

UNILIN Steildach

PIR-DÄMMSYSTEME

Konstruktionsempfehlungen für Steildächer
mit PU Dämmstoffen



UNILIN PIR-Steildachdämmung

Ganz weit vorne – auf und unter dem Dach

Steildächer modern und zuverlässig dämmen mit Polyurethan-Hartschaum

Die Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz steigen stetig. Ab 2021 sollen alle Wohnneubauten Niedrigstenergiestandard haben. Das bedeutet, dass sich auch die Anforderung an den U-Wert des Daches ändern. Diese Forderung gilt für öffentliche Gebäude bereits ab 2019.

Um den geforderten U-Wert zu erreichen, wird eine reine Zwischensparrendämmung nicht mehr ausreichend sein. Dadurch werden Kombinationen aus Zwischensparren- und Aufdachdämmung in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen.

Diese Kombinationskonstruktionen müssen in Hinblick auf den klimabedingten Feuchteschutz genau betrachtet werden, um schädlichen Tauwasserausfall im Aufbau zu vermeiden.



Diese Broschüre zeigt mögliche Dachkonstruktionen, deren Funktion entweder durch die DIN 4108-3 oder durch hydrothermische Simulation sichergestellt ist.

Rahmenbedingungen für hydrothermische Simulationen

- Übliche Wohnnutzung
- Mängelfreie Bauausführung
- Trocken eingebaute Materialien
- Mitteleuropäisches Klima
- Höhenlage über NN bis 700 m
- Sparrenanteil ca. 13%

Rahmenbedingungen für nachweisfreie Konstruktionen nach DIN 4108-3

- Übliche Wohnnutzung
- Mängelfreie Bauausführung
- Trocken eingebaute Materialien

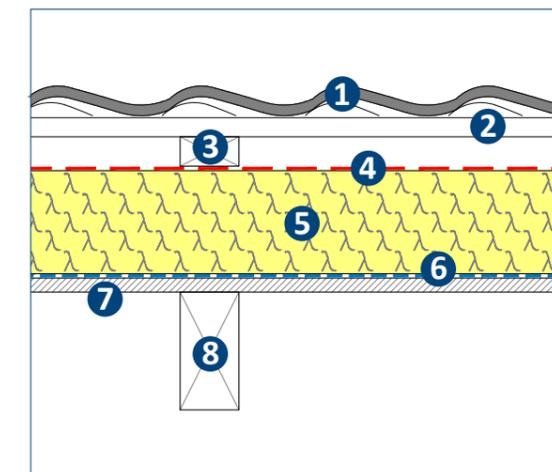


UNILIN PIR-Steildachdämmung

Nachweisfreie Konstruktionen nach DIN 4108-3

Die auf den Seiten 3 bis 5 aufgezeigten Konstruktionen sind nach Kapitel 5.3.3 der DIN 4108-3: 2014-11 in Bezug auf den Feuchteschutz als sicher und somit als nachweisfrei eingestuft.

PU Aufsparrendämmung als einzige Dämmung



1. Dacheindeckung
2. Traglatte
3. Konterlatte
4. Aufkaschierte Unterdeckbahn Klasse A (UDB-A)
5. **UTherm SD**
6. Luftdichtheitsschicht bzw. Dampfbremse (s_d bei PIR M: $\geq 2m$, bei PIR L: $\geq 10 m$)
7. 19 mm Schalung
8. Sparren

U-Werte in $W/(m^2 \cdot K)$

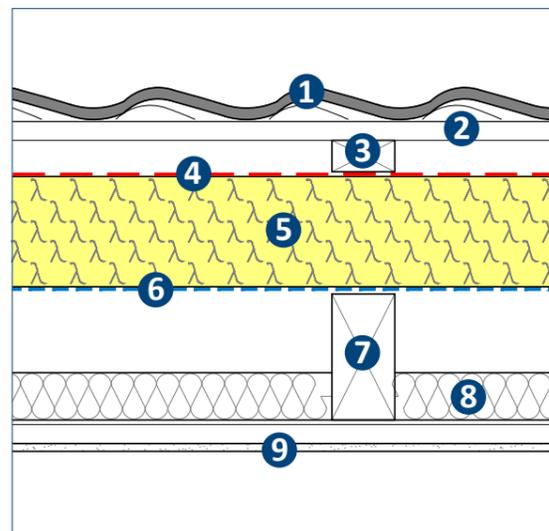
UNILIN SD PIR L (0,023 W/mk)						
200 mm	180 mm	160 mm	140 mm	120 mm	100 mm	80 mm
0,11	0,13	0,14	0,16	0,19	0,22	0,27
UNILIN SD PIR M (0,026 - 0,028 W/mk)						
	180 mm	160 mm	140 mm	120 mm	100 mm	80 mm
	0,14	0,16	0,17	0,20	0,25	0,31

Bei der Berechnung des U-Wertes sind die Wärmeübergangswiderstände R_{se} , R_{si} und 19 mm Holzschalung berücksichtigt.

UNILIN PIR-Steildachdämmung

Nachweisfreie Konstruktionen nach DIN 4108-3

PU Aufsparrendämmung mit geringfügiger Zwischen- oder Untersparrendämmung



1. Dacheindeckung
2. Traglatte
3. Konterlatte
4. Aufkaschierte Unterdeckbahn Klasse A (UDB-A)
5. **UTHERM SD**
6. Luftdichtheitsschicht bzw. Dampfbremse (s_d bei PIR M: $\geq 2m$, bei PIR L: $\geq 10 m$)
7. Sparren (ruhende Luftschicht)
8. Geringfügige Zwischen- oder Untersparrendämmung (max. 20%)
9. Raumseitige Beplankung

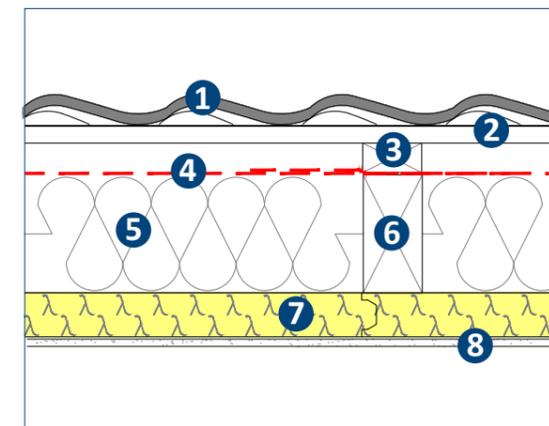
U-Werte in $W/(m^2 \cdot K)$

Vorhandene Dämmung in mm (0,040)	UNILIN SD PIR L (0,023 W/mk)						
	200 mm	180 mm	160 mm	140 mm	120 mm	100 mm	80 mm
20	0,11	0,12	0,13	0,15	0,17	0,20	0,24
30	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,19	
40	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16		

Vorhandene Dämmung in mm (0,040)	UNILIN SD PIR M (0,026 - 0,027 W/mk)						
		180 mm	160 mm	140 mm	120 mm	100 mm	80 mm
20		0,13	0,14	0,16	0,18	0,22	0,26
30		0,13	0,14	0,16	0,18	0,21	
40		0,12	0,14	0,15			

Bei der Berechnung des U-Wertes sind die Wärmeübergangswiderstände R_{se} , R_{si} und ein Sparrenanteil von 13 % berücksichtigt.

UNILIN RENOTHERM als Untersparrendämmung



1. Dacheindeckung
2. Traglatte
3. Konterlatte
4. Unterdeckbahn
5. Zwischensparrendämmung 0,040 W/mK
6. Sparren
7. **UNILIN RENOTHERM Untersparrendämmung**
8. Aufkaschierte Platte (Gipskarton, OSB, Holzspan oder Gipsfaser), luftdicht angeschlossen

U-Werte in $W/(m^2 \cdot K)$

Vorhandene Dämmung in mm (0,040)	UNILIN RENOTHERM (0,023 W/mk)					
	160 mm	140 mm	120 mm	100 mm	80 mm	60 mm
80	0,11	0,13	0,14	0,16	0,19	0,22
100	0,11	0,12	0,13	0,15	0,17	0,20
120	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,19
140	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15	0,18

Bei der Berechnung des U-Wertes sind die Wärmeübergangswiderstände R_{se} , R_{si} , 12,5 mm Gipskarton und ein Sparrenanteil von ca. 13% bei der Zwischensparrendämmung berücksichtigt.

Da die diffusionshemmende Schicht auf der Innenseite liegt, können auch stärkere Zwischensparrendämmungen zur Anwendung kommen.

UNILIN PIR-Steildachdämmung

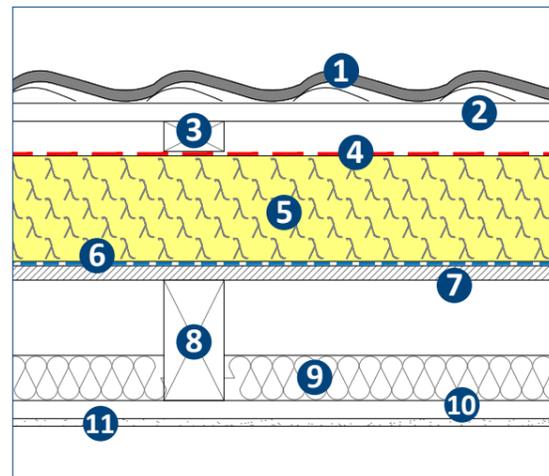
Hygrothermisch simulierte Konstruktionen

Die auf den Seiten 6 bis 12 aufgezeigten Konstruktionen wurden durch hygrothermische Simulationen nachgewiesen und sind im Hinblick auf den Feuchteschutz auf der sicheren Seite liegend dauerhaft schadensfrei. Da bei der hygrothermischen Simulation auch die Rücktrocknung ins Gebäudeinnere berücksichtigt wird, ist es wichtig, dass die angegebenen maximalen s_d Werte eingehalten werden.

SANIERUNG

Teilsparrendämmung mit diffusionsdichter PU-Aufdachdämmung

Sanierung eines Daches mit Teilsparrendämmung WLS 040 mit diffusionsdichter Aufsparrendämmung. Die raumseitig eventuell vorhandene Dampfbremse darf in Kombination mit der Innenbeplankung einen s_d Wert von 0 bis max. 10 m haben. Die Höhe des nicht gedämmten Raumes hat keinen Einfluss, ist allerdings **als ruhende Luftschicht** auszuführen.



1. Dacheindeckung
2. Traglatte
3. Konterlatte
4. Aufkaschierte Unterdeckbahn Klasse A (UDB-A)
5. **UNILIN SD PIR L 0,023 W/mK (diffusionsdicht)**
6. Luftdichtheitsschicht bzw. Dampfbremse ($s_d \geq 10$ m)
7. 19 mm Schalung (optional)
8. Sparren (ruhende Luftschicht)
9. Zwischensparrendämmung 0,040 W/mK
10. eventuell vorhandene Dampfbremse
11. Raumseitige Beplankung

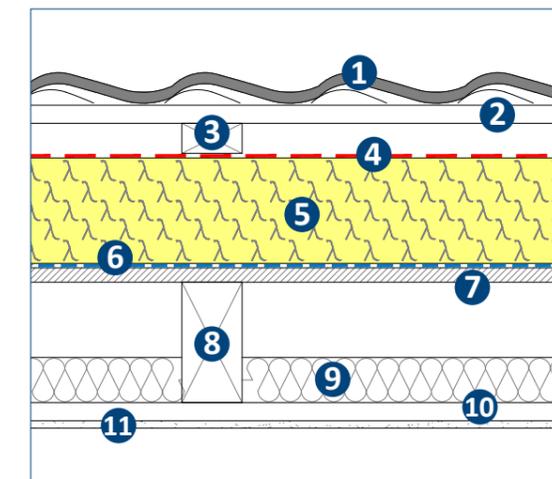
U-Werte in W/(m²·K)

Vorhandene Dämmung in mm (0,040)	UNILIN SD PIR L (0,023 W/mk)						
	200 mm	180 mm	160 mm	140 mm	120 mm	100 mm	80 mm
60	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15	0,17	0,20
80	0,10	0,11	0,11	0,13	0,14	0,16	0,19
120	0,09	0,10	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16

Bei der Berechnung des U-Wertes sind die Wärmeübergangswiderstände R_{se} , R_{si} und ein Sparrenanteil von ca. 13% berücksichtigt.

Teilsparrendämmung mit diffusionsfähiger PU-Aufdachdämmung

Sanierung eines Daches mit Teilsparrendämmung WLS 040 mit diffusionsfähiger Aufsparrendämmung. Die raumseitig eventuell vorhandene Dampfbremse darf in Kombination mit der Innenbeplankung einen s_d Wert von 0 bis max. 10 m haben. Die Höhe des nicht gedämmten Raumes hat keinen Einfluss, ist allerdings **ruhend** auszuführen.



1. Dacheindeckung
2. Traglatte
3. Konterlatte
4. Aufkaschierte Unterdeckbahn Klasse A (UDB-A)
5. **UNILIN SD PIR M 0,026 - 0,027 W/mK (diffusionsfähig)**
6. Luftdichtheitsschicht bzw. Dampfbremse ($s_d \geq 2$ m)
7. 19 mm Schalung (optional)
8. Sparren (ruhende Luftschicht)
9. Zwischensparrendämmung 0,040 W/mK
10. eventuell vorhandene Dampfbremse
11. Raumseitige Beplankung

U-Wert in W/(m²·K)

Vorhandene Dämmung in mm (0,040)	UNILIN SD PIR M (0,026 - 0,027 W/mk)					
	180 mm	160 mm	140 mm	120 mm	100 mm	80 mm
60	0,12	0,13	0,14	0,16	0,19	0,22
80	0,11	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20
120	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18

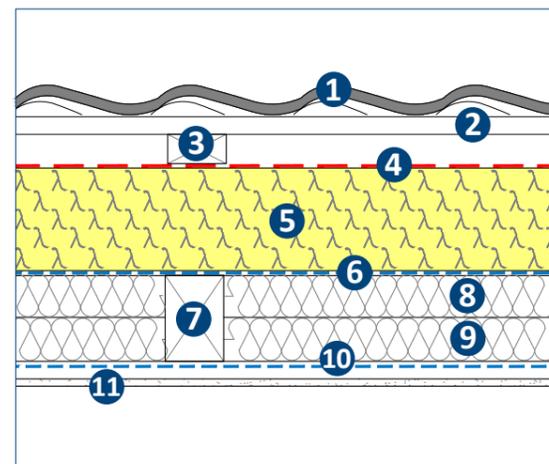
Bei der Berechnung des U-Wertes sind die Wärmeübergangswiderstände R_{se} , R_{si} und ein Sparrenanteil von ca. 13% berücksichtigt.

UNILIN PIR-Steildachdämmung

Hygrothermisch nachgewiesene Konstruktionen

Vollsparrendämmung mit diffusionsdichter PU-Aufdachdämmung

Sanierung eines Daches mit Teilsparrendämmung WLS 040 mit neuer Zwischensparrendämmung WLS 035 und diffusionsdichter Aufsparrendämmung. Die raumseitig eventuell vorhandene Dampfbremse darf in Kombination mit der Innenbeplankung einen s_d Wert von 0 bis max. 10 m haben.



1. Dacheindeckung
2. Traglatte
3. Konterlatte
4. Aufkaschierte Unterdeckbahn Klasse A (UDB-A)
5. **UTHERM SD PIR L 0,023 W/mK (diffusionsdicht)**
6. Luftdichtheitsschicht bzw. Dampfbremse ($s_d \geq 10$ m)
7. Sparren
8. Neue Zwischensparrendämmung 0,035 W/mK
9. Vorhandene Zwischensparrendämmung 0,040 W/mK
10. eventuell vorhandene Dampfbremse
11. Raumseitige Beplankung

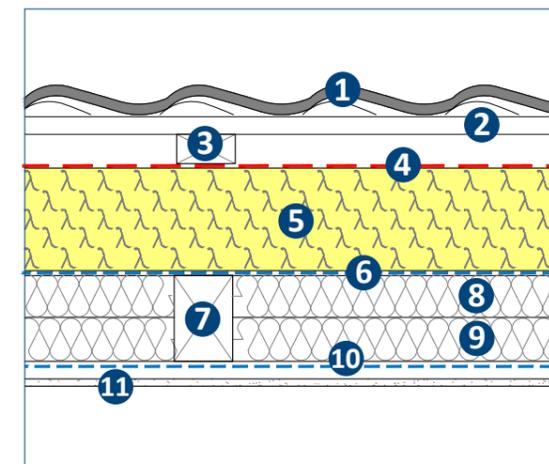
U-Wert in W/(m²·K)

Vorhandene Dämmung in mm (neu 0,035/alt 0,040)	UNILIN SD PIR L (0,023 W/mk)						
	200 mm	180 mm	160 mm	140 mm	120 mm	100 mm	80 mm
200 mm (60/140)	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,13
180 mm (40/140)	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13
160 mm (40/120)	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,13	0,14
140 mm (40/100)	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15
120 mm (40/80)	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16

Bei der Berechnung des U-Wertes sind die Wärmeübergangswiderstände R_{se} , R_{si} und ein Sparrenanteil von ca. 13% berücksichtigt.

Vollsparrendämmung mit diffusionsfähiger PU-Aufdachdämmung

Sanierung eines Daches mit Vollsparrendämmung WLS 040 mit neuer Zwischensparrendämmung WLS 035 und diffusionsfähiger Aufsparrendämmung. Die raumseitig eventuell vorhandene Dampfbremse darf in Kombination mit der Innenbeplankung einen s_d Wert von 0 bis max. 10 m haben.



1. Dacheindeckung
2. Traglatte
3. Konterlatte
4. Aufkaschierte Unterdeckbahn Klasse A (UDB-A)
5. **UTHERM SD PIR M 0,026 - 0,027 W/mK (diffusionsfähig)**
6. Luftdichtheitsschicht bzw. Dampfbremse ($s_d \geq 2$ m)
7. Sparren
8. Neue Zwischensparrendämmung 0,035 W/mK
9. Vorhandene Zwischensparrendämmung 0,040 W/mK
10. eventuell vorhandene Dampfbremse
11. Raumseitige Beplankung

U-Wert in W/(m²·K)

Vorhandene Dämmung in mm (neu 0,035/alt 0,040)	UNILIN SD PIR L (0,026 - 0,027 W/mk)					
	180 mm	160 mm	140 mm	120 mm	100 mm	80 mm
200 mm (60/140)	0,09	0,10	0,10	0,11	0,13	0,14
180 mm (40/140)	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15
160 mm (40/120)	0,10	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16
140 mm (40/100)	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15	0,17
120 mm (40/80)	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18

Bei der Berechnung des U-Wertes sind die Wärmeübergangswiderstände R_{se} , R_{si} und ein Sparrenanteil von ca. 13% berücksichtigt.

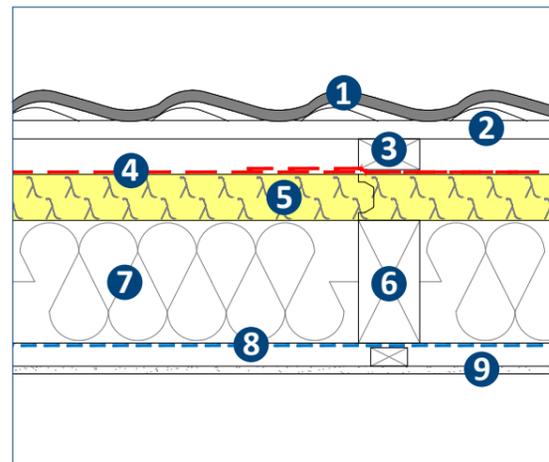
UNILIN PIR-Steildachdämmung

Hygrothermisch nachgewiesene Konstruktionen

NEUBAU

Vollsparrendämmung mit diffusionsdichter PU-Aufdachdämmung

Neubau eines Daches mit Vollsparrendämmung WLS 035 mit diffusionsdichter Aufsparrendämmung. Die raumseitige Dampfbremse muss in Kombination mit der Innenbeplankung einen s_d Wert von 2 bis max. 10 m haben.



1. Dacheindeckung
2. Traglatte
3. Konterlatte
4. Aufkaschierte Unterdeckbahn Klasse A (UDB-A)
5. **UTHERM SD PIR L 0,023 W/mK (diffusionsdicht)**
6. Sparren
7. Neue Zwischensparrendämmung 0,035 W/mK
8. Luftdichtheitsschicht bzw. Dampfbremse (s_d 2-10 m)
9. Raumseitige Beplankung

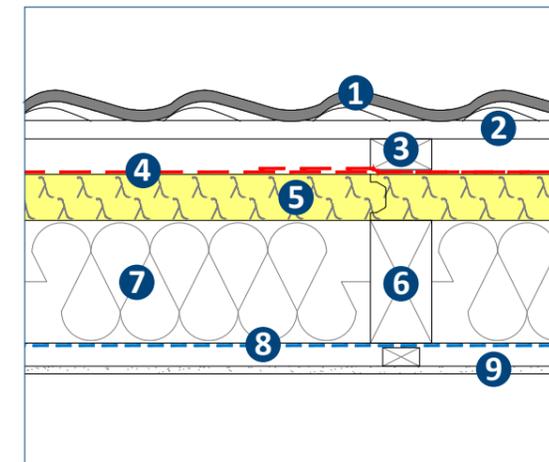
U-Wert in W/(m²·K)

Vorhandene Dämmung	UNILIN SD PIR L (0,023 W/mk)							
	neu in mm (0,035)	200 mm	180 mm	160 mm	140 mm	120 mm	100 mm	80 mm
200 mm		0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,13
180 mm		0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13
160 mm		0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14
140 mm		0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15
120 mm		0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16

Bei der Berechnung des U-Wertes sind die Wärmeübergangswiderstände R_{se} , R_{si} und ein Sparrenanteil von ca. 13% berücksichtigt.

Vollsparrendämmung mit diffusionsfähiger PU-Aufdachdämmung

Neubau eines Daches mit Vollsparrendämmung WLS 035 mit diffusionsfähiger Aufsparrendämmung. Die raumseitige Dampfbremse muss in Kombination mit der Innenbeplankung einen s_d Wert von 2 bis max. 10 m haben.



1. Dacheindeckung
2. Traglatte
3. Konterlatte
4. Aufkaschierte Unterdeckbahn Klasse A (UDB-A)
5. **UTHERM SD PIR M 0,026 - 0,027 W/mK (diffusionsfähig)**
6. Sparren
7. Neue Zwischensparrendämmung 0,035 W/mK
8. Luftdichtheitsschicht bzw. Dampfbremse (s_d 2-10 m)
9. Raumseitige Beplankung

U-Wert in W/(m²·K)

Vorhandene Dämmung	UNILIN SD PIR M (0,026 - 0,027 W/mk)						
	neu in mm (0,035)	180 mm	160 mm	140 mm	120 mm	100 mm	80 mm
200 mm		0,09	0,09	0,11	0,11	0,12	0,13
180 mm		0,09	0,10	0,12	0,12	0,13	0,14
160 mm		0,09	0,10	0,12	0,12	0,14	0,15
140 mm		0,10	0,11	0,13	0,13	0,14	0,16
120 mm		0,10	0,11	0,13	0,13	0,15	0,17

Bei der Berechnung des U-Wertes sind die Wärmeübergangswiderstände R_{se} , R_{si} und ein Sparrenanteil von ca. 13% berücksichtigt.

UTHERM von UNILIN: Intelligent dämmen.

Wohnbau

WLS 023
ab 20 mm

- Steildach
UTHERM sd PIR L
UTHERM sd PIR M
- Flachdach
UTHERM fd PIR L
UTHERM fd PIR M
UTHERM fdg PIR L bis zu 2% Gefälle
- Zweischaliges Mauerwerk
UTHERM kd PIR L
- Fußboden
UTHERM fbo PIR L
- Decken
UTHERM dd PIR L

Industrie- und Agrarbau

- Hallendecken und -dächer
UTHERM agri a
UTHERM agri af
- Aufsparrendämmung
UTHERM agri difu m



UNILIN bvba
division insulation
Waregemstraat 112
8792 Desselgem
Belgien
T +32 56 73 50 91
F +32 56 73 50 90
verkauf.insulation@unilin.com
www.unilininsulation.de



Ihr Kontakt: