

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-05/0130
vom 23. September 2017

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

StoTherm Vario 1

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Produktbereichscode: 4
Außenseitiges Wärmedämm-Verbundsystem mit Putzschicht auf expandiertem Polystyrol zur Wärmedämmung von Gebäuden

Hersteller

Sto SE & Co. KGaA
Ehrenbachstraße 1
79780 Stühlingen
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Sto SE & Co. KGaA
Ehrenbachstraße 1
79780 Stühlingen
DEUTSCHLAND

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

21 Seiten, davon 4 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Anhang Nr. 5 Kontrollplan enthält vertrauliche Angaben und ist nicht Bestandteil der Europäischen Technischen Bewertung, wenn sie öffentlich zugänglich ist

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

ETAG 004, Ausgabe 2000, geändert 2013, verwendet als EAD gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

1.1 Beschreibung des Bausatzes

Das Produkt ist ein Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) mit Putzschicht – ein Bausatz, bestehend aus Komponenten, die vom Hersteller oder einem Lieferanten werkmäßig hergestellt werden. Es wird auf der Baustelle aus diesen Komponenten hergestellt. Der WDVS-Hersteller ist letztlich verantwortlich für alle in dieser ETA aufgeführten Komponenten des WDVS. Das WDVS besteht aus einem vorgefertigten Wärmedämmstoff aus expandiertem Polystyrol (EPS), der auf eine Wand geklebt und gegebenenfalls zusätzlich mechanisch befestigt wird. Die Befestigungsarten und die entsprechenden Komponenten sind in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Der Wärmedämmstoff ist mit einem Putzsystem versehen, das aus einem (auf der Baustelle aufgetragenen) Unter- und Oberputz besteht, wobei der Unterputz eine Bewehrung enthält. Das Putzsystem wird direkt auf die Dämmplatten ohne Luftzwischenraum oder Trennschicht aufgebracht.

Das WDVS schließt besondere Zubehörteile (z. B. Sockelprofile, Kantenprofile ...) für den Anschluss an angrenzende Bauteile (Öffnungen, Ecken, Brüstungen ...) mit ein. Die Bewertung und Leistung dieser Komponenten ist nicht Bestandteil dieser ETA, jedoch ist der WDVS-Hersteller verantwortlich für die entsprechende Kompatibilität und Leistung innerhalb des WDVS, wenn die Komponenten als ein Teil des Bausatzes geliefert werden.

1.2 Aufbau des WDVS

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Dämmstoff mit zugehöriger Befestigungsart	Geklebttes WDVS: <ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmstoff (Siehe Anhang 1 für Produkteigenschaften) Werkmäßig vorgefertigtes expandiertes Polystyrol (EPS) <ul style="list-style-type: none"> - Standard-EPS - Elastifiziertes EPS • Klebemörtel <ul style="list-style-type: none"> - StoLevel FT (Zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 28 % Wasser erfordert) - StoLevel Uni (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 24 – 26 % Wasser erfordert) - Sto-Baukleber (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 21 – 23 % Wasser erfordert) - Sto-Dispersionskleber (gebrauchsfertige Paste auf organischer Basis) 	 – – 4,0 bis 7,5 (Pulver) 3,0 bis 7,5 (Pulver) 3,0 bis 7,5 (Pulver) 1,0 bis 1,5 (Nassauftrag)	 ≤ 400 ≤ 200 – – – –
	Mit Profilen mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel: <ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmstoff (Siehe Anhang 1 für Produkteigenschaften) Werkmäßig vorgefertigtes expandiertes Polystyrol (EPS) <ul style="list-style-type: none"> - Standard-EPS • Zusätzliche Klebemörtel (wie im geklebten WDVS) 	 –	 – – 60 bis 200

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Dämmstoff mit Zugehöriger Befestigungsart	<ul style="list-style-type: none"> • Profile <ul style="list-style-type: none"> - "Sto-Halteleiste PVC" und - "Sto-Verbindungsleiste PVC" Polyvinylchlorid (PVC) – Profile • Dübel für Profile (Siehe Anhang 2 für Produkteigenschaften) <ul style="list-style-type: none"> - WS 8 L - WS 8 N - ejothem SDK U - SDF-K plus - ejothem NK U 		
	<p>Mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmstoff (Siehe Anhang 1 für Produkteigenschaften) <ul style="list-style-type: none"> Werkmäßig vorgefertigtes expandiertes Polystyrol (EPS) <ul style="list-style-type: none"> - Standard-EPS - Elastifiziertes EPS • Zusätzliche Klebemörtel (wie im geklebten WDVS) • Dübel für Wärmedämmstoff (Siehe Anhang 2 für Produkteigenschaften) alle Dübel mit ETA nach EAD 330196-00-0604¹ mit den in Anhang 2 aufgeführten Eigenschaften 	<p>–</p> <p>–</p>	<p>60 bis 400</p> <p>60 bis 200</p>
Unterputz	<p>StoLevell Uni Zementgebundener Trockenmörtel mit zugesetztem Kunstharzdispersionspulver und Zuschlägen, der eine Zugabe von 20 - 23 % Wasser erfordert. Identisch mit dem o. g. gleichnamigen Klebemörtel</p>	3,5 bis 7,0 (Pulver)	Im Mittel (trocken): 4,0 Min: 2,5 Max: 5,0
Textilglas-Gittergewebe	(Siehe Anhang 4 für Produkteigenschaften)		
	<p>Sto-Glasfasergewebe Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 165 g/m² und einer Maschenweite von ca. 6,0 mm x 6,0 mm.</p> <p>Sto-Glasfasergewebe F Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 165 g/m² und einer Maschenweite von ca. 4,0 mm x 4,0 mm.</p>	–	–

¹ EAD 330196-00-0604 Kunststoffdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbandssystemen mit Putzschicht

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
	Sto-Panergewebe (Einbau zusätzlich zum Standardgewebe zur Erhöhung der Stoßfestigkeit) Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 450 g/m ² und einer Maschenweite von ca. 7,5 mm x 7,5 mm Sto-Abschirmgewebe AES (Spezialgewebe mit eingelegten Fäden aus nichtrostendem Stahl zur Reduzierung von elektromagnetischen Strahlungen) Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 165 g/m ² und einer Maschenweite von ca. 4,0 mm x 4,0 mm	–	–
Haftvermittler	StoPutzgrund Sto-Putzgrund QS StoPrep Miral Gebrauchsfertige pigmentierte acrylharzgebundene Flüssigkeit. StoPrep Miral zusätzlich mit Kaliwasserglas. Zur Verträglichkeit mit den Oberputzen siehe unten.	} 0,3 bis 0,4	–
Oberputz	ggf. zu verwenden mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"* <ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsfertige Pasten - Acrylbindemittel: <ul style="list-style-type: none"> Stolit K (Korngröße 1,0 bis 6,0 mm) Stolit R (Korngröße 1,5 bis 6,0 mm) Stolit Effect (Korngröße 3,0 mm) Stolit MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) Stolit Milano Stolit K (Korngröße 1,5 mm) + Stolit Milano StoMarlit K (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm) StoMarlit R (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm) Sto-Ispolit K (Korngröße 1,5 – 2,5 und 3,5 mm) StoLotusan K (Korngröße 1,0 bis 3,0 mm) StoLotusan MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) StoSuperlit (Korngröße 1,5 bis 2,0 mm) • Gebrauchsfertige Pasten – Acrylsiloxan-Bindemittel: <ul style="list-style-type: none"> Sto-Silkolit K (Korngröße 1,5 – 2,5 und 3,5 mm) StoSilco K (Korngröße 1,0 bis 3,0 mm) StoSilco R (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm) StoSilco MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) • Gebrauchsfertige Pasten - Acrylbindemittel - in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich: <ul style="list-style-type: none"> StoNivellit + StoColor Silco (Acrylsiloxan-Bindemittel) • Gebrauchsfertige Pasten - Acrylbindemittel - zusammen mit klinkerartig vorgefertigten Putzteilen: <ul style="list-style-type: none"> Sto-Klebe- und Fugenmörtel + Sto-Flachverblender - Format I, II und III 	2,2 bis 6,5 2,2 bis 6,1 4,5 bis 5,5 2,2 bis 4,7 2,0 bis 4,0 ca. 2,3 + ca. 3,0 2,6 bis 4,9 2,5 bis 4,4 2,3 bis 4,3 2,0 bis 5,0 2,2 bis 4,7 4,5 bis 6,0 2,3 bis 4,3 2,0 bis 5,0 2,9 bis 4,5 2,2 bis 4,7 3,0 bis 3,5 0,2 bis 0,4 l/m ² 3,0 bis 4,0 76, 64 und 48 Stück/m ² **	} Durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5 1,0 bis 2,0 2,0 bis 3,0 } Durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5 } Durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5 1,0 bis 1,5 } 4,0 bis 7,0

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Oberputz	ggf. zu verwenden mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund QS":* <ul style="list-style-type: none"> Gebrauchsfertige Pasten – Acrylbindemittel (Verarbeitungstemperatur zwischen 0 °C und 15 °C): <ul style="list-style-type: none"> Stolit QS K (Korngröße 1,0 bis 3,0 mm) 2,0 bis 4,8 Stolit QS R (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm) 2,2 bis 4,5 Stolit QS MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) 2,2 bis 4,7 Gebrauchsfertige Pasten – Acrylsiloxan-Bindemittel (Verarbeitungstemperatur zwischen 0 °C und 15 °C): <ul style="list-style-type: none"> StoSilco QS K (Korngröße 1,0 bis 3,0 mm) 2,0 bis 5,0 StoSilco QS R (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm) 2,9 bis 4,5 StoSilco QS MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) 2,2 bis 4,7 		Durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5 Durch die Korngröße geregelt* 1,5 bis 3,5
	ggf. zu verwenden mit Haftvermittler "StoPrep Miral":* <ul style="list-style-type: none"> Gebrauchsfertige Pasten – Bindemittel Kaliwasserglas: <ul style="list-style-type: none"> StoSil K (Korngröße 1,0 bis 3,0 mm) 2,2 bis 4,4 StoSil R (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm) 2,4 bis 3,9 StoSil MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) 1,5 bis 4,0 Zementgebundene Trockenmörtel die eine Zugabe von ca. 25 % Wasser erfordern: <ul style="list-style-type: none"> StoMiral K (Korngröße 1,5 bis 6,0 mm) 1,7 bis 5,0 StoMiral R (Korngröße 1,5 bis 6,0 mm) 1,7 bis 4,5 StoMiral MP (feine Struktur) 1,5 bis 4,0 Zementgebundene Trockenmörtel die eine Zugabe von 20 bis 23 % Wasser erfordern in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich: <ul style="list-style-type: none"> StoMiral Nivell F (feine Struktur) 3,0 bis 4,5 Zementgebundene Trockenmörtel die eine Zugabe von ca. 30 % Wasser erfordern in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich: <ul style="list-style-type: none"> Sto-Strukturputz K (Korngröße 2,0 und 3,0 mm) 2,3 bis 2,7 Sto-Strukturputz R (Korngröße 2,0 und 3,0 mm) 2,4 bis 2,7 Zementgebundener Trockenmörtel der eine Zugabe von 24 bis 32 % Wasser erfordert: <ul style="list-style-type: none"> StoMiral Edelkratzputz (Korngröße 2,0 bis 4,0 mm) 15,0 bis 25,0 		Durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5 Durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5 Durch die Korngröße geregelt 2,0 bis 5,0 Durch die Korngröße geregelt 8,0 bis 10,0***
Dekorativer Schlussanstrich (optional)	<ul style="list-style-type: none"> Gebrauchsfertige Farbe mit Acrylsiloxan-Bindemittel. <ul style="list-style-type: none"> StoColor Silco StoColor Jumbosil 	[l/ m ²] 0,20 bis 0,40	–
Zubehör	Die Verantwortung obliegt dem Hersteller.		
* Die Unterrichtung der Verarbeiter über die Anwendung eines Haftvermittlers obliegt der Verantwortung des Herstellers. ** Abhängig von dem Format der Flachverblender (I, II oder III). *** Die Auftragsdicke von 10 bis 25 mm wird durch Kratzen auf 8 bis 10 mm reduziert.			

2 Spezifizierung des Verwendungszweckes gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokumentes (im Folgenden EAD genannt)

2.1 Verwendungszweck

Das WDVS wird zur außenseitigen Wärmedämmung von Gebäudewänden aus Mauerwerk (Ziegel, Blöcke, Steine) oder Beton (Baustellenbeton oder vorgefertigte Platten) mit und ohne Putz verwendet. Die Eigenschaften der Wände sollen vor der Verwendung des WDVS geprüft werden, besonders bzgl. der Bedingungen für die Brandklassifizierung und Befestigung des WDVS, entweder geklebt oder mechanisch befestigt. Es ist so zu bemessen, dass es der Wand, auf die es aufgebracht wird, eine ausreichende Wärmedämmung verleiht.

Das WDVS ist kein lasttragendes Bauteil. Es trägt nicht direkt zur Standsicherheit der Wand bei, auf die es aufgebracht ist, aber es kann zur Dauerhaftigkeit der Wand beitragen, indem es für einen verbesserten Schutz gegen Witterungseinflüsse sorgt.

Das WDVS kann auf bereits bestehenden vertikalen Wänden (Sanierung) oder neuen Wänden verwendet werden.

Das WDVS dient nicht zur Gewährleistung der Luftdichtheit des Tragwerks.

Die Auswahl der Befestigungsart hängt von den Eigenschaften des Untergrundes ab, der ggf. einer Vorbereitung bedarf (siehe Abschnitt 7.2.1 der ETAG 004), und von den nationalen Bestimmungen.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung (im Folgenden ETA genannt) zugrunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des WDVS "StoTherm Vario 1" von mindestens 25 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

2.2 Herstellung

Die ETA wurde für das WDVS auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim DIBt hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten WDVS dienen. Änderungen am WDVS oder den Bestandteilen oder deren Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, 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 die ETA und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der ETA auswirken, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der ETA erforderlich ist.

2.3 Bemessung und Einbau

Die Einbauanleitung einschließlich spezieller Einbautechniken und Regelungen für die Qualifikation des Personals werden in der technischen Dokumentation des Herstellers angegeben.

Bemessung, Einbau und Ausführung müssen in Übereinstimmung mit nationalen technischen Spezifikationen erfolgen. Diese unterscheiden sich sowohl inhaltlich als auch in Bezug auf ihre Rechtsverbindlichkeit im Rahmen der Gesetzgebung der Mitgliedstaaten. Daher erfolgt die Bewertung und Leistungserklärung auf Grundlage der Allgemeinen Annahmen in den Kapiteln 7.1 und 7.2 der ETAG 004, die als Europäisches Bewertungsdokument verwendet wird. In den Kapiteln ist beschrieben, wie die Angaben aus der ETA und den dazugehörigen Dokumenten im Bauprozess verwendet werden sollen. Zudem finden sich dort Hinweise für alle am Bau Beteiligten für den Fall, dass normative Dokumente fehlen.

2.4 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Information über Verpackung, Transport und Lagerung ist in der technischen Dokumentation des Herstellers angegeben. Es liegt in der Verantwortung des Herstellers sicherzustellen, dass die Information den zuständigen Personen bekannt gemacht wird.

2.5 Nutzung, Instandhaltung, Reparatur

Der Oberputz muss für die vollständige Erhaltung der Leistungseigenschaften des WDVS normal instandgehalten werden. Die Instandhaltung schließt mindestens ein:

- Sichtkontrolle des WDVS,
- Reparaturen von unfallbedingten örtlich begrenzten Beschädigungen,
- die perspektivische Instandhaltung mit Produkten, die passend sind und mit dem WDVS übereinstimmen (möglicherweise nach dem Abwaschen oder entsprechender Vorbereitung).

Erforderliche Reparaturen sollten durchgeführt werden, sobald die Notwendigkeit erkannt worden ist.

Die Information über Nutzung, Instandhaltung und Reparatur ist in der technischen Dokumentation des Herstellers angegeben.

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers sicherzustellen, dass die Information den zuständigen Personen bekannt gemacht wird.

3 Leistungen des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.0 Allgemeines

Die Ausführung des WDVS, wie in diesem Kapitel beschrieben, ist zulässig, sofern die Komponenten des WDVS mit den Anhängen 1 bis 4 übereinstimmen.

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Nicht zutreffend

3.2 Brandschutz: (BWR 2)

Brandverhalten (ETAG004- Abschnitt 5.1.2)

Systemzusammenstellung	Organischer Gehalt	Flammschutzmittel	Euroklasse gemäß EN 13501-1
Unterputz:	max. 2,4 %	kein Flammschutzmittel	
EPS Dämmstoff	in der Menge, die Euroklasse E gewährleistet gemäß EN 13501-1	in der Menge, die Euroklasse E gewährleistet gemäß EN 13501-1	
Profile	-	-	
Dübel	-	-	
Putzsystem: Unterputz mit Oberputz und verträglichem Haftvermittler wie nachstehend angegeben			
Stolit K/R (Korngröße 1,0 bis 3,0 mm) mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"	max. 9,6 %	min.8,0 %	B – s2,d0
Stolit Effect/MP mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"			
Stolit Milano mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"			
Stolit K1,5 + Stolit Milano mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"			

Systemzusammenstellung	Organischer Gehalt	Flammschutzmittel	Euroklasse gemäß EN 13501-1
StoLotusan K/MP mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"	max. 9,6 %	min.8,0 %	B – s2,d0
StoNivellit + StoColor Silco mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"			
Sto-Silkolit K mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"			
StoSilco K/R/MP mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"			
Stolit QS K/R/MP mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund QS"			
StoSilco QS K/R/MP mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund QS"			
StoMarlit K/R mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"			
Sto-Ispolit K mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"	max. 6,0 %	kein Flammschutzmittel	B – s1,d0
StoSil K/R/MP mit Haftvermittler "StoPrep Miral"			
StoMiral K/R/MP mit Haftvermittler "StoPrep Miral"			
StoMiral Nivell F mit Haftvermittler "StoPrep Miral", in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich			
Sto-Strukturputz K/R mit Haftvermittler "StoPrep Miral", in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich			
StoMiral Edelkratzputz mit Haftvermittler "StoPrep Miral"	max. 2,5 %		
Stolit K/R (Korngröße 3,5 bis 6,0 mm) mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"			
Sto-Klebe- und Fugenmörtel + Sto-Flachverblender mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"	max 8,0 % max 7,9 %	min. 15,0 % min. 20,0 %	B – s2,d0
StoSuperlit mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"	–	–	(keine Leistung bewertet)

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

3.3.1 Wasseraufnahme (Prüfung der Kapillarwirkung) ETAG004- Abschnitt 5.1.3.1)

Unterputz:

- Wasseraufnahme nach 1 h < 1,0 kg/m²
- Wasseraufnahme nach 24 h < 0,5 kg/m²

• **Putzsystem:**

		Wasseraufnahme nach 24 h	
		< 0,5 kg/m ²	≥ 0,5 kg/m ²
Putzsystem: Unterputz mit Oberputz wie nachstehend angegeben:	Stolit K/R/Effect/MP	x	
	Stolit Milano	x	
	Stolit K1,5 + Stolit Milano	x	
	StoMarlit K/R	x	
	Sto-Ispolit K	x	
	StoLotusan K/MP	x	
	Sto-Klebe- und Fugenmörtel + Sto-Flachverblender	x	
	StoSuperlit	x	
	StoNivellit + StoColor Silco	x	
	Sto-Silkolit K	x	
	StoSilco K/R/MP	x	
	Stolit QS K/R/MP	x	
	StoSilco QS K/R/MP	x	
	StoSil K/R/MP		x
	StoMiral K/R/MP	x	
	StoMiral Nivell F in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich	x	
Sto-Strukturputz K/R in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich	x		
StoMiral Edelkratzputz		x	

3.3.2 Hygrothermisches Verhalten (ETAG004- Abschnitt 5.1.3.2)

Bestanden (ohne Mängel)

Frost/Tau-Verhalten

Das WDVS mit den Oberputzen "StoSil" und "StoMiral" Edelkratzputz wurde nach dem Simulations-Verfahren als frost/taubeständig beurteilt.

3.3.3 Widerstand gegen Stoßbeanspruchung (ETAG004- Abschnitt 5.1.3.3)

Standardgewebe: "Sto-Glasfasergewebe" oder Sto-Glasfasergewebe F"

Putzsystem: Unterputz mit Oberputz wie nachstehend angegeben	Standard- gewebe	Standardgewebe + Sto-Panzergewebe	Sto-Abschirm- gewebe AES
Stolit K/R/Effect/MP	Kategorie II	Kategorie I	Kategorie II
Stolit Milano	Kategorie III	Keine Leistung bewertet	
Stolit K1.5 + Stolit Milano	Kategorie II		
Sto-Ispolit K		Kategorie II	
StoMarlit K/R		Kategorie I	Kategorie II
StoLotusan K/MP			

Putzsystem: Unterputz mit Oberputz wie nachstehend angegeben	Standard- gewebe	Standardgewebe + Sto-Panzergewebe	Sto-Abschirm- gewebe AES
Sto-Klebe- und Fugenmörtel + Sto-Flachverblender			
StoSuperlit			
StoNivellit + StoColor Silco	Kategorie III	Kategorie II	Kategorie III
Sto-Silkolit K	Kategorie II		
StoSilco K/R/MP	Kategorie II	Kategorie I	Kategorie II
Stolit QS K/R/MP			
StoSilco QS K/R/MP			
StoSil K/R/MP		Kategorie II	
StoMiral K/R/MP			
StoMiral Nivell F			
Sto-Strukturputz K/R	Kategorie II		
StoMiral Edelkratzputz	Kategorie I		

3.3.4 Wasserdampfdurchlässigkeit (ETAG004- Abschnitt 5.1.3.4)

Unterputz: Unterputz mit Haftvermittler wie nachstehend angegeben	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d
Sto-Putzgrund	$\leq 1,0$ m ((Ergebnis ermittelt mit $d = 3$ mm: 0,21 m)
StoPrep Miral	$\leq 1,0$ m ((Ergebnis ermittelt mit $d = 3$ mm: 0,07 m)

Putzsystem: Unterputz mit Oberputz wie nachstehend angegeben; (beurteilt ohne dekorativen Schlussanstrich oder Haftvermittler, wenn nicht anders angegeben)	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d
Stolit K/R/Effect/MP	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit Stolit K2: 0,4 m)
Stolit Milano	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit $d = 1$ mm: 0,6 m)
Stolit K1,5 + Stolit Milano	$\leq 1,5$ m (Ergebnis ermittelt mit $d = 2,5$ mm: 0,8 m)
StoMarlit K/R	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit StoMarlit K2: 0,4 m)
Sto-Ispolit K	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit $d = 1$ mm: 0,4 m)
StoLotusan K/R/MP	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit StoLotusan K2: 0,2 m)
Sto-Klebe- und Fugenmörtel + Sto-Flachverblender	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit Format III: 0,6 m)
StoSuperlit	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit "Farbsand" (farbgebende nachlackierte Körnung) K2: 0,4 m) (Ergebnis ermittelt mit "Silmer" (farbgebende natürliche Körnung) K2: 0,3 m)
StoNivellit + StoColor Silco	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit $d = 1$ mm: 0,3 m)

Putzsystem: Unterputz mit Oberputz wie nachstehend angegeben; (beurteilt ohne dekorativen Schlussanstrich oder Haftvermittler, wenn nicht anders angegeben)	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d
Sto-Silkolit K	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit $d = 1$ mm: 0,2 m)
StoSilco K/R/MP	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit StoSilco K2: 0,3 m)
Stolit QS K/R/MP	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit Stolit QS K2: 0,3 m)
StoSilco QS K/R/MP	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit StoSilco QS K2: 0,3 m)
StoSil K/R/MP	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit StoSil K2: 0,2 m)
StoMiral K/R/MP	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit StoMiral K2: 0,1 m)
StoMiral Nivell F in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit $d = 1,5$ mm und zweifachem Anstrich "StoSilco Color": 0,2 m)
Sto-Strukturputz K/R in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit Sto-Strukturputz K2 und zweifachem Anstrich "StoSilco Color": 0,2 m)
StoMiral Edelkratzputz	$\leq 1,0$ m Ergebnis ermittelt mit $d = 11$ mm: 0,4 m)

3.3.5 Abgabe gefährlicher Stoffe oder Strahlung (ETAG 004- Abschnitt 5.1.3.5, EOTA TR 034)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Freisetzung gefährlicher Stoffe:	keine Leistung bewertet

3.4 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

3.4.1 Haftzugfestigkeit zwischen Unterputz und Wärmedämmstoff (EPS) (ETAG 004 - Abschnitt 5.1.4.1.1)

Konditionierung		
Anfangszustand	Nach hygrothermischen Zyklen	Nach Frost/Tauwechsel-Versuch
$\geq 0,08$ MPa	$\geq 0,08$ MPa	Prüfung nicht erforderlich, da Frost/Tau-Zyklen nicht notwendig

3.4.2 Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Untergrund bzw. Wärmedämmstoff (EPS) (ETAG 004 - Abschnitt 5.1.4.1.2 und 5.1.4.1.3)

		Konditionierung		
		Anfangs- zustand	2-tägige Wasser- lagerung und 2 h Trocknung	2-tägige Wasser- lagerung und 7-tägige Trocknung
StoLevell FT	Beton	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa
	EPS	≥ 0,08 MPa	≥ 0,03 MPa	≥ 0,08 MPa
StoLevell Uni	Beton	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa
	EPS	≥ 0,08 MPa	≥ 0,03 MPa	≥ 0,08 MPa
Sto-Baukleber	Beton	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa
	EPS	≥ 0,08 MPa	≥ 0,03 MPa	≥ 0,08 MPa
Sto-Dispersionskleber	Beton	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa
	EPS	≥ 0,08 MPa	≥ 0,03 MPa	≥ 0,08 MPa

Klebefläche:

Mit einer Klebefläche von 40 % ist die in Abschnitt 6.1.4.1.3 der ETAG 004 gegebene Berechnungsformel erfüllt und die Anwendung als geklebtes WDVS ist möglich.

3.4.3 Festigkeit der Befestigung (Querverschiebung) (ETAG004- Abschnitt 5.1.4.2)

Prüfung nicht erforderlich, somit ist keine Begrenzung der WDVS Länge erforderlich

3.4.4 Haftzugfestigkeit nach Alterung (ETAG 004 - Abschnitt 5.1.7.1)

Putzsystem: Unterputz mit Oberputz wie nachstehend angegeben:	Stolit K/R/Effect/MP	≥ 0,08 MPa
	Stolit Milano	
	Stolit K1,5 + Stolit Milano	
	Sto-Ispolit K	
	StoMarlit K/R	
	StoLotusan K/MP	
	Sto-Klebe- und Fugenmörtel + Sto-Flachverblander	
	StoSuperlit	
	StoNivellit + StoColor Silco	
	Sto-Silkolit K	
	StoSilco K/R/MP	
	Stolit QS K/R/MP	
	StoSilco QS K/R/MP	
	StoSil K/R/MP	
	StoMiral K/R/MP	
	StoMiral Nivell F	
Sto-Strukturputz K/R		
StoMiral Edelkratzputz		

3.4.5 Standsicherheit (ETAG004 Abschnitt 5.1.4.3)

Die nachfolgend angegebenen Versagenslasten gelten nur für die genannten Kombinationen der Eigenschaften der Bestandteile und die im Anhang 1 aufgeführten Eigenschaften des Wärmedämmstoffes.

3.4.5.1 Standsicherheit von mit Profilen mechanisch befestigten WDVS

Eigenschaften des EPS (Standard-EPS)	Abmessungen	500 mm x 500 mm
	Dicke	≥ 60 mm
	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	≥ 150 kPa
	Schermodul	≥ 1,0 N/mm ²
Versagenslasten [N / Platte] (Statischer Schaum- blockversuch)	Horizontale Halteprofile alle 30 cm befestigt und 49,4 cm lange vertikale Verbindungs- profile	Mindestwert: 950 Mittelwert: 1010

3.4.5.2 Standsicherheit von mit Dübeln mechanisch befestigten WDVS

Gilt für alle in Abschnitt 1.2 aufgeführten Dübel bei oberflächenbündiger Montage				
Eigenschaften des EPS (Standard- EPS)	Dicke	≥ 60 mm		
	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	≥ 100 kPa		
	Schermodul	≥ 1,0 N/mm ²		
Dübeltellerdurchmesser		Ø 60 mm	Ø 90 mm	
Versagenslast [N]	Dübel nicht im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch)	R _{Fläche}	Mindestwert: 510 Mittelwert: 520	Mindestwert: 720 Mittelwert: 730
	Dübel im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch)	R _{Fuge}	Mindestwert: 400 Mittelwert: 430	Mindestwert: 430 Mittelwert: 470

Gilt für alle in Abschnitt 1.2 aufgeführten Dübel bei oberflächenbündiger Montage				
Eigenschaften des EPS (Elastifiziertes EPS)	Dicke	≥ 60 mm		
	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	≥ 80 kPa		
	Schermodul	≥ 0,3 N/mm ²		
Dübeltellerdurchmesser		Ø 60 mm		
Versagenslast [N]	Dübel nicht im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch)	R _{Fläche}	Mindestwert: 350 Mittelwert: 360	
	Dübel im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch)	R _{Fuge}	Mindestwert: 300 Mittelwert: 310	

Die o. g. Versagenslasten für einen Dübeltellerdurchmesser von 60 mm gelten für folgende Dübel mit versenkter Montage nur unter folgenden Bedingungen:

Dübel	EPS-Dicke [d]	Einbaubedingungen*
ejothem STR U, ejothem STR U 2G (ETA-04/0023)	100 mm > d ≥ 80 mm (für Standard- und elastifiziertes EPS)	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (△ Dicke der Dämmstoff-Rondelle) – Maximale Schneidblech-Tiefe: 5 mm
	≥ 100 mm (für Standard- und elastifiziertes EPS)	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (△ Dicke der Dämmstoff-Rondelle) – Maximale Schneidblech-Tiefe: 20 mm
TERMOZ 8 SV (ETA-06/0180)	≥ 80 mm (nur für Standard-EPS)	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (△ Dicke der Dämmstoff-Rondelle)

* Entsprechend der jeweiligen Dübel-ETA

3.4.6 Zugversuch am Putzstreifen (ETAG004- Abschnitt 5.5.4.1)

Der Mittelwert der Rissbreite bei 1 % Dehnung des mit verschiedenen Textilglas-Gittergewebe bewehrten Unterputzes beträgt:

StoLevell Uni mit dem nachstehend angegebenen Gewebe	Mittelwert der Rissbreite $w_{m(1\%)}$
Sto-Glasfasergewebe	0,16 mm
Sto-Glasfasergewebe F	0,06 mm
Sto-Abschirmgewebe AES	0,10 mm

3.5 Schallschutz (BWR 5)

Für den Schallschutz wurde für dieses Produkt keine Leistung bewertet.

3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

3.6.1 Wärmedurchlasswiderstand

Der von dem WDVS erbrachte zusätzliche Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands R zum Wanduntergrund wird berechnet nach EN ISO 6946:2007 aus dem Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands des Wärmedämmstoffes R_D , gegeben mit der CE-Kennzeichnung, und dem Wärmedurchlasswiderstand des Putzsystems R_{render} , der etwa 0,02 (m² · K)/W beträgt.

$$R = R_D + R_{render}$$

Die durch mechanische Befestigungsmittel (Dübel, Profile) verursachten Wärmebrücken erhöhen den Wärmedurchgangskoeffizienten U. Dieser Einfluss ist gemäß EN ISO 6946:2007 zu berücksichtigen.

$$U_c = U + \chi_p \cdot n$$

mit:	U_c :	Korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient [W/ (m ² · K)]
	n:	Anzahl der Dübel pro m ²
	χ_p :	örtlicher Einfluss der durch einen Dübel verursachten Wärmebrücke. Es können die nachfolgend angegebenen Werte angesetzt werden, wenn die Zulassung des Dübels hierüber keine Angabe enthält
	$\chi_p = 0,004$ W/K	bei Dübeln mit galvanisch verzinkter Schraube und mit einem mit Kunststoffmaterial bedeckten Dübelkopf
	$\chi_p = 0,002$ W/K	bei Dübeln mit Schraube aus nichtrostendem Stahl mit einem mit Kunststoffmaterial bedeckten Dübelkopf und bei Dübeln, bei denen sich am Kopf der Schraube ein Luftzwischenraum befindet

Die durch Profile verursachten Wärmebrücken sind vernachlässigbar.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß Entscheidung 97/556/EC der Europäischen Kommission, geändert durch die Entscheidung 2001/596/EC der Europäischen Kommission, gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) entsprechend folgender Tabelle.

Produkt	Verwendungszweck	Stufen oder Klassen (Brandverhalten)	Systeme
"StoTherm Vario 1"	WDVS an Außenwänden mit Brandschutzanforderungen	A1 ⁽¹⁾ , A2 ⁽¹⁾ , B ⁽¹⁾ , C ⁽¹⁾	1
		A1 ⁽²⁾ , A2 ⁽²⁾ , B ⁽²⁾ , C ⁽²⁾ , D, E, (A1 bis E) ⁽³⁾ , F	2+
	WDVS an Außenwänden ohne Brandschutzanforderungen	beliebig	2+

⁽¹⁾ Produkte/Materialien, die bei ihrer Herstellung eine genau bestimmte Behandlung erfahren, die zu einer besseren Einstufung ihres Brandverhaltens führen (z. B. Zusatz eines Flammenschutzmittels oder Begrenzung des Gehalts an organischen Substanzen)

⁽²⁾ Produkte/Materialien für die Fußnote (1) nicht gilt

⁽³⁾ Produkte/Materialien, die nicht bzgl. ihres Brandverhaltens getestet werden (z. B. Produkte/Materialien der Klasse A1 gemäß Entscheidung der Kommission 96/603/EC)

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument (EAD)

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 23. September 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dirk Brandenburger
 Abteilungsleiter

Beglaubigt

Anhänge:

- Anhang 1: Eigenschaften des Wärmedämmstoffes
- Anhang 2: Dübel
- Anhang 3: Profile
- Anhang 4: Bewehrung

Anhang 1: Eigenschaften des Wärmedämmstoffes

Es sind werkmäßig vorgefertigte unbeschichtete Platten aus expandiertem Polystyrol (EPS) nach EN 13163:2015 mit den in der nachfolgenden Tabelle beschriebenen Eigenschaften zu verwenden.

Beschreibung und Eigenschaften	Für geklebtes WDVS	Für mechanisch befestigtes WDVS	
		mit Dübeln und zusätzlichem Klebemörtel	mit Profilen und zusätzlichem Klebemörtel****
Brandverhalten; EN 13501-1:2007	Klasse E*		
Wärmedurchlasswiderstand [(m ² ·K)/W]	Festgelegt in der CE-Kennzeichnung mit Bezug auf EN 13163:2015		
Grenzabmaße			
Länge; EN 822:2013	± 0,6 % oder ± 3 mm, der größere numerische Wert ist maßgebend (Klasse L3)		
Breite [mm]; EN 822:2013	± 2 (Klasse W2)		
Dicke [mm]; EN 823:2013	± 1 (Klasse T1)		
Rechtwinkligkeit [mm/m]; EN 824:2013	± 2 (Klasse S2)		
Ebenheit [mm/m]; EN 825:2013	5 (Klasse P5)		
Dimensionsstabilität			
- im Normalklima [%]; EN 1603: 2013	± 0,2 (Klasse DS(N)2)		
- bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen [%]; EN 1604:2013	2 (Stufe DS(70,-)2 oder Stufe DS(70,-)1)		
Wasseraufnahme (bei langzeitigem teilweisen Eintauchen) [kg/m ²]; EN 12087: 2013	W _{ip} ≤ 0,5		
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl; EN 12086:2013	μ = 20 – 78		
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene unter trockenen Bedingungen** [kPa]; EN 1607:2013			
- Standard-EPS	σ _{mt} ≥ 80	σ _{mt} ≥ 100	σ _{mt} ≥ 150
- Elastifiziertes EPS***	σ _{mt} ≥ 80	σ _{mt} ≥ 80	nicht verwendet
Biegefestigkeit** [kPa]; EN 12089: 2013	σ _b ≥ 50		
Rohdichte [kg/m ³]; EN 1602:2013	ρ _a ≤ 30		
Scherfestigkeit** [kPa]; EN 12090:2013	20 ≤ f _{tk} ≤ 170		
Schermodul [MPa]; EN 12090:2013			
- Standard-EPS	1,0 ≤ G _m ≤ 3,8		
- Elastifiziertes EPS***	0,3 ≤ G _m ≤ 1,0	0,3 ≤ G _m ≤ 1,0	nicht verwendet
Prüfung der Eigenschaften siehe EN 13163:2015.			
* Siehe Bestimmungen für das EPS in Abschnitt 3.2.			
** Kleinwert aller Einzelwerte			
*** Elastifiziertes EPS wird aus Standard-EPS hergestellt, welches kurzzeitig eine hohe Druckbelastung erhält, um die dynamische Steifigkeit zu verringern. Der Schallschutz der gesamten Wandkonstruktion wird, bezogen auf ein WDVS mit Standard-EPS, bei Anwendung von elastifiziertem EPS verbessert.			
**** Wärmedämmstoffe für mechanisch befestigte WDVS mit Profilen müssen umlaufend an den Kanten, 24 mm von der inneren Oberfläche, eine ca. 3 mm breite und 13 bis 18 mm tiefe Nut im Werk eingeschnitten bekommen.			

Anhang 2: Dübel

In den mechanisch befestigten WDVS dürfen alle Dübel mit ETA nach EAD 330196-00-0604¹ mit den nachfolgenden Eigenschaften verwendet werden:

- Dübeltellerdurchmesser ≥ 60 mm bzw. ≥ 90 mm
- Tellersteifigkeit $\geq 0,3$ kN/mm
- Tragfähigkeit des Dübeltellers $\geq 1,0$ kN

Diese Eigenschaften und die charakteristische Zugtragfähigkeit der Dübel sind der entsprechenden ETA zu entnehmen.

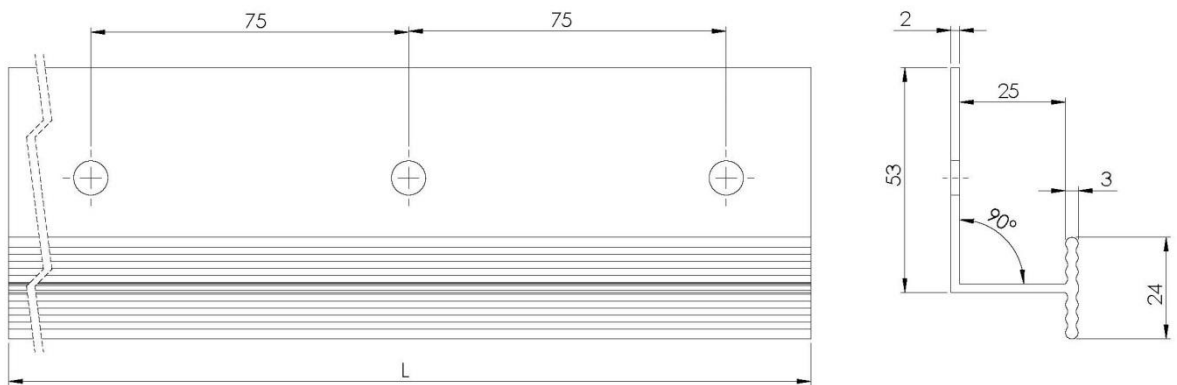
In den mit Profilen mechanisch befestigten WDVS sind für die Befestigung der horizontalen Halteprofile die in der Tabelle in Abschnitt 1.2 aufgeführten Dübel nach der jeweilig angegebenen ETA zu verwenden.

Handelsbezeichnung	ETA-Nummer
WS 8 L	ETA-02/0019
WS 8 N	ETA-03/0019
ejotherm SDK U	ETA-04/0023
SDF-K plus	ETA-04/0064
ejotherm NK U	ETA-05/0009

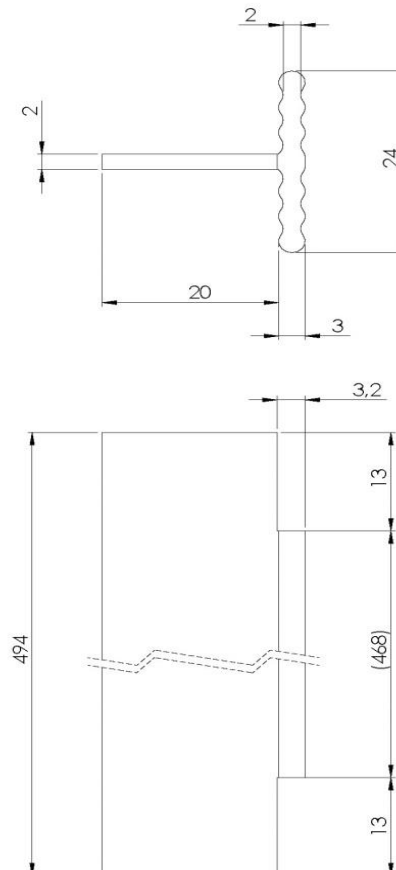
Anhang 3: Profile

In dem mit Profilen mechanisch befestigten WDVS sind Polyvinylchlorid (PVC) - Profile, PVC-U, EGL, 082-05-T33 nach EN ISO 1163-1:1999, mit folgenden Abmessungen zu verwenden.
Der Durchziehungswiderstand der Befestigungen von Profilen beträgt ≥ 500 N.

Horizontales Profil – "Sto-Halteleiste PVC" (Maße in Millimeter)



Vertikales Verbindungsprofil "Sto-Verbindungsleiste PVC" (Maße in Millimeter)



Anhang 4: Bewehrung (Textilglas-Gittergewebe)

Eigenschaften (Alkalibeständigkeit): bestanden

	Beschreibung	Restreißfähigkeit nach Alterung [N/mm]	Relative Restreißfestigkeit nach Alterung, bezogen auf die Festigkeit im Anlieferungszustand [%]
"Sto-Glasfasergewebe"	Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 165 g/m ² und einer Maschenweite von ca. 6,0 mm x 6,0 mm	≥ 20	≥ 50
"Sto-Glasfasergewebe F"	Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 165 g/m ² und einer Maschenweite von ca. 4,0 mm x 4,0 mm.	≥ 20	≥ 50
"Sto-Abschirmgewebe AES"	(Spezialgewebe mit eingelegten Edelstahlfäden zur Reduzierung von elektromagnetischen Strahlungen) Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 165 g/m ² und einer Maschenweite von ca. 4,0 mm x 4,0 mm.	≥ 20	≥ 50
"Sto-Panzergewebe"	(verstärktes Gewebe, Einbau zusätzlich zum oben genannten Gewebe zur Erhöhung der Stoßfestigkeit) Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 450 g/m ² und einer Maschenweite von ca. 7,5 mm x 7,5 mm	keine Leistung bewertet	keine Leistung bewertet