

**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: 10.10.2024 Geschäftszeichen: I 74-1.10.49-691/7

**Nummer:
Z-10.49-691**

**Antragsteller:
JORIS IDE NV
Hille 174
8750 ZWEVEZELE
BELGIEN**

Geltungsdauer
vom: **10. Oktober 2024**
bis: **19. April 2026**

Gegenstand dieses Bescheides:

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt. Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und fünf Anlagen, bestehend aus 26 Seiten. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-10.49-691 vom 24. Oktober 2022. 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.

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 nach DIN EN 14509¹ gem. Abschnitt 3.1.2 mit der Bezeichnung "Joris Ide PIR Paneele" und der Typenunterteilung "JI ROOF 1000", "JI ONDUROOF 1000", "JI WALL", "JI WALL VB", "JI SB WALL 1100", "JI SB WALL 1150" und "JI VB WALL 1000" sowie deren Verbindung mit der Unterkonstruktion gem. Abschnitt 3.1.3.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus Stahlblechen (siehe Abschnitt 3.1.2).

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 die metallischen Lastverteiler, der bei den indirekten, verdeckten Befestigungen von bestimmten Sandwichelement-Typen eingesetzt werden (siehe Abschnitt 3.1.3).

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Lastverteiler 1 bis 4 müssen aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4301 gemäß DIN EN 10088-2², mit einer Mindestdehngrenze von $R_{p0,2} = 270$ MPa, bestehen.

Die Abmessungen müssen den Angaben der Anlage 4.4.2 bzw. 4.7.2 entsprechen. Die geometrischen Toleranzen sind nach DIN EN 1090-4³, Anhang D einzuhalten, sofern in Anlage 4.5.2 bzw. 4.7.2 keine Angaben enthalten sind.

Für die Lastverteiler sind entsprechend der Korrosionsbelastung ein ausreichender Korrosionsschutz nach DIN EN 1090-2⁴ bzw. DIN EN 1090-4 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 10088-2:2014-12	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

Die Lastverteiler nach Abschnitt 2.1 und/oder deren Verpackungen und/oder deren Lieferscheine 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 Übereinstimmungsbestätigung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

Die Übereinstimmungsbestätigung 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 Baubestimmungen⁶ zu planen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.1.2 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus ebenen, leicht-profilierten, gewellten oder trapezprofilierten Stahlblechen. Die Sandwichelemente 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.

Die Sandwichelemente müssen den Anlagen 1.1 bis 1.7 entsprechen. Es müssen in der Leistungserklärung gemäß EN 14509 mindestens die erforderlichen Leistungen gemäß Anlage 3.1.1 bzw. 3.1.2 erklärt sein.

Die Deckschichten müssen aus Stahl nach DIN EN 10346⁷, Tabelle 8, bestehen und eine Mindestdehngrenze entsprechend den Anlagen 1.1 bis 1.7, 2.2.1, 2.2.2, 3.1.1 und 3.1.2 aufweisen.

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan (PUR) besteht - in Abhängigkeit vom Sandwichelement-Typ - aus den folgenden oder gleichwertigen Schaumsystemen:

- "JI40G"
- "JI51G" oder
- "JI52G"

In Abhängigkeit des Sandwichelement-Typs kommen die Schaumsysteme wie folgt zum Einsatz:

Sandwichelement-Typ	Anlage	Schaumsystem		
		JI40G	JI51G	JI52G
JI ROOF 1000	1.1			x
JI ONDUROOF 1000	1.2			x
JI WALL	1.3	x		
JI WALL VB	1.4	x		
JI SB WALL 1100	1.5	x	x	
JI SB WALL 1150	1.6	x	x	
JI VB WALL 1000	1.7		x	

⁶ Siehe: www.dibt.de: Technische Baubestimmungen

⁷ DIN EN 10346:2015-10 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen

3.1.3 Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion

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 bis 2.2.2 zu verwenden.

Bei direkter Befestigung ist jedes Sandwichelement je Auflager mit mindestens zwei Schrauben, entsprechend den Anlagen 4.1, 4.2, 4.3, 4.5 und 4.6, zu befestigen.

Bei indirekter Befestigung sind die Angaben nach Anlage 2.2.1, 2.2.2, 4.4.1 und 4.7.1 einzuhalten.

Bei der indirekten Befestigung des Sandwich-Wandelementes Typ "JI WALL VB" mit der Unterkonstruktion ist der Lastverteiler 1 oder 2 gem. Abschnitt 2.1 bzw. Anlage 4.4.2 zu verwenden.

Bei der indirekten Befestigung des Sandwich-Wandelementes Typ "JI VB WALL 1000" mit der Unterkonstruktion ist der Lastverteiler 3 oder 4 gem. Abschnitt 2.1 bzw. Anlage 4.7.2 zu verwenden.

Für e (Abstände der Schrauben untereinander) und e_R (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlagen 4.1 bis 4.7.1 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 Baubestimmungen zu bemessen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.2.2 Standsicherheitsnachweis

3.2.2.1 Nachweisführung

Beim Standsicherheitsnachweis der Sandwichelemente ist die Technische Regel⁸ der MVV TB, Lfd. Nr. B 2.2.1.4 in Verbindung mit Anlage B 2.2.1/5 bzw. sind die Bestimmungen der jeweiligen Landesbauordnung (VV TB) zu berücksichtigen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

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, 3.2.2 und 3.2.3 zu entnehmen.

Die in Anlage 3.2.2 und 3.2.3 aufgeführten Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten (Deckschichttyp: "M15", "L", "L2", "R", und "F") am Zwischenaflager 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.

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 bis 2.2.2 anzusetzen. Die Angaben der Anlagen 2.1, 4.1, 4.2, 4.3 und 4.5 (für die direkte Befestigung) und der Anlagen 2.2.1, 2.2.2, 4.4.1 und 4.7.1 (für die indirekten Befestigungen) sind einzuhalten.

⁸ Siehe: www.dibt.de: Technische Baubestimmungen

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 Zwischenauflager (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,27	1,07
Schubversagen des Kerns	1,43	1,12
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,35	1,09
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

* 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 13501-1⁹ mit dem Zusatz "alle Endanwendungen".

3.2.3.2 Feuerwiderstand

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

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 bzw. deren Umsetzung in den Landesbauordnungen 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.

⁹

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

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

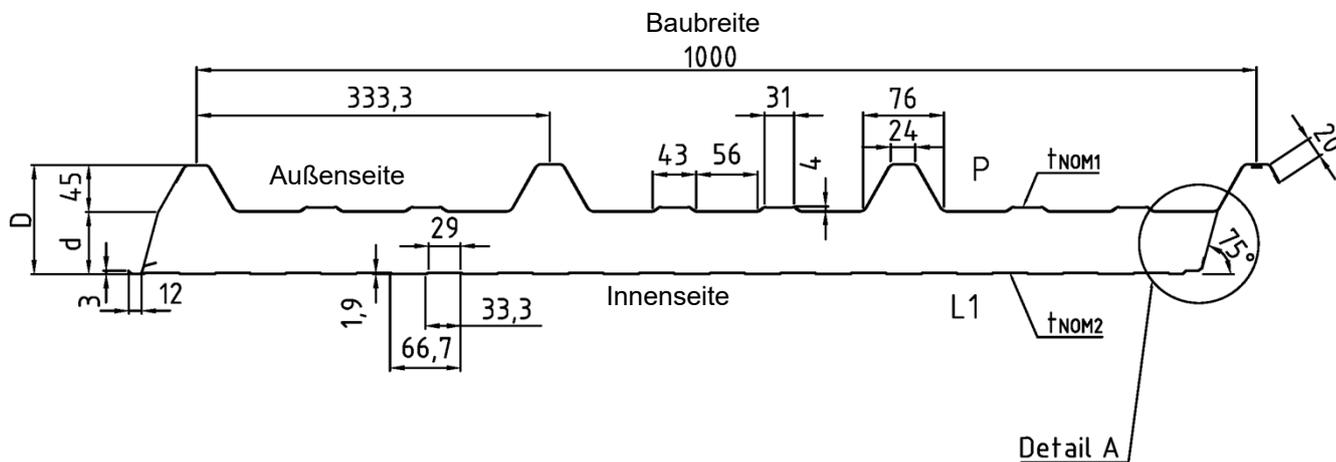
Dächer dürfen für übliche Erhaltungsmaßnahmen, Reparaturen, Reinigungsarbeiten und Zustandskontrollen von Einzelpersonen betreten werden, wenn die erklärten Leistungen - bewertet nach DIN EN 14509 - in Bezug auf "Tragfähigkeit bei Punktlasten (Betreten)" und "Beständigkeit bei Begehen" dieses ermöglichen.

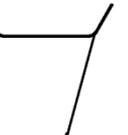
Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

Beglaubigt
Marckhoff

Dach- und Wandelement "JI ROOF 1000"

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



	Elementdicke D	Variante 1: JI Roof 1000	Variante 2: JI Roof DB 1000
Detail "A"	40-60mm		
	80-150mm		

Schaumsystem: "JI52G"

Deckschichttyp Außenseite: P Dehngrenze der Deckschicht: ≥ 280 MPa, ≥ 320 MPa, ≥ 350 MPa

Deckschichttyp Innenseite: L1 Dehngrenze der Deckschicht: ≥ 250 MPa

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

Gesamtdicke: $D = d + 45 \text{ mm}$

Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom1}} \leq 0,75 \text{ mm}$

Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom2}} \leq 0,60 \text{ mm}$

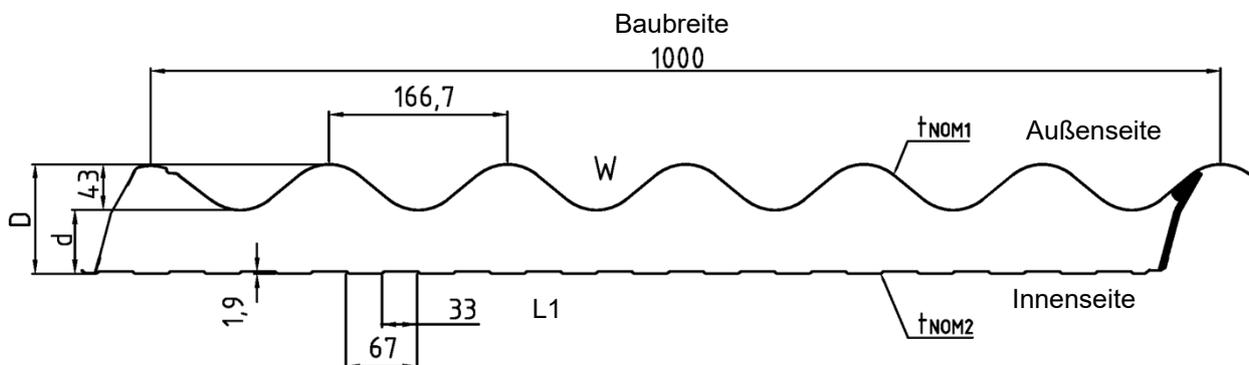
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

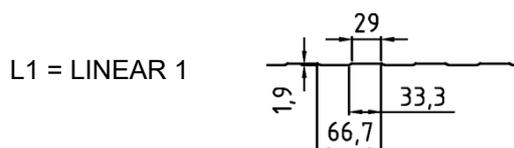
Dach- und Wandelement "JI ROOF 1000"
Abmessungen, Geometrie und Profilierung

Anlage 1.1

Dach- und Wandelement "JI ONDUROOF 1000"
 (alternative Bezeichnungen: "JI ONDUROOF PIR" und "JI ONDUROOF 1000 PIR")



Schaumsystem: "JI52G"
 Deckschichttyp Außenseite: W 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: $40 \text{ mm} \leq d \leq 120 \text{ mm}$
 Gesamtdicke: $D = d + 43 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,60 \text{ mm}$

Maßangaben in mm

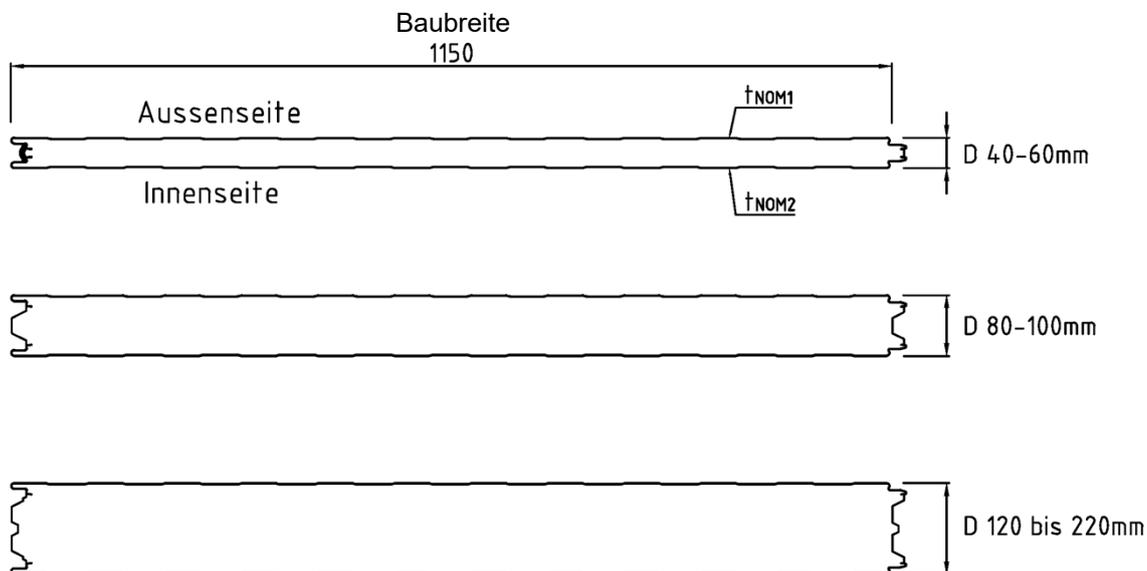
Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Dach- und Wandelement "JI ONDUROOF 1000"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierung

Anlage 1.2

Wandelement "JI WALL"

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



Schaumsystem: "JI40G"

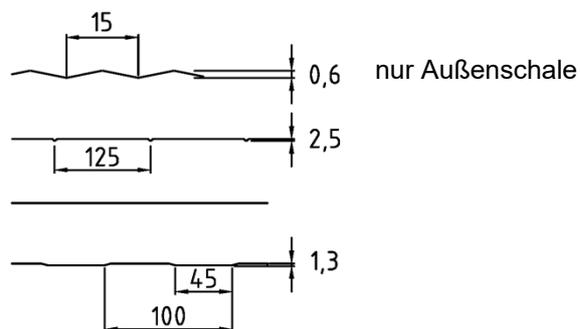
Deckschichttypen:

M15 = MICRO15

R = PLANK

F = FLAT

L = LINEAR



Dehngrenze der Deckschichten: ≥ 250 MPa

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

Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$

Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$

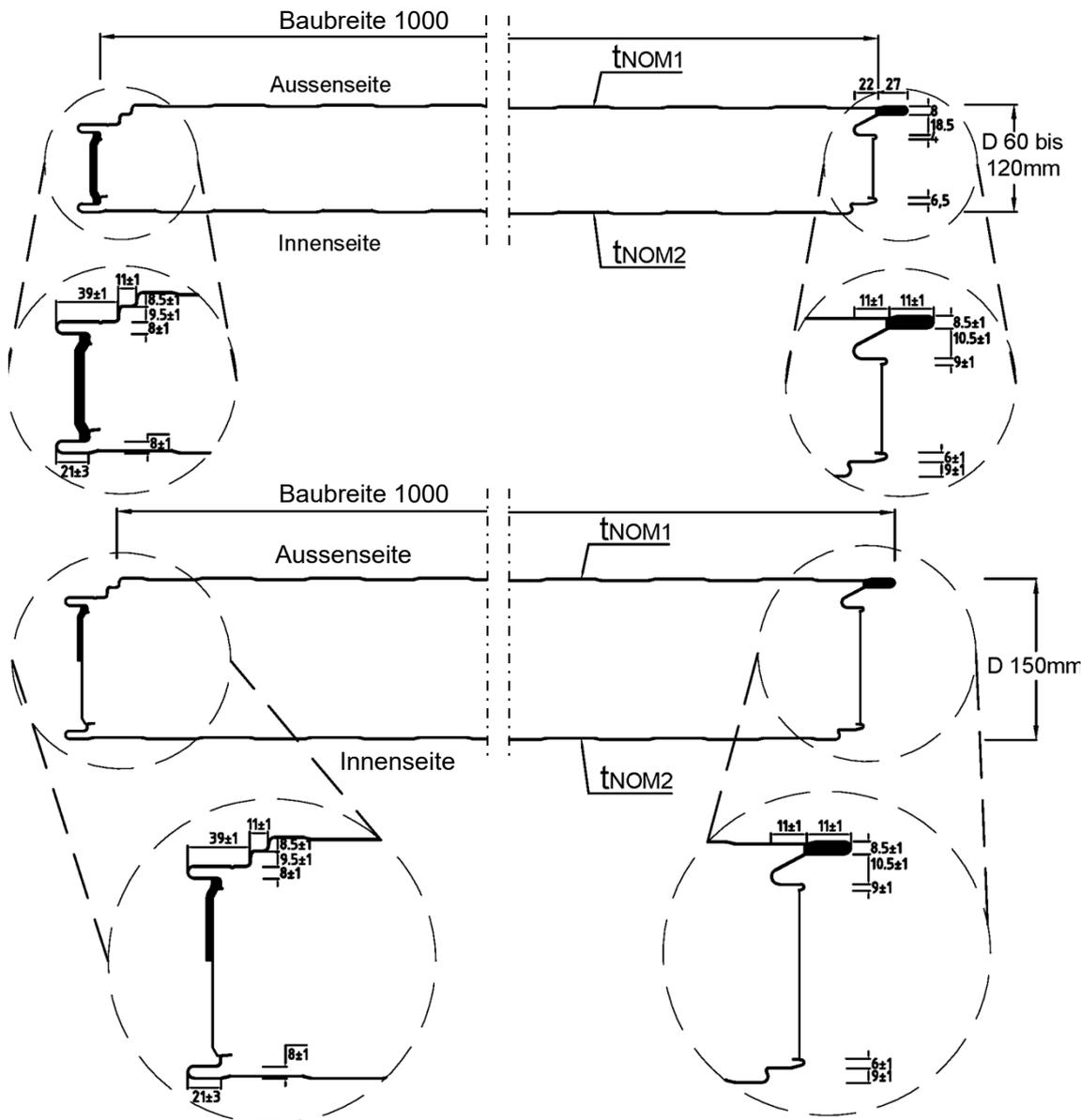
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Wandelement "JI WALL"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierung

Anlage 1.3

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



Schaumsystem:	"JI40G"
Deckschichttypen:	wie Anlage 1.3
Dehngrenze der Deckschichten:	≥ 250 MPa, ≥ 280 MPa, ≥ 320 MPa
Elementdicke (Außenmaß):	60 mm ≤ D ≤ 150 mm
Nennblechdicke der äußeren Deckschicht:	0,50 mm ≤ t _{nom1} ≤ 0,75 mm
Nennblechdicke der inneren Deckschicht:	0,40 mm ≤ t _{nom2} ≤ 0,75 mm

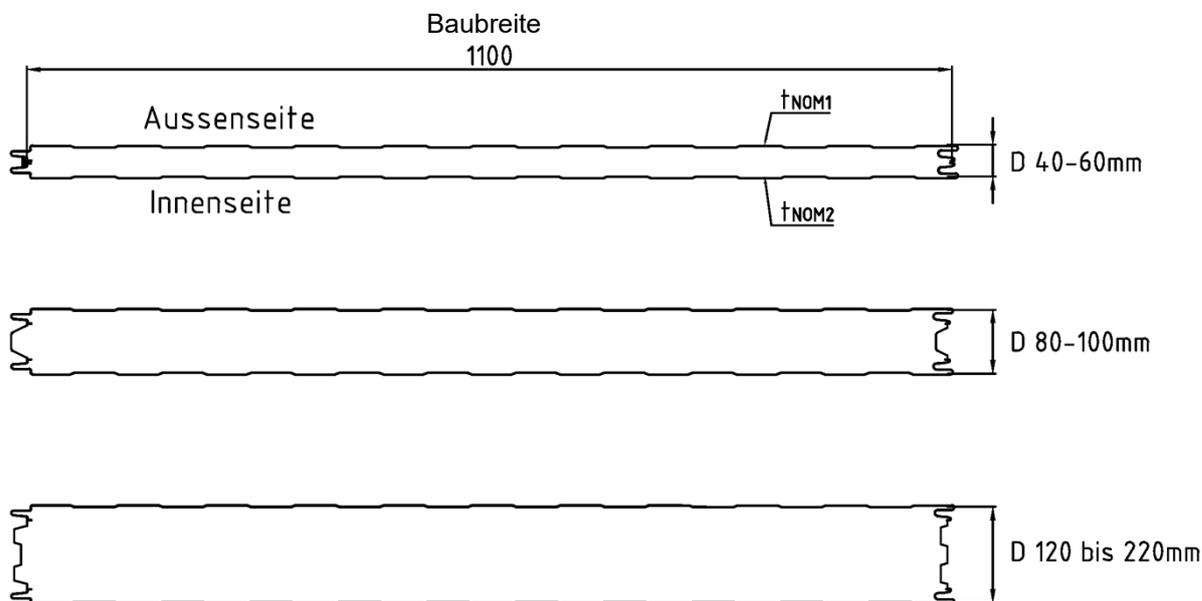
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Wandelement "JI WALL VB"
Abmessungen, Geometrie und Profilierung

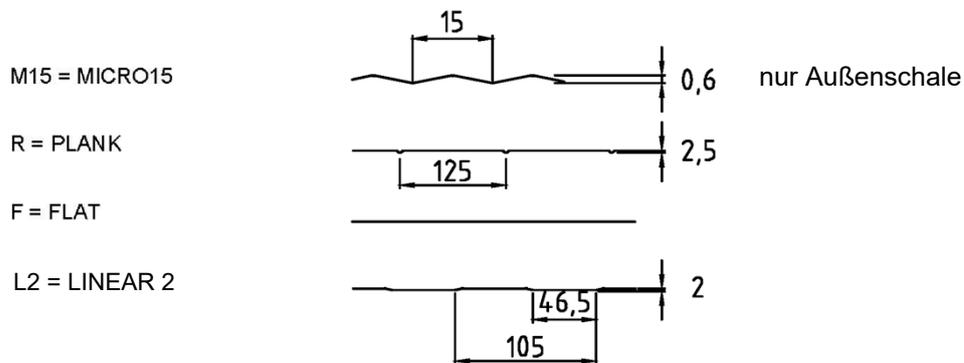
Anlage 1.4

Wandelement "JI SB WALL 1100"
 (alternative Bezeichnungen: "JI TF WALL 1100")



Schaumsystem: "JI40G" oder "JI51G"

Deckschichttypen:



- Dehngrenze der Deckschichten: $\geq 250 \text{ MPa}$
- Elementdicke (Außenmaß) der Wandelemente: $40 \text{ mm} \leq D \leq 220 \text{ mm}$
- Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom1}} \leq 0,75 \text{ mm}$
- Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom2}} \leq 0,75 \text{ mm}$

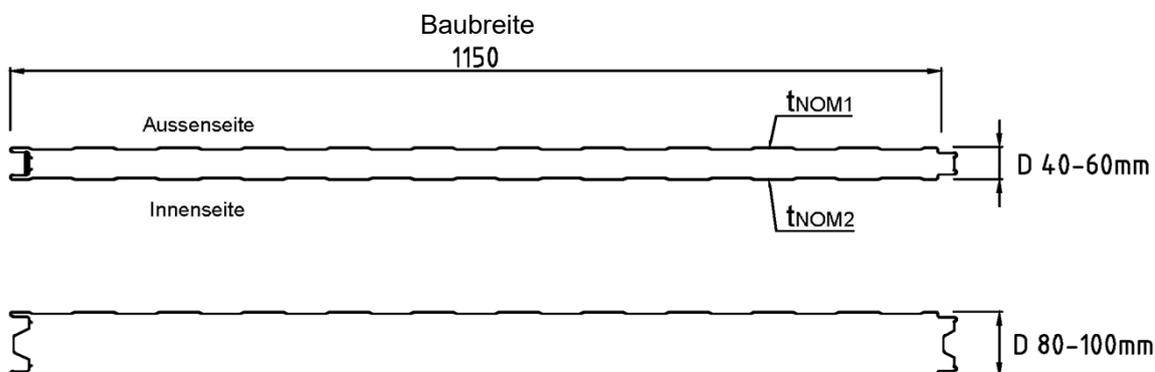
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Wandelement "JI SB WALL 1100"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierung

Anlage 1.5

Wandelement "JI SB WALL 1150"
 (alternative Bezeichnungen: "JI TF WALL 1150")



Schaumsystem: "JI40G" oder "JI51G"

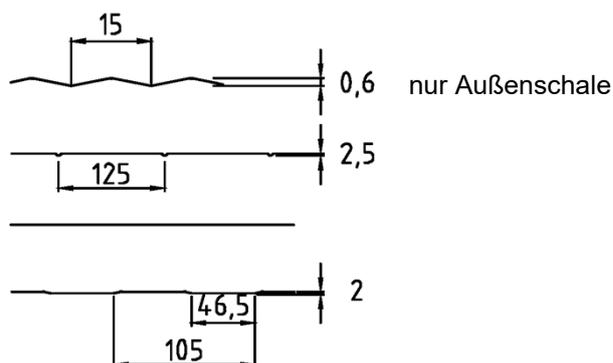
Deckschichttypen:

M15 = MICRO15

R = PLANK

F = FLAT

L2 = LINEAR 2



- Dehngrenze der Deckschichten: ≥ 250 MPa
- Elementdicke (Außenmaß) der Wandelemente: $40 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$
- Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom1}} \leq 0,75 \text{ mm}$
- Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom2}} \leq 0,75 \text{ mm}$

Maßangaben in mm

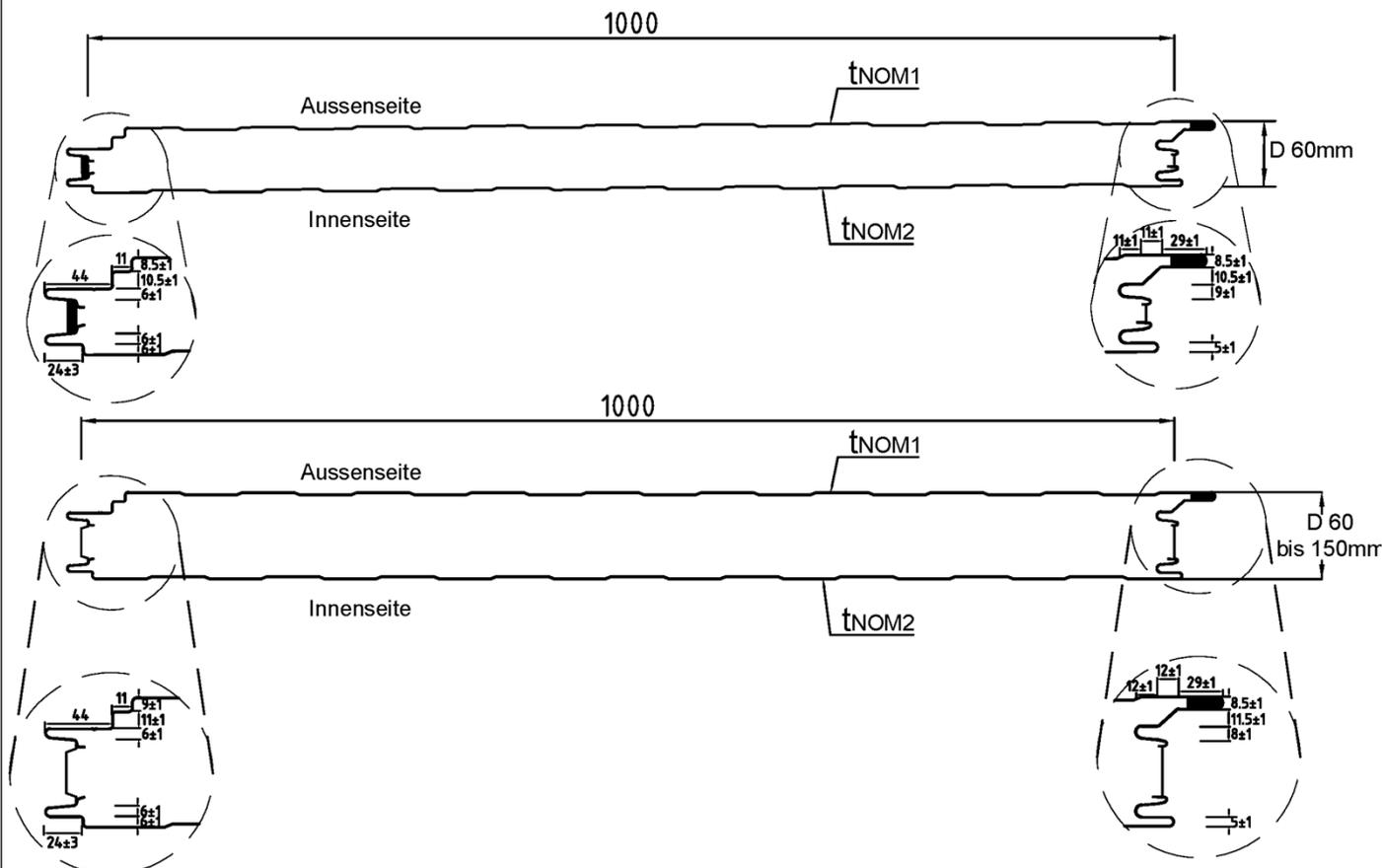
Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Wandelement "JI SB WALL 1150"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierung

Anlage 1.6

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

Baubreite



Schaumsystem:	"JI51G"
Deckschichttypen:	wie Anlage 1.6
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:	$0,50 \text{ mm} \leq t_{nom1} \leq 0,75 \text{ mm}$
Nennblechdicke der inneren Deckschicht:	$0,40 \text{ mm} \leq t_{nom2} \leq 0,75 \text{ mm}$

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Wandelement "JI VB WALL 1000"
Abmessungen, Geometrie und Profilierung

Anlage 1.7

1. Verbindungselemente: Schrauben

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben nach den folgenden Bescheiden verwendet werden:

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung (abZ/aBG) Nr. Z-14.4-407 (IFBS)
- Allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) Nr. Z-14.4-890 (SFS intec AG)
- 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.)
- ETA-17/0293 (Fastener Point B.V.)
- ETA-18/1136 (REISSER-Schraubentechnik GmbH)

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 den oben genannten Bescheiden zu entnehmen; für Deckschichten mit einer Dehngrenze von 250 MPa müssen die Werte der Stahlsorte S280GD mit dem Faktor 0,92 multipliziert werden.

2.2 Indirekte, verdeckte Befestigungen

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit (V_{Rk})** der Schrauben sind den oben genannten Bescheiden zu entnehmen; für Deckschichten mit einer Dehngrenze von 250 MPa müssen die Werte der Stahlsorte S280GD mit dem Faktor 0,92 multipliziert werden.

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2.1

2.2.1 Indirekte, verdeckte Befestigungen des Wandelementes "JI WALL VB" (siehe Anlage 1.4)

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

Befestigungsvariante ⁷⁾	Elementdicke D	Auflager	Zugtragfähigkeit $N_{RV,k}$ [kN] ¹⁾					
			$t_{nom1} = 0,50$ 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 \varnothing 16 mm (Schraube im mittleren Loch)	60 mm	Zwischenaullager	4,1	4,5	4,9	4,6	5,0	5,2
		Endauflager ^{2) 6)}	1,6	1,7	1,8	1,7	1,9	2,0
	150 mm	Zwischenaullager	5,3	5,8	6,3	6,0	6,4	6,7
		Endauflager ^{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 \varnothing 16 mm (Schrauben in den äußeren Löchern)	60 mm	Zwischenaullager	4,2	4,5	4,9	4,6	5,0	5,2
		Endauflager ^{3) 6)}	1,6	1,7	1,8	1,7	1,9	1,9
	150 mm	Zwischenaullager	6,5	7,1	7,6	7,2	7,8	8,1
		Endauflager ^{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 \varnothing 16 mm	60 mm	Zwischenaullager ⁴⁾	5,1	5,6	6,0	5,7	6,2	6,2
		Endauflager ^{5) 6)}	2,0	2,2	2,4	2,2	2,4	2,5
	150 mm	Zwischenaullager ⁴⁾	6,7	7,3	7,9	7,4	7,9	7,9
		Endauflager ^{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 Zwischenaullagers.

⁷⁾ Darstellung der Befestigungsvarianten: siehe Anlage 4.4.1

⁸⁾ Darstellung der Lastverteiler: siehe Anlage 4.4.2

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 "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

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

Anlage 2.2.1

2.2.2 Indirekte, verdeckte Befestigungen des Wandelementes "JI VB WALL 1000" (siehe Anlage 1.7)

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

Befestigungsvariante ⁹⁾	Element- dicke D	Auflager	Zugtragfähigkeit $N_{RV,k}$ [kN] ¹⁾			
			Stahlgüte			
			Äußere Deck- schicht ≥ S280	Innere Deck- schicht ≥ S250	Äußere Deck- schicht ≥ S320	Innere Deck- schicht ≥ S320
Variante 1: befestigt mit 2 Schrauben und Scheiben Ø 22 mm $t_{nom1} \geq 0,60$ mm ⁸⁾	60 mm	Zwischenaullager ²⁾	4,6		5,3	
		Endauflager ^{3) 6)}	2,3		2,7	
	150 mm	Zwischenaullager ²⁾	5,9		6,6	
		Endauflager ^{3) 6)}	4,2		4,8	
Variante 2: Lastverteiler 3 ¹⁰⁾ , befestigt mit 2 Schrauben und Scheiben Ø 16 mm $t_{nom1} \geq 0,60$ mm ⁸⁾	60 mm	Zwischenaullager ²⁾	6,0		6,4	
		Endauflager ^{4) 6)}	2,3		2,7	
	150 mm	Zwischenaullager ²⁾	8,7		9,2	
		Endauflager ^{4) 6)}	4,2		4,8	
Variante 3: Lastverteiler 4 ¹⁰⁾ , befestigt mit 2 Schrauben und Scheiben Ø 16 mm $t_{nom1} \geq 0,75$ mm ⁸⁾	60 mm	Zwischenaullager ⁵⁾	6,8		7,3	
		Endauflager ^{7) 6)}	2,3		2,7	
	150 mm	Zwischenaullager ⁵⁾	8,9		9,5	
		Endauflager ^{7) 6)}	4,5		4,9	

- 1) Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.
- 2) Abstand der Schrauben untereinander $e \geq 40$ mm
- 3) Abstand der Schraube zum Paneelrand $e_R \geq 70$ mm, Abstand der Schrauben untereinander $e \geq 30$ mm
- 4) Abstand der Schraube zum Paneelrand $e_R \geq 70$ mm, Abstand der Schrauben untereinander $e \geq 20$ mm (Schrauben in den zum Panelrand gerichteten Löchern des Lastverteilers)
- 5) Schrauben in den äußeren Löchern des Lastverteilers
- 6) Für $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte des Zwischenaullagers.
- 7) Abstand der Schraube zum Paneelrand $e_R \geq 70$ mm (Lastverteiler darf nicht über den Paneelrand hinauskragen)
- 8) Wandelemente "JI VB WALL 1000" mit $t_{nom1} < 0,60$ mm sind direkt, sichtbar zu befestigen.
- 9) Darstellung der Befestigungsvarianten: siehe Anlage 4.7.1
- 10) Darstellung der Lastverteiler: siehe Anlage 4.7.2

Diese Werte gelten für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Befestigung (Überknöpfen). Die Einleitung der Kräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Sandwichenelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten der indirekten, verdeckten Befestigungen des Wandelementes "JI VB WALL 1000"

Anlage 2.2.2

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 1.7)

2. Kernwerkstoff:

2.1 Schaumsystem "JI52G"

für Elementtypen "JI ROOF 1000" und "JI ONDUROOF 1000"

durchgehende Elementdicke d [mm] ¹⁾	40 ("JI Roof 1000" und "JI Onduroof 1000")	100 ("JI Roof 1000") 80 – 120 ("JI Onduroof 1000")	150 ("JI Roof 1000")
Rohdichte [kg/m ³]	35		
Schubmodul G _C [MPa]	3,0	3,3	
Schubfestigkeit f _{Cv} [MPa] - Kurzzeitschubfestigkeit - Langzeitschubfestigkeit		0,14 0,08	0,13 0,07
Druckfestigkeit f _{Cc} [MPa]	0,11	0,13	
Zugfestigkeit f _{Ct} [MPa]	0,04		
Kriechfaktoren [/] Φ 2.000 Φ 100.000		2,0 3,5	
1) Zwischenwerte, bezogen auf die durchgehende Elementdicke d, sind linear zu interpolieren.			

2.2 Schaumsystem "JI40G"

für Elementtypen "JI WALL", "JI WALL VB", "JI SB WALL 1100" und "JI SB WALL 1150".

Elementdicke D [mm] ¹⁾	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
Druckfestigkeit f _{Cc} [MPa]	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07
Zugfestigkeit f _{Ct} [MPa]	0,06				
1) Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.					

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Kennwerte

Anlage 3.1.1

2.3 Schaumsystem "JI51G"
 für Elementtypen "JI SB WALL 1100", "JI SB WALL 1150" und "JI VB WALL 1000"

Elementdicke D [mm] ¹⁾	40 - 60	100	120 - 150	220
Rohdichte [kg/m ³]	38			
Schubmodul G _C [MPa]	3,7		3,2	
Schubfestigkeit f _{Cv} [MPa] - Kurzzeitschubfestigkeit	0,14		0,11	0,09
Druckfestigkeit f _{Cc} [MPa]	0,14	0,11		
Zugfestigkeit f _{Ct} [MPa]	0,07		0,04	0,03
1) Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.				

3. Knitterspannungen der Sandwichelemente: siehe Anlagen 3.2.1 bis 3.2.3

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Kennwerte

Anlage 3.1.2

**Charakteristische Werte der Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$
für Dach- und Wandelemente "JI ROOF 1000" (siehe Anlage 1.1)
und "JI ONDUROOF 1000" (siehe Anlage 1.2)**

Knitterspannungen für die **äußere Deckschicht**, mit $t_{nom1} \geq 0,50$ mm

Deckschicht-Typ (Nennblechdicke t_{nom1} [mm])	durchgehende Elementdicke d [mm]	Knitterspannungen ¹⁾ bei Normaltemperatur und erhöhter Temperatur [MPa]					
		im Feld			am Zwischenaufleger		
		Dehngrenze [MPa]			Dehngrenze [MPa]		
		$\geq S280$	$\geq S320$	$\geq S350$	$\geq S280$	$\geq S320$	$\geq S350$
W ($\geq 0,60$)	40	280	302	316	196	211	221
	80	221	242	253	155	169	177
	120	191	205	214	134	144	150
P ($\geq 0,50$)	40	280	320	335	280	320	335
	100	260	277	290	260	277	290
	150	228	244	255	228	244	255
P ($\geq 0,60$)	40	280	320	350	280	320	350
	100	280	309	323	280	309	323
	150	243	259	271	243	259	271

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

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

Deckschicht- Typ	durchgehende Elementdicke d [mm]	Knitterspannungen ¹⁾ [MPa]	
		im Feld	am Zwischenaufleger
L1	40	167	142
	80 – 150	160	136

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

Abminderungsfaktoren für $\sigma_{w,k}$ der **inneren Deckschicht**, $t_{nom2} \geq 0,40$ mm

Deckschicht-Typ	t_{nom2}		
	0,40 mm	0,50 mm	0,60 mm
L1	1,0	0,85	0,74

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Knitterspannungen
der Dachelemente mit Schaumsystem "JI52G"

Anlage 3.2.1

**Charakteristische Werte der Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$
für Wandelemente "JI WALL" (siehe Anlage 1.3), "JI WALL VB" (siehe Anlage 1.4),
"JI SB WALL 1100" (siehe Anlage 1.5) und "JI SB WALL 1150" (siehe Anlage 1.6)**

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

Deckschicht- Typ	Element- dicke D [mm]	Knitterspannungen ¹⁾ [MPa]			
		im Feld	im Feld, erhöhte Temperatur	am Zwischen- auflager	am Zwischen- auflager, erhöhte Temperatur
M15	40 bis 220	141	134	99	94
L, L2	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 [mm]	Knitterspannungen ¹⁾ [MPa]	
		im Feld	am Zwischenaufleger
L, L2	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	t_{nom}					
	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, L2 (Außenschale)	-	1,0	0,93	0,87	0,84	0,75
R, F (Außenschale)	-	1,0				
L, L2 (Innenschale)	1,0	0,85	0,79	0,74	0,71	0,64
R, F (Innenschale)	1,0					

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Knitterspannungen
der Wandelemente mit Schaumsystem "JI40G"

Anlage 3.2.2

Charakteristische Werte der Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$
für Wandelemente "JI SB WALL 1100" (siehe Anlage 1.5), **"JI SB WALL 1150"** (siehe Anlage 1.6)
und **"JI VB WALL 1000"** (siehe Anlage 1.7)

Knitterspannungen für **äußere Deckschichten**, mit $t_{nom1} = 0,40$ mm

Deckschicht- Typ	Element- dicke D [mm]	Knitterspannungen ¹⁾ [MPa]			
		im Feld	im Feld, erhöhte Temperatur	am Zwischen- auflager	am Zwischen- auflager, erhöhte Temperatur
M15	40	203	164	162	132
	220	203	164	142	115
L2	40	219	177	175	142
	220	219	177	153	124
R, F	40 bis 60	75	61	60	49
	100	73	59	55	44
	120 bis 220	70	57	49	40

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

Knitterspannungen für **äußere Deckschichten**, mit $t_{nom1} = 0,75$ mm

Deckschicht- Typ	Element- dicke D [mm]	Knitterspannungen ¹⁾ [MPa]			
		im Feld	im Feld, erhöhte Temperatur	am Zwischen- auflager	am Zwischen- auflager, erhöhte Temperatur
M15	40	156	126	133	107
	220	156	126	117	95
L2	40	147	119	125	101
	220	147	119	110	89
R, F	40 bis 60	75	61	60	49
	100	73	59	55	44
	120 bis 220	70	57	49	40

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

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-
Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Knitterspannungen
der Wandelemente mit Schaumsystem "JI51G"

Anlage 3.2.3.1

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

Deckschicht- Typ	Element- dicke D [mm]	Knitterspannungen ¹⁾ [MPa]	
		im Feld	am Zwischenauflager
L2	40 bis 220	169	152
R, F	40 bis 60	75	68
	100	73	66
	120 bis 220	70	63

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

Abminderungsfaktoren für $\sigma_{w,k}$ bei Deckschichtdicken: $0,40 \text{ mm} \leq t_{nom1} \leq 0,75 \text{ mm}$ und $t_{nom2} \geq 0,40 \text{ mm}$

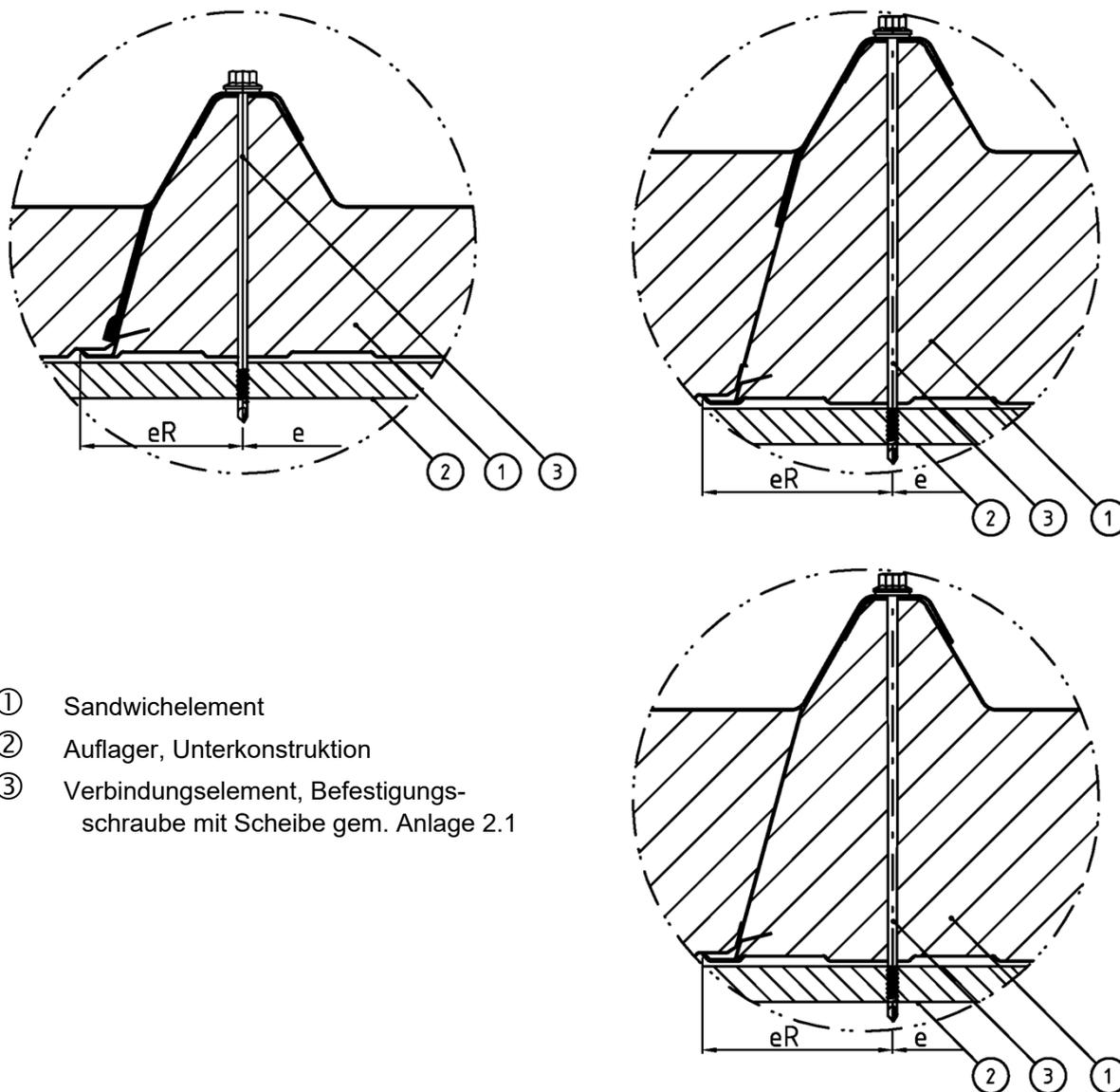
Deckschicht- Typ	t_{nom}					
	0,40 mm	0,50 mm	0,55 mm	0,60 mm	0,63 mm	0,75 mm
M15 (Außenschale)	1,0	0,88	0,82	0,77	0,75	-
L2 (Außenschale)	1,0	0,88	0,82	0,77	0,75	-
R, F (Außenschale)	-	1,0				
L2 (Innenschale)	1,0	0,88	0,82	0,77	0,75	0,66
R, F (Innenschale)	1,0					

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Knitterspannungen
der Wandelemente mit Schaumsystem "JI51G"

Anlage 3.2.3.2

Direkte, sichtbare Befestigung des Dach- und Wandelementes "JI ROOF 1000"



- ① Sandwichelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe gem. Anlage 2.1

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

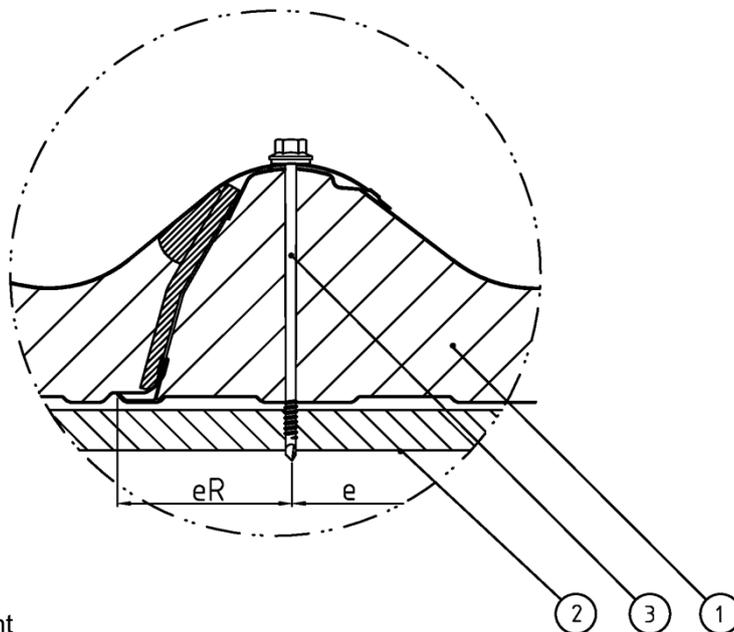
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung
des Dach- und Wandelementes "JI ROOF 1000"

Anlage 4.1

Direkte, sichtbare Befestigung des Dach- und Wandelementes "JI ONDUROOF 1000"



- ① Sandwichelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungs-
schraube mit Scheibe gem. Anlage 2.1

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellungen)	≥ 100 mm	mittig auf dem "Wellenberg" (= 64 mm)
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

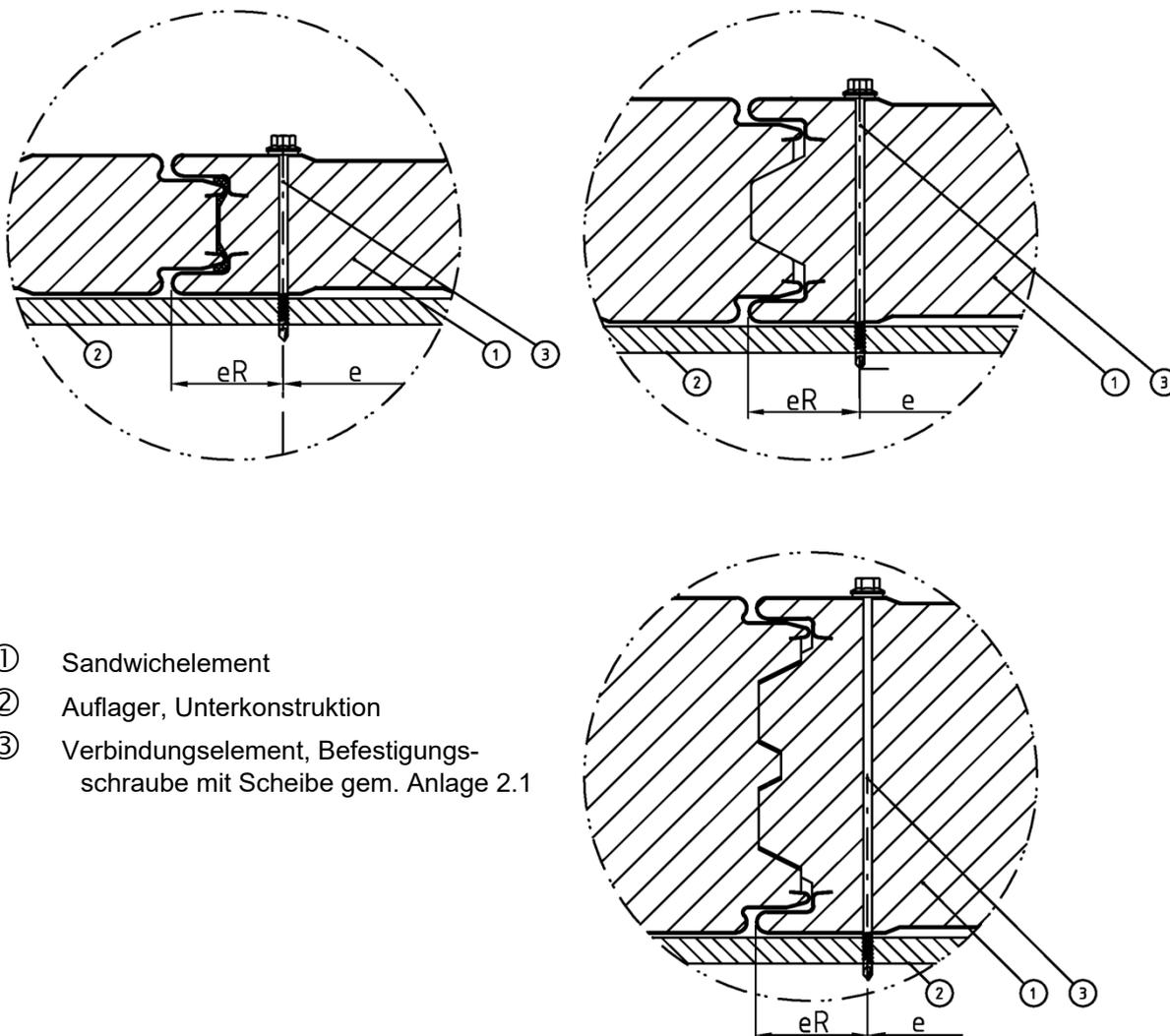
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung
des Dach- und Wandelementes "JI ONDUROOF 1000"

Anlage 4.2

Direkte, sichtbare Befestigung des Wandelementes "JI WALL"



- ① Sandwichelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe gem. Anlage 2.1

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellungen)	$\geq 100 \text{ mm}$	$\geq 75 \text{ mm}$
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	$\geq 20 \text{ mm}$ und $\geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

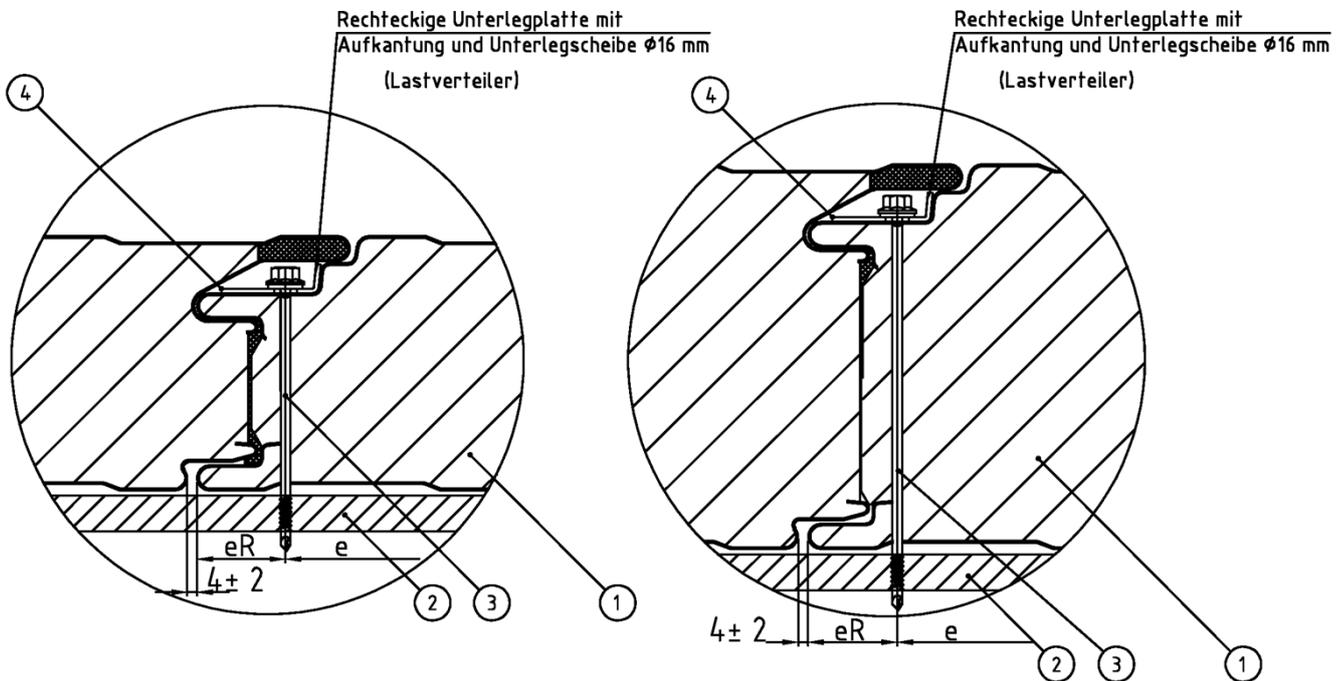
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung
des Wandelementes "JI WALL"

Anlage 4.3

Indirekte, verdeckte Befestigungen des Wandelementes "JI WALL VB"



- ① Sandwichelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe gem. Anlage 2.1
- ④ Lastverteiler 1 oder 2, siehe Anlage 4.4.2

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 2.2.1 entsprechen.		

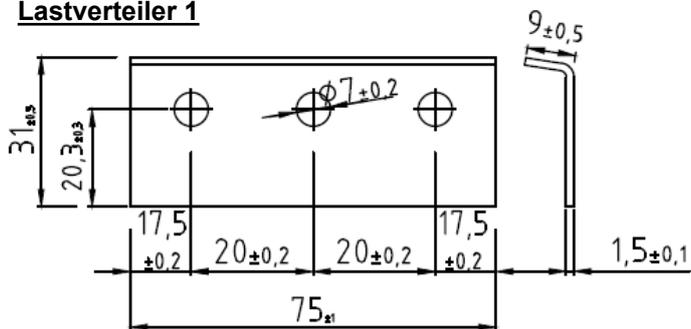
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

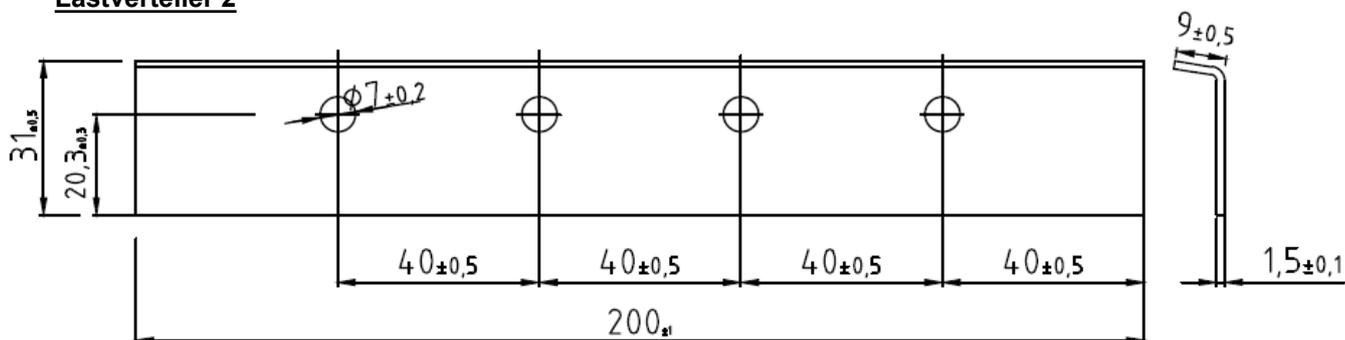
Indirekte, verdeckte Befestigungen des Wandelementes "JI WALL VB"

Anlage 4.4.1

Lastverteiler 1



Lastverteiler 2



Die Lastverteiler müssen den Angaben des Abschnitts 2.1 entsprechen.

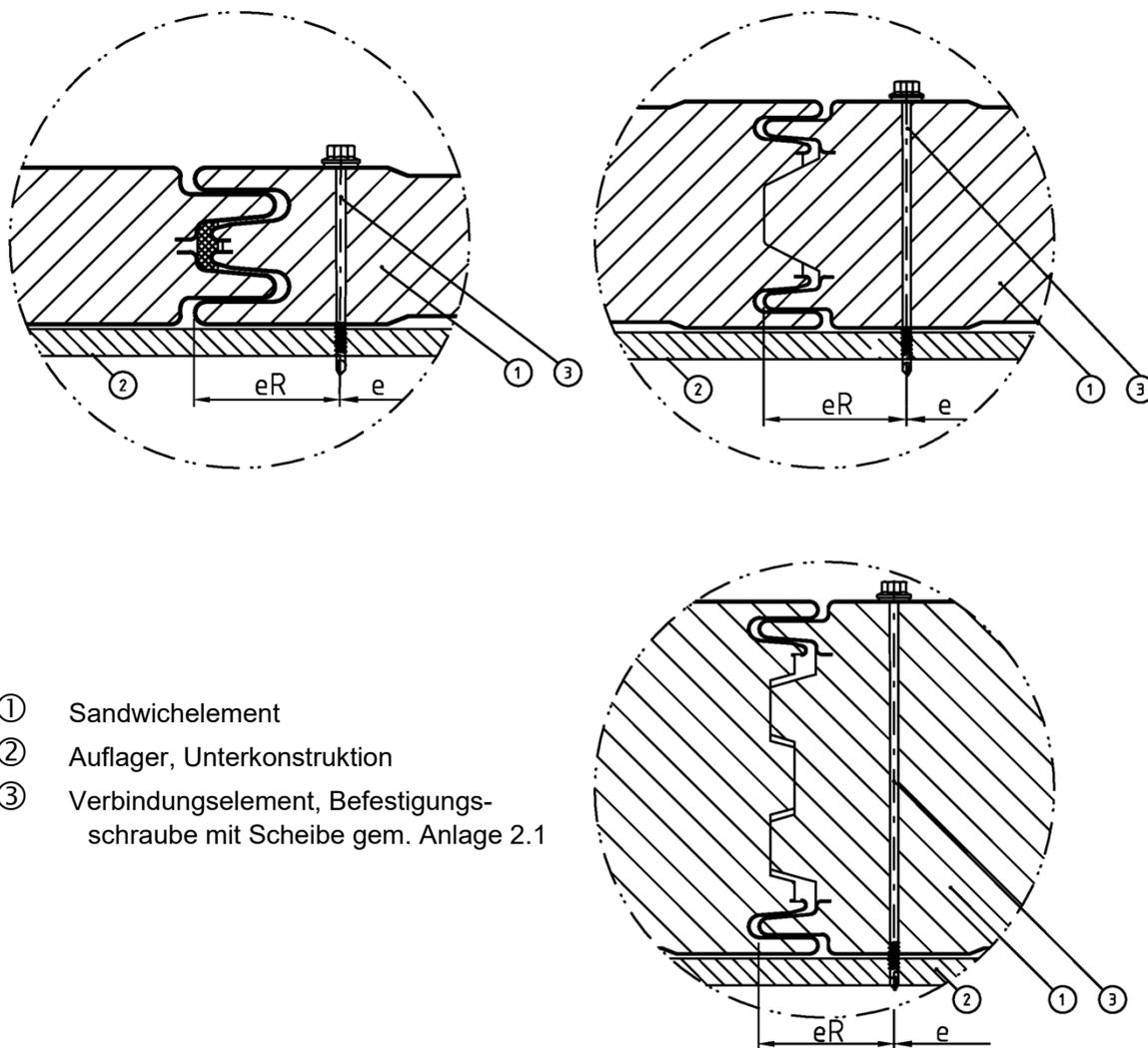
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

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

Anlage 4.4.2

Direkte, sichtbare Befestigung des Wandelementes "JI SB WALL 1100"



- ① Sandwichelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe gem. Anlage 2.1

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellungen)	$\geq 100 \text{ mm}$	$\geq 75 \text{ mm}$
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	$\geq 20 \text{ mm}$ und $\geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

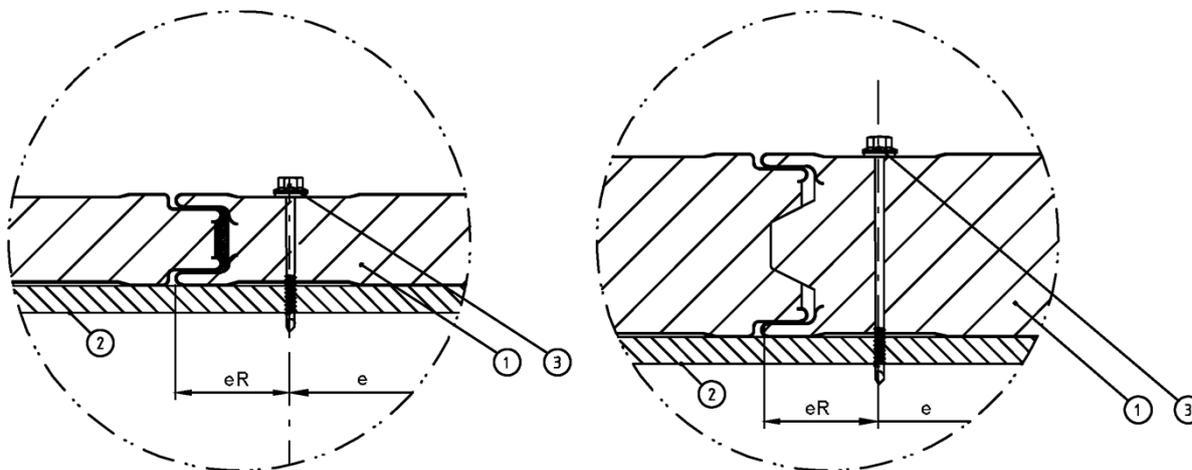
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung
des Wandelementes "JI SB WALL 1000"

Anlage 4.5

Direkte, sichtbare Befestigung des Wandelementes "JI SB WALL 1150"



- ① Sandwichelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe gem. Anlage 2.1

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellungen)	≥ 100 mm	Mittig auf der Profilierung (= 64 mm)
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und $\geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

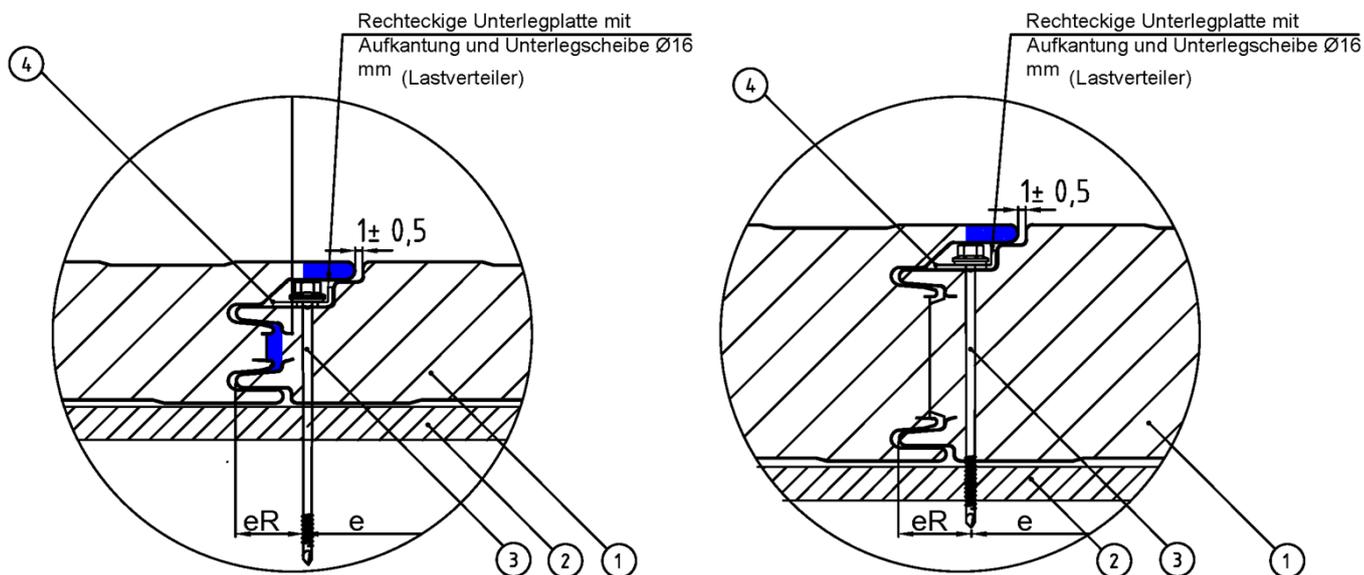
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung des Wandelementes "JI SB WALL 1150"

Anlage 4.6

Indirekte, verdeckte Befestigungen des Wandelementes "JI VB WALL 1000"



- ① Sandwichelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe gem. Anlage 2.1
- ④ Lastverteiler 3 oder 4, siehe Anlage 4.7.2

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellungen)	Baubreite	31,0 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	Befestigungsvariante 1 ¹⁾ : ≥ 70 mm Befestigungsvariante 2 ¹⁾ : ≥ 70 mm (bezogen auf die äußere Schraube) Befestigungsvariante 3 ¹⁾ : ≥ 70 mm (bezogen auf die äußere Schraube)

¹⁾ Die jeweilige Befestigungsvariante muss den Angaben der Anlage 2.2.2 entsprechen.

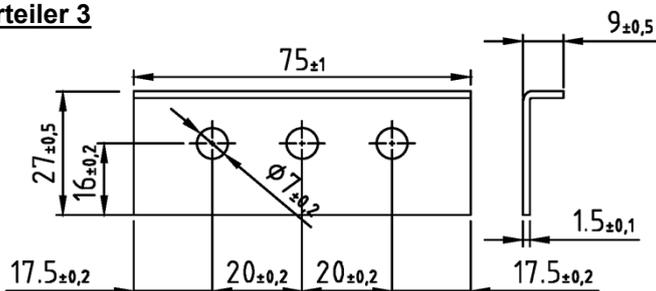
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

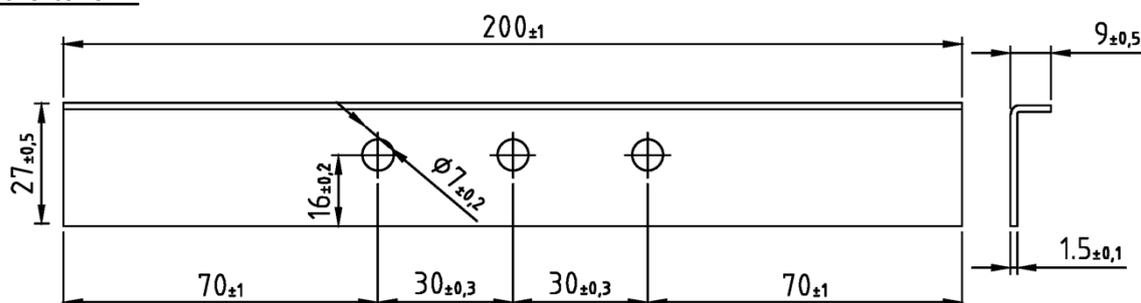
Indirekte, verdeckte Befestigungen des Wandelementes "JI VB WALL 1000"

Anlage 4.7.1

Lastverteiler 3



Lastverteiler 4



Die Lastverteiler müssen den Angaben des Abschnitts 2.1 entsprechen.

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Lastverteiler für die indirekten, verdeckten Befestigungen
des Wandelementes "JI VB WALL 1000"

Anlage 4.7.2

Übereinstimmungserklärung

**über die fachgerechte Verlegung und Befestigung der Sandwichelemente gemäß
der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-10.49-691**

Diese Erklärung ist nach Fertigstellung des Einbaus der Sandwichelemente auf der Baustelle vom Fachpersonal der ausführenden Firma auszufüllen und dem Auftraggeber (Bauherrn) zu übergeben.

Postanschrift des Einbauortes:

Straße/Hausnummer: _____ PLZ/Ort: _____

Beschreibung der Sandwich- und Verbindungselemente:

Anwendungsbereich: Wandkonstruktion Dachkonstruktion

Typbezeichnungen der Sandwichelemente _____

Befestigungsart:

- Direkte Befestigung
 Indirekte Befestigung ohne Lastverteiler Indirekte Befestigung mit Lastverteiler

Typbezeichnungen der Schrauben _____

Postanschrift der ausführenden Firma:

Firma: _____ Straße: _____

PLZ/Ort _____ Staat: _____

Wir erklären hiermit, dass wir den Einbau der Sandwichelemente gemäß den Bestimmungen dieses Bescheides, den Verarbeitungshinweisen des Herstellers und den Vorgaben der statischen Berechnung eingebaut haben.

.....
(Ort, Datum)

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

Empfangsbestätigung:

.....
(Ort, Datum)

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

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

Sandwichelemente "Joris Ide PIR Paneele" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Übereinstimmungserklärung

Anlage 5