

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

09.03.2016

Geschäftszeichen:

II 18-1.33.46-997/4

Zulassungsnummer:

Z-33.46-997

Geltungsdauer

vom: **9. März 2016**

bis: **20. Januar 2020**

Antragsteller:

Renowall WDVS Systemtechnik GmbH

Hermann-Bössow-Straße 20

23843 Bad Oldesloe

Zulassungsgegenstand:

Wärmedämm-Verbundsystem mit angeklebter Bekleidung

"RENOWALL EPS, keramische Bekleidung"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 14 Seiten und neun Anlagen mit 14 Seiten.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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. Im Falle von Unterschieden zwischen der deutschen Fassung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ihrer englischen Übersetzung hat die deutsche Fassung Vorrang. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 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

1.1 Zulassungsgegenstand

Das Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) "RENOWALL EPS, keramische Bekleidung" besteht aus am Untergrund angedübelten und angeklebten einseitig profilierten EPS-Platten, auf die, entsprechend der Profilierung, eine Bekleidung aus keramischen Fliesen und Platten oder unglasierten Ziegel- und Klinkerriemchen mit einem Verlegemörtel direkt aufgeklebt wird.

1.2 Anwendungsbereich

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

2 Bestimmungen für die Bauprodukte und die Bauart

2.1 Allgemeines

Das WDVS (die Bauart) und seine Komponenten (die Bauprodukte) müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Klebemörtel

Der Klebemörtel "RENOWALL WDVS-Klebemörtel PLUS" muss ein zementhaltiger Mörtel sein.

Die Zusammensetzung des Klebemörtels muss mit der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptur übereinstimmen.

2.2.2 Wärmedämmstoff

Die Dämmplatten "RENOWALL EPS-Dämmplatte, profiliert" aus expandiertem Polystyrol (EPS) in einer Dicke von 60 mm bis 200 mm müssen mindestens normalentflammbar sein und im Rahmen

- a. einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Z-33.4-... oder Z-33.40-...), sofern darin die Anwendung in WDVS gestattet ist, mit einer Querkzugfestigkeit von mindestens 150 kPa, einer Scherfestigkeit τ von mindestens 76 kPa und einem Schermodul G von mindestens 1000 kPa und höchstens 3000 kPa

oder

b. der Norm DIN EN 13163 mit den Eigenschaften gemäß Bezeichnungsschlüssel nach Norm: T1 – L2 – W2 – S2 – P5 – DS(70,-)2 – DS(N)2 sowie einer Querkzugfestigkeit von mindestens 150 kPa*, eine Scherfestigkeit τ von mindestens 76 kPa* und einen Schermodul G von mindestens 1000 kPa und höchstens 3000 kPa.

geregelt sein.

Die Geometrie der Dämmplatten "RENOWALL EPS-Dämmplatte, profiliert" muss die Angaben in Anlage 1.2 einhalten.

2.2.3 Riemchenbekleidung

Als Bekleidung dürfen keramische Fliesen und Platten sowie unglasierte Riemchen verwendet werden, für die der Nachweis der Eigenschaften nach folgender Tabelle und die Frostwiderstandsfähigkeit nach DIN 52252-1 mit 50 Frost-Tau-Wechseln bzw. die Frostbeständigkeit nach DIN EN ISO 10545-12 erbracht worden ist. Für Kalksandsteinriemchen ist die Frostbeständigkeit nach DIN EN 772-18 nachzuweisen.

		Mittlere Dicke ¹⁾ [mm]	Porenvolumen V_p nach DIN 66133 [mm ³ /g]	Porenradien- maximum r_p nach DIN 66133 [µm]	Wasser- aufnahme w nach DIN EN ISO 10545-3 [%]
1.	Stranggepresste keramische Riemchen Gruppe AI und AI _a nach DIN EN 14411 oder Klinker nach DIN V 105-100	9 - 17	≥ 35	> 0,3	≤ 6,0
2.	Strangpress-Riemchen wie 1. mit erhöhter Wasseraufnahme	9 - 17	Keine Anforderung	Keine Anforderung	> 6,0 und ≤ 10,0
3.	Handform-Riemchen Ziegelriemchen in Anlehnung an DIN 105-100	max. 25	Keine Anforderung	Keine Anforderung	> 6,0 und ≤ 20,0
4.	Kalksandstein-Riemchen nach DIN V 106	max. 15	Keine Anforderung	Keine Anforderung	> 6,0 und ≤ 15,0
1) Mittlere Dicke ist der gemittelte Wert je Riemchen, bei strukturierten Oberflächen.					

Die Seitenlänge darf maximal 0,40 m betragen, die Höhe darf 0,12 m nicht überschreiten. Die Riemchenbekleidung muss mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

2.2.4 Verlegemörtel

Der Verlegemörtel "RENOWALL WDVS-Klebemörtel PLUS" zum Ankleben der Riemchenbekleidung muss mit dem gleichnamigen Klebemörtel nach Abschnitt 2.2.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung identisch sein.

*

Jeder Einzelwert eines Prüfergebnisses muss den hier vorgegebenen Wert einhalten.

HINWEIS: Die Festigkeitsangaben im CE-Kennzeichen europäischer Dämmstoffnormen sind nicht als Nachweis für die hier geforderten Einzelwerte ausreichend, da die Norm nur Mittelwerte angibt. (siehe hierzu auch Teil I der Liste der Technischen Baubestimmungen zur Norm DIN 4108-10, Anlage 4.1/5)

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-33.46-997

Seite 5 von 14 | 9. März 2016

2.2.5 Fugenmörtel

Der Fugenmörtel "RENOWALL WDVS-Fugenmörtel" zur nachträglichen Verfüguung der Riemchenbekleidung muss ein wasserabweisender frostbeständiger Werk trockenmörtel sein.

Die Zusammensetzung des Fugenmörtels muss mit der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptur übereinstimmen.

2.2.6 Bewehrung

Die Bewehrung "RENOWALL Glasfasergewebe 122" für die Sturzausbildung nach Anlage 1.3 muss aus beschichtetem Textilglas-Gittergewebe bestehen. Das Gewebe muss die Eigenschaften nach Tabelle 1 erfüllen.

Tabelle 1:

Eigenschaften	"RENOWALL Glasfasergewebe 122"
Flächengewicht	160 g/m ²
Maschenweite	4 mm x 4 mm
Reißfestigkeit im Anlieferungszustand geprüft nach ETAG 004, 5.6.7.1.1	Kettrichtung ≥ 2,3 kN/5 cm Schussrichtung ≥ 3,1 kN/5 cm
Reißfestigkeit nach Lagerung in alkalischer Lösung gemäß ETAG 004, 5.6.7.1.2 ¹	Kettrichtung ≥ 1,4 kN/5 cm Schussrichtung ≥ 1,7 kN/5 cm

2.2.7 Zubehörteile

Zubehörteile wie z. B. Sockel-, Kanten- und Fugenprofile müssen mindestens aus normal-entflammaren Baustoffen bestehen. Die maximale Länge darf 3 m nicht überschreiten. Die eingesetzten Zubehörteile müssen mit den verwendeten Mörtelprodukten materialverträglich sein.

2.2.8 Dübel

Die Dämmplatten dürfen nur mit Dübeln, die zur Befestigung von WDVS allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind und einen Dübeltellerdurchmesser von mindestens 60 mm haben, befestigt werden, wobei die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für die Dübel zu beachten sind.

Alternativ dürfen auch Dübel mit europäischer technischer Zulassung (ETA) verwendet werden, die einen Tellerdurchmesser von mindestens 60 mm, eine Tragfähigkeit des Dübeltellers von mindestens 1,0 kN, eine Tellersteifigkeit von mindestens 0,30 kN/mm haben und der Einbau oberflächenbündig mit dem Dämmstoff erfolgt.

2.2.9 WDVS

Das WDVS muss aus den Komponenten nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.8 bestehen sowie im Aufbau den Angaben in den Anlage 1.1, 1.2 und 2 entsprechen.

Das WDVS mit schwerentflammaren Dämmplatten mit einer Dämmstoffrohichte von maximal 25 kg/m³ muss die Anforderungen an die Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1: 1998-05, Abschnitt 6.1 erfüllen.

2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Komponenten nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.8 sind werksseitig herzustellen.

¹

ETAG 004

Leitlinie für Europäische Technische Zulassungen für Außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzschichten

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-33.46-997

Seite 6 von 14 | 9. März 2016

2.3.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Alle für das WDVS eines Bauvorhabens erforderlichen Komponenten nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.8 sind vom Antragsteller dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu liefern bzw. liefern zu lassen. Die Komponenten müssen nach den Angaben der Hersteller gelagert werden. Die Dämmplatten sind vor Beschädigung zu schützen.

2.3.3 Kennzeichnung

Die Verpackung der Komponenten nach Abschnitt 2.2.1 und 2.2.2.b bis 2.2.6 muss vom Antragsteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

Auf der Verpackung der Bauprodukte sind außerdem anzugeben:

- Bezeichnung der Komponente
- "Brandverhalten siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung"
- Rohdichte der EPS-Platten²
- Verwendbarkeitszeitraum
- Lagerungsbedingungen

Die Kennzeichnung nach der geltenden Fassung der Gefahrstoffverordnung bzw. der CLP-Verordnung (EG) 1272/2008 ist zu beachten.

2.4 Übereinstimmungsnachweis**2.4.1 Allgemeines**

Ist der Antragsteller nicht auch Hersteller der verwendeten Komponenten, so muss er vertraglich sicherstellen, dass die für das WDVS verwendeten Komponenten einer zulassungsgerechten werkseigenen Produktionskontrolle sowie einer zulassungsgerechten Fremdüberwachung unterliegen. Besteht eine derartige vertragliche Vereinbarung mit einem Hersteller von Dämmplatten², so hat der Antragsteller das Deutsche Institut für Bautechnik darüber in Kenntnis zu setzen.

2.4.1.1 Übereinstimmungsnachweis durch Übereinstimmungszertifikat

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Klebe- und Verlegemörtels und der Dämmplatten² 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 Komponenten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfung haben die Hersteller des Klebe- und Verlegemörtels und der Dämmplatten² eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Komponenten 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 Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

2.4.1.2 Übereinstimmungsnachweis durch Herstellererklärung mit Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bewehrung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung der Komponente durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.

²

Sofern ein Wärmedämmstoff nach Abschnitt 2.2.2.b zur Anwendung kommt.

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

2.4.1.3 Übereinstimmungsnachweis durch Herstellererklärung mit Erstprüfung durch den Hersteller

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Riemchenbekleidung und des Fugenmörtels 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.

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

2.4.2 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 hergestellte Komponente den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die Prüfungen nach Abschnitt 2.2 und Anlage 4 einschließen.

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

- Handelsname der Komponente bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Komponente 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. 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.

2.4.3 Prüfung der Komponenten im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises

2.4.3.1 Fremdüberwachung

Für den Klebe- und Verlegemörtel und die Dämmplatten² ist in jedem Herstellwerk die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Komponenten durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es sind mindestens die Prüfungen nach Anlage 4 durchzuführen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-33.46-997

Seite 8 von 14 | 9. März 2016

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.

2.4.3.2 Erstprüfung der Komponenten durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung der Bewehrung sind die im Abschnitt 2.2.6 genannten Produkteigenschaften zu prüfen.

2.4.3.3 Erstprüfung der Komponenten durch den Hersteller

Im Rahmen der Erstprüfung der Riemchenbekleidung und des Fugenmörtels sind die im Abschnitt 2.2.3 und 2.2.5 genannten Produkteigenschaften zu prüfen, für Fugenmörtel zusätzlich die Eigenschaften nach Anlage 4.

Die Erstprüfberichte der Riemchenbekleidung sind dem Deutschen Institut für Bautechnik zur Kenntnis zu geben.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung**3.1 Allgemeines**

Für das WDVS dürfen nur die im Abschnitt 2.2 und Anlage 2 genannten Komponenten verwendet werden.

Die Norm DIN 18515-1 ist zu beachten.

Wandflächen bis zu einer Seitenlänge von 20 m und einer Höhe von 25 m dürfen in der Regel ohne Feldbegrenzungsfugen ausgeführt werden, sofern nicht durch stark heterogene Verteilung der zu bekleidenden Fläche eine ingenieurmäßige Planung der Feldbegrenzungsfugen erforderlich ist.

3.2 Standsicherheitsnachweis

Der Nachweis der Standsicherheit des WDVS mit den Eigenschaften der Komponenten nach Abschnitt 2.2 ist für den in Abschnitt 1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Anwendungsbereich sowie bei Ausführung gemäß Abschnitt 4 für Gebäude, beansprucht durch Winddruck w_e (Windsoglast) gemäß Anlage 3, im Zulassungsverfahren erbracht worden. Die Windlasten ergeben sich aus den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen³.

Die zulässige Beanspruchung der Dübel ist entsprechend dem Verankerungsgrund (Wand) der Zulassung für die Dübel nach Abschnitt 2.2.7 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen. Mögliche Verwendungsbeschränkungen in den Zulassungen der Dübel sind zu beachten.

Für die Mindestanzahl der erforderlichen Dübel gilt Anlage 3. Die Dübel sind randnah, mit einem Abstand von mindestens 15 cm, mittig in die Profilierung der Dämmplatten zu setzen.

3.3 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt für den Wärmedämmstoff (s. Abschnitt 2.2.2) ein Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit vom jeweiligen Nennwert gemäß DIN 4108-4⁴, Tabelle 2, Kategorie I. Ein Bemessungswert nach Kategorie II gilt für Wärmedämmstoffe, bei denen im Rahmen eines Übereinstimmungsnachweises auf der Grundlage einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein Grenzwert λ_{grenz} bestimmt wurde. Klebe- und Verlegemörtel sowie Riemchenbekleidung sind zu vernachlässigen. Die Minderung der Wärmedämmung durch die Wärmebrückenwirkung der Dübel muss dabei nach Anlage 3 berücksichtigt werden.

³ Siehe: www.dibt.de unter der Rubrik >Geschäftsfelder< und dort unter >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

⁴ DIN 4108-4:2013-02 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 4: Wärme- und feuchte-schutztechnische Bemessungswerte

Für den Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes gilt DIN 4108-3. Die feuchteschutztechnischen Kennwerte für die Riemchenbekleidung, einschließlich Verlege- und Fugenmörtel, sind im Einzelfall zu ermitteln; der Wasseraufnahmwert w nach DIN EN ISO 15148 und der wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d nach DIN EN ISO 12572.

Bei Detailplanungen von Anschlüssen und Durchdringungen des WDVS ist – soweit möglich – auf eine wärmebrückenfreie Ausführung zu achten.

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 4109:1989-11

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

Auf eine Ermittlung des Korrekturwertes $\Delta R_{w,R}$ nach Anlage 5.1 bzw. 5.2 kann verzichtet werden, wenn für $\Delta R_{w,R}$ ein Wert von -6 dB in Ansatz gebracht wird.

3.5 Brandschutz

Das Brandverhalten des WDVS wird, in Abhängigkeit von den Eigenschaften der zum Einsatz kommenden Dämmplatten, eingestuft:

		WDVS	
		schwerentflammbar ^{a)}	normalentflammbar
Eigenschaften der EPS-Platten	Rohdichte [kg/m³]	≤ 25	beliebig oder nicht bekannt
	Dämmstoffdicke [mm]	≤ 200 ^{b)}	≤ 200
	Brandverhalten	schwerentflammbar	mindestens normalentflammbar

a) Die Ausführung des WDVS muss entsprechend der im Abschnitt 4.6.2 bestimmten Maßnahmen unter Beachtung der dort angegebenen Randbedingungen erfolgen.

b) Bei Dämmstoffdicken über 100 mm muss die Ausführung des WDVS entsprechend der in Abschnitt 4.6.3 bestimmten Maßnahmen erfolgen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Aufbau

Das WDVS muss gemäß folgender Bestimmungen und entsprechend den Angaben der Anlage 1.1 und 2 sowie unter Berücksichtigung der Planungsvorgaben (s. Abschnitt 3) ausgeführt werden.

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

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

4.2 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführende Firma

– 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 informieren.

– Ausführende Firma (Unternehmer)

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

Die ausführende Firma hat gemäß Anlage 9 die zulassungsgerechte Ausführung des WDVS zu bestätigen. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

4.3 Eingangskontrolle der Komponenten

Für die Komponenten nach Abschnitt 2.2 ist auf der Baustelle eine Eingangskontrolle der Kennzeichnung gemäß Abschnitt 2.3.3 durchzuführen.

4.4 Untergrund

Der Wandbildner muss ausreichend trocken sein; die Oberfläche der Wand muss fest, fett- und staubfrei sein. Die Verträglichkeit eventuell vorhandener Beschichtungen mit dem Klebemörtel ist sachkundig zu prüfen.

Der Wandbildner muss eine ausreichende Tragfähigkeit für den Einsatz von Dübeln nach Abschnitt 2.2.7 besitzen. 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 ≤ 2 cm/m dürfen überbrückt werden; größere Unebenheiten müssen mechanisch egalisiert oder durch einen Putz nach DIN EN 998-1 ausgeglichen werden.

4.5 Klebemörtel

Der Klebemörtel ist ggf. nach den Vorgaben des Antragstellers unter Beachtung der Technischen Informationen zum jeweiligen Klebemörtel zu mischen und mit einer Auftragsmenge nach Anlage 2 aufzubringen.

4.6 Anbringen der Dämmplatten

4.6.1 Allgemeines

Die Dämmplatten müssen zusätzlich zur Verklebung mit zugelassenen Dübeln befestigt werden.

Beschädigte Dämmplatten dürfen nicht eingebaut werden.

Die Dämmplatten sind durch geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeitsaufnahme zu schützen, insbesondere bei Lagerung auf der Baustelle sowie vor dem Aufbringen der angeklebten keramischen Bekleidung.

4.6.2 Konstruktive Brandschutzmaßnahmen

Für schwerentflammbare WDVS mit bis zu 200 mm dicken EPS-Platten müssen folgende konstruktive Brandschutzmaßnahmen gegen eine Brandeinwirkung von außen ausgeführt werden (siehe Anlagen 6, 7a bzw. 7b und 8a bzw. 8b):

Variante I (s. a. Anlage 6):

1. Ausführung eines nichtbrennbaren WDVS oberhalb eines maximal 90 cm hohen Spritzwassersockels (beliebiger Ausführung) über Geländeoberkante oder genutzten angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen (z. B. Parkdächer u. a.) bis zur Höhe der Decke über dem 2. Geschoss, jedoch auf mindestens 6 m Höhe, dabei muss die Gesamtschichtdicke aus
 - bewehrtem Unterputz und Oberputz,
 - bewehrtem Unterputz und Verlegemörtel mit Bekleidung oder
 - Verlegemörtel und Bekleidungmindestens die gleiche Dicke haben wie die Verlegemörtelschicht und die Klinkerriegelchen des oberhalb anschließenden Fugenleit-WDVS mit EPS-Dämmstoff.
2. 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.
3. 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,
- nichtbrennbare Mineralwolle-Lamellenstreifen, Baustoffklasse A1 oder A2 nach DIN 4102-1 bzw. Klasse A1 oder A2 - s1,d0 nach DIN EN 13501-1, nicht glimmend; aus Steinfasern mit einem Schmelzpunkt von mindestens 1000 °C geprüft nach DIN 4102-17; mit einer Rohdichte zwischen 60 und 100 kg/m³,
- mit mineralischem Klebemörtel (Bindemittel: Kalk und/oder Zement) vollflächig angeklebt und
- zusätzlich mit WDVS-Dübeln angedübelt,
- 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 15 cm zu den seitlichen Rändern eines Brandriegel-Streifenelements sowie maximal 45 cm zum benachbarten Dübel.

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; eine zusätzliche Verdübelung mit zugelassenen WDVS-Dübeln ist jedoch nur auszuführen, wenn sie zur Aufnahme der Lasten aus Winddruck (Windsog) benötigt wird.

Die für schwerentflammbare WDVS mit maximal 200 mm dicken EPS-Platten im Abs. 4.6.3 vorgeschriebenen Maßnahmen im Bereich von Außenwandöffnungen müssen erst oberhalb des Brandriegels nach Nr. 2 ausgeführt werden.

Das oberhalb des nichtbrennbaren WDVS nach Nr. 1 applizierte Fugenleit-WDVS mit EPS-Dämmplatten muss mindestens bis zur Höhe des Brandriegels nach Nr. 2 folgende Anforderungen erfüllen:

- Mindestdicke der aufgeklebten Klinkerriemchen von 14 mm,
- Mindestdicke des Verlegemörtels von 3 mm für die Verklebung der Klinkerriemchen.

Im Bereich des Übergangs vom nichtbrennbaren WDVS nach Nr. 1 sowie von den Brandriegeln nach Nr. 2 und 3 zum Fugenleit-WDVS mit EPS-Dämmstoff ist ein Verlegemörtel mit einem Bewehrungsgewebe (Flächengewicht $\geq 160 \text{ g/m}^2$) auszuführen. Hierfür sind die Stege der profilierten EPS-Platten sowie die ggf. vorhandenen Stege der profilierten Dämmplatten des WDVS nach Nr. 1 auf jeweils mindestens 300 mm Breite sorgfältig abzutragen. Der Verlegemörtel ist mit dem Bewehrungsgewebe auf die Brandriegel bzw. die Dämmplatten des WDVS nach Nr. 1 und die EPS-Dämmplatten ohne Profilierung aufzubringen. Der Verlegemörtel muss dabei in die Oberfläche der Mineralwolle eingearbeitet (Press-Spachtelung) und in einem zweiten Arbeitsgang "frisch in frisch" vollflächig aufgetragen werden. Das Armierungsgewebe ist in das äußere Drittel des Mörtels einzuarbeiten. Stöße des Bewehrungsgewebes sind mindestens 10 cm zu überlappen.

Variante II:

Alternativ zu den vorstehend unter "Variante I" beschriebenen, konstruktiven Brandschutzmaßnahmen können folgende Brandschutzmaßnahmen gegen eine Brandeinwirkung von außerhalb des Gebäudes ausgeführt werden:

1. Ausführung eines schwerentflammbaren WDVS oberhalb eines maximal 90 cm hohen Spritzwassersockels (beliebiger Ausführung) über Geländeoberkante oder genutzten angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen (Parkdächer u. a.) bis zur Decke über dem 3. Geschoss, entweder als
 - a) geklebtes WDVS mit Putzschicht, $d \leq 300 \text{ mm}$,
 - b) geklebt-gedübeltes WDVS mit Putzschicht, $d \leq 300 \text{ mm}$,
 - c) schienenbefestigtes WDVS mit Putzschicht, $d \leq 200 \text{ mm}$ oder
 - d) geklebt-gedübeltes WDVS mit Keramik-/Natursteinbekleidung und bewehrtem Unterputz, $d \leq 200 \text{ mm}$,unter Berücksichtigung der für das jeweilige WDVS vorgeschriebenen Brandschutzmaßnahmen (s. a. Anlagen 7 und 8).

Weiterhin ist ein Brandriegel 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; eine zusätzliche Verdübelung mit zugelassenen WDVS-Dübeln ist jedoch nur auszuführen, wenn sie zur Aufnahme der Lasten aus Winddruck (Windsog) benötigt wird.

Dieser Brandriegel muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Höhe $\geq 200 \text{ mm}$,
- nichtbrennbare Mineralwolle-Lamellenstreifen, Baustoffklasse A1 oder A2 nach DIN 4102-1 bzw. Klasse A1 oder A2 - s1,d0 nach DIN EN 13501-1, nicht glimmend; aus Steinfasern mit einem Schmelzpunkt von mindestens 1000 °C geprüft nach DIN 4102-17; mit einer Rohdichte zwischen 60 und 100 kg/m^3 .

Die für schwerentflammbare WDVS mit Dämmdicken von mehr als 100 mm bis maximal 200 mm in Abs. 4.6.3 vorgeschriebenen Maßnahmen im Bereich von Außenwandöffnungen müssen erst oberhalb des WDVS nach Nr. 1 ausgeführt werden.

4.6.3 Stürze und Laibungen

Schwerentflammbare WDVS mit Dämmplatten mit Dicken über 100 mm müssen aus Brandschutzgründen wie folgt ausgeführt werden (s. auch Anlage 1.3):

Öffnungen sind dreiseitig – oberhalb und an beiden Seiten – von einem mindestens 250 mm hohen bzw. breiten Polyurethan(PUR)-Hartschaumstreifen⁵ (Rohdichte 30 kg/m³ bis 35 kg/m³; hergestellt aus "puren-Hartschaum-purenotherm Typ PUR 30 WDS" der Firma PUREN GmbH) zu umschließen, der vollflächig mit einem mineralischen Klebemörtel angeklebt und zusätzlich angedübelt ist. Der PUR-Hartschaumstreifen oberhalb der Öffnung muss mindestens 250 mm seitlich überstehen (links und rechts der Öffnung). Werden hierbei auch Laibungen gedämmt, ist für die Dämmung der horizontalen Laibung im Sturzbereich ebenfalls PUR-Hartschaum zu verwenden.

Auf den PUR-Dämmstoff und die angrenzenden EPS-Dämmplatten ist eine bewehrte Putzschicht aufzubringen. Hierfür sind die Stege der profilierten EPS-Dämmplatten im Abstand von mindestens 100 mm um den PUR-Hartschaumstreifen herum sorgfältig abzutragen. Der Verlegemörtel nach Abschnitt 2.2.4 ist mit dem Bewehrungsgewebe nach Abschnitt 2.2.6 als bewehrte Putzschicht auf den PUR-Hartschaumstreifen und den diesen umgebenden Bereich der EPS-Dämmplatten ohne Profilierung aufzubringen. Stöße des Gewebes sind ca. 10 cm zu überlappen. Im Kantenbereich ist das Bewehrungsgewebe ohne Unterbrechung um die Ecken zu führen.

4.6.4 Verklebung

Die Dämmplatten sind mit einem Klebemörtel nach Abschnitt 2.2.1 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 schwerentflammbarem Fugenschäum⁶ ist zulässig. In die Fugen darf kein Klebemörtel gelangen. Zur Vermeidung von Wärmebrücken dürfen die Kanten nicht bestrichen oder verschmutzt sein.

Die Dämmplatten sind durch Auftragen einer umlaufenden Wulst am Plattenrand und Klebepunkten in der Mitte so mit Klebemörtel zu versehen, dass eine Verklebung von mindestens 60 % erreicht wird (Randwulst-Punkt-Verfahren).

Der Klebemörtel darf auch ganzflächig mit Zahntraufel auf die Dämmplatten oder den Untergrund aufgetragen werden. Die Dämmplatten sind unverzüglich, spätestens nach 10 Minuten, in das frische Klebemörtelbett einzudrücken, einzuschwimmen und anzupressen.

Der Klebemörtel darf auch 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 Dämmplatten sind unverzüglich, spätestens nach 10 Minuten, in das frische Klebemörtelbett einzudrücken, einzuschwimmen und anzupressen (Wulstverfahren).

4.6.5 Verdübelung

Nach dem Erhärten des Klebemörtels sind die Dübel zu setzen.

Die Dübeltypen, die Lage der Dübel und die Anzahl der zu setzenden Dübel sind Abschnitt 2.2.7 und 3.2 bzw. Anlage 3 zu entnehmen. Mögliche Verwendungsbeschränkungen in den Zulassungen der Dübel sind zu beachten.

⁵ Normalentflammbare Dämmstoffplatte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) nach DIN EN 13165 mit einer Querkzugfestigkeit (Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene) von mindestens 100 kPa (Kleinstwert aller Einzelwerte, geprüft nach DIN EN 1607)

⁶ Es muss ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis des Fugenschaums zwischen massiv mineralischen oder metallischen Baustoffen vorliegen.

4.7 Ankleben der Riemchenbekleidung

Nach dem Anbringen der Dämmplatten wird die Riemchenbekleidung nach Abschnitt 2.2.3 mit dem Verlegemörtel nach Abschnitt 2.2.4 nach dem kombinierten Verfahren nach DIN EN 12004 (beidseitiges Auftragen) entsprechend der Profilierung der Dämmplatten aufgeklebt.

Auf die Dämmplatten wird ein "vorgezogenes Verlegebett" vollflächig so aufgebracht, dass die Stege dünn mit Mörtel überdeckt sind. Die anzuklebende Riemchenbekleidung wird auf der Rückseite vollflächig mit dem Verlegemörtel bestrichen und so in das Mörtelbett eingeschoben, dass eine vollflächige Verklebung gewährleistet ist. Überschüssiger Mörtel in den Fugen ist zu entfernen. Dabei dürfen keine Fugen über den Dämmplattenfugen liegen.

Die Fugen der Riemchenbekleidung sind mittels Fugeisen mit dem Fugenmörtel nach Abschnitt 2.2.5 in zwei Arbeitsschritten zu füllen, zu verdichten und anschließend zu glätten. Die zu verfugende Fläche ist vorzunässen und nach dem Verfugen regelmäßig zu befeuchten.

Die Anforderungen nach DIN 18515-1 sind zu beachten.

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.

Bei Systemen mit stark heterogener Verteilung der zu bekleidenden Fläche ist eine Strukturierung durch Fugen erforderlich. Bei großen zusammenhängenden Flächen wird eine Abgrenzung durch vertikale Fugen empfohlen. Bei Fassadenflächen, die durch Öffnungen zergliedert sind, ist eine ingenieurmäßige Planung der Feldbegrenzungsfugen erforderlich.

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

Abweichende Ausführungen des WDVS von den Vorgaben dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind im Einzelfall zu beurteilen und bedürfen ggf. zusätzlicher Nachweise.

Anja Rogsch
Referatsleiterin

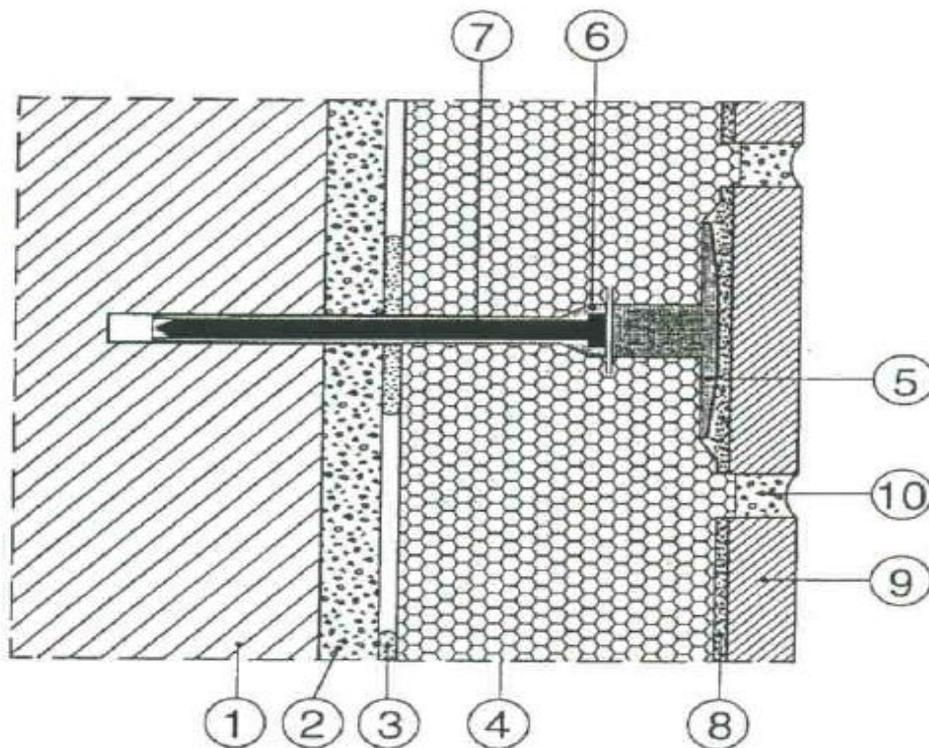
Beglaubigt

Zeichnerische Darstellung der WDVS
"RENOWALL EPS, keramische Bekleidung"

Anlage 1.1

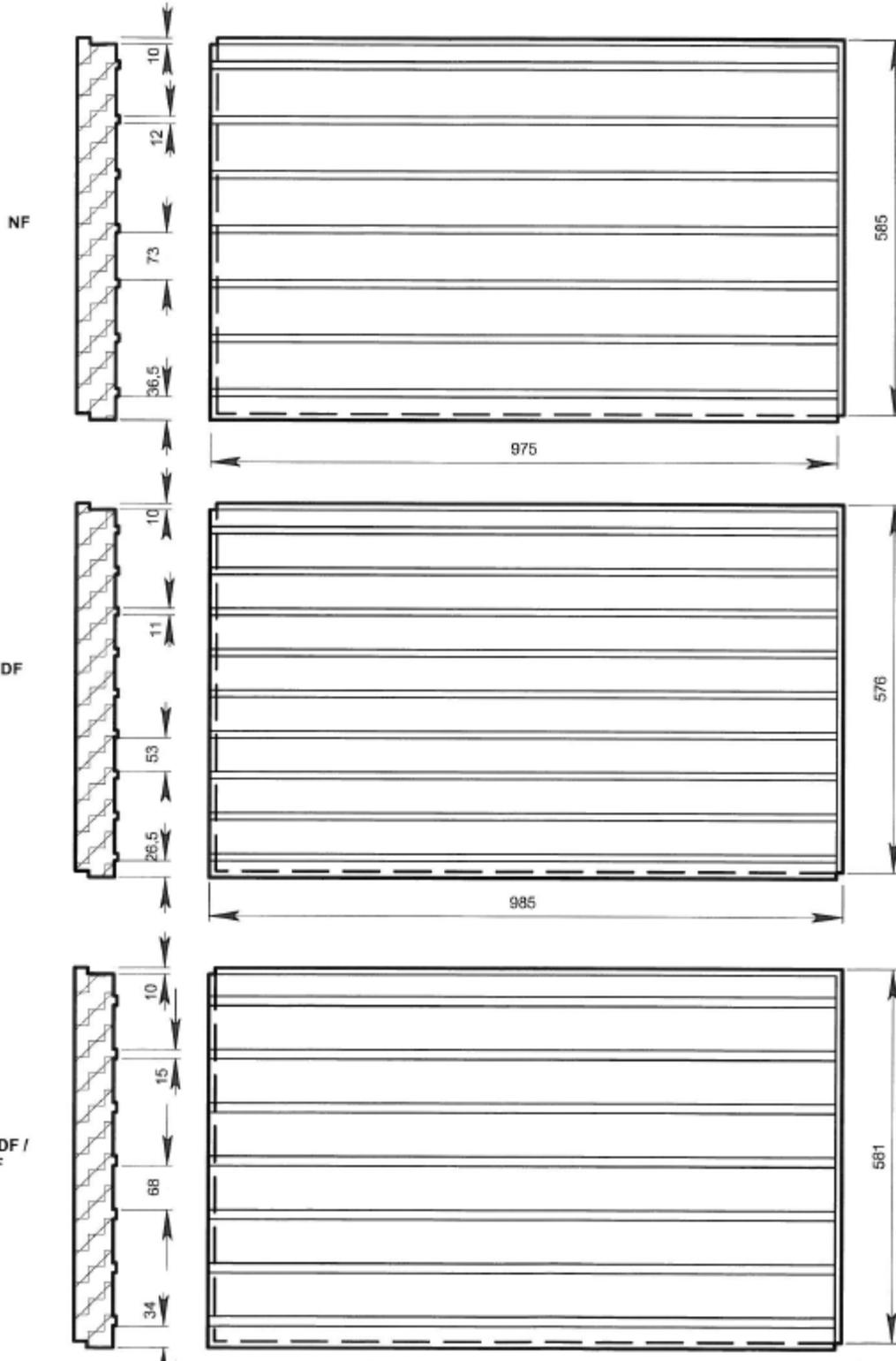
Legende:

1. Wandbaustoff
2. ggf. Altputz oder Ausgleichsputz
3. RENOWALL WDVS-Klebemörtel Plus
4. RENOWALL EPS-Dämmplatte, profiliert
5. Dübelteller \varnothing 60 mm
6. Dübelschaft
7. Dübelschraube
8. RENOWALL WDVS-Klebemörtel Plus
9. Riemchenbekleidung
10. RENOWALL WDVS-Fugenmörtel



Zeichnerische Darstellung der WDVS
"RENOWALL EPS-Dämmplatte, profiliert"

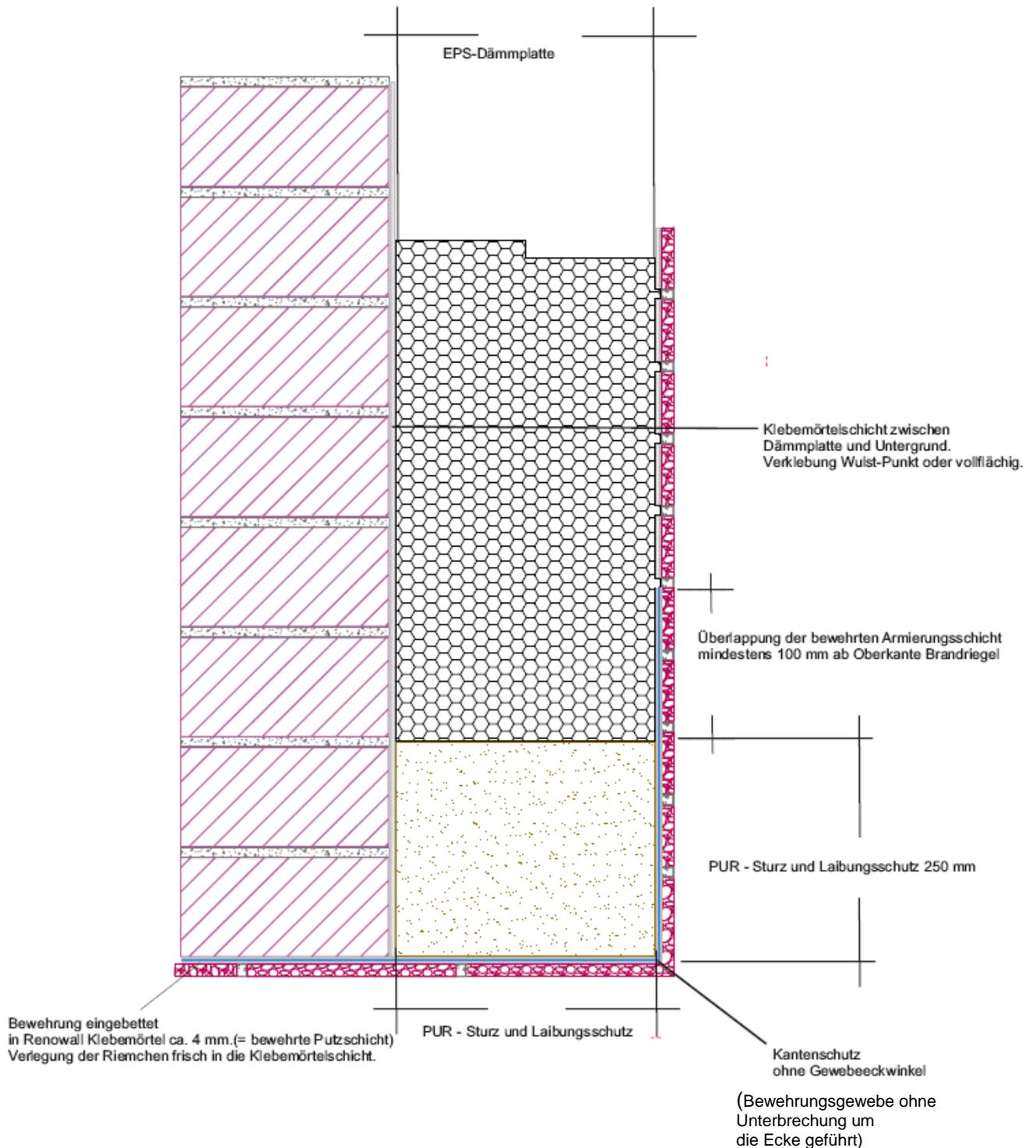
Anlage 1.2



elektronische Kopie der abz des dibt: z-33.46-997

Zeichnerische Darstellung der WDVS
"Sturzausbildung für schwerentflammbare WDVS mit
Dämmstoffdicken über 100 mm"

Anlage 1.3



Aufbau der WDVS
 "RENOWALL EPS, keramische Bekleidung"

Anlage 2

Schicht	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Klebmörtel: RENOWALL WDVS-Klebmörtel PLUS	3,3 – 3,8	Wulst-Punkt/ vollflächige Verklebung
Dämmstoff: (befestigt mit Dübeln nach Abschnitt 2.2.8) RENOWALL EPS-Platten, profiliert nach Abschnitt 2.2.2	-	60 bis 200
angeklebte Riemchen: Riemchen nach Abschnitt 2.2.3	-	9 bis 17
Verlegemörtel: RENOWALL WDVS-Klebmörtel PLUS	2,5 – 2,7	3 - 4
Fugenmörtel: RENOWALL WDVS-Fugenmörtel	3,5 – 4,1 je nach Riemchenformat	-

Zur Beurteilung der WDVS sind die Abschnitte 3 und 4 zu beachten.

**Mindestdübelanzahl und Abminderung der
 Wärmedämmung**

Anlage 3

Tabelle 1 EPS-Platten nach Abschnitt 2.2.2

Mindestanzahl der Dübel/m² nach Abschnitt 2.2.8 mit einem Tellerdurchmesser von mindestens 60 mm zur Befestigung der Dämmplatten

Dämmstoff- dicke [mm]	Dübellast- klasse [kN/Dübel]	Winddruck W_e [kN/m ²]				
		- 0,56	- 0,77	- 1,00	- 1,60	- 2,20
≥ 60	≥ 0,167	4	5	6	10	13
	0,15	4	5	7	11	14
	0,13	4	6	8	12	*)
	0,10	6	8	10	*)	*)

*) Ausführung nicht zulässig

Tabelle 2 Abminderung der Wärmedämmung

Sofern die durchschnittliche Dübelanzahl **n** pro m² Wandfläche (Durchschnitt der Fassadenbereiche) bei einer Dämmschichtdicke **d** für den entsprechenden punktförmigen Wärmebrückeneinfluss eines Dübels

χ [W/K]	$d \leq 50$ mm	$50 < d \leq 100$ mm	$100 < d \leq 150$ mm	$d > 150$ mm
0,008	$n \geq 6$	$n \geq 4$	$n \geq 4$	$n \geq 4$
0,006	$n \geq 8$	$n \geq 5$	$n \geq 4$	$n \geq 4$
0,004	$n \geq 11$	$n \geq 7$	$n \geq 5$	$n \geq 4$
0,003	$n \geq 15$	$n \geq 9$	$n \geq 7$	$n \geq 5$
0,002	$n \geq 17^*$	$n \geq 13$	$n \geq 9$	$n \geq 7$
0,001	$n \geq 17^*$	$n \geq 17^*$	$n \geq 17^*$	$n \geq 13$

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

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

Dabei ist: **U_c** korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient der Dämmschicht

U Wärmedurchgangskoeffizient der ungestörten Dämmschicht in W/(m²K)

χ punktförmiger Wärmeverlustkoeffizient eines Dübels nach Abschnitt 2.2.8 in W/K; der χ-Wert ist in den Zulassungen der WDVS-Dübel angegeben.

n Dübelanzahl/m² (Durchschnitt der Fassadenbereiche)

* Maximale Dübelanzahl ohne gegenseitige Beeinflussung

**Werkseigene Produktionskontrolle und
Fremdüberwachung
(Art und Häufigkeit der durchzuführenden Prüfungen)**

Anlage 4

Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle

Prüfung	Prüfnorm bzw. -vorschrift	Häufigkeit
1. Klebemörtel und Verlegemörtel		
1.1 Abreißfestigkeit von EPS-Platten (Einzelwert ≥ 100 kPa)	ETAG 004 ¹ , Abschnitt 5.1.4.1.3 (trocken)	¼ jährlich
1.2		
a. Schüttdichte	in Anlehnung an DIN EN 459-2:2010-12 ² Abschnitt 6.3	2 x je Produktionswoche [*]
b. Korngrößenverteilung	DIN EN 1015-1:2007-05 ³ (Trockensiebung)	2 x je Produktionswoche [*]
c. Frischmörtelrohddichte	DIN EN 1015-6:2007-05 ⁴	2 x je Produktionswoche [*]
2. Fugenmörtel		
a. Schüttdichte	in Anlehnung an DIN EN 459-2:2010-12 ² Abschnitt 6.3	1 x je Produktionswoche [*]
b. Frischmörtelrohddichte	DIN EN 1015-6:2007-05 ⁴	2 x je Produktionswoche [*]
3. EPS-Platten⁶		
a. Rohddichte	s. Abschnitt 2.2.2	gemäß Tabelle B1 der Norm DIN EN 13163 ⁵
b. Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene		
c. Schermodul/Scherfestigkeit ⁷		
		1 X je Produktionswoche [*]

* Produktionswoche: 5 Produktionstage, in einem Zeitraum von einem Monat, beginnend mit dem ersten Produktionstag

Umfang der Fremdüberwachung

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Komponenten durchzuführen. Die werkseigene Produktionskontrolle ist durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen (Fugenmörtel ausgenommen), **mindestens jedoch zweimal jährlich**. Es sind die o. g. Prüfungen durchzuführen.

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | ETAG 004 | Leitlinie für Europäische Technische Zulassung für Außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzschichten |
| 2 | DIN EN 459-2:2010-12 | Baukalk – Teil 2: Prüfverfahren |
| 3 | DIN EN 1015-1:2007-05 | Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk – Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung (durch Siebanalyse) |
| 4 | DIN EN 1015-6:2007-05 | Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk – Teil 6: Bestimmung der Rohddichte von Frischmörtel) |
| 5 | DIN EN 13163: 2013-03 | Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) – Spezifikation |
| 6 | Sofern ein Wärmedämmstoff nach Abschnitt 2.2.2.b zur Anwendung kommt | |
| 7 | Prüfung ist immer an 60 mm dicken Proben durchzuführen | |

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

Anlage 5.1

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]
$f_R \leq 60$ Hz	8
$60 \text{ Hz} < f_R \leq 70$ Hz	7
$70 \text{ Hz} < f_R \leq 80$ Hz	6
$80 \text{ Hz} < f_R \leq 90$ Hz	5
$90 \text{ Hz} < f_R \leq 100$ Hz	3
$100 \text{ Hz} < f_R \leq 120$ Hz	2
$120 \text{ Hz} < f_R \leq 140$ Hz	0
$140 \text{ Hz} < f_R \leq 160$ Hz	-1
$160 \text{ Hz} < f_R \leq 180$ Hz	-2
$180 \text{ Hz} < f_R \leq 200$ Hz	-3
$200 \text{ Hz} < f_R \leq 220$ Hz	-3
$220 \text{ Hz} < f_R \leq 240$ Hz	-4
$240 \text{ Hz} < f_R$	-5

Formel zur Berechnung der Resonanzfrequenz

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

s' = dynamische Steifigkeit der Dämmplatten in MN/m^3

m'_p = Flächenmasse der Bekleidungsschicht (Verlegemörtel + Riemchen) in kg/m^2

Die Berechnung der Resonanzfrequenz erfolgt mit dem Wert der für die dynamische Steifigkeit nach DIN EN 13163, Abschnitt 4.3.14 angegebenen Stufe.

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

Anlage 5.2

Tabelle 2: Korrektur für die prozentuale Klebefläche

prozentuale Klebefläche [%]	K_K [dB]
60	1
80	2
100	3

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 - 61
$f_R \leq 60$ 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:

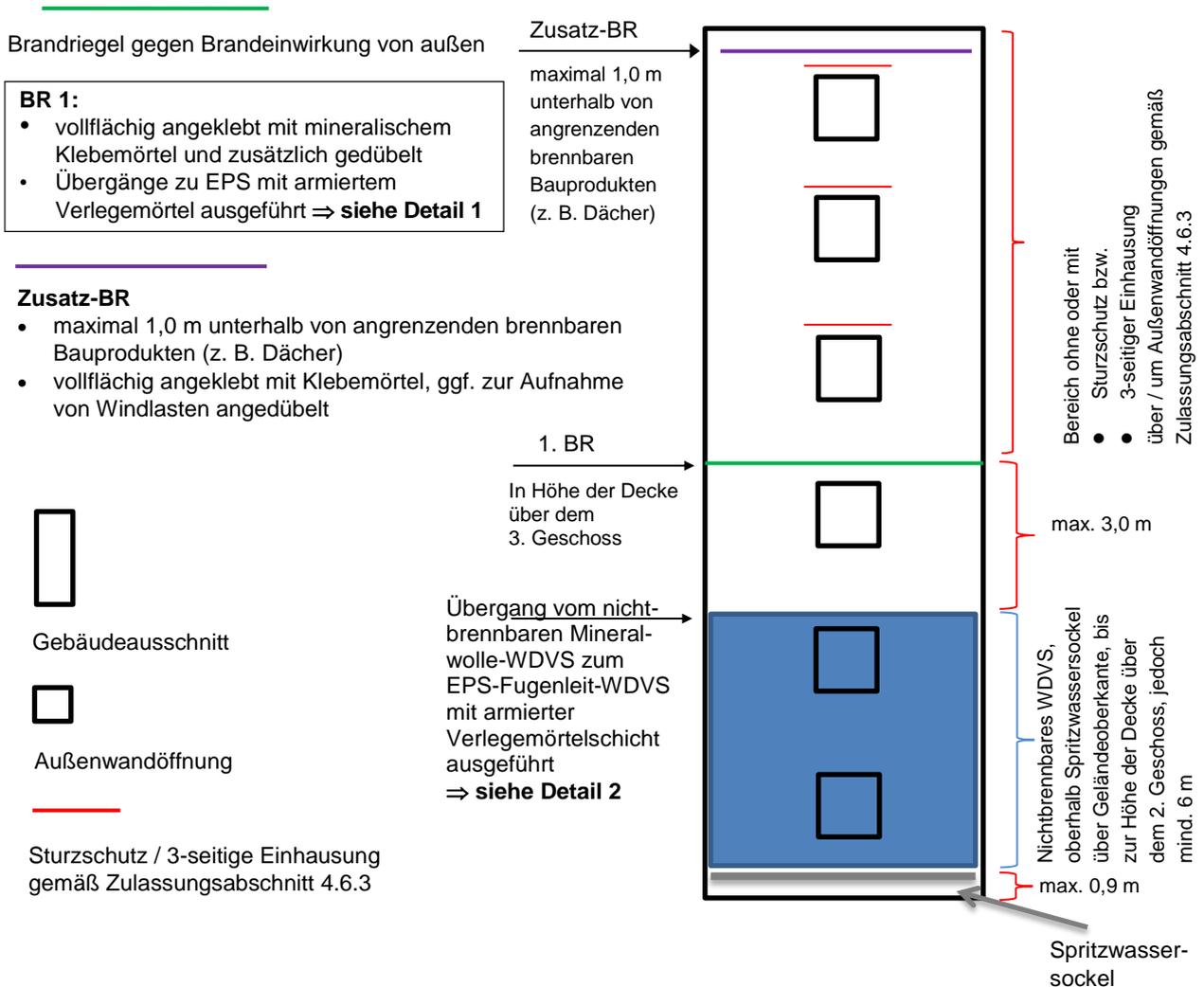
$$R_w = \left(27,1 + 0,1243 (m'_w / m'_0) - 0,000113 (m'_w / m'_0)^2 \right) \text{ dB}$$

mit: m'_w = die gemäß Beiblatt 1 zu DIN 4109, Abschnitt 2.2.2 ermittelte
 flächenbezogene Masse der Trägerwand, maximal 500 kg/m²
 m'_0 = 1 kg/m²

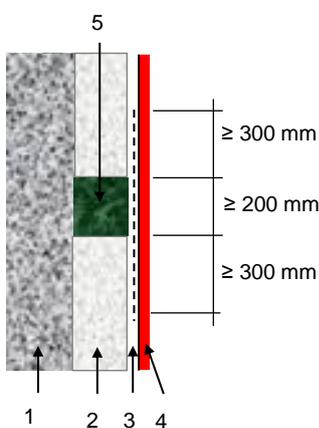
Der für $\Delta R_{w,R}$ ermittelte Wert ist auf den Bereich $-6 \text{ dB} \leq \Delta R_{w,R} \leq 16 \text{ dB}$ zu begrenzen.

Anordnung der Brandschutzmaßnahmen gemäß
Abs. 4.6.2, Variante I

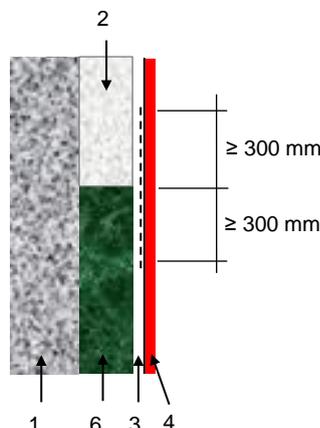
Anlage 6



Detail 1



Detail 2



- 1 – tragende Wand
- 2 – EPS-Dämmstoff
- 3 – Verlegemörtel mit Armierungsgewebe am Übergang vom Brandriegel bzw. dem nichtbrennbaren WDVS zum EPS-Dämmstoff
- 4 – Klinker-Schlussbeschichtung
- 5 – Brandriegel
- 6 – Mineralwolle-Dämmstoff des nichtbrennbaren WDVS

**Brandschutzmaßnahmen gemäß Abs. 4.6.2, Variante II, Anlage 7a
Nr. 1a), b) und c)**

Für schwerentflammbare WDVS mit bis zu 200 mm dicken EPS-Platten müssen folgende konstruktiven Maßnahmen gegen eine Brandeinwirkung von außen ausgeführt werden:

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,
- nichtbrennbare Mineralwolle-Lamellenstreifen, Baustoffklasse A1 oder A2 nach DIN 4102-1 bzw. Klasse A1 oder A2 - s1,d0 nach DIN EN 13501-1, nicht glimmend; aus Steinfasern mit einem Schmelzpunkt von mindestens 1000 °C geprüft nach DIN 4102-17; mit einer Rohdichte zwischen 60 und 100 kg/m³,
- mit mineralischem Klebemörtel (Bindemittel: Kalk und/oder Zement) vollflächig angeklebt und
- zusätzlich mit WDVS-Dübeln angedübelt,
- 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 15 cm zu den seitlichen Rändern eines Brandriegel-Streifenelements sowie maximal 45 cm zum benachbarten Dübel.

Bei Ausführung eines WDVS nach Nr. 1c) sind Durchdringungen der Brandriegel durch PVC-Profile der Schienenbefestigung des EPS-Dämmstoffs nicht zulässig.

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

- Mindestdicke des Putzsystems (Oberputz + Unterputz) von 4 mm, bei Ausführung vorgefertigter, klinkerartiger Putzteile ('Flachverblender') Dicke des Unterputzes ≥ 4 mm, soweit für das jeweilige WDVS keine größeren Putzdicken vorgeschrieben sind,
- an Gebäudeinnenecken sind in den bewehrten Unterputz Eckwinkel aus Glasfasergewebe, Flächengewicht ≥ 280 g/m² und Reißfestigkeit $> 2,3$ kN/5 cm (im Anlieferungszustand) einzuarbeiten,
- Verwendung von EPS mit einer Rohdichte max. 25 kg/m³, soweit für das jeweilige WDVS keine geringeren EPS-Rohdichten vorgeschrieben sind, und
- Verwendung eines Armierungsgewebes mit einem Flächengewicht von ≥ 150 g/m².

Anordnung der Brandschutzmaßnahmen gemäß
 Abs. 4.6.2, Variante II, Nr. 1a), b) und c)

Anlage 7b

Brandriegel gegen Brandeinwirkung von außen

BR 1 - 3:
 vollflächig angeklebt mit mineralischem
 Klebemörtel und zusätzlich gedübelt

Zusatz-BR

- maximal 1,0 m unterhalb von angrenzenden brennbaren Bauprodukten (z. B. Dächer)
- vollflächig angeklebt mit Klebemörtel, ggf. zur Aufnahme von Windlasten angedübelt



Gebäudeausschnitt



Außenwandöffnung



Sturzschutz / 3-seitige Einhausung
 gemäß Zulassungsabschnitt 4.6.3

Zusatz-BR

maximal 1,0 m
 unterhalb von
 angrenzenden
 brennbaren
 Bauprodukten
 (z. B. Dächer)

3. BR

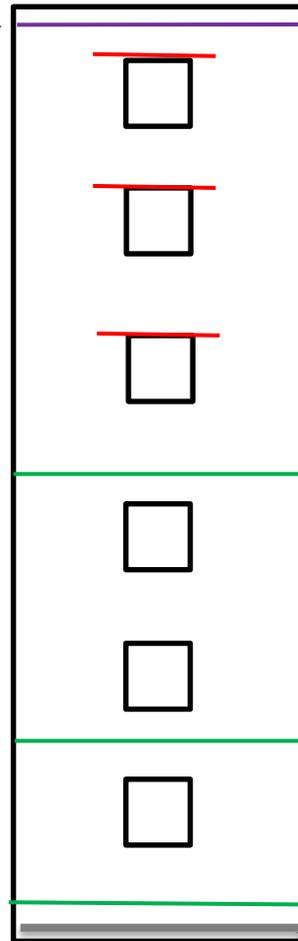
In Höhe der
 Decke über dem
 3. Geschoss

2. BR

In Höhe der Decke
 über dem 1. Geschoss

1. BR

Bereich mit WDVS nach Abs. 4.6.2,
 Variante II, Nr. 1a), b) oder c)



Bereich des Fugenleit-WDVS mit
 Sturzschutz bzw.
 3-seitiger Einhausung
 über / um Außenwandöffnungen
 gemäß Zulassungsabschnitt 4.6.3

max. 8 m

max. 3 m

max. 0,9 m

Spritzwasser-
 sockel

**Brandschutzmaßnahmen gemäß Abs. 4.6.2, Variante II, Anlage 8a
Nr. 1d)**

Für schwerentflammbare WDVS mit bis zu 200 mm dicken EPS-Platten müssen folgende konstruktive Brandschutzmaßnahmen gegen eine Brandeinwirkung von außen ausgeführt werden:

1. Ausführung einer nichtbrennbaren Außenwandbekleidung oder eines schwerentflammbaren WDVS mit nichtbrennbarem Mineralwolle-Dämmstoff oberhalb eines maximal 90 cm hohen Spritzwassersockels (beliebiger Ausführung) über Geländeoberkante oder genutzten angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen (z. B. Parkdächer u. a.) bis zur Höhe der Decke über dem 1. Geschoss, jedoch auf mindestens 3 m Höhe,
2. ein Brandriegel an der Unterkante des WDVS mit Polystyrol-Dämmstoff,
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.

Auf den Brandriegel nach Nr. 2 kann verzichtet werden, wenn der Bereich des ersten Geschosses mit einem nichtbrennbaren WDVS oder einem schwerentflammbaren WDVS mit nichtbrennbarem Mineralwolle-Dämmstoff ausgeführt wird und die bewehrte Unterputzschicht ohne Versprung von diesem Bereich in den darüber liegenden Bereich des EPS-WDVS übergeht.

Die Brandriegel müssen folgende Anforderungen erfüllen:

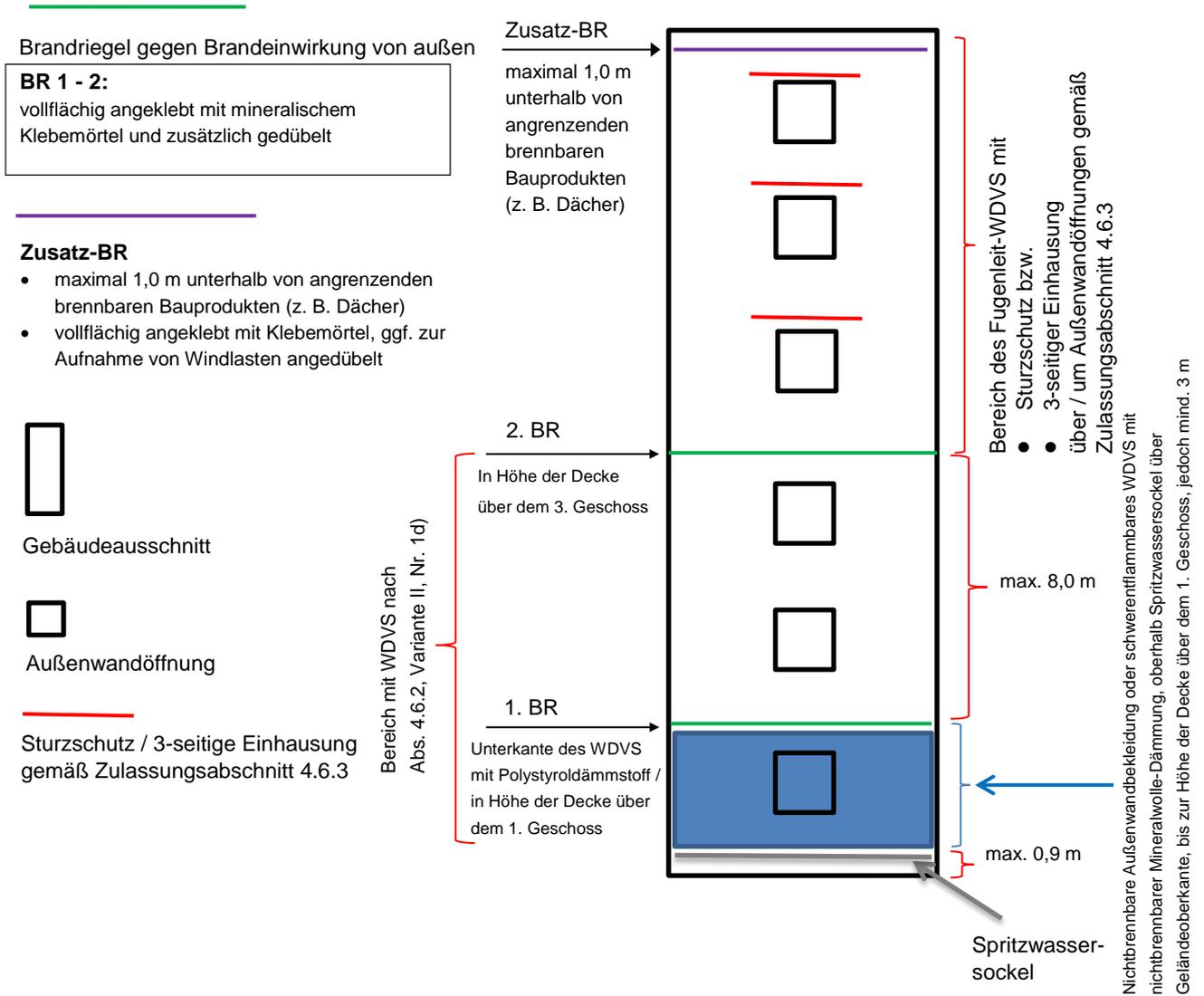
- Höhe ≥ 200 mm,
- nichtbrennbare Mineralwolle-Lamellenstreifen, Baustoffklasse A1 oder A2 nach DIN 4102-1 bzw. Klasse A1 oder A2 - s1,d0 nach DIN EN 13501-1, nicht glimmend; aus Steinfasern mit einem Schmelzpunkt von mindestens 1000 °C geprüft nach DIN 4102-17; mit einer Rohdichte zwischen 60 und 100 kg/m³,
- mit mineralischem Klebemörtel (Bindemittel: Kalk und/oder Zement) vollflächig angeklebt und
- zusätzlich mit WDVS-Dübeln angedübelt,
- 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 15 cm zu den seitlichen Rändern eines Brandriegel-Streifenelements sowie maximal 45 cm zum benachbarten Dübel.

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

- Mindestdicke des armierten Unterputzes von 2 mm, soweit in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen keine größere Mindestdicke des Unterputzes vorgeschrieben ist,
- an Gebäudeinnenecken sind in den bewehrten Unterputz Eckwinkel aus Glasfasergewebe, Flächengewicht ≥ 280 g/m² und Reißfestigkeit $> 2,3$ kN/5 cm (im Anlieferungszustand) einzuarbeiten,
- Verwendung von EPS mit einer Rohdichte max. 25 kg/m³, soweit für das jeweilige WDVS keine geringeren EPS-Rohdichten vorgeschrieben sind, sowie
- Verwendung eines Armierungsgewebes mit einem Flächengewicht von ≥ 150 g/m².

Anordnung der Brandschutzmaßnahmen gemäß Abs. 4.6.2, Variante II, Nr. 1d)

Anlage 8b



elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-33.46-997

Übereinstimmungsnachweis für das WDVS

Anlage 9

Dieser Nachweis ist eine Übereinstimmungserklärung im Sinne des § 22 (3) MBO.

Dieser Nachweis 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 von weiteren Komponenten der Beipackzettel/Kennzeichnung diesem Nachweis beigelegt 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: **Z-33.46-** _____

Handelsname des WDVS: _____

Verarbeitete WDVS-Komponenten: (siehe Kennzeichnung)

➤ **Klebemörtel:** Handelsname _____

➤ **Dämmstoff:**

EPS-Dämmstoff nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. **Z-33.4-** _____

EPS-Dämmstoff nach **DIN EN 13613**

Der Beipackzettel/Kennzeichnung des Dämmstoffs ist diesem Nachweis beizufügen.

- Handelsname: _____

- Nennstärke: _____

➤ **Bewehrung:** Handelsname / Flächengewicht _____

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

➤ **Fugemörtel:** Handelsname / Auftragsmenge _____

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

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

➤ **Brandverhalten des WDVS:** (siehe Abschnitt 3.5 der o. g. Zulassung des WDVS)

normalentflammbar

schwerentflammbar

➤ **konstruktive Brandschutzmaßnahmen gegen eine Brandeinwirkung von außen (gemäß Abs. 4.6.3):**

ausgeführt

nicht ausgeführt

➤ **Brandschutzmaßnahmen** (s. Abschnitt 4.6.3 der o. g. Zulassung des WDVS):

ohne Sturzschutz mit Sturzschutz / dreiseitiger Umschließung mit Brandriegel umlaufend

Brandschutzmaßnahme aus Polyurethan(PUR)-Hartschaumstreifen _____

Brandschutzmaßnahme aus Mineralwolle-Lamellen Mineralwolle-Platten nach **Z-33.4-...**
oder **Z-33.40-...**

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 und ggf. den Verarbeitungshinweisen des Antragstellers eingebaut haben.

Datum/Unterschrift: _____