

ZAGZAVOD ZA
GRADBENIŠTVO
SLOVENIJE SLOVENIAN
NATIONAL BUILDING
AND CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE**Dimičeva 12,
1000 Ljubljana, Slovenien**Tel.: +386 (0)1-280 44 72, +386 (0)1-280 45 73
Fax: +386 (0)1-436 74 49
E-Mail: info.ta@zag.si
http://www.zag.si

Član EOTA
Mitglied der
EOTA
(Europäische
Organisation für
Technische
Zulassungen)

Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0105
vom 31/01/2017

englische Fassung erstellt von ZAG

ALLGEMEINER TEIL

Organ za tehnično ocenjevanje, ki je izdal ETA
Technische Bewertungsstelle, die das ETA ausstellte

Komercialno ime gradbenega proizvoda
Handelsbezeichnung des Bauprodukts

Družina proizvoda

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Proizvajalec
Hersteller

Proizvodni obrat
Produktionsstätte

Ta Evropska tehnična ocena vsebuje

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Ta Evropska tehnična ocena je izdana na
podlagi Uredbe (EU) št. 305/2011 na podlagi
Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß
der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, aufgrund von

ZAG Ljubljana

**LIQUIDPORE – Mineralischer
Dämmstoff mit Verbundmaterialien zur
Innen- und Außendämmung**

**04: Zunanji toplotnoizolacijski sestavljeni
sistem z ometom (ETICS) na osnovi
mineralne celične izolacije Liquidpore[®],
namenjeni za izolacijo zunanjih zidov
zgradb**

*04: Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) mit
Putzschicht auf der Basis mineralischer
Zellulärisolation Liquidpore[®] für die Außendämmung
an Wänden von Gebäuden*

**TT – Dämm Hameln GmbH
Langes Feld 19
31860 Emmerthal
Deutschland**

**TT – Dämm Hameln GmbH
Langes Feld 19
31860 Emmerthal
Deutschland**

14 strani vključno z 1 prilogo, ki je sestavni del te
tehnične ocene
*14 Seiten einschließlich 1 Anhang, die Bestandteil dieser
technischen Bewertung ist*

Smernice za evropska tehnična soglasja ETAG
004, izdaja februar 2013, ki se uporablja kot EAD
*Richtlinien für die europäische technische Zulassung ETAG
004, Ausgabe Februar 2013, verwendet als EAD*

Übersetzungen dieser europäischen technischen Bewertung in anderen Sprachen entsprechen voll und ganz dem ursprünglichen Dokument und sollten als solche gekennzeichnet werden.

Die Mitteilung dieser Europäischen technischen Bewertung, einschließlich der elektronischen Übermittlung, ist vollständig. Eine teilweise Reproduktion kann jedoch mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle erfolgen. Jede teilweise Reproduktion ist als solche zu bezeichnen.

SPEZIFISCHER TEIL

1 Technische Beschreibung des Produkts

1.1 Allgemein

Dieses Produkt ist ein WDVS (Wärmedämm-Verbundsystem) mit Putzschicht –
- ein Satz von Bauteilen, die werksseitig vom Hersteller oder Zulieferer hergestellt werden. Der WDVS-Hersteller ist letztendlich für alle in dieser ETA genannten Komponenten des WDVS verantwortlich.

Der WDVS-Bausatz besteht aus einem vorgefertigten Dämmstoff aus mineralisch zellulärem Leichtbeton "Liquid pore®", der verklebt und mechanisch an einer Wand befestigt werden soll. Die Befestigungsmöglichkeiten und die entsprechenden Bauelemente sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Der Dämmstoff wird mit einem Putzsystem aus einer oder mehreren Schichten versehen (baustellenseitig), von denen eine verstärkt ist. Der Putz wird direkt auf die Dämmplatten aufgetragen, ohne Luftspalt oder Trennschicht.

Das WDVS kann besondere Formteile enthalten (zum Beispiel Basisprofile, Eckprofile, ...), um die Details des WDVS zu betonen (Verbindungen, Öffnungen, Ecken, Brüstungen, Schwellen ...). Die Bewertung und die Leistungsfähigkeit dieser Bauelemente wird in dieser ETA nicht behandelt, jedoch ist der Hersteller des WDVS für eine ausreichende Kompatibilität und Leistungsfähigkeit innerhalb des WDVS verantwortlich, wenn die Bauelemente als Teil des Bausatzes geliefert werden.

1.2 Zusammensetzung der einzelnen Bausätze

1.2.1 Die Zusammensetzung des WDVS

Das WDVS beinhaltet folgendes: Klebe- und mechanische Befestigungen (Dübel), Isolierkern, mit Glasfasergewebe verstärkter Beschichtungsmörtel, Grundstrich, , Endbeschichtung, Farbe und Zusatzmaterialien. Die Definition des Produkts und die Beschreibung der Komponenten:

	Komponenten (Siehe Abschnitt 2.2 zur weiteren Beschreibung, Merkmalen und Leistungen der Bauelemente)	Flächendeckung (kg/m ²)	Dicke (mm)
Dämmstoffe und die entsprechen den Befestigungsmethoden	<p>Mechanisch befestigte WDVS mit Dübeln und Zusatzkleber</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Dämmstoff</i> Liquid pore®-Platten, imprägniert mit Kaliwasserglas-Gemisch in Aerosolform: (T. T. Dämm Hameln) Die Eigenschaften von LIQUIDPORE werden in der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-23.11-1795 (DIBt) entsprechend deklariert <ul style="list-style-type: none"> - Maße: ± 2 mm - Dichte: 226 - 260 kg/m³ - Wasserdampfdiffusionswiderstandsbeiwert μ: 2,4 - Wärmeleitfähigkeit λ: 0,0537 W/(mK) - Formstabilität 23°C/50% RH: 0,0 %; 23°C/90% RH: 0,0 % - Druckfestigkeit CS: 652 kPa / auf 100 mm Dicke (239 kPa / 30 mm) - Zugfestigkeit TR: 163 kPa / auf 100 mm Dicke (107 kPa / 30 mm) - Brandverhalten: A1 • <i>Klebstoff</i> gräfix leicht 76 MS – Trockenmischung für auf Zement und Kalk basierendem Klebmörtel, der die Zugabe von Wasser erfordert (32,5 % - 6,5 l pro 20 kg), flächendeckend auf den Dämmstoff aufgetragen • <i>Dübel</i> gräfix 777 Ejot Schraubdübel (EJOT Ejothem STRU U) 	/	40 bis 100
		3,0 – 4,0 (Pulver)	/

	Komponenten (siehe Abschnitt 2.2 zur weiteren Beschreibung, Merkmalen und Leistungen der Bauelemente)	Flächendeckung (kg/m ²)	Dicke (mm)
Beschichtungsmörtel	gräfix leicht 76 MS – Trockenmischung für auf Zement und Kalk basierendem Beschichtungsmörtel, der die Zugabe von Wasser erfordert (32,5 % - 6,5 l pro 20 kg), aufgetragen in drei Schichten.	8,0 – 9,0 (Pulver)	6-8
Glasfasergebe	Glasfasergewebe Liquidpore (WB 5000 – WIRBAU GmbH) Standardmasche (Glasfasergewebe 165 g/m ² ; Größe 4.0 × 4.4 mm; Öffnungen 3,5 × 3,5 mm)	1,1 m ² /m ²	/
Grundstrich	Rabolin 160 , Grundstrich auf Calcit-Basis, mit 33% Wasser zu verdünnen	~ 0.18	/
Endbeschichtung	gräfix Scheibenputz 608 –Trockenmischung für auf Zement und Kalk basierendem Mörtel, der die Zugabe von Wasser erfordert (22 - 24 % - 5,5 - 6,0 l per 25 kg), Rippenstruktur (2,0 mm / 3,0 mm / 5,0 mm)	3,5 – 5,8 (Pulver)	Reguliert durch Partikelgrößen
Farbe	Rabolin 614 Silikat-Fassadenfarbe , Fassadenfarbe auf Silikatbasis, aufgetragen in einer Schicht, nicht verdünnt	~ 0,35	/
Hilfsstoffe	Die Beschreibungen der Hilfsstoffe muss im Einklang mit § 3.2.2.5 ETAG 004 sein. Die Beschreibung und Verwendung der entsprechenden Materialien gehört zu den Verantwortungen des ETA-Halters.		

2 Spezifikation der beabsichtigten Verwendung/-en gemäß dem geltenden Europäischen Bewertungsdokument (im folgenden EAD)

2.1 Verwendungszweck

Dieses WDVS ist für die Aussendämmung von Gebäuden vorgesehen. Die Wände sind aus Mauerwerk (Ziegelsteine, Blöcke, Steine, ...) oder Beton (vor Ort gegossen oder als vorgefertigte Platten). Die Eigenschaften der Wände müssen vor der Verwendung des WDVS überprüft werden, insbesondere hinsichtlich des Brandverhaltens und der Befestigung des WDVS, entweder durch Verkleben oder mechanisch. Das WDVS ist so ausgelegt, dass es der Wand, auf die es aufgetragen wird, eine ausreichende Wärmedämmung verleiht.

Das WDVS besteht aus nicht-tragenden Bauelementen. Es trägt nicht direkt zur Stabilität der Wand bei, auf der es angebracht wird, aber es kann zur Haltbarkeit beitragen, indem es besseren Schutz vor Witterungseinflüssen bietet.

Das WDVS kann auf neuen oder bestehenden (sanierten) vertikalen Wänden eingesetzt werden. Es kann auch auf horizontalen oder schrägen Flächen verwendet werden, die keinen Niederschlägen ausgesetzt sind.

Das WDVS ist nicht zur Gewährleistung der Luftdichtigkeit des Bauwerks bestimmt.

Die Wahl der Befestigungsmethode hängt von den Eigenschaften des Untergrunds ab, der eventuell vorbereitet (siehe § 7.2.1 der ETAG Nr. 004, verwendet als EAD) und nach den nationalen Vorschriften bearbeitet werden sollte.

Die in dieser Europäischen Technischen Bewertung (ETA) festgelegten Bestimmungen beruhen auf einer angenommenen beabsichtigten Nutzungsdauer von mindestens 25 Jahren, sofern die in den nachstehenden Abschnitten 2.2 - 2.5 für Verpackung, Transport, Lagerung und Installation festgelegten Bedingungen erfüllt sind und das installierte WDVS ebenfalls einer angemessenen Nutzung, Wartung und Reparatur unterzogen wird. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers interpretiert werden, sondern sind nur als Mittel zur Auswahl des richtigen Produkts im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer der Bauwerke anzusehen.

2.2 Herstellung

Die Europäische Technische Bewertung wird auf der Grundlage der vereinbarten Daten/Informationen herausgegeben, die beim Zavod za gradbeništvo Slovenije (ZAG) hinterlegt sind, der das geprüfte und beurteilte WDVS identifiziert. Änderungen am WDVS oder Produktionsprozess, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten/Informationen nicht korrekt sind, sollten dem ZAG vor der Einführung der Änderungen mitgeteilt werden. Die ZAG entscheidet, ob diese Änderungen die ETA und damit die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf der Grundlage der ETA beeinflussen, und falls ja, ob weitere Bewertung oder Änderungen der ETA erforderlich sind.

2.3 Auslegung und Montage

Die Montageanleitung einschließlich spezieller Montagetechniken und Vorkehrungen für die Qualifikation des Personals ist in der technischen Dokumentation des Herstellers enthalten. Aufbau, Montage und Ausführung des WDVS sollen mit staatlichen Dokumenten übereinstimmen. Diese Dokumente und ihre Umsetzung in den Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten sind unterschiedlich.

Daher ist die Beurteilung und Erklärung, ob die Leistung allgemeine Annahmen in Kapitel 7 der ETAG 004 berücksichtigt, als EAD erfolgt, das zusammenfasst, wie die in der ETA und zugehörigen Dokumenten enthaltenen Informationen beim Bau verwendet werden sollen und gibt Hinweise an alle interessierten Parteien, wenn normative Dokumente fehlen.

2.4 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Informationen zur Verpackung, Transport und Lagerung sind in der technischen Dokumentation des Herstellers angegeben. Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, diese Informationen den betroffenen Personen bekannt zu geben.

2.5 Gebrauch, Wartung und Reparatur

Die Endbeschichtung muss in der Regel gepflegt werden, um die Leistung des WDVS vollständig zu wahren. Die Wartung beinhaltet mindestens:

- Sichtprüfung des WDVS
- Die Reparatur von beschädigten Flächen aufgrund von Unfällen,
- Der Aspekt der Wartung mit dem WDVS angepassten und mit ihm kompatiblen Produkten (möglicherweise nach dem Waschen oder nach ad hoc Vorbereitung).

Notwendige Reparaturen sollten durchgeführt werden, sobald sie identifiziert werden.

Es ist wichtig, die Wartung weitestgehend unter Einsatz von leicht erhältlichen Produkten und Geräten durchgeführt wird, ohne dass dabei das Erscheinungsbild beeinträchtigt wird. Es dürfen nur Produkte eingesetzt werden, die mit dem WDVS kompatibel sind.

Die Informationen zum Gebrauch, Wartung und Reparatur finden Sie in der technischen Dokumentation des Herstellers. Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, diese Informationen den betroffenen Personen bekannt zu geben.

3 Produktperformance und Hinweise zur für die Bewertung verwendeten Methoden

Die Identifizierungstests und die Bewertung der beabsichtigten Verwendung dieses WDVS gemäß den grundlegenden Anforderungen wurden in Übereinstimmung mit der ETA-Leitlinie Nr. 004 durchgeführt: Externe Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzschicht- Auflage Juni 2013, verwendet als EAD (In dieser ETA als "genannt ETAG 004, verwendet als EAD" bezeichnet).

3.1 Mechanische Festigkeit und Stabilität (BWR 1)

Nicht relevant.

3.2 Brandschutz (BWR 2)

3.2.1 Brandverhalten

Konfiguration	Maximaler angegebener organischer Anteil des Putzsystems (trocken)	Deklariertes Flammgeschutzmittelgehalt des Putzsystems	Dicke des WDVS (mm)	Brandverhalten gem. SIST EN 13501-1
WDVS » LIQUIDPORE – Mineralischer Dämmstoff mit Verbundmaterialien zur Innen- und Außendämmung« (Einschließlich der Endbeschichtung, wie in Abschnitt A beschrieben)	Beschichtungsmörtel < 1.6 % Endbeschichtung < 1.8 %	0 %	60 mm – 80 mm	A2 – s1, d0
Jede andere Kombination				F

Montage und Befestigung

Die Bewertung des Brandverhaltens basiert auf zwei Tests (SIST EN 13823 und SIST EN ISO 1716: 2010). Der SBI-Test (SIST EN 13823) erfolgte auf einer Probe mit einer Dämmstoffschichtdicke von 80 mm (die gesamte Dicke vom WDVS ist 90 mm) und einem Dämmstoff vom Typ Liquidpore mit einer scheinbaren Dichte von 226 kg/m³. Die Bestimmung der gesamten Verbrennungswärme (Heizwert) (SIST EN ISO 1716: 2010) erfolgte für alle Komponenten.

Für den SBI-Test wird dieses WDVS direkt an ein Calciumsilikat-Substrat (A2-s1, d0) mit einer Mindestdicke von 820 kg/m³ montiert.

Die Installation des WDVS wurde vom Hersteller nach seinen Vorgaben (Gebrauchsanweisung) durchgeführt, wobei eine einzige Schicht des Glasfasergewebes auf den Probekörper aufgetragen wurde (kein überlappendes Glasfasergewebe).

Die Probekörper waren vorgefertigt und enthielten keine Verbindungen. Die Panelkanten wurden verputzt. Die Dübel wurden beim geprüften WDVS nicht benutzt, da sie keinen Einfluss auf das Testergebnis haben.

Bitte beachten Sie, dass in einigen Mitgliedsstaaten die Klassifikation auf der Grundlage des SBI-Tests nicht akzeptiert wird. Zusätzliche umfangreichere Tests könnten erforderlich sein, um die Einhaltung der Brandvorschriften eines Mitgliedsstaates nachzuweisen.

Hinweis Für Fassaden gibt es kein europäisches Referenz-Brandszenario. In einigen Mitgliedsstaaten ist die Klassifikation des WDVS laut EN 13501-1 für den Einsatz in Fassaden nicht ausreichend. Eine zusätzliche Bewertung des WDVS gemäß den einzelstaatlichen (zum Beispiel auf

der Basis von umfangreicheren Tests) Vorschriften könnte erforderlich sein, um die Bestimmungen der Mitgliedstaaten einzuhalten, bis das bestehende europäische Klassifizierungssystem vervollständigt ist.

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)

3.3.1 Wasseraufnahme (Kapillaritätstest)

- BeschichtungsmörtelGräfix leicht 76 MS - in 3 Schichten aufgetragen:
 - Wasseraufnahme nach 1 Stunde $< 1 \text{ kg/m}^2$
 - Wasseraufnahme nach 24 Stunden $< 0,5 \text{ kg/m}^2$
- Putzsystem:
Beschreibung der WDVS: Beschichtungsmörtel **gräfix leicht 76 MS** - in 3 Schichten aufgetragen
Grundstrich wird in der ersten, Endbeschichtung in der zweiten und Farbe in der dritten Spalte der unteren Tabelle angegeben

Grundstrich	Endbeschichtung	Farbe	Wasseraufnahme nach 1 Stunde		Wasseraufnahme nach 24 Stunden	
			$< 1 \text{ kg/m}^2$	$\geq 1 \text{ kg/m}^2$	$< 0,5 \text{ kg/m}^2$	$\geq 0,5 \text{ kg/m}^2$
Rabolin 160	Gräfix Scheibenputz 608	Rabolin 614 Slikat- Fassadenfarbe	X		X	

3.3.2 Wasserdichtigkeit

3.3.2.1 Hygrothermisches Verhalten

Hygrothermische Zyklen wurden auf einem Prüfgerüst in der hygrothermischen Kammer durchgeführt. Bei der Prüfung treten keine der folgenden Mängel auf:

- Blasenbildung oder jegliches Abblättern der Endbeschichtung,
- Fehler oder Rissbildung im Zusammenhang mit Verbindungen zwischen den Dämmplatten oder Profilen, die mit dem System ausgestattet sind,
- Ablösung vom Putz,
- Risse, die ein Eindringen von Wasser in die Dämmschicht ermöglichen. ,

Das WDVS **wird somit als resistent gegen hydrothermische Zyklen bewertet.**

3.3.2.2 Frost- / Tau-Verhalten

Für die in dieser ETA erwähnten Putzsysteme mit Endbeschichtung beträgt die Wasseraufnahme der Grundbeschichtung als auch des Putzsystems nach 24 Stunden weniger als $0,5 \text{ kg/m}^2$, somit wird die entsprechende Konfiguration des WDVS ohne weitere Prüfungen als frost- und tauwetterbeständig beurteilt.

3.3.3 Schlagresistenz

Die Widerstandsfähigkeit gegen harte Stöße (3 und 10 Joule) führt zu folgenden Gebrauchskategorien:

Putzsysteme:	Grundstrich	Endbeschichtung	Doppelte Standardmasche Glasfasergewebe Liquidpore (WB 5000 - WIRBAU)
Liquid Pore – Mineralischer Dämmstoff mit Verbund-Materialien zur Innen- und Außendämmung ➤ Dämmung: Liquidpore® Platten ➤ Beschichtungsmörtel in 3 Schichten: gräfix 76 leicht MS ➤ Grundstrich wird in der zweiten Spalte angegeben ➤ Endbeschichtung wird in der dritten Spalte angegeben	Rabolin 160	gräfix Scheibenputz 608, Bedeckt mit einer Farbschicht Rabolin 614 Silikat-Fassadenfarbe	Kategorie III
		ohne Grundstrich oder Feinputz und/oder Farbe jeglicher Art	Kategorie III

3.3.4 Wasserdampfdurchlässigkeit

Putzsysteme:	Grundstrich	Endbeschichtung	Äquivalente Luftdicke s_d (m)
Liquid Pore – Mineralischer Dämmstoff mit Verbund-Materialien zur Innen- und Außendämmung ➤ Dämmung: Liquidpore® Platten ➤ Beschichtungsmörtel in 3 Schichten: gräfix 76 leicht MS ➤ Wasserdampfdurchlässigkeit ➤ Endbeschichtung wird in der dritten Spalte angegeben	Rabolin 160	gräfix Scheibenputz 608, Bedeckt mit einer Farbschicht Rabolin 614 Silikat-Fassadenfarbe	≤ 2.0 (Testergebnis mit Endbeschichtung "gräfix 608" gerippte Struktur, Partikelgröße 2,0 mm: 0.13)

3.3.5 Gefährliche Stoffe

Zusätzlich zu den spezifischen Klauseln, die sich auf die in dieser europäischen technischen Bewertung enthaltenen gefährlichen Stoffe beziehen, können andere Anforderungen an das WDVS gestellt werden, die in diesen Geltungsbereich fallen (zum Beispiel umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung zu erfüllen, müssen diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3.4 Nutzungssicherheit (BWR 4)

3.4.1 Verbundfestigkeit

- Klebstoff **gräfix 76 leicht MS** auf **Untergrund** und die imprägnierten **Liquidpore® Platten** auftragen
(sichere Verwendung des gebundenen WDVS)

	Aufbereitung		
	Ausgangszustand	48 h Wasserimmersion + 2 h 23°C/50% RH	48 h Wasserimmersion + 7 Tage 23°C/50% RH
Beton	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa
Liquidpore® Platten	< 0,08 MPa*	≥ 0.03 MPa	< 0,08 MPa

* ... im Dämmstoff tritt ein Fehler auf

- Beschichtungsmörtel **gräfix 76 leicht MS** auf imprägnierte **Liquidpore® Platten** auftragen:

Aufbereitung der Grundstrichs	Ausgangszustand	Proben entnommen aus dem Prüfgerüst nach den hygrothermischen Zyklen	Proben nach dem Frost-/Tau-Test
gräfix 76 leicht MS	<0,08 MPa*	≥ 0,08 MPa	Test nicht erforderlich, da Frost- /Tau-Zyklen nicht notwendig sind

* ... im Dämmstoff tritt ein Fehler auf

Das WDVS kann nur als mechanisch fixiertes WDVS mit Dübeln und Zusatzklebstoff eingebaut werden.

3.4.2 Verbundfestigkeit nach Alterung

Verbundfestigkeit nach Alterung				
Putzsystem	Grundstrich	Endbeschichtung	Akzeptanzkriterien oder stattdessen tritt ein Fehler im Dämmstoff auf	Durchschnittswert
Liquid Pore – Mineralischer Dämmstoff mit Verbund-Materialien zur Innen- und Außendämmung ➤ Dämmung: Liquidpore® Platten ➤ Beschichtungsmörtel in 3 Schichten: gräfix 76 leicht MS ➤ Wasserdampfdurchlässigkeit ➤ Endbeschichtung wird in	Ohne Grundstrich oder Feinputz und/oder Farbe jeglicher Art		≥ 0.08 N/mm ² oder Fehler im Dämmstoff	0.100 N/mm ² *
	Rabolin 160	gräfix Scheibenputz 608, Bedeckt mit einer Farbschicht Rabolin 614 Silikat-Fassadenfarbe		0.074 N/mm ² *

* ... Fehler tritt im Dämmstoff auf

Das WDVS erfüllt die in der ETAG 004 festgelegten Akzeptanzkriterien als EAD.

3.4.3 Stärke der Fixierung (Rissöffnungsversuch)

Test nicht erforderlich, da der WDVS die folgenden Kriterien erfüllt: $E \times d < 50000 \text{ N/mm}$.
(E: Elastizitätsmodul der beiden Grundstriche - d: Mittlere getrocknete Dicke der beiden Grundstriche).

3.4.4 Windwiderstandsfähigkeit

mechanisch befestigtes WDVS **mit Dübeln**.

Die folgenden Werte gelten nur für die in der ersten und zweiten Zeile der einzelnen Tabellen erwähnte Kombination (Marke der Dübel)/(Eigenschaften der imprägnierten Liquidpore-Platte).

- EJOT Ejotherm STRU U (ETA 04/0023)

Dübel, für die die folgenden Bruchlasten gelten		Plattendurchmesser (mm)	60 oder mehr*
Eigenschaften der Liquidpore®-Platten, für die die folgende Bruchlasten gelten		Dicke (mm)	≥ 60
		Zugfestigkeit senkrecht zur Vorderseite (kPa)	≥ 80
Bruchlasten (kN)	Dübel sind nicht in den Plattenverbindungspunkten angebracht (Ausziehprobe)	R_{Platte}	Minimal: 0,57 Durchschnittlich: 0,60
	Dübel sind in den Plattenverbindungspunkten angebracht (Ausziehprobe)	$R_{\text{Verbindungspunkt}}$	Minimal: 0,38 Durchschnittlich: 0,43

* Hinweis: Aus verschiedenen Forschungen geht hervor, dass der Kopfplatten-Durchmesser der wichtigste Parameter (bei ähnlicher Plattensteifigkeit) ist. Bruchlasten sind deswegen voraussichtlich höher für größere Platten, deshalb sind die angegebenen Werte sehr "konservativ".

Für die Berechnung wird die folgende Formel verwendet:

$$R_d = \frac{R_{\text{Platte}} \times n_{\text{Platte}} + R_{\text{Verbindungspunkt}} \times n_{\text{Verbindungspunkt}}}{\gamma}$$

n_{Platte} : Anzahl (pro m²) der Dübel, die nicht an Verbindungspunkten angebracht sind

$n_{\text{Verbindungspunkt}}$: Anzahl (pro m²) der Dübel, die an Verbindungspunkten angebracht sind

γ : Sicherheitsfaktor

3.4.5 Beschichtungsmörtel-Zugversuch

Der Mittelwert der Breite von mehreren Rissen im Beschichtungsmörtel **gräfix 76 leicht MS** mit Glasfasergewebe, gemessen bei einem Dehnungswert von 0,8 % **in Kett- und Schussrichtung**, war zwischen **0,05 und 0,10 mm**.

3.5 Schutz vor Lärm (BWR 5)

3.5.1 Luftschalldämmung

Keine Bewertung.

3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

3.6.1 Wärmewiderstand

Die thermische Durchlässigkeit der mit dem WDVS abgedeckten Wand wird nach SIST EN ISO 6946 berechnet:

$$U = U_c + \chi_p \cdot n \quad , \quad \text{wobei:}$$

$\chi_p \cdot n$ nur dann berücksichtigt werden muss, wenn der Wert größer ist als 0.04 W/(m².K)

U: globale thermische Durchlässigkeit der bedeckten Wand (W/ (m².K))

n: Anzahl der Dübel (durch das Isolierprodukt) pro m²

χ_p : lokaler Einfluss der durch den Dübel verursachten Wärmebrücke. Die unten aufgeführten Werte müssen berücksichtigt werden, falls keine Werte in der Dübel-ETA vorhanden sind.

= 0.002 W/K für Edelstahlschraube, bedeckt mit einem Plastikdübel, und für Dübel mit Luftspalt am Kopf der Schraube ($\chi_p \cdot n$ nicht relevant für $n < 20$)

= 0.004 W/K für Dübel mit verzinkter Stahlschraube, deren Kopf mit Kunststoff bedeckt ist ($\chi_p \cdot n$ nicht relevant für $n < 10$)

= unbedeutend für Dübel mit Kunststoff-Nägeln (glasfadenverstärkt oder nicht)

U_c: thermische Durchlässigkeit des jetzigen Teiles der bedeckten Wand (ohne Wärmebrücken) (W/ (m².K)) wird wie folgt bestimmt:

$$U_c = \frac{1}{R_i + R_{\text{Putz}} + R_{\text{Untergrund}} + R_{se} + R_{si}}$$

wobei: R_i: Thermische Beständigkeit des Isolierprodukts - Die thermische Beständigkeit der verwendeten Liquidpore®-Platten ist in der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-23.11-1795 (DIBt) ((m².K)/W) festgelegt.

R_{Putz}: Wärmebeständigkeit des Putzes (ugf. 0,02 (m².K)/W)

R_{Untergrund}: thermische Beständigkeit des Untergrundes des Gebäudes (Beton, Stein ...) ((m².K)/W)

R_{se}: äußere oberflächliche thermische Beständigkeit ((m².K)/W)

R_{si}: Innere oberflächliche thermische Beständigkeit ((m².K)/W)

Die thermische Beständigkeit jedes Isolierproduktes ist in der Leistungserklärung anzugeben, zusammen mit den verschiedenen möglichen Dicken. Darüber hinaus ist die Wärmeleitfähigkeit der Dübel anzugeben, falls sie im WDVS verwendet werden.

3.7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)

Keine Bewertung.

3.8 Merkmale der Komponenten

3.8.1 Dämmstoff

Für mechanisch fixierte WDVS werden im Einklang mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-23.11-1795 (DIBt) unbeschichtete Platten aus Zellulärmörtel (Liquidpore) mit den in der nachstehenden Tabelle angeführten Eigenschaften verwendet.

Beschreibung und Eigenschaften		Liquidpore [®] -Platten
Brandverhalten / SIST EN 13501-1		A1
Thermische Beständigkeit ((m ² .K)/W)		Definiert in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-23.11-1795 (DIBt)
Dicke (mm) / SIST EN 823		± 2 mm
Länge (mm) / SIST EN 822		± 2 mm
Breite (mm) / SIST EN 822		± 2 mm
Rechteckigkeit (mm) / SIST EN 824		± 2 mm
Ebenheit (mm) / SIST EN 825		± 2 mm
Oberflächenbeschaffenheit		Geschnittene Oberfläche auf der einen Seite, geformte Oberfläche an der anderen
Dimensionsstabilität unter:	vorgegebener Temperatur und Feuchtigkeit / SIST EN 1604	23°C / 90% RH: 0,0 %
	Laborbedingungen / SIST EN 1603	23°C / 50% RH: 0,0 %
Wasseraufnahme (partielle Immersion) / SIST EN 1609		0,95 kg/m ² < 1 kg/m ²
Wasserdampfdiffusionswiderstandsfaktor (μ) / SIST EN 12086 – SIST EN 13163		2,4
Zugfestigkeit senkrecht zu den Flächen unter trockenen Bedingungen / SIST EN 1607		≥ 80 kPa
Scherfestigkeit (N/mm ²) / SIST EN 12090		≥ 0.02
Schubmodul (N/mm ²) / SIST EN 12090		≥ 1.0

3.8.2 Dübel

Plastikdübel (als Befestigungsmittel in mechanisch befestigten Systemen benutzt):

Marke	Plattendurchmesser (mm)	Ausreißfestigkeit des Dübels
EJOT Ejotherm STRU U	> 60	Siehe ETA – 04/0023

3.8.3 Glasfasergewebe

Standard-Glasfasergewebe

	Gewicht (g/m ²)	Öffnungen (mm)	Alkalibeständigkeit			
			Restfestigkeit nach Alterung - Mittelwert (N/mm)		Relativer Restwiderstand nach Alterung der Festigkeit im Auslieferungszustand (%)	
			Kette	Schuss	Kette	Schuss
Glasfasergewebe Liquidpore (WB 5000 - WIRBAU)	165	3.5 × 3.5	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50

4 Beurteilung und Prüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)

Gemäß der Entscheidung 97/556/EG der Europäischen Kommission, geändert durch die Entscheidung 2001/596/EG der Europäischen Kommission, gelten die AVCP-Systeme (näher beschrieben in Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) 1 und 2+.

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Ebene(n) oder Klasse(n)	System(e)
Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) mit Putzschicht	für Außenwände, die den Brandschutzbestimmungen unterliegt	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+
	für Außenwände, an die keine Brandschutzanforderungen gestellt werden	alle	2+

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

⁽²⁾ Produkte/Materialien, auf die die Fußnote 1 nicht zutrifft.

⁽³⁾ Produkte/Materialien, bei denen eine Prüfung des Brandverhaltens nicht erforderlich ist (z. B. Produkte/Materialien der Klasse A1 gemäß der Entscheidung 96/603/EG der Kommission)

5 Für die Implementierung des AVCP-Systems erforderliche technische Angaben, gemäß den zutreffenden EAD

Die für die Umsetzung des AVCP-Systems notwendigen technischen Details sind im Kontrollplan festgelegt, der bei ZAG Ljubljana hinterlegt wurde.

Ausgestellt in Ljubljana am 31. 1. 2017

Unterzeichnet von:

Franc Capuder, M.Sc.

Dienststellenleiter TAB

¹

²

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 8.10.1996

Der Kontrollplan ist ein vertraulicher Bestandteil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung, wird aber nicht zusammen mit der ETA veröffentlicht und nur an die zugelassene Stelle oder Stellen übergeben, die an dem Verfahren der Konformitätsbescheinigung beteiligt sind.

<hr/> <p style="text-align: center;">Nutzung WDVS</p> <hr/>	
<p style="text-align: center;">Klebstoff gräfix leicht 76 MS</p> <hr/>	
<p style="text-align: center;">Dämmung Liquidpore[®] -Platten</p> <hr/>	
<p style="text-align: center;">Beschichtungsmörtel gräfix leicht 76 MS</p> <hr/>	
<p style="text-align: center;">Glasfasergewebe Glasfasergewebe Liquidpore (WB 5000 – WIRBAU)</p> <hr/>	
<p style="text-align: center;">Grundstrich Rabolin 160</p> <hr/>	
<p style="text-align: center;">Endbeschichtungen gräfix Scheibenputz 608</p> <hr/>	
<p style="text-align: center;">Farbe Rabolin 614 Silikat-Fassadenfarbe</p> <hr/>	
<p style="text-align: center;">Dübel gräfix 777 Ejot Schraubdübel = EJOTHERM STRU U</p>	
<p style="text-align: center;">Liquid Pore – Mineralischer Dämmstoff mit Verbundmaterialien zur Innen- und Außendämmung</p>	Anhang A1
<p style="text-align: center;">Handelsnamen der Komponenten</p>	