum eis	Verhoogde eis	SST I	SST II	SST III
Vereiste grootte	LAF _{max,n} / LAF _{max,nT} [dB]	LAF _{max,n} [dB]		LAF _{max,nT} [dB]		
Vereiste waarde		≤ 30	≤ 25	≤ 30	≤ 27	≤ 24
A Schlüter®-KERDI-LINE-H 40 Aflopende dekvloer	15 / 12	✓	✓	✓	✓	✓
B Schlüter®-KERDI-LINE-H 40 Hellingsplaat en dekvloer	≤ 25 ^{*)} / ≤ 24 ^{*)}	✓	✓	✓	✓	✓
C Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 Aflopende dekvloer	≤ 25 ^{*)} / ≤ 24 ^{*)}	✓	✓	✓	✓	✓
D Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 Hellingsplaat en dekvloer	≤ 25 ^{*)} / ≤ 24 ^{*)}	✓	✓	✓	✓	✓
F Schlüter®-KERDI-LINE-F 40 Aflopende dekvloer	15 / 12	✓	✓	✓	✓	✓
G Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 G2 Aflopende dekvloer	14 / 11	✓	✓	✓	✓	✓
H Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	19 / 16	✓	✓	✓	✓	✓
I Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	19 / 16	✓	✓	✓	✓	✓
J Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	≤ 25 ^{*)} / ≤ 24 ^{*)}	✓	✓	✓	✓	✓
K Schlüter®-KERDI-LINE- VARIO-H 40 Aflopende dekvloer	≤ 25 ^{*)} / ≤ 24 ^{*)}	✓	✓	✓	✓	✓

^{*)} De aangegeven waarden hebben betrekking op contactgeluidmetingen van de op de installatieproefopstelling steunende opbouwelementen (zie tabel "Contactgeluidsniveau en contactgeluidsreductie"). Er kan van uit worden gegaan dat bij eenzelfde contactgeluidsreductie dezelfde contactgeluidsniveaus, installatiegeluiden en gebruiksgeluiden optreden.

Opmerking:

De vermelde meetwaarden hebben betrekking op de diagonale overdracht.

Bij een verticale buisdoorvoering door het plafond (opbouw H-J) moeten de buizen onder het plafond m.b.t. de geluid- en brandwerende maatregelen worden gepland en, indien nodig, worden bekleed.



Eisen in Duitsland

Contactgeluidsniveau en contactgeluidsreductie

Meetresultaten en eisen aan het contactgeluidsniveau

	Meetresultaten		DIN 4109		VDI 4100		
	Contactgeluidsniveau	Contactgeluidsreductie	Minimum eis	Verhoogde eis	SST I	SST II	SST III
Vereiste grootte	$L'_{n,w} / L'_{nT,w}$ [dB]	ΔL_w [dB]	$L'_{n,w}$ [dB]		$L'_{nT,w}$ [dB]		
Vereiste waarde			≤ 50	≤ 46	≤ 51	≤ 44	≤ 37
A Schlüter®-KERDI-LINE-H 40 Aflopende dekvloer	37 / 34	36 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
B Schlüter®-KERDI-LINE-H 40 Hellingsplaat en dekvloer	$\leq 46^1) / \leq 37^1)$	34 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
C Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 Aflopende dekvloer	$\leq 46^1) / \leq 37^1)$	38 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
D Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 Hellingsplaat en dekvloer	$\leq 46^1) / \leq 37^1)$	35 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
F Schlüter®-KERDI-LINE-F 40 Aflopende dekvloer	41 / 38	32	✓	✓	✓	✓	-
G Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 G2 Aflopende dekvloer	38 / 35	35	✓	✓	✓	✓	✓
H Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	40 / 37	27	✓	✓	✓	✓	✓
I Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	39 / 36	31	✓	✓	✓	✓	✓
J Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	$\leq 46^1) / \leq 37^1)$	32	✓	✓	✓	✓	✓
K Schlüter®-KERDI-LINE-VARIO-H 40 Aflopende dekvloer	$\leq 46^1) / \leq 37^1)$	32 ²⁾	✓	✓	✓	✓	✓

^{*)} De aangegeven waarden hebben betrekking op contactgeluidmetingen van de op de installatieproefopstelling steunende opbouwelementen. Er kan van uit worden gegaan dat bij eenzelfde contactgeluidsreductie dezelfde contactgeluidsniveaus, installatiegeluiden en gebruiksgeluiden optreden.

¹⁾ Waarden gemeten op de installatieproefopstelling met opbouwelement volgens DIN EN ISO 10140 bij een 140 mm dikke referentievloer van gewapend beton.

²⁾ Waarden gemeten op de installatieproefopstelling met opbouwelement volgens DIN EN ISO 10140 bij een 160 mm dikke referentievloer van gewapend beton.

Opmerking:

De vermelde meetwaarden hebben betrekking op de diagonale overdracht.

Bij een verticale buisdoorvoering door het plafond (opbouw H-J) moeten de buizen onder het plafond m.b.t. de geluid- en brandwerende maatregelen worden gepland en, indien nodig, worden bekleed.



Eisen in Oostenrijk en Zwitserland

Installatiegeluiden

Meetresultaten en eisen aan het installatiegeluidsniveau in Oostenrijk

(omschrijving in de ÖNORM B 8115-2: installatiegeluidsniveau) en in Zwitserland

(omschrijving in SIA 181: beoordelingsniveau bij continugeluid als functionele geluiden)

		Meetresultaten	ÖNORM B 8115-2		SIA 181		
		Installatiegeluidsniveau	Minimum eis	Betere geluidsisolatie	Lawaaiigevoeligheid		
					laag	middel	hoog
Vereiste grootte		LAF _{max,nT} [dB]	LAF _{max,nT} [dB]		LAF _{max,nT} [dB]		
Vereiste waarde			≤ 25	≤ 20	≤ 33	≤ 28	≤ 25
A	Schlüter®-KERDI-LINE-H 40 Aflopende dekvloer	12	✓	✓	✓	✓	✓
B	Schlüter®-KERDI-LINE-H 40 Hellingsplaat en dekvloer	≤ 20 ^{*)}	✓	✓	✓	✓	✓
C	Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 Aflopende dekvloer	≤ 20 ^{*)}	✓	✓	✓	✓	✓
D	Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 Hellingsplaat en dekvloer	≤ 20 ^{*)}	✓	✓	✓	✓	✓
F	Schlüter®-KERDI-LINE-F 40 Aflopende dekvloer	12	✓	✓	✓	✓	✓
G	Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 G2 Aflopende dekvloer	11	✓	✓	✓	✓	✓
H	Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	16	✓	✓	✓	✓	✓
I	Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	16	✓	✓	✓	✓	✓
J	Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	≤ 20 ^{*)}	✓	✓	✓	✓	✓
K	Schlüter®-KERDI-LINE-VARIO-H 40 Aflopende dekvloer	≤ 20 ^{*)}	✓	✓	✓	✓	✓

^{*)} De aangegeven waarden hebben betrekking op contactgeluidmetingen van de op de installatieproefopstelling steunende opbouwelementen (zie tabel "Contactgeluidsniveau en contactgeluidsreductie". Er kan van uit worden gegaan dat bij eenzelfde contactgeluidsreductie dezelfde contactgeluidsniveaus, installatiegeluiden en gebruiksgeluiden optreden.

Opmerking:

De vermelde meetwaarden hebben betrekking op de diagonale overdracht.

Aanvullend bevat de SIA 181 verhoogde eisen (verplicht voor nieuwbouw): hier gelden waarden die 3 dB lager liggen dan de waarden in bovenstaande tabel.

Daarbij geldt 25 dB als kleinste waarde.

Bij een verticale buisdoorvoering door het plafond (opbouw H-J) moeten de buizen onder het plafond m.b.t. de geluid- en brandwerende maatregelen worden gepland en, indien nodig, worden bekleed.



Eisen in Oostenrijk en Zwitserland

Contactgeluidsniveau en contactgeluidsreductie

Meetresultaten en eisen aan het contactgeluidsniveau

	Meetresultaten		ÖNORM B 8115-2		SIA 181		
	Contact- geluidsniveau	Contact- geluidsreductie	Minimum eis	Betere geluidsisolatie	Lawaaiigevoeligheid		
					laag	middel	hoog
Vereiste grootte	$L'_{nT,w}$ [dB]	ΔL_w [dB]	$L'_{nT,w}$ [dB]		$L'_{nT,w}$ [dB]		
Vereiste waarde			≤ 48	≤ 43	≤ 58	≤ 53	≤ 48
A Schlüter®-KERDI-LINE-H 40 Aflopende dekvloer	34	36 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
B Schlüter®-KERDI-LINE-H 40 Hellingsplaat en dekvloer	≤ 43 ¹⁾	34 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
C Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 Aflopende dekvloer	≤ 43 ¹⁾	38 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
D Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 Hellingsplaat en dekvloer	≤ 43 ¹⁾	35 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
F Schlüter®-KERDI-LINE-F 40 Aflopende dekvloer	38	32 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
G Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 G2 Aflopende dekvloer	35	35 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
H Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	37	27 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
I Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	36	31 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
J Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	≤ 43 ¹⁾	32 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
K Schlüter®-KERDI-LINE- VARIO-H 40 Aflopende dekvloer	≤ 43 ¹⁾	32 ²⁾	✓	✓	✓	✓	✓

^{*)} De aangegeven waarden hebben betrekking op contactgeluidmetingen van de op de installatieproefopstelling steunende opbouwelementen. Er kan van uit worden gegaan dat bij eenzelfde contactgeluidsreductie dezelfde contactgeluidsniveaus, installatiegeluiden en gebruiksgeluiden optreden.

¹⁾ Waarden gemeten op de installatieproefopstelling met opbouwelement volgens DIN EN ISO 10140 bij een 140 mm dikke referentievloer van gewapend beton.

²⁾ Waarden gemeten op de installatieproefopstelling met opbouwelement volgens DIN EN ISO 10140 bij een 160 mm dikke referentievloer van gewapend beton.

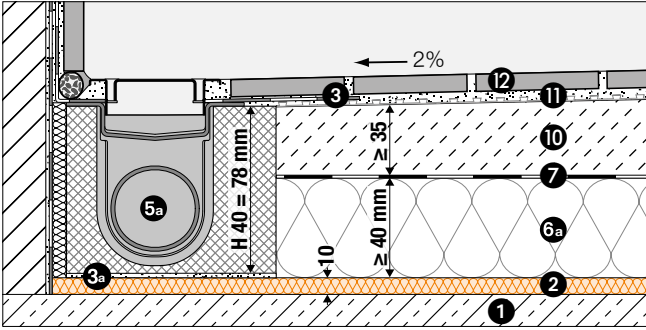
Opmerking:

De vermelde meetwaarden hebben betrekking op de diagonale overdracht.

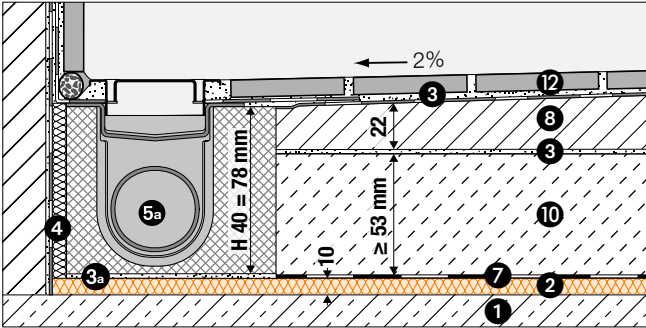
Aanvullend bevat de SIA 181 verhoogde eisen (verplicht voor nieuwbouw): hier gelden waarden die 3 dB lager liggen dan de waarden in bovenstaande tabel. Daarbij geldt 25 dB als kleinste waarde. Bij een verticale buisdoorvoering door het plafond (opbouw H-J) moeten de buizen onder het plafond m.b.t. de geluid- en brandwerende maatregelen worden gepland en, indien nodig, worden bekleed.



Opbouwvarianten met Schlüter®-KERDI-LINE-H 40

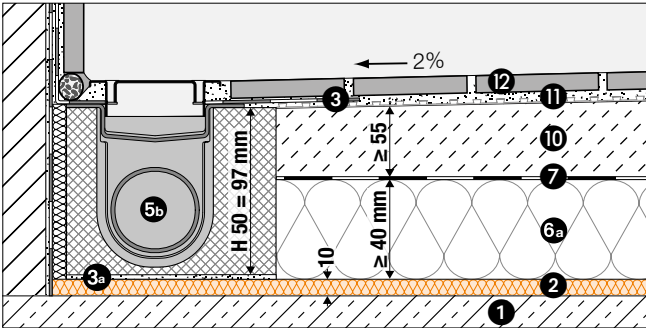


Constructie A
KERDI-LINE-H 40
met aflopende
dekvloer

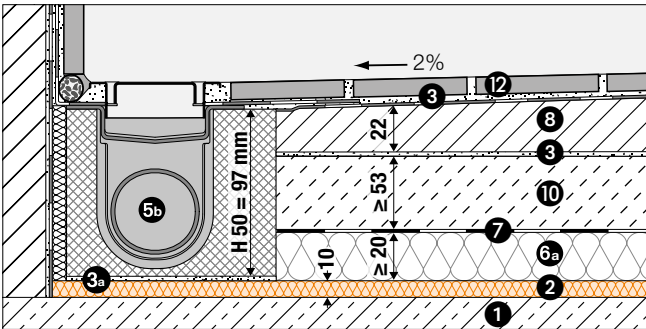


Constructie B
KERDI-LINE-H 40
met hellingsplaat en
dekvloer

Opbouwvarianten met Schlüter®-KERDI-LINE-H 50

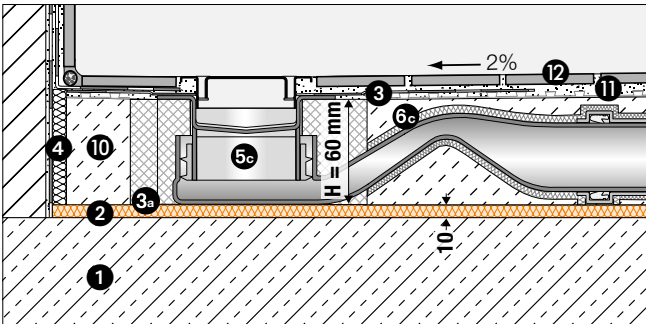


Constructie C
KERDI-LINE-H 50
met aflopende
dekvloer



Constructie D
KERDI-LINE-H 50
met hellingsplaat en
dekvloer

Opbouwvariant met Schlüter®-KERDI-LINE-F 40

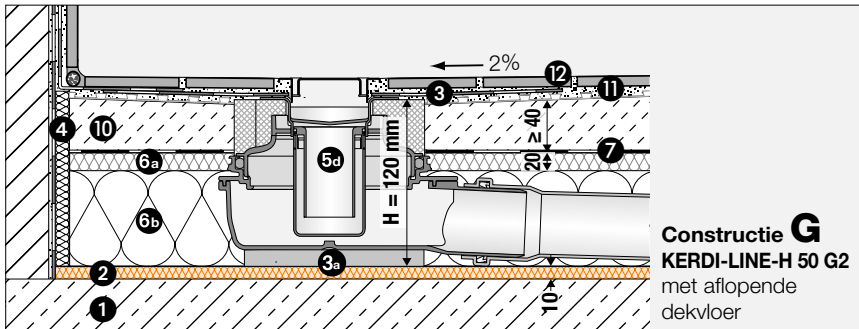


Constructie F
KERDI-LINE-F 40
met aflopende
dekvloer

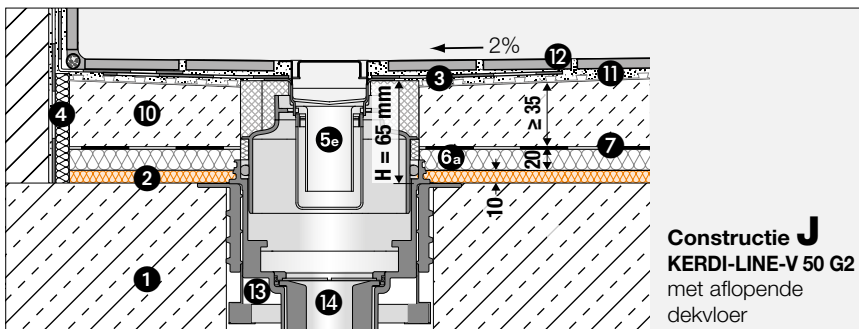
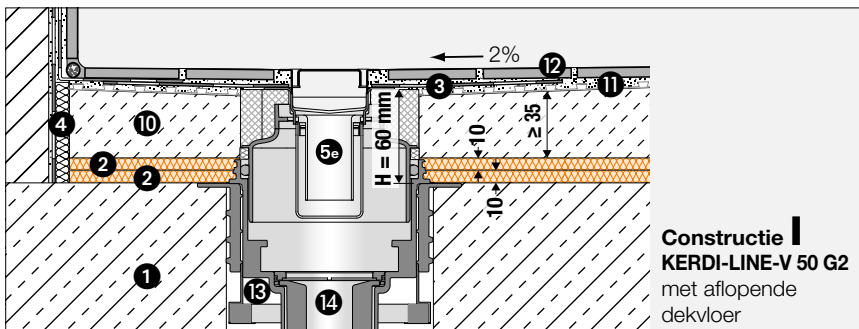
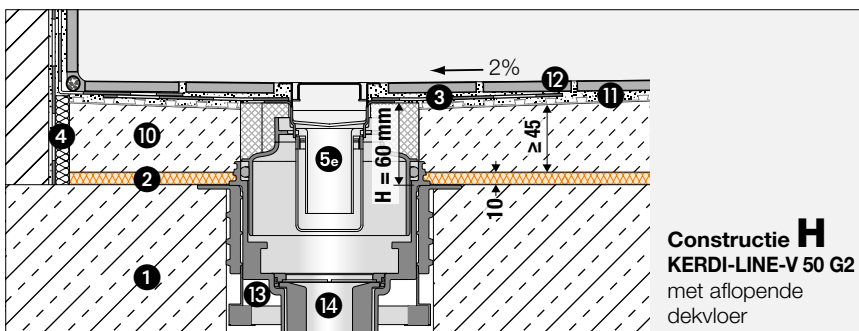




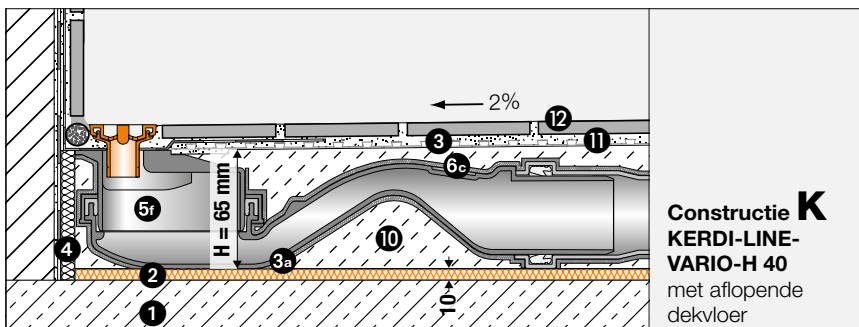
Opbouwvarianten met Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 G2



Opbouwvarianten met Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2

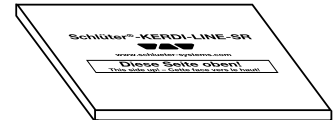


Opbouwvarianten met Schlüter®-KERDI-LINE-VARIO-H 40



Opmerking!

De geluidsisolatiematten **Schlüter-KERDI-LINE-SR** moeten los tegen elkaar op de vlakke constructieve ondergrond worden gelegd. Zorg er daarbij voor dat de 'bedrukte zijde' naar boven wijst.



Om geluidsbruggen te voorkomen kunnen de naden worden vastgemaakt met de naadafdekking Schlüter-DITRA-SOUND-KB.

Zie voor verdere montage-instructies de desbetreffende systeemconstructies A – J.


- 1 Vlakke constructieve ondergrond
 - 2 **Schlüter®-KERDI-LINE-SR** geluidsisolatiemat, d = 10 mm
Bedrukte zijde naar boven leggen!
 - 3 Dunbedmortel
 - 3a Dunbedmortel
Hoogtecompensatie mogelijk met mortelpunten
 - 4 Randisolatie
 - 5a Schlüter®-KERDI-LINE-H 40
 - 5b Schlüter®-KERDI-LINE-H 50
 - 5c Schlüter®-KERDI-LINE-F
 - 5d Schlüter®-KERDI-LINE-H 50G2
 - 5e Schlüter®-KERDI-LINE-V 50G2
 - 5f Schlüter®-KERDI-LINE-VARIO-H 40
 - 6a Contactgeluidsisolatie (≤ CP3)
 - 6b Thermische isolatie (DEO)
 - 6c Afdekvlies
 - 7 Scheidingslaag
 - 8 Schlüter®-KERDI-SHOWER-LT-/LTS hellingsplaat
 - 9 Schlüter®-KERDI-SHOWER-LCS hellingsplaat + onderbouwelement
 - 10 Dekvloer
 - 11 Schlüter®-DITRA 25
 - 12 Tegelbekleding
 - 13 Schlüter®-KERDI-DRAIN-ZBS (indien nodig)
 - 14 Schlüter®-KERDI-LINE-BS (indien nodig)
- Voor meer informatie over Schlüter-KERDI-LINE, zie productfiche 8.7, 8.10 en de montagehandleidingen.



Extra eisen in Zwitserland

Gebruiksgeluiden

Meetresultaten en eisen aan gebruiksgeluiden

	Meetresultaten	SIA 181		
		Lawaaigevoeligheid		
		laag	middel	hoog
Vereiste grootte	L _{H,tot} [dB]	L _{H,tot} [dB]		
Vereiste waarde		≤ 43	≤ 38	≤ 33
A Schlüter®-KERDI-LINE-H 40 Aflopende dekvloer	25	✓	✓	✓
B Schlüter®-KERDI-LINE-H 40 Hellingsplaat en dekvloer	≤ 33 ^{*)}	✓	✓	✓
C Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 Aflopende dekvloer	≤ 33 ^{*)}	✓	✓	✓
D Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 Hellingsplaat en dekvloer	≤ 33 ^{*)}	✓	✓	✓
F Schlüter®-KERDI-LINE-F 40 Aflopende dekvloer	24	✓	✓	✓
G Schlüter®-KERDI-LINE-H 50 G2 Aflopende dekvloer	24	✓	✓	✓
H Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	26	✓	✓	✓
I Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	24	✓	✓	✓
J Schlüter®-KERDI-LINE-V 50 G2 Aflopende dekvloer	≤ 33 ^{*)}	✓	✓	✓
K Schlüter®-KERDI-LINE- VARIO-H 40 Aflopende dekvloer	≤ 33 ^{*)}	✓	✓	✓

^{*)} De aangegeven waarden hebben betrekking op contactgeluidmetingen van de op de installatieproefopstelling steunende opbouwelementen (zie tabel "Contactgeluidsniveau en contactgeluidsreductie". Er kan van uit worden gegaan dat bij eenzelfde contactgeluidsreductie dezelfde contactgeluidsniveaus, installatiegeluiden en gebruiksgeluiden optreden.

Opmerking:

De vermelde meetwaarden hebben betrekking op de diagonale overdracht.

Bij een verticale buisdoorvoering door het plafond (opbouw H-J) moeten de buizen onder het plafond m.b.t. de geluid- en brandwerende maatregelen worden gepland en, indien nodig, worden bekleed.



I N N O V A T I E S M E T P R O F I E L

Schlüter-Systems KG · Schmölestraße 7 · D-58640 Iserlohn

Tel.: +49 2371 971-261 · Fax: +49 2371 971-112 · info@schlueter.de · www.schlueter-systems.com

Schlüter-Systems KG · BeNeLux Bureau · Schotelven 28 · B-2370 Arendonk

Tel.: +32 14 44 30 80 · Fax: +32 14 44 30 81 · benelux@schlueter.de · www.schlueter-systems.nl