

**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: 19.04.2021 Geschäftszeichen:
I 74-1.10.49-691/5

**Nummer:
Z-10.49-691**

Geltungsdauer
vom: **19. April 2021**
bis: **19. April 2026**

Antragsteller:
JORIS IDE NV
Hille 174
8750 ZWEVEZELE
BELGIEN

Gegenstand dieses Bescheides:

**Sandwichelemente "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer
Polyurethan-Kernschicht zwischen 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 13 Seiten.

Der Gegenstand ist erstmals am 25. April 2016 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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

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 Sandwichelementen der Typenunterteilung "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509¹ und deren Verbindung mit der Unterkonstruktion über Schrauben und ggf. metallischen Lastverteilern.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus ebenen, leicht-profilierten und profilierten Stahlblechen und müssen dem Abschnitt 3.1.2 entsprechen. Sie werden in einer Baubreite bis 1150 mm und mit einer Elementdicke (Außenmaß) D von 40 mm bis 220 mm bzw. mit einer durchgehenden Elementdicke d von 40 mm bis zu 150 mm hergestellt.

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

- statische und quasi-statische Beanspruchungen aus Wind, Schnee und 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 sind Lastverteiler aus Stahl, die bei indirekter Befestigung bestimmter Sandwichelement-Typen verwendet werden.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Lastverteiler "L = 75 mm" und "L = 200 mm" müssen aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4301 nach DIN EN 10088-1², mit einer Mindestdehngrenze von $R_{p0,2} = 270$ MPa, bestehen.

Die Abmessungen müssen den Angaben der Anlage 4.3.2 entsprechen. Die geometrischen Toleranzen sind nach DIN EN 1090-4³, Anhang D einzuhalten, sofern in Anlage 4.3.2 keine Angaben enthalten sind.

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

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Lastverteiler nach Abschnitt 2.1 sind werkseitig herzustellen.

1	DIN EN 14509:2013-12	Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten - Werkmäßig hergestellte Produkte - Spezifikationen
2	DIN EN 10088-1:2014-12	Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle
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

Die Lastverteiler nach Abschnitt 2.1 und/oder deren Verpackung und/oder deren 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 der Lastverteiler 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 der Lastverteiler ist einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu ist durch Abnahmeprüfzeugnisse 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 der Lastverteiler 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 1.3 entsprechen und es müssen in der Leistungserklärung gemäß EN 14509 mindestens die erforderlichen Leistungen gemäß Anlage 3.1 erklärt sein.

Die Deckschichten müssen aus Stahl nach DIN EN 10346⁶, Tabelle 8, bestehen und eine Mindestdehngrenze entsprechend den Anlagen 1.1 bis 1.3, 2.2 und 3.1 aufweisen.

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan (PUR) besteht aus folgendem oder gleichwertigem Schaumsystem:

- "JI 17p"

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 (ggf. in Kombination mit Lastverteilern bzw. Unterlegscheiben) gemäß Anlagen 2.1 und 2.2 zu verwenden.

Bei direkter Befestigung ist jedes Sandwichelement je Auflager mit mindestens zwei Schrauben, entsprechend den Anlagen 4.1 bis 4.3.1, zu befestigen.

Bei indirekter Befestigung sind die Angaben nach Anlage 4.3.1 einzuhalten.

Bei der indirekten Befestigung des Sandwich-Wandelementes Typ "JI WALL VB" mit der Unterkonstruktion ist der Lastverteiler "L = 75 mm" oder "L = 200 mm" 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 4.3.1 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 und von der Deckschichtdicke sind den Anlagen 3.2.1 und 3.2.2 zu entnehmen.

Die in Anlage 3.2.2 aufgeführten Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten am Zwischenaufleger (Deckschichttyp: "M15", "L", "R", und "F") gelten nur bei Befestigung mit bis zu maximal fünf Schrauben pro Meter. Für eine größere Anzahl von 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 4.3.1 (für die indirekten Befestigungen) 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 Metaldeckschicht	1,10	1,00
Knittern einer Metaldeckschicht im Feld und an einem Zwischenaufleger (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,27	1,07
Schubversagen des Kerns	1,28	1,07
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,27	1,07
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 $T_2 = 20$ °C im Winter und von $T_2 = 25$ °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
<p>* I = sehr hell II = hell III = dunkel</p> <p>** R_G: Reflexionsgrad bezogen auf Bariumsulfat = 100 % (Die angegebenen Helligkeitswerte beziehen sich auf das Messverfahren nach Hunter-L · a · b.)</p> <p>*** Unter indirekter Sonneneinstrahlung auf die Wand wird der Fall einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade vor der Sandwichwand (wie z. B. oftmals bei Kühlhallen) verstanden.</p>					

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

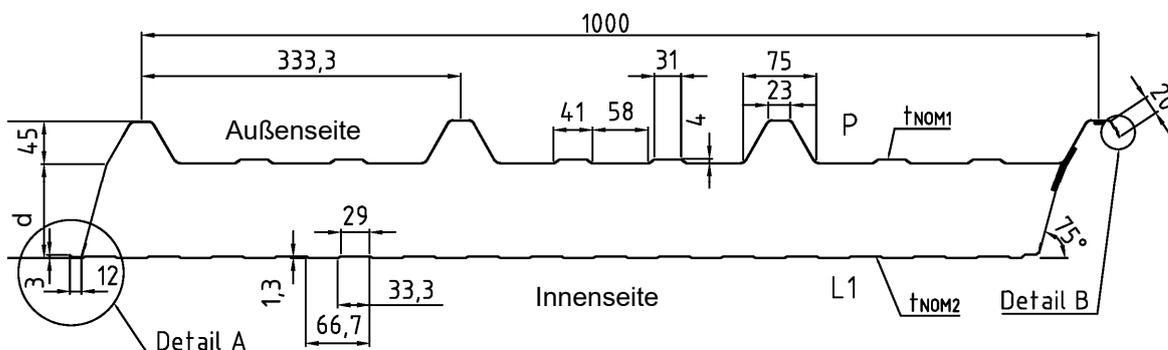
Dächer dürfen für übliche Erhaltungsmaßnahmen, Reparaturen, Reinigungsarbeiten und Zustandskontrollen von Einzelpersonen betreten werden, wenn die erklärten Leistungen - bewertet nach DIN EN 14509 - in Bezug auf "Tragfähigkeit bei Punktlasten (Betreten)" und "Beständigkeit bei Begehen" dieses ermöglichen.

Renée Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

Beglaubigt
Marckhoff

Dachelement "JI ROOF"

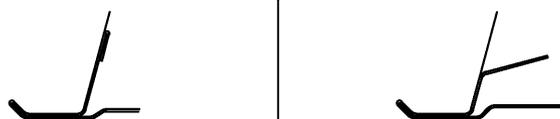
(alternative Bezeichnungen: "JI ROOF PIR" und "JI ROOF 1000 PIR")



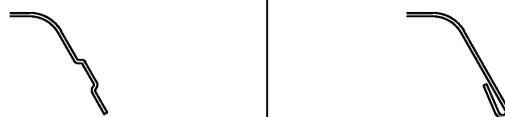
Variante 1

Variante 2

Detail "A"



Detail "B"



Deckschichttyp Außenseite: P Dehngrenze der Deckschicht: $\geq 280 \text{ MPa}$, $\geq 320 \text{ MPa}$, $\geq 350 \text{ MPa}$

Deckschichttyp Innenseite: L1 Dehngrenze der Deckschicht: $\geq 250 \text{ MPa}$

durchgehende Elementdicke: $40 \text{ mm} \leq d \leq 150 \text{ mm}$

Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,5 \text{ mm} \leq t_{\text{nom1}} \leq 0,75 \text{ mm}$

Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,4 \text{ mm} \leq t_{\text{nom2}} \leq 0,75 \text{ mm}$

Maßangaben in mm

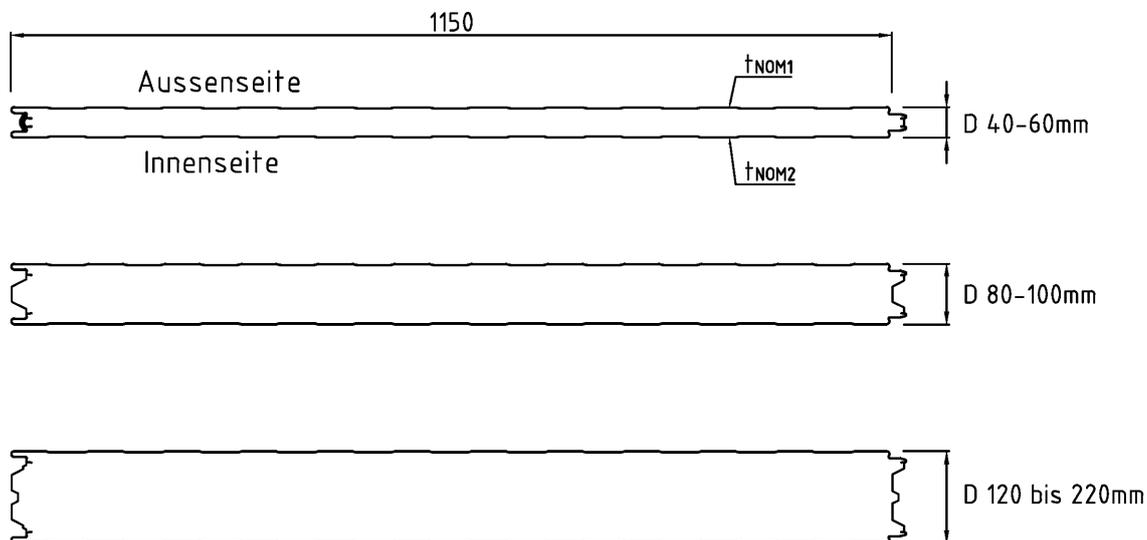
Sandwichelemente "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Dachelement "JI ROOF"
Abmessungen, Geometrie und Profilierung

Anlage 1.1

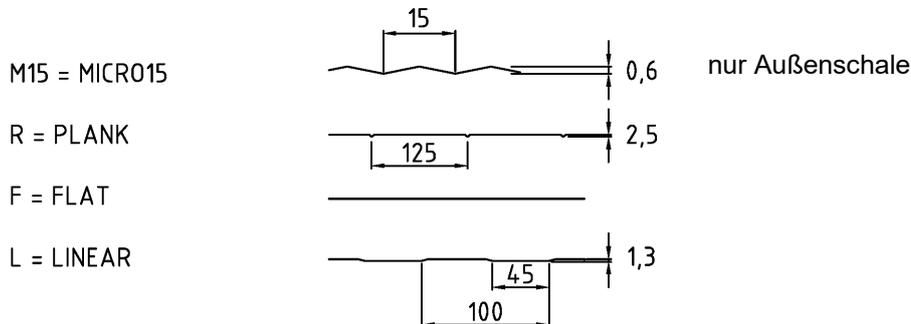
Dach- und Wandelement "JI WALL"

(alternative Bezeichnungen: "JI WALL PIR" und "JI WALL 1150 PIR")



Deckschichttypen

Dehngrenze der Deckschichten: ≥ 250 MPa



Elementdicke (Außenmaß) der Wandelemente: $40 \text{ mm} \leq D \leq 220 \text{ mm}$

Elementdicke (Außenmaß) der Dachelemente: $40 \text{ mm} \leq D \leq 150 \text{ mm}$

Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,5 \text{ mm} \leq t_{nom1} \leq 0,75 \text{ mm}$

Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,4 \text{ mm} \leq t_{nom2} \leq 0,75 \text{ mm}$

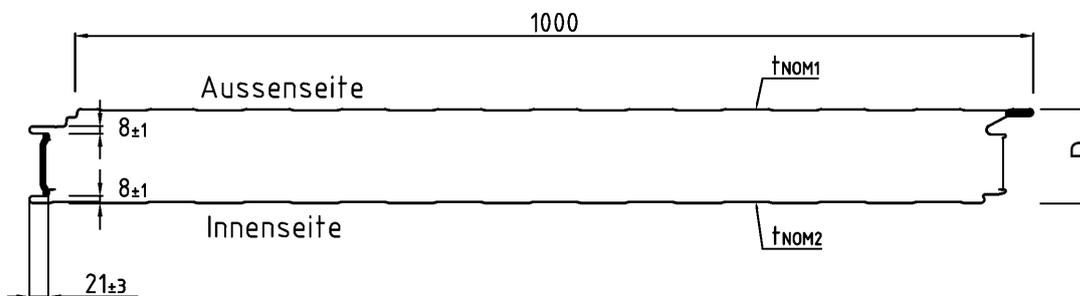
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Dach- und Wandelement "JI WALL"
Abmessungen, Geometrie und Profilierung

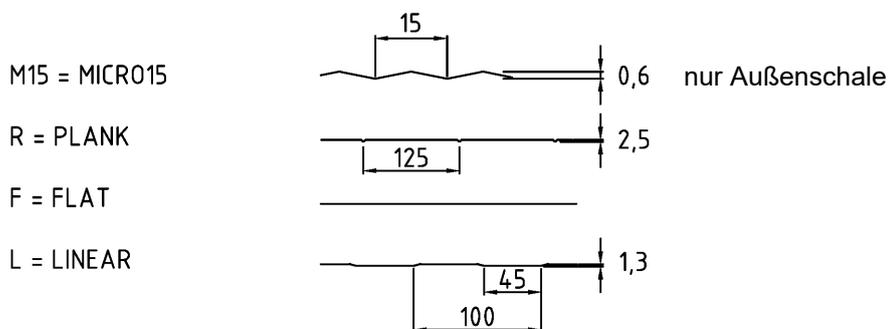
Anlage 1.2

Wandelement "JI WALL VB"
(alternative Bezeichnung: "JI WALL 1000VB PIR")



Deckschichttypen

Dehngrenze der Deckschichten: $\geq 250 \text{ MPa}$, $\geq 280 \text{ MPa}$, $\geq 320 \text{ MPa}$



Elementdicke (Außenmaß): $60 \text{ mm} \leq D \leq 150 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,5 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,4 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Wandelement "JI WALL VB"
Abmessungen, Geometrie und Profilierung

Anlage 1.3

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. Charakteristischen 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 der oben genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen; für Deckschichten mit einer Dehngrenze von 250 MPa müssen die Werte für den Stahl der Sorte S280GD mit dem Faktor 0,92 multipliziert werden.

Sandwichelemente "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2.1

2.2 Indirekte, verdeckte Befestigungen des Wandelementes "JI WALL VB" (siehe Anlage 1.3)

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit** ($V_{R,k}$) pro Verbindungselement sind 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 S280GD mit dem Faktor 0,92 multipliziert werden.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit** ($N_{RV,k}$) der Befestigung sind je Auflager der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Befestigungsvariante ⁷⁾	Elementdicke D ¹⁾	Auflager	Zugtragfähigkeit $N_{RV,k}$ [kN]					
			$t_{nom1} = 0,50$ mm			$t_{nom1} \geq 0,55$ mm		
			Stahlgüte			Stahlgüte		
			S250	S280	S320	S250	S280	S320
Variante 1: Lastverteiler 1 ⁸⁾ , befestigt mit 1 Schraube und Scheibe Ø 16 mm (Schraube im mittleren Loch)	60 mm	Zwischenaufleger	4,1	4,5	4,9	4,6	5,0	5,2
		Endaufleger ^{2) 6)}	1,6	1,7	1,8	1,7	1,9	2,0
	150 mm	Zwischenaufleger	5,3	5,8	6,3	6,0	6,4	6,7
		Endaufleger ^{2) 6)}	2,9	3,1	3,4	3,2	3,5	3,6
Variante 2: Lastverteiler 1 ⁸⁾ , befestigt mit 2 Schrauben und Scheiben Ø 16 mm (Schrauben in den äußeren Löchern)	60 mm	Zwischenaufleger	4,2	4,5	4,9	4,6	5,0	5,2
		Endaufleger ^{3) 6)}	1,6	1,7	1,8	1,7	1,9	1,9
	150 mm	Zwischenaufleger	6,5	7,1	7,6	7,2	7,8	8,1
		Endaufleger ^{3) 6)}	2,9	3,1	3,4	3,3	3,5	3,7
Variante 3: Lastverteiler 2 ⁸⁾ , befestigt mit 2 Schrauben und Scheiben Ø 16 mm	60 mm	Zwischenaufleger ⁴⁾	5,1	5,6	6,0	5,7	6,2	6,2
		Endaufleger ^{5) 6)}	2,0	2,2	2,4	2,2	2,4	2,5
	150 mm	Zwischenaufleger ⁴⁾	6,7	7,3	7,9	7,4	7,9	7,9
		Endaufleger ^{5) 6)}	3,1	3,4	3,7	3,4	3,7	3,7

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.

²⁾ Abstand der Schraube zum Paneelrand $e_R \geq 65$ mm

³⁾ Abstand der Schraube zum Paneelrand $e_R \geq 45$ mm

⁴⁾ Schrauben in den inneren Löchern des Lastverteilers

⁵⁾ Abstand der Schraube zum Paneelrand $e_R \geq 40$ mm
(Lastverteiler darf nicht über den Paneelrand hinauskragen)

⁶⁾ Für $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte des Zwischenauflegers.

⁷⁾ Darstellung der Befestigungsvarianten: siehe Anlage 4.3.1

⁸⁾ Darstellung des Lastverteilers: siehe Anlage 4.3.2

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

Die Einleitung der Kräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Sandwichelemente "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten der indirekten, verdeckten Befestigungen des Wandelementes "JI WALL VB"

Anlage 2.2

Mindestens erforderliche Leistungen

1. Stahldeckschicht:

Dehngrenze: $\geq 250 \text{ MPa}$, $\geq 280 \text{ MPa}$, $\geq 320 \text{ MPa}$, $\geq 350 \text{ MPa}$ (siehe Anlagen 1.1 bis 1.3)

2. Kernwerkstoff:

Elementdicke D [mm] ¹⁾ bzw. durchgehende Elementdicke d [mm] ^{1) 2)}	40 - 60	100	150	200	220
Rohdichte [kg/m ³]	38				
Schubmodul G _c [MPa]	3,6	3,0	2,6	2,3	2,2
Schubfestigkeit f _{cv} [MPa]					
- Kurzzeitschubfestigkeit	0,12	0,11	0,09	0,07	0,06
- Langzeitschubfestigkeit	0,06	0,05	0,04	-	-
Druckfestigkeit f _{cc} [MPa]	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07
Zugfestigkeit f _{ct} [MPa]	0,06				
Kriechfaktoren [/]					
Φ 2.000	2,0		-	-	
Φ 100.000	3,5				
1) Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.					
2) nur für Element-Typ "JI ROOF" gem. Anlage 1.1, mit: 40 mm ≤ d ≤ 150 mm					

3. Knitterspannungen der Sandwichelemente: siehe Anlagen 3.2.1 und 3.2.2

Sandwichelemente "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Kennwerte

Anlage 3.1

Charakteristische Werte der Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$ für Dachelement "JI ROOF" (siehe Anlage 1.1)

Knitterspannungen für die **äußere Deckschicht**, Deckschichttyp "**P**"

Nennblechdicke t_{nom1} [mm]	durchgehende Elementdicke d [mm] ¹⁾	Knitterspannungen im Feld, am Zwischenaufleger und bei erhöhter Temperatur [MPa]		
		Stahlgüte		
		≥ S280 MPa	≥ S320 MPa	≥ 350 MPa
0,50	40	280	305	314
	100	221	237	247
	150	205	219	229
≥ 0,55	40	280	320	350
	100	273	292	305
	150	253	271	283

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke d , sind linear zu interpolieren.

Knitterspannungen für die **innere Deckschicht**, Deckschichttyp "**L1**", mit $t_{nom2} = 0,40$ mm

Nennblechdicke t_{nom2} [mm]	durchgehende Elementdicke d [mm] ¹⁾	Knitterspannungen [MPa]	
		im Feld	am Zwischenaufleger
0,40	40	185	139
	100	172	129
	150	149	112

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke d , sind linear zu interpolieren.

Abminderungsfaktoren für $\sigma_{w,k}$ der **inneren Deckschicht**, Deckschichttyp "**L1**", $t_{nom2} > 0,40$ mm

t_{nom2}	0,40 mm	0,50 mm	0,55 mm	0,60 mm	0,63 mm	0,75 mm
Abminderungsfaktoren	1,0	0,85	0,79	0,74	0,71	0,64

Sandwichelemente "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Knitterspannungen
für Dachelement "JI ROOF"

Anlage 3.2.1

**Charakteristische Werte der Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$ für
Dach- und Wandelement "JI WALL" (siehe Anlage 1.2) und Wandelement "JI WALL VB" (siehe Anlage 1.3)**

Knitterspannungen für **äußere Deckschichten** $t_{nom1} = 0,50$ mm

Deckschicht- typ	Element- dicke D ¹⁾ [mm]	Knitterspannungen [MPa]			
		im Feld	im Feld, erhöhte Temperatur	am Zwischen- auflager	am Zwischen- auflager, erhöhte Temperatur
M15	40 bis 220	141	134	99	94
L	40	157	149	110	104
	100	146	139	102	97
	150 bis 220	127	121	89	84
R, F	40 bis 220	117	111	82	78

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.

Knitterspannungen für **innere Deckschichten** $t_{nom2} = 0,40$ mm

Deckschicht- typ	Element- dicke D ¹⁾ [mm]	Knitterspannungen [MPa]	
		im Feld	am Zwischenaufleger
L	40	185	139
	100	172	129
	150 bis 220	149	112
R,F	40 bis 220	117	94

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.

Abminderungsfaktoren für $\sigma_{w,k}$ bei Deckschichtdicken $t_{nom1} > 0,50$ mm und $t_{nom2} > 0,40$ mm

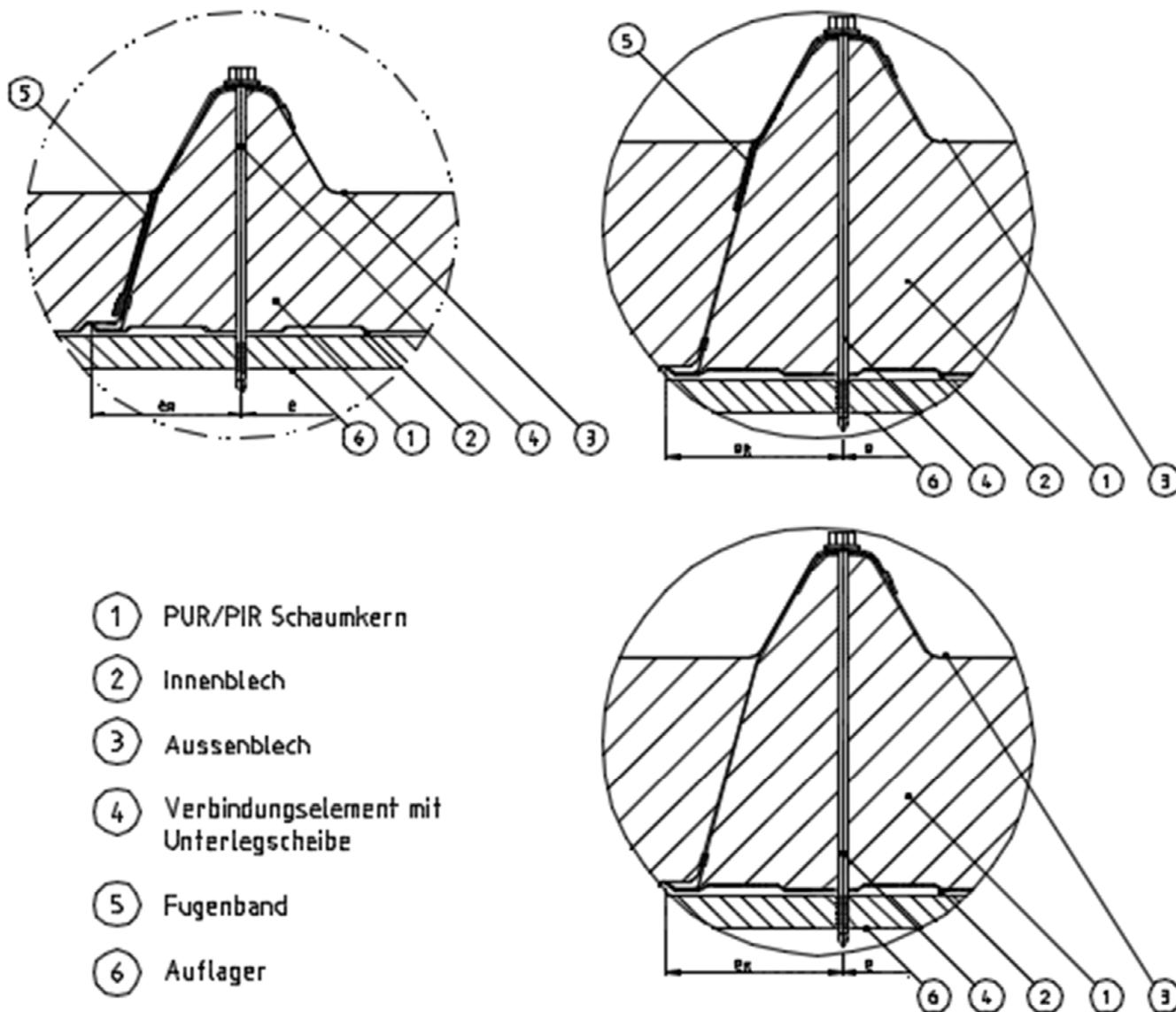
Deckschicht- typ	0,40 mm	0,50 mm	0,55 mm	0,60 mm	0,63 mm	0,75 mm
M15 (Außenschale)	-	1,0	1,0	0,94	0,91	0,80
L (Außenschale)	-	1,0	0,93	0,87	0,84	0,75
L (Innenschale)	1,0	0,85	0,79	0,74	0,71	0,64
R,F (Außen- und Innenschale)	1,0					

Sandwichelemente "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Knitterspannungen
für Dach- und Wandelement "JI WALL" und Wandelement "JI WALL VB"

Anlage 3.2.2

Direkte, sichtbare Befestigung des Dachelementes "JI ROOF"



- ① PUR/PIR Schaumkern
- ② Innenblech
- ③ Aussenblech
- ④ Verbindungselement mit Unterlegscheibe
- ⑤ Fugenband
- ⑥ Auflager

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellungen)	$\geq 100 \text{ mm}$	64 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	$\geq 20 \text{ mm}$ und $\geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

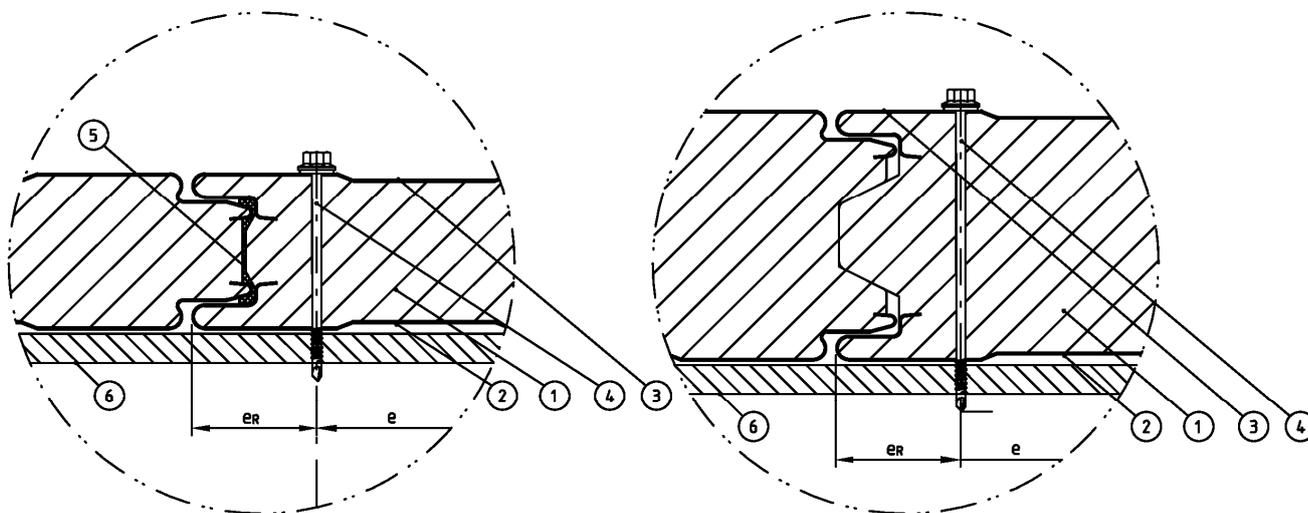
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

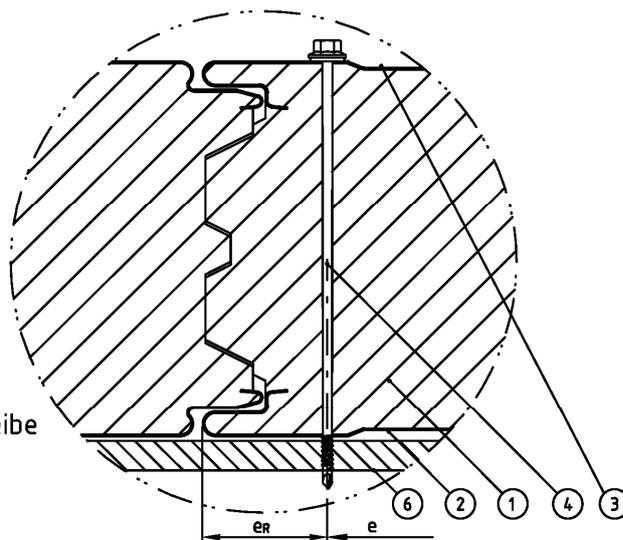
Direkte, sichtbare Befestigung
des Dachelementes "JI ROOF"

Anlage 4.1

Direkte, sichtbare Befestigung des Dach- und Wandelementes "JI WALL"



- ① PUR/PIR Schaumkern
- ② Innenblech
- ③ Aussenblech
- ④ Verbindungselement mit Unterlegscheibe
- ⑤ Fugenband
- ⑥ Auflager



Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellungen)	≥ 100 mm	78 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

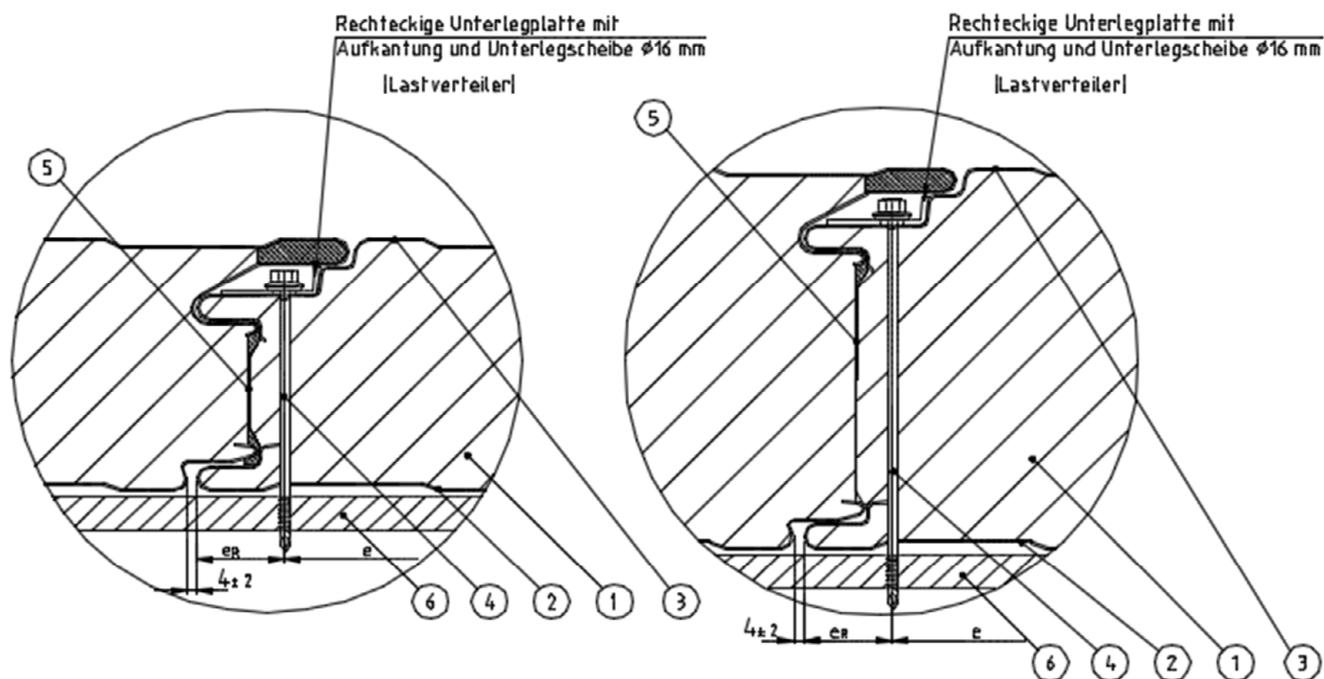
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung
des Dach- und Wandelementes "JI WALL"

Anlage 4.2

Indirekte, verdeckte Befestigungen des Wandelementes "JI WALL VB"



- ① PUR/PIR Schaumkern
- ② Innenblech
- ③ Aussenblech
- ④ Verbindungselement mit Scheibe $\varnothing 16$ mm und Lastverteiler
- ⑤ Fugenband
- ⑥ Auflager

Maßangaben in mm

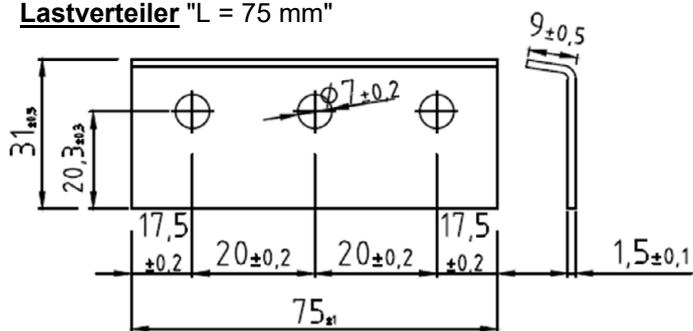
Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellungen)	Baubreite	26,5 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	Befestigungsvariante 1 ¹⁾ : ≥ 65 mm Befestigungsvariante 2 ¹⁾ : ≥ 45 mm (bezogen auf die äußere Schraube) Befestigungsvariante 3 ¹⁾ : ≥ 40 mm (bezogen auf die äußere Schraube)
¹⁾ Die jeweilige Befestigungsvariante muss den Angaben der Anlage 2.2 entsprechen.		

Sandwichelemente "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

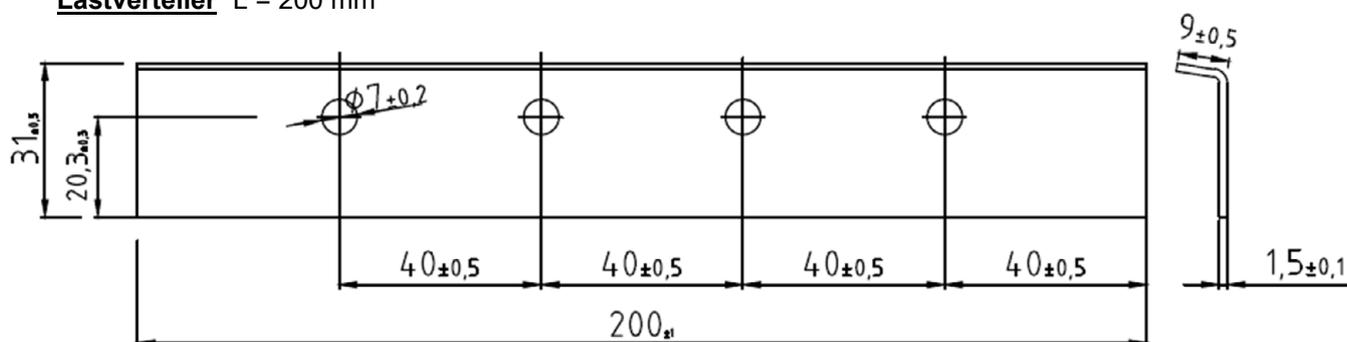
Indirekte, verdeckte Befestigungen des Wandelementes "JI WALL VB"

Anlage 4.3.1

Lastverteiler "L = 75 mm"



Lastverteiler "L = 200 mm"



Die Lastverteiler müssen den Angaben des Abschnitts 2.1 entsprechen.

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "JI ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Lastverteiler für die indirekten, verdeckten Befestigungen des Wandelementes "JI WALL VB"

Anlage 4.3.2

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 ROOF", "JI WALL" und "JI WALL VB" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Übereinstimmungserklärung

Anlage 5