

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 21. Oktober 2005

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-261

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: II 14-1.33.84-696/1

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-33.84-696

Antragsteller:

villerit-Putzsysteme
Unterer Dammweg 26
78050 Villingen-Schwenningen

Zulassungsgegenstand:

Wärmedämm-Verbundsystem
"villerit-ECO Therm EPS"
nach ETA-04/0090*

Geltungsdauer bis:

19. Mai 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und sieben Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Anwendung des unter dem Zulassungsgegenstand genannten Wärmedämm-Verbundsystems nach der europäischen technischen Zulassung ETA-04/0090.



* Geltungsdauer vom 19. Mai 2005

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die Anwendung des Wärmedämm-Verbundsystems (WDVS) "villerit-ECO Therm EPS" nach europäischer technischer Zulassung ETA-04/0090 vom 19.05.2005.

Das WDVS ist im eingebauten Zustand schwerentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B1 nach DIN 4102-1¹).

Das WDVS darf angewendet werden auf Mauerwerk und Beton mit oder ohne Putz.

Die für die Verwendung zulässige Gebäudehöhe ergibt sich aus dem Standsicherheitsnachweis, sofern sich aus den jeweils geltenden Brandschutzvorschriften der Länder nicht geringere Gebäudehöhen ergeben.

Das WDVS darf unter bestimmten Bedingungen zur Überbrückung von Dehnungsfugen in den Außenwandflächen (z.B. der Fugen in den Außenwandflächen von Plattenbauten bei der Verwendung von Dreischichtplatten) verwendet werden; Dehnungsfugen zwischen Gebäudeteilen müssen mit Dehnungsprofilen im WDVS berücksichtigt werden.

2 Bestimmungen für das Produkt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 WDVS

Das WDVS muss den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung ETA-04/0090 entsprechen (s. auch Anlage 2) und die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1 nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.1) erfüllen.

Die Bestandteile des WDVS müssen die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Zusammensetzungen einhalten.

2.1.2 Dämmstoffe

2.1.2.1 Die gemäß ETA-04/0090 einsetzbaren Dämmstoffplatten aus Polystrol(EPS)-Hartschaum müssen schwerentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B1 nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.1) sein.

2.1.2.2 Darüber hinaus dürfen - aus Brandschutzgründen - zur Ausbildung von Stürzen und Laibungen (s. Abschnitt 4.6.1) auch Dämmstoffe aus Mineralfasern nach DIN EN 13162 mit einer Zugfestigkeitsenkreuz zur Plattenebene von mindestens 80 kPa und

- der Baustoffklasse DIN 4102-A nach DIN 4102-1 oder
- der europäischen Klasse A1 oder A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1²

verwendet werden.

2.1.3 Zubehörteile

Zubehörteile, wie z. B. Sockel-, Kanten- und Fugenprofile, müssen mindestens aus normalentflammbaren Baustoffen bestehen.



1 DIN 4102-1:1998-05

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

2 DIN EN 13501-1:2002-06

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten; Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Bestandteile des WDVS muss - zusätzlich zur Kennzeichnung nach ETA-04/0090 - vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

Auf der Verpackung der Bestandteile ist außerdem anzugeben:

- "Brandverhalten: siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung"

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

2.3.1.1 Übereinstimmungsnachweis durch Übereinstimmungszertifikat

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Dämmstoffs sowie des WDVS insgesamt mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Bestandteile nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfung hat der Hersteller des WDVS eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten. Ist der Hersteller des WDVS nicht auch Hersteller der Bestandteile des WDVS, so muss er vertraglich sicherstellen, dass die für das WDVS verwendeten Produkte einer zulassungsgerechten werkseigenen Produktionskontrolle sowie einer zulassungsgerechten Fremdüberwachung unterliegen.

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

2.3.1.2 Übereinstimmungsnachweis durch Herstellererklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Zusammensetzung der Bestandteile der WDVS mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist die Zusammensetzung der Bestandteile des WDVS zu prüfen; die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"³ sind zu beachten.

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

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



- 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 unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bestandteile, 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

Für die Dämmstoffplatten und das WDVS insgesamt ist in jedem Herstellwerk die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des WDVS durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Folgende Prüfungen sind durchzuführen:

- Brandverhalten des Dämmstoffs und des WDVS insgesamt; es gelten die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"⁴.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens 5 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 Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für das WDVS dürfen nur die im Abschnitt 2.1 (s. auch Anlage 2) genannten Bestandteile unter Beachtung des Abschnitts 4 und der Anlagen verwendet werden.

Die in der WDVS-ETA (ETA-04/0090) aufgeführten Dübel dürfen nur in dem zugelassenen Untergrund der jeweiligen Dübel-ETA eingebaut werden.

3.2 Standsicherheitsnachweis

Der Nachweis der Standsicherheit für den in Abschnitt 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Anwendungsbereich des WDVS ist für Gebäude, beansprucht durch Windlasten nach DIN 1055-4⁵, im Zulassungsverfahren erbracht worden, sofern der Einbau der Dübel gemäß den Bestimmungen der Anlage 3 erfolgt. Werden die Bedingungen und Vorgaben der Anlage 3 nicht eingehalten, müssen folgende Nachweise erbracht werden; die größte Dübelanzahl, die sich aus den Abschnitten a bis c ergibt, ist maßgebend.

- a) Nachweis der Verankerung der Dübel im Untergrund (Wand)

$$S_d \leq N_{Rd}$$

dabei ist

$$S_d = \gamma_F \cdot W$$

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

mit

S_d : Bemessungswert der Windsoglast

N_{Rd} : Bemessungswert der Beanspruchbarkeit des Dübels



⁴ Die "Richtlinien" sind in den "Mitteilungen" des Deutschen Instituts für Bautechnik veröffentlicht.

⁵ DIN 1055-4:1986-08

- W : Einwirkungen aus Wind
 N_{RK} : charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels (gemäß Anhang der jeweiligen Dübel-ETA)
 γ_F : 1,5 (Sicherheitsbeiwert für die Einwirkungen aus Wind)
 $\gamma_{M,U}$: Sicherheitsbeiwert des Ausziehwidestands der Dübel aus dem Untergrund

Dübel nach	$\gamma_{M,U}$
ETA-00/0007: HILTI X-IE 6	2,5
ETA-01/0010: X-FV 6	2,5
ETA-02/0018: EJOT ST U	2,0
ETA-02/0019: TERMOZ 8U	2,0
ETA-03/0004: HILTI XI-FV	2,5
ETA-03/0005: HILTI SX-FV	2,0
ETA-03/0019: TERMOZ 8N	2,0
ETA-03/0028: HILTI SD-FV 8	2,0
ETA-04/0023: EJOT STR U	2,0
ETA-04/0064: EJOT SDM-T plus	2,0
ETA-04/0114: TERMOZ KS 8	2,0
ETA-05/0009: EJOTHERM NT U	2,0
ETA-05/0039: HILTI D-FV	2,0

b) Nachweis des WDVS

$$S_d \leq R_d$$

dabei ist

$$S_d = (\text{s. vorstehenden Abschnitt a})$$

$$R_d = \frac{R_{Fläche} \cdot n_{Fläche} + R_{Fuge} \cdot n_{Fuge}}{\gamma_{M,S}}$$

mit

R_d : Bemessungswert des Widerstands des WDVS

$R_{Fuge}, R_{Fläche}$: Die aus dem WDVS resultierende Versagenslast (Mindestwert) im Bereich bzw. nicht im Bereich der Plattenfugen (s. Abschnitt 2.2.8.3 der ETA-04/0090)

$n_{Fuge}, n_{Fläche}$: Anzahl der Dübel (je m^2) die im Bereich bzw. nicht im Bereich der Plattenfugen gesetzt werden.

$\gamma_{M,S}$: 2,0 (Sicherheitsbeiwert des Widerstands des WDVS)

c) Mindestdübelanzahl

Mindestens in jede T-Fuge der Dämmstoffplatten ist ein Dübel zu setzen, wobei 4 Dübel pro m^2 nicht unterschritten werden dürfen.

3.3 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes ist für die Dämmstoffplatten der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit gemäß DIN V 4108-4⁶, Tabelle 2, Kategorie I, anzusetzen.

⁶ DIN V 4108-4:2004-07:

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte



Bei Verwendung von Dämmstoffplatten, die zusätzlich eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung zur Festlegung des Bemessungswertes der Wärmeleitfähigkeit haben, darf beim rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit entsprechend den Regelungen der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Ansatz gebracht werden.

Klebemörtel und Putzsystem sind mit einem Wärmedurchlasswiderstand R von $0,02 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ anzusetzen. Die Minderung der Wärmedämmung durch die Wärmebrückenwirkung der Dübel – sofern Dübel verwendet werden (s. Abschnitt 4.4.2 und 4.4.3) – muss gemäß Anlage 4 berücksichtigt werden.

Die Minderung der Wärmedämmung durch die Wärmebrückenwirkung bei konstruktiv verwendeten Befestigungsmitteln muss dabei nicht berücksichtigt werden, wenn die Vergrößerung des Wärmedurchgangskoeffizienten nicht mehr als $0,02 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ beträgt.

Für den Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes gilt DIN 4108-3. Die s_d -Werte für die genannten Unter- und Oberputze sind Anlage 4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen.

3.4 Schallschutz

Der Nachweis des Schallschutzes (Schutz gegen Außenlärm) ist nach der Norm DIN 4109 zu führen.

Für den Nachweis des Schallschutzes ist der Rechenwert des bewerteten Schalldämm-Maßes $R'_{w,R}$ der Wandkonstruktion (Massivwand mit WDVS) nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$R'_{w,R} = R'_{w,R,O} + \Delta R_{w,R}$$

mit: $R'_{w,R,O}$ Rechenwert des bewerteten Schalldämm-Maßes der
Massivwand ohne WDVS, ermittelt nach Beiblatt 1 zu DIN 4109

$\Delta R_{w,R}$ Korrekturwert nach Anlage 5.1 und 5.2

Auf eine Ermittlung des Korrekturwertes $\Delta R_{w,R}$ nach Anlage 6.1 und 5.2 kann verzichtet werden, wenn für $\Delta R_{w,R}$ ein Wert von -6 dB in Ansatz gebracht wird.

3.5 Brandschutz

Das WDVS ist im eingebauten Zustand schwerentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B1 nach DIN 4102-1). Die Schwerentflammbarkeit ist jedoch nur dann nachgewiesen, wenn der Einbau der Fenster in Regelausführung (bündig mit oder hinter der Rohbaukante) erfolgt.

Wird das WDVS mit Dämmstoffplatten über 100 mm Dicke ohne die in Abschnitt 4.6.1 bestimmten Maßnahmen ausgeführt, so ist es im eingebauten Zustand normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2).

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Aufbau

Das WDVS muss nach Anlage 1 und 2 und unter Berücksichtigung der Planungsvorgaben (s. Abschnitt 3) ausgeführt werden.

Die Verträglichkeit des Haftvermittlers zwischen Unter- und Oberputz ist Anlage 2 zu entnehmen.

Bei der Verarbeitung und Erhärtung dürfen grundsätzlich keine Temperaturen unter $+5 \text{ °C}$ auftreten; geringere Temperaturen bis zum Gefrierpunkt sind möglich, sofern die Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers dies gestatten.

Insbesondere bei Dämmstoffdicken $> 200 \text{ mm}$ ist bei der Verarbeitung darauf zu achten, dass Zwängungspunkte eine ausreichende Bewegungsmöglichkeit haben und im Rand- und Kantenbereich ist auf eine ausreichende Befestigung zu achten.



4.2 Anforderungen an den Antragsteller

Der Antragsteller ist verpflichtet, alle mit Entwurf und Ausführung des WDVS betrauten Personen über die Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und alle für eine einwandfreie Ausführung der Bauart erforderlichen weiteren Einzelheiten zu unterrichten. Dies ist entsprechend Anlage 6 (Information für den Bauherrn) zu bestätigen.

4.3 Eingangskontrolle der Bestandteile

Das WDVS und seine Bestandteile sind auf der Baustelle einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Dabei ist zu überprüfen, ob die Bestandteile die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung einhalten und eine Kennzeichnung gemäß Abschnitt 2.2 vorliegt, dabei ist insbesondere darauf zu achten, ob die Kennzeichnung der Wärmedämmstoffe mit den Vorgaben des Planers übereinstimmen (s. Abschnitt 3).

4.4 Untergrund

4.4.1 Allgemeines

Die Oberfläche der Wand muss eben, trocken, fett- und staubfrei sein. Die dauerhafte Verträglichkeit eventuell vorhandener Beschichtungen mit dem Klebemörtel ist sachkundig zu prüfen.

4.4.2 Geklebttes WDVS

Stark saugende oder sandende Untergründe müssen mit einer Grundierung nach Anlage 2 verfestigt werden.

Der Untergrund (Wandfläche) muss mindestens eine Abreißfestigkeit von $0,08 \text{ N/mm}^2$ aufweisen. Bei Untergründen aus Mauerwerk nach DIN 1053 ohne Putz, Beton nach DIN 1045 ohne Putz kann die Abreißfestigkeit in der Regel ohne weitere Nachweise vorausgesetzt werden.

Die Prüfung der Abreißfestigkeit muss - falls erforderlich - nach DIN 18555-6 erfolgen. Unebenheiten $\leq 1 \text{ cm/m}$ dürfen überbrückt werden; größere Unebenheiten müssen mechanisch egalisiert oder durch einen Putz nach DIN 18550-2 ausgeglichen werden. Die Abreißfestigkeit des Putzes muss nach der Erhärtung geprüft werden.

4.4.3 Gedübeltes WDVS mit zusätzlicher Verklebung

Der Untergrund (Wandfläche) muss eine ausreichende Tragfähigkeit für den Einsatz von Dübeln haben. Bei Untergründen aus Mauerwerk nach DIN 1053 ohne Putz oder Beton nach DIN 1045 ohne Putz kann eine ausreichende Festigkeit in der Regel ohne weitere Nachweise vorausgesetzt werden.

Unebenheiten $\leq 2 \text{ cm/m}$ dürfen überbrückt werden; größere Unebenheiten müssen mechanisch egalisiert oder durch einen Putz nach DIN 18550-2 ausgeglichen werden.

4.5 Klebemörtel

Die Klebemörtel "villerit Baukleber VWS 850 grau", "villerit Baukleber VWS 850 weiß" und "villerit InnoTherm" müssen vor der Verarbeitung mit Wasser im Mischungsverhältnis 4 : 1 (Trockenmörtel : Wasser) gebrauchsfertig eingestellt und nach den Vorgaben des Herstellers gemischt werden. Sie sind mit einer Nassauftragsmenge nach Anlage 2 auf die Dämmstoffplatten aufzubringen.

4.6 Anbringen der Dämmstoffplatten

4.6.1 Allgemeines

Beschädigte Dämmstoffplatten dürfen nicht eingebaut werden.

Die Dämmstoffplatten sind passgenau im Verband anzukleben. Zwischen den Platten dürfen keine offenen Fugen entstehen. Unvermeidbare Spalten müssen mit gleichwertigen Dämmstoffen geschlossen werden. In die Fugen darf kein Klebemörtel gelangen. Zur Vermeidung von Wärmebrücken dürfen die Kanten nicht bestrichen oder verschmutzt werden.



Bei Dämmstoffplatten mit Dicken über 100 mm muss aus Brandschutzgründen oberhalb jeder Öffnung im Bereich der Stürze ein mindestens 200 mm hoher und mindestens 300 mm seitlich überstehender (links und rechts der Öffnung) nichtbrennbarer Mineralfaser-Dämmstreifen gemäß Abschnitt 2.1.2.2 vollflächig angeklebt und ggf. gedübelt werden; 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 nichtbrennbarer Mineralfaser-Dämmstoff zu verwenden.

4.6.2 Verklebung

Die Dämmstoffplatten sind bei ebenen Untergründen mit Zahnspachtel vollständig zu beschichten oder 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.

Der Klebemörtel darf auch vollflächig oder wulstförmig auf den Untergrund aufgetragen werden. Bei wulstförmigem Klebemörtelauftrag müssen mindestens 60 % der Fläche durch Mörtelstreifen bedeckt sein, der Abstand der Kleberwülste darf 10 cm nicht überschreiten.

Bei vollflächigem Klebemörtelauftrag ist unmittelbar vor dem Ansetzen der Dämmstoffplatten der Klebemörtel mit einer Zahntraufel aufzukämmen.

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

4.6.3 Verdübelung

Bei Untergründen (Wandflächen) mit ausreichender Abreißfestigkeit (s. Abschnitt 4.4.2), ist eine mechanische Befestigung durch zusätzliche Dübel nicht erforderlich. Die Platten dürfen jedoch konstruktiv, zusätzlich mit Dübeln fixiert werden.

WDVS auf Untergründen ohne ausreichende Abreißfestigkeit (s. Abschnitt 4.4.3) müssen - zusätzlich zur Verklebung - durch Dübel mit einem Tellerdurchmesser von mindestens 60 mm befestigt werden. Die Dübel sind nach ausreichendem Erhärten des Klebemörtels, vor Aufbringen des Unterputzes, zu setzen. Die zulässigen Dübeltypen sowie die Anzahl der zu setzenden Dübel sind dem Abschnitt 3.2 zu entnehmen.

4.7 Ausführen des Unter- und Oberputzes

Die Dämmstoffplatten sind auf der Außenseite mit einem Unterputz nach Anlage 2 zu beschichten. Das Bewehrungsgewebe nach Anlage 2 ist in das äußere Drittel des Unterputzes einzuarbeiten. Stöße des Gewebes sind ca. 10 cm zu überlappen.

Vor Aufbringen des Oberputzes darf der Unterputz mit dem passenden Haftvermittler (s. Anlage 2) versehen werden.

Nach dem Erhärten des Unterputzes und ggf. des Haftvermittlers ist der Oberputz nach den Vorgaben des Herstellers anzurühren und in einer Schichtdicke nach Anlage 2 aufzubringen.

4.8 Überbrückung von Fugen

Zur Überbrückung von Dehnungsfugen in den Außenwandflächen (z. B. der Fugen in der Außenfläche von Fertigteilen (Großtafelbau) bei Verwendung von Dreischichtplatten) darf das WDVS nur verwendet werden, wenn

- dünn-schichtige Oberputze zum Einsatz kommen ($d_{\text{Oberputz}} \leq d_{\text{Unterputz}}$),
- die Dämmstoffdicke ≥ 60 mm ist und
- die Abstände der Dehnungsfugen nicht größer als 6,20 m sind.

Dehnungsfugen zwischen Gebäudeteilen müssen mit Dehnungsprofilen im WDVS berücksichtigt werden.

Anschlussfugen an bestehende Bauteile sind schlagregendicht zu schließen.



4.9 Weitere Hinweise

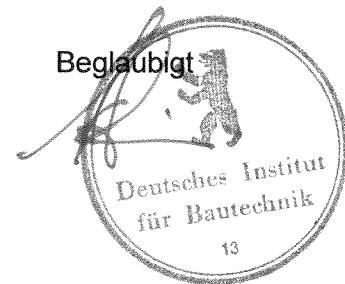
Als unterer Abschluss des WDVS muss ein Sockelprofil befestigt werden, sofern nicht ein vorspringender Sockel oder ein Übergang zu einer Sockeldämmung vorliegt. Die Anwendung im Spritzwasserbereich (H ca. 300 mm) bedarf besonderer Maßnahmen.

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

Der obere Abschluss des WDVS muss gegen Witterungseinflüsse abgedeckt werden.

Abweichende Ausführungen des WDVS von den Vorgaben dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung - wie z. B. bedingt durch den Einbau von Rollladenkästen oder den Einbau der Fenster vor die Rohbaukante der Außenwand innerhalb des WDVS - sind im Einzelfall zu beurteilen und bedürfen ggf. zusätzlicher Nachweise.

Bender



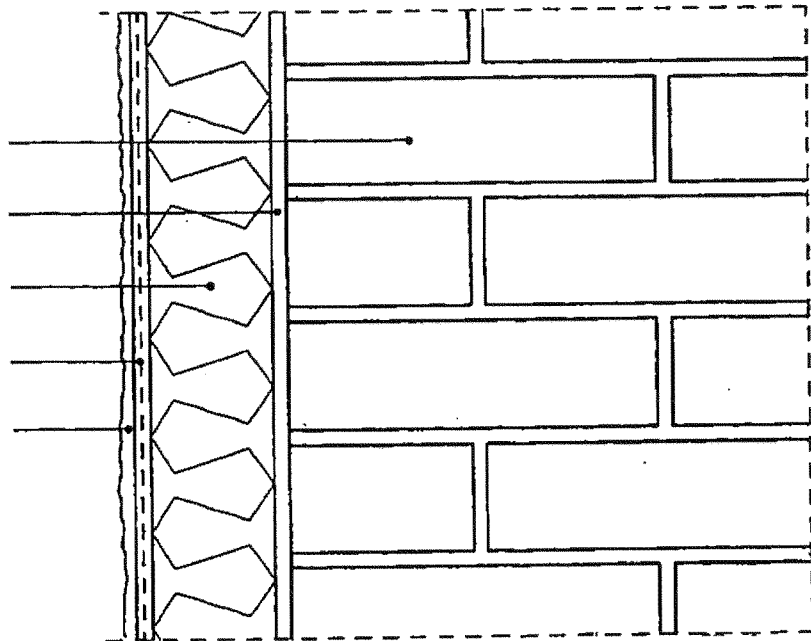
Wandbaustoff

Klebemörtel

Dämmstoff

Bewehrter Unterputz

Oberputz



Wandbaustoff

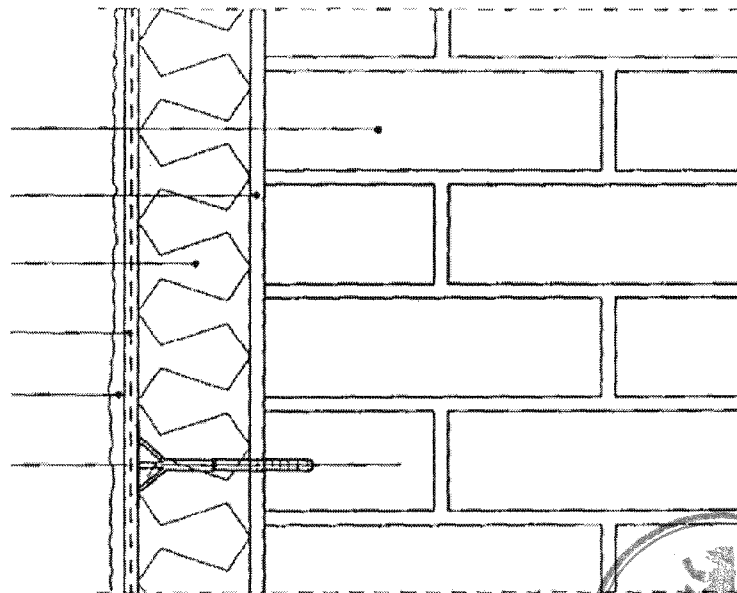
Klebemörtel

Dämmstoff

Bewehrter Unterputz

Oberputz

Dübel



villerit-Putzsysteme GmbH
Unterer Dammweg 26

78050 Villingen-Schwenningen

Aufbau der WDVS
"villerit-ECO Therm EPS"

Anlage 1
der allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-33.84-696
vom 21.10.2005

Schicht	Auftragsmenge (nass) [kg/m ²]	Dicke [mm]	gem. ETA-04/0090 Abschnitt
Klebmörtel: villerit Baukleber VWS 850 grau } villerit Baukleber VWS 850 weiß } villerit InnoTherm	5,7 – 7,0 (nur geklebt) bzw. 4,0 – 6,0 (geklebt + gedübelt) 3,5 – 5,5	Kammbett, Wulst-Punkt oder Mörtelstreifen	1.1
Dämmstoff: PS-Hartschaumplatten, geklebt PS-Hartschaumplatten, gedübelt und geklebt		≤ 300 * 60 - 300 *	1.1 + 2.2.1
Dübel (Abschnitt 4.6.3 ist zu beachten) ETA-00/0007: Hilti Dämmstoff-Befestigungselement X-IE 6 ETA-01/0010: WDVS-Setzdübel X-FV 6 ETA-02/0018: EJOT Schraubdübel ejotherm ST U ETA-02/0019: fischer TERMOZ 8U ETA-03/0004: Hilti XI-FV ETA-03/0005: Hilti SX-FV ETA-03/0019: TERMOZ 8 N ETA-03/0028: Hilti SD-FV 8 ETA-04/0023: ejotherm STR U ETA-04/0064: Ejot SDM-T plus ETA-04/0114: TERMOZ KS 8 ETA-05/0009: ejotherm NT U ETA-05/0039: HILTI D-FV			1.1 + 2.2.2
Unterputz: villerit Baukleber VWS 850 grau villerit Baukleber VWS 850 weiß	4,5 – 5,7 4,5 – 5,7	im Mittel (trocken): 5,0	1.1 + 2.2.3
Bewehrung: villerit Armierungsgewebe fein	0,160		1.1 + 2.2.4
Haftvermittler: villerit Quarzbrücke (darf nur mit den Oberputzen villerit-Deko oder villerit-Siliconit verwendet werden)	ca. 0,3		1.1
Oberputze villerit-Deko K / R (Korngröße 1 - 1,5 - 2 und 3 mm), villerit-Siliconit K / R (Korngröße 1,5 - 2 - 3 und 4 mm) villerit-Silan K (Korngröße 1,5 - 2 und 3 mm) villerit-Silan R (Korngröße 1,5 - 2 - 3 und 4 mm) villerit-Rustikalputz (Korngröße 1,5 - 2 und 3 mm) villerit-Rauhputz (Korngröße 1,5 - 2 - 3 - 4 - 5 und 6 mm) villerit-Stockputz (Korngröße 1,5 - 2 - 3 - 4 - 5 und 6 mm)	2,2 - 5,0 2,2 - 5,0 2,2 - 4,0 2,2 - 5,0 2,5 - 3,5 2,2 - 6,6 2,2 - 6,6	Durch die Korngröße geregelt	1.1
* Bei Dämmstoffplatten mit einer Dicke > 100 mm sind die Bestimmungen für die Ausführung nach Abschnitt 4.6.1 zu beachten.			



villerit-Putzsysteme GmbH Unterer Dammweg 26 78050Villingen-Schwenningen	Aufbau der WDVS " villerit-ECO Therm EPS"	Anlage 2 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-33.84-696 vom 21.10.2005
--	--	---

Mindestanzahl der Dübel/m² mit einem Tellerdurchmesser von mindestens 60 mm zur Befestigung von Dämmstoffplatten mit den Abmessungen 1000 mm x 500 mm und einer Dicke $d \geq 60$ mm*)

Dübelung unter dem Bewehrungsgewebe

DIN 1055-4:1986-08			Anzahl der Dübel für eine Dübellastklasse**) $\geq 0,15$ [Dübel/m ²]
	Höhenbereich über Gelände	Windsog [kN/m ²]	
Fläche	$H \leq 8$ m	- 0,35	4
	$8 \text{ m} < H \leq 20$ m	- 0,56	4
	$20 \text{ m} < H \leq 100$ m	- 0,77	6
Rand	$H \leq 8$ m	- 1,00	8
	$8 \text{ m} < H \leq 20$ m	- 1,60	10
	$20 \text{ m} < H \leq 100$ m	- 2,20	14

*) Bei Verwendung des Dübels EJOT STR U gelten bei versenkter Montage folgende Mindestdicken der Dämmstoffplatten:
 - $d \geq 80$ mm bei einer Schneidblechtiefe von 5 mm
 - $d \geq 100$ mm bei einer Schneidblechtiefe von 20 mm
 (Zur Definition des Schneidbleches siehe Anhang 2 der ETA-04/0023, Geltungsdauer vom 15.03.2005)

**) Dübellastklasse: N_{Rk} / γ

mit N_{Rk} : charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels gemäß Dübel-ETA
 γ : Sicherheitsbeiwert aus $\gamma_F \cdot \gamma_{M,U}$ nach Abschnitt 3.2, a.



villerit-Putzsysteme GmbH Unterer Dammweg 26 78050Villingen-Schwenningen	Mindestdübelanzahl	Anlage 3 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-33.84-696 vom 21.10.2005
--	--------------------	---

Kennwerte für den Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes

Putzsystem: Unterputz + ggf. Haftvermittler + Oberputz	diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d [m]
villerit Rustikalputz	$\leq 1,0$ m (0,12 m; entspricht 3 mm Korngröße)
villerit Rauhputz	$\leq 1,0$ m (0,11 m; entspricht 3 mm Korngröße)
villerit Stockputz	$\leq 1,0$ m (0,07 m; entspricht 3 mm Korngröße)
villerit Silan	$\leq 1,0$ m (0,09 m; entspricht 3 mm Korngröße)
villerit Deko	$\leq 1,0$ m (0,26 m; entspricht 3 mm Korngröße)
villerit Siliconit	$\leq 1,0$ m (0,26 m; entspricht 3 mm Korngröße)
villerit Quarzbrücke + villerit Deko	$\leq 1,0$ m (0,31 m; entspricht 3 mm Korngröße)
villerit Quarzbrücke + villerit Siliconit	$\leq 1,0$ m (0,24 m; entspricht 3 mm Korngröße)

Abminderung der Wärmedämmung

Sofern die durchschnittliche Dübelanzahl n pro m^2 Wandfläche (Durchschnitt aus Mittelfeld/Randbereich) bei einer Dämmschichtdicke d für den entsprechenden punktförmigen Wärmebrückeneinfluss eines Dübels

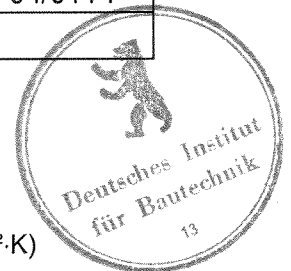
$60 \leq d \leq 100$ [mm]	$100 < d \leq 150$ [mm]	$d > 150$ [mm]	χ [W/K]	Dübeltyp	
$n \geq 9$	$n \geq 7$	$n \geq 5$	0,003	HILTI D-FV	nach ETA-05/0039
$n \geq 13$	$n \geq 9$	$n \geq 7$	0,002	X-IE 6 X-FV 6 ejotherm ST U TERMOZ 8U HILTI XI -FV HILTI SX -FV TERMOZ 8 N ejotherm STR U Ejot SDM-T plus ejotherm NT U HILTI D-FV	nach ETA-00/0007 nach ETA-01/0010 nach ETA-02/0018 nach ETA-02/0019 nach ETA-03/0004 nach ETA-03/0005 nach ETA-03/0019 nach ETA-04/0023 nach ETA-04/0064 nach ETA-05/0009 nach ETA-05/0039
$n \geq 17^*)$	$n \geq 17$	$n \geq 13$	0,001	HILTI SD-FV 8 TERMOZ KS 8	nach ETA-03/0028 nach ETA-04/0114

*) Maximale Dübelanzahl ohne gegenseitige Beeinflussung

beträgt, ist die Wärmebrückenwirkung der Dübel wie folgt zu berücksichtigen:

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

- Dabei ist:
- U_c korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient der Dämmschicht
 - U Wärmedurchgangskoeffizient der ungestörten Dämmschicht in $W/(m^2 \cdot K)$
 - χp punktförmiger Wärmeverlustkoeffizient eines Dübels in W/K
 - n Dübelanzahl/ m^2 (Durchschnitt aus Mittelfeld/Randbereich)



villerit-Putzsysteme GmbH Unterer Dammweg 26 78050Villingen-Schwenningen	Wärme- u. Feuchteschutz Bauphysikalische Kennwerte	Anlage 4 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-33.84-696 vom 21.10.2005
--	---	---

Korrekturwert $\Delta R_{w,R}$ zur Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes der Wandkonstruktion

Der Korrekturwert $\Delta R_{w,R}$ ist nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$\Delta R_{w,R} = \Delta R_w - K_K - K_T$$

- mit :
- ΔR_w Korrekturwert in Abhängigkeit von der Resonanzfrequenz nach Tabelle 1
 - K_K Korrektur für die prozentuale Klebefläche nach Tabelle 2
 - K_T Korrektur für das bewertete Schalldämm-Maß der Trägerwand nach Tabelle 3

Tabelle 1 Korrekturwert in Abhängigkeit von der Resonanzfrequenz

Resonanzfrequenz f_R [Hz]	Korrekturwert ΔR_w [dB]	
	ohne Dübel	mit Dübeln
$f_R \leq 60$ Hz	14	8
$60 \text{ Hz} < f_R \leq 70$ Hz	13	7
$70 \text{ Hz} < f_R \leq 80$ Hz	11	6
$80 \text{ Hz} < f_R \leq 90$ Hz	9	5
$90 \text{ Hz} < f_R \leq 100$ Hz	7	3
$100 \text{ Hz} < f_R \leq 120$ Hz	5	2
$120 \text{ Hz} < f_R \leq 140$ Hz	3	0
$140 \text{ Hz} < f_R \leq 160$ Hz	1	-1
$160 \text{ Hz} < f_R \leq 180$ Hz	0	-2
$180 \text{ Hz} < f_R \leq 200$ Hz	-2	-3
$200 \text{ Hz} < f_R \leq 220$ Hz	-3	-3
$220 \text{ Hz} < f_R \leq 240$ Hz	-4	-4
$240 \text{ Hz} < f_R$	-5	-5

Formel zur Berechnung der Resonanzfrequenz

$$f_R \cong 160 \sqrt{\frac{s'}{m'_p}} \text{ Hz}$$

s' = dynamische Steifigkeit der Dämmplatten in MN/m³
 m'_p = Flächenmasse der Putzschicht in kg/m²

Die Berechnung der Resonanzfrequenz erfolgt mit dem Wert der für die dynamische Steifigkeit nach DIN EN 13163, Abschnitt 4.3.12 angegebenen Stufe.

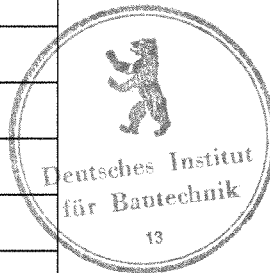


Tabelle 2 Korrektur für die prozentuale Klebefläche

prozentuale Klebefläche [%]	K_K [dB]
20	-1
40	0
60	1
80	2
100	3

villerit-Putzsysteme GmbH Unterer Dammweg 26 78050Villingen-Schwenningen	Schallschutz Bauphysikalische Kennwerte	Anlage 5.1 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-33.84-696 vom 21.10.2005
--	--	---

Tabelle 3 Korrektur für das bewertete Schalldämm-Maß der Trägerwand

Resonanzfrequenz f_R [Hz]	K_T [dB] in Abhängigkeit vom bewerteten Schalldämm-Maß der Trägerwand R_w [dB]					
	43 - 45	46 - 48	49 - 51	52 - 54	55 - 57	58 - 60
$f_R \leq 60$ Hz	-10	-7	-3	0	3	7
60 Hz < $f_R \leq 80$ Hz	-9	-6	-3	0	3	6
80 Hz < $f_R \leq 100$ Hz	-8	-5	-3	0	3	5
100 Hz < $f_R \leq 140$ Hz	-6	-4	-2	0	2	4
140 Hz < $f_R \leq 200$ Hz	-4	-3	-1	0	1	3
200 Hz < $f_R \leq 300$ Hz	-2	-1	-1	0	1	1
300 Hz < $f_R \leq 400$ Hz	0	0	0	0	0	0
400 Hz < $f_R \leq 500$ Hz	1	1	0	0	0	-1
500 Hz < f_R	2	1	1	0	-1	-1

Zur Anwendung der Tabelle ist das bewertete Schalldämm-Maß R_w der Trägerwand nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$R_w = \left(27,1 + 0,1243 (m'_w / m'_0) - 0,000113 (m'_w / m'_0)^2 \right) \text{ dB}$$

mit: m'_w = die gemäß Beiblatt 1 zu DIN 4109, Abschnitt 2.2.2 ermittelte flächenbezogene Masse der Trägerwand

$$m'_0 = 1 \text{ kg/m}^2$$

Der für $\Delta R_{w,R}$ ermittelte Wert ist auf den Bereich $-6 \text{ dB} \leq \Delta R_{w,R} \leq 19 \text{ dB}$ zu begrenzen.



villerit-Putzsysteme GmbH Unterer Dammweg 26 78050 Villingen-Schwenningen	Schallschutz Bauphysikalische Kennwerte	Anlage 5.2 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-33.84-696 vom 21.10.2005
---	--	---

Bestätigung der ausführenden Firma:

- a) Das Fachpersonal der ausführenden Firma wurde vom Hersteller über die sachgerechte Ausführung unterrichtet durch:

- b) Ausführung nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-33.84-696
Ausgeführtes System:

- c) Die Überprüfung der Ebenheit ergab:
(Angabe der Prüfmethode und des Ergebnisses)

- d) Die Oberfläche der Wand wurde vorbereitet durch:

- e) Die Tragfähigkeit der Dübel in der Wand wurde ermittelt anhand von:

Zulässige Auszugskraft:



villerit-Putzsysteme GmbH Unterer Dammweg 26 78050Villingen-Schwenningen	Information für den Bauherren	Anlage 6 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-33.84-696 vom 21.10.2005
--	----------------------------------	---