

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

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

Datum: 12.07.2021 Geschäftszeichen:
I 74-1.10.49-762/2

**Nummer:
Z-10.49-762**

Geltungsdauer
vom: **12. Juli 2021**
bis: **29. Oktober 2023**

Antragsteller:
JORIS IDE NV
Hille 174
8750 ZWEVEZELE
BELGIEN

Gegenstand dieses Bescheides:

Sandwichelemente "JI Vulcasteel" nach DIN EN 14509 mit Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

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

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und fünf Anlagen, bestehend aus zwölf Seiten.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-10.49-762 vom 29. Oktober 2018. Der Gegenstand ist erstmals am 29. Oktober 2018 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen unter Verwendung von Sandwich-elementen mit der Bezeichnung "JI Vulcasteel" und der Typenunterteilung "JI Vulcasteel Roof", "JI Vulcasteel Roof 37-500", "JI Vulcasteel Wall" und "JI Vulcasteel Wall VB" nach DIN EN 14509¹ und deren Verbindung mit der Unterkonstruktion mit Schrauben und ggf. zusätzlichen metallischen Lastverteilern gem. Abschnitt 3.1.3.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Mineralwolle zwischen Deckschichten aus ebenen, leicht-profilierten und profilierten Stahlblechen und müssen dem Abschnitt 3.1.2 entsprechen. Sie werden in einer Baubreite bis 1130 mm und mit einer durchgehenden Bauteildicke D von 50 mm bis 240 mm als Wandelemente bzw. einer durchgehenden Kerndicke d von 50 mm bis 200 mm als Dachelemente hergestellt.

Der Anwendungsbereich der wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen ist wie folgt spezifiziert:

- statische und quasi-statische Beanspruchungen aus Wind, Schnee und aus Temperaturdifferenzen, sowie aus Eigengewicht der Sandwichelemente,
- keine Aussteifung von Gebäuden oder Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Sparren, Stützen),
- kein Abtrag von Nutzlasten (außer für Unterhaltung und Wartung unter Beachtung von Abschnitt 4)

1.2 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist der metallische Lastverteiler, der bei der indirekten Befestigung eines bestimmten Sandwichelement-Typs eingesetzt wird.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Lastverteiler muss aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4301 gemäß DIN EN 10088-2², bestehen. Die Abmessungen müssen den Angaben der Anlage 2.2 entsprechen. Die geometrischen Toleranzen sind nach DIN EN 1090-4³, Anhang D einzuhalten, sofern in Anlage 2.2 keine Angaben enthalten sind.

Für den Lastverteiler ist entsprechend der Korrosionsbelastung ein ausreichender Korrosionsschutz nach DIN EN 1090-2⁴ vorzusehen.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Der Lastverteiler nach Abschnitt 2.1 ist werkseitig herzustellen.

1	DIN EN 14509:2013-12	Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten – Werkmäßig hergestellte Produkte – Spezifikationen
2	DIN EN 10088-2:2014-12	Nichtrostende Stähle - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung
3	DIN EN 1090-4:2018-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden und Wandanwendungen
4	DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

2.2.2 Kennzeichnung

Der Lastverteiler nach Abschnitt 2.1 und/oder dessen Verpackung und/oder dessen Lieferschein müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsbestätigung erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Lastverteilers nach Abschnitt 2.1 mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten 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 des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Eigenschaften des Ausgangsmaterials

Das Material für die Herstellung des Lastverteilers ist einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu ist durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁵ zu bestätigen, dass das gelieferte Material mit dem in Abschnitt 2.1 geforderten Material übereinstimmt.

- Überprüfung der Geometrie und der Maße

Der Hersteller des Lastverteilers muss die Einhaltung der in Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen kontrollieren (je Lieferung).

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts 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. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

⁵ DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse Arten von Prüfbescheinigungen;
Deutsche Fassung EN 10204:2004

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, 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.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu planen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.1.2 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente müssen den Anlagen 1.1 bis 1.4 entsprechen und es müssen in der Leistungserklärung gemäß DIN EN 14509 mindestens die erforderlichen Leistungen gemäß Anlage 3.1 erklärt sein.

Die Deckschichten müssen aus Stahl gemäß DIN EN 10346⁶, Tabelle 8, bestehen und eine Mindestdehngrenze entsprechend den Anlagen 1.1 bis 1.4 und 3.1 aufweisen.

Der Kernwerkstoff der Sandwichelemente besteht aus Mineralwolle des Typs "PBE Board Premium" der Fa. Knauf oder gleichwertig.

3.1.3 Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion

Die Sandwichelemente sind auf einer geeigneten Unterkonstruktion aus Stahl oder Holz zu befestigen.

Für die direkte und indirekte Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die Schrauben mit Unterlegscheiben (ggf. in Kombination mit Lastverteilern) gemäß den Anlagen 2.1 und 2.2 zu verwenden.

Bei direkter Befestigung ist jedes Sandwichelement je Auflager mit mindestens zwei Schrauben, entsprechend den Anlage 4.1 und 4.2, zu befestigen.

Bei indirekter Befestigung sind die Angaben nach Anlagen 4.3 einzuhalten.

Bei der indirekten Befestigung des Sandwich-Wandelementes "JI Vulcasteel Wall VB" ist der Lastverteiler gem. Abschnitt 2.1 zu verwenden.

Für e (Abstände der Schrauben untereinander) und e_R (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlagen 4.1 bis 4.3 zu beachten.

Die Auflagerbreite darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- Endauflager: 40 mm
- Zwischenaflager: 60 mm

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen⁷ zu bemessen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

⁶ DIN EN 10346:2015-10 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen

⁷ Siehe: www.dibt.de: Technische Baubestimmungen

3.2.2 Standsicherheitsnachweis

3.2.2.1 Nachweisführung

Der Standsicherheitsnachweis der Sandwichelemente ist gemäß Abschnitten E.2, E.3.4, E.5 und E.7 der Norm DIN EN 14509 vorzunehmen; Abschnitt E.4 und E.6 kommen nicht zur Anwendung. Die Durchbiegungsbegrenzungen nach DIN EN 14509, Abschnitt E.5.4, sind einzuhalten.

Die charakteristischen Werte für die Knitterspannungen sowie die zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen in Abhängigkeit vom Deckschichttyp sind der Anlage 3.2 zu entnehmen.

Die in Anlage 3.2 Knitterspannungen für die äußere Deckschichten am Zwischenaufleger (Deckschichttyp "L", "M8", "M15" und "F") gelten nur bei Befestigung mit bis zu maximal fünf Schrauben pro Meter. Für eine größere Anzahl Schrauben pro Meter sind diese Knitterspannungen mit dem Faktor

$$k = (11 - n) / 6 \quad (n = \text{Anzahl der Schrauben pro Meter})$$

abzumindern.

Diese Festlegungen gelten, sofern in den folgenden Abschnitten nichts anderes bestimmt ist. Der Nachweis der Tragfähigkeit der Schrauben sowie der Schraubenkopfauslenkungen hat nach der in Anlage 2.1 aufgeführten Bescheide bzw. ETA zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen nach den Technischen Baubestimmungen zu ermitteln sind. Bei der Ermittlung der Einwirkungen für die Befestigungen darf bei durchlaufenden Sandwichelementen der Ansatz von Knittergelenken über den Innenstützen (Traglastverfahren nach DIN EN 14509, E.7.2.1 und E.7.2.3) nicht angesetzt werden (keine Kette von Einfeldelementen).

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ und $N_{RV,k}$ sowie die charakteristischen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ gemäß den Anlagen 2.1 und 2.2 anzusetzen. Die Angaben der Anlagen 2.1, 4.1 und 4.2 (für die direkte Befestigung) und der Anlagen 2.2 und 4.3 (für die indirekte Befestigung) sind einzuhalten.

Die Kombinationsbeiwerte ψ und die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F sind den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen zu entnehmen.

Die materialbezogenen Sicherheitsbeiwerte γ_M sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Eigenschaften, für die γ_M gilt	Grenzzustand	
	Tragfähigkeit	Gebrauchstauglichkeit
Fließen einer Metalldeckschicht	1,10	1,00
Knittern einer Metalldeckschicht im Feld und an einem Mittelaufleger (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,49	1,13
Schubversagen des Kerns	1,48	1,13
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,43	1,12
Aufnehmbare Auflagerkraft des Auflagers einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Versagen der direkten oder indirekten Befestigungen	1,33	----

3.2.2.2 Einwirkungen aus Temperaturdifferenzen

Zusätzlich zu den Beanspruchungen aus Eigengewicht, Wind und Schnee sind Temperaturdifferenzen zwischen den Deckschichten zu berücksichtigen.

Als maximale Temperaturdifferenz der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Endzustand:

$$\Delta T = T_1 - T_2$$

mit T_1 und T_2 gemäß wie folgt anzusetzen:

- Deckschichttemperatur der Innenseite T_2

Im Regelfall ist von $T_2 = 20\text{ °C}$ im Winter und von $T_2 = 25\text{ °C}$ im Sommer auszugehen; dies gilt für den Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit.

In besonderen Anwendungsfällen (z. B. Hallen mit Klimatisierung - wie Reifehallen, Kühlhäuser) ist T_2 entsprechend der Betriebstemperatur im Innenraum anzusetzen.

- Deckschichttemperatur der Außenseite T_1

Es ist von folgenden Werten für T_1 auszugehen:

Jahreszeit	Sonnen- einstrahlung	Grenzzustand der Tragfähigkeit T_1 [°C]	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit		
			Farbgruppe *	R_G ** [%]	T_1 [°C]
Winter bei gleichzeitiger Schneelast	--	- 20	alle	90 - 8	- 20
	--	0	alle	90 - 8	0
Sommer	direkt	+ 80	I II III	90 - 75 74 - 40 39 - 8	+ 55 + 65 + 80
	indirekt***	+ 40	alle	90 - 8	+ 40
* I = sehr hell II = hell III = dunkel					
** R_G : Reflexionsgrad bezogen auf Bariumsulfat = 100 % (Die angegebenen Helligkeitswerte beziehen sich auf das Messverfahren nach Hunter-L·a·b.)					
*** Unter indirekter Sonneneinstrahlung auf die Wand wird der Fall einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade vor der Sandwichwand (wie z. B. oftmals bei Kühlhallen) verstanden.					

Die maximale Temperaturdifferenz ΔT der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Montagezustand entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ggf. zusätzlich nachzuweisen.

3.2.3 Brandschutz

3.2.3.1 Brandverhalten

Die Verwendung der Sandwichelemente erfordert die Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1⁸ mit dem Zusatz "alle Endanwendungen".

3.2.3.2 Feuerwiderstand

Wand- und Dachkonstruktionen mit Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes sind durch diesen Bescheid nicht erfasst.

⁸ DIN EN 13501-1:2010-01 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

3.2.4 Korrosionsschutz

Die möglichen Umgebungsbedingungen hinsichtlich ihrer Korrosivitätskategorie ergeben sich unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen in Abhängigkeit von dem metallischen Überzug und/oder der organischen Beschichtung der Deckschichten der Sandwichelemente.

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Wand- oder Dachkonstruktion mit diesem Bescheid eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i. V. m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben. Für die Übereinstimmungserklärung ist das Muster gemäß Anlage 5 zu verwenden. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

3.3.2 Montage der Sandwichelemente

Die Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung und Sachkenntnis haben. Bei der Montage sind die Bestimmungen für die Planung und Bemessung (siehe Abschnitte 3.1 und 3.2) sowie die Herstellerangaben zu beachten.

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

Die Verbindungselemente sind so einzubringen, dass eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls dichtende Verbindung sichergestellt ist.

Der Witterung ausgesetzte Schrauben mit Unterlegscheibe und Elastomerdichtung sind von Hand oder mit einem Elektroschrauber mit jeweils entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einzuschrauben. Schlagschrauber sind nicht zu verwenden.

Die Sandwichelemente sind so einzubauen und am Nachbarbauteil anzuschließen, dass Feuchtigkeit nicht durchdringen kann und Wärmebrücken vermieden werden. Diese Details sind im Einzelfall zu beurteilen.

Ggf. erforderliche Fugenbänder und Dichtungen sind bauseitig in die Fugen der Sandwichelemente einzulegen.

Entsprechend den Anwendungsbedingungen sind die Detailausbildungen, insbesondere bei offenen Schnittkanten, so auszubilden, dass keine Beeinträchtigung durch z. B. Feuchtigkeit, Tierfraß oder Insektenbefall entsteht. Hierzu sind ggf. konstruktive Maßnahmen erforderlich, die in jedem Einzelfall beurteilt werden müssen, wobei der Brandschutz zu beachten ist.

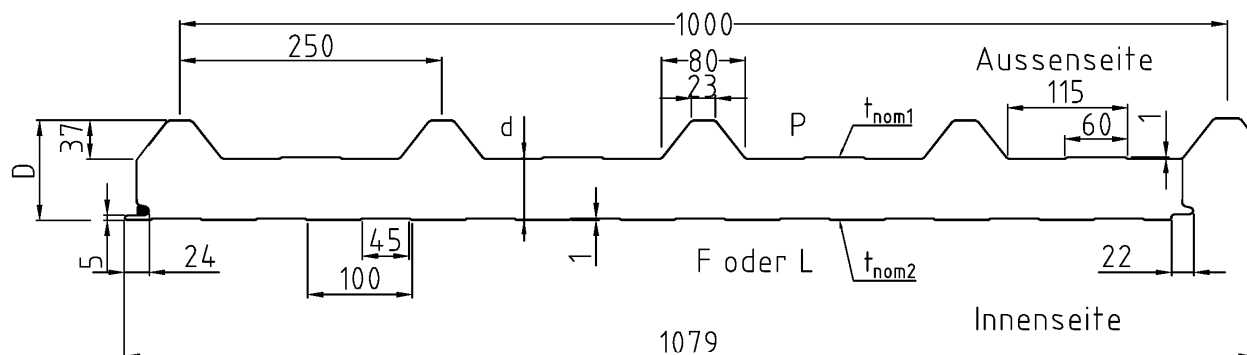
4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

Dächer dürfen für übliche Erhaltungsmaßnahmen, Reparaturen, Reinigungsarbeiten und Zustandskontrollen von Einzelpersonen betreten werden, wenn die erklärten Leistungen - bewertet nach DIN EN 14509 - in Bezug auf "Tragfähigkeit bei Punktlasten (Betreten)" und "Beständigkeit bei Begehen" dieses ermöglichen.

Renée Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

Beglaubigt
Marckhoff

Dachelement "JI Vulcasteel Roof"

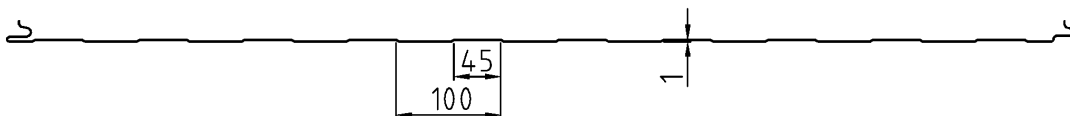


Äußere Deckschicht t_{nom1} :

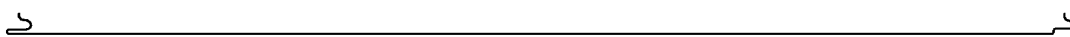
P = profiliert

Innere Deckschichten t_{nom2} :

L = liniert



F : eben



t_{nom} : Nennblechdicke der Deckschichten
 $0,55 \leq t_{nom1} \leq 1,00 \text{ mm}$
 $0,45 \leq t_{nom2} \leq 1,00 \text{ mm}$

d : durchgehende Kerndicke = 50 bis 200 mm

Dehngrenze der Deckschichten:

Außenseite: $\geq 280 \text{ MPa}$, $\geq 320 \text{ MPa}$ oder $\geq 350 \text{ MPa}$
Innenseite: $\geq 250 \text{ MPa}$

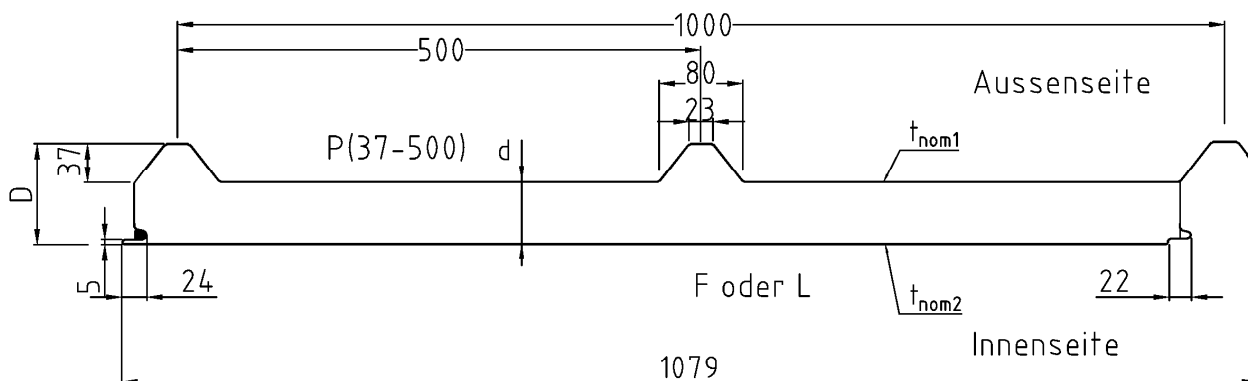
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "JI Vulcasteel" nach DIN EN 14509 mit Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Dachelement "JI Vulcasteel Roof"
Abmessungen, Geometrie und Profilierung

Anlage 1.1

Dachelement "JI Vulcasteel Roof 37-500"

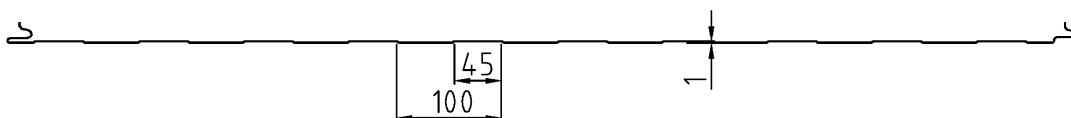


Äußere Deckschicht t_{nom1} :

P (37-500) = profiliert 37-500

Innere Deckschichten t_{nom2} :

L = liniert



F : eben



t_{nom} : Nennblechdicke der Deckschichten
 $0,55 \leq t_{nom1} \leq 1,00 \text{ mm}$
 $0,45 \leq t_{nom2} \leq 1,00 \text{ mm}$

d: durchgehende Kerndicke = 50 bis 200 mm

Dehngrenze der Deckschichten:

Außenseite: $\geq 280 \text{ MPa}$, $\geq 320 \text{ MPa}$ oder $\geq 350 \text{ MPa}$
Innenseite: $\geq 250 \text{ MPa}$

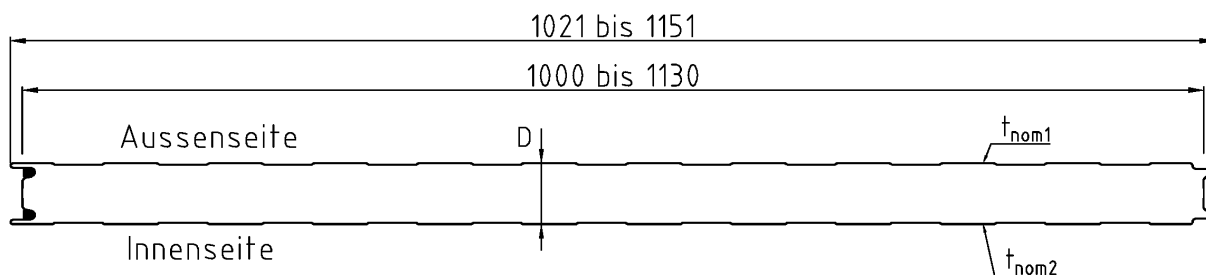
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "JI Vulcasteel" nach DIN EN 14509 mit Mineralwolle-Kernschicht
zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Dachelement "JI Vulcasteel Roof 37-500"
Abmessungen, Geometrie und Profilierung

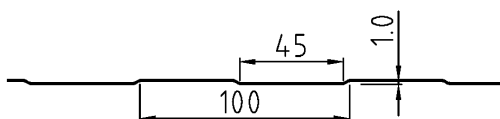
Anlage 1.2

Wandelement "JI Vulcasteel Wall"

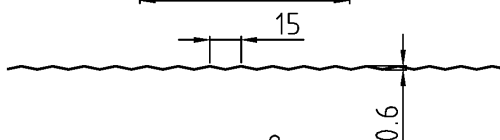


Äußere Deckschicht t_{nom1} :

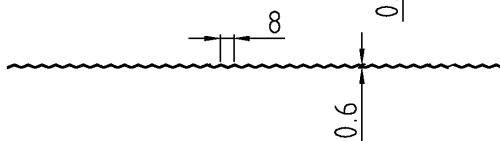
L = liniert



M15 = microliniert



M8 = microliniert

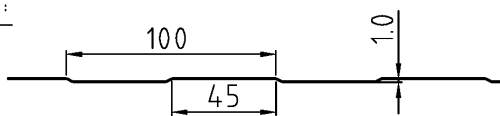


F : eben



Innere Deckschichten t_{nom2} :

L = liniert



F : eben



t_{nom} : Nennblechdicke der Deckschichten (Dicke einschließlich der Zinkauflage)
 $0,50 \leq t_{nom1} \leq 1,00 \text{ mm}$
 $0,45 \leq t_{nom2} \leq 1,00 \text{ mm}$

D : Bauteildicke bzw. durchgehende Kerndicke = 50 bis 240 mm

Dehngrenze der Deckschichten:

Außenseite: $\geq 280 \text{ MPa}$
 Innenseite: $\geq 250 \text{ MPa}$

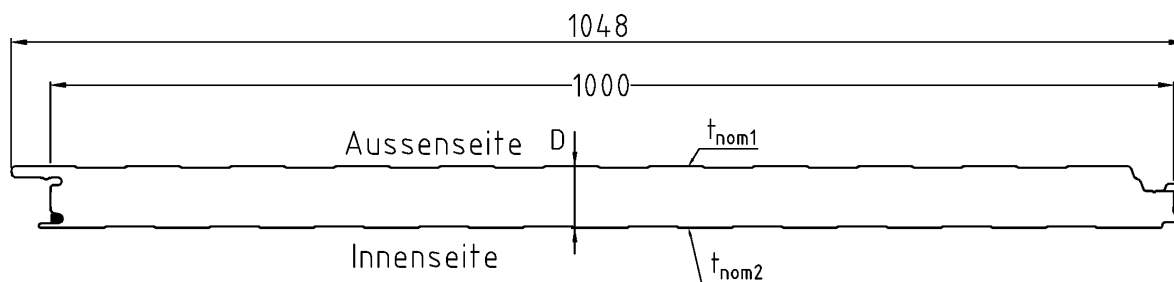
Maßangaben in mm

Sandwich-elemente "JI Vulcasteel" nach DIN EN 14509 mit Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Wandelement "JI Vulcasteel Wall"
Abmessungen, Geometrie und Profilierung

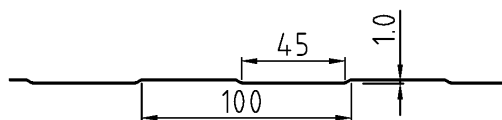
Anlage 1.3

Wandelement "JI Vulcasteel Wall VB"

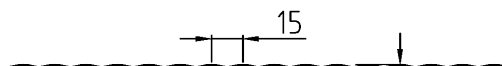


Äußere Deckschicht t_{nom1} :

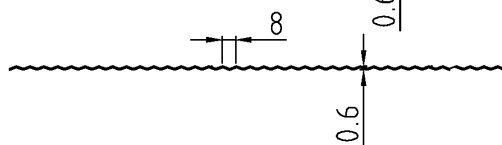
L = liniert



M15 = microliniert



M8: microliniert

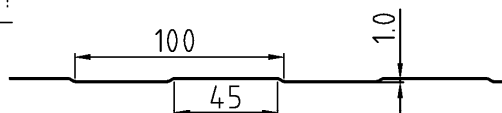


F : eben



Innere Deckschichten t_{nom2} :

L = liniert



F : eben



t_{nom} : Nennblechdicke der Deckschichten (Dicke einschließlich der Zinkauflage)
 $0,50 \leq t_{nom1} \leq 1,00 \text{ mm}$
 $0,50 \leq t_{nom2} \leq 1,00 \text{ mm}$

D : Bauteildicke bzw. durchgehende Kerndicke = 50 bis 240 mm

Dehngrenze der Deckschichten:

Außenseite: $\geq 280 \text{ MPa}$ oder $\geq 320 \text{ MPa}$
 Innenseite: $\geq 250 \text{ MPa}$ oder $\geq 280 \text{ MPa}$

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "JI Vulcasteel" nach DIN EN 14509 mit Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Wandelement "JI Vulcasteel Wall VB"
Abmessungen, Geometrie und Profilierung

Anlage 1.4

1. Verbindungselemente: Schrauben

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-407 oder der folgenden europäischen technischen Bewertungen verwendet werden:

- ETA-13/0177 (EJOT Baubefestigungen GmbH)
- ETA-13/0179 (Hilti AG)
- ETA-13/0180 (Etanco GmbH)
- ETA-13/0181 (Guntram End GmbH)
- ETA-13/0182 (PMJ-tec AG)
- ETA-13/0183 (SFS intec AG)
- ETA-13/0184 (Nögel Montagetechnik Vertriebsgesellschaft mbH)
- ETA-13/0210 (Adolf Würth GmbH & Co.KG)
- ETA-13/0211 (IPEX Beheer B.V.)

2. Charakteristische Werte der Zug- und Querkrafttragfähigkeit

2.1 Direkte, sichtbare Befestigung

Die charakteristischen Werte der **Zug- und Querkrafttragfähigkeit (N_{Rk} , V_{Rk})** der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-407 oder den oben genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen. Für Deckschichten mit einer Dehngrenze von 250 MPa müssen die Werte für den Stahl der Sorte S280 mit dem Faktor 0,92 multipliziert werden.

Sandwichelemente "JI Vulcasteel" nach DIN EN 14509 mit Mineralwolle-Kernschicht
zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2.1

2.2 Indirekte, verdeckte Befestigung der Wandelemente "JI Vulcasteel WALL VB" (siehe Anlage 1.4)

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit (V_{Rk})** der Schrauben sind der der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-407 oder den in Anlage 2.1 genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen. Für Deckschichten mit einer Dehngrenze von 250 MPa müssen die Werte für den Stahl der Sorte S280 mit dem Faktor 0,92 multipliziert werden.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit ($N_{RV,k}$)** der Befestigung mit **Lastverteiler** sind je Auflager für Nennblechdicken $t_{nom1} \geq 0,70$ mm *) der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Elementdicke D [mm]	Zugtragfähigkeit $N_{RV,k}$ [kN] ³⁾			
	Zwischenauflager ¹⁾		Endauflager ²⁾	
	≥ 280 MPa ⁴⁾ ≥ 250 MPa ⁵⁾	≥ 320 MPa ⁴⁾ ≥ 280 MPa ⁵⁾	≥ 280 MPa ⁴⁾ ≥ 250 MPa ⁵⁾	≥ 320 MPa ⁴⁾ ≥ 280 MPa ⁵⁾
50	3,59	3,87	1,51	1,63
240	4,08	4,41	1,88	2,03

- 1) Befestigung mit 2 Schrauben und Scheibe $\varnothing 16$ mm und Lastverteiler, Abstand der Schrauben zueinander 50 mm (Schrauben in den äußeren Bohrungen des Lastverteilers)
- 2) Befestigung mit 1 Schraube und Scheibe $\varnothing 16$ mm und Lastverteiler, Schraube in der mittleren Bohrung des Lastverteilers, Abstand der Schraube zum Paneelrand $e \geq 50$ mm; ist der Abstand der Schraube zum Paneelrand $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte für das Zwischenauflager
- 3) Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren
- 4) Dehngrenze äußere Deckschicht
- 5) Dehngrenze innere Deckschicht

*) Elemente mit $t_{nom1} < 0,70$ mm sind direkt zu befestigen.

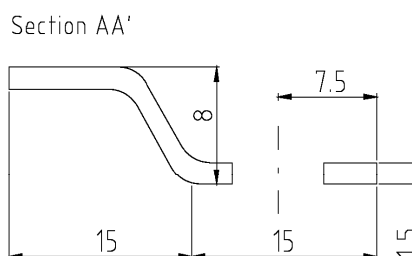
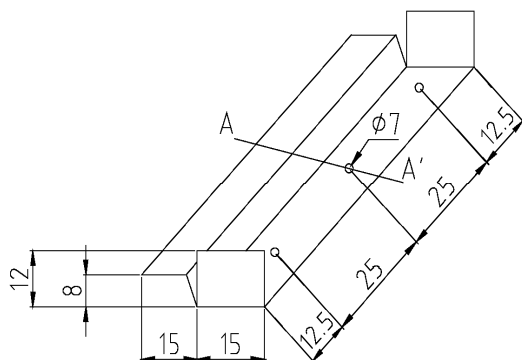
Die Werte gelten für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Befestigung (Überknöpfen).

Die Einleitung der Kräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Darstellung der indirekten Befestigungen: siehe Anlagen 4.3

Lastverteiler: Nenndicke $t = 1,5$ mm $\pm 0,10$ mm

Der Lastverteiler muss den Angaben des Abschnitts 2.1 entsprechen.



Maßangaben in mm

Sandwichelemente "JI Vulcasteel" nach DIN EN 14509 mit Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Tragfähigkeit der indirekten, verdeckten Befestigung

Anlage 2.2

Mindestens erforderliche Leistungen

1. Stahldeckschicht

Dehngrenzen: Innenseite: ≥ 250 MPa bzw. ≥ 280 MPa
und
Außenseite: ≥ 280 MPa, ≥ 320 MPa bzw. ≥ 350 MPa

2. Kernwerkstoff

Elementdicke D [mm] ¹⁾ für die Wandelemente bzw. durchgehende Kerndicke d [mm] ^{1) 2)} für die Dachelemente	50 mm	120 mm bis 150 mm	200 mm	240 mm
Rohdichte der Kernschicht [kg/m ³]	106			
Schubmodul G _c [MPa]	4,9			
Schubfestigkeit f _{cv} [MPa] (kurzzeit) (langzeit)	0,058 0,035	0,045 0,027	0,036 0,022	0,036 -
Druckfestigkeit f _{cc} [MPa]	0,07	0,06	0,06	
Zugfestigkeit f _{ct} [MPa]	0,11	0,07	0,03	
Kriechfaktoren [] φ 2.000 φ 100.000	0,6 1,0		0,6 1,0	- -
¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf D bzw. d, sind linear zu interpolieren. ²⁾ d ≤ 200 mm (s. Anlage 1.1 und 1.2)				

Sandwichelemente "JI Vulcasteel" nach DIN EN 14509 mit Mineralwolle-Kernschicht
zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Kennwerte

Anlage 3.1

Charakteristische Werte für die Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$

für äußere Deckschichten $t_{nom1} \geq 0,50$ mm (Wandelemente) bzw. $t_{nom1} \geq 0,55$ mm (Dachelemente):

Deckblechtyp (siehe Anlagen 1.1 bis 1.4) und Stahlgüte	Elementdicke D [mm] der Wandelemente bzw. durchgehende Kerndicke d [mm] ²⁾ der Dachelemente	Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$ [MPa] ¹⁾			
		im Feld	im Feld erhöhte Temperatur	am Zwischen- auflager	am Zwischen- auflager erhöhte Temperatur
L, M8, M15, F ≥ S280	50	95	84	67	59
	150	78	69	55	48
	240	66	58	46	41
P ≥ S280	50	226	226	226	226
	120	175	175	175	175
	200	129	129	129	129
P (JD) ≥ S280	50	245	245	245	245
	120	166	166	166	166
	200	111	111	111	111
P ≥ S320	50	241	241	241	241
	120	187	187	187	187
	200	138	138	138	138
P (JD) ≥ S320	50	262	262	262	262
	120	177	177	177	177
	200	119	119	119	119
P ≥ S350	50	252	252	252	252
	120	195	195	195	195
	200	144	144	144	144
P (JD) ≥ S350	50	274	274	274	274
	120	185	185	185	185
	200	124	124	124	124

1) Zwischenwerte, bezogen auf D bzw. d, sind linear zu interpolieren.
2) $d \leq 200$ mm (s. Anlage 1.1 und 1.2)

für innere Deckschichten mit $t_{nom2} \geq 0,45$ mm:

Deckblechtyp (siehe Anlagen 1.1 bis 1.4)	Elementdicke D [mm] der Wandelemente bzw. durchgehende Kerndicke d [mm] ²⁾ der Dachelemente	Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$ [MPa] ¹⁾	
		im Feld	am Zwischenaufleger
L, M8, M15, F	50	95	76
	150	78	63
	240	66	53

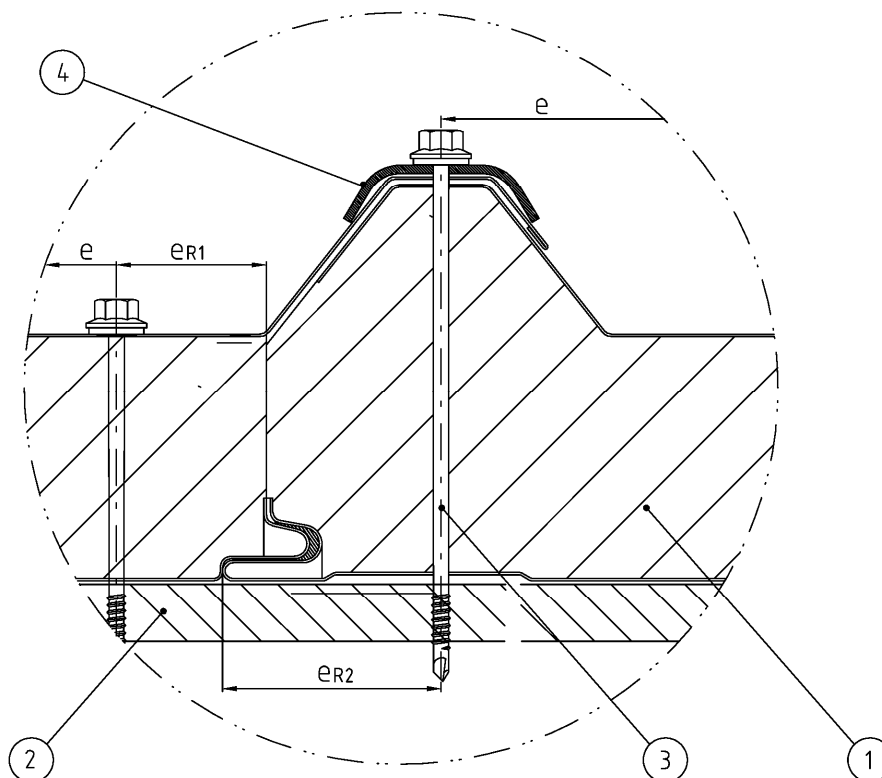
1) Zwischenwerte, bezogen auf D bzw. d, sind linear zu interpolieren.
2) $d \leq 200$ mm (s. Anlage 1.1 und 1.2)

Sandwichelemente "JI Vulcasteel" nach DIN EN 14509 mit Mineralwolle-Kernschicht
zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Knitterspannungen

Anlage 3.2

Direkte, sichtbare Befestigung
der Dachelemente "JI Vulcasteel Roof" und "JI Vulcasteel Roof 37-500"



- (1) Dachelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube gem. Anlage 2.1
- (4) Kalotte

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	≥ 100 mm	mittig auf der Rippe bzw. e _{R2} = 53 mm (siehe Darstellung: rechte Schraube) oder außerhalb der Rippe: e _{R1} ≥ 50 mm (siehe Darstellung: linke Schraube)
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

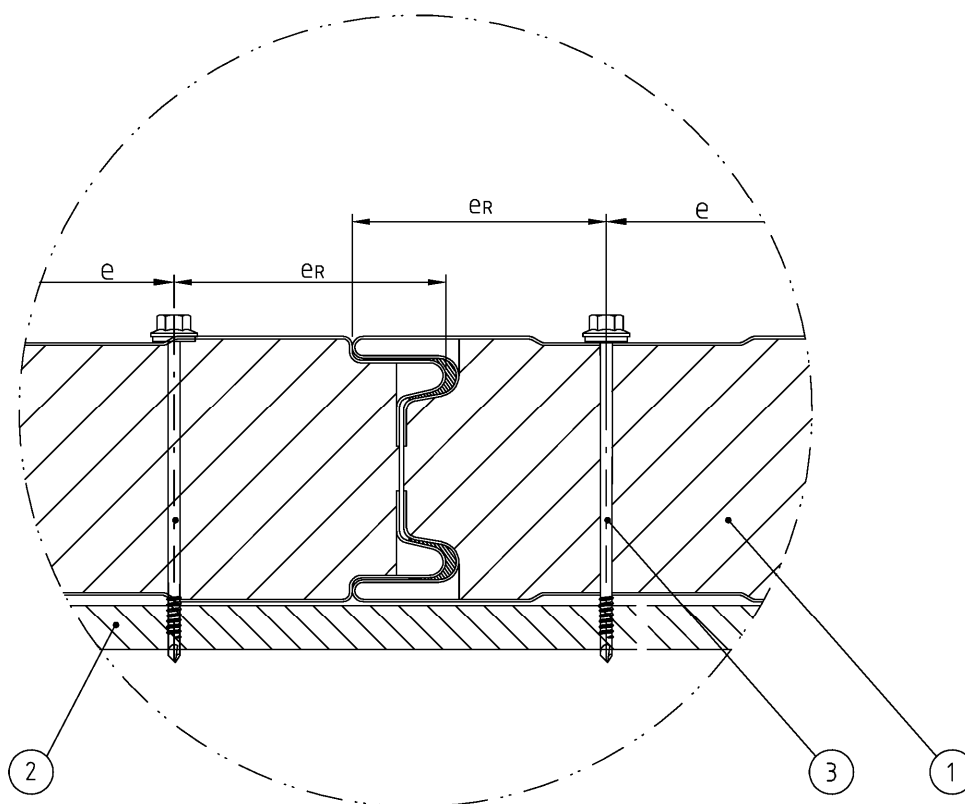
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "JI Vulcasteel" nach DIN EN 14509 mit Mineralwolle-Kernschicht
zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung
der Dachelemente "JI Vulcasteel Roof" und "JI Vulcasteel Roof 37-500"

Anlage 4.1

Direkte, sichtbare Befestigung des Wandelementes "JI Vulcasteel Wall"



- (1) Wandelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube gem. Anlage 2.1

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	≥ 100 mm	≥ 50 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

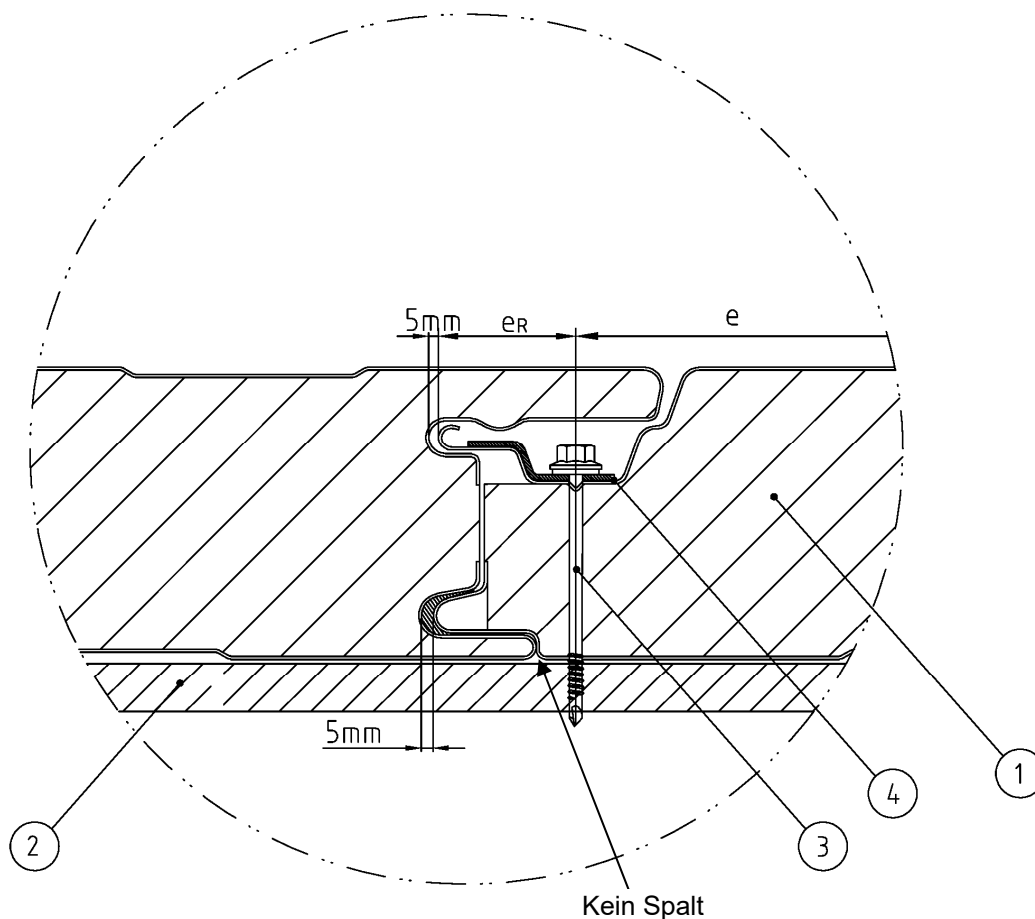
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "JI Vulcasteel" nach DIN EN 14509 mit Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung des Wandelementes "JI Vulcasteel Wall"

Anlage 4.2

Indirekte, verdeckte Befestigung des Wandelementes "JI Vulcasteel Wall VB"



- (1) Wandelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe, gem. Anlage 2.2
- (4) Lastverteiler

Die Lastverteiler müssen den Angaben des Abschnitts 2.1 und der Anlage 2.2 entsprechen.
Die Befestigung muss den Angaben der Anlage 2.2 entsprechen.

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	Baubreite	in der Fuge / in der Sicke des Deckbleches = 30 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 50 mm siehe Anlage 2.2

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "JI Vulcasteel" nach DIN EN 14509 mit Mineralwolle-Kernschicht
zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Indirekte, verdeckte Befestigung
des Wandelementes "JI Vulcasteel Wall VB"

Anlage 4.3

Übereinstimmungserklärung

für das Bauvorhaben:

Ausführende Firma:

.....
(Name)

.....
(Straße, Nr.)

.....
(Ort)

- a. Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat die erforderliche Erfahrung im Umgang mit den eingebauten/ einzubauenden Sandwichelementen. Es wurde über die Bestimmungen der sachgerechten Ausführung unterrichtet, z. B. durch Fachverbände. Die Unterweisung erfolgte durch:

.....

.....

- b. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente und Verbindungselemente sind/waren gemäß den Bestimmungen nach den Abschnitten 2.1 und 3.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung gekennzeichnet.
- c. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente und Verbindungselemente entsprechen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung.
- d. Der Einbau der Sandwichelemente erfolgte nach den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung sowie den Vorgaben aus der statischen Berechnung.
- e. Eine Kopie dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung und der Leistungserklärung zu den Sandwichelementen, das originale CE-Kennzeichen sowie die Begleitangaben zum CE-Kennzeichen wurden dem Bauherrn zur Aufnahme in die Bauakten übergeben.

.....
(Datum)

.....
(Unterschrift des Verantwortlichen der ausführenden Firma)

Empfangsbestätigung der Produktdokumentation:

.....
(Datum)

.....
(Unterschrift des Bauherrn oder seines Vertreters)

- Anlagen: - allgemeine bauaufsichtliche Zulassung /
 - allgemeine Bauartgenehmigung
 - CE-Kennzeichen
 - Begleitangaben zum CE-Kennzeichen
 - Leistungserklärung

Sandwichelemente "JI Vulcasteel" nach DIN EN 14509 mit Mineralwolle-Kernschicht
zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Übereinstimmungserklärung

Anlage 5