

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

19.11.2021

Geschäftszeichen:

II 11-1.33.43-1586/7

Nummer:

Z-33.43-1586

Geltungsdauer

vom: **19. November 2021**

bis: **24. April 2025**

Antragsteller:

villerit Putzsysteme GmbH

Unterer Dammweg 26

78050 Villingen-Schwenningen

Gegenstand dieses Bescheides:

**Wärmedämm-Verbundsysteme
mit angedübelten und angeklebten Wärmedämmstoffen**

"villerit-EcoTherm KD EPS"

"villerit-EcoTherm KD MW-Platten"

"villerit-EcoTherm KD MW-Lamellen"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst 26 Seiten und zehn Anlagen mit 37 Blatt.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-33.43-1586 vom 25. Juni 2021.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind die Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) mit den Handelsbezeichnungen "villerit-EcoTherm KD EPS", "villerit-EcoTherm KD MW-Platten" und "villerit-EcoTherm KD MW-Lamellen". Die WDVS bestehen jeweils aus Dämmplatten, die am Untergrund angeklebt und durch Dübel befestigt sind, einem mit Textilglas-Gittergewebe bewehrten Unterputz sowie einer Schlussbeschichtung (Oberputz). Ergänzend ist ein Haftvermittler als Komponente der WDVS möglich.

Alle für das WDVS eines Bauvorhabens erforderlichen Komponenten sind vom Antragsteller dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu liefern bzw. liefern zu lassen. Die Komponenten werden vom Antragsteller oder einem Lieferanten werksmäßig hergestellt.

Der Zulassungsgegenstand darf auf Außenwänden aus Mauerwerk und Beton mit oder ohne Putz verwendet werden.

Der Zulassungsgegenstand darf mit den Systemen "villerit-EcoTherm KD MW-Platten" und "villerit-EcoTherm KD MW-Lamellen" zusätzlich auch an Deckenunterseiten aus Beton mit oder ohne Putz verwendet werden.

Genehmigungsgegenstand ist die Bauart des WDVS mit den Bestimmungen, wie es auf der Baustelle aus diesen genannten Komponenten herzustellen ist. Der Untergrund muss dafür fest, trocken, fett- und staubfrei sein. Die Verträglichkeit eventuell vorhandener Beschichtungen mit dem Klebemörtel ist zu prüfen. Der Untergrund muss eine ausreichende Tragfähigkeit für den Einsatz von Dübeln besitzen. Bei Untergründen aus Mauerwerk ohne Putz oder Beton ohne Putz kann eine ausreichende Festigkeit in der Regel ohne weitere Nachweise vorausgesetzt werden.

Unebenheiten bis 2 cm/m dürfen überbrückt werden; größere Unebenheiten müssen mechanisch egalisiert oder durch einen geeigneten Putz ausgeglichen werden.

Der Bescheid basiert auf den beim DIBt eingereichten Unterlagen. Änderungen am WDVS oder den Komponenten oder deren Herstellungsverfahren, die dazu führen, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem DIBt mitzuteilen. Das DIBt wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf den Bescheid auswirken, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung des Bescheids erforderlich ist.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Komponenten

2.1.1.1 Klebemörtel und Klebeschaum

Für die Befestigung der Dämmstoffe müssen die Klebemörtel "villerit Baukleber VWS 850 grau", "villerit Baukleber VWS 850 weiß", "villerit Inno Therm", "villerit Inno Therm WE", "villerit KA-Basic Klebe- und Armierungsmörtel", "villerit activDRY Klebe- und Armierungsmörtel", "villerit Armira ZF" oder der Klebeschaum "villerit EcoTherm 550 WDVS-Klebeschaum" verwendet werden.

2.1.1.2 Dämmstoffe

Einer der folgenden Dämmstoffe ist zu verwenden:

a) EPS-Platten

Als Dämmstoffe müssen expandierte Polystyrol-Platten (EPS) der nachfolgenden Tabelle mit den Abmessungen 1000 mm x 500 mm verwendet werden. Sie weisen neben den hinterlegten Angaben folgende Eigenschaften auf:

Eigenschaft Bezeichnung	Dicke d [mm]	Rohdichte ρ [kg/m ³]	dynamische Steifigkeit	
			bei d [mm]	s' [MN/m ³]
EPS 040	40 – 400	14 – 25	–	
EPS 035	40 – 400	14 – 25	–	
EPS Neopor 034	40 – 400	14 – 20	–	
EPS Neopor 032	40 – 400	14 – 20	–	
EPS Neopor 031	40 – 400	14 – 20	–	
EPS 032 PLUS grau/weiss	40 – 400	16 – 22	–	
EPS 035 E	40 – 200	21 – 26	20	
EPS Neopor 034 E	40 – 200	14 – 20	40 – 70	–
			80 – 110	20
			120 – 150	15
			160 – 200	10
EPS Neopor 032 E	40 – 200	14 – 20	40 – 70	–
			80 – 110	20
			120 – 150	15
			160 – 200	10

b) Mineralwolle-Platten

Als Dämmstoffe müssen Mineralwolle-Platten mit Mineralfasern hauptsächlich ausgerichtet in Plattenebene gemäß Tabelle 1 für die WDVS an Außenwänden und gemäß Tabelle 2 für die WDVS an Deckenunterseiten verwendet werden. Sie weisen neben den hinterlegten Angaben folgende Eigenschaften auf:

Tabelle 1: für die Verwendung an Außenwänden:

Eigenschaft Bezeichnung	Dicke d [mm]	Ab- messungen [mm]	dynamische Steifigkeit		Strömungs- widerstand r [kPa·s/m ²]	Anzahl beschichteter Seiten	Verdichtung
			bei d [mm]	s' [MN/m ³]			
villerit-MW- Platte035 RU	60 – 400***	800 x 625	60 – 70	12	40	0	ja
			80 – 90	9			
			100 – 110	8			
			120 – 130	7			
			140 – 240	5			
			> 240	–			
villerit-MW- Platte035 R	80 – 400 (400)***	800 x 625	80 – 90	9	40	2	ja
			100 – 110	8			
			120 – 130	7			
			140 – 240	5			
			> 240	–			

Eigenschaft Bezeichnung	Dicke d [mm]	Ab- messung [mm]	dynamische Steifigkeit		Strömungs- widerstand r [kPa·s/m ²]	Anzahl beschichteter Seiten	Verdichtung
			bei d [mm]	s' [MN/m ³]			
villerit-MW- Platte035 K1	60 – 200	1200 x 400	60 – 70	13	40	1	nein
			80 – 90	11			
			100 – 110	8			
			120 – 130	7			
			140 – 150	6			
			160 – 190	5			
			200	4			
villerit-MW- Platte035 K	60 – 300 (340)**	1200 x 400	60 – 70	13	40	2	nein
			80 – 90	11			
			100 – 110	8			
			120 – 130	7			
			140 – 150	6			
			160 – 190	5			
			200 – 230	4			
			240 – 300	3			
			>300	–			
villerit-MW- Platte035 PU	40 – 200	1200 x 600	–		–	0	nein
villerit-MW- Platte035 P	100 – 200	1200 x 600*	100 – 130	15	–	2	nein
			140 – 170	10			
			180 – 200	5			
villerit-MW- Platte035 P Plus	60 – 200	1200 x 400	–		–	2	nein
villerit-MW- Platte035 S1 (40 – 50)	40 – 50	800 x 625	–		–	0	nein
villerit-MW- Platte035 S1 (60 – 400)	60 – 400****	800 x 625	60 – 70	12	20	1	ja
			80 – 90	9			
			100 – 110	7			
			120 – 130	6			
			140 – 400	5			

Eigenschaft Bezeichnung	Dicke d [mm]	Ab- messungen [mm]	dynamische Steifigkeit		Strömungs- widerstand r [kPa·s/m ²]	Anzahl beschichteter Seiten	Verdichtung
			bei d [mm]	s' [MN/m ³]			
villerit-MW- Platte035 S	80 – 400****	1200 x 400	80 – 90	9	30	2	ja
			100 – 110	7			
			120 – 130	6			
			140 – 400	5			
villerit-MW- Platte040 S1	40 – 200	800 x 625	60 – 70	40	20	0 oder 1 oder 2	nein
			80 – 90	35			
			100 – 110	25			
			120 – 200	20			
villerit-MW- Platte035- Light	60 – 200	1200 x 400*	60	11	35	2	nein
			80 – 100	9			
			120	7	30		
			140 – 160	6			
			180	5			
			200	4			

* andere Plattenabmessungen möglich
** gilt bei einlagiger Verlegung bis 300 und bei zweilagiger Verlegung der Platten bis 340 mm, wobei die einzelnen Plattendicken zwischen 60 mm und 180 mm beliebig kombinierbar sind.
*** gilt bei einlagiger Verlegung bis 300 und bei zweilagiger Verlegung der Platten bis 400 mm, wobei die einzelnen Plattendicken zwischen 60 mm und 200 mm beliebig kombinierbar sind.
**** gilt bei einlagiger Verlegung bis 240 mm und zweilagiger Verlegung der Platten bis 400 mm, bestehend aus zwei Einzellagen der Dicke 100 mm bis 200 mm, wobei die obere äußere Dicke mindestens 100 mm dick sein muss.

Tabelle 2: für die Verwendung an Deckenunterseiten

Es dürfen folgende Dämmstoffe in Dicken von 80 bis 200 mm verwendet werden:

Eigenschaft Bezeichnung	Rohdichte ρ [kg/m ³]	max. Abmes- sungen [mm]	dynamische Steifigkeit		Strömungs- widerstand r [kPa·s/m ²]	Anzahl beschichteter Seiten	Verdichtung
			bei d [mm]	s' [MN/m ³]			
villerit-MW- Platte035 RU	95 – 125	800 x 625	80 – 90	9	40	0	ja
			100 – 110	8			
			120 – 130	7			
			140 – 200	5			
villerit-MW- Platte035 R	95 – 125	800 x 625	80 – 90	9	40	2	ja
			100 – 110	8			
			120 – 130	7			
			140 – 200	5			

Eigenschaft Bezeichnung	Rohdichte ρ [kg/m ³]	max. Abmes- sungen [mm]	dynamische Steifigkeit		Strömungs- widerstand r [kPa·s/m ²]	Anzahl beschichteter Seiten	Verdichtung
			bei d [mm]	s' [MN/m ³]			
villerit-MW- Platte035 K1	105	1200 x 400	80 – 90	11	40	1	nein
			100 – 110	8			
			120 – 130	7			
			140 – 150	6			
			160 – 190	5			
			200	4			
villerit-MW- Platte035 K	105	1200 x 400	80 – 90	11	40	2	nein
			100 – 110	8			
			120 – 130	7			
			140 – 150	6			
			160 – 190	5			
			200	4			
villerit-MW- Platte035 PU	100	1200 x 600*	–		–	0	nein
villerit-MW- Platte035 P	100	1200 x 600	100 – 130	15	–	2	nein
			140 – 170	10			
			180 – 200	5			
villerit-MW- Platte035 P Plus	85	1200 x 400	–		–	2	ja
villerit-MW- Platte040 S1	120	800 x 625	80 – 90	35	20	0 oder 1 oder 2	nein
			100 – 110	25			
			120 – 200	20			
villerit-MW- Platte035 S	120	1200 x 400	80 – 90	9	30	2	ja
			100 – 110	7			
			120 – 130	6			
			140 – 200	5			
villerit-MW- Platte035 S1 (60 – 400)	120	800 x 625	80 – 90	9	20	1	ja
			100 – 110	7			
			120 – 130	6			
			140 – 200	5			
villerit-MW- Platte035-Light	85	1200 x 400	80 – 100	8	35	2	nein
			120	7	30		
			140 – 160	6			
			180	5			
			200	4			

* andere Plattenabmessungen möglich

c) Mineralwolle-Lamelle

Als Dämmstoffe müssen Mineralwolle-Lamellen mit Mineralfasern hauptsächlich ausgerichtet senkrecht zur Plattenebene gemäß Tabelle 3 für die WDVS an Außenwänden und gemäß Tabelle 4 für die WDVS an Deckenunterseiten verwendet werden. Sie weisen neben den hinterlegten Angaben folgende Eigenschaften auf:

Tabelle 3: für die Verwendung an Außenwänden:

Eigenschaft Bezeichnung	Dicke d [mm]	Abmes- sungen [mm]	dynamische Steifigkeit		Strömungs- widerstand r [kPa·s/m ²]	Anzahl beschich- teter Seiten
			bei d [mm]	s' [MN/m ³]		
villerit-MW-Lamelle K	40 – 200	1200 x 200	–		–	2
villerit-MW-Lamelle SU	40 – 200	1200 x 200	–		–	0
villerit-MW-Lamelle S	40 – 200	1200 x 200	40 – 50	–	10	2
			60 – 70	140		
			80 – 90	105		
			100 – 110	85		
			120 – 130	70		
			140 – 200	60		
villerit-MW-Lamelle S1	40 – 200	1200 x 200	–		–	1
villerit-MW-Lamelle RU	40 – 200	1200 x 200	–		–	0
villerit-MW-Lamelle PU	40 – 200	1200 x 200	–		–	0
villerit-MW-Lamelle P	40 – 200	1200 x 200	–		–	2
villerit-MW-Lamelle R	40 – 200	1200 x 200	40 – 50	120	15	2
			60 – 100	100		
			110 – 160	80		
			170 – 200	60		

Tabelle 4: für die Verwendung an Deckenunterseiten

Es dürfen folgende Dämmstoffe in Dicken von 80 bis 200 mm verwendet werden:

Eigenschaft Bezeichnung	Roh- dichte ρ [kg/m ³]	Abmes- sungen [mm]	dynamische Steifigkeit		Strömungs- widerstand r [kPa·s/m ²]	Anzahl beschich- teter Seiten
			bei d [mm]	s' [MN/m ³]		
villerit-MW-Lamelle K	80	1200 x 200	–		–	2
villerit-MW-Lamelle R	70 – 80	1200 x 200	80 – 100	100	15	2
			110 – 160	80		
			170 – 200	60		
villerit-MW-Lamelle SU	80	1200 x 200	–		–	0
villerit-MW-Lamelle S	80	1200 x 200	80 – 90	105	10	2
			100 – 110	85		
			120 – 130	70		
			140 – 200	60		

Eigenschaft Bezeichnung	Roh- dichte ρ [kg/m ³]	Abmes- sungen [mm]	dynamische Steifigkeit		Strömungs- widerstand r [kPa·s/m ²]	Anzahl beschich- teter Seiten
			bei d [mm]	s' [MN/m ³]		
villerit-MW-Lamelle S1	80	1200 x 200	–		–	1
villerit-MW-Lamelle RU	70 – 80	1200 x 200	–		–	0
villerit-MW-Lamelle PU	80	1200 x 200	–		–	0
villerit-MW-Lamelle P	80	1200 x 200	–		–	2

2.1.1.3 Bewehrung

Als Bewehrung muss das beschichtete Textilglas-Gittergewebe "villerit Armierungsgewebe fein" verwendet werden.

2.1.1.4 Unterputze

Als Unterputze müssen die mit den Klebemörteln nach Abschnitt 2.1.1.1 identischen Produkte "villerit Baukleber VWS 850 grau", "villerit Baukleber VWS 850 weiß", "villerit Inno Therm", "villerit Inno Therm WE", "villerit KA-Basic Klebe- und Armierungsmörtel", "villerit activDRY Klebe- und Armierungsmörtel" oder "villerit Armira ZF" verwendet werden.

2.1.1.5 Haftvermittler

Als Haftvermittler zwischen Unterputz und Schlussbeschichtung darf das Produkt "villerit Quarzbrücke" verwendet werden.

2.1.1.6 Schlussbeschichtungen

Als Schlussbeschichtungen (Oberputze) müssen die in den Anlagen 2.1 und 2.2 aufgeführten Produkte verwendet werden.

2.1.1.7 Dübel

Für die Befestigung der Dämmplatten nach Abschnitt 2.1.1.2 müssen die Dübel mit einem Tellerdurchmesser von mindestens 60 mm (wie in den Anlagen 5.1.1.1 bis 5.4.2 angegeben), mit folgender Bezeichnung (hinterlegt in Anlagen 4.1 und 4.2) verwendet werden:

anwendbar an:	Außenwand	Deckenunterseite
Schlagdübel		
ejot H1 eco	x	–
ejotherm H2 eco	x	–
ejotherm NTK U	x	–
ejotherm NT U	x	–
SDK-FV	x	–
termoz CN8	x	–
termoz CN plus	x	–
TSD V KN	x	–
TSDL V	x	–
TSD V	x	–
TSD 8	x	–
DSH K	x	–

anwendbar an:	Außenwand	Deckenunterseite
Schlagdübel		
TFIX-8M	x	–
KI-10	x	–
KI-10 N	x	–
KI-10 NS	x	–
HTS-P; HTS-M	x	–
Schraubdübel		
KI-10 NS	x	–
ejotherm STR U / STR U 2G	x	x
HTR-P	x	x
HTR-M	x	–
termoz CS 8 DT 110	x	–
termoz CS 8	x	–
termoz 8 SV	x	–
termoz 8 U	x	–
TSBD	x	–
Rocket	x	–
NDS8Z	x	–
NDM8Z	x	–
NDS90Z	x	–
tiefversenkte Dübel		
HTH	x	–
termoz SV II ecotwist	x	–
GECKO U8	x	–
D8-FV	x	–
Setzdübel		
XI-FV	x	–

2.1.1.8 Zubehörteile

Es dürfen normalentflammbare Zubehörteile, wie z. B. Sockel-, Kanten- und Fugenprofile, verwendet werden, deren Einzellänge 3 m nicht überschreitet. Die eingesetzten Zubehörteile müssen mit dem verwendeten Putzsystem materialverträglich sein.

2.1.2 Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS)

Der Aufbau der WDVS an Außenwänden entspricht Anlage 1.1. Der Aufbau der WDVS an Deckenunterseiten entspricht Anlage 1.2. Die möglichen Systemkombinationen einschließlich der zulässigen Dicken bzw. Auftragsmengen der Putzkomponenten nach den Abschnitten 2.1.1.1, 2.1.1.4 bis 2.1.1.6 sind den Anlagen 2.1 und 2.2 zu entnehmen.

2.1.2.1 Standsicherheit des WDVS

Das WDVS "villerit-EcoTherm KD EPS" an Außenwänden trägt die charakteristischen Einwirkungen aus Wind w_{ek} bzw. die Beanspruchbarkeit aus Wind gemäß den Anlagen 5.1.1.1 bis 5.1.2.3 in Abhängigkeit der verwendeten Dämmstoff-Dübel-Kombination für den in Abschnitt 1 dieses Bescheids genannten Verwendungsbereich ab, sofern die Ausführung gemäß Abschnitt 3.2 erfolgt.

Die WDVS "villerit-EcoTherm KD MW-Platten" und "villerit-EcoTherm KD MW-Lamellen" tragen an Außenwänden die charakteristischen Einwirkungen aus Wind w_{ek} bzw. die Beanspruchbarkeit aus Wind gemäß den Anlagen 5.2.1.1 bis 5.3 und an Deckenunterseiten die charakteristischen Einwirkungen aus Wind w_{ek} und Systemeigengewichte g_{ek} gemäß den Anlagen 5.4.1 und 5.4.2 in Abhängigkeit der verwendeten Dämmstoff-Dübel-Kombination für den in Abschnitt 1 dieses Bescheids genannten Verwendungsbereich ab, sofern die Ausführung gemäß Abschnitt 3.2 erfolgt.

2.1.2.2 Brandverhalten des WDVS

2.1.2.2.1 WDVS mit EPS-Platten

Das WDVS "villerit-EcoTherm KD EPS" nach Anlage 2.1 erfüllt je nach Ausführung – außer bei Verwendung des Klebeschaums "villerit EcoTherm 550 WDVS-Klebeschaum" oder bei Verwendung der Schlussbeschichtungen "villerit Silan K/R" oder "villerit activDRY Silan K/R" – die Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen der Klasse B - s1,d0 oder der Klasse E oder – bei Verwendung der beiden oben genannten Schlussbeschichtungen – von Baustoffen der Klasse B - s2,d0 nach DIN EN 13501-1¹.

Das WDVS nach Anlage 2.1 erfüllt – bei Verwendung des Klebeschaums "villerit EcoTherm 550 WDVS-Klebeschaum" – bei der Prüfung im Brandschacht die Anforderungen nach DIN 4102-1², Abs. 6.1.2.2.

2.1.2.2.2 WDVS mit Mineralwolle-Dämmstoff

Die WDVS "villerit-EcoTherm KD MW-Platten" und "villerit-EcoTherm KD MW-Lamellen" nach Anlage 2.2 erfüllen je nach Ausführung die Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen der Klasse A2 - s1,d0 oder der Klasse A2 - s2,d0 nach DIN EN 13501-1¹.

2.1.2.3 Wärme- und Feuchteschutz des WDVS

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes der WDVS ist in Abhängigkeit des verwendeten Dämmstoffs folgender Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ_B anzusetzen:

Bezeichnung des Dämmstoffs	Bemessungswert λ_B [W/m·K]
EPS-Platten	
EPS 040	0,040
EPS 035	0,035
EPS Neopor 034	0,034
EPS Neopor 032	0,032
EPS Neopor 031	0,031
EPS 032 PLUS grau/weiss	0,032
EPS 035 E	0,035
EPS Neopor 034 E	0,034
EPS Neopor 032 E	0,032
Mineralwolle-Platten	
villerit-MW-Platte035 RU	0,035
villerit-MW-Platte035 R	0,035
villerit-MW-Platte035 K1	0,035
villerit-MW-Platte035 K	0,035

¹ DIN EN 13501-1:2019-05 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

² DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteile – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

Bezeichnung des Dämmstoffs	Bemessungswert λ_B [W/m·K]
Mineralwolle-Platten	
villerit-MW-Platte035 PU	0,035
villerit-MW-Platte035 P	0,035
villerit-MW-Platte035 P Plus	0,035
villerit-MW-Platte035 S1 (40-50)	0,035
villerit-MW-Platte035 S1 (60-400)	0,035
villerit-MW-Platte035 S	0,035
villerit-MW-Platte035-Light	0,035
villerit-MW-Platte040 S1	0,040
Mineralwolle-Lamellen	
villerit-MW-Lamelle K	0,041
villerit-MW-Lamelle SU	0,041
villerit-MW-Lamelle S	0,041
villerit-MW-Lamelle S1	0,041
villerit-MW-Lamelle RU	0,041
villerit-MW-Lamelle R	0,041
villerit-MW-Lamelle PU	0,040
villerit-MW-Lamelle P	0,040

Für den Feuchteschutz der WDVS sind die w - und/oder s_d -Werte für die Unterputze und Schlussbeschichtungen ggf. mit dem Haftvermittler gemäß Anlage 3 dieses Bescheides zu berücksichtigen.

Der Diffusionswiderstand bei zweilagig verlegten EPS-Platten und Mineralwolle-Platten ist im Rahmen der Planung und Bemessung mit dem zur Anwendung kommenden Klebemörtel nachzuweisen.

2.1.2.4 Schallschutz des WDVS

Die bewertete Verbesserung der Luftschalldämmung $\Delta R_{w,WDVS}$, die beim Nachweis des Schallschutzes (Schutz gegen Außenlärm) für die WDVS zu berücksichtigen ist, ist nach DIN 4109-34/A1³, Abschnitt 4.3 zu ermitteln.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Komponenten nach Abschnitt 2.1.1 sind werksseitig herzustellen. Das WDVS wird auf der Baustelle aus den Komponenten hergestellt.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die Komponenten müssen nach den Angaben des Antragstellers gelagert und vor Beschädigung geschützt werden.

³ DIN 4109-34/A1:2019-12 Schallschutz im Hochbau – Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen; Änderung A1

2.2.3 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Bauproduktes nach Abschnitt 2.1.2 mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) ist gemäß dem § 21 (4) der MBO entsprechenden landesrechtlichen Regelung sowie der einschlägigen landesrechtlichen Übereinstimmungsverordnung abzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Es sind außerdem anzugeben:

- Handelsnamen des WDVS und der zum Einsatz kommenden Komponenten
- Lagerungsbedingungen

Auf der Verpackung oder dem Beipackzettel/Lieferschein der einzelnen Komponenten der WDVS ist die jeweilige Handelsbezeichnung anzugeben.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Übereinstimmungsbestätigung durch Übereinstimmungszertifikat

Die Bestätigung der Übereinstimmung der WDVS mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage der werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Antragsteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Antragsteller durch Kennzeichnung des Bauproduktes mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller bzw. Lieferanten vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Komponenten den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind die Prüfungen, Kontrollen und Auswertungen durchzuführen, die im beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüf- und Überwachungsplan⁴ enthalten und somit Bestandteil der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Handelsnamen des Bauproduktes und der Komponente bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauproduktes und der Komponente bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen

⁴ Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der in diesem Bescheid geregelten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, der vollständig in der jeweils gültigen Fassung der für die Fremdüberwachung eingeschalteten zugelassenen Stelle sowie ggf. auszugsweise dem Hersteller oder Lieferanten vom Antragsteller zur Verfügung gestellt wird.

- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen. Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller bzw. Lieferanten unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Komponenten, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen, sind Proben nach dem Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen. Die Probenahmen und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es sind mindestens die Prüfungen, Kontrollen und Auswertungen durchzuführen, die im beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüf- und Überwachungsplan⁴ enthalten und die somit Bestandteil der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

3.1.1 Standsicherheit

3.1.1.1 Nachweisführung für WDVS an Außenwänden

Der Nachweis der Standsicherheit des Genehmigungsgegenstandes der Bauart WDVS ist auf der Grundlage der Beanspruchbarkeit des WDVS sowie der charakteristischen Einwirkungen aus Wind, der verwendeten Dübel gemäß Abschnitt 2.1.1.7 und der folgenden Bedingungen erbracht.

Der Nachweis des Abtrags der Lasten aus Eigengewicht und hygrothermischen Einwirkungen ist für die im Abschnitt 2.1.2 genannten WDVS bei einer Verarbeitung gemäß Abschnitt 3.2 erbracht.

Die charakteristische Zugtragfähigkeit der Dübel im Verankerungsgrund (Wand) sowie mögliche Verwendungsbeschränkungen sind den Eignungsnachweisen der Anlage 4.1 bzw. 4.2 zu entnehmen. Die Mindestanzahl der Dübel ist den Anlagen direkt zu entnehmen oder es sind bei Verwendung von Dämmstoff-Dübel-Kombinationen gemäß den jeweiligen Anlagen⁵ die folgenden Bedingungen zu erfüllen:

- 1.) $w_{ek} \leq$ "Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind" gemäß der jeweiligen Anlage
Die Anzahl der Dübel n , mit der diese Gleichung erfüllt ist, ist in Bedingung 2.) zu verwenden.
- 2.) $w_{ed} \leq N_{Rd,Dübel} \cdot n$
dabei ist

$$w_{ed} = \gamma_F \cdot w_{ek}$$

$$N_{Rd,Dübel} = N_{Rk,Dübel} / \gamma_{M,U}$$

⁵ Alle Tabellen in den Anlagen 5.1.1.1 bis 5.3, in denen die "Beanspruchbarkeit des WDVS" angegeben ist

mit

- W_{ed} : Bemessungswert der Beanspruchung aus Wind
 W_{ek} : charakteristische Einwirkung aus Wind [kN/m^2]
 $N_{Rd, \text{Dübel}}$: Bemessungswert der Zugtragfähigkeit des Dübels im Untergrund
 $N_{Rk, \text{Dübel}}$: charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels im Untergrund (gemäß Anhang der jeweiligen Dübel-ETA)
 γ_F : 1,5 (Sicherheitsbeiwert für die Einwirkungen aus Wind)
 $\gamma_{M,U}$: Sicherheitsbeiwert des Ausziehwidestands des Dübels aus dem Untergrund (entspricht γ_M der jeweiligen Dübel-ETA bzw. wenn nicht anders angegeben $\gamma_{M,U} = 2,0$)
 n : Anzahl der Dübel (je m^2) gemäß Anlage⁵, mit der die Bedingung 1.) erfüllt ist

Sofern nicht anders angegeben gilt für die Anordnung der Dübel der Anhang A der Norm DIN 55699⁶.

3.1.1.2 Nachweisführung für WDVS an Deckenunterseiten

Der Nachweis der Standsicherheit des Genehmigungsgegenstandes der Bauart WDVS an Deckenunterseiten ist auf der Grundlage des Abtrags der Lasten aus Eigengewicht sowie der charakteristischen Einwirkungen aus Wind, der verwendeten Dübel gemäß Abschnitt 2.1.1.7 und der folgenden Bedingungen erbracht.

Der Nachweis des Abtrags der Lasten aus Eigengewicht und hygrothermischen Einwirkungen ist für die WDVS "villerit-EcoTherm KD MW-Platten" und "villerit-EcoTherm KD MW-Lamellen" bei einer Verarbeitung gemäß Abschnitt 3.2 erbracht.

Die möglichen Verwendungsbeschränkungen der Dübel sind den Eignungsnachweisen der Anlage 4.1 und 4.2 zu entnehmen. Die Mindestanzahlen der Dübel sind für Mineralwolle-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 2, und für Mineralwolle-Lamellen nach Abschnitt 2.1.1.2 c), Tabelle 4, der Anlagen 5.4.1 und 5.4.2 zu entnehmen.

Für die Eingangswerte gilt:

g_{ek} : charakteristische Einwirkung aus Systemgewicht, ohne Klebemörtel [kg/m^2]

W_{ek} : charakteristische Einwirkung aus Wind [kN/m^2]

mit

$$g_{ek} = (g_D + 0,85 \cdot g_P)$$

$g_D = \rho_D \cdot d_D$ charakteristische Einwirkung aus dem Gewicht der Dämmung [kg/m^2]

mit ρ_D = Rohdichte des Dämmstoffes gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 2 bzw. Abschnitt 2.1.1.2 c), Tabelle 4 [kg/m^3]

d_D = Dicke des Dämmstoffes [m]

g_P charakteristische Einwirkung aus dem Gewicht des Putzes (nass) [kg/m^2] entsprechend der Auftragsmenge der Putzschicht gemäß Anlage 2.2

Das maximale Systemeigengewicht ist auf 70 kg/m^2 gemäß den Anlagen 5.4.1 und 5.4.2 beschränkt. Für die Anordnung der Dübel gilt die Anlage 5.4.3.

⁶ DIN 55699:2017-08

Anwendung und Verarbeitung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) mit Dämmstoffen aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum (EPS) oder Mineralwolle (MW)

3.1.1.3 Fugenüberbrückung

Die WDVS dürfen zur Überbrückung von Dehnungsfugen in den Außenwandflächen (z. B. der Fugen in den Außenwandflächen von Plattenbauten bei Verwendung von Dreischichtplatten) nur bei Fugenabständen bis 6,20 m angewendet werden; dabei müssen die Dämmstoffdicke mindestens 60 mm betragen und das WDVS aus den Unterputzen "villerit Baukleber VWS 850 grau" oder "villerit Baukleber VWS 850 weiß" mit dem Bewehrungsgewebe "villerit Armierungsgewebe fein" und den dünn-schichtigen Oberputzen ($d_{\text{Oberputz}} \leq d_{\text{Unterputz}}$) nach Anlage 2.1 bzw. 2.2 bestehen.

Die Rohdichte der EPS-Platten muss dabei $\leq 20 \text{ kg/m}^3$ sein. Alle anderen, in diesem Bescheid allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Komponenten dürfen zur Überbrückung von Dehnungsfugen nicht verwendet werden.

Eine Überbrückung von Dehnungsfugen an Deckenunterseiten ist nicht zulässig.

3.1.1.4 Feldgrößen ohne Dehnungsfugen

Für die folgenden Platten sind die Feldgrößen ohne Dehnungsfugen unter den folgenden Randbedingungen möglich:

Für WDVS mit den Mineralwolle-Platten "villerit-MW-Platte035 RU", "villerit-MW-Platte035 R", "villerit-MW-Platte035 S1 (60 – 400)" und "villerit-MW-Platte035 S" ($d > 200 \text{ mm}$) (Dübel sind oberflächenbündig zu setzen):

Art des Putzsystems	Maximale Feldgröße	Gesamtputzdicke	Putzgewicht max. (nass)
Dickschichtputzsystem	7,5 m x 7,5 m	$\leq 25 \text{ mm}$	30 kg/m ²
Dünnschichtputzsystem	50 m x 25 m	$\leq 8 \text{ mm}$	22 kg/m ²

Für WDVS mit den Mineralwolle-Platten "villerit-MW-Platte035 K1" und "villerit-MW-Platte035 K" ($d \leq 200 \text{ mm}$) (Dübel sind oberflächennah versenkt oder tiefversenkt zu setzen):

Art des Putzsystems	Maximale Feldgröße	Gesamtputzdicke	Putzgewicht max. (nass)
Dickschichtputzsystem mit Dübeln "termoz SV II ecotwist", "HTH", "Gecko U8"	10 m x 12 m	$> 9 \text{ mm}$	30 kg/m ²
Dickschichtputzsystem mit Dübel "ejotharm STR U 2G"	50 m x 25 m	$> 9 \text{ mm}$	22 kg/m ²
Dünnschichtputzsystem mit Dübeln "ejotharm STR U 2G", "termoz SV II ecotwist", "HTH" und "Gecko U8"	50 m x 25 m	$\leq 9 \text{ mm}$	22 kg/m ²

Für WDVS mit den Mineralwolle-Platten "villerit-MW-Platte035 K" ($d > 200 \text{ mm}$) (Dübel sind oberflächenbündig zu setzen):

Art des Putzsystems	Maximale Feldgröße	Gesamtputzdicke	Putzgewicht max. (nass)
Dickschichtputzsystem	7,5 m x 7,5 m	$> 9 \text{ mm}$	30 kg/m ²
	10 m x 12 m		22 kg/m ²
Dünnschichtputzsystem	50 m x 25 m	$\leq 9 \text{ mm}$	22 kg/m ²

Die entsprechenden Feldgrößen sind objektspezifisch vom Planer festzulegen. Die Ausführung erfolgt im Putzsystem gemäß den Empfehlungen durch den WDVS - Hersteller. Bei allen anderen Ausführungen kann auf die Anordnung der Feldgrößen verzichtet werden.

3.1.2 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Es ist ein rechnerischer Nachweis des Wärmeschutzes für die Bauart WDVS zu führen. Für die dabei anzusetzenden Bemessungswerte des Dämmstoffs gelten die Bestimmungen des Abschnitts 2.1.2.3. Das Putzsystem darf vernachlässigt werden.

Für den Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes gilt DIN 4108-3. Für die WDVS sind die Angaben in Abschnitt 2.1.2.3 zu berücksichtigen.

Für den Nachweis der Dampfdiffusion bei zweilagiger Verlegung der EPS-Platten und Mineralwolle-Platten sind die Angaben aus Abschnitt 2.1.2.3 in Verbindung mit Anlage 3 mit dem jeweils zur Anwendung kommenden Klebemörtel zu verwenden.

Die Minderung der Wärmedämmung durch die Wärmebrückenwirkung der Dübel muss dabei nach Anlage 6.1 bzw. 6.2 berücksichtigt werden.

Bei bestimmten Wettersituationen und abhängig von der Wärmedämmung der tragenden Wandkonstruktion können sich die Befestigungselemente an der Putzoberfläche durch Unterschiede in der Tauwasser- oder Reifbildung gegenüber der ungestörten Wand vorübergehend abzeichnen.

Bei Detailplanungen sowie bei der Ausführung von Anschlüssen und Durchdringungen des WDVS ist auf die Verminderung von Wärmebrücken zu achten.

3.1.3 Schallschutz

Der Nachweis des Schallschutzes (Schutz gegen Außenlärm) ist für die Bauart WDVS nach DIN 4109-17 und DIN 4109-2⁸ zu führen. Für den Nachweis des Schallschutzes ist das bewertete Schalldämm-Maß $R_{w,WDVS}$ der Wandkonstruktion (Massivwand mit WDVS) nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$R_{w,WDVS} = R_{w,O} + \Delta R_{w,WDVS}$$

mit: $R_{w,O}$ bewertetes Schalldämm-Maß der Massivwand ohne WDVS, ermittelt nach DIN 4109-32⁹

$\Delta R_{w,WDVS}$ bewertete Verbesserung der Luftschalldämmung, siehe Abschnitt 2.1.2.4

3.1.4 Brandschutz

3.1.4.1 WDVS mit EPS-Platten

Das WDVS nach Anlage 2.1 ist gemäß den Bestimmungen der folgenden Tabelle dort anwendbar, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen für Außenwandbekleidungen schwerentflammbar bzw. normalentflammbar bestehen.

		WDVS	
		schwerentflammbar ^{a)}	normalentflammbar
Verklebung	Klebemörtel	ja	beliebig
	Klebschaum "villerit EcoTherm 550 WDVS-Klebschaum"	ja ^{b)f)}	ja ^{g)}
EPS-Platten	Rohdichte [kg/m ³]	≤ 25	beliebig
	Dämmstoffdicke [mm]	≤ 300 ^{c)d)}	≤ 400

7 DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
8 DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
9 DIN 4109-32:2016-07 Schallschutz im Hochbau – Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Massivbau

		WDVS	
		schwerentflammbar ^{a)}	normalentflammbar
Putzsystem	Dicke [mm]	gemäß Anlage 2.1, aber ≥ 4 bzw. $\geq 7^e)$	gemäß Anlage 2.1
	(Schlussbeschichtung und Unterputz)		
<p>a) Die Ausführung des WDVS muss entsprechend der im Abschnitt 3.2.4.2 bestimmten Maßnahmen unter Beachtung der dort angegebenen Randbedingungen erfolgen.</p> <p>b) nur bei Verwendung der mineralischen Unterputze gemäß Anlage 3 mit einer Schichtdicke bis maximal 5,0 mm</p> <p>c) Bei Dämmstoffdicken über 100 mm muss die Ausführung des WDVS entsprechend der in Abschnitt 3.2.4.3 bestimmten Maßnahmen erfolgen.</p> <p>d) Bei Verwendung des Klebeschaums "villerit EcoTherm 550 WDVS-Klebeschaum" muss die Dicke der EPS-Platten mindestens 50 mm betragen.</p> <p>e) bei Verwendung des Klebeschaums "villerit EcoTherm 550 WDVS-Klebeschaum"</p> <p>f) Bei zweilagigen EPS-Platten darf der Klebeschaum weder zur Verklebung der EPS-Platten untereinander noch zur Verklebung auf dem Untergrund verwendet werden.</p> <p>g) Bei zweilagigen EPS-Platten darf der Klebeschaum nicht zur Verklebung der EPS-Platten untereinander verwendet werden.</p>			

3.1.4.2 WDVS mit Mineralwolle-Dämmstoff

Die WDVS nach Anlage 2.2 sind gemäß den Bestimmungen der folgenden Tabelle dort anwendbar, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen für Außenwandbekleidungen nicht-brennbar, schwerentflammbar bzw. normalentflammbar bestehen.

Bei Ausführung der WDVS nach Anlage 2.2 als Bekleidung an Deckenunterseiten ist stets ein nichtbrennbarer Mineralwolle-Dämmstoff nach Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 2 oder 2.1.1.2 c), Tabelle 4 zu verwenden.

Die Bestimmungen der folgenden Tabelle sind sowohl bei der Ausführung des WDVS als Außenwandbekleidung als auch als Bekleidung an Deckenunterseiten zu beachten.

		WDVS	
		nichtbrennbar	schwerentflammbar/ normalentflammbar
Schlussbeschichtungen	"villerit Silan K/R"; "villerit activDRY Silan K/R"	nein	ja
	alle anderen	ja	ja

3.2 Ausführung

3.2.1 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführende Firma

– Antragsteller

Der Antragsteller ist verpflichtet, die Besonderen Bestimmungen dieses Bescheids und alle Informationen über die erforderlichen weiteren Einzelheiten zur einwandfreien Ausführung der Bauart den mit Planung, Bemessung und Ausführung des WDVS betrauten Personen zur Verfügung zu stellen.

– Ausführende Firma (Unternehmer)

Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat sich über die Besonderen Bestimmungen dieses Bescheids sowie über alle für eine einwandfreie Ausführung der Bauart erforderlichen weiteren Einzelheiten beim Antragsteller zu informieren.

Die ausführende Firma hat für die Anwendung an Außenwänden gemäß Anlage 9 und für die Anwendung an Deckenunterseiten gemäß Anlage 10 die Übereinstimmung der Bauart WDVS mit der in diesem Bescheid geregelten allgemeinen Bauartgenehmigung zu erklären. Diese Erklärung ist dem Bauherrn zu überreichen.

3.2.2 Allgemeines

Für die WDVS dürfen nur die im Abschnitt 2.1.1 und in den Anlagen 2.1 und 2.2 genannten Komponenten und deren Kombination gemäß den folgenden Bestimmungen sowie unter Berücksichtigung der Vorgaben aus Planung und Bemessung (siehe Abschnitt 3.1) verwendet und ausgeführt werden.

Bei der Verarbeitung und Erhärtung dürfen keine Temperaturen unter +5 °C auftreten.

3.2.3 Klebemörtel und Klebschaum

Die Klebemörtel sind ggf. nach den Vorgaben des Antragstellers unter Beachtung der Technischen Informationen zum jeweiligen Klebemörtel zu mischen. Der Klebschaum ist verarbeitungsfertig. Die Klebemörtel oder der Klebschaum sind mit einer Auftragsmenge nach Anlagen 2.1 und 2.2 aufzubringen.

3.2.4 Anbringen der Dämmplatten

3.2.4.1 Allgemeines

Beschädigte Dämmplatten dürfen nicht eingebaut werden.

Die Dämmplatten sind durch geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeitsaufnahme zu schützen, insbesondere bei Lagerung auf der Baustelle und vor dem Aufbringen des Putzsystems.

3.2.4.2 Konstruktive Brandschutzmaßnahmen

Für schwerentflammbare WDVS mit bis zu 300 mm dicken EPS-Platten müssen folgende konstruktiven Maßnahmen gegen eine Brandeinwirkung von außen ausgeführt werden (siehe Anlage 7):

1. ein Brandriegel an der Unterkante des WDVS bzw. maximal 90 cm über Geländeoberkante oder genutzten angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen (z. B. Parkdächer u. a.),
2. ein Brandriegel in Höhe der Decke des 1. Geschosses über Geländeoberkante oder angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen nach Nr. 1, jedoch zu dem darunter angeordneten Brandriegel mit einem Achsabstand von nicht mehr als 3 m. Bei größeren Abständen sind zusätzliche Brandriegel einzubauen.
3. ein Brandriegel in Höhe der Decke des 3. Geschosses über Geländeoberkante oder angrenzender horizontaler Gebäudeteile nach Nr. 1, jedoch zu dem darunter angeordneten Brandriegel mit einem Achsabstand von nicht mehr als 8 m. Bei größeren Abständen sind zusätzliche Brandriegel einzubauen.
4. weitere Brandriegel an Übergängen der Außenwand zu horizontalen Flächen (z. B. Durchgänge, -fahrten, Arkaden), soweit diese in dem durch einen Brand von außen beanspruchten Bereich des 1. bis 3. Geschosses liegen.

Die Brandriegel müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Höhe ≥ 200 mm,
- nichtbrennbar, formstabil bis 1000 °C,
- Rohdichte¹⁰ ≥ 60 kg/m³ bis 90 kg/m³ und Querzugfestigkeit¹¹ ≥ 80 kPa
oder
- Rohdichte¹⁰ ≥ 90 kg/m³ und Querzugfestigkeit¹¹ ≥ 5 kPa,
- mit einem Klebemörtel entsprechend Abschnitt 2.1.1.1 außer "villerit Armira ZF" vollflächig angeklebt und zusätzlich mit WDVS-Dübeln angedübelt,

¹⁰ Rohdichte nach DIN EN 1602, Mindestwert für jeden Einzelmesswert

¹¹ Querzugfestigkeit nach DIN EN 1607, Mittelwert, Einzelmesswerte dürfen den Mittelwert um max. 15 % unterschreiten

- Verdübelung mit zugelassenen WDVS-Dübeln, bestehend aus Dübelteller und Hülse aus Kunststoff sowie Spreizelement aus Stahl, Durchmesser des Dübeltellers ≥ 60 mm, Rand- und Zwischenabstände der Dübel: mindestens 10 cm nach oben und unten, maximal 20 cm zu den seitlichen Rändern eines Brandriegel-Streifenelements sowie maximal 40 cm zum benachbarten Dübel,
- Brandriegel sind durch vollflächige Verklebung und Verdübelung derart am Untergrund zu befestigen, dass die Einwirkungen aus Wind vollständig abgeleitet werden können. Die Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Brandriegel bzw. zwischen Putzschicht und Brandriegel muss mindestens der geforderten Querkzugfestigkeit des Brandriegels entsprechen.

Weiterhin ist ein Brandriegel (wie vorstehend beschrieben) maximal 1,0 m unterhalb von angrenzenden brennbaren Bauprodukten (z. B. am oberen Abschluss des WDVS unterhalb eines Daches) in der Dämmebene des WDVS anzuordnen. Dieser Brandriegel ist mit einem Klebemörtel vollflächig anzukleben und zusätzlich mit zugelassenen WDVS-Dübeln stand-sicher zu befestigen.

Die für schwerentflammbare WDVS in Abschnitt 3.2.4.3 vorgeschriebenen Maßnahmen im Bereich von Außenwandöffnungen müssen erst oberhalb des Brandriegels nach Nr. 3 ausgeführt werden.

Das applizierte WDVS muss von der Unterkante des WDVS bis mindestens zur Höhe des Brandriegels nach Nr. 3 folgende Anforderungen erfüllen:

- Mindestdicke des Putzsystems (Schlussbeschichtung und Unterputz) von 4 mm
- an Gebäudeinnenecken sind in den bewehrten Unterputz Eckwinkel aus Glasfasergewebe mit einem Flächengewicht von mindestens 280 g/m² und einer Reißfestigkeit im Anlieferungszustand von größer als 2,3 kN/5 cm einzuarbeiten
- Verwendung von EPS-Platten mit einer Rohdichte von max. 25 kg/m³
- Verwendung eines Bewehrungsgewebes mit einem Flächengewicht von mindestens 150 g/m²

3.2.4.3 Stürze und Laibungen

Schwerentflammbare WDVS mit EPS-Platten mit Dicken über 100 mm bis 300 mm müssen aus Brandschutzgründen oberhalb des Brandriegels Nr. 3 nach Abschnitt 3.2.4.2 wie folgt ausgeführt werden:

- a. Oberhalb jeder Öffnung im Bereich der Stürze ist ein mindestens 300 mm seitlich überstehender Brandriegel (links und rechts der Öffnung) vollflächig anzukleben; im Kantenbereich ist das Bewehrungsgewebe zusätzlich mit Gewebeeckwinkeln zu verstärken. Werden hierbei auch Laibungen gedämmt, ist für die Dämmung der horizontalen Laibung im Sturzbereich ebenfalls dieser Brandriegel einzubauen.
- b. Beim Einbau von Rollläden oder Jalousien unmittelbar oberhalb von Öffnungen bzw. bei der Montage von Fenstern in der Dämmebene sind diese dreiseitig – oberhalb und an beiden Seiten – von einem mindestens 200 mm hohen bzw. breiten Brandriegel – wie unter a) beschrieben – zu umschließen.
- c. Die Ausführung nach a) und b) darf entfallen, wenn mindestens in jedem 2. Geschoss ein horizontal um das Gebäude umlaufender Brandriegel angeordnet wird. Der Brandriegel muss vollflächig angeklebt werden. Der Brandriegel ist so anzuordnen, dass ein maximaler Abstand von 0,5 m zwischen Unterkante Sturz und Unterkante Brandriegel eingehalten wird. In unmittelbar über Öffnungen befindlichen Kantenbereichen ist das Bewehrungsgewebe zusätzlich mit Gewebeeckwinkeln zu verstärken.

Die Brandriegel nach a) bis c) müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Höhe ≥ 200 mm,
- nichtbrennbar, formstabil bis 1000 °C,
- Rohdichte¹⁰ ≥ 60 kg/m³ bis 90 kg/m³ und Querkzugfestigkeit¹¹ ≥ 80 kPa

- oder
- Rohdichte¹⁰ $\geq 90 \text{ kg/m}^3$ und Querkzugfestigkeit¹¹ $\geq 5 \text{ kPa}$,
 - mit einem Klebemörtel entsprechend Abschnitt 2.1.1.1 außer "villerit Armira ZF" vollflächig angeklebt und zusätzlich angedübelt,
 - Brandriegel sind durch vollflächige Verklebung und Verdübelung derart am Untergrund zu befestigen, dass die Einwirkungen aus Wind vollständig abgeleitet werden können. Die Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Brandriegel bzw. zwischen Putzschicht und Brandriegel muss mindestens der geforderten Querkzugfestigkeit des Brandriegels entsprechen.
- d. Alternativ für den Brandriegel nach c) darf bei EPS Platten, die mit einem Klebemörtel entsprechend Abschnitt 2.1.1.1 außer "villerit Armira ZF" am Untergrund befestigt sind, auch der Dämmstoff "purenotherm® WDVS (puren-PIR NE)" (Dämmplatten aus Polyurethan, Rohdichte $30 - 37 \text{ kg/m}^3$) als Brandriegel verwendet werden, wenn ein mineralischer Unterputz entsprechend Anlage 3 mit einer Nassauftragsmenge von mindestens 3 kg/m^2 ausgeführt wird. Dieser Brandriegel muss mindestens 250 mm hoch sein und vollflächig angeklebt sowie zusätzlich angedübelt werden, dass die auftretenden Einwirkungen aus Wind ausreichend sicher abgeleitet werden können. Die Anordnung des Dämmstreifens und der Gewebeeckwinkel muss wie bei dem o. g. Brandriegel nach c) erfolgen.

Sofern das WDVS ausschließlich mit den Platten "EPS Neopor 032" oder "EPS Neopor 034" und einer Gewebeschaufe gemäß Anlage 8 ausgeführt wird, darf bei Dämmstoffdicken zwischen 100 mm und 300 mm die Ausführung eines ansonsten erforderlichen Brandriegels nach a) zur Beibehaltung der Brandklassifizierung des WDVS entfallen; der Entfall von Brandriegeln gemäß Abschnitt 3.2.4.2 ist nicht zulässig. .

3.2.4.4 Verklebung

3.2.4.4.1 Verklebung an Außenwänden

Die Dämmplatten sind mit einem Klebemörtel nach Abschnitt 2.1.1.1 – EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a) alternativ mit dem Klebeschaum "villerit EcoTherm 550 WDVS-Klebeschaum" – passgenau im Verband anzukleben. Zwischen den Platten dürfen keine offenen Fugen entstehen. Unvermeidbare Fehlstellen und Spalten müssen mit gleichwertigen Dämmstoffen geschlossen werden. Das Schließen von Fehlstellen und Spalten bis maximal 5 mm Breite mit einem Fugenschaum¹² ist zulässig. In die Fugen darf kein Klebemörtel gelangen. Zur Vermeidung von Wärmebrücken dürfen die Kanten nicht bestrichen oder verschmutzt sein.

Bei Dämmstoffdicken über 200 mm ist bei der Verarbeitung darauf zu achten, dass Zwängungspunkte Bewegungsmöglichkeit haben. Im Rand- und Kantenbereich ist auf eine ausreichende Befestigung zu achten, z. B. sind passende Formeckteile zu verwenden.

Die Mineralwolle-Lamellen sind grundsätzlich horizontal zu verlegen, wobei geometrische Bedingungen Ausnahmen zulassen.

EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a) sind durch Auftragen einer umlaufenden Wulst am Plattenrand und Klebepunkten in der Mitte so mit Klebemörtel zu versehen, dass eine Verklebung von mindestens 40 % erreicht wird.

Die EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a) dürfen auch vollflächig verklebt werden. Bei vollflächigem Klebemörtelauftrag ist unmittelbar vor dem Ansetzen der Dämmplatten der Klebemörtel mit einer Zahntraufel aufzukämmen.

¹²

Bei Ausführung einer nichtbrennbaren oder schwerentflammbaren Außenwandbekleidung muss ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis für die Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B1 nach DIN 4102) des Fugenschaums bei Verwendung zwischen massiv mineralischen oder metallischen Baustoffen vorliegen. Bei Ausführung einer normalentflammbaren Außenwandbekleidung ist ein mindestens normalentflammbarer Fugenschaum zu verwenden.

Bei Verwendung von EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a) darf der Klebemörtel auch vollflächig oder wulstförmig auf den Untergrund aufgetragen werden. Es müssen mindestens 60 % der Fläche durch Mörtelstreifen bedeckt sein, der Abstand der Kleberwülste darf 10 cm nicht überschreiten.

Die EPS-Platten sind unverzüglich, spätestens nach 10 Minuten, in das frische Klebemörtelbett einzudrücken, einzuschwimmen und anzupressen.

Bei Verwendung des Klebeschaums "villerit EcoTherm 550 WDVS-Klebeschaum" sind die EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a) durch Auftragen eines umlaufenden randnahen Wulstes und mit einem eingeschlossenen Wulst in M- oder W-Form so zu versehen, dass eine Verklebung von mindestens 40 % der Fläche erreicht wird. Der Klebeschaumauftrag erfolgt mit einer Pistole.

Bei Verwendung des Klebeschaums "villerit EcoTherm 550 WDVS-Klebeschaum" in Verbindung mit Dämmplatten ohne Nut- und Feder-Profilierung ist sicherzustellen, dass durch eine sorgfältige Nachjustierung der angeklebten EPS-Platten eine unzuträgliche Nachexpansion des noch nicht abgebundenen Klebeschaums verhindert wird.

Zweilagige Verlegung der EPS-Platten

Beide Dämmstofflagen müssen aus demselben EPS-Dämmstoff bestehen; Mischsysteme sind nicht zulässig. Die Einzelplatten sind im Verband auszuführen. Die Dicke der einzelnen Dämmplatten muss mindestens 60 mm betragen. Die maximale Dämmstoffdicke beider Lagen zusammen darf 400 mm nicht überschreiten. Die Platten müssen untereinander mit einem Klebemörtel gemäß Abschnitt 2.1.1.1 verklebt werden. Zwischen den Einzellagen ist ein Klebeflächenanteil von mindestens 40 % zu realisieren.

Mineralwolle-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 1 sind durch Auftragen einer umlaufenden Wulst am Plattenrand und Klebepunkten in der Mitte so mit Klebemörtel zu versehen, dass eine Verklebung von mindestens 40 % erreicht wird.

Unbeschichtete Mineralwolle-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 1 dürfen auch, unbeschichtete Mineralwolle-Lamellen nach Abschnitt 2.1.1.2 c), Tabelle 3 müssen vollflächig verklebt werden. Bei unbeschichteten Mineralwolle-Dämmstoffen gemäß Tabellen 1 und 3 wird der Klebemörtel zuerst in die Oberfläche der Dämmplatte eingearbeitet (Press-Spachtelung) und dann in einem zweiten Arbeitsgang "frisch in frisch" aufgetragen.

Beschichtete Mineralwolle-Dämmstoffe gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 1 und Abschnitt 2.1.1.2 c), Tabelle 3 müssen – wie angegeben – werkseitig mit einer Haftbrücke auf einer oder zwei Seiten beschichtet sein. Bei beschichteten Platten ist die Seite, die für die Verklebung mit der Wand zu verwenden ist, gekennzeichnet. Der Klebemörtel darf in einem Arbeitsgang vollflächig auf die Dämmplatte aufgetragen werden.

Mineralwolle-Platten mit verdichteter Deckschicht nach Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 1 dürfen nur so eingebaut werden, dass diese Deckschicht dem Untergrund abgewendet ist bzw. zur Außenseite liegt.

Bei zum Untergrund beschichteten Mineralwolle-Dämmstoffen nach Tabellen 1 und 3 darf der Klebemörtel in einem Arbeitsgang vollflächig auf die beschichtete Seite des Mineralwolle-Dämmstoffs oder in einem Arbeitsgang vollflächig oder teilflächig auf den Untergrund aufgetragen werden. Bei vollflächigem Auftragen ist der Klebemörtel unmittelbar vor dem Ansetzen der Dämmplatten mit einer Zahntraufel aufzukämmen. Bei teilflächigem Auftragen muss der Klebemörtel so auf die Wandoberfläche gespritzt werden, dass mindestens 50 % der Fläche durch Mörtelstreifen bedeckt sind. Die Kleberwülste müssen ca. 5 cm breit und in Wulstmitte mindestens 10 mm dick sein. Der Achsabstand darf 10 cm nicht überschreiten (siehe Anlage 1.1, untere Skizze).

Die Dämmplatten sind unverzüglich, spätestens nach 10 Minuten, mit der Seite, auf die der Klebemörtel aufgetragen wurde, in das frische Klebemörtelbett am Untergrund einzudrücken, einzuschwimmen und anzupressen.

Zweilagige Verlegung der Mineralwolle-Platten:

Die Dicke der Einzellagen muss mindestens 60 mm betragen. Beide Dämmstofflagen müssen aus dem gleichen Mineralwolle-Dämmstoff bestehen, Mischsysteme sind nicht zulässig. Die Einzelplatten sind im Verband auszuführen und untereinander mit einem Klebemörtel gemäß Anlage 2.2 zu verkleben.

Die Mineralwolle-Platten dürfen gemäß der nachfolgenden Tabelle unter den angegebenen Randbedingungen verwendet und zweilagig ausgeführt werden:

Dämmstoff (Handelsbezeichnung)	max. gesamte Dämmstoff- dicke [mm]	mögliche Dicke der einzelnen Dämmstofflagen [mm]	Klebeflächen- anteil zwischen den Doppellagen [%]
villerit-MW-Platte035 K	340 (300*)	60 – 180	50
villerit-MW-Platte035 RU villerit-MW-Platte035 R	400 (300*)	60 – 200	40
villerit-MW-Platte035 S1 (60 - 400)	400 (240*)	100 – 200	
villerit-MW-Platte035 S			
* bis zu dieser Dicke ist eine einlagige Verlegung möglich			

3.2.4.4.2 Verklebung an Deckenunterseiten

Es dürfen nur Mineralwolle-Dämmstoffe nach Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 2 und nach Abschnitt 2.1.1.2 c), Tabelle 4 zur Anwendung kommen. Sie sind mit einem Klebemörtel entsprechend Anlage 2.2 passgenau im Verband anzukleben. Zwischen den Dämmstoffen dürfen keine offenen Fugen entstehen. Unvermeidbare Fehlstellen und Spalten müssen mit gleichwertigen Dämmstoffen geschlossen werden. Zur Vermeidung von Wärmebrücken dürfen die Kanten nicht bestrichen oder verschmutzt sein.

Mineralwolle-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 2 sind durch Auftragen einer umlaufenden Wulst am Plattenrand und Klebepunkten in der Mitte so mit Klebemörtel zu versehen, dass eine Verklebung von mindestens 40 % erreicht wird.

Unbeschichtete Mineralwolle-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 2 dürfen auch, unbeschichtete Mineralwolle-Lamellen nach Abschnitt 2.1.1.2 c), Tabelle 4 müssen vollflächig verklebt werden. Bei unbeschichteten Mineralwolle-Dämmstoffen nach Tabellen 2 und 4 wird der Klebemörtel zuerst in die Oberfläche der Dämmplatte eingearbeitet (Press-Spachtelung) und dann in einem zweiten Arbeitsgang "frisch in frisch" aufgetragen.

Beschichtete Mineralwolle-Dämmstoffe nach Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 2 und Abschnitt 2.1.1.2 c), Tabelle 4 müssen – wie angegeben – werkseitig mit einer Haftbrücke auf einer oder zwei Seiten beschichtet sein. Bei beschichteten Platten ist die Seite, die für die Verklebung mit der Decke zu verwenden ist, gekennzeichnet. Der Klebemörtel darf in einem Arbeitsgang vollflächig auf die Dämmplatte aufgetragen werden.

Mineralwolle-Platten mit verdichteter Deckschicht nach Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 2 dürfen nur so eingebaut werden, dass diese Deckschicht dem Untergrund abgewendet ist bzw. zur Außenseite liegt.

Bei zum Untergrund beschichteten Mineralwolle-Dämmstoffen nach Tabellen 2 und 4 darf der Klebemörtel in einem Arbeitsgang vollflächig auf die beschichtete Seite des Dämmstoffes oder in einem Arbeitsgang vollflächig oder teilflächig auf die Deckenunterseite aufgetragen werden. Bei vollflächigem Auftragen ist der Klebemörtel unmittelbar vor dem Ansetzen der Dämmstoffe mit einer Zahntraufel aufzukämmen. Bei teilflächigem Auftragen muss der Klebemörtel so auf die Deckenunterseite gespritzt werden, dass mindestens 50 % der Fläche durch Mörtelstreifen bedeckt sind. Die Kleberwülste müssen ca. 5 cm breit und in Wulstmitte mindestens 10 mm dick sein. Der Achsabstand darf 10 cm nicht überschreiten (siehe analog Anlage 1.1, untere Skizze).

Die Mineralwolle-Dämmstoffe sind unverzüglich, spätestens nach 10 Minuten, mit der Seite, auf die der Klebemörtel aufgetragen wurde, in das frische Klebemörtelbett am Untergrund einzudrücken, einzuschwimmen und anzupressen.

Eine zweilagige Verlegung der Mineralwolle-Dämmstoffe ist für die Verklebung an Deckenunterseiten nicht zulässig.

3.2.4.5 Verdübelung

3.2.4.5.1 Verdübelung an Außenwänden

Bei der Verdübelung unter dem Bewehrungsgewebe (oberflächenbündig, oberflächennah versenkt bzw. tiefversenkt) sind die Dübel nach dem Erhärten des Klebemörtels bzw. des Klebeschaums vor Aufbringen des Unterputzes zu setzen.

Bei der Verdübelung durch das Bewehrungsgewebe ist der Unterputz in zwei Schichten aufzubringen. In die erste Schicht wird das Bewehrungsgewebe eingearbeitet. Danach werden die Dübel gesetzt und die zweite Schicht Unterputz aufgebracht.

Die Mindestanzahlen der erforderlichen Dübel ergeben sich aus dem Abschnitt 3.1.1, und es gelten die Anlagen 5.1.1 bis 5.3. Für die Dübeleigenschaften gelten die Anlagen 4.1 bzw. 4.2.

Die Dübel, die in die Plattenfläche gesetzt werden, müssen einen Mindestabstand des Dübelschafts zum Plattenrand von 150 mm und zu den anderen Dübelschaften von 200 mm aufweisen.

Bei EPS-Platten in Verbindung mit der Verwendung des Zusatzteilers "VT 2G" müssen die Dübel, die in die Plattenfläche gesetzt werden, einen Mindestabstand des Dübelschafts zum Plattenrand von 250 mm und zu den anderen Dübelschaften von mindestens 500 mm aufweisen.

Das Montagewerkzeug, das für die oberflächennah versenkte und tiefversenkte Verdübelung zu verwenden ist, ist dem jeweiligen Eignungsnachweis des Dübels gemäß Anlage 4.1 bzw. 4.2 zu entnehmen.

Bei zweilagiger Verlegung von EPS-Platten und Mineralwolle-Platten sind die Dübel durch die gesamte Dämmstoffdicke zu setzen.

Alternativ darf bei zweilagiger Verlegung von EPS-Platten auch nur die erste Dämmstofflage mit Dübeln befestigt werden. Die zweite Lage ist dann vollflächig mit einem Klebemörtel nach Abschnitt 2.1.1.1 außer "villerit Armira ZF" auf der ersten Lage zu verkleben.

3.2.4.5.2 Verdübelung an Deckenunterseiten

Bei der Anwendung an Deckenunterseiten sind die Dübel immer durch das Bewehrungsgewebe zu setzen. Die Mindestanzahlen der erforderlichen Dübel an Deckenunterseiten ergeben sich aus Abschnitt 3.1.1.2 sowie der Anlage 5.4.1 und 5.4.2 unter Beachtung der Anlage 5.4.3. Für die Dübeleigenschaften gelten die Anlagen 4.1 bzw. 4.2.

Bei der Verdübelung durch das Bewehrungsgewebe ist der Unterputz in zwei Schichten aufzubringen. In die erste Schicht wird das Bewehrungsgewebe eingearbeitet. Danach werden die Dübel gesetzt und die zweite Schicht Unterputz aufgebracht.

3.2.5 Ausführen des Unterputzes und der Schlussbeschichtung

Nach dem Erhärten des Klebemörtels bzw. des Klebeschaums und ggf. dem Setzen der Dübel unter dem Bewehrungsgewebe entsprechend Abschnitt 3.2.4.5.1 sind die Dämmplatten mit einem Unterputz nach Abschnitt 2.1.1.4 in einer Dicke nach Anlage 2.1 bzw. 2.2 zu beschichten. Bei Dämmplatten aus Mineralwolle, bei denen die Oberfläche nicht beschichtet ist (in der Regel nicht oder nur einseitig beschichtete Dämmstoffe), muss der Unterputz in die Oberfläche der Dämmplatten eingearbeitet werden (Press-Spachtelung). In einem zweiten Arbeitsgang ist der Unterputz "frisch in frisch" vollflächig auf die Dämmplatten aufzutragen.

Bei maschinellem Putzauftrag oder bei Verwendung beidseitig vorbeschichteter Mineralwolle-Lamellen bzw. Mineralwolle-Platten darf der Unterputz in einem Arbeitsgang aufgetragen und dann eben gezogen werden.

Das Bewehrungsgewebe "villerit Armierungsgewebe fein" ist bei Unterputzdicken bis 4 mm mittig und bei Unterputzdicken über 4 mm in die obere Hälfte einzuarbeiten. Stöße des Gewebes sind ca. 10 cm zu überlappen. Danach erfolgt ggf. das Setzen der Dübel durch das Bewehrungsgewebe entsprechend Abschnitt 3.2.4.5.1 oder 3.2.4.5.2.

Der Unterputz "villerit Armira ZF" darf nur zusammen mit den organischen Schlussbeschichtungen nach Anlage 3 verwendet werden.

Vor Aufbringen der Schlussbeschichtung darf der Unterputz mit dem Haftvermittler "villerit Quarzbrücke" versehen werden. Die Verträglichkeit des Haftvermittlers zwischen Unterputz und Schlussbeschichtung ist Anlage 3 zu entnehmen.

Der Haftvermittler darf nicht mit dem Unterputz "villerit Armira ZF" verwendet werden.

Nach dem Erhärten des Unterputzes und ggf. des Haftvermittlers ist die Schlussbeschichtung nach Abschnitt 2.1.1.6 nach den Vorgaben des Antragstellers anzurühren und in einer Schichtdicke nach Anlage 2.1 bzw. 2.2 dieses Bescheides aufzubringen.

Bei einer Dämmstoffdicke über 200 mm ist eine Gesamtauftragsmenge (nass) von Unterputz und Schlussbeschichtung von maximal 22 kg/m² zulässig, außer in Abschnitt 3.1.1.3 wurden andere Angaben gemacht.

Die Angaben zu den brandschutztechnisch erforderlichen Mindestputzdicken in den Abschnitten 3.1.4, 3.2.4.2 und Anlage 8 sind zu beachten.

3.2.6 Überbrückung von Dehnungs- und Anschlussfugen

Bei der Überbrückung von Dehnungsfugen sowie von Feldbegrenzungsfugen in Außenwandflächen sowie bei Feldgrößen ohne Dehnungsfugen sind die Vorgaben aus Planung und Bemessung zu beachten (siehe Abschnitte 3.1.1.2 und 3.1.1.3).

Dehnungsfugen zwischen Gebäudeteilen müssen mit Dehnungsprofilen im WDVS berücksichtigt werden. Anschlussfugen an bestehende Bauteile sind schlagregensicher zu schließen.

3.2.7 Weitere Hinweise

Als unterer Abschluss der WDVS muss ein Sockelprofil befestigt werden, sofern nicht ein vorspringender Sockel oder ein Übergang zu einer Sockeldämmung vorliegt. Die Anwendung im Spritzwasserbereich (H ca. 300 mm) bedarf besonderer Maßnahmen, die nicht Gegenstand dieses Bescheides sind.

Die Fensterbänke müssen schlagregensicher, z. B. mit Hilfe von eingeputzten U-Profilen, ohne Behinderung der Dehnung eingepasst werden.

Der obere Abschluss der WDVS muss gegen Witterungseinflüsse abgedeckt werden.

In Bereichen, in denen mit erhöhter mechanischer Belastung zu rechnen ist, können besondere Maßnahmen erforderlich sein.

Abweichende Ausführungen des WDVS von den Vorgaben dieses Bescheides sind im Einzelfall zu beurteilen und bedürfen ggf. zusätzlicher Nachweise.

3.2.8 Liste der ausgeführten Bauvorhaben

Für ausgeführte WDVS, bei denen Mineralwolle-Platten mit Dämmstoffdicken über 200 mm verwendet werden, muss der Antragsteller eine vollständige Liste führen, in der Einbaudatum und Einbauort des WDVS angegeben sein müssen. Ist die Einbaufirma des WDVS nicht der Antragsteller, muss die Einbaufirma dem Antragsteller den Einbauort und das Einbaudatum anzeigen.

Die Liste ist den obersten Bauaufsichtsbehörden oder dem Deutschen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Das Putzsystem muss für die vollständige Erhaltung der Leistungseigenschaften des WDVS instandgehalten werden. Die Instandhaltung schließt mindestens ein:

- Sichtkontrolle des WDVS,
- Reparaturen von unfallbedingten örtlich begrenzten Beschädigungen,
- die Instandhaltung mit Produkten, die mit dem WDVS übereinstimmen (möglicherweise nach dem Reinigen oder entsprechender Vorbehandlung).

Erforderliche Reparaturen sind durchzuführen, sobald die Notwendigkeit erkannt worden ist.

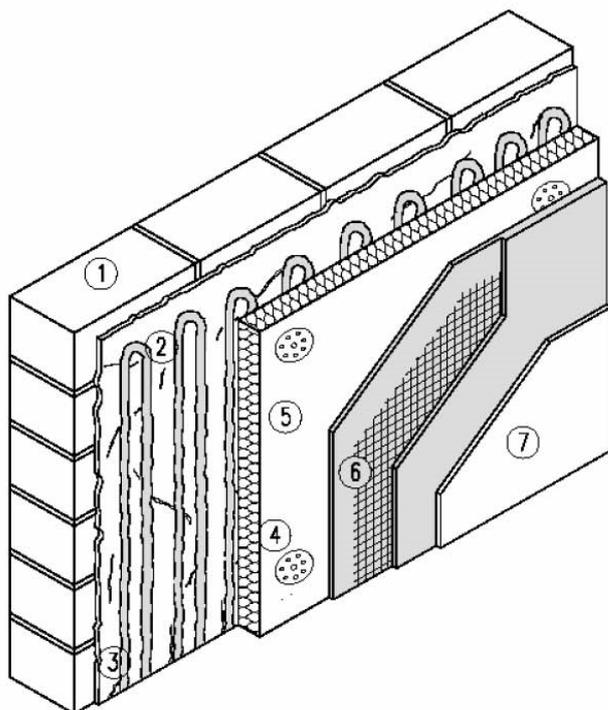
Anja Rogsch
Referatsleiterin

Beglaubigt
Ruppert

Zeichnerische Darstellung der WDVS
"villerit-EcoTherm KD EPS"
"villerit-EcoTherm KD MW-Platten"
"villerit-EcoTherm KD MW-Lamellen"

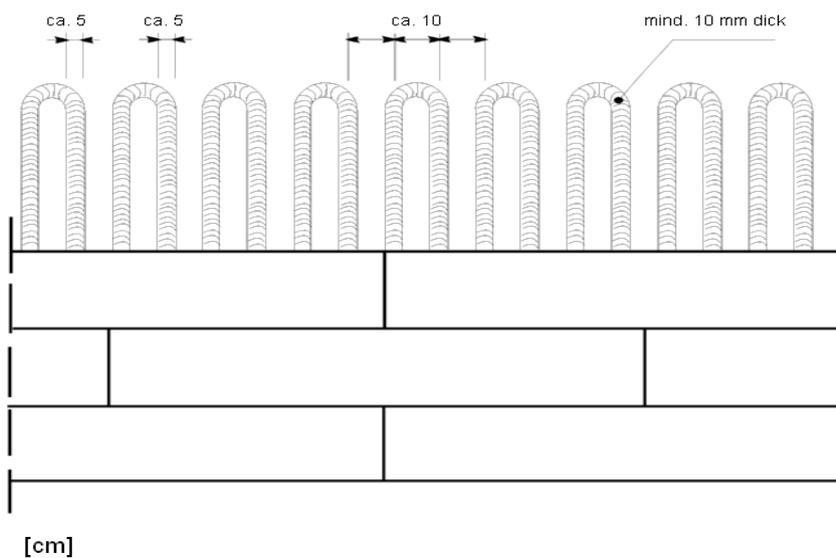
Anlage 1.1

mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel



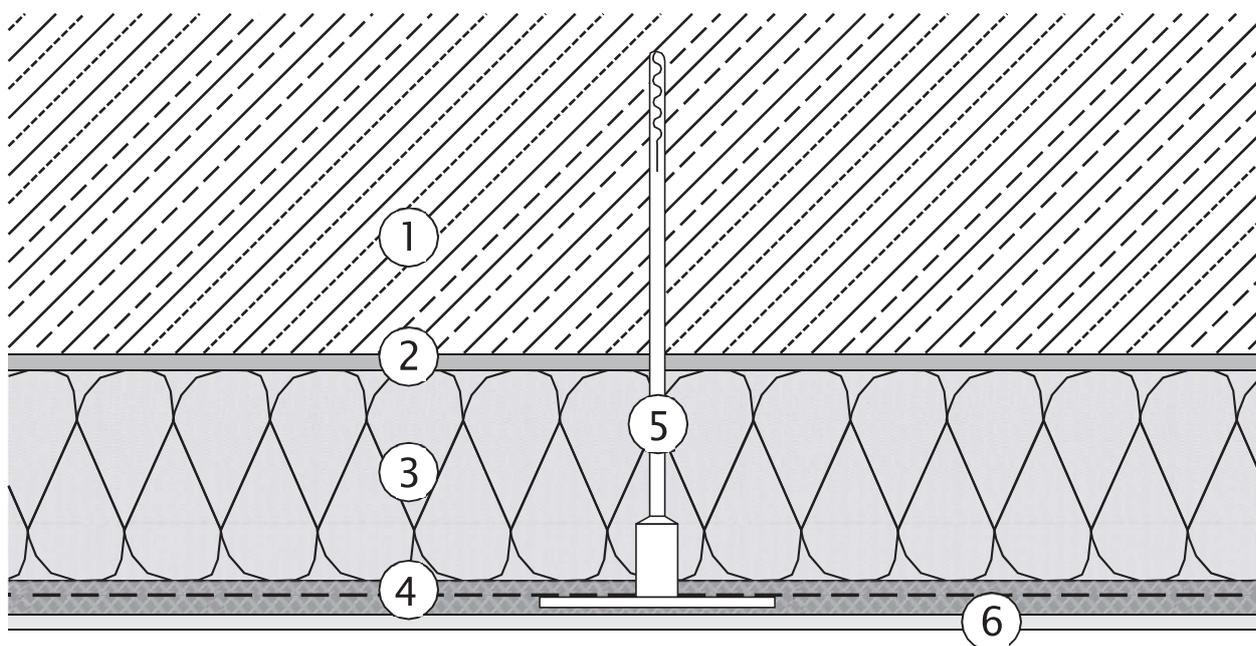
- ① Mauerwerk
- ② Untergrund
- ③ Klebemörtel bzw. Klebeschaum
- ④ Dübel
- ⑤ Dämmplatte
- ⑥ Unterputz mit Bewehrung
- ⑦ ggf. Haftvermittler und zwingend Schlussbeschichtung

Teilflächige Verklebung der Dämmplatten auf den Untergrund



Zeichnerische Darstellung der WDVS
"villerit-EcoTherm KD MW-Platten"
"villerit-EcoTherm KD MW-Lamellen"
an Deckenunterseiten

Anlage 1.2



- 1 Untergrund
- 2 Klebemörtel
- 3 Dämmplatte
- 4 Unterputz mit Bewehrung
- 5 Dübel
- 6 ggf. Haftvermittler und zwingend Schlussbeschichtung

Aufbau des WDVS
"villerit-EcoTherm KD EPS"

Anlage 2.1

Schicht	Auftragsmenge (nass) [kg/m ²]	Dicke [mm]
Klebemörtel: villerit KA-Basic Klebe- und Armierungsmörtel villerit Baukleber VWS 850 grau villerit Baukleber VWS 850 weiß villerit Inno Therm villerit Inno Therm WE villerit Armira ZF villerit activDRY Klebe- und Armierungsmörtel	4,0 – 6,0 4,0 – 6,0 4,0 – 6,0 3,5 – 4,5 3,5 – 4,5 4,0 – 6,0 3,5 – 5,5	Wulst-Punkt oder vollflächige, ggf. teilflächige Verklebung
Klebeschaum: villerit EcoTherm 550 WDVS-Klebeschaum	ca. 0,20	Randwulst mit Wulst in M- oder W-Form
Dämmstoff: befestigt mit Dübeln nach Abschnitt 2.1.1.7 EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a)	–	40 – 400
Unterputze: villerit KA-Basic Klebe- und Armierungsmörtel villerit Baukleber VWS 850 grau villerit Baukleber VWS 850 weiß villerit Inno Therm villerit Inno Therm WE villerit Armira ZF villerit activDRY Klebe- und Armierungsmörtel	4,0 – 6,0 4,0 – 6,0 4,0 – 6,0 4,0 – 7,0 4,0 – 7,0 4,0 – 6,0 4,0 – 7,0	3,0 – 5,0 3,0 – 5,0 3,0 – 5,0 4,0 – 10,0 4,0 – 10,0 3,0 – 5,0 4,0 – 10,0
Bewehrung: villerit Armierungsgewebe fein	ca. 0,160	–
Haftvermittler: villerit Quarzbrücke	ca. 0,30	–
Schlussbeschichtungen: villerit Deko K/R villerit Basic Deko K/R villerit Siliconit K/R villerit activDRY Siliconit K/R villerit Silan K villerit Silan R villerit activDRY Silan K villerit activDRY Silan R villerit Rustikalputz villerit Rauhputz villerit Stockputz villerit Stockputz WE villerit Stockputz SLC villerit Rauhputz SLC villerit activDRY Mineralputz Rustik villerit activDRY Mineralputz R villerit activDRY Mineralputz K villerit Edelkratzputz WDVS	2,2 – 5,0 2,5 – 4,0 2,2 – 5,0 2,2 – 5,0 2,2 – 4,0 2,2 – 5,0 2,2 – 4,0 2,2 – 5,0 2,2 – 5,0 2,5 – 3,5 2,2 – 6,6 2,2 – 6,6 2,2 – 6,6 1,5 – 5,0 1,5 – 5,0 2,5 – 3,5 2,2 – 6,6 2,2 – 6,6 15,0 – 18,0	2,0 – 3,0 1,5 – 3,0 1,5 – 4,0 1,5 – 4,0 1,5 – 3,0 1,5 – 4,0 1,5 – 3,0 1,5 – 4,0 1,5 – 4,0 1,5 – 3,0 1,5 – 6,0 1,5 – 6,0 1,5 – 6,0 1,5 – 6,0 1,5 – 6,0 1,5 – 3,0 1,5 – 6,0 1,5 – 6,0 8,0 – 10,0

Die Bestimmungen des Abschnitts 3 sind zu beachten.

Aufbau der WDVS
"villerit-EcoTherm KD MW-Platten" und
"villerit-EcoTherm KD MW-Lamellen"

Anlage 2.2

Schicht	Auftragsmenge (nass) [kg/m ²]	Dicke [mm]
Klebemörtel: villerit KA-Basic Klebe- und Armierungsmörtel villerit Baukleber VWS 850 grau villerit Baukleber VWS 850 weiß villerit Inno Therm villerit Inno Therm WE villerit activDRY Klebe- und Armierungsmörtel	4,0 – 6,0 4,0 – 6,0 4,0 – 6,0 3,5 – 4,5 3,5 – 4,5 3,5 – 5,5	Wulst-Punkt oder vollflächige, ggf. teilflächige Verklebung
Dämmstoff: befestigt mit Dübeln nach Abschnitt 2.1.1.7 Mineralwolle-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 b) Mineralwolle-Lamellen nach Abschnitt 2.1.1.2 c)	– –	40 – 400 40 – 200
Unterputze: villerit KA-Basic Klebe- und Armierungsmörtel villerit Baukleber VWS 850 grau villerit Baukleber VWS 850 weiß villerit Inno Therm villerit Inno Therm WE villerit activDRY Klebe- und Armierungsmörtel	4,0 – 6,0 4,0 – 6,0 4,0 – 6,0 4,0 – 7,0 4,0 – 7,0 4,0 – 7,0	3,0 – 5,0 3,0 – 5,0 3,0 – 5,0 4,0 – 10,0 4,0 – 10,0 4,0 – 10,0
Bewehrung: villerit Armierungsgewebe fein	0,160	-
Haftvermittler: villerit Quarzbrücke	ca. 0,30	-
Schlussbeschichtungen ggf. mit Haftvermittler: villerit Siliconit K/R villerit activDRY Siliconit K/R ohne Haftvermittler: villerit Silan K villerit Silan R villerit activDRY Silan K villerit activDRY Silan R villerit Rustikalputz villerit Rauhputz villerit Stockputz villerit Stockputz WE villerit Stockputz SLC villerit Rauhputz SLC villerit activDRY Mineralputz Rustik villerit activDRY Mineralputz R villerit activDRY Mineralputz K	2,2 – 5,0 2,2 – 5,0 2,2 – 4,0 2,2 – 5,0 2,2 – 4,0 2,2 – 5,0 2,5 – 3,5 2,2 – 6,6 2,2 – 6,6 2,2 – 6,6 1,5 – 5,0 1,5 – 5,0 2,5 – 3,5 2,2 – 6,6 2,2 – 6,6	2,0 – 4,0 1,5 – 4,0 2,0 – 3,0 2,0 – 4,0 1,5 – 3,0 1,5 – 4,0 2,0 – 3,0 2,0 – 6,0 2,0 – 6,0 1,5 – 6,0 1,5 – 6,0 1,5 – 6,0 1,5 – 3,0 1,5 – 6,0 1,5 – 6,0

Die Bestimmungen des Abschnitts 3 sind zu beachten.

**Oberflächenausführung/
Anforderungen**

Anlage 3

Bezeichnung	Eingruppierung nach Bindemittel	w ^{*)} [kg/(m ²)]	μ ^{*)} [m]
1. Unterputze			
villerit KA-Basic Klebe- und Armierungsmörtel	mineralisch	0,20	0,123 ²
villerit Baukleber VWS 850 grau	mineralisch	0,39	22
villerit Baukleber VWS 850 weiß	mineralisch	0,39	22
villerit Inno Therm	mineralisch	0,08 ³	13
villerit Inno Therm WE	mineralisch	0,12 ⁴	20
villerit Armira ZF	organisch	0,24	13
villerit activDRY Klebe- und Armierungsmörtel	mineralisch	0,58	13
2. Schlussbeschichtungen			
2.1 ggf. mit Haftvermittler "villerit Quarzbrücke"			
villerit Deko K/R	organisch	0,53 ¹	32 ¹
villerit Basic Deko K/R	organisch	0,53 ¹	32 ¹
villerit Siliconit K/R	organisch	0,64 ¹	31 ¹
villerit activDRY Siliconit K/R	organisch	0,64 ¹	31 ¹
2.2 ohne Haftvermittler			
villerit Silan K/R	silikatisch	1,25 ¹	14 ¹
villerit activDRY Silan K	silikatisch	1,25 ¹	14 ¹
villerit activDRY Silan R	silikatisch	1,25 ¹	14 ¹
villerit Rustikalputz	mineralisch	0,33 ¹	16 ¹
villerit Rauhputz	mineralisch	0,24 ¹	16 ¹
villerit Stockputz	mineralisch	0,49 ¹	10 ¹
villerit Stockputz WE	mineralisch	0,037 ⁴	14
villerit Stockputz SLC	mineralisch	0,62 ¹	12 ¹
villerit Rauhputz SLC	mineralisch	0,70 ¹	11 ¹
villerit activDRY Mineralputz Rustik	mineralisch	0,33 ¹	16 ¹
villerit activDRY Mineralputz R	mineralisch	0,24 ¹	16 ¹
villerit activDRY Mineralputz K	mineralisch	0,63 ¹	16 ¹
villerit Edelkratzputz WDVS	mineralisch	0,36 ¹	9 ¹
<p>^{*)} Physikalische Größen, Begriffe: w_{24h} : kapillare Wasseraufnahme w nach 24 Stunden, ermittelt am Putzsystem nach ETAG 004:2013, Abschnitt 5.1.3.1 [kg/m²] μ : Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl, ermittelt an der genannten Komponente nach DIN ISO 12572 bzw. am Putzsystem nach ETAG 004:2013, Abschnitt 5.1.3.4</p> <p>¹ geprüft zusammen mit Unterputz "villerit Baukleber VWS 850 weiß" ² s_a-Wert: wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke nach ETAG 004:2013, Abschnitt 5.1.3.4 [m] ³ kapillare Wasseraufnahme w nach DIN 52617 [kg/(m²√h)] ⁴ Wasseraufnahmekoeffizient nach DIN 1015-18 [kg/(m²√min)]</p>			

Eignungsnachweise

Anlage 4.1

Die Dübel (außer tiefversenkte Dübel) müssen einen Dübeltellerdurchmesser von mindestens 60 mm, eine Tragfähigkeit des Dübeltellers von mindestens 1,0 kN und eine Tellersteifigkeit von mindestens 0,30 kN/mm haben und den nachfolgenden Eignungsnachweisen entsprechen. Sie können durch das Gewebe, oberflächenbündig*, oberflächennah versenkt oder tiefversenkt gesetzt werden.

Handelsbezeichnung beim WDVS-Hersteller	Hersteller des Dübels	Eignungsnachweis	Bezeichnung beim Hersteller des Dübels
Schlagdübel			
ejot H1 eco	EJOT Baubefestigungen GmbH	ETA-11/0192	EJOT H1 eco
ejotherm H2 eco	EJOT Baubefestigungen GmbH	ETA-15/0740	ejotherm H2eco
ejotherm NT U	EJOT Baubefestigungen GmbH	ETA-05/0009	ejotherm NT U
ejotherm NTK U	EJOT Baubefestigungen GmbH	ETA-07/0026	ejotherm NTK U
SDK-FV	Hilti Aktiengesellschaft	ETA-07/0302	Hilti WDVS-Schlagdübel SDK-FV 8
HTS-P	Hilti Aktiengesellschaft	ETA-14/0400	T-Save HTS-P
HTS-M	Hilti Aktiengesellschaft	ETA-14/0400	T-Save HTS-M
termoz CN 8	fischerwerke GmbH & Co. KG	ETA-09/0394	fischer termoz CN 8
termoz CNplus	fischerwerke GmbH & Co. KG	ETA-09/0394	fischer termoz CNplus 8
TSD V KN	KEW Kunststoffzeugnisse GmbH Wilthen	ETA-13/0075	Thermoschlagdübel KEW TSD-V KN
TSDL V	KEW Kunststoffzeugnisse GmbH Wilthen	ETA-12/0148	Thermoschlagdübel KEW TSDL-V
TSD V	KEW Kunststoffzeugnisse GmbH Wilthen	ETA-08/0315	Thermoschlagdübel KEW TSD-V
TSD 8	KEW Kunststoffzeugnisse GmbH Wilthen	ETA-04/0030	Thermoschlagdübel KEW TSD 8
DSH K	KEW Kunststoffzeugnisse GmbH Wilthen	ETA-14/0129	KEW DSH 10 K
KI-10 NS	RAWLPLUG S.A.	ETA-07/0221	KOELNER KI-10 NS
KI-10 N	RAWLPLUG S.A.	ETA-07/0221	KOELNER KI-10N
TFIX-8M	KOELNER S.A.	ETA-07/0336	Dämmstoffdübel KOELNER TFIX-8M
KI-10	RAWLPLUG S.A.	ETA-07/0291	KOELNER KI-10
Schraubdübel			
ejotherm STR U/STR U 2G ¹⁾ auch in Verbindung mit dem Zusatzteller VT 2G ²⁾	EJOT Baubefestigungen GmbH	ETA-04/0023	ejotherm STR U/STR U 2G
KI-10 NS	RAWLPLUG S.A.	ETA-07/0221	KOELNER KI-10 NS
HTR-P	Hilti Aktiengesellschaft	ETA-18/0640	HTR-P
HTR-M	Hilti Aktiengesellschaft	ETA-18/0640	HTR-M
termoz CS 8 DT 110	fischerwerke GmbH & Co. KG	ETA-14/0372	fischer termoz CS 8 DT
termoz CS 8	fischerwerke GmbH & Co. KG	ETA-14/0372	fischer termoz CS 8

* oberflächenbündig: auf der Dämmplattenoberfläche unter dem Gewebe

Eignungsnachweise

Anlage 4.2

Handelsbezeichnung beim WDVS-Hersteller	Hersteller des Dübels	Eignungsnachweis	Bezeichnung beim Hersteller des Dübels
Schraubdübel			
termoz 8 SV	fischerwerke GmbH & Co. KG	ETA-06/0180	fischer TERMOZ 8 SV
termoz 8 U	fischerwerke GmbH & Co. KG	ETA-02/0019	fischer TERMOZ 8 U
TSBD	KEW Kunststoffwerkezeugnisse GmbH Wilthen	ETA-08/0314	Thermoschraubdübel TSBD
Rocket	RANIT-Befestigungssysteme GmbH	ETA-12/0093	IsoFux Rocket
NDS8Z	RANIT-Befestigungssysteme GmbH	ETA-07/0129	IsoFux NDS8Z
NDM8Z	RANIT-Befestigungssysteme GmbH	ETA-07/0129	IsoFux NDM8Z
NDS90Z	RANIT-Befestigungssysteme GmbH	ETA-07/0129	IsoFux NDS90Z
NDM90Z	RANIT-Befestigungssysteme GmbH	ETA-07/0129	IsoFux NDM90Z
Dübel zur tiefversenkten Montage³⁾			
HTH	HILTI Corporation	ETA-15/0464	Hilti WDVS-Dübel HTH
D 8-FV	Hilti Aktiengesellschaft	ETA-07/0288	Hilti WDVS-Schraubdübel D 8-FV
termoz SV II ecotwist	fischerwerke GmbH & Co. KG	ETA-12/0208	termoz SV II ecotwist
Gecko U8	FROEWIS AKTIENGESELLSCHAFT	ETA-15/0305	Fröwis Schraubdübel Gecko U8
Setzdübel			
XI-FV	Hilti Aktiengesellschaft	ETA-17/0304	Hilti-Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV
<p>¹⁾ Der Dübel ist bei oberflächennah versenkter Anwendung mit den in den jeweiligen Tabellen der folgenden Anlagen 5.1.1.1 bis 5.3 angegebenen Schneidtiefe des Dübeltellers im Dämmstoff zu verwenden. Die Dämmstoffdicke vor dem oberflächennahen Versenken der Dübel muss die in diesen Tabellen angegebene Mindest-Dämmstoffdicke betragen.</p> <p>²⁾ Der Zusatzteller VT 2G darf für EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a) gemäß Anlage 5.1.2.1, letzte Tabelle, und für Mineralwolle-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 b) gemäß Anlage 5.2.1.1 bis 5.2.9.2 anstelle des Dübeltellers ≥ 90 mm verwendet werden. Die Dübelmengen sind den jeweiligen Tabellen zu entnehmen.</p> <p>³⁾ Dübel, die zur tiefversenkten Montage geeignet sind, dürfen nur verwendet werden, wenn in den Anlagen 5.1.1.1 bis 5.3 diese speziellen Dübel mit einer entsprechenden Tabelle für den jeweiligen Dämmstofftyp aufgeführt ist. Anderenfalls ist diese Dämmstoff-Dübel Kombination nicht zulässig.</p>			

In den Anlagen 5.1.1.1 bis 5.4.2 werden die Mindestanzahlen der oben genannten Dübel abhängig von der Plattenart, Plattengröße bzw. -formate, Art der Dübelung und in Abhängigkeit des Dübeltellerdurchmessers angegeben. Den Tabellen in den Anlagen 5.1.1.1 bis 5.4.2 liegen die jeweiligen Plattenformate nach Abschnitt 2.1.1.2 zugrunde. Bei abweichenden Plattenformaten sind die Dübelmengen so anzupassen, dass eine äquivalente Befestigung erfolgt.

Für die Mindestanzahlen der Dübel pro m² an Außenwänden gelten die Anlagen 5.1.1.1 bis 5.3, für die Anordnung der Dübel gilt Anhang A der Norm DIN 55699¹, sofern in den folgenden Tabellen keine weiteren Angaben gemacht werden.

Für die Mindestanzahlen der Dübel pro m² an Deckenunterseiten gelten Anlagen 5.4.1 und 5.4.2, für die Anordnung der Dübel gilt Anlage 5.4.3.

¹ DIN 55699:2017-08

Anwendung und Verarbeitung von Außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) mit Dämmstoffen aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum (EPS) oder Mineralwolle (MW)

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
EPS-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 a):
"EPS 040", "EPS 035",
"EPS Neopor 034",
"EPS Neopor 031",
"EPS 032 PLUS grau/weiss",
"EPS Neopor 032"

Anlage 5.1.1.1

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, oberflächenbündig										
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} ² [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]								
		-0,56	-0,67	-0,77	-1,00	-1,33	-1,60	-1,67	-2,00	-2,20
40 – 50	≥ 0,45	5	6	6	8	10	10	14	14	14
60 – 400	≥ 0,45	4	6	6	8	10	10	14	14	14
120 – 400	≥ 0,5	4	4	6	6	8	10	10	12	14

Dübelung mit **"ejotherm STR U/STR U 2G"** oder **"ejotherm H2 ECO"**

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge, oberflächenbündig				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
≥ 100	4	0/4	1,27	1,00
	6	2/4	1,87	1,60
	8	4/4	2,20	2,20

Dübelung mit **"ejotherm STR U/STR U 2G"** und **"ejotherm H2 ECO"**, Schneidtiefe des Dübeltellers 35 mm

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge, oberflächennah versenkt				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
≥ 140	4	0/4	1,27	1,00
	6	2/4	1,87	1,60
	8	4/4	2,20	2,20

Dübelung mit **"termoz SV II ecotwist"**

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
≥ 100	4	0,93
	6	1,40
	8	1,87
	10	2,20

² N_{Rk} = charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels im Untergrund

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
EPS-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 a):
"EPS 040", "EPS 035", "EPS Neopor 034",
"EPS Neopor 031", "EPS 032 PLUS grau/weiß",
"EPS Neopor 032"

Anlage 5.1.1.2

Dübelung mit "HTR-M", "HTR-P", "HTS-P" und "HTS-M"

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fugen, oberflächenbündig				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
≥ 120	4	0/4	1,40	1,10
	6	2/4	2,00	1,80
	8	4/4	2,20	2,20

Dübelung mit "HTH"

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
≥ 100	4	0,87
	6	1,23
	8	1,60
	10	1,93
	12	2,20
Dübeltellerdurchmesser 75 mm , Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
≥ 100	4	0,93
	6	1,40
	8	1,86
	10	2,20

Dübelung mit "D 8-FV"

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
≥ 100	4	0,87
	6	1,20
	8	1,60
	10	1,87
	12	2,20
Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
≥ 130	4	1,30
	6	1,87
	8	2,20

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
elastifizierten EPS-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 a):

Anlage 5.1.2.1

Für die elastifizierte EPS-Platte "**EPS Neopor 034 E**" gilt folgende Tabelle:

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, oberflächenbündig										
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]								
		-0,56	-0,67	-0,77	-1,00	-1,33	-1,60	-1,67	-2,00	-2,20
40 – 50	≥ 0,45	5	6	6	8	10	10	14	14	14
60 – 200	≥ 0,45	4	6	6	8	10	10	14	14	14
120 – 200	≥ 0,5	4	4	6	6	8	10	10	12	14

Für die elastifizierte EPS-Platte "**EPS Neopor 032 E**" gilt folgende Tabelle:

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, oberflächenbündig											
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]									
		-0,35	-0,56	-0,67	-0,77	-1,00	-1,33	-1,60	-1,67	-2,00	-2,20
40 – 50	≥ 0,45	5	5	6	6	8	10	10	14	14	14
60 – 200	0,45	4	6	6	6	8	12	12	14	14	14
60 – 200	≥ 0,60	4	6	8	8	8	12	12	14	14	14
120 – 200	≥ 0,5	4	4	4	6	6	8	10	10	12	14

Für die elastifizierte EPS-Platte "**EPS 035 E**" gilt folgende Tabellen:

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, oberflächenbündig										
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]								
		-0,56	-0,67	-0,77	-1,00	-1,33	-1,60	-1,67	-2,00	-2,20
40 – 59	≥ 0,45	5	6	6	8	10	10	14	14	14
60 – 200	≥ 0,45	4	6	6	8	10	10	14	14	14
120 – 200	≥ 0,5	4	4	6	6	8	10	10	12	14

Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, oberflächenbündig						
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 – 59	0,45	5	6	8	10	14
40 – 59	0,6	5	5	6	8	12
40 – 59	≥ 0,75	5	5	6	8	10
60 – 200	0,45	4	6	8	10	14
60 – 200	0,6	4	4	6	8	10
60 – 200	0,75	4	4	4	8	10
60 – 200	≥ 0,9	4	4	4	8	8

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
elastifizierten EPS-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 a):

Anlage 5.1.2.2

Für die elastifizierten EPS-Platten "EPS Neopor 034 E", "EPS Neopor 032 E" und "EPS 035 E" gelten die folgenden Tabellen in den Anlagen 5.1.3.1 und 5.1.3.2:

Dübelung mit "ejotherm STR U/STR U 2G", Schneidtiefe des Dübeltellers 35 mm

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge, oberflächennah versenkt				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
≥ 140	4	0/4	1,27	1,00
	6	2/4	1,87	1,60
	8	4/4	2,20	2,20

Dübelung mit "HTR-M", "HTR-P", "HTS-P" und "HTS-M"

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fugen, oberflächenbündig				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
≥ 120	4	0/4	1,30	1,10
	6	2/4	2,0	1,70
	8	4/4	2,20	2,20

Dübelung mit "HTH" (Hilti WDVS-Schraubdübel HTH 8x125)

Dübeltellerdurchmesser 75 mm , Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
≥ 100	4	0,80
	6	1,13
	8	1,47
	10	1,73
	12	2,00

Dübelung mit "HTH" (Hilti WDVS-Schraubdübel HTH 8x155mm)

Dübeltellerdurchmesser 75 mm , Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
≥ 100	4	0,78
	6	1,17
	8	1,56
	10	1,95
	12	2,20

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
 elastifizierten EPS-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 a)

Anlage 5.1.2.3

Dübelung mit "D 8-FV"

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
≥ 100	4	0,60
	6	0,87
	8	1,13
	10	1,33
	12	1,53
Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
≥ 130	4	0,80
	6	1,13
	8	1,47
	10	1,80
	12	2,07

**Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit MW-Platte035 K1" und "villerit MW-Platte035 K"**

Anlage 5.2.1.1

Dübelung bei **Plattenformat: 1200 mm x 400 mm** bei w_{ek} -0,35 bis -1,36 kN/m²

Dübelungsart	Dübelbild	Ø Dübel- teller [mm]	Dämm- stoff- dicke [mm]	N _{RK} [kN/ Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²] Dübelanzahl (Fläche oder Fläche/Fuge)													
					-0,35	-0,40	-0,50	-0,60	-0,70	-0,80	-0,90	-1,00	-1,10	-1,12	-1,20	-1,30	-1,32	-1,36
durch das Gewebe ²	nur Fläche	≥ 60	60-200	≥ 0,60	4	4	4	4	4	5	5	5	8	8	8	8	8	8
durch das Gewebe ²	nur Fläche	≥ 60	60-200	0,45	4	4	4	5	5	7	7	7	11	11	11	11	11	11
durch das Gewebe ²	nur Fläche	≥ 60	> 200	≥ 0,60	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8
durch das Gewebe ²	nur Fläche	≥ 60	> 200	0,45	6	6	6	6	6	7	7	7	11	11	11	11	11	11
oberflächenbündig ³	nur Fläche	≥ 60	80-200	≥ 0,60	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	8	9	9
oberflächenbündig ³	nur Fläche	≥ 60	120-200	≥ 0,75	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7
oberflächenbündig ³	Fläche und Fuge	≥ 60	80-200	≥ 0,60	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	9 (5/4)	9 (5/4)	9 (5/4)
oberflächenbündig ³	Fläche und Fuge	≥ 60	120-200	≥ 0,75	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)
oberflächenbündig ³	nur Fläche	≥ 90	60 - 79	≥ 0,45	4	5	5	5	6	7	8	8	10	10	10	11	11	12
oberflächenbündig ³	nur Fläche	≥ 90	80-200	≥ 0,75	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6
oberflächenbündig ³	nur Fläche	≥ 90	120-200	≥ 0,90	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
oberflächenbündig ³	nur Fläche	≥ 90	> 200	≥ 0,60	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	8	8
oberflächenbündig ³	Fläche und Fuge	≥ 90	80-200	≥ 0,75	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)
oberflächenbündig ³	Fläche und Fuge	≥ 90	120-200	≥ 0,90	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)
oberflächenbündig ³	Fläche und Fuge	≥ 90	> 200	≥ 0,60	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	9 (5/4)	9 (5/4)
oberflächennah versenkt ^{4a}	nur Fläche	≥ 60	100-200	≥ 0,60	4	4	4	4	4	5	6	6	7	7	8	8	9	9
tiefversenkt ^{4b}	nur Fläche	≥ 60	100-200	≥ 0,40	8	8	8	8	8	8	9	10	10	11	11	12	12	---
tiefversenkt ^{4c}	nur Fläche	≥ 60	100-200	≥ 0,40	6	6	6	7	8	9	10	11	12	12	---	---	---	---
tiefversenkt ^{4d}	nur Fläche	≥ 60	100-200	≥ 0,40	6	6	6	6	7	8	8	9	10	10	11	12	12	12

Fußnoten siehe Anlage 5.2.1.2, unterhalb der Tabelle

**Mindestanzahlen der Dübel/ m² gilt für die
MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit MW-Platte035 K1" und "villerit MW-Platte035 K"**

Anlage 5.2.1.2

Dübelung bei **Plattenformat: 1200 mm x 400 mm** bei w_{ek} -1,40 bis -2,20 kN/m²

Dübelungsart	Dübelbild	Ø Dübel- teller [mm]	Dämm- stoff- dicke [mm]	N _{Rk} [kN/ Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²] Dübelanzahl (Fläche oder Fläche/Fuge)												
					-1,40	-1,50	-1,60	-1,70	-1,80	-1,90	-1,96	-2,00	-2,10	-2,12	-2,14	-2,16	-2,20
durch das Gewebe ²	nur Fläche	≥ 60	60-200	≥ 0,60	8	8	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
durch das Gewebe ²	nur Fläche	≥ 60	60-200	0,45	11	11	11	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
durch das Gewebe ²	nur Fläche	≥ 60	> 200	≥ 0,60	8	8	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
durch das Gewebe ²	nur Fläche	≥ 60	> 200	0,45	11	11	11	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
oberflächenbündig ³	nur Fläche	≥ 60	80-200	≥ 0,60	9	10	10	11	12	12	12	---	---	---	---	---	---
oberflächenbündig ³	nur Fläche	≥ 60	120-200	≥ 0,75	7	8	8	9	9	10	10	10	11	11	11	11	11
oberflächenbündig ³	Fläche und Fuge	≥ 60	80-200	≥ 0,60	10 (6/4)	10 (6/4)	11 (7/4)	11 (7/4)	12 (6/4)	---	---	---	---	---	---	---	---
oberflächenbündig ³	Fläche und Fuge	≥ 60	120-200	≥ 0,75	8 (4/4)	9 (5/4)	9 (5/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	11 (7/4)	11 (7/4)	11 (7/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)
oberflächenbündig ³	nur Fläche	≥ 90	60 - 79	≥ 0,45	12	12	12	14	16	16	16	16	16	16	16	16	---
oberflächenbündig ³	nur Fläche	≥ 90	80-200	≥ 0,75	6	8	8	9	9	10	10	10	---	---	---	---	---
oberflächenbündig ³	nur Fläche	≥ 90	120-200	≥ 0,90	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	8	8
oberflächenbündig ³	nur Fläche	≥ 90	> 200	≥ 0,60	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	12	12	---
oberflächenbündig ³	Fläche und Fuge	≥ 90	80-200	≥ 0,75	8 (4/4)	9 (5/4)	9 (5/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	---	---	---	---	---	---	---	---
oberflächenbündig ³	Fläche und Fuge	≥ 90	120-200	≥ 0,90	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	---						
oberflächenbündig ³	Fläche und Fuge	≥ 90	> 200	≥ 0,60	9 (5/4)	9 (5/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	11 (7/4)	11 (7/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	---	---	---
oberflächennah versenkt ^{4a}	nur Fläche	≥ 60	100-200	≥ 0,60	9	10	10	11	12	12	12	---	---	---	---	---	---
tiefversenkt ^{4b}	nur Fläche	≥ 60	100-200	≥ 0,40	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
tiefversenkt ^{4c}	nur Fläche	≥ 60	100-200	≥ 0,40	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
tiefversenkt ^{4d}	nur Fläche	≥ 60	100-200	≥ 0,40	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 Bei abweichenden Plattenformaten sind die Dübelmengen so anzupassen, dass eine äquivalente Befestigung erfolgt.
2 Es ist dabei eine Unterputzdicke von 5 – 10 mm einzuhalten.
3 oberflächenbündig auf der Dämmplattenoberfläche unter dem Gewebe
4 a "ejotherm STR U/ STR U 2G"
b "termoz SV II ecotwist"
c "HTH"
d "Gecko U8"

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platte gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit-MW-Platte035 P Plus"

Anlage 5.2.2

Dübelung bei Plattenformat: 1200 mm x 400 mm

	Dübel durch das Gewebe Ø 60 mm		Dübel oberflächenbündig in der Fläche Ø 60 mm		Dübel oberflächenbündig in Fläche/Fuge Ø 60 mm		Dübel oberflächenbündig in der Fläche Ø 90 mm		Dübel oberflächenbündig in Fläche/Fuge Ø 90 mm	
	60-200		60-200	120-200	60-200	120-200	60-200	120-200	60-200	120-200
Dämmstoffdicke	60-200		60-200	120-200	60-200	120-200	60-200	120-200	60-200	120-200
N _{Rk} [kN/Dübel]	0,45	≥ 0,6	≥ 0,4	≥ 0,6	≥ 0,4	≥ 0,6	≥ 0,45	≥ 0,9	≥ 0,45	≥ 0,9
charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]										
-0,30	4	4	4	4	0/4	0/4	4	4	0/4	0/4
-0,40	4	4	4	4	1/4	0/4	4	4	0/4	0/4
-0,50	4	4	5	4	2/4	0/4	4	4	1/4	0/4
-0,60	5	4	6	4	3/4	1/4	5	4	2/4	0/4
-0,70	5	4	7	4	4/4	1/4	5	4	2/4	0/4
-0,80	7	5	8	4	4/4	2/4	6	4	3/4	0/4
-0,90	7	5	9	5	5/4	2/4	7	4	4/4	1/4
-1,00	7	5	10	5	6/4	3/4	8	4	4/4	1/4
-1,10	11	8	10	6	7/4	4/4	8	4	5/4	1/4
-1,20	11	8	11	6	8/4	4/4	9	5	6/4	2/4
-1,30	11	8	12	7	9/4	4/4	10	5	7/4	2/4
-1,40	11	8	13	7	10/4	5/4	10	5	7/4	3/4
-1,50	11	8	14	8	11/4	6/4	11	6	8/4	3/4
-1,60	11	8	15	8	12/4	6/4	12	6	9/4	3/4
-1,68	14	11	16	9	12/4	7/4	13	7	9/4	4/4
-1,70	14	11	16	9	-	7/4	13	7	9/4	4/4
-1,76	14	11	16	10	-	7/4	13	7	10/4	4/4
-1,80	14	11	-	10	-	8/4	13	7	10/4	4/4
-1,88	14	11	-	11	-	8/4	14	8	11/4	4/4
-1,90	14	11	-	11	-	9/4	14	8	11/4	-
-2,00	14	11	-	12	-	10/4	15	8	12/4	-
-2,08	14	11	-	13	-	12/4	15	8	12/4	-
-2,10	14	11	-	14	-	-	15	-	12/4	-
-2,12	14	11	-	-	-	-	16	-	12/4	-
-2,20	14	11	-	-	-	-	16	-	-	-

Bei Verwendung aller Dübel gemäß Eignungsnachweise nach Anlagen 4.1 und 4.2, außer Dübel mit N_{Rk} < 0,6 kN/Dübel

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platte gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)

Anlage 5.2.3

"villerit-MW-Platte035 P"

Plattenformat: 800 mm x 625 mm

Dübelung bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 60 mm, Dübelung in Fläche/Fuge, durch das Gewebe						
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 – 200	0,45	4	6	7	10	14
	≥ 0,6	4	4	5	8	11

Dübeltellerdurchmesser 60 mm, Dübelung in Fläche/Fuge, oberflächenbündig								
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]						
		-0,40	-0,60	-0,80	-0,99	-1,16	-1,36	-1,51
100 – 200	≥ 0,3	4	6	8	10	12	14	16

Dübeltellerdurchmesser 60 mm, Dübelung in Fläche/Fuge, oberflächenbündig								
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]						
		-0,44	-0,69	-0,92	-1,08	-1,26	-1,47	-1,57
100 – 200	≥ 0,4	4	6	8	10	12	14	16

Dübelung mit "termoz SV II ecotwist"

Dübeltellerdurchmesser 60 mm, Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
100 – 200	4	0,33
	6	0,47
	8	0,53
	10	0,67
	12	0,73

charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} bei charakteristischer Zugtragfähigkeit der Dübel N_{Rk} im Untergrund für die Mindestanzahl der Dübel/m²

Dübeltellerdurchmesser 60 mm, Dübelung in Fläche/Fuge								
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	Mindestanzahlen der Dübel/ m ²						
		0/4	2/4	4/4	4/6	6/6	10/4	10/6
100 – 200	0,3	0,400	0,600	0,800	0,986	1,161	1,357	1,510
	≥ 0,4	0,442	0,690	0,918	1,075	1,262	1,473	1,574

Dübeltellerdurchmesser 60 mm, Dübelung in der Fläche								
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	Mindestanzahlen der Dübel/ m ²						
		4	6	8	10	12	14	16
100 – 200	0,3	0400	0,600	0,800	1,000	1,200	1,400	1,600
	0,4	0,532	0,796	1,020	1,222	1,403	1,563	1,717
	≥ 0,45	0,552	-	-	-	-	-	-

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit-MW-Platte035 PU"
 Plattenformat: **800 mm x 625 mm**

Anlage 5.2.4

Dübelung bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, durch das Gewebe						
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 – 200	0,45	4	6	7	10	14
	≥ 0,6	4	4	5	8	11

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit-MW-Platte035 RU" und **"villerit-MW-Platte035 R"**
Plattenformat: **800 mm x 625 mm**

Anlage 5.2.5.1

Dübelung bei einlagiger bzw. zweilagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, durch das Gewebe						
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
60 – 200	0,45	4	5	6	10	14
	≥ 0,6	4	4	5	8	11
> 200 – 400	0,45	6	6	6	10	14
	≥ 0,6	6	6	6	8	11

Dübelung bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge, oberflächenbündig				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
60 – 100	4	0/4	0,561	0,561
120 – 200	4	0/4	0,649	0,595
60 – 100	6	2/4	0,842	0,842
120 – 200	6	2/4	0,926	0,892
60 – 100	8	4/4	1,123	1,123
120 – 200	8	4/4	1,235	1,189
60 – 100	10	4/6	1,348	1,348
120 – 200	10	4/6	1,482	1,439
60 – 100	12	6/6	1,550	1,550
120 – 200	12	6/6	1,704	1,670
60 – 100	14	10/4	1,730	1,730
120 – 200	14	10/4	1,902	1,882
60 – 100	16	10/6	1,888	1,888
120 – 200	16	10/6	2,075	2,075

Dübelung bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge, oberflächenbündig				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
80 – 200	4	0/4	1,000	0,800
	5	1/4	1,250	1,050
	6	2/4	1,500	1,300
	7	3/4	1,750	1,550
	8	4/4	2,000	1,800
	9	4/5	2,200	2,000
	-	4/6	-	2,200

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit-MW-Platte035 RU" und **"villerit-MW-Platte035 R"**
Plattenformat: **800 mm x 625 mm**

Anlage 5.2.5.2

Dübelung bei zweilagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in Fläche, oberflächenbündig		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
200 – 400	6	1,100
	7	1,230
	8	1,340
	9	1,430
	10	1,500
	11	1,580
	12	1,650

Dübelung mit **"ejotherm STR U/STR U 2G"**, Schneidtiefe des Dübeltellers 20 mm

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche, oberflächennah versenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
80 – 200	4	0,480
	5	0,600
	6	0,720
	7	0,840
	8	0,960
	9	1,080
	10	1,200
	11	1,320
	12	1,440

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit-MW-Platte035 RU" und **"villerit-MW-Platte035 R"**
Plattenformat: **800 mm x 625 mm**

Anlage 5.2.5.3

Dübelung mit **"termoz SV II ecotwist"**

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
100 – 200	4	0,27
	6	0,40
	8	0,60
	10	0,73
	12	0,87

Dübelung mit **"HTH"**

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
100 – 200	4	0,40
	6	0,53
	8	0,73
	10	0,80
	12	0,93
	14	1,00

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit-MW-Platte035 S1 (40 – 50)" und
"villerit-MW-Platte035 S1 (60 – 400)"
Plattenformat: **800 mm x 625 mm**

Anlage 5.2.6.1

Dübelung bei einlagiger bzw. zweilagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, durch das Gewebe						
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 – 200	≥ 0,45	4	6	8	10	14
> 200 – 400	≥ 0,45	6	6	8	10	14

"villerit-MW-Platte035 S1 (60 – 400)": Dübelung bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, oberflächenbündig						
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
60 – 200	≥ 0,45	4	6	8	10	14

"villerit-MW-Platte035 S1 (60 – 400)": Dübelung bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 110 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, oberflächenbündig						
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00		
60 – 200	≥ 0,45	4	6	8		

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit-MW-Platte035 S1 (60 – 400)"
Plattenformat: **800 mm x 625 mm**

Anlage 5.2.6.2

Dübelung bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge, oberflächenbündig				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
60 – 79	4	0/4	0,551	0,396
80 – 200	4	0/4	0,677	0,492
60 – 79	6	2/4	0,806	0,652
80 – 200	6	2/4	1,016	0,830
60 – 79	8	4/4	1,047	0,900
80 – 200	8	4/4	1,350	1,168
60 – 79	10	4/6	1,274	1,054
80 – 200	10	4/6	1,660	1,384
60 – 79	12	6/6	1,488	1,278
80 – 200	12	6/6	1,944	1,674

Dübelung bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge, oberflächenbündig				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
60 – 79	4	0/4	0,728	0,552
80 – 200	4	0/4	1,027	0,748
60 – 79	6	2/4	1,092	0,916
80 – 200	6	2/4	1,540	1,262
60 – 79	8	4/4	1,456	1,280
80 – 200	8	4/4	2,053	1,776
60 – 79	10	4/6	1,790	1,490
80 – 200	10	4/6	2,200	2,150
60 – 79	12	6/6	2,100	1,806
80 – 200	12	6/6	-	2,200

Dübelung bei zweilagiger Verlegung, Mindestdicke der oberen Lage 100 mm

Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in der Fläche, oberflächenbündig				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche/Fuge
200 – 400	6	2/4	1,151	0,944
	8	4/4	1,224	1,148
	10	4/6	1,298	1,149
	12	6/6	1,371	1,186

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit-MW-Platte035 S1 (60 – 400)"
Plattenformat: **800 mm x 625 mm**

Anlage 5.2.6.3

Dübelung mit **"ejotherm STR U/STR U 2G"**, Schneidtiefe des Dübeltellers 20 mm

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche, oberflächennah versenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
120 – 200	4	0,636
	6	0,878
	8	1,070
	10	1,214
	12	1,305
	14	1,345

Dübelung mit **"HTH"**

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
100 – 200	4	0,20
	6	0,27
	8	0,40
	10	0,47

Dübelung mit **"termoz SV II ecotwist"**

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche, tiefversenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
100 – 120	4	0,26
	6	0,33
	8	0,47
	10	0,53
	12	0,60
> 120 – 200	4	0,20
	6	0,27
	8	0,40
	10	0,47
	12	0,53

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit-MW-Platte035 S"
Plattenformat: **1200 mm x 400 mm**

Anlage 5.2.7

Dübelung bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge, oberflächenbündig				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche/Fuge
80 – 200	4	0/4	0,705	0,513
	6	2/4	1,056	0,864
	8	4/4	1,408	1,218
	10	4/6	1,730	1,442
	12	6/6	1,944	1,650

Dübelung bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge, oberflächenbündig				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche/Fuge
80 – 200	4	0/4	1,072	0,780
	6	2/4	1,606	1,314
	8	4/4	2,141	1,851
	10	4/6	2,200	2,200

Dübelung bei zweilagiger Verlegung, Mindestdicke der oberen Lage 100 mm

Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge, oberflächenbündig				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche/Fuge
200 – 400	4	-	1,200	-
	6	2/4	1,274	0,983
	8	4/4	1,353	1,186
	10	-	1,371	-

Dübelung bei einlagiger Verlegung mit **"ejotherm STR U/STR U 2G"**, Schneidtiefe des Dübeltellers 20 mm

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche, oberflächennah versenkt		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
120 – 200	4	0,663
	6	0,913
	8	1,116
	10	1,261
	12	1,363

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit-MW-Platte040 S1"
Plattenformat: **800 mm x 625 mm**

Anlage 5.2.8

Dübelung bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, durch das Gewebe						
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 – 200	0,45	4	6	7	10	14
	≥ 0,60	4	4	5	8	11

Dübelung bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, oberflächenbündig						
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 – 50	0,45	5	6	8	10	14
	≥ 0,60	5	5	6	8	12
60 – 200	0,45	4	6	8	10	14
	≥ 0,60	4	5	6	8	12

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit-MW-Platte035-Light"

Anlage 5.2.9.1

Dübelung bei Plattenformat^{a)}: 1200 mm x 400 mm bei w_{ek} -0,30 bis -1,36 kN/m²

Dübelungsart	Dübelbild	Ø Dübelteller [mm]	Dämmstoffdicke d [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkung aus Wind w_{ek} bis [kN/m ²]																		
					Dübelanzahl pro m ² (Fläche und Fläche/Fuge)																		
					-0,30	-0,40	-0,50	-0,60	-0,70	-0,80	-0,84	-0,86	-0,90	-1,00	-1,07	-1,10	-1,15	-1,17	-1,20	-1,30	-1,36		
durch das Gewebe ^{b)}	nur Fläche	≥ 60	60 ≤ d ≤ 200	≥ 0,60	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8	8	8	8
durch das Gewebe ^{b)}	nur Fläche	≥ 60	60 ≤ d ≤ 200	0,45	4	4	4	5	5	7	7	7	7	7	11	11	11	11	11	11	11	11	11
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 90	80 ≤ d ≤ 200	≥ 0,75	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 90	120 ≤ d ≤ 200	≥ 0,90	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6
oberflächenbündig	Fläche und Fuge	≥ 90	60 ≤ d ≤ 200	≥ 0,45	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	11 (7/4)	12 (8/4)	11 (7/4)	12 (8/4)
oberflächenbündig	Fläche und Fuge	≥ 90	80 ≤ d ≤ 200	≥ 0,75	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)
oberflächenbündig	Fläche und Fuge	≥ 90	120 ≤ d ≤ 200	≥ 0,90	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	7 (3/4)

a) Bei abweichenden Plattenformaten sind die Dübelmengen so anzupassen, dass eine äquivalente Befestigung erfolgt.
b) Es ist dabei eine Unterputzdicke von 5 – 10 mm einzuhalten.

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b)
"villerit-MW-Platte035-Light"

Anlage 5.2.9.2

Dübelung bei Plattenformat^{a)}: 1200 mm x 400 mm bei w_{ek} -1,40 bis -2,20 kN/m²

Dübelungsart	Dübelbild	Ø Dübel- teller [mm]	Dämmstoff- dicke d [mm]	N _{Rk} [kN/ Dübel]	charakteristische Einwirkung aus Wind w_{ek} bis [kN/m ²]																		
					Dübelanzahl pro m ² (Fläche und Fläche/Fuge)																		
					-1,40	-1,45	-1,47	-1,50	-1,56	-1,60	-1,62	-1,70	-1,76	-1,80	-1,88	-1,90	-1,94	-2,00	-2,04	-2,14	-2,20		
durch das Gewebe ^{b)}	nur Fläche	≥ 60	60 ≤ d ≤ 200	≥ 0,60	8	8	8	8	8	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
durch das Gewebe ^{b)}	nur Fläche	≥ 60	60 ≤ d ≤ 200	0,45	11	11	11	11	11	11	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 90	80 ≤ d ≤ 200	≥ 0,75	7	7	7	7	8	8	9	9	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 90	120 ≤ d ≤ 200	≥ 0,90	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	-	-	-	-	-
oberflächenbündig	Fläche und Fuge	≥ 90	60 ≤ d ≤ 200	≥ 0,45	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	14 (10/4)	14 (10/4)	14 (10/4)	16 (12/4)	-								
oberflächenbündig	Fläche und Fuge	≥ 90	80 ≤ d ≤ 200	≥ 0,75	9 (5/4)	9 (5/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
oberflächenbündig	Fläche und Fuge	≥ 90	120 ≤ d ≤ 200	≥ 0,90	7 (3/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

a) Bei abweichenden Plattenformaten sind die Dübelmengen so anzupassen, dass eine äquivalente Befestigung erfolgt.
b) Es ist dabei eine Unterputzdicke von 5 – 10 mm einzuhalten.

Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für die
MW-Lamellen gemäß Abschnitt 2.1.1.2 c)
Plattenformat: **1200 mm x 200 mm**

Anlage 5.3

Dübelung der Mineralwolle-Lamellen: "**villerit-MW-Lamelle K**", "**villerit-MW-Lamelle SU**", "**villerit-MW-Lamelle S**", "**villerit-MW-Lamelle S1**", "**villerit-MW-Lamelle RU**", "**villerit-MW-Lamelle R**", "**villerit-MW-Lamelle PU**" und "**villerit-MW-Lamelle P**" bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, durch das Gewebe						
Dämmstoffdicke [mm]	N _{RK} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 – 200	0,45	4	6	7	10	14
	≥ 0,60	4	4	5	8	11

Dübeltellerdurchmesser 140 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, oberflächenbündig						
Dämmstoffdicke [mm]	N _{RK} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 – 200	0,45	4	6	7	10	14
	≥ 0,60	4	4	5	8	11

Dübelung der Mineralwolle-Lamellen "**villerit-MW-Lamelle SU**", "**villerit-MW-Lamelle S**" und "**villerit-MW-Lamelle S1**" bei einlagiger Verlegung

Dübeltellerdurchmesser 110 mm , Dübelung in Fläche/Fuge, oberflächenbündig						
Dämmstoffdicke [mm]	N _{RK} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 – 200	≥ 0,45	4	6	8	10	14

**Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für
MW-Platten oder MW-Lamellen an Deckenunterseiten**

Anlage 5.4.1

Die folgende Tabelle gilt für Mineralwolle-Dämmstoffe gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 2 und Abschnitt 2.1.1.2 c), Tabelle 4 in den Dicken **80 - 200 mm**, in Kombination mit dem Dübel "ejotherm STR U/ STR U 2G", Dübeltellerdurchmesser ≥ 60 mm, durch das Gewebe gedübelt.

Systemeigen- gewicht g_{ek} [kg/m ²]	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
charakt. Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]	Dübelmenge pro m ²											
0,55	6	6	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8
0,60	6	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9
0,65	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9
0,70	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9
0,75	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9
0,80	6	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	10
0,85	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	10	10
0,90	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10
0,95	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11
1,00	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11
1,05	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11
1,10	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12
1,15	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12
1,20	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
1,25	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12
1,30	9	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13
1,35	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13	13
1,40	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13
1,45	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14
1,50	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14	-
1,55	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14	-	-
1,60	11	11	12	12	12	13	13	13	14	-	-	-
1,65	11	12	12	12	13	13	13	14	-	-	-	-
1,70	12	12	12	13	13	13	14	-	-	-	-	-
1,75	12	12	13	13	13	14	-	-	-	-	-	-
1,80	12	13	13	13	14	-	-	-	-	-	-	-
1,85	13	13	13	14	-	-	-	-	-	-	-	-
1,90	13	13	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,95	13	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,00	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Mindestanzahlen der Dübel/m² gilt für
MW-Platten oder MW-Lamellen an Deckenunterseiten**

Anlage 5.4.2

Die folgende Tabelle gilt für Mineralwolle-Dämmstoffe gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b), Tabelle 2 außer "villerit-MW-Platte035 PU" und "villerit-MW-Platte035-Light" und Abschnitt 2.1.1.2 c), Tabelle 4 in den Dicken **120 - 200 mm**, in Kombination mit dem Dübel "HTR-P", Dübeltellerdurchmesser ≥ 60 mm, **durch das Gewebe** gedübelt.

Systemeigen- gewicht g_{ek} [kg/m ²]	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
charakt. Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]	Dübelmenge pro m ²											
0,55	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	8
0,60	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	8
0,65	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	8
0,70	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	8
0,75	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8
0,80	6	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8
0,85	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8
0,90	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9
0,95	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9
1,00	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9
1,05	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	9
1,10	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	9	10
1,15	7	7	8	8	8	8	9	9	9	9	10	10
1,20	7	8	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10
1,25	8	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10
1,30	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10	11
1,35	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11
1,40	8	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11
1,45	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11
1,50	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	-
1,55	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	-	-
1,60	9	10	10	10	10	11	11	11	11	-	-	-
1,65	10	10	10	10	11	11	11	11	-	-	-	-
1,70	10	10	10	11	11	11	11	-	-	-	-	-
1,75	10	10	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-
1,80	10	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-
1,85	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-
1,90	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,95	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,00	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Anordnung der Dübel bei Verwendung von
MW-Platten oder MW-Lamellen an Deckenunterseiten**

Anlage 5.4.3

Folgende Raster gelten für die einzelnen Dübelmengen:

Dübelanzahl [Dübel/m ²]	Dübelraster [cm x cm]*
6	41 x 41
7	38 x 38
8	35 x 35
9	33 x 33
10	32 x 32
11	30 x 30
12	29 x 29
13	28 x 28
14	27 x 27

* das Raster kann unter Einhaltung der Dübelmenge auf rechteckige Abstände angepasst werden

Abminderung der Wärmedämmung

Anlage 6.1

Die Wärmebrückenwirkung der Dübel ist wie folgt zu berücksichtigen:

$$U_c = U + \chi \cdot n \quad \text{in } W/(m^2 \cdot K)$$

Dabei ist:

- U_c** korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient des Bauteils
- U** Wärmedurchgangskoeffizient des ungestörten Bauteils in W/(m²·K)
- χ** punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient eines Dübels in W/K
- n** Dübelanzahl/m² (Durchschnitt der Fassadenbereiche)

Eine Berücksichtigung der Wärmebrückenwirkung kann entfallen, sofern die maximale Dübelanzahl **n** pro m² Wandfläche (Durchschnitt der Fassadenbereiche) in Abhängigkeit von der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs, der Dämmstoffdicke und dem Wärmedurchgangskoeffizienten des Dübels den Festlegungen der Tabellen 1 bis 4 entspricht.

Eine Berücksichtigung kann ebenfalls entfallen, sofern im Einzelfall nachgewiesen ist, dass die Erhöhung des Wärmedurchgangskoeffizienten des ungestörten Bauteils durch die Wärmebrückenwirkung der Dübel 3 % nicht überschreitet.

Tabelle 1: Anzahl der Dübel pro m² bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs ab $\lambda_B = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$

χ [W/K]	Dämmdicke [mm]					
	$d \leq 50$	$50 < d \leq 100$	$100 < d \leq 150$	$150 < d \leq 200$	$200 < d \leq 250$	$250 < d$
0,004	5	3	2	1	1	1
0,003	7	4	2	2	2	1
0,002	10	5	4	3	2	2
0,001	16 ^{a)}	11	7	6	5	4

^{a)} Maximale Dübelanzahl ohne gegenseitige Beeinflussung

Tabelle 2: Anzahl der Dübel pro m² bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs ab $\lambda_B = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$

χ [W/K]	Dämmdicke [mm]					
	$d \leq 50$	$50 < d \leq 100$	$100 < d \leq 150$	$150 < d \leq 200$	$200 < d \leq 250$	$250 < d$
0,004	4	2	2	1	1	1
0,003	6	3	2	2	1	1
0,002	9	5	3	3	2	2
0,001	16 ^{a)}	10	7	5	4	3

^{a)} Maximale Dübelanzahl ohne gegenseitige Beeinflussung

Abminderung der Wärmedämmung

Anlage 6.2

Tabelle 3: Anzahl der Dübel pro m² bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs ab $\lambda_B = 0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

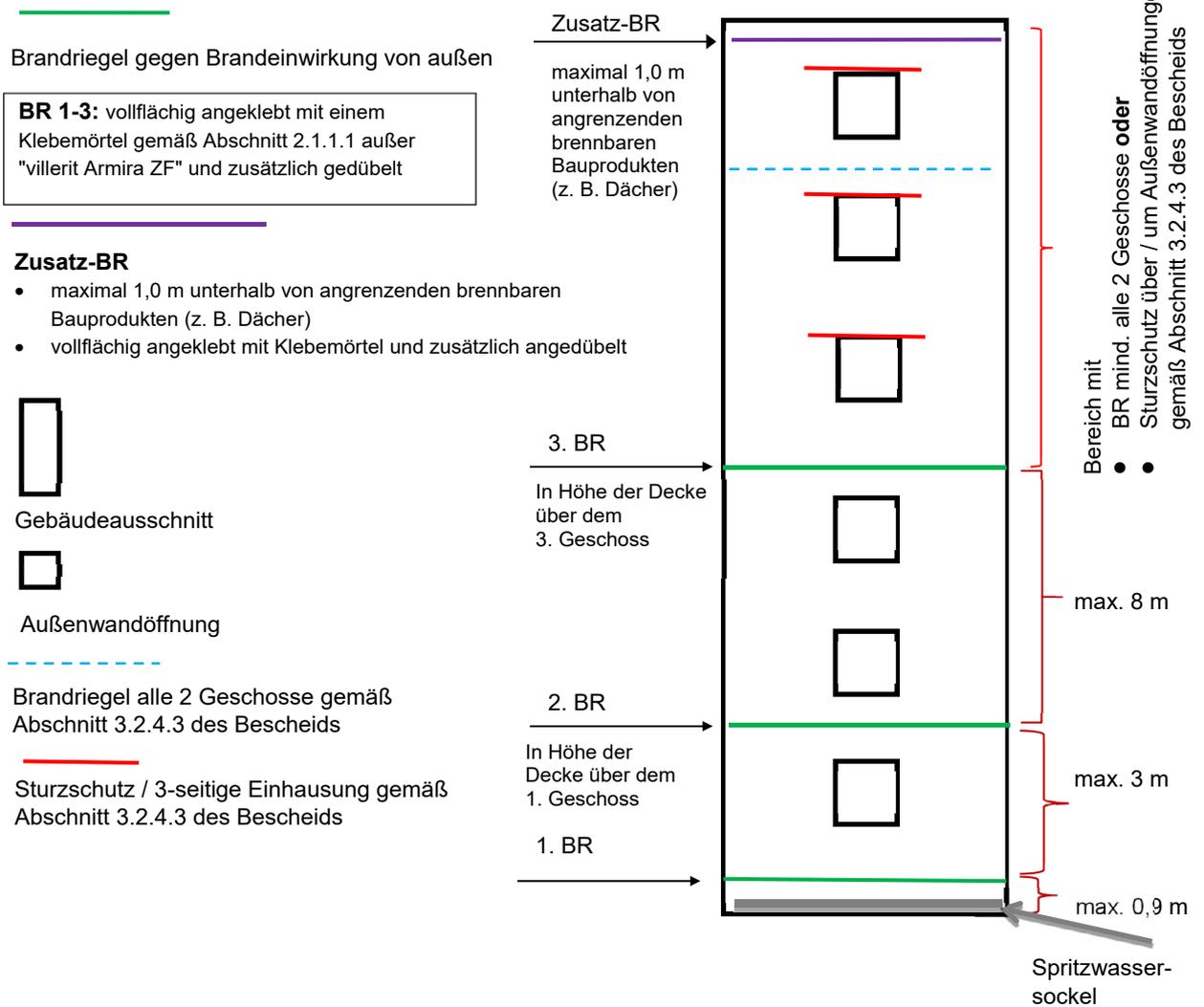
χ [W/K]	Dämmdicke [mm]					
	$d \leq 50$	$50 < d \leq 100$	$100 < d \leq 150$	$150 < d \leq 200$	$200 < d \leq 250$	$250 < d$
0,004	4	2	2	1	1	1
0,003	5	3	2	2	1	1
0,002	8	4	3	2	2	2
0,001	16 ^{a)}	9	6	5	4	3

^{a)} Maximale Dübelanzahl ohne gegenseitige Beeinflussung

Tabelle 4: Anzahl der Dübel pro m² bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs ab $\lambda_B = 0,030 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

χ [W/K]	Dämmdicke [mm]					
	$d \leq 50$	$50 < d \leq 100$	$100 < d \leq 150$	$150 < d \leq 200$	$200 < d \leq 250$	$250 < d$
0,004	4	2	1	1	1	1
0,003	5	3	2	1	1	1
0,002	8	4	3	2	2	1
0,001	15	8	6	4	3	3

Anordnung der konstruktiven Brandschutzmaßnahmen Anlage 7
gemäß Abschnitt 3.2.4.2



Sturzausbildung bei Verwendung der Dämmplatten

Anlage 8

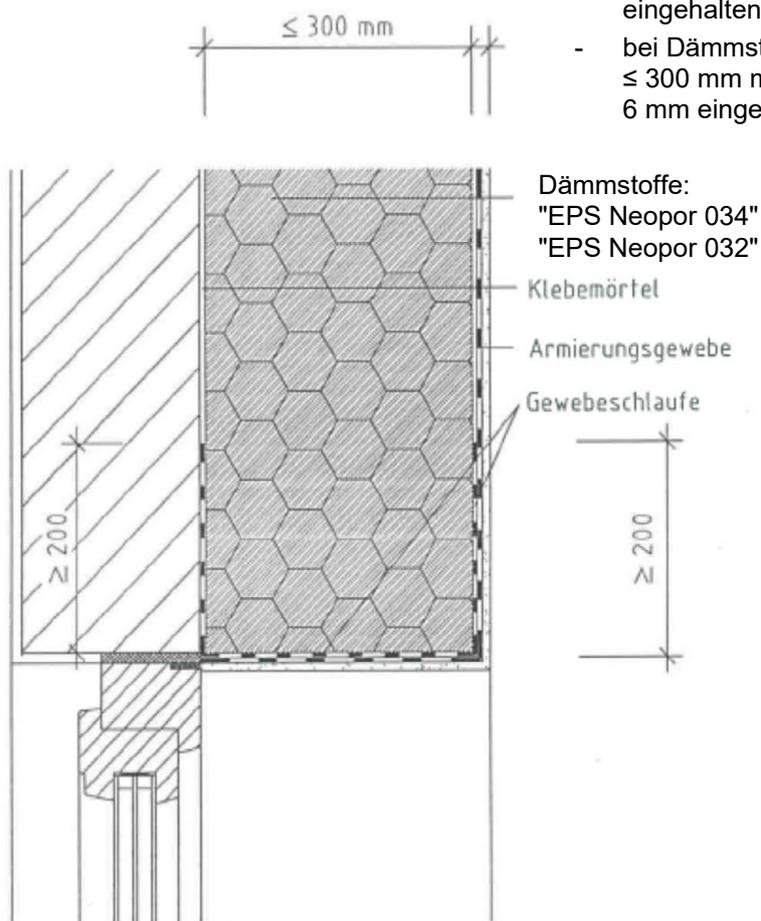
"EPS Neopor 032"

"EPS Neopor 034"

mineralische Putzsysteme²:
müssen Schichtdicken von ≥ 4 mm einhalten

organisch/silikatische Putzsysteme³

- bei Dämmstoffdicken ≤ 200 mm muss die Schichtdicke ≥ 4 mm bis ≤ 10 mm eingehalten werden
- bei Dämmstoffdicken > 200 mm bis ≤ 300 mm muss die Schichtdicke 5 bis 6 mm eingehalten werden



Es ist auf die Verminderung von Wärmebrücken zu achten.

² Kombination aus einem mineralischem Unterputz und einer mineralischen Schlussbeschichtung nach Anlage 3
³ bei Ausführung mit einer silikatischen oder organischen Schlussbeschichtung nach Anlage 3

Erklärung der Bauart "WDVS" an Außenwänden

Anlage 9

Diese Erklärung ist eine Übereinstimmungsbestätigung im Sinne des §16a (5) MBO. Diese Erklärung ist nach Fertigstellung des WDVS vom Unternehmer (Fachpersonal der ausführenden Firma*) auszufüllen und dem Bauherrn (Auftraggeber) zu übergeben. Als zusätzliche Information über die verarbeiteten Komponenten können zusätzlich zum Dämmstoff auch die von weiteren Komponenten der Beipackzettel/Kennzeichnung diesem Nachweis beigefügt werden.

* Fachhandwerker/Fachunternehmer = Meisterbetriebe, die zur Ausführung von WDVS berechtigt sind und in Anlage A der Handwerksrolle eingetragen sind oder gleichwertig.

Postanschrift des Gebäudes:

Straße/Hausnummer: _____ PLZ/Ort: _____

Beschreibung des verarbeiteten WDVS:

Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung:

Z-33.43- _____ vom _____

Handelsname des WDVS: _____

Verarbeitete WDVS-Komponenten: (siehe Kennzeichnung)

➤ **Klebmittel/Klebschaum:** Handelsname _____

- **Dämmstoff:** EPS-Platten Abs. 2.1.1.2 a)
 Mineralwolle-Platten Abs. 2.1.1.2 b)
 Mineralwolle-Lamellen Abs. 2.1.1.2 c)

Handelsname: _____

Nennstärke: _____

Der Beipackzettel/Kennzeichnung des Dämmstoffs ist diesem Nachweis beizufügen.

➤ **Bewehrung:** Handelsname / Flächengewicht _____

➤ **Unterputz:** Handelsname / mittlere Dicke _____

➤ ggf. **Haftvermittler:** Handelsname / Auftragsmenge _____

➤ **Schlussbeschichtung (Oberputz):**
Handelsname / Korngröße bzw. mittlere Dicke bzw. Auftragsmenge _____

➤ **Dübel:** Handelsname / Anzahl je m² / Setzart _____

➤ **Brandverhalten des WDVS:** (siehe Abschnitt 3.1.4 des Bescheids)
 normalentflammbar schwerentflammbar nichtbrennbar

➤ **Brandschutzmaßnahmen:** (s. Abschnitt 3.2.4.2 bzw. 3.2.4.3 des Bescheids):
 konstruktive Brandschutzmaßnahmen nach Abschnitt 3.2.4.2
 Brandschutzmaßnahmen nach Abschnitt 3.2.4.3 durch
 ohne Sturzschutz Sturzschutz/dreiseitiger Umschließung Brandriegel umlaufend
 Brandschutzmaßnahme nach Abschnitt 3.2.4.3 d)
 Brandschutzmaßnahme aus folgendem Dämmstoff: _____
 Brandschutzmaßnahme nach Abschnitt 3.2.4.3 a) mit Gewebeschnur nach Anlage 8

Postanschrift der ausführenden Firma:

Firma: _____ Straße/Hausnummer: _____

PLZ/Ort: _____ Staat: _____

Wir erklären hiermit, dass wir das oben beschriebene WDVS gemäß den Bestimmungen der o. g. allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung und ggf. den Verarbeitungshinweisen des Antragstellers eingebaut haben.

Datum/Unterschrift: _____

Erklärung für die Bauart "WDVS" an Deckenunterseiten Anlage 10

Diese Erklärung ist eine Übereinstimmungsbestätigung im Sinne des § 16 a (5) MBO. Diese Erklärung ist nach Fertigstellung des WDVS vom Unternehmer (Fachpersonal der ausführenden Firma*) auszufüllen und dem Bauherrn (Auftraggeber) zu übergeben. Als zusätzliche Information über die verarbeiteten Komponenten können zusätzlich zum Dämmstoff auch die ab weiteren Komponenten der Beipackzettel/Kennzeichnung diesem Nachweis beigelegt werden.

* Fachhandwerker/Fachunternehmer = Meisterbetriebe, die zur Ausführung ab WDVS berechtigt sind und in Anlage A der Handwerksrolle eingetragen sind oder gleichwertig.

Postanschrift des Gebäudes:

Straße/Hausnummer: _____ PLZ/Ort: _____

Beschreibung des verarbeiteten WDVS:

Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung:

Z-33.43- _____ vom _____

Handelsname des WDVS: _____

Verarbeitete WDVS-Komponenten: (siehe Kennzeichnung)

➤ **Klebemörtel:** Handelsname / Auftragsmenge _____

➤ **Dämmstoff:** Mineralwolle-Platten Mineralwolle-Lamellen

Der Beipackzettel/Kennzeichnung des Dämmstoffs ist diesem Nachweis beizufügen.

- Handelsname: _____

- Nenndicke: _____

➤ **Bewehrung:** Handelsname / Flächengewicht _____

➤ **Unterputz:** Handelsname / mittlere Dicke _____

➤ ggf. **Haftvermittler:** Handelsname / Auftragsmenge _____

➤ **Schlussbeschichtung (Oberputz):**
Handelsname / Korngröße bzw. mittlere Dicke _____

➤ **Dübel:** Handelsname / Anzahl je m² _____

➤ **Brandverhalten des WDVS:** (siehe Abschnitt 3.1.4 des Bescheids)

➤ nichtbrennbar

Postanschrift der ausführenden Firma:

Firma: _____ Straße/Hausnummer: _____

PLZ/Ort: _____ Staat: _____

Wir erklären hiermit, dass wir das oben beschriebene WDVS gemäß den Bestimmungen der o. g. allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung und ggf. den Verarbeitungshinweisen des Antragstellers eingebaut haben.

Datum/Unterschrift: _____