

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 19.07.2016      Geschäftszeichen: I 24-1.15.7-12/16

**Zulassungsnummer:**  
**Z-15.7-244**

**Geltungsdauer**  
vom: **19. Juli 2016**  
bis: **30. Juni 2021**

**Antragsteller:**  
H-Bau Technik GmbH  
Am Güterbahnhof 20  
79771 Klettgau-Erzingen

**Zulassungsgegenstand:**  
**Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 14 Seiten und 14 Anlagen.  
Der Gegenstand ist erstmals am 8. Dezember 2000 unter der Nr. Z-15.7-185 allgemein  
bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Verreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Die Plattenanschlüsse ISOPRO IP (Dämmstoffstärke 80 mm) und ISOMAXX IM (Dämmstoffstärke 120 mm) mit Betondrucklager werden als tragende Verbindungselemente zum Anschluss für 16 bis 28 cm dicke Platten aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA: 2013-04 mit einer Mindestfestigkeitsklasse von C20/25 und einer Rohdichte zwischen 2000 kg/m<sup>3</sup> und 2600 kg/m<sup>3</sup> unter statischer bzw. quasi-statischer Belastung verwendet.

Sie bestehen aus einer 80 mm oder 120 mm dicken Dämmschicht aus Polystyrol-Hartschaum sowie aus einem statisch wirksamen Stabwerk aus Stahlstäben zur Aufnahme von Zug- und Querkraften und einem System von Betonelementen, die als Drucklager dienen.

Die Kräfte zwischen den angeschlossenen Platten werden durch Verbund bzw. Stoß und Flächenpressung an die angrenzenden Bauteile übertragen.

Es wird zwischen den Typen:

- IP zur Übertragung von Biegemomenten und Querkraften sowie
- IPQ/IPQS ausschließlich zur Übertragung von Querkraften

unterschieden (siehe Anlage 1). Elemente mit der Dämmstoffstärke 120 mm werden mit ISOMAXX und der Bezeichnung IM anstelle IP benannt. Für die Unterscheidung zwischen den einzelnen Typen gelten analog die für die Plattenanschlüsse ISOPRO IP zuvor genannten Bezeichnungen. Bei den Drucklagern wird bezüglich der Betonrezeptur zwischen ISOPRO bzw. ISOMAXX Druckelementen und ISOPRO HLB bzw. ISOMAXX HLB Druckelementen unterschieden.

Das Verhältnis von Höhe zu Breite der angeschlossenen Bauteile sollte den Wert 1/3 nicht überschreiten, wenn kein gesonderter Nachweis zur Aufnahme der auftretenden Querkzugspannungen geführt wird.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Abmessungen und Lage der Stäbe im Bereich der Dämmfuge, Druckelemente

Der zulässige maximale Stabdurchmesser für Zugstäbe beträgt 6 bis 14 mm, für Querkraftstäbe 6 bis 12 mm, wobei Querkraftstäbe mit  $d_s = 10$  mm nur bei Bauteildicken  $\geq 17$  cm und Diagonalstäbe mit  $d_s = 12$  mm nur bei Bauteildicken  $\geq 18$  cm verwendet werden dürfen.

Die Plattenanschlüsse IP bzw. IM müssen den Anlagen 3 bis 12 entsprechen. Im betonfreien Bereich dürfen die Querkraftstäbe keine Krümmung aufweisen. Der Anfangspunkt der Innenkrümmung muss von der freien Betonfläche in Stabrichtung gemessen mindestens  $2 \phi$  entfernt liegen.

Die Zugstäbe und die unter 45° geneigten Querkraftstäbe bestehen aus nichtrostendem, gerippten Stahl (siehe Abschnitt 2.1.2) oder im Bereich der Dämmfuge und auf einer beidseitigen Einbindelänge von 10 cm aus nichtrostendem gerippten Stahl, an deren Enden Betonstahl B500B gleichen Durchmessers angeschweißt wird. Abgestufte Nenndurchmesser der Zugstäbe bei Verwendung des Werkstoffes Nr. 1.4362 oder B500B NR 1.4482 "Inoxripp 4486" sind in den Kombinationen nach Anlage 3 möglich.

Die Druckelemente bestehen aus werkseitig vorgefertigten Betondrucklagern, die Eigenschaften sind in einem Datenblatt erfasst. An der Stirnseite der Drucklager zum angeschlossenen Bauteil (Balkenseite) ist ein Gleitlager angeordnet siehe Anlage 5.

### 2.1.2 Werkstoffe

Es sind folgende Werkstoffe zu verwenden:

Betonstahl: B500B nach DIN 488-1  
Nichtrostender Stahl: B500B NR, Werkstoff-Nr. 1.4571 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,  
B500B NR, Werkstoff-Nr. 1.4482 "Inoxripp 4486" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und Datenblatt,  
B500 NR nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Werkstoff-Nr. 1.4362,  
Stäbe aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4362 und den mechanischen Eigenschaften und Oberflächeneigenschaften gemäß Datenblatt und Prüfplan. Für diesen Werkstoff gelten die Bedingungen der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6

Druckelemente:

- Spezialbeton: Rezepturen und Festigkeiten nach Datenblatt
- Gleitlager: Technische Daten und Spezifikation nach Datenblatt
- Kunststoffschiene: Material nach Datenblatt

Dämmstoff:

Polystyrol-Hartschaum (EPS) nach DIN EN 13163, Klasse E nach DIN EN 13501-1

Brandschutzplatten:

zementgebundene, witterungsbeständige Bauplatten vom Typ "AESTUVER Brandschutzplatte" gemäß europäisch technischer Bewertung Nr. ETA-11/0458 Klasse A1 nach DIN EN 13501-1

Im Brandfall aufschäumender Baustoff:

PROMASEAL-PL nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19.11-249

Der Beton der anschließenden Bauteile muss mindestens C20/25, bei Außenbauteilen mindestens C25/30 entsprechen.

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung der Schweißverbindungen

Für die Schweißverbindungen gelten die Festlegungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 in Verbindung mit DIN EN ISO 17660-1. An den Schweißverbindungen der Querstäbe des Plattenanschlusses sind die Anlauffarben vollständig zu beseitigen.

### 2.2.2 Herstellung der Betondruckelemente

Die Herstellung der Druckelemente ist entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen durchzuführen. Die Betondruckelemente müssen Anlage 5 entsprechen. Sie sind während des Transports und im Bauzustand vor Beschädigung zu schützen.



### 2.1.2 Werkstoffe

Es sind folgende Werkstoffe zu verwenden:

Betonstahl: B500B nach DIN 488-1  
Nichtrostender Stahl: B500B NR, Werkstoff-Nr. 1.4571 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, B500B NR, Werkstoff-Nr. 1.4482 "Inoxripp 4486" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und Datenblatt, B500 NR nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Werkstoff-Nr. 1.4362, Stäbe aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4362 und den mechanischen Eigenschaften und Oberflächeneigenschaften gemäß Datenblatt und Prüfplan. Für diesen Werkstoff gelten die Bedingungen der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6

Druckelemente:

- Spezialbeton: Rezepturen und Festigkeiten nach Datenblatt
- Gleitlager: Technische Daten und Spezifikation nach Datenblatt
- Kunststoffschiene: Material nach Datenblatt

Dämmstoff: Polystyrol-Hartschaum (EPS) nach DIN EN 13163, Klasse E nach DIN EN 13501-1

Brandschutzplatten: zementgebundene, witterungsbeständige Bauplatten vom Typ "AESTUVER Brandschutzplatte" gemäß europäisch technischer Bewertung Nr. ETA-11/0458 Klasse A1 nach DIN EN 13501-1

Im Brandfall aufschäumender Baustoff: PROMASEAL-PL nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19.11-249

Der Beton der anschließenden Bauteile muss mindestens C20/25, bei Außenbauteilen mindestens C25/30 entsprechen.

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung der Schweißverbindungen

Für die Schweißverbindungen gelten die Festlegungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 in Verbindung mit DIN EN ISO 17660-1. An den Schweißverbindungen der Querstäbe des Plattenanschlusses sind die Anlauffarben vollständig zu beseitigen.

### 2.2.2 Herstellung der Betondruckelemente

Die Herstellung der Druckelemente ist entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen durchzuführen. Die Betondruckelemente müssen Anlage 5 entsprechen. Sie sind während des Transports und im Bauzustand vor Beschädigung zu schützen.

### 2.2.3 Verpackung und Kennzeichnung

Jede Verpackungseinheit von Plattenanschlüssen ISOPRO IP bzw. ISOMAXX IM muss vom Hersteller dauerhaft und deutlich lesbar, z. B. mittels Aufkleber 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 "Übereinstimmungsnachweis" erfüllt sind.

Zusätzlich muss die Kennzeichnung mindestens folgende Angaben enthalten:

- Zulassungsnummer (Z-15.7-244),
- Typenbezeichnung nach Anlage 1 bzw. 2 und Dämmstoffstärke,
- Feuerwiderstandsklasse (gemäß Abschnitt 3.2.2),
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Wärmedämmstoffes nach DIN V 4108-4.

An jedem einzelnen Plattenanschluss müssen eindeutige Angaben zum Einbau des Plattenanschlusses und der Anschlussbewehrung angebracht werden. Der Hersteller hat jeder Lieferung eine Einbauanleitung beizufügen.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Plattenanschlüsse IP bzw. IM mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauproduktes nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Plattenanschlüsse mit Betondrucklagern eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

### 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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:  
Für den Plattenanschluss IP bzw. IM dürfen nur Baustoffe verwendet werden, für die entsprechend den geltenden Normen und Zulassungen der Nachweis der Übereinstimmung geführt wurde oder die nach den Regelungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung überwacht und geprüft werden.
- Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:  
Die Herstellung des Betondruckelementes ist nach Prüfplan zu überwachen und zu prüfen. Die Eigenschaften der Stäbe sind entsprechend der geltenden Zulassungen und Normen sowie Prüfpläne zu prüfen.

- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:

Die Abmessungen des Plattenanschlusses IP bzw. IM sowie die Ausführung und Nachbehandlung der Schweißverbindungen sind an jedem Plattenanschluss zu überprüfen.

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.

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.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Plattenanschlusses IP bzw. IM durchzuführen und es sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Rahmen der Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle ist an Proben die Druckfestigkeit des Betons der Betondrucklager zu ermitteln und auszuwerten und mit den Anforderungen des Datenblattes zu vergleichen. Anzahl und Häufigkeit der Probenahme sind im Prüfplan festgelegt.

Im Rahmen der Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle sind der Zug- und Querkraftstab zu prüfen und die Ergebnisse auszuwerten und mit den Anforderungen des Prüfplanes zu vergleichen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA und DIN EN 1993-1-1 mit DIN EN 1993-1-1/NA.



- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:  
Die Abmessungen des Plattenanschlusses IP bzw. IM sowie die Ausführung und Nachbehandlung der Schweißverbindungen sind an jedem Plattenanschluss zu überprüfen.

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.

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.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Plattenanschlusses IP bzw. IM durchzuführen und es sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Rahmen der Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle ist an Proben die Druckfestigkeit des Betons der Betondrucklager zu ermitteln und auszuwerten und mit den Anforderungen des Datenblattes zu vergleichen. Anzahl und Häufigkeit der Probenahme sind im Prüfplan festgelegt.

Im Rahmen der Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle sind der Zug- und Querkraftstab zu prüfen und die Ergebnisse auszuwerten und mit den Anforderungen des Prüfplanes zu vergleichen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA und DIN EN 1993-1-1 mit DIN EN 1993-1-1/NA.

## 3.2 Entwurf

### 3.2.1 Allgemeines

Mit den Plattenanschlüssen dürfen je nach Typ Biegemomente und/oder Querkräfte übertragen werden. Die Mindestfestigkeitsklasse der zu verbindenden Stahlbetonbauteile aus Normalbeton ist C20/25, bei Außenbauteilen C25/30. Die angeschlossene Platte ist durch Fugen zu unterteilen, die zur Minderung der Temperaturbeanspruchung entsprechend Abschnitt 4 angeordnet werden. Es gilt DIN EN 1992-1-1, wenn im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Die in der Platte auftretenden Beanspruchungen werden über die Zug- und Druckglieder in der Fuge lokal übertragen und über einen Kräfteinleitungsbereich in die angeschlossenen Platten weitergeleitet. Der statische Nachweis für die Weiterleitung der übertragenen Kräfte ist zu führen.

Die Abweichungen vom Dehnungszustand einer baugleichen Platte ohne Dämmfuge sind durch Einhaltung der Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung auf den Fugenbereich sowie die anschließenden Ränder begrenzt.

Der maximale Abstand der Zugbewehrung nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.3.1.1 (3) ist einzuhalten. Es sind mindestens vier Zug- und Querkraftstäbe und drei Druckelemente pro Meter Länge der angeschlossenen Platte anzuordnen. Der lichte Abstand der Druckelemente darf 25 cm nicht überschreiten. In Einzelfällen darf der Abstand der Zug- und Querkraftbewehrung auch bei dünneren Decken bis zu 30 cm betragen, wenn sichergestellt ist, dass pro Meter je drei Druckelemente und vier Querkraft- und Zugstäbe angeordnet sind und der Abstand nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.3.1.1 (3) ansonsten eingehalten wird. Bei den Druckelementen darf DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.3.1.1 (3) auf den lichten Abstand zwischen den Elementen bezogen werden. Im Abstand  $h$  vom Fugenrand darf dann der ungestörte Dehnungszustand angenommen werden.

Veränderliche Momente und Querkräfte entlang eines angeschlossenen Randes sind bei der Bemessung zu berücksichtigen.

Eine Beanspruchung der Plattenanschlüsse durch lokale Torsionsmomente ist auszuschließen.

Kleine Normalkräfte aus Zwang in den Gurtstäben, wie sie am Ende der Linienlager z. B. neben freien Rändern oder Dehnfugen auftreten, dürfen rechnerisch vernachlässigt werden. Zwangsnormalkräfte in Richtung der Stäbe der Plattenanschlüsse müssen ausgeschlossen werden.

Werden die an die Plattenanschlüsse anschließenden Deckenplatten als Elementdeckenplatten ausgeführt, ist ein Ortbetonstreifen von mindestens 10 cm Breite zwischen Plattenanschluss und anzuschließender Elementdecke auszubilden.

### 3.2.2 Feuerwiderstandsfähigkeit

Die Verwendung von Plattenanschlüssen ISOPRO IP und ISOMAXX IM zur Verbindung von Stahlbetonplatten, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und diesbezüglich die bauaufsichtliche Anforderung<sup>1)</sup> "feuerhemmend", "feuerbeständig" oder "Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min." gestellt werden, ist gemäß der Angaben in Tabelle 1 mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Ausführungsvariante A (Kennzeichnung siehe Abschnitt 2.2.3) nachgewiesen.

- Ausführungsvariante A (ISOPRO oder ISOMAXX Druckelement nach Anlage 5):

Der Plattenanschluss ist an seiner Ober- und Unterseite durch in Abschnitt 2.1.2 definierte Brandschutzplatten vollflächig zu bekleiden, siehe Anlage 11.

Hierbei sind die Brandschutzplatten im Bereich von planmäßigen Zugbeanspruchungen entweder mit einem seitlichen Überstand von 10 mm gegenüber dem Dämmstoffkörper oder mit zusätzlichen Dämmstoffbildnern an beiden Seitenflächen auszuführen.

Die erforderliche Dicke  $t$  der Brandschutzplatten und der Mindestachsabstand  $u$  der Betonstahlbewehrung sind für Ausführungsvarianten A der Tabelle 2 zu entnehmen.

Für eine Klassifizierung gemäß Tabelle 1 sind folgende Randbedingungen einzuhalten:

- Für die Betondrucklager ist die Rezeptur für das ISOPRO bzw. ISOMAXX Druckelement entsprechend des Datenblattes zu verwenden.
- Die angeschlossenen bzw. angrenzenden Bauteile (z. B. Stahlbetonplatten, Stahlbetonunterzüge) müssen den gleichen bauaufsichtlichen Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit genügen, wie der Anschluss selbst.

**Tabelle 1: Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und Klassifizierung**

bauaufsichtliche Anforderung	Plattenanschluss mit Dämmschichtdicke	Klassifizierung gemäß DIN EN 13501-2 <sup>1)</sup> für Ausführungsvariante A
feuerhemmend	80 mm	REI 30
	120 mm	
feuerbeständig	80 mm	REI 90
	120 mm	
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min.	80 mm	REI 120
	120 mm	

<sup>1)</sup> Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß Bauregelliste A Teil 1, Anlagen 01.1. und 0.2.2 (in der jeweils gültigen Ausgabe)

Für die Einstufung der Gesamtkonstruktion in die Feuerwiderstandsklasse REI 30 gemäß Tabelle 1 darf auf die oben beschriebene Bekleidung mit Brandschutzplatten verzichtet werden, wenn wie z.B. gemäß Anlage 12:

- die an den Plattenanschluss angrenzenden Bauteile an der Oberfläche mittels mineralischer Schutzschichten bekleidet werden oder
- die an den Plattenanschluss angrenzenden Bauteile an der Oberfläche mittels Schutzschichten aus nichtbrennbaren Baustoffen bekleidet werden und
- der Plattenanschluss in die Gesamtkonstruktion mit Schutz vor direkter Beflammung von oben und unten eingebettet ist.

Für die Bemessung gelten im Übrigen die Abschnitte 3.3.2 und 3.3.3.

**Tabelle 2: Mindestachsabstände  $u$  und erforderliche Dicke der Brandschutzplatten  $t$**

	REI 90/ REI 120	REI 30
min $u$ [mm]	35	10 <sup>1)</sup>
min $t$ [mm]	10	6

<sup>1)</sup> Die erforderliche Betondeckung nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 ist einzuhalten.

- Ausführungsvariante B (ISOPRO HLB oder ISOMAXX HLB Druckelement nach Anlage 5)  
Der Nachweis der Verwendbarkeit des Plattenanschlusses ist mit dieser Zulassung für die Einstufung der Anschlusskonstruktion in die Feuerwiderstandsklasse REI 30 erbracht, wenn die an den Plattenanschluss ISOPRO IP oder ISOMAXX IM angrenzenden Bereiche die Randbedingungen gemäß Anlage 12 erfüllen.



Die erforderliche Dicke  $t$  der Brandschutzplatten und der Mindestachsabstand  $u$  der Betonstahlbewehrung sind für Ausführungsvarianten A der Tabelle 2 zu entnehmen.

Für eine Klassifizierung gemäß Tabelle 1 sind folgende Randbedingungen einzuhalten:

- Für die Betondrucklager ist die Rezeptur für das ISOPRO bzw. ISOMAXX Druckelement entsprechend des Datenblattes zu verwenden.
- Die angeschlossenen bzw. angrenzenden Bauteile (z. B. Stahlbetonplatten, Stahlbetonunterzüge) müssen den gleichen bauaufsichtlichen Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit genügen, wie der Anschluss selbst.

**Tabelle 1: Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und Klassifizierung**

bauaufsichtliche Anforderung	Plattenanschluss mit Dämmschichtdicke	Klassifizierung gemäß DIN EN 13501-2 <sup>1)</sup> für Ausführungsvariante A
feuerhemmend	80 mm	REI 30
	120 mm	
feuerbeständig	80 mm	REI 90
	120 mm	
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min.	80 mm	REI 120
	120 mm	

<sup>1)</sup> Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß Bauregelliste A Teil 1, Anlagen 01.1. und 0.2.2 (in der jeweils gültigen Ausgabe)

Für die Einstufung der Gesamtkonstruktion in die Feuerwiderstandsklasse REI 30 gemäß Tabelle 1 darf auf die oben beschriebene Bekleidung mit Brandschutzplatten verzichtet werden, wenn wie z.B. gemäß Anlage 12:

- die an den Plattenanschluss angrenzenden Bauteile an der Oberfläche mittels mineralischer Schutzschichten bekleidet werden oder
- die an den Plattenanschluss angrenzenden Bauteile an der Oberfläche mittels Schutzschichten aus nichtbrennbaren Baustoffen bekleidet werden und
- der Plattenanschluss in die Gesamtkonstruktion mit Schutz vor direkter Beflammung von oben und unten eingebettet ist.

Für die Bemessung gelten im Übrigen die Abschnitte 3.3.2 und 3.3.3.

**Tabelle 2: Mindestachsabstände  $u$  und erforderliche Dicke der Brandschutzplatten  $t$**

	REI 90/ REI 120	REI 30
min $u$ [mm]	35	10 <sup>1)</sup>
min $t$ [mm]	10	6

<sup>1)</sup> Die erforderliche Betondeckung nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 ist einzuhalten.

- Ausführungsvariante B (ISOPRO HLB oder ISOMAXX HLB Druckelement nach Anlage 5)  
Der Nachweis der Verwendbarkeit des Plattenanschlusses ist mit dieser Zulassung für die Einstufung der Anschlusskonstruktion in die Feuerwiderstandsklasse REI 30 erbracht, wenn die an den Plattenanschluss ISOPRO IP oder ISOMAXX IM angrenzenden Bereiche die Randbedingungen gemäß Anlage 12 erfüllen.

### 3.2.3 Wärmeschutz

Für die Beurteilung des Wärmeschutzes sind folgende Nachweise zu führen:

a) Beurteilung der Tauwassergefahr (Unterschreitung der Tauwassertemperatur)

Es ist der rechnerische Nachweis nach DIN 4108-2, Abschnitt 6.2 zu führen. Es ist der Temperaturfaktor an der ungünstigsten Stelle für die Mindestanforderung von  $f_{Rsi} \geq 0,7$  und  $\theta_{si} \geq 12,6^\circ\text{C}$  entsprechend DIN EN ISO 10211-2 nachzuweisen.

b) Berücksichtigung des erhöhten Transmissionswärmeverlustes nach DIN V 4108-6

Der Plattenanschluss darf, wenn kein genauerer Nachweise geführt wird, als thermisch getrennte Konstruktion im Sinne von DIN 4108 Bbl. 2 angesehen werden. Es darf daher mit einer Erhöhung des Wärmedurchgangskoeffizienten um  $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$  für die gesamte Umfassungsfläche gerechnet werden.

### 3.2.4 Dauerhaftigkeit und Korrosionsschutz

Die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit werden in DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 4 festgelegt. Die Mindestbetonfestigkeitsklassen sowie die Mindestbetondeckung in Abhängigkeit von den jeweiligen Umweltbedingungen sind entsprechend DIN EN 1992-1-1 einzuhalten. Der Korrosionsschutz wird durch Einhaltung der Betondeckung der bauseitigen Bewehrung nach DIN EN 1992-1-1 und Verwendung der Werkstoffe nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gewährleistet.

### 3.3 Bemessung

#### 3.3.1 Allgemeines

Der statische Nachweis ist für jeden Einzelfall zu erbringen. Dabei dürfen auch typengeprüfte Bemessungstabellen verwendet werden.

Bei der Ermittlung der Schnittgrößen und der Anordnung der Bewehrung sind die Fachwerkmodelle nach Anlage 13 zugrunde zu legen. Zur Bemessung des Fachwerks sind die Schnittgrößen  $M_{Ed}$  und  $V_{Ed}$  in der Bezugsachse anzusetzen. Es darf mit  $z = z_{\text{Fachwerk}}$  gerechnet werden. Für die Berechnung von  $z_{\text{Fachwerk}}$  ist die resultierende Kraft im Druckelement in der Mitte des Gleitlagers anzunehmen (18 mm von Unterkante Druckelement, siehe Anlage 5). Die Grundsätze für die Bemessung von Fachwerken nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 5.6.4 sind anzuwenden. Die Berechnung der Schnittgrößen darf nur durch linear-elastische Verfahren erfolgen. Verfahren mit Umlagerung, der Plastizitätstheorie und nichtlineare Verfahren dürfen nicht angewendet werden.

Im Bereich der Dämmschicht ist das Stabwerk nach den Bestimmungen von DIN EN 1993-1-1, ergänzt durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6 sowie den Festlegungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nachzuweisen. Im Einleitungsbereich der Stäbe in den Beton beidseitig der Dämmschicht und in dem daran anschließenden Stahlbetonbereich gilt DIN EN 1992-1-1, ergänzt durch die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthaltenen Festlegungen.

Die Zug- und Querkraftstäbe sowie die Druckelemente sind für die aus den Fachwerkmodellen berechneten Kräfte zu bemessen. Die Querkraftstäbe erhalten nur Zugkräfte.

Die in der Dämmschicht erforderliche Querkraftbewehrung bestimmt nicht die Mindestplattendicke nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.3.2(1).

Die vereinfachte Annahme einer starren Auflagerung des stützenden Bauteils ist nur zulässig, wenn die Steifigkeitsverhältnisse von angeschlossenem und stützendem Bauteil durch diese Annahme ausreichend genau beschrieben werden. Ansonsten sind die linear veränderlichen Momente und Querkräfte entlang des Plattenrandes zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 3.2.1).

An den Stirnflächen der anzubindenden Bauteile, die der Dämmung zugewandt ist, ist eine Aufhängebewehrung anzuordnen, die für die gesamte einwirkende Querkraft  $V_{Ed}$  zu bemessen ist, wobei die Randeinfassung nach Abschnitt 4.2 angerechnet werden darf. Dabei darf ein parallel zur Dämmfuge angeordneter allgemein bauaufsichtlich zugelassener Gitterträger in Ansatz gebracht werden, wenn er die Querkraftstäbe umschließt und unter Einhaltung der erforderlichen Betondeckung möglichst dicht an die Dämmfuge herangeführt wird. Der Aufhänge-Gitterträger ist bis unter die Zugbewehrung hoch zu führen.

**3.3.2 Besondere Festlegungen im Bereich der Dämmfuge und im Einleitungsbereich für die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit**

**3.3.2.1 Nachweis der Druckelemente**

Für die Betondruckelemente gemäß Anlage 5 darf als Bemessungswert der aufnehmbaren Druckkraft in Abhängigkeit der Betonfestigkeitsklasse des deckenseitigen Betons der Wert nach Tabelle 3 angenommen werden.

**Tabelle 3: Bemessungswert der Drucklagertragfähigkeit  $D_{R,d}$**

Betonfestigkeitsklasse	$D_{R,d}$ [kN]
C20/25	49,6
≥ C25/30	53,4

Ein Nachweis der Spaltzugbewehrung in den anschließenden Betonbauteilen ist nicht erforderlich. Dies gilt auch für deckengleiche Stürze, Randunterzüge und ähnliche Bauteile.

**3.3.2.2 Nachweis der Zug- und Querkraftstäbe**

Der Nachweis ist entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 zu führen. Es sind bei der Bemessung die Festigkeiten und Teilsicherheitsbeiwerte nach Tabelle 4 zugrunde zu legen. Höhere Werte dürfen - auch bei Verwendung von Stählen höherer Festigkeitsklassen - nicht in Rechnung gestellt werden.

**Tabelle 4: Streckgrenzen und Teilsicherheitsbeiwerte für die verwendeten Stäbe**

Stab aus:	Rechenwert der charakteristischen Streckgrenze in N/mm <sup>2</sup>	Teilsicherheitsbeiwert
B500 NR	500	1,15
"1.4362-700" nach Datenblatt	700 (für Zugstäbe) 500 (für Querkraftstäbe)	1,15
"1.4482-700" nach Datenblatt		
"1.4362-800" nach Datenblatt	(für Zugstäbe) $700 < f_{yk} \leq 820$	1,21
"1.4482-800" nach Datenblatt		

Der statische Nachweis der Tragfähigkeit der Schweißverbindung zwischen Betonstahl und nichtrostendem Betonstahl bzw. Rundstahl muss nicht gesondert erbracht werden. Dies gilt auch für die Ausführung mit den Durchmesserkombinationen nach Anlage 3.

**3.3.2.3 Querkrafttragfähigkeit im Bereich der Dämmfuge**

Die Bemessung der Querkrafttragfähigkeit der anschließenden Deckenplatten ist unter Berücksichtigung von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2 zu führen.



An den Stirnflächen der anzubindenden Bauteile, die der Dämmung zugewandt ist, ist eine Aufhängebewehrung anzuordnen, die für die gesamte einwirkende Querkraft  $V_{Ed}$  zu bemessen ist, wobei die Randeinfassung nach Abschnitt 4.2 angerechnet werden darf. Dabei darf ein parallel zur Dämmfuge angeordneter allgemein bauaufsichtlich zugelassener Gitterträger in Ansatz gebracht werden, wenn er die Querkraftstäbe umschließt und unter Einhaltung der erforderlichen Betondeckung möglichst dicht an die Dämmfuge herangeführt wird. Der Aufhänge-Gitterträger ist bis unter die Zugbewehrung hoch zu führen.

**3.3.2 Besondere Festlegungen im Bereich der Dämmfuge und im Einleitungsbereich für die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit**

**3.3.2.1 Nachweis der Druckelemente**

Für die Betondruckelemente gemäß Anlage 5 darf als Bemessungswert der aufnehmbaren Druckkraft in Abhängigkeit der Betonfestigkeitsklasse des deckenseitigen Betons der Wert nach Tabelle 3 angenommen werden.

**Tabelle 3: Bemessungswert der Drucklagertragfähigkeit  $D_{R,d}$**

Betonfestigkeitsklasse	$D_{R,d}$ [kN]
C20/25	49,6
$\geq$ C25/30	53,4

Ein Nachweis der Spaltzugbewehrung in den anschließenden Betonbauteilen ist nicht erforderlich. Dies gilt auch für deckengleiche Stürze, Randunterzüge und ähnliche Bauteile.

**3.3.2.2 Nachweis der Zug- und Querkraftstäbe**

Der Nachweis ist entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 zu führen. Es sind bei der Bemessung die Festigkeiten und Teilsicherheitsbeiwerte nach Tabelle 4 zugrunde zu legen. Höhere Werte dürfen - auch bei Verwendung von Stählen höherer Festigkeitsklassen - nicht in Rechnung gestellt werden.

**Tabelle 4: Streckgrenzen und Teilsicherheitsbeiwerte für die verwendeten Stäbe**

Stab aus:	Rechenwert der charakteristischen Streckgrenze in N/mm <sup>2</sup>	Teilsicherheitsbeiwert
B500 NR	500	1,15
"1.4362-700" nach Datenblatt	700 (für Zugstäbe) 500 (für Querkraftstäbe)	1,15
"1.4482-700" nach Datenblatt		
"1.4362-800" nach Datenblatt	(für Zugstäbe) 700 < $f_{yk}$ $\leq$ 820	1,21
"1.4482-800" nach Datenblatt		

Der statische Nachweis der Tragfähigkeit der Schweißverbindung zwischen Betonstahl und nichtrostendem Betonstahl bzw. Rundstahl muss nicht gesondert erbracht werden. Dies gilt auch für die Ausführung mit den Durchmesserkombinationen nach Anlage 3.

**3.3.2.3 Querkrafttragfähigkeit im Bereich der Dämmfuge**

Die Bemessung der Querkrafttragfähigkeit der anschließenden Deckenplatten ist unter Berücksichtigung von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2 zu führen.

Der zur Vermeidung von Betonversagen zu führende Nachweis des erforderlichen Biegerollendurchmessers im Bereich der Krafteinleitung an der Dämmfuge kann entfallen, wenn bei Einhaltung der Biegerollendurchmesser gemäß Anlage 4 der Achsabstand der Querkraftstäbe im Mittel und zum freien Rand bzw. zur Dehnungsfuge mindestens 10 cm beträgt (siehe Abschnitt 4.1). Unterschreitet der Achsabstand den Mindestwert von 10 cm, ist der Nachweis des erforderlichen Biegerollendurchmessers nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.3, Gleichung (8.1) zu führen.

**3.3.2.4 Nachweis der Ermüdung infolge Temperaturdifferenz**

Spannungsnachweise und Betriebsfestigkeitsnachweise (Ermüdung) für Normalkräfte und Stabbiegung infolge Verformung durch Temperaturdifferenzen der zu verbindenden Bauteile im Sinne von Abschnitt 3.3.11 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 brauchen nicht geführt zu werden.

Diese Nachweise gelten als im Rahmen des Zulassungsverfahrens erbracht, indem die Fugenabstände in den außenliegenden Bauteilen nach Abschnitt 4.1 begrenzt wurden.

**3.3.2.5 Festlegungen für die Nachweise im Krafteinleitungsbereich der Betonbauteile**

Für den Nachweis der Querkrafttragfähigkeit der ungestörten Platten gilt DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2. Insbesondere für den Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit der Platten ohne Querkraftbewehrung  $V_{Rd,cl}$  wird eine gleichmäßig über die Betondruckzone verteilte Querkraft zugrunde gelegt. Daher sind die Elemente mit gleichmäßigem Abstand einzubauen.

Pro Meter dürfen nicht weniger als vier Zug- und Querkraftstäbe und drei Druckelemente angeordnet werden und einzelne Abstände 300 mm bzw. 250 mm nicht überschreiten.

**3.3.2.6 Verankerungslängen und Übergreifungsstöße der durch die Wärmdämmschicht führenden Stäbe**

Die Zugstäbe sind mit den Zugstäben der angrenzenden Platten zu stoßen. Bei Verwendung von abgestuften Zugstäben aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4362 oder B500B NR, Werkstoff-Nr. 1.4482 "Inoxripp 4486" ist der Zuschlag der Übergreifungslänge  $\Delta l_0$  nach Anlage 3 zur erforderlichen Übergreifungslänge nach DIN EN 1992-1-1 zu berücksichtigen.

Die Querkraftstäbe sind mit ihren geraden Schenkeln in den Platten zu verankern. In der Zugzone sind die Querkraftstäbe mit  $1,3 l_{b,d} \geq 1,3 l_{b,min}$  nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Gleichung (8.4) mit der Zugbewehrung der anzuschließenden Platte zu übergreifen. Die Querkraftstäbe sind in der Druckzone mindestens mit  $l_{b,d}$  nach DIN EN 1992-1-1 zu verankern. In den Fällen, in denen Querkraftstäbe und Druckelemente nicht in einer Ebene verlegt werden, ist die Verankerungslänge für Querkraftstäbe auch in der Druckzone wie in der Zugzone zu bestimmen.

Bei Plattenanschlüssen, die ausschließlich Querkräfte übertragen, ist die Zugbewehrung der anzuschließenden Platte an der Stirnseite mittels Haken in der Druckzone zu verankern. Alternativ können an jedem Querkraftstab Steckbügel oder allgemein bauaufsichtlich zugelassene Gitterträger angeordnet werden. Bei Verwendung von Gitterträgern muss die Zugbewehrung über den Gitterträgeruntergurten liegen (siehe auch Abs. 3.2.1)

Zur Aufnahme der entstehenden Querkraftkräfte ist zusätzlich zur Querbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.4.1 im Übergreifungsbereich der Stäbe eine Querbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.7.4 anzuordnen und am Querschnittsrand zu verankern.

Im Bereich der Plattenanschlüsse ist eine Staffelung der Zugbewehrung nicht zulässig.



### 3.3.3 Besondere Festlegungen im Bereich der Dämmfuge und Einleitungsbereich für die Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

#### 3.3.3.1 Begrenzung der Rissbreiten

Es gilt DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 7.3.1. An der Stirnseite der Fugen sowie im Kräfteinleitungsbereich braucht ein zusätzlicher Nachweis nicht geführt zu werden, wenn die Regelungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung eingehalten werden.

#### 3.3.3.2 Begrenzung der Verformungen

Bei der Berechnung der Durchbiegung sind die Verformungen sowie die Temperaturdehnungen des Plattenanschlusses zu berücksichtigen. Der Nachweis der Verformungen erfolgt unter der quasi-ständigen Einwirkungskombination. Wenn kein genauere Nachweis erfolgt, können die lokalen Verschiebungsanteile aus der Zugbanddehnung  $\Delta_l$  und Druckgurtdehnung  $\Delta_c$  ermittelt werden. Der Drehwinkel in der Fuge beträgt dann  $(\Delta_l - \Delta_c)/z$  (vergleiche Anlage 14).

Bei Verwendung von nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4362 oder B500B NR, Werkstoff-Nr. 1.4482 "Inoxripp 4486" (siehe Abschnitt 2.1.2) im Bereich der Zugstäbe sind die elastischen Verformungen infolge der ansetzbaren Streckgrenze (siehe Abschnitt 3.3.2.2, Tabelle 4) zu berücksichtigen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Achsabstände vom freien Rand und Fugenabstände

Der Mindestachsabstand vom freien Rand bzw. der Dehnungsfuge muss bei den Zug- und Druckgliedern sowie bei den Querkraftstäben 5 cm betragen, darf aber nicht größer als die Hälfte des zulässigen Maximalabstandes der Stäbe untereinander sein. Die Regelungen nach Abschnitt 3.3.2.3 sind zu berücksichtigen.

Die Druckelemente können ohne lichten Abstand untereinander innerhalb der Plattenanschlüsse eingebaut werden. Werden zwischen den Druckelementen Querkraftstäbe angeordnet, so ist ein lichter Abstand von mindestens 2,5 cm einzuhalten.

In den außenliegenden Betonbauteilen sind rechtwinklig zur Dämmschicht Dehnfugen zur Begrenzung der Beanspruchung aus Temperatur einzubauen.

Der Fugenabstand darf die in Tabelle 5 angegebenen Werte nicht überschreiten.

**Tabelle 5: Zulässige Fugenabstände in m**

Dicke der Dämmfuge [mm]	Stabdurchmesser [mm]		
	$\leq 10$	12	14
80 und 120	13	11,3	10,1

### 4.2 Bauliche Durchbildung

In den Stahlbetonplatten ist die Mindestbetondeckung nach DIN EN 1992-1-1 einzuhalten. Dies gilt für Zugstäbe, die Querbewehrung und eine vorhandene Montagebewehrung. Die Bewehrung der an die Plattenanschlüsse anschließenden Betonkonstruktionen ist unter Berücksichtigung der erforderlichen Betondeckung nach DIN EN 1992-1-1 bis an die Dämmschicht heranzuführen.

Die Querstäbe der oberen Anschlussbewehrung müssen in der Regel auf den Längsstäben der Plattenanschlüsse liegen. Hiervon darf abgewichen werden, wenn der Einbau der Querstäbe unter den jeweils vorliegenden Baustellenbedingungen auch direkt unter den Längsstäben der Plattenanschlüsse möglich ist und kontrolliert wird, z. B. durch den Fachbauleiter. Die erforderlichen Montageschritte hierzu müssen in der Einbauanleitung beschrieben sein.

**3.3.3 Besondere Festlegungen im Bereich der Dämmfuge und Einleitungsbereich für die Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit**

**3.3.3.1 Begrenzung der Rissbreiten**

Es gilt DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 7.3.1. An der Stirnseite der Fugen sowie im Krafteinleitungsbereich braucht ein zusätzlicher Nachweis nicht geführt zu werden, wenn die Regelungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung eingehalten werden.

**3.3.3.2 Begrenzung der Verformungen**

Bei der Berechnung der Durchbiegung sind die Verformungen sowie die Temperaturdehnungen des Plattenanschlusses zu berücksichtigen. Der Nachweis der Verformungen erfolgt unter der quasi-ständigen Einwirkungskombination. Wenn kein genauere Nachweis erfolgt, können die lokalen Verschiebungsanteile aus der Zugbanddehnung  $\Delta l_t$  und Druckgurtdehnung  $\Delta l_c$  ermittelt werden. Der Drehwinkel in der Fuge beträgt dann  $(\Delta l_t - \Delta l_c)/z$  (vergleiche Anlage 14).

Bei Verwendung von nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4362 oder B500B NR, Werkstoff-Nr. 1.4482 "Inoxripp 4486" (siehe Abschnitt 2.1.2) im Bereich der Zugstäbe sind die elastischen Verformungen infolge der ansetzbaren Streckgrenze (siehe Abschnitt 3.3.2.2, Tabelle 4) zu berücksichtigen.

**4 Bestimmungen für die Ausführung**

**4.1 Achsabstände vom freien Rand und Fugenabstände**

Der Mindestachsabstand vom freien Rand bzw. der Dehnungsfuge muss bei den Zug- und Druckgliedern sowie bei den Querkraftstäben 5 cm betragen, darf aber nicht größer als die Hälfte des zulässigen Maximalabstandes der Stäbe untereinander sein. Die Regelungen nach Abschnitt 3.3.2.3 sind zu berücksichtigen.

Die Druckelemente können ohne lichten Abstand untereinander innerhalb der Plattenanschlüsse eingebaut werden. Werden zwischen den Druckelementen Querkraftstäbe angeordnet, so ist ein lichter Abstand von mindestens 2,5 cm einzuhalten.

In den außenliegenden Betonbauteilen sind rechtwinklig zur Dämmschicht Dehnfugen zur Begrenzung der Beanspruchung aus Temperatur einzubauen.

Der Fugenabstand darf die in Tabelle 5 angegebenen Werte nicht überschreiten.

**Tabelle 5: Zulässige Fugenabstände in m**

Dicke der Dämmfuge [mm]	Stabdurchmesser [mm]		
	≤ 10	12	14
80 und 120	13	11,3	10,1

**4.2 Bauliche Durchbildung**

In den Stahlbetonplatten ist die Mindestbetondeckung nach DIN EN 1992-1-1 einzuhalten. Dies gilt für Zugstäbe, die Querbewehrung und eine vorhandene Montagebewehrung. Die Bewehrung der an die Plattenanschlüsse anschließenden Betonkonstruktionen ist unter Berücksichtigung der erforderlichen Betondeckung nach DIN EN 1992-1-1 bis an die Dämmschicht heranzuführen.

Die Querstäbe der oberen Anschlussbewehrung müssen in der Regel auf den Längsstäben der Plattenanschlüsse liegen. Hiervon darf abgewichen werden, wenn der Einbau der Querstäbe unter den jeweils vorliegenden Baustellenbedingungen auch direkt unter den Längsstäben der Plattenanschlüsse möglich ist und kontrolliert wird, z. B. durch den Fachbauleiter. Die erforderlichen Montageschritte hierzu müssen in der Einbauanleitung beschrieben sein.

Die Stirnflächen der anzubindenden Bauteile müssen eine Randeinfassung nach DIN EN 1992-1-1 erhalten. An den Stirnflächen der angeschlossenen Platten parallel zur Dämmfuge sind mindestens Steckbügel  $\phi \geq 6$  mm,  $s \leq 25$  cm und je 2 Längsstäbe  $\phi \geq 8$  mm anzuordnen.

Die Steckbügel der Randeinfassung an den parallel zu den Plattenanschlüssen verlaufenden Bauteilseiten müssen die Zugstäbe übergreifen.

Bei den Plattenanschlüssen, die ausschließlich Querkräfte übertragen, darf die erforderliche Zugbewehrung im Bereich des Plattenanschlusses nicht gestaffelt werden. An der Stirnseite der Platte ist sie mittels Haken in der Druckzone zu verankern. Alternativ können an jedem Querkraftstab Steckbügel angeordnet werden.

Auf den ausreichenden Abstand zwischen Plattenanschluss und Elementdecken ist zu achten (siehe Abschnitt 3.1). Die Betonzusammensetzung der Ortbetonfuge (Größtkorn der Gesteinskörnung  $d_p$ ) ist auf diesen Abstand abzustimmen.

Das nachträgliche Abbiegen der Stäbe des Plattenanschlusses ist nicht zulässig.

**4.3 Hinweise zur Verwendung bei Anforderungen an den Brandschutz**

Bei Verwendung der Elemente zur Verbindung von Stahlbetonbauteilen (Platten), an die brandschutztechnische Anforderungen gestellt werden, sind die Bestimmungen von Abschnitt 3.2.2 einzuhalten. Die Brandschutzplatten sind nach den Regelungen der nach Abschnitt 2.1.2 genannten europäisch technischen Bewertung zu verwenden.

Folgende Normen, Zulassungen, Bewertungen und Verweise werden in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Bezug genommen:

- DIN 488-1:2009-08 Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
- DIN 4102-2:1977-09 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- DIN 4108-2:2013-02 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
- DIN 4108 Bbl. 2:2006-03 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Wärmebrücken - Planungs- und Ausführungsbeispiele
- DIN V 4108-4:2008-06 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
- DIN V 4108-6:2003-06 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 6: Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs
- DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010 und  
DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau



- DIN EN 1993-1-1:2010-12 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005+AC:2009  
**und**
- DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 Nationaler Anhang National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 13163:2015-04 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13163:2001
- DIN EN ISO 1163-1:1999-10 Weichmacherfreie Polyvinylchlorid (PVC-U) - Formmassen - Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 1163-1:1995); Deutsche Fassung EN ISO 1163-1:1999
- DIN EN ISO 1163-2:1999-10 Weichmacherfreie Polyvinylchlorid (PVC-U) - Formmassen - Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften (ISO 1163-2:1995); Deutsche Fassung EN ISO 1163-2:1999
- DIN EN ISO 10211:2008-04 Wärmebrücken im Hochbau - Wärmeströme und Oberflächentemperaturen - Detaillierte Berechnungen (ISO 10211:2007); Deutsche Fassung EN ISO 10211:2007
- DIN EN ISO 17660-1:2006-12 Schweißen - Schweißen von Betonstahl - Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO 15660-1:2006), Deutsche Fassung EN ISO 17660-1:2006
- Z-19.11-249 Dämmschichtbildender Baustoff "PROMASEAL-PL" vom 9. Juli 2013
- Z-30.3-6 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen vom 22. April 2014
- ETA-11/0458 "AESTUVER" Brandschutzplatte vom 30. September 2014
- Das Datenblatt ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.
- Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

Andreas Kummerow  
Referatsleiter

Beglaubigt



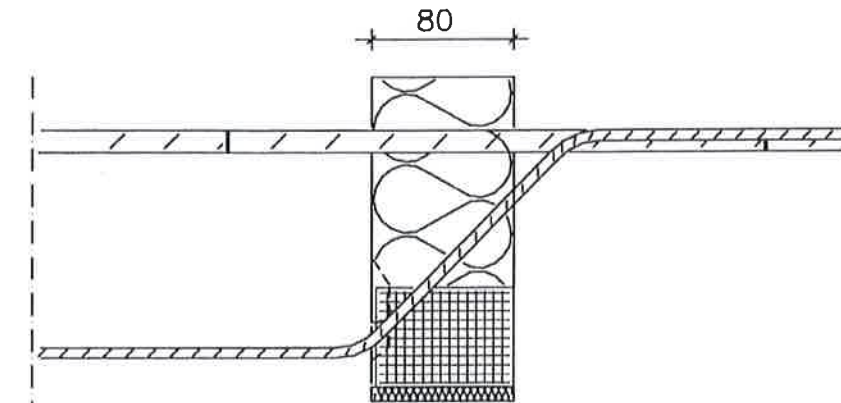


- DIN EN 1993-1-1:2010-12 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005+AC:2009 und
- DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 Nationaler Anhang National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 13163:2015-04 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13163:2001
- DIN EN ISO 1163-1:1999-10 Weichmacherfreie Polyvinylchlorid (PVC-U) - Formmassen - Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 1163-1:1995); Deutsche Fassung EN ISO 1163-1:1999
- DIN EN ISO 1163-2:1999-10 Weichmacherfreie Polyvinylchlorid (PVC-U) - Formmassen - Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften (ISO 1163-2:1995); Deutsche Fassung EN ISO 1163-2:1999
- DIN EN ISO 10211:2008-04 Wärmebrücken im Hochbau - Wärmeströme und Oberflächentemperaturen - Detaillierte Berechnungen (ISO 10211:2007); Deutsche Fassung EN ISO 10211:2007
- DIN EN ISO 17660-1:2006-12 Schweißen - Schweißen von Betonstahl - Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO 15660-1:2006), Deutsche Fassung EN ISO 17660-1:2006
- Z-19.11-249 Dämmschichtbildender Baustoff "PROMASEAL-PL" vom 9. Juli 2013
- Z-30.3-6 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen vom 22. April 2014
- ETA-11/0458 "AESTUVER" Brandschutzplatte vom 30. September 2014
- Das Datenblatt ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.
- Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

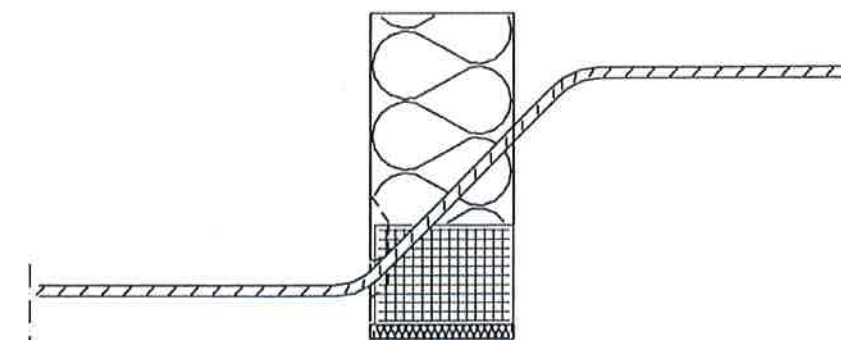
Andreas Kummerow  
Referatsleiter



Typ IP



Typ IPQ/IPQS



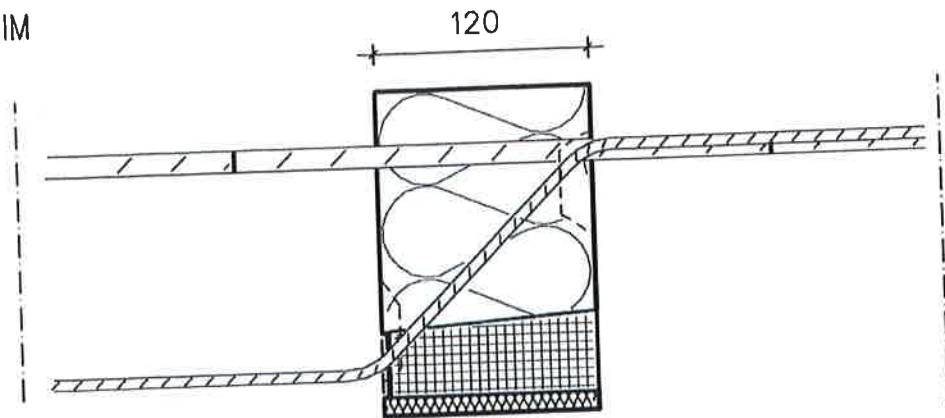
Dargestellt mit Drucklager Var.1, siehe Anlage 5

Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

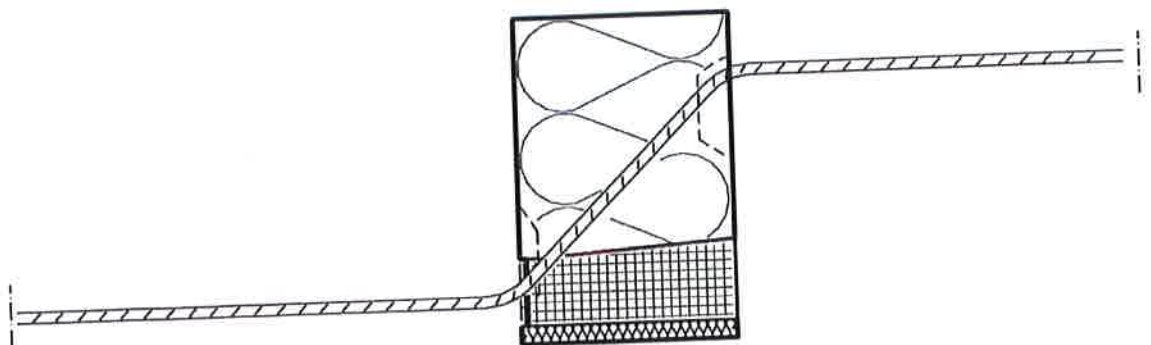
Typenübersicht ISOPRO

Anlage : 1

Typ IM



Typ IMQ/IMQS

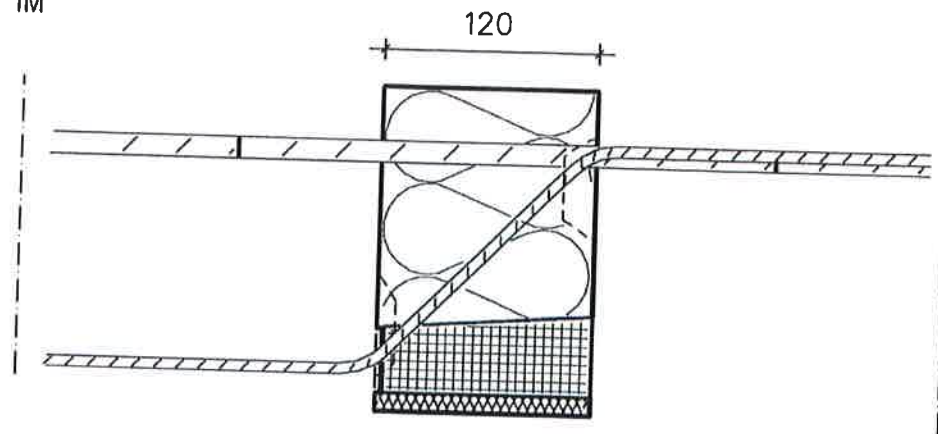


Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

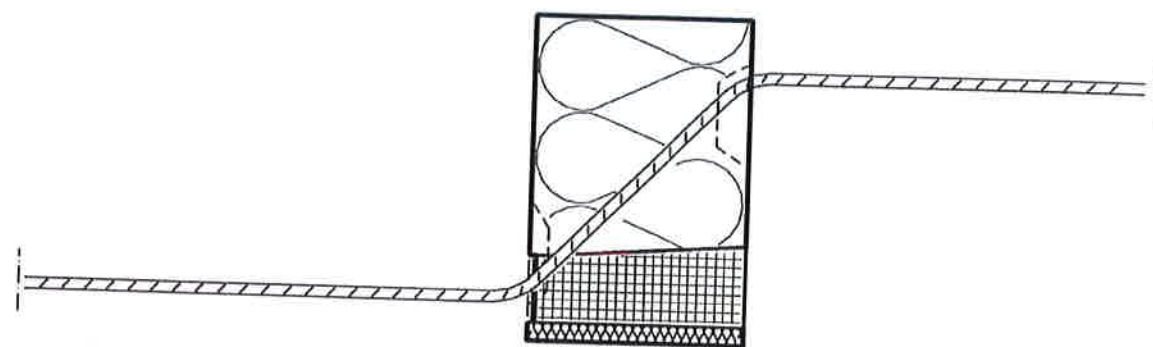
Typenübersicht ISOMAXX

Anlage : 2

Typ IM



Typ IMQ/IMQS

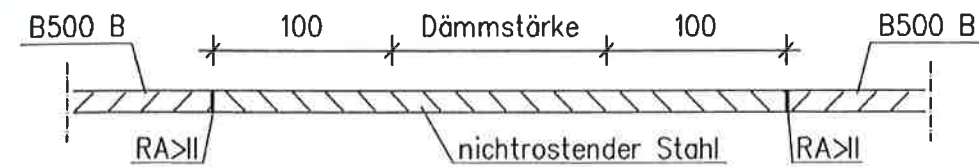


Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

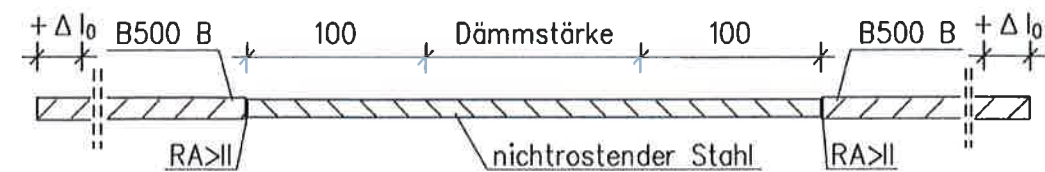
Typenübersicht ISOMAXX

Anlage : 2

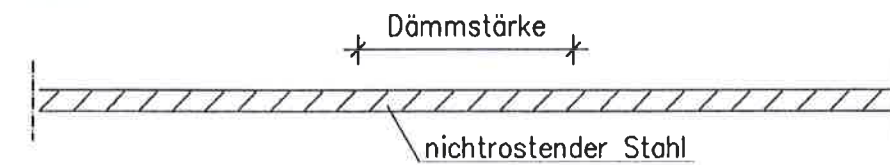
Zugstabvariante 1



Zugstabvariante 2



Zugstabvariante 3



Zugstabvariante 1 und 2					
Zugstabdurchmesser		Betonstahl	Nichtrostender Stahl		
$\varnothing_1$	$\varnothing_2$	$\varnothing_1$	$\varnothing_2$		
[mm]		[N/mm <sup>2</sup> ]	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	$\Delta l_0$ [mm]	
6	6	6	500	500	-
8	8	8	500	500	-
8	7	8	500	700	12
8	6,5	8	500	800	18
10	10	10	500	500	-
10	8	10	500	820	20
12	12	12	500	500	-
12	10	12	500	760	16
14	14	14	500	500	-
14	12	14	500	700	14
16	16	16	500	500	-
20	20	20	500	500	-

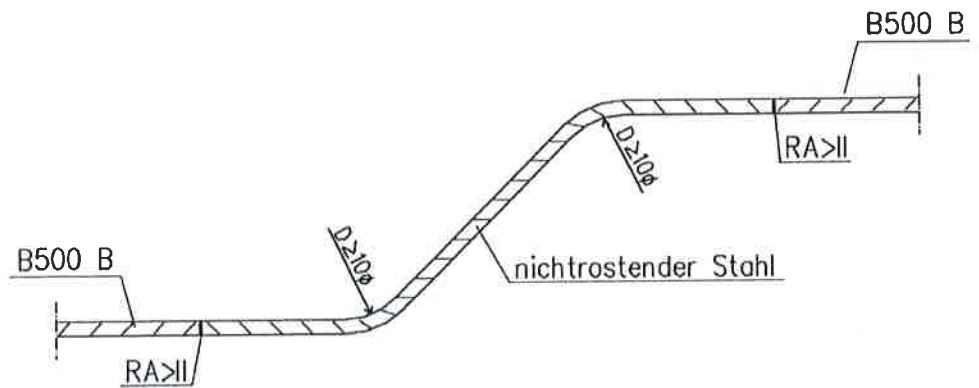
Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

Zugstabvarianten

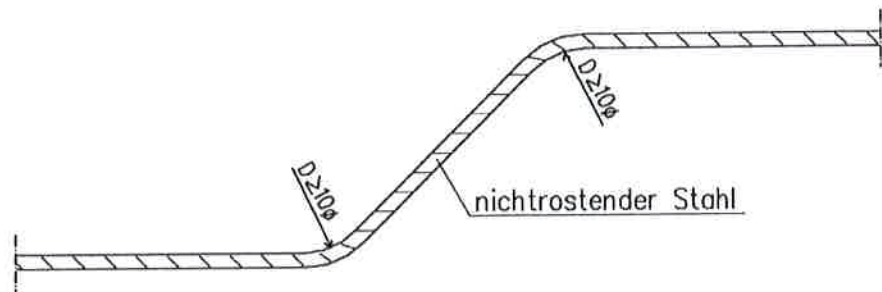
Anlage : 3



### Diagonalstabvariante 1



### Diagonalstabvariante 2



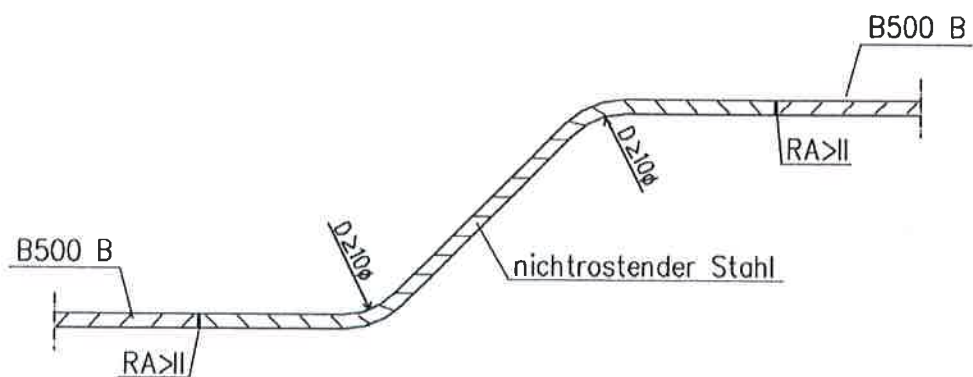
Als Kombination auch einseitige Schweißung

Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

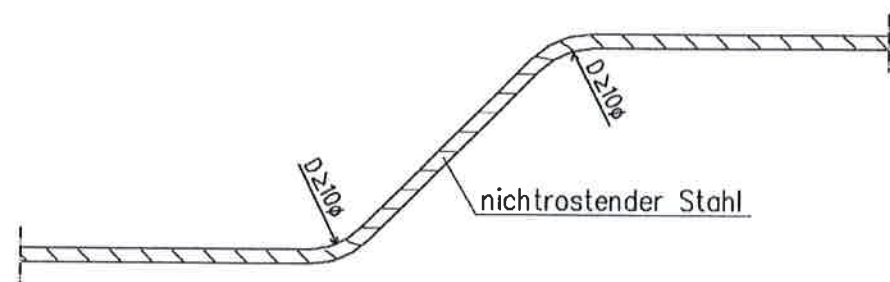
Diagonalstabvarianten

Anlage : 4

Diagonalstabvariante 1



Diagonalstabvariante 2



Als Kombination auch einseitige Schweißung

Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

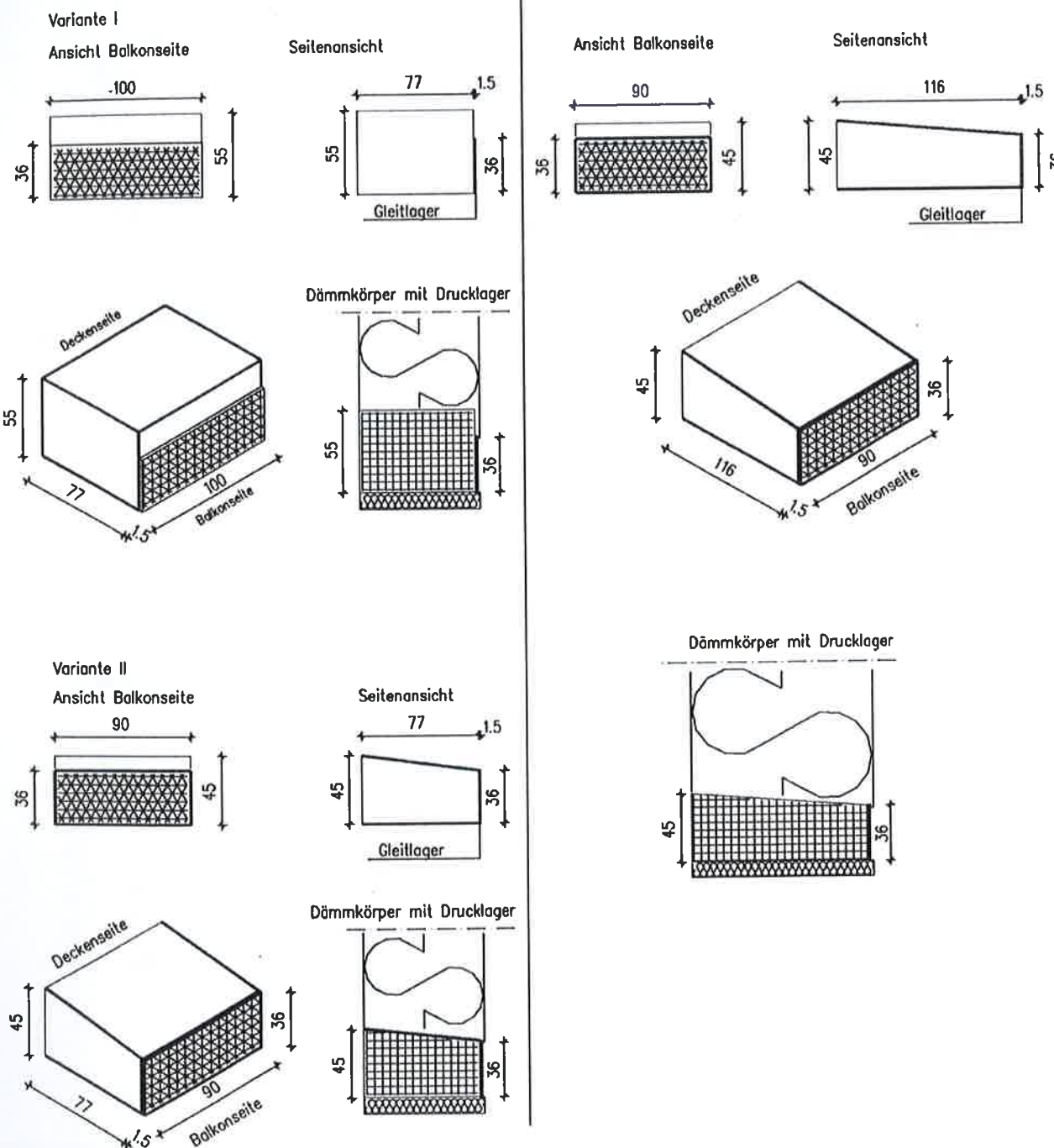
Diagonalstabvarianten

Anlage : 4

Druckelemente mit Gleitlager

ISOPRO Druckelement  
ISOPRO HLB Druckelement

ISOMAXX Druckelement  
ISOMAXX HLB Druckelement

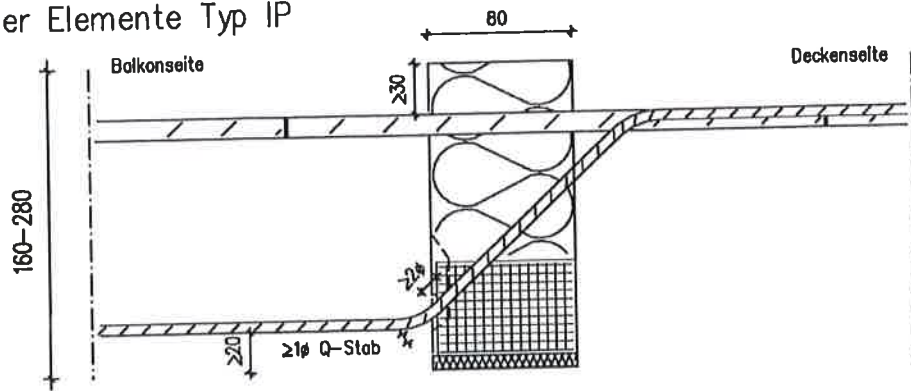


Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

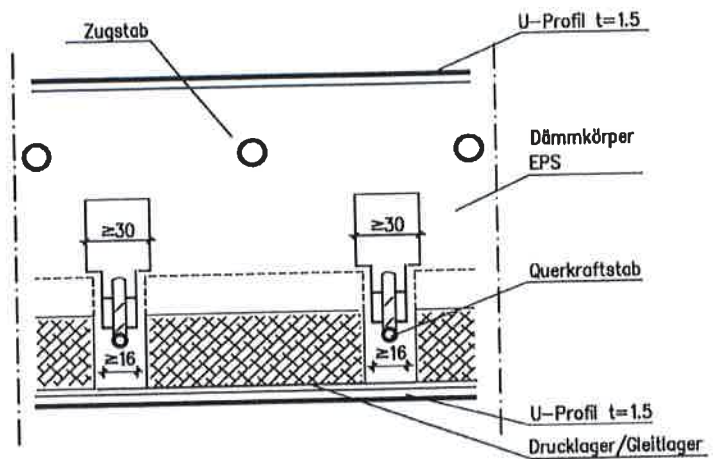
Drucklager

Anlage : 5

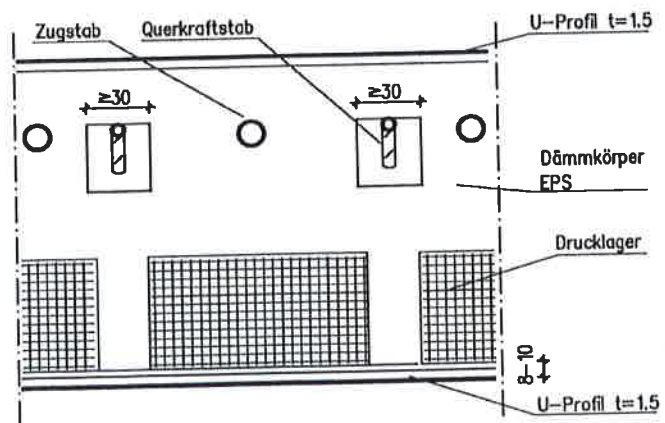
### Aufbau der Elemente Typ IP



Ansicht Balkonseite



Ansicht Deckenseite



Dargestellt mit Drucklager Var.1, siehe Anlage 5

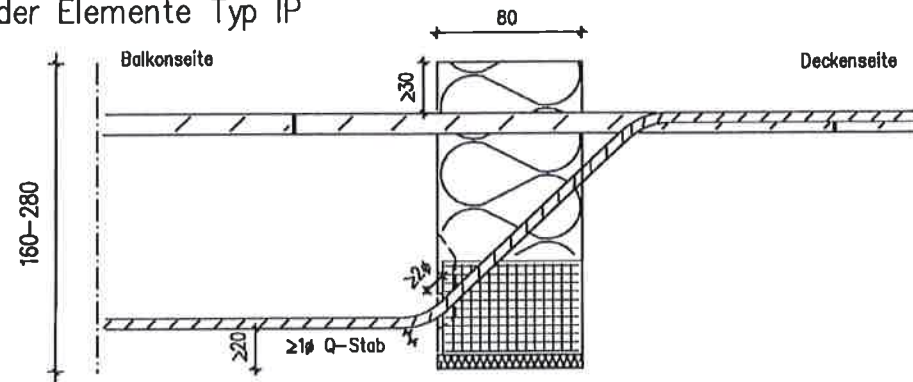
Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

Aufbau der Elemente

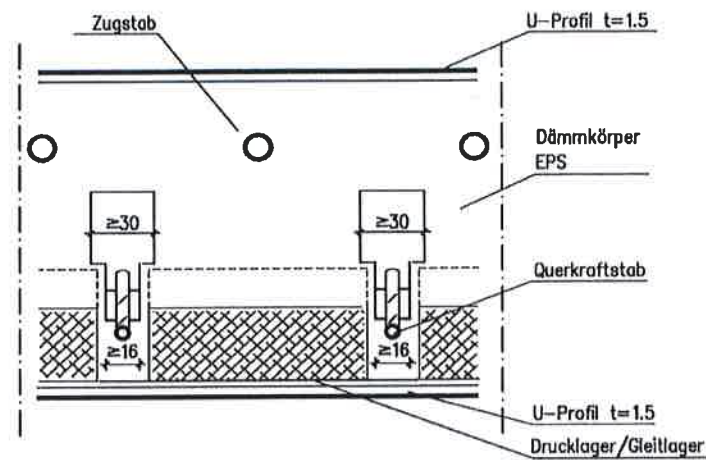
Anlage : 6



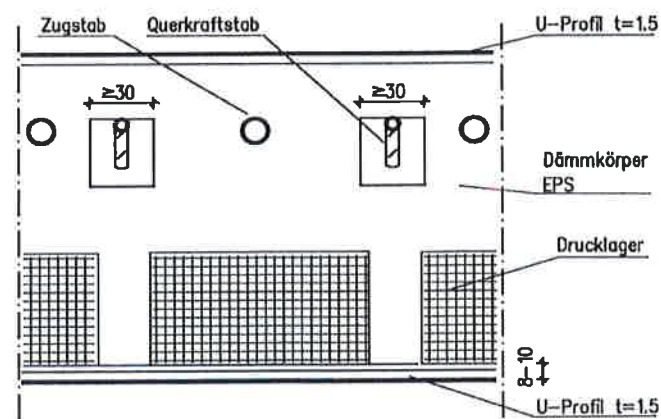
### Aufbau der Elemente Typ IP



Ansicht Balkonseite



Ansicht Deckenseite



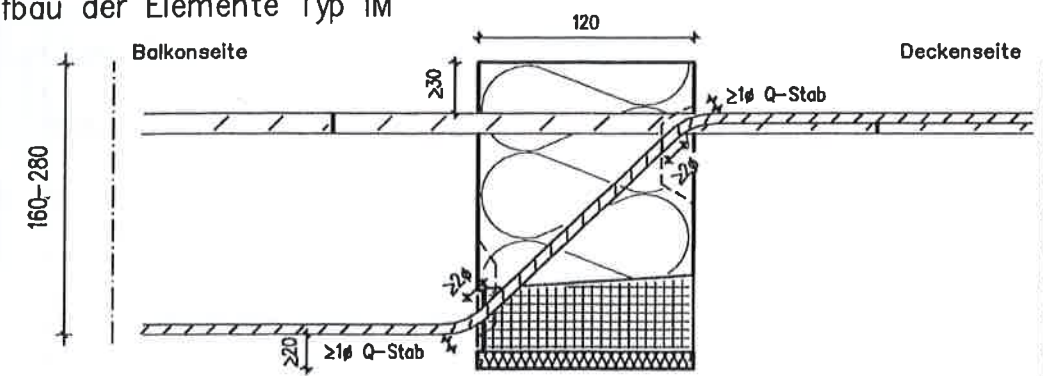
Dargestellt mit Drucklager Var.I, siehe Anlage 5

Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

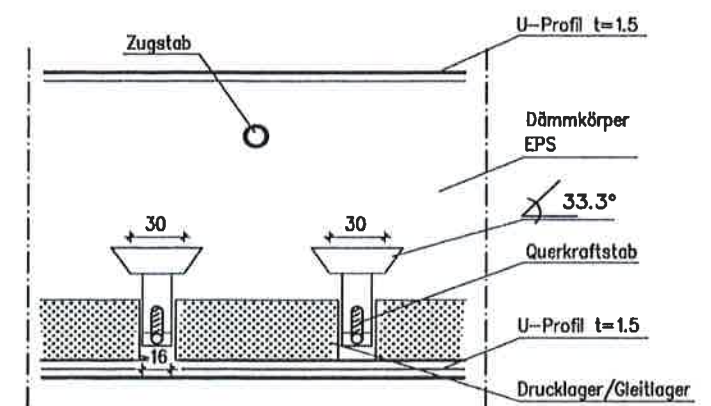
Aufbau der Elemente

Anlage : 6

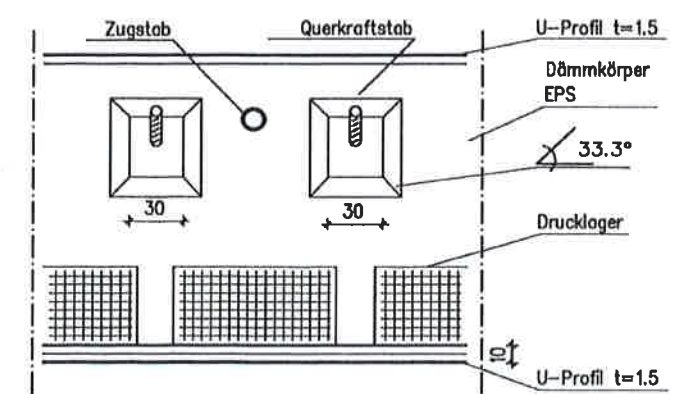
### Aufbau der Elemente Typ IM



Ansicht Balkonseite



Ansicht Deckenseite

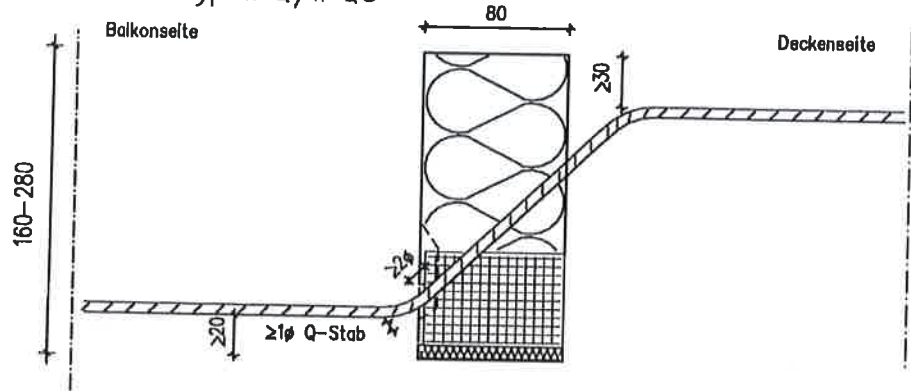


Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

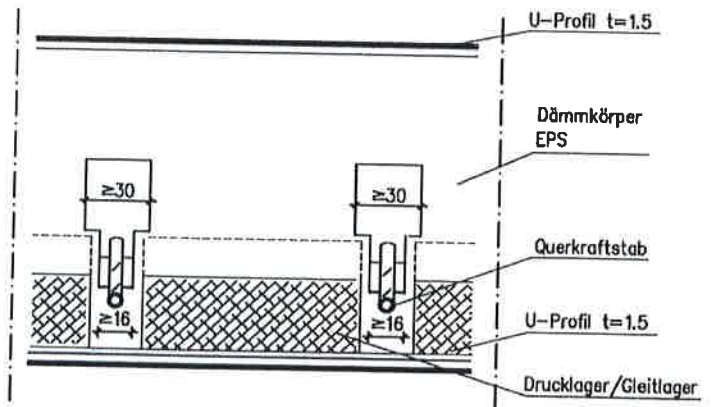
Aufbau der Elemente

Anlage : 7

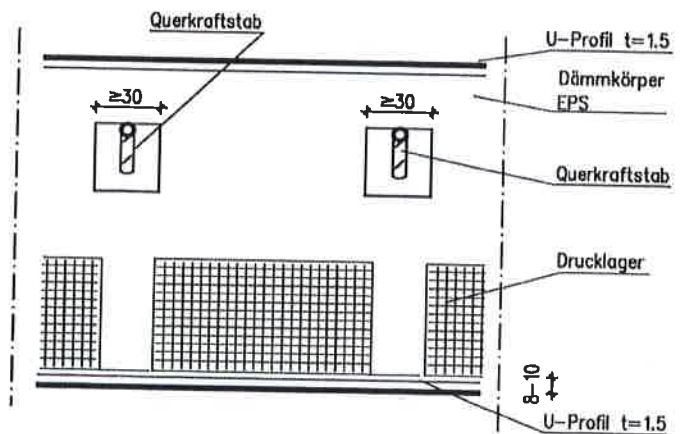
### Aufbau der Elemente Typ IPQ/IPQS



Ansicht Balkenseite



Ansicht Deckenseite



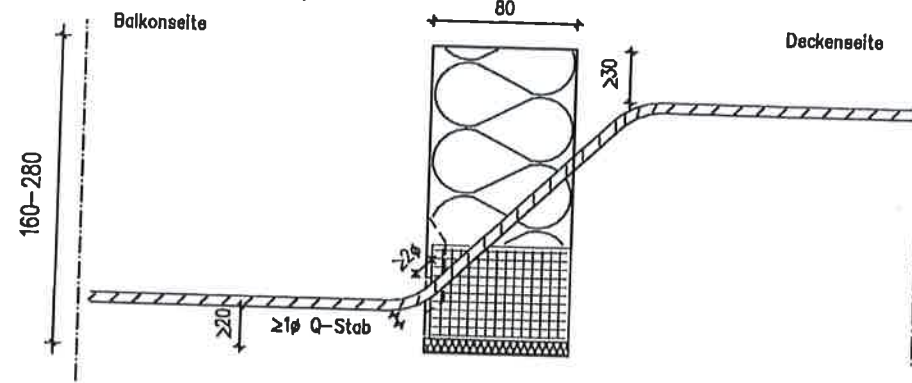
Dargestellt mit Drucklager Var.I, siehe Anlage 5 und 6

Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

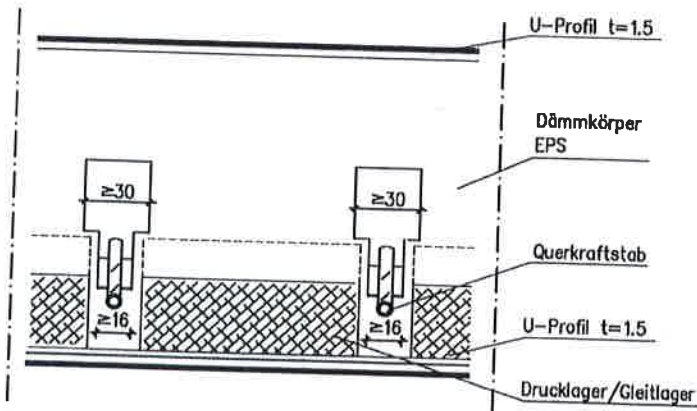
Aufbau der Elemente

Anlage : 8

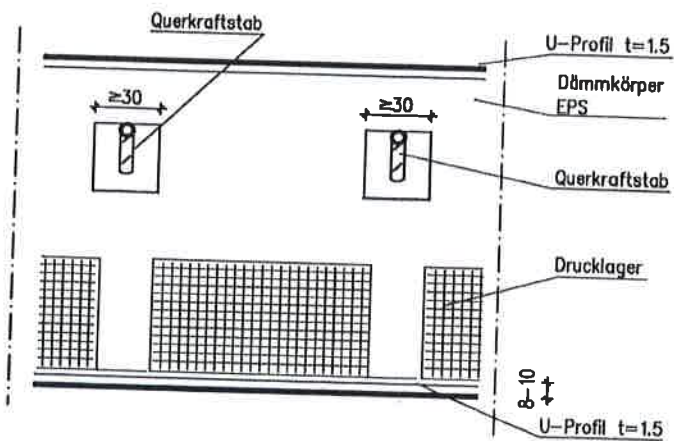
Aufbau der Elemente Typ IPQ/IPQS



Ansicht Balkenseite



Ansicht Deckenseite



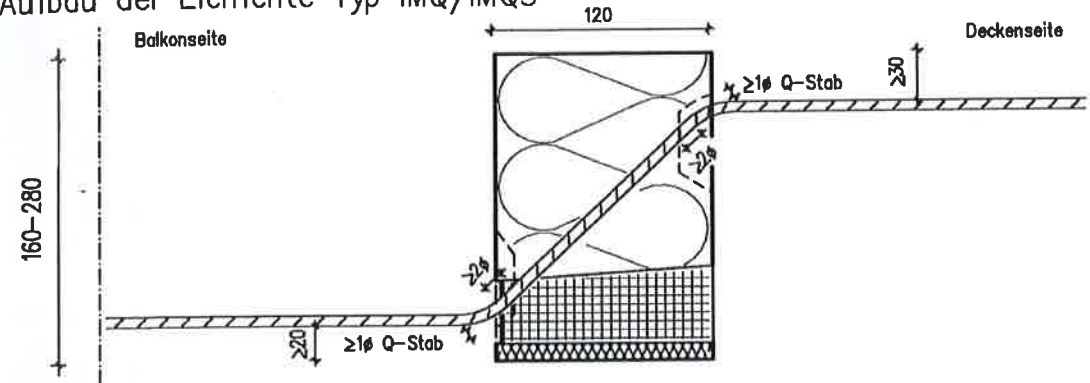
Dargestellt mit Drucklager Var.1, siehe Anlage 5 und 6

Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

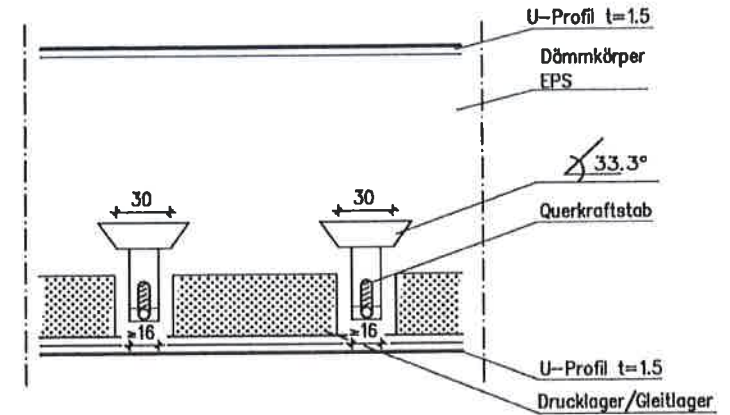
Aufbau der Elemente

Anlage : 8

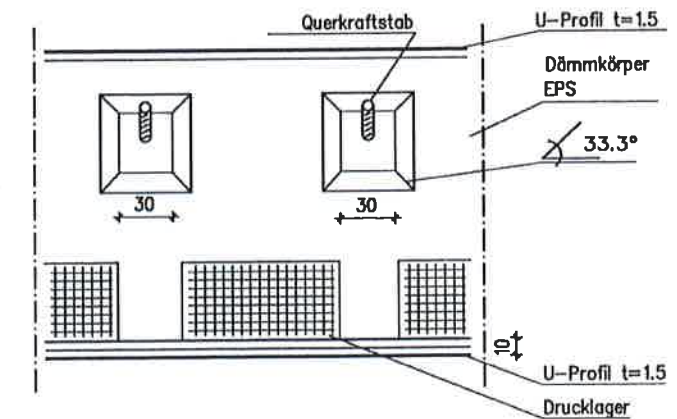
Aufbau der Elemente Typ IMQ/IMQS



Ansicht Balkenseite



Ansicht Deckenseite



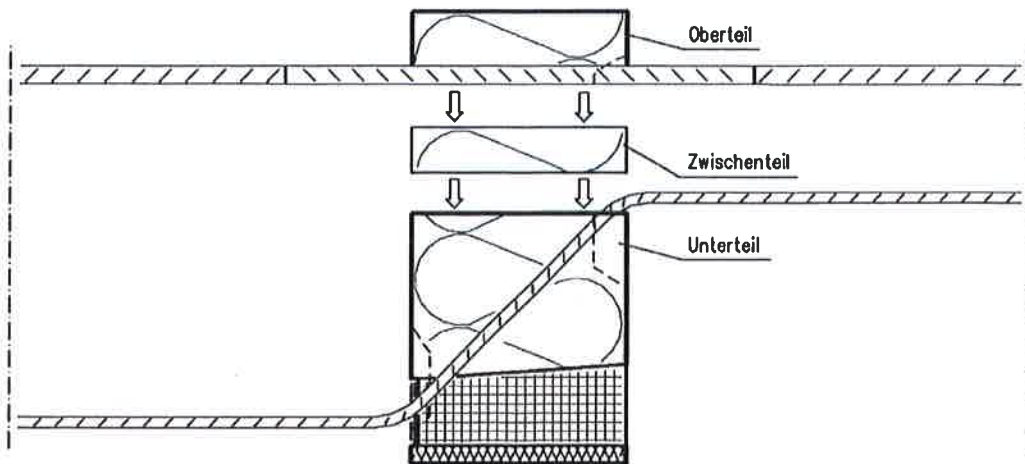
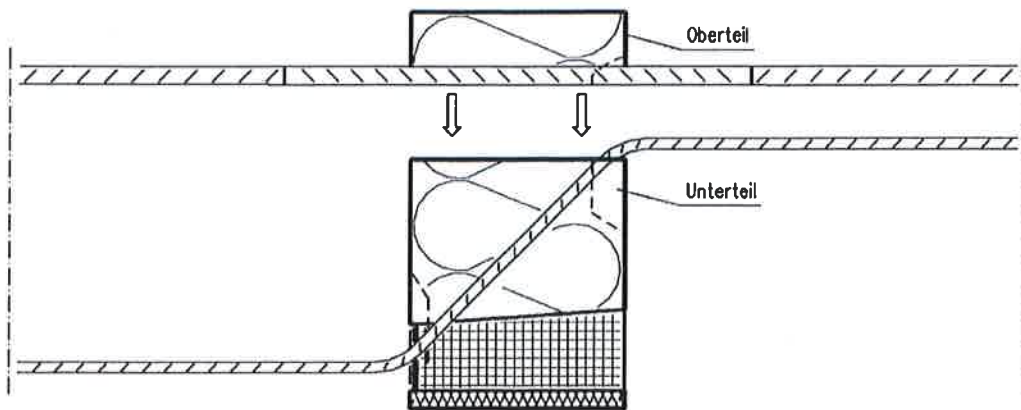
Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

Aufbau der Elemente

Anlage : 9



ISOPRO / ISOMAXX Ausführung zweiteilig



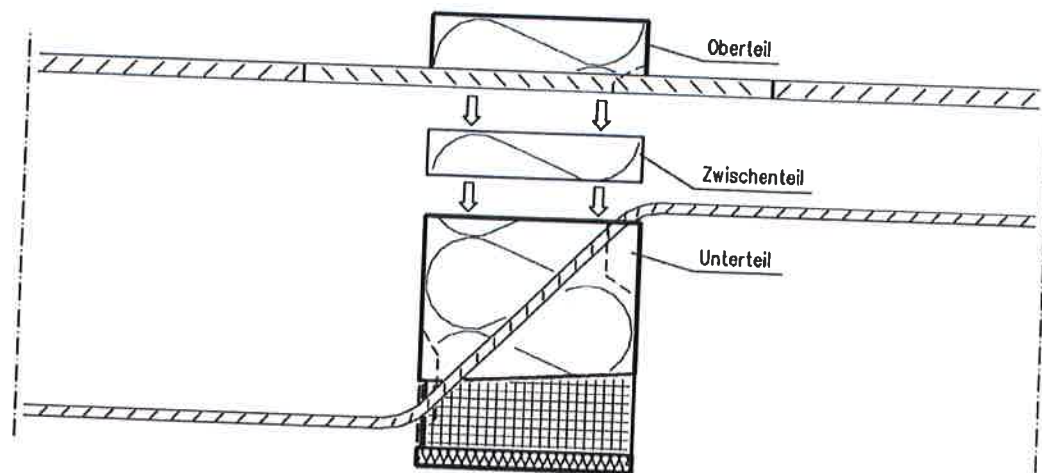
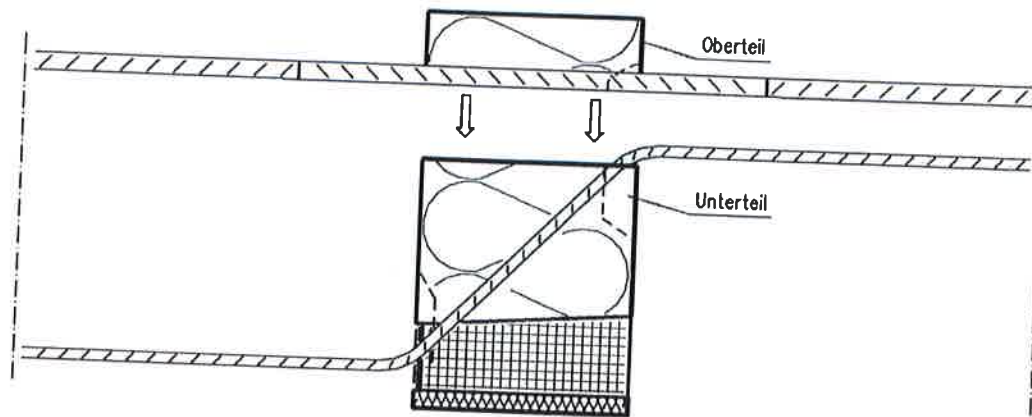
dargestellt mit Element Typ IM

Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

Ausführung zweiteilig

Anlage : 10

ISOPRO / ISOMAXX Ausführung zweiteilig



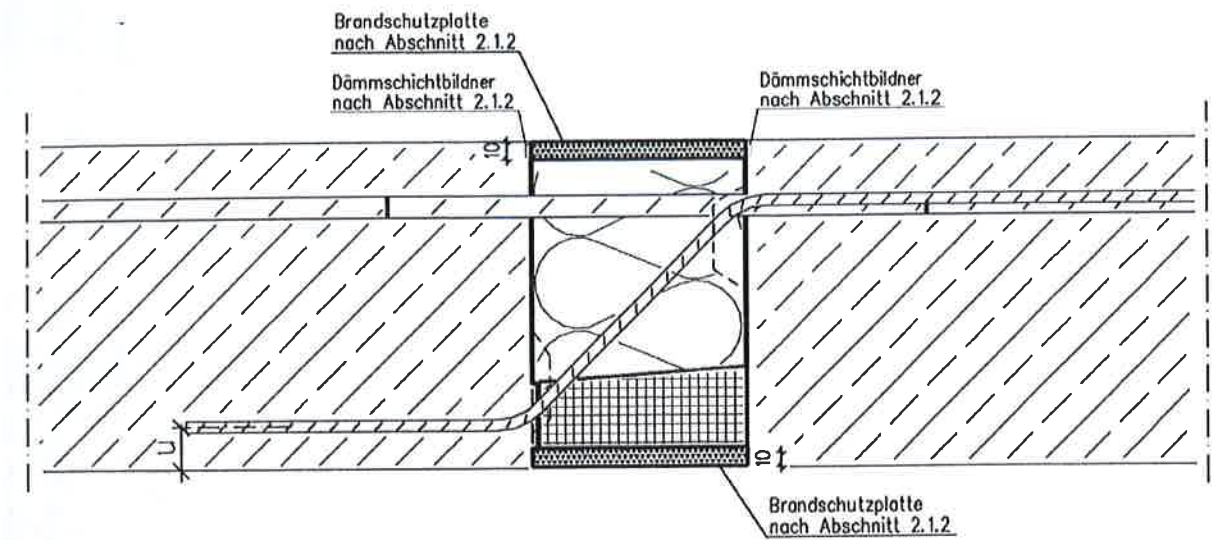
dargestellt mit Element Typ IM

Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

Ausführung zweiteilig

Anlage : 10

ISOPRO und ISOMAXX REI 120



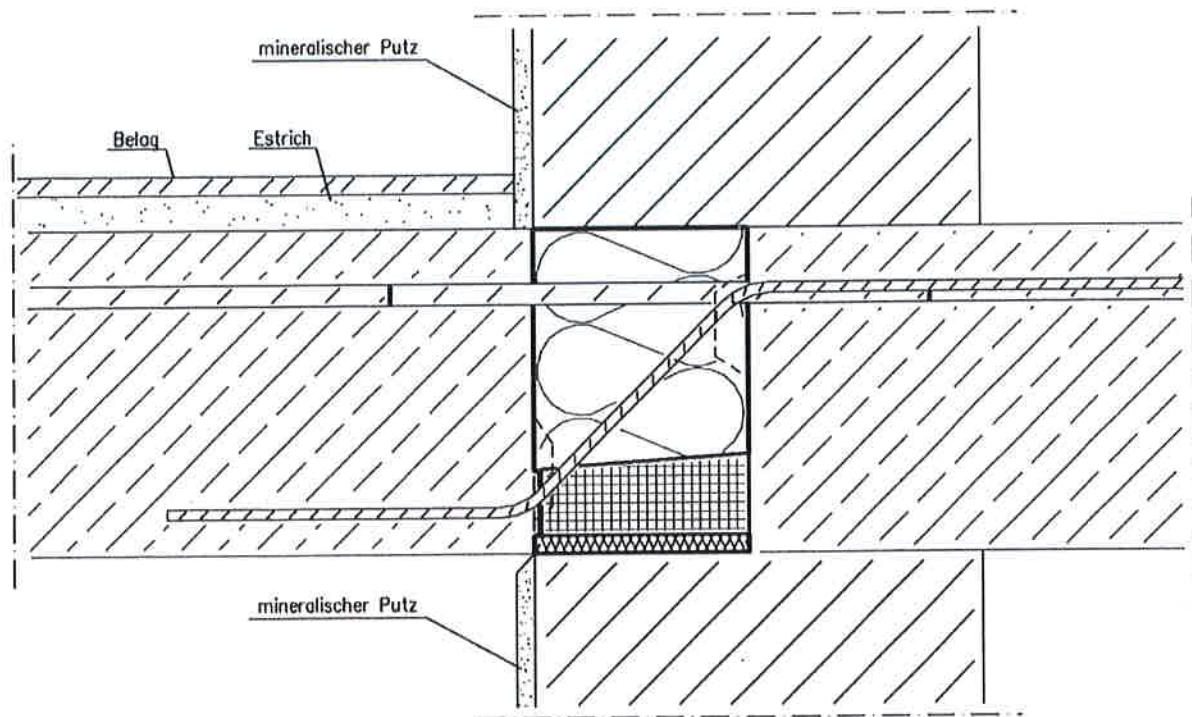
dargestellt mit Element Typ IM

Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

Ausführung REI 120

Anlage : 11

### ISOPRO und ISOMAXX REI 30



dargestellt mit Element Typ IM

Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

Ausführung REI 30

Anlage : 12

Typ II  
direkt

z

z

Typ  
indi

z

z

Typ  
dir

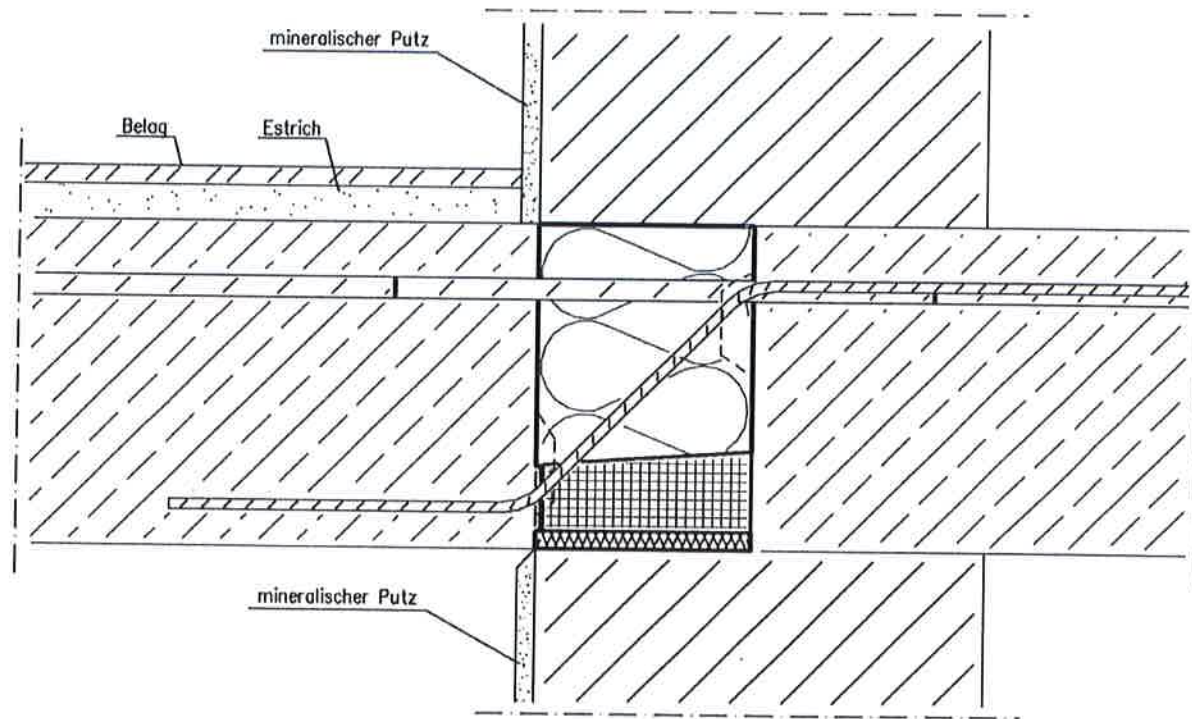
Pl

F

Z427



ISOPRO und ISOMAXX REI 30



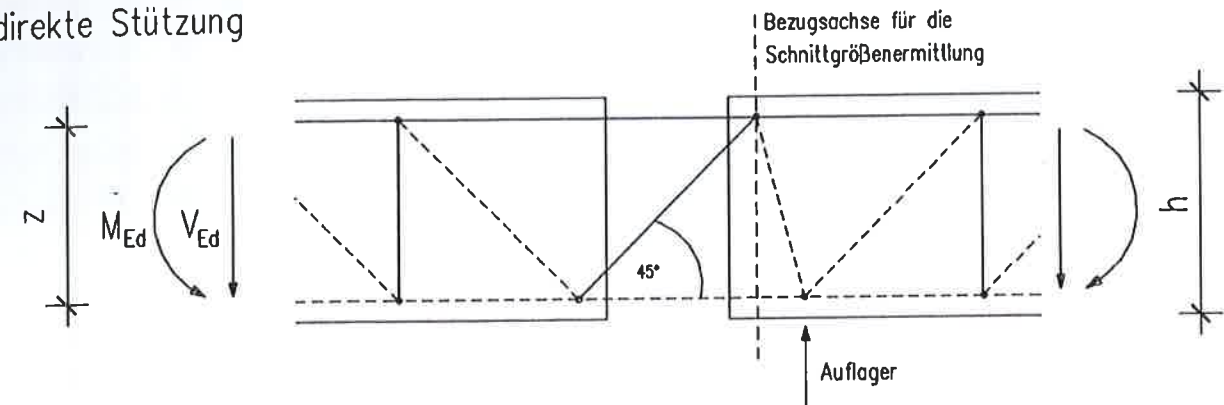
dargestellt mit Element Typ IM

Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

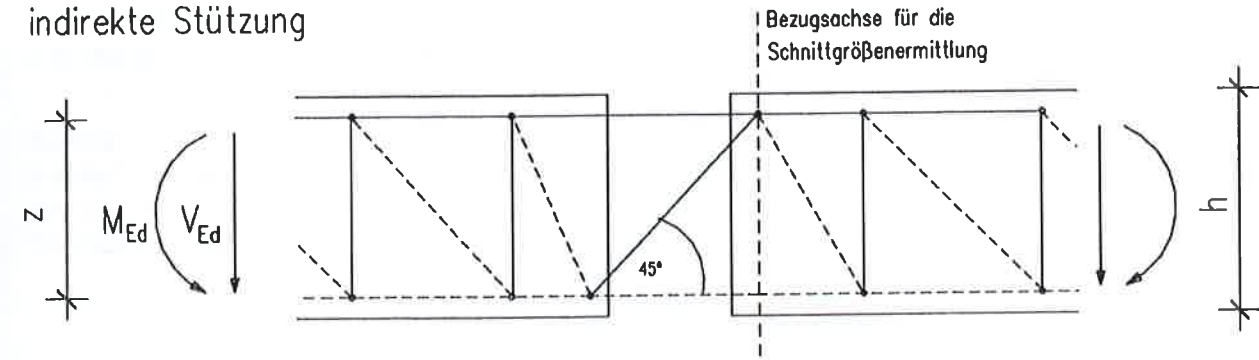
Ausführung REI 30

Anlage : 12

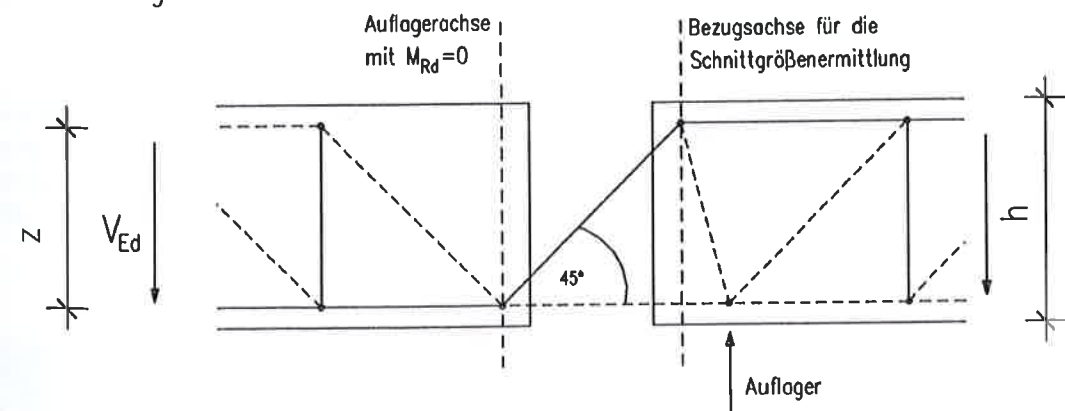
Typ IP / IM  
 direkte Stützung



Typ IP / IM  
 indirekte Stützung



Typ IPQ/IMQ  
 direkte Stützung

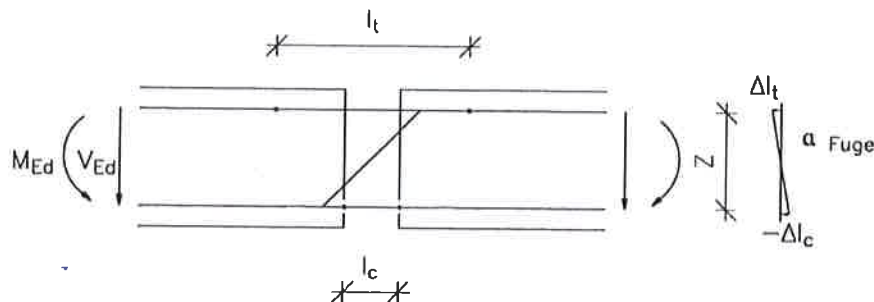


Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

Fachwerkmodelle

Anlage : 13

### Elementverformung



#### Zugstab:

$$l_t = l_{t1} + l_{t2} + l_{t3}$$

- $l_{t1}$  = Fugenbreite (B500 NR)
- $l_{t2}$  = wirksame Länge (B500 NR)
- $l_{t3}$  = wirksame Länge B500 B

für B500 NR

$$\varnothing \leq 10 \text{ mm} : \rightarrow l_{t2} = 2 \cdot 10 \cdot \varnothing \text{ und } l_{t3} = 0$$

$$\varnothing > 10 \text{ mm} \rightarrow l_{t2} = 2 \cdot 10 \text{ cm und } l_{t3} = 2 \cdot 10 \cdot \varnothing - 2 \cdot 10 \text{ cm}$$

$$\Delta l_t = \sigma_t \cdot \left( \frac{l_{t1}}{E_1} + \frac{l_{t2}}{E_1} + \frac{l_{t3}}{E_2} \right)$$

- $\sigma_t = \frac{F_{Ed,Z}}{A_{s,t}}$
- $E_1 = 160.000 \text{ N/mm}^2$  für nichtrostende Stähle
- $E_2 = 200.000 \text{ N/mm}^2$  für B500 B

#### Drucklager:

$$\Delta l_c = \sigma_c \cdot \frac{l_c}{E_{cm}}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{Ed,D}}{A_{c,c}}$$

$A_{c,c} = 90 \text{ mm} \cdot 36 \text{ mm}$  für ISOMAXX und ISOPRO Variante II (s. Anlage 5)

$A_{c,c} = 100 \text{ mm} \cdot 36 \text{ mm}$  für ISOPRO Variante I (s. Anlage 5)

- E-Modul Drucklager

$$E_{cm} = 41.000 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \text{ für Drucklager}$$

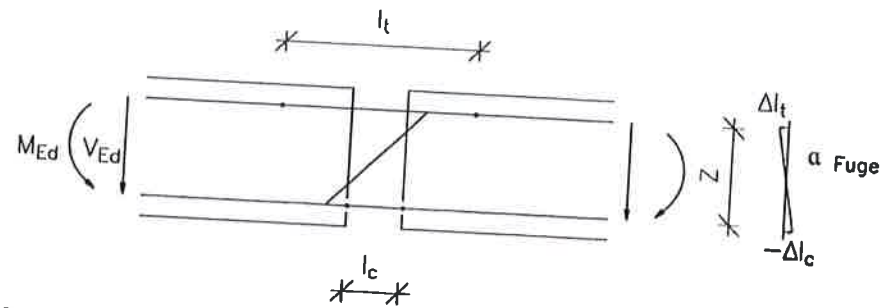
$$E_{cm} = 19.455 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \text{ für HLB-Drucklager}$$

Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

Elementverformungen

Anlage : 14

Elementverformung



Zugstab:

$$l_t = l_{t1} + l_{t2} + l_{t3}$$

- $l_{t1}$  = Fugenbreite (B500 NR)
- $l_{t2}$  = wirksame Länge (B500 NR)
- $l_{t3}$  = wirksame Länge B500 B

für B500 NR

$$\varnothing \leq 10 \text{ mm} : \rightarrow l_{t2} = 2 \cdot 10 \cdot \varnothing \text{ und } l_{t3} = 0$$

$$\varnothing > 10 \text{ mm} \rightarrow l_{t2} = 2 \cdot 10 \text{ cm und } l_{t3} = 2 \cdot 10 \cdot \varnothing - 2 \cdot 10 \text{ cm}$$

$$\Delta_{lt} = \sigma_t \cdot \left( \frac{l_{t1}}{E_1} + \frac{l_{t2}}{E_1} + \frac{l_{t3}}{E_2} \right)$$

- $\sigma_t = \frac{F_{Ed,Z}}{A_{s,t}}$
- $E_1 = 160.000 \text{ N/mm}^2$  für nichtrostende Stähle
- $E_2 = 200.000 \text{ N/mm}^2$  für B500 B

Drucklager:

$$\Delta_{lc} = \sigma_c \cdot \frac{l_c}{E_{cm}}$$

- $\sigma_c = \frac{F_{Ed,D}}{A_{c,c}}$
- $A_{c,c} = 90 \text{ mm} \cdot 36 \text{ mm}$  für ISOMAXX und ISOPRO Variante II (s. Anlage 5)
- $A_{c,c} = 100 \text{ mm} \cdot 36 \text{ mm}$  für ISOPRO Variante I (s. Anlage 5)
- E-Modul Drucklager
- $E_{cm} = 41.000 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$  für Drucklager
- $E_{cm} = 19.455 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$  für HLB-Drucklager

Plattenanschlüsse ISOPRO und ISOMAXX

Elementverformungen

Anlage : 14

Všeobecné  
osvědčení  
stavebního dozoru

Autorizovaná osoba pro certifikaci stavebních výrobků a konstrukcí

Zkušební ústav stavební techniky

Veřejnoprávní instituce, jejímž zřizovatelem je spolek a jednotlivé spolkové země

Člen EOTA, UEAtc a WFTAO

Datum:

Číslo jednací:

19. 07. 2016

124-1.15.7-12/16

Číslo certifikátu:

Z-15.7-244

Žadatel:

H-Bau Technik GmbH  
Am Güterbahnhof 20  
79771 Klettgau-Erzingen

Posuzovaný předmět:

izolační nosníky ISOPRO IP a ISOMAXX IM

Výše uvedený předmět posouzení získává všeobecné osvědčení stavebního dozoru. Toto všeobecné osvědčení stavebního dozoru má 14 stran a 14 příloh. Předmět byl poprvé certifikován v podobě všeobecného osvědčení stavebního dozoru 8. prosince 2000 pod č. Z-15.7-185.

Platnost:

od: 19. července 2016

do: 30. června 2021



## I OBECNÁ USTANOVENÍ

- 1 Všeobecné osvědčení stavebního dozoru prokazuje použitelnost, příp. aplikovatelnost posuzovaného předmětu ve smyslu stavebních zákonů jednotlivých spolkových zemí Německa.
- 2 Jsou-li ve všeobecném osvědčení stavebního dozoru uvedeny požadavky na zvláštní odborné znalosti a zkušenosti osob pověřených výrobou stavebních výrobků a konstrukcí podle úpravy jednotlivých zemí odpovídající § 17 odst. 5 vzorového stavebního zákona, je třeba mít na paměti, že tyto odborné znalosti a zkušenosti lze doložit i rovnocennými osvědčeními jiných členských států Evropské unie. Platí to příp. i pro rovnocenná osvědčení předkládaná v rámci Dohody o evropském hospodářském prostoru (EHP) nebo jiných bilaterálních smluv.
- 3 Všeobecné osvědčení stavebního dozoru nenahrazuje povolení, souhlasy a osvědčení předepsaná zákonem pro realizaci stavebních záměrů.
- 4 Všeobecné osvědčení stavebního dozoru se uděluje tak, aby nebyla dotčena práva třetích osob, zejména soukromá práva duševního vlastnictví.
- 5 Výrobci a distributoři předmětu osvědčení jsou povinni, aniž by byly dotčeny širší úpravy ve „Zvláštních ustanoveních“, poskytnout uživateli, příp. tomu, kdo předmět schvalování aplikuje, kopie všeobecného osvědčení stavebního dozoru a upozornit ho na to, že všeobecné osvědčení stavebního dozoru musí být k dispozici na místě použití. Na vyžádání musí být poskytnuty jeho kopie zúčastněným úřadům.
- 6 Všeobecné osvědčení stavebního dozoru se smí kopírovat pouze jako celek. Uveřejnění, byť jen částí, vyžaduje souhlas Německého ústavu stavební techniky. Texty a výkresy reklamních nápisů nesmějí být v rozporu s všeobecným osvědčením stavebního dozoru. Překlady všeobecného osvědčení stavebního dozoru musejí obsahovat poznámku „Překlad z originálního německého znění neautorizovaný Německým ústavem stavební techniky“.
- 7 Všeobecné osvědčení stavebního dozoru může být odvoláno. Ustanovení všeobecného osvědčení stavebního dozoru mohou být dodatečně doplněna a změněna, zejména tehdy, pokud to vyžadují nové technické poznatky.

## I OBEČNÁ USTANOVENÍ

- 1 Všeobecné osvědčení stavebního dozoru prokazuje použitelnost, příp. aplikovatelnost posuzovaného předmětu ve smyslu stavebních zákonů jednotlivých spolkových zemí Německa.
- 2 Jsou-li ve všeobecném osvědčení stavebního dozoru uvedeny požadavky na zvláštní odborné znalosti a zkušenosti osob pověřených výrobou stavebních výrobků a konstrukcí podle úpravy jednotlivých zemí odpovídající § 17 odst. 5 vzorového stavebního zákona, je třeba mít na paměti, že tyto odborné znalosti a zkušenosti lze doložit i rovnocennými osvědčeními jiných členských států Evropské unie. Platí to příp. i pro rovnocenná osvědčení předkládaná v rámci Dohody o evropském hospodářském prostoru (EHP) nebo jiných bilaterálních smluv.
- 3 Všeobecné osvědčení stavebního dozoru nenahrazuje povolení, souhlasy a osvědčení předepsaná zákonem pro realizaci stavebních záměrů.
- 4 Všeobecné osvědčení stavebního dozoru se uděluje tak, aby nebyla dotčena práva třetích osob, zejména soukromá práva duševního vlastnictví.
- 5 Výrobci a distributoři předmětu osvědčení jsou povinni, aniž by byly dotčeny širší úpravy ve „Zvláštních ustanoveních“, poskytnout uživateli, příp. tomu, kdo předmět schvalování aplikuje, kopie všeobecného osvědčení stavebního dozoru a upozornit ho na to, že všeobecné osvědčení stavebního dozoru musí být k dispozici na místě použití. Na vyžádání musí být poskytnuty jeho kopie zúčastněným úřadům.
- 6 Všeobecné osvědčení stavebního dozoru se smí kopírovat pouze jako celek. Uveřejnění, byť jen částí, vyžaduje souhlas Německého ústavu stavební techniky. Texty a výkresy reklamních nápisů nesmějí být v rozporu s všeobecným osvědčením stavebního dozoru. Překlady všeobecného osvědčení stavebního dozoru musejí obsahovat poznámku „Překlad z originálního německého znění neautorizovaný Německým ústavem stavební techniky“.
- 7 Všeobecné osvědčení stavebního dozoru může být odvoláno. Ustanovení všeobecného osvědčení stavebního dozoru mohou být dodatečně doplněna a změněna, zejména tehdy, pokud to vyžadují nové technické poznatky.

## II ZVLÁŠTNÍ USTANOVENÍ

### 1 Posuzovaný předmět a oblast použití

Izolační nosníky ISOPRO IP (tloušťka izolace 80 mm) a ISOMAXX IM (tloušťka izolace 120 mm) s tlačnými ložisky z betonu se používají jako nosné spojovací prvky k napojení železobetonových desek o síle 16 až 28 cm podle DIN EN 1992-1-1:2011-01 spolu s DIN EN 1992-1-1/NA: 2013-04 s třídou minimální pevnosti C20/25 a hustotou mezi 2000 kg/m<sup>3</sup> a 2600 kg/m<sup>3</sup> při statickém, příp. pseudostatickém zatížení.

Jsou tvořeny izolační vrstvou z pěnového polystyrenu o tloušťce 80 mm nebo 120 mm a staticky účinnou prutovou konstrukcí z ocelových prutů k absorpci tahových a smykových sil a systémem betonových prvků sloužících jako tlačná ložiska.

Síly mezi napojenými deskami se přenáší spojem, příp. stykem a plošným tlakem na sousední stavební díly.

Rozlišují se typy:

- IP pro přenášení ohybových momentů a smykových sil a
- IPQ/IPQS pro přenášení pouze smykových sil

(viz příloha 1). Prvky s izolací o tloušťce 120 mm se označují jako ISOMAXX a písmeny IM namísto IP. Pro rozlišení jednotlivých typů platí analogicky označení uvedená výše pro izolační nosníky ISOPRO IP. U tlačných ložisek se ohledně betonové receptury rozlišují tlačné prvky ISOPRO, příp. ISOMAXX a ISOPRO HLB, příp. ISOMAXX HLB.

Poměr výšky k šířce napojených konstrukčních dílů by neměl být menší než 1/3, pokud nebude zvlášť prokázána absorpce vznikajících příčných tahových napětí.

### 2 Ustanovení týkající se stavebního výrobku

#### 2.1 Vlastnosti a složení

##### 2.1.1 Rozměry a poloha prutů v oblasti izolační spáry, tlačných prvků

Maximální přípustný průměr tažených prutů činí 6 až 14 mm, u smykových prutů 6 až 12 mm, přičemž se smykové pruty o  $d_s = 10$  mm mohou používat pouze u stavebních dílů o tloušťce > 17 cm a diagonální pruty o  $d_s = 12$  mm pouze u stavebních dílů o tloušťce > 18 cm.

Izolační nosníky IP, příp. IM musejí odpovídat přílohám 3 až 12. V oblasti bez betonu nesmějí být smykové pruty zakřivené. Počáteční bod vnitřního zakřivení musí být od volné betonové plochy vzdálen minimálně 2  $\phi$ , měřeno ve směru prutů.

Tažené pruty a smykové pruty pod úhlem 45° jsou tvořeny nerezovou žebrovanou ocelí (viz odstavec 2.1.2) nebo v oblasti izolační spáry a v oblasti oboustranného navazování v délce 10 cm z nerezavějící žebrované oceli, na jejichž koncích je navařena betonářská ocel B500B stejného průměru. Odstupňované jmenovité průměry tažených prutů při použití materiálu č. 1.4362 nebo B500B NR 1.4482 "Inoxripp 4486" jsou možné v kombinacích podle přílohy 3.

Tlačné prvky jsou tvořeny továrně prefabrikovanými betonovými tlačnými ložisky, vlastnosti jsou uvedeny v technickém listě. Na čelní straně tlačných ložisek směrem k napojovanému konstrukčnímu dílu (balkonová strana) se nachází kluzné ložisko, viz příloha 5.



## 2.1.2 Materiály

K použití jsou určeny tyto materiály:

Betonářská ocel:

B500B podle DIN 488-1

Nerezavějící ocel:

B500B NR, materiálové č. 1.4571 podle všeobecného osvědčení stavebního dozoru,

B500B NR, materiálové č. 1.4482 "Inoxripp 4486" podle všeobecného osvědčení stavebního dozoru a technického listu,

B500 NR podle všeobecného osvědčení stavebního dozoru, materiálové č. 1.4362,

Pruty z nerezavějící oceli s materiálovým č. 1.4362 a mechanickými vlastnostmi a vlastnostmi povrchu podle technického listu a kontrolního a zkušebního plánu. Pro tento materiál platí podmínky třídy odolnosti proti korozi III podle všeobecného osvědčení stavebního dozoru č. Z-30.3-6

Tlačené prvky:

- Speciální beton:

Receptury a pevnosti podle technického listu

- Kluzná ložiska:

Technické údaje a specifikace podle technického listu

- Plastový profil:

Materiál podle technického listu

Izolační materiál:

pěnový polystyren (EPS) podle DIN EN 13163, třída E podle DIN EN 13501-1

Protipožární desky:

cementem pojené stavební desky odolné proti povětrnostním vlivům typu "AESTUVER Brandschutzplatte" podle evropského technického posouzení č. ETA-11/0458 třída A1 podle DIN EN 13501-1

Stavební materiál vypěňující v případě požáru:

PROMASEAL-PL dle všeobecného osvědčení stavebního dozoru č. Z-19.11-249

Beton navazujících konstrukčních dílů musí odpovídat minimálně C20/25, u vnějších konstrukčních dílů minimálně C25/30.

## 2.2 Výroba, balení, přeprava, skladování a značení

### 2.2.1 Vytváření svařovaných spojů

Pro svařované spoje platí ustanovení uvedená ve všeobecném osvědčení stavebního dozoru č. Z-30.3-6 spolu s DIN EN ISO 17660-1. Na svařovaných spojích smykových prutů v místě napojení desek je třeba zcela odstranit zbarvení způsobené změnou teploty.

### 2.2.2 Vytváření betonových tlačených prvků

Tlačené prvky se vytvářejí v souladu s dokumentací uloženou u Německého ústavu stavební techniky. Betonové tlačené prvky musejí odpovídat příloze 5. Při přepravě a při realizaci stavby je nutné je chránit před poškozením.



## 2.1.2 Materiály

K použití jsou určeny tyto materiály:

Betonářská ocel:

B500B podle DIN 488-1

Nerezavějící ocel:

B500B NR, materiálové č. 1.4571 podle všeobecného osvědčení stavebního dozoru,

B500B NR, materiálové č. 1.4482 "Inoxripp 4486" podle všeobecného osvědčení stavebního dozoru a technického listu,

B500 NR podle všeobecného osvědčení stavebního dozoru, materiálové č. 1.4362,

Pruty z nerezavějící oceli s materiálovým č. 1.4362 a mechanickými vlastnostmi a vlastnostmi povrchu podle technického listu a kontrolního a zkušebního plánu. Pro tento materiál platí podmínky třídy odolnosti proti korozi III podle všeobecného osvědčení stavebního dozoru č. Z-30.3-6

Tlačené prvky:

- Speciální beton:

- Kluzná ložiska:

- Plastový profil:

Izolační materiál:

Protipožární desky:

Receptury a pevnosti podle technického listu

Technické údaje a specifikace podle technického listu

Materiál podle technického listu

pěnový polystyren (EPS) podle DIN EN 13163, třída E podle DIN EN 13501-1

cementem pojené stavební desky odolné proti povětrnostním vlivům typu "AESTUVER Brandschutzplatte" podle evropského technického posouzení č. ETA-11/0458 třída A1 podle DIN EN 13501-1

Stavební materiál vypěňující v případě požáru:

PROMASEAL-PL dle všeobecného osvědčení stavebního dozoru č. Z-19.11-249

Beton navazujících konstrukčních dílů musí odpovídat minimálně C20/25, u vnějších konstrukčních dílů minimálně C25/30.

## 2.2 Výroba, balení, přeprava, skladování a značení

### 2.2.1 Vytváření svařovaných spojů

Pro svařované spoje platí ustanovení uvedená ve všeobecném osvědčení stavebního dozoru č. Z-30.3-6 spolu s DIN EN ISO 17660-1. Na svařovaných spojích smykových prutů v místě napojení desek je třeba zcela odstranit zbarvení způsobené změnou teploty.

### 2.2.2 Vytváření betonových tlačených prvků

Tlačené prvky se vytvářejí v souladu s dokumentací uloženou u Německého ústavu stavební techniky. Betonové tlačené prvky musejí odpovídat příloze 5. Při přepravě a při realizaci stavby je nutné je chránit před poškozením.

## 2.2.3 Balení a značení

Každá obalová jednotka izolačních nosníků ISOPRO IP, příp. ISOMAXX IM musí být výrobcem trvale a dobře čitelně označena, např. pomocí etikety, značkou shody (značka Ü) v souladu s vyhláškami jednotlivých spolkových zemí týkajícími se značek shody. Takto označeny mohou být pouze v případě, že jsou splněny podmínky uvedené v odstavci 2.3 "Prokázání shody".

Kromě toho musí označení obsahovat minimálně tyto údaje:

- číslo osvědčení (Z-15.7-244),
- typové označení podle přílohy 1, příp. 2 a tloušťku izolačního materiálu,
- třídu požární odolnosti (podle odstavce 3.2.2),
- návrhovou hodnotu tepelné vodivosti izolačního materiálu podle DIN V 4108-4.

Na každém jednotlivém izolačním nosníku musejí být uvedeny jednoznačné údaje týkající se montáže nosníku a vyztužení. Výrobce musí ke každé dodávce přiložit návod k montáži.

## 2.3 Prokazování shody

### 2.3.1 Obecně

Potvrzení shody izolačních nosníků IP, příp. IM s ustanoveními tohoto všeobecného osvědčení stavebního dozoru musí být provedeno pro každý výrobní závod formou certifikátu shody na základě tovární výrobní kontroly a pravidelného externího monitorování včetně kontroly prvního kusu stavebního výrobku dle následujících ustanovení.

Pro udělení certifikátu shody a externí monitorování včetně zkoušek výrobku, které je při tom třeba provést, se výrobce izolačních nosníků s betonovými tlačenými ložisky musí obrátit na příslušné autorizované certifikační a monitorovací pracoviště.

Prohlášení o tom, že byl udělen certifikát shody, výrobce podává formou označení stavebních výrobků značkou shody (značka Ü) s odkazem na účel použití.

Kopie zprávy o kontrole prvního kusu se navíc zasílá na vědomí Německému ústavu stavební techniky.

### 2.3.2 Tovární výrobní kontrola

V každém výrobním závodě musí být zavedena a prováděna tovární výrobní kontrola. Tovární výrobní kontrolou se rozumí kontinuální monitorování výroby prováděné výrobcem, kterou výrobce zajišťuje, že jím vyráběné stavební výrobky splňují ustanovení tohoto všeobecného osvědčení stavebního dozoru.

Tovární výrobní kontrola by měla zahrnovat minimálně tato opatření:

- Ověření výstupního materiálu a součástí:  
Pro izolační nosník IP, příp. IM se mohou používat pouze stavební materiály, pro které byla v souladu s platnými normami a osvědčeními prokázána jejich shoda nebo které jsou monitorované a testované v souladu s úpravou tohoto všeobecného osvědčení stavebního dozoru.
- Kontroly a zkoušky prováděné během výroby:  
Výroba betonového tlačeného prvku musí být monitorována a kontrolována v souladu s kontrolním a zkušebním plánem. Vlastnosti prutů se kontrolují v souladu s platnými osvědčeními a normami i kontrolními a zkušebními plány.

- Prokazování a zkoušky prováděné na hotovém stavebním výrobku:  
Rozměry izolačního nosníku IP, příp. IM stejně jako provedení a dodatečná úprava svařovaných spojů se kontrolují u každého izolačního nosníku.  
Výsledky tovární výrobní kontroly se zaznamenávají a vyhodnocují. Záznamy musejí obsahovat minimálně tyto údaje:

- Označení stavebního výrobku, příp. výchozího materiálu a součástí,
- druh kontroly nebo zkoušky,
- datum výroby a zkoušky stavebního výrobku, příp. výchozího materiálu nebo součástí,
- výsledek kontrol a zkoušek a, je-li relevantní, porovnání s požadavky,
- podpis osoby odpovědné za tovární výrobní kontrolu.

Záznamy se archivují minimálně pět let. Na vyžádání se předkládají Německému ústavu stavební techniky a příslušnému nejvyššímu orgánu stavebního dozoru.

Je-li výsledek zkoušky nedostatečný, musí výrobce neprodleně zavést nezbytná opatření k odstranění neshody. Se stavebními výrobky, které neodpovídají požadavkům, je třeba zacházet tak, aby nemohlo dojít k záměně se shodnými výrobky. Po odstranění neshody se musí - je-li to technicky možné a nezbytné k prokázání toho, že vada byla odstraněna - příslušná zkouška neprodleně zopakovat.

### 2.3.3 Externí monitorování

V každém výrobním závodě musí pravidelně, minimálně však dvakrát za rok, proběhnout externí monitoring tovární výrobní kontroly. V rámci externího monitorování se provádí kontrola prvního kusu izolačního nosníku IP, příp. IM a odebírají se také vzorky pro namátkové kontroly. Odběr vzorků a kontroly a zkoušky jsou vždy v kompetenci autorizovaného monitorovacího pracoviště.

V rámci monitorování tovární výrobní kontroly se na vzorcích zjišťuje a vyhodnocuje pevnost betonu v tlaku v betonovém tlačném ložisku a porovnává se s požadavky uvedenými v technickém listě. Počet a četnost odběrů vzorků jsou stanoveny v kontrolním a zkušebním plánu.

V rámci prověřování tovární výrobní kontroly se zkouší tažený a smykový prut a výsledky se vyhodnocují a porovnávají s požadavky uvedenými v kontrolním a zkušebním plánu.

Výsledky certifikace a externího monitorování se archivují po dobu minimálně pěti let. Na vyžádání je certifikační pracoviště, příp. monitorovací pracoviště předkládá Německému ústavu stavební techniky a příslušnému nejvyššímu orgánu stavebního dozoru.

## 3 Ustanovení týkající se navrhování

### 3.1 Obecně

Pro navrhování platí DIN EN 1992-1-1 spolu s DIN EN 1992-1-1/NA a DIN EN 1993-1-1 s DIN EN 1993-1-1/NA.



- Prokazování a zkoušky prováděné na hotovém stavebním výrobku:  
Rozměry izolačního nosníku IP, příp. IM stejně jako provedení a dodatečná úprava svařovaných spojů se kontrolují u každého izolačního nosníku.

Výsledky tovární výrobní kontroly se zaznamenávají a vyhodnocují. Záznamy musejí obsahovat minimálně tyto údaje:

- Označení stavebního výrobku, příp. výchozího materiálu a součástí,
- druh kontroly nebo zkoušky,
- datum výroby a zkoušky stavebního výrobku, příp. výchozího materiálu nebo součástí,
- výsledek kontrol a zkoušek a, je-li relevantní, porovnání s požadavky,
- podpis osoby odpovědné za tovární výrobní kontrolu.

Záznamy se archivují minimálně pět let. Na vyžádání se předkládají Německému ústavu stavební techniky a příslušnému nejvyššímu orgánu stavebního dozoru.

Je-li výsledek zkoušky nedostatečný, musí výrobce neprodleně zavést nezbytná opatření k odstranění neshody. Se stavebními výrobky, které neodpovídají požadavkům, je třeba zacházet tak, aby nemohlo dojít k záměně se shodnými výrobky. Po odstranění neshody se musí - je-li to technicky možné a nezbytné k prokázání toho, že vada byla odstraněna - příslušná zkouška neprodleně zopakovat.

### 2.3.3 Externí monitorování

V každém výrobním závodě musí pravidelně, minimálně však dvakrát za rok, proběhnout externí monitoring tovární výrobní kontroly. V rámci externího monitorování se provádí kontrola prvního kusu izolačního nosníku IP, příp. IM a odebírají se také vzorky pro namátkové kontroly. Odběr vzorků a kontroly a zkoušky jsou vždy v kompetenci autorizovaného monitorovacího pracoviště.

V rámci monitorování tovární výrobní kontroly se na vzorcích zjišťuje a vyhodnocuje pevnost betonu v tlaku v betonovém tlaceném ložisku a porovnává se s požadavky uvedenými v technickém listě. Počet a četnost odběrů vzorků jsou stanoveny v kontrolním a zkušebním plánu.

V rámci prověřování tovární výrobní kontroly se zkouší tažený a smykový prut a výsledky se vyhodnocují a porovnávají s požadavky uvedenými v kontrolním a zkušebním plánu.

Výsledky certifikace a externího monitorování se archivují po dobu minimálně pěti let. Na vyžádání je certifikační pracoviště, příp. monitorovací pracoviště předkládá Německému ústavu stavební techniky a příslušnému nejvyššímu orgánu stavebního dozoru.

## 3 Ustanovení týkající se navrhování

### 3.1 Obecně

Pro navrhování platí DIN EN 1992-1-1 spolu s DIN EN 1992-1-1/NA a DIN EN 1993-1-1 s DIN EN 1993-1-1/NA.

## 3.2 Obecný návrh

### 3.2.1 Obecně

V závislosti na typu lze pomocí izolačních nosníků přenášet ohybové momenty a/nebo smykové síly. Třída minimální pevnosti spojovaných železobetonových stavebních dílů z normálního betonu je C20/25, u vnějších stavebních dílů C25/30. Napojená deska musí být rozčleněna spárami, které se rozmísťují kvůli minimalizaci teplotního namáhání v souladu s kapitolou 4. Není-li v následujícím textu uvedeno jinak, platí DIN EN 1992-1-1.

Zatížení vznikající v desce se přenáší lokálně prostřednictvím tažených a tlačných prvků ve spáře a přes oblast přivádění síly do napojených desek. Přenášení sil se prokazuje staticky.

Odchylky od dilatačního stavu typově stejné desky bez izolační spáry jsou omezeny dodržěním ustanovení uvedených v tomto všeobecném osvědčení stavebního dozoru na oblast spáry a přilehlé okraje.

Musí být dodržena maximální vzdálenost tažené výztuže podle DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, odstavec 9.3.1.1 (3). Na každý metr délky přiléhající desky musí připadat minimálně čtyři tažené a smykové pruty a tři tlačné prvky. Světlá vzdálenost tlačných prvků nesmí překročit 25 cm. V jednotlivých případech může vzdálenost tažené a smykové výztuže i u tenkých stropů činit až 30 cm, pokud je zajištěno, že na každý metr připadají vždy tři tlačné prvky a čtyři smykové a tažené pruty a v ostatním je dodržena vzdálenost podle DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, odstavec 9.3.1.1 (3). U tlačných prvků lze na světlu vzdálenost mezi prvky použít DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, odstavec 9.3.1.1 (3). Ve vzdálenosti h od okraje spáry lze potom předpokládat nerušený dilatační stav.

Při navrhování je třeba zohlednit proměnlivé momenty a smykové síly podél přilehlého okraje.

Je třeba vyloučit namáhání izolačních nosníků lokálními torzními momenty.

Nucené nepatrné normálové síly v pásových prutech, které se vyskytují na konci liniových ložisek např. vedle volných okrajů nebo dilatačních spár, lze při výpočtu zanedbat. Je třeba vyloučit nucené normálové síly ve směru prutů izolačních nosníků.

Pokud se stropní desky navazující na izolační nosníky realizují jako filigránové stropy, musí být mezi izolačním nosníkem a navazujícím filigránovým stropem vytvořen pás z monolitického betonu o šířce minimálně 10 cm.

### 3.2.2 Schopnost odolávat ohni

Použití izolačních nosníků ISOPRO IP a ISOMAXX IM ke spojení železobetonových desek, na které jsou kladeny požadavky na schopnost odolávat ohni a v tomto smyslu požadavek stavebního dozoru "nesnadno hořlavé", "nehořlavé" oder "schopnost odolávat ohni 120 min.", je prokázáno podle údajů v tabulce 1 tímto všeobecným osvědčením stavebního dozoru pro variantu provedení A (označení viz odstavec 2.2.3).

- Varianta provedení A (tlačný prvek ISOPRO nebo ISOMAXX podle přílohy 5):

Izolační nosník musí být na horní i dolní straně po celé ploše obložen protipožárními deskami definovanými v odstavci 2.1.2, viz příloha 11.

Při tom je třeba protipožární desky v oblasti plánovaného namáhání tahem provést buď s bočním přesahem 10 mm oproti izolačnímu tělesu, nebo s doplňkovými izolačními prvky na obou bočních plochách.



Potřebná tloušťka  $t$  protipožárních desek a minimální osová vzdálenost u železobetonové výztuže jsou pro varianty provedení A uvedeny v tabulce 2.

Pro klasifikaci podle tabulky 1 je třeba dodržet tyto okrajové podmínky:

- Na betonová tlačena ložiska musí být použita receptura pro tlačení prvek ISOPRO, příp. ISOMAXX v souladu s technickým listem.
- Napojené, příp. přilehlé konstrukční díly (např. železobetonové desky, železobetonové průvlaky) musejí vyhovovat stejným požadavkům stavebního dozoru na schopnost odolávat ohni jako izolační nosník samotný.

**Tabulka 1: Požadavky na schopnost odolávat ohni a klasifikace**

požadavek stavebního dozoru	izolační nosník s tloušťkou izolační vrstvy	klasifikace podle DIN EN 13501-2 <sup>1)</sup> pro variantu provedení A
nesnadno hořlavý	80 mm	REI30
	120 mm	
nehořlavý	80 mm	REI90
	120 mm	
schopnost odolávat ohni 120 min.	80 mm	REI 120
	120 mm	

<sup>1)</sup> Přiřazení tříd reakce na oheň k požadavkům stavebního dozoru podle Seznamu regulovaných stavebních výrobků, konstrukcí a technických pravidel (Bauregelliste A) část 1, přílohy 01.1. a 0.2.2 (v aktuálně platném vydání)

Pro zařazení celé konstrukce do třídy reakce na oheň REI 30 podle tabulky 1 není výše popsané obložení protipožárními deskami nutné, pokud jako např. podle přílohy 12:

- stavební díly přiléhající k izolačnímu nosníku budou na povrchu obloženy minerálními ochrannými vrstvami nebo
- stavební díly přiléhající k izolačnímu nosníku budou na povrchu obloženy ochrannými vrstvami z nehořlavých stavebních materiálů a
- izolační nosník je do celkové konstrukce shora i zdola zapuštěn s ochranou před přímým kontaktem s plamenem.

Pro navrhování platí v ostatním odstavce 3.3.2 a 3.3.3.

**Tabulka 2: Minimální osové vzdálenosti u a nezbytná tloušťka protipožárních desek  $t$**

	REI 90/REI 120	REI 30
min. $u$ [mm]	35	10 <sup>1)</sup>
min. $t$ [mm]	10	6

<sup>1)</sup> Musí být dodržena potřebná betonová krycí vrstva podle DIN 1045-1, příp. DIN EN 1992-1-1.

• Varianta provedení B (tlačení prvek ISOPRO HLB nebo ISOMAXX HLB podle přílohy 5)  
Tímto všeobecným osvědčením stavebního dozoru je prokázána použitelnost izolačního nosníku pro zařazení napojovací konstrukce do třídy reakce na oheň REI 30, jestliže oblasti přiléhající k izolačnímu nosníku ISOPRO IP nebo ISOMAXX IM splňují okrajové podmínky podle přílohy 12.

Potřebná tloušťka  $t$  protipožárních desek a minimální osová vzdálenost u železobetonové výztuže jsou pro varianty provedení A uvedeny v tabulce 2.

Pro klasifikaci podle tabulky 1 je třeba dodržet tyto okrajové podmínky:

- Na betonová tlačena ložiska musí být použita receptura pro tlačný prvek ISOPRO, příp. ISOMAXX v souladu s technickým listem.
- Napojené, příp. přilehlé konstrukční díly (např. železobetonové desky, železobetonové průvlaky) musejí vyhovovat stejným požadavkům stavebního dozoru na schopnost odolávat ohni jako izolační nosník samotný.

**Tabulka 1: Požadavky na schopnost odolávat ohni a klasifikace**

požadavek stavebního dozoru	izolační nosník s tloušťkou izolační vrstvy	klasifikace podle DIN EN 13501-2 <sup>1)</sup> pro variantu provedení A
nesnadno hořlavý	80 mm	REI30
	120 mm	
nehořlavý	80 mm	REI90
	120 mm	
schopnost odolávat ohni 120 min.	80 mm	REI 120
	120 mm	

<sup>1)</sup> Přiřazení tříd reakce na oheň k požadavkům stavebního dozoru podle Seznamu regulovaných stavebních výrobků, konstrukcí a technických pravidel (Bauregelliste A) část 1, přílohy 01.1. a 0.2.2 (v aktuálně platném vydání)

Pro zařazení celé konstrukce do třídy reakce na oheň REI 30 podle tabulky 1 není výše popsané obložení protipožárními deskami nutné, pokud jako např. podle přílohy 12:

- stavební díly přiléhající k izolačnímu nosníku budou na povrchu obloženy minerálními ochrannými vrstvami nebo
- stavební díly přiléhající k izolačnímu nosníku budou na povrchu obloženy ochrannými vrstvami z nehořlavých stavebních materiálů a
- izolační nosník je do celkové konstrukce shora i zdola zapuštěn s ochranou před přímým kontaktem s plamenem.

Pro navrhování platí v ostatním odstavce 3.3.2 a 3.3.3.

**Tabulka 2: Minimální osové vzdálenosti u a nezbytná tloušťka protipožárních desek  $t$**

	REI 90/REI 120	REI 30
min. $u$ [mm]	35	10 <sup>*)</sup>
min. $t$ [mm]	10	6

<sup>\*)</sup> Musí být dodržena potřebná betonová krycí vrstva podle DIN 1045-1, příp. DIN EN 1992-1-1.

\* Varianta provedení B (tlačný prvek ISOPRO HLB nebo ISOMAXX HLB podle přílohy 5) Tímto všeobecným osvědčením stavebního dozoru je prokázána použitelnost izolačního nosníku pro zařazení napojovací konstrukce do třídy reakce na oheň REI 30, jestliže oblasti přiléhající k izolačnímu nosníku ISOPRO IP nebo ISOMAXX IM splňují okrajové podmínky podle přílohy 12.

### 3.2.3 Tepelná ochrana

Pro posouzení tepelné ochrany je třeba prokázat toto:

a) Posouzení nebezpečí působení kondenzované vody (teploty nižší než teplota rosného bodu)

Prokazuje se výpočtem podle DIN 4108-2, odstavec 6.2. Prokazuje se teplotní součinitel na nejméně příznivém místě pro minimální požadavek  $f_{Rsi} > 0,7$  a  $0_{si} > 12,6$  °C v souladu s DIN EN ISO 10211-2.

b) Zohlednění zvýšené transmisní tepelné ztráty podle DIN V 4108-6

Pokud se neprozkazuje přesnější charakteristika, lze izolační nosník považovat za tepelně oddělenou konstrukci ve smyslu DIN 4108 list 2. Pro celou obvodovou plochu je tak možné počítat se zvýšením součinitele prostupu tepla o  $AU_{WB} = 0,05$  W/m<sup>2</sup> · K.

### 3.2.4 Trvanlivost a ochrana proti korozi

Požadavky na trvanlivost jsou stanoveny v DIN EN 1992-1-1, kapitola 4. Musí být dodrženy třídy minimální pevnosti betonu a minimální betonová krycí vrstva v závislosti na daných okolních podmínkách v souladu s DIN EN 1992-1-1. Ochrana proti korozi je zajištěna dodržením betonové krycí vrstvy na stavební výztuži podle DIN EN 1992-1-1 a použitím materiálů podle tohoto všeobecného osvědčení stavebního dozoru.

### 3.3 Navrhování

#### 3.3.1 Obecně

V každém jednotlivém případě se provádí statické prokazování. Lze při tom použít i typově ověřené návrhové tabulky.

Při stanovování statických veličin a rozmístění výztuže se vychází z příhradových modelů podle přílohy 13. Pro navrhování příhradoviny se na základní ose použijí statické veličiny  $M_{ed}$  a  $V_{ed}$ . Je možné počítat se  $z = z_{příhradovina}$ . Pro výpočet  $z_{příhradovina}$  se výsledná síla v tlačném prvku předpokládá ve středu kluzného ložiska (18 mm od spodní hrany tlačného prvku, viz příloha 5). Použijí se principy pro navrhování příhradoviny podle DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, odstavec 5.6.4. Výpočet statických veličin se provádí pouze lineárně elastickými metodami. Metody s přesouváním, teorie plasticity ani nelineární metody se používat nesmějí.

V oblasti izolační vrstvy se prutová konstrukce prokazuje v souladu s ustanoveními DIN EN 1993-1-1, doplněnými všeobecným osvědčením stavebního dozoru č. Z-30.3-6 a ustanoveními uvedenými v tomto všeobecném osvědčení stavebního dozoru. V oblasti zavádění prutů do betonu z obou stran izolační vrstvy a v na to navazující oblasti železobetonu platí DIN EN 1992-1-1, doplněná ustanoveními uvedenými v tomto všeobecném osvědčení stavebního dozoru.

Tažené a smykové pruty či tlačené prvky se navrhují pro síly vypočtené na základě modelů příhradoviny. Smykové pruty mají pouze tahové síly.

Smyková výztuž nezbytná v izolační vrstvě neurčuje minimální tloušťku desky podle DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, odstavec 9.3.2(1).

Zjednodušený předpoklad tuhého uložení opěrného stavebního dílu je přípustný pouze tehdy, jsou-li tuhostní poměry přilehlého a opěrného stavebního dílu tímto předpokladem dostatečně přesně popsány. Jinak je třeba zohlednit lineárně proměnlivé momenty a smykové síly podél okraje desky (viz odstavec 3.2.1).

Na čelních plochách napojovaných stavebních dílů přivrácených k izolaci je třeba umístit závěsnou výztuž, kterou je třeba navrhnout pro celou působící smykovou sílu  $V_{ed}$ , přičemž lze započítat zesílení okraje podle odstavce 4.2. Lze při tom použít příhradový nosník, který má všeobecné osvědčení stavebního dozoru, umístěný rovnoběžně s izolační spárou, jestliže obklopuje smykové pruty a co nejtěsněji přiléhá k izolační spáře při dodržení nezbytné betonové krycí vrstvy. Závěsný příhradový nosník musí být vytažen až dospodu tažené výztuže.

### 3.3.2 Zvláštní ustanovení v oblasti izolační spáry a v oblasti zavádění pro prokazování nosnosti v mezním stavu

#### 3.3.2.1 Prokazování tlačných prvků

Pro betonové tlačené prvky podle přílohy 5 lze jako návrhovou hodnotu tlakové síly, kterou lze absorbovat, předpokládat v závislosti na třídě pevnosti betonu na straně stropu hodnotu podle tabulky 3.

**Tabulka 3: Návrhová hodnota nosnosti tlačného ložiska  $D_{R,d}$**

Třída pevnosti betonu	$D_{R,d}$ [kN]
C20/25	49,6
$\geq$ C25/30	53,4

Prokazování tahové rozdělovací výztuže v navazujících betonových stavebních dílech není nutné. Platí to i pro záklopy, okrajové průvlaky a podobné stavební díly v úrovni stropu.

#### 3.3.2.2 Prokazování tažených a smykových prutů

Prokazování se provádí v souladu s všeobecným osvědčením stavebního dozoru č. Z-30.3-6. Při navrhování je třeba vycházet z pevností a součinitelů bezpečnosti dílů podle tabulky 4. Nelze uvažovat vyšší hodnoty - ani při použití ocelí vyšších tříd pevnosti.

**Tabulka 4: Meze průtažnosti a součinitele bezpečnosti dílů pro použité pruty**

Prut z:	Výpočtová hodnota charakteristické meze průtažnosti v $N/mm^2$	Součinitel bezpečnosti dílu
B500 NR	500	1,15
"1.4362-700" dle technického listu	700 (pro tažené pruty) 500 (pro smykové pruty)	1,15
"1.4482-700" dle technického listu		
"1.4362-800" dle technického listu	(pro tažené pruty) $700 < f_{yk}$ < 820	1,21
"1.4482-800" dle technického listu		

Nosnost svařovaného spoje mezi betonářskou ocelí a nerezovou betonářskou ocelí, příp. kruhovou ocelí není třeba prokazovat zvlášť. Platí to i pro provedení s kombinacemi průměrů podle přílohy 3.

#### 3.3.2.3 Smyková únosnost v oblasti izolační spáry

Navrhování smykové únosnosti přilehlých stropních desek se provádí s přihlédnutím k DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, odstavec 6.2.



Na čelních plochách napojovaných stavebních dílů přivrácených k izolaci je třeba umístit závěsnou výztuž, kterou je třeba navrhnout pro celou působící smykovou sílu  $V_{ed}$ , přičemž lze započítat zesílení okraje podle odstavce 4.2. Lze při tom použít příhradový nosník, který má všeobecné osvědčení stavebního dozoru, umístěný rovnoběžně s izolační spárou, jestliže obklopuje smykové pruty a co nejtěsněji přiléhá k izolační spáře při dodržení nezbytné betonové krycí vrstvy. Závěsný příhradový nosník musí být vytažen až dosopdu tažené výztuže.

### 3.3.2 Zvláštní ustanovení v oblasti izolační spáry a v oblasti zavádění pro prokazování nosnosti v mezním stavu

#### 3.3.2.1 Prokazování tlačných prvků

Pro betonové tlačné prvky podle přílohy 5 lze jako návrhovou hodnotu tlakové síly, kterou lze absorbovat, předpokládat v závislosti na třídě pevnosti betonu na straně stropu hodnotu podle tabulky 3.

**Tabulka 3: Návrhová hodnota nosnosti tlačného ložiska  $D_{Rid}$**

Třída pevnosti betonu	$D_{R,d}$ [kN]
C20/25	49,6
$\geq C25/30$	53,4

Prokazování tahové rozdělovací výztuže v navazujících betonových stavebních dílech není nutné. Platí to i pro záklopy, okrajové průvlaky a podobné stavební díly v úrovni stropu.

#### 3.3.2.2 Prokazování tažených a smykových prutů

Prokazování se provádí v souladu s všeobecným osvědčením stavebního dozoru č. Z-30.3-6. Při navrhování je třeba vycházet z pevností a součinitelů bezpečnosti dílů podle tabulky 4. Nelze uvažovat vyšší hodnoty - ani při použití ocelí vyšších tříd pevnosti.

**Tabulka 4: Meze průtažnosti a součinitele bezpečnosti dílů pro použité pruty**

Prut z:	Výpočtová hodnota charakteristické meze průtažnosti v $N/mm^2$	Součinitel bezpečnosti dílu
B500 NR	500	1,15
"1.4362-700" dle technického listu	700 (pro tažené pruty) 500 (pro smykové pruty)	1,15
"1.4482-700" dle technického listu		
"1.4362-800" dle technického listu	(pro tažené pruty) $700 < f_{yk} < 820$	1,21
"1.4482-800" dle technického listu		

Nosnost svařovaného spoje mezi betonářskou ocelí a nerezovou betonářskou ocelí, příp. kruhovou ocelí není třeba prokazovat zvlášť. Platí to i pro provedení s kombinacemi průměrů podle přílohy 3.

#### 3.3.2.3 Smyková únosnost v oblasti izolační spáry

Navrhování smykové únosnosti přilehlých stropních desek se provádí s přihlédnutím k DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, odstavec 6.2.

Nezbytný vnitřní průměr zakřivení při ohýbání prutů v oblasti přivádění síly u izolační spáry kvůli zamezení selhání betonu se nemusí prokazovat, pokud je osová vzdálenost smykových prutů při dodržení vnitřních průměrů zakřivení při ohýbání prutů podle přílohy 4 průměrná a od volného okraje, příp. od dilatační spáry je minimálně 10 cm (viz odstavec 4.1). Pokud bude osová vzdálenost menší než minimálních 10 cm, je třeba nezbytný vnitřní průměr zakřivení při ohýbání prutů prokázat podle DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, odstavec 8.3, rovnice (8.1).

#### 3.3.2.4 Prokázání únavy v důsledku teplotních rozdílů

Vnitřní prnutí a provozní pevnost (únavu) pro normálové síly a ohyb prutů v důsledku deformace vlivem teplotních rozdílů spojovaných stavebních dílů ve smyslu odstavce 3.3.11 všeobecného osvědčení stavebního dozoru č. Z-30.3-6 není třeba prokazovat.

Tyto údaje se považují za prokázané v rámci certifikačního řízení na základě toho, že vzdálenosti spár ve vnějších stavebních dílech byly omezeny podle odstavce 4.1.

#### 3.3.2.5 Ustanovení pro prokazování v oblasti přivádění síly do betonových stavebních dílů

Pro prokazování smykové únosnosti nerušených desek platí DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, odstavec 6.2. Zejména pro návrhovou hodnotu smykové únosnosti desek bez smykové výztuže  $V_{Rd,ct}$  se vychází ze smykové síly rozložené rovnoměrně v tlačené oblasti betonu. Prvky se proto musí uspořádat tak, aby jejich vzdálenosti byly rovnoměrné.

Na metr nesmí být méně než čtyři tažené a smykové pruty a tři tlačné prvky a jednotlivé vzdálenosti nesmějí být větší než 300 mm, příp. 250 mm.

#### 3.3.2.6 Kotevní délky a stykování prutů vedoucích izolační vrstvou přesahem

Tažené pruty se spojují stykem s taženými pruty přilehlých desek. Při použití stupňovitých tažených prutů z nerezavějící oceli s materiálovým č. 1.4362 nebo B500B NR, materiál. č. 1.4482 "Inoxripp 4486" je třeba u nezbytné délky přesahu podle DIN EN 1992-1-1 zohlednit přírůstek na přesah  $\Delta l_0$  podle přílohy 3.

Smykové pruty se v deskách kotví svými rovnými rameny. V tažené oblasti se smykové tyče s  $1,3l_{b,d} \geq 1,3l_{b,min}$  podle DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, rovnice (8.4) musejí překrývat s taženou výztuží napojované desky. Smykové pruty musejí být v tlačené oblasti ukotveny minimálně s  $l_{b,d}$  podle DIN EN 1992-1-1. V případech, kdy se smykové pruty a tlačné prvky nepokládají v jedné rovině, se kotvicí délka pro smykové pruty určuje i v tlačené oblasti, stejně jako v tažené oblasti.

U izolačních nosníků, které přenášejí pouze smykové síly, se tažená výztuž napojované desky kotví na čelní straně pomocí háků v tlačené oblasti. Alternativně je možné na každém smykovém prutu umístit třmínek nebo příhradový nosník s všeobecným osvědčením stavebního dozoru. Při použití příhradových nosníků musí tažená výztuž ležet nad dolními pásy příhradového nosníku (viz také odst. 3.2.1)

K absorpci vznikajících smykových sil musí být kromě smykové výztuže podle DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, odstavec 8.4.1 v oblasti přesahu prutů umístěna smyková výztuž podle DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, odstavec 8.7.4 a ukotvena na okraji průřezu.

V oblasti izolačních nosníků není přípustné dělení tažené výztuže.

**3.3.3 Zvláštní ustanovení v oblasti izolační spáry a v oblasti přivádění sil pro prokazování vhodnosti k používání v mezním stavu****3.3.3.1 Omezení šířek trhlin**

Platí DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, odstavec 7.3.1. Na čelní straně spár a v oblasti přivádění sil není třeba žádné další prokazování, jsou-li dodržena ustanovení uvedená v tomto všeobecném osvědčení stavebního dozoru.

**3.3.3.2 Omezení deformací**

Při výpočtu průhybu je třeba zohlednit deformace a teplotní roztažnost izolačního nosníku. Deformace se prokazují na základě kombinace pseudostatických vlivů. Pokud se neprovádí žádné přesnější prokazování, je možné zjistit lokální složky posunu z roztažnosti taženého pásu  $A_t$  a roztažnosti tlačného pásu  $A_c$ . Úhel otočení ve spáře poté činí  $(A_t - A_c)/z$  (srov. příloha 14).

Při použití nerezavějící oceli materiálového čísla 1.4362 nebo B500B NR, materiál. č. 1.4482 "Inoxripp 4486" (viz odstavec 2.1.2) v oblasti tažených prutů je třeba zohlednit elastické deformace v důsledku použitelné meze pružnosti (viz odstavec 3.3.2.2, tabulka 4).

**4 Ustanovení týkající se provedení****4.1 Osová vzdálenost od volného okraje a vzdálenost spár**

Minimální osová vzdálenost od volného okraje, příp. dilatační spáry musí být u tažených a tlačných prvků, jakož i u smykových prutů 5 cm, nesmí však být větší než polovina maximální přípustné vzdálenosti prutů mezi sebou. Je třeba zohlednit ustanovení podle odstavce 3.3.2.3.

Tlačné prvky lze montovat v izolačních nosnících bez vzájemného světlého rozestupu. Pokud jsou mezi tlačnými prvky rozmístěny smykové pruty, musí být dodržena světlá vzdálenost minimálně 2,5 cm.

Ve vnějších betonových stavebních dílech je třeba kolmo k izolační vrstvě vytvořit dilatační spáry k omezení namáhání vlivem působení teploty.

Vzdálenost spár nesmí být větší než hodnoty uvedené v tabulce 5.

**Tabulka 5: Přípustné vzdálenosti spár v m**

Tloušťka izolační spáry [mm]	Průměr prutu [mm]		
	≤10	12	14
80 a 120	13	11,3	10,1

**4.2 Stavební zpracování**

V železobetonových deskách musí být dodržena minimální betonová krycí vrstva podle DIN EN 1992-1-1. Platí to pro tažené pruty, smykovou výztuž a stávající montážní výztuž. Výztuž betonových konstrukcí navazujících na izolační nosníky musí být přivedena s přihlédnutím k nezbytné betonové krycí vrstvě podle DIN EN 1992-1-1 až k izolační vrstvě.

Smykové pruty vrchní napojovací výztuže musejí zpravidla ležet na podélných prutech izolačních nosníků. Lze se od toho odchýlit, pokud je montáž smykových prutů možná za již daných podmínek na staveništi i přímo pod podélnými pruty izolačních nosníků a pokud je jejich montáž kontrolována, např. odborným stavbyvedoucím. Montážní kroky, které jsou k tomu nezbytné, musejí být popsány v montážním návodu.



### 3.3.3 Zvláštní ustanovení v oblasti izolační spáry a v oblasti přivádění sil pro prokazování vhodnosti k používání v mezním stavu

#### 3.3.3.1 Omezení šířek trhlin

Platí DIN EN 1992-1-1 a DIN EN 1992-1-1/NA, odstavec 7.3.1. Na čelní straně spár a v oblasti přivádění sil není třeba žádné další prokazování, jsou-li dodržena ustanovení uvedená v tomto všeobecném osvědčení stavebního dozoru.

#### 3.3.3.2 Omezení deformací

Při výpočtu průhybu je třeba zohlednit deformace a teplotní roztažnost izolačního nosníku. Deformace se prokazují na základě kombinace pseudostatických vlivů. Pokud se neprovádí žádné přesnější prokazování, je možné zjistit lokální složky posunu z roztažnosti taženého pásu  $A_t$  a roztažnosti tlačенého pásu  $A_c$ . Úhel otočení ve spáře poté činí  $(A_t - A_c)/z$  (srov. příloha 14).

Při použití nerezavějící oceli materiálového čísla 1.4362 nebo B500B NR, materiál. č. 1.4482 "Inoxripp 4486" (viz odstavec 2.1.2) v oblasti tažených prutů je třeba zohlednit elastické deformace v důsledku použitelné meze pružnosti (viz odstavec 3.3.2.2, tabulka 4).

## 4 Ustanovení týkající se provedení

### 4.1 Osová vzdálenosti od volného okraje a vzdálenosti spár

Minimální osová vzdálenost od volného okraje, příp. dilatační spáry musí být u tažených a tlačенých prvků, jakož i u smykových prutů 5 cm, nesmí však být větší než polovina maximální přípustné vzdálenosti prutů mezi sebou. Je třeba zohlednit ustanovení podle odstavce 3.3.2.3.

Tlačенé prvky lze montovat v izolačních nosnících bez vzájemného světlého rozestupu. Pokud jsou mezi tlačенými prvky rozmístěny smykové pruty, musí být dodržena světlá vzdálenost minimálně 2,5 cm.

Ve vnějších betonových stavebních dílech je třeba kolmo k izolační vrstvě vytvořit dilatační spáry k omezení namáhání vlivem působení teploty.

Vzdálenost spár nesmí být větší než hodnoty uvedené v tabulce 5.

Tabulka 5: Přípustné vzdálenosti spár v m

Tloušťka izolační spáry [mm]	Průměr prutu [mm]		
	≤10	12	14
80 a 120	13	11,3	10,1

### 4.2 Stavební propracování

V železobetonových deskách musí být dodržena minimální betonová krycí vrstva podle DIN EN 1992-1-1. Platí to pro tažené pruty, smykovou výztuž a stávající montážní výztuž. Výztuž betonových konstrukcí navazujících na izolační nosníky musí být přivedena s přihlédnutím k nezbytné betonové krycí vrstvě podle DIN EN 1992-1-1 až k izolační vrstvě.

Smykové pruty vrchní napojovací výztuže musejí zpravidla ležet na podélných prutech izolačních nosníků. Lze se od toho odchýlit, pokud je montáž smykových prutů možná za již daných podmínek na staveništi i přímo pod podélnými pruty izolačních nosníků a pokud je jejich montáž kontrolována, např. odborným stavbyvedoucím. Montážní kroky, které jsou k tomu nezbytné, musejí být popsány v montážním návodu.

Čelní plochy napojovaných stavebních dílů musejí mít zesílení okraje podle DIN EN 1992-1-1. Na čelních plochách napojených desek paralelně k izolační spáře musí být umístěny minimálně třmínky  $\phi \geq 6$  mm,  $s \leq 25$  cm a po 2 podélných prutech  $\phi \geq 8$  mm.

Třmínky zesílených okrajů na stranách stavebních dílů probíhajících paralelně s izolačními nosníky musejí přesahovat přes tažené pruty.

U izolačních nosníků, které přenášejí pouze smykové síly, nesmí být potřebná tažená výztuž dělená v oblasti izolačního nosníku. Na čelní straně desky musí být ukotvena pomocí háků v tlačенé oblasti. Alternativně je možné na každý smykový prut umístit třmínky.

Je třeba dbát na dostatečnou vzdálenost mezi izolačním nosníkem a filigránovým stropem (viz odstavec 3.1). Podle této vzdálenosti je třeba upravit složení betonu ve spáře v monolitickém betonu (maximální zrnitost kameniva  $d_g$ ).

Dodatečné ohýbání prutů v izolačním nosníku je nepřípustné.

### 4.3 Pokyny k použití v případě požadavků na požární ochranu

Při použití prvků ke spojování železobetonových stavebních dílů (desek), na které jsou kladeny požadavky týkající se ochrany proti požáru, je třeba dodržet ustanovení odstavce 3.2.2. Protipožární desky se používají v souladu s ustanoveními evropského technického posouzení uvedeného podle odstavce 2.1.2.

V tomto všeobecném osvědčení stavebního dozoru se přihlíží k následujícím normám, certifikátům, posouzením a odkazům:

- DIN 488-1:2009-08      Betonářská ocel - Část 1: Druhy oceli, vlastnosti, značení
- DIN 4102-2:1977-09      Reakce stavebních materiálů a stavebních dílů na oheň; stavební díly, pojmy, požadavky a zkoušky
- DIN 4108-2:2013-02      Zateplování a úspora energie v budovách - Část 2: Minimální požadavky na zateplení
- DIN 4108 list 2:2006-03      Zateplování a úspora energie v budovách - Tepelné mosty - Příklady projektování a realizace
- DIN V 4108-4:2008-06      Zateplování a úspora energie v budovách - Část 4: Návrhové hodnoty pro zateplení a izolace proti vlhkosti
- DIN V 4108-6:2003-06      Zateplování a úspora energie v budovách - Část 6: Výpočet tepla potřebného na vytápění za rok a celkové roční potřeby energie na vytápění
- DIN EN 1992-1-1:2011-01      Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby; německé znění EN 1992-1-1:2004+AC:2010 a
- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04      národní příloha - Specifické národní parametry - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby



Všeobecné osvědčení stavebního dozoru  
č. Z-15.7-244

strana 14 ze 14 | 19. července 2016

- DIN EN 1993-1-1:2010-12 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby; německé znění EN 1993-1-1:2005+AC:2009
- a
- DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 národní příloha - Specifické národní parametry - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- DIN EN 13163:2015-04 Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) - Specifikace; německé znění EN 13163:2001
- DIN EN ISO 1163-1:1999-10 Plasty - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) pro tváření - Část 1: Systém označování a základy pro specifikaci (ISO 1163-1:1995); německé znění EN ISO 1163-1:1999
- DIN EN ISO 1163-2:1999-10 Plasty - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) pro tváření - Část 2: Příprava zkušebních těles a stanovení vlastností (ISO 1163-2:1995); německé znění EN ISO 1163-2:1999
- DIN EN ISO 10211:2008-04 Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích - Výpočet tepelných toků a povrchových teplot - Podrobné výpočty (ISO 10211:2007); německé znění EN ISO 10211:2007
- DIN EN ISO 17660-1:2006-12 Svařování - Svařování betonářské oceli - Část 1: Nosné svarové spoje (ISO 15660-1:2006); německé znění EN ISO 17660-1:2006
- Z-19.11-249 Stavební materiál tvořící izolační vrstvu "PROMASEAL-PL" z 9. července 2013
- Z-30.3-6 Výrobky, spojovací prostředky a stavební díly z nerezavějících ocelí ze dne 22. dubna 2014
- ETA-11/0458 Protipožární deska "AESTUVER" ze dne 30. září 2014
- Technický list je uložen u Německého ústavu stavební techniky a u orgánu vykonávajícího externí monitorování.
- Kontrolní a zkušební plán je uložen u Německého ústavu stavební techniky a u orgánu vykonávajícího externí monitorování.

Andreas Kummerow  
vedoucí referátu

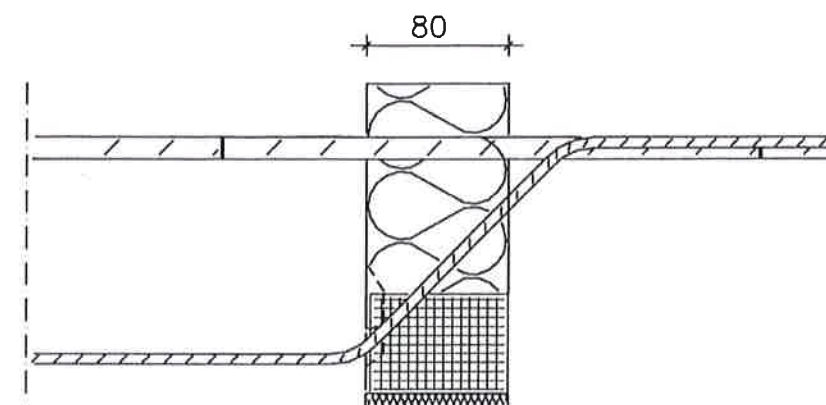
Ověřeno L. S. (nečitelné)(podpis nečitelný)

- DIN EN 1993-1-1:2010-12 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby; německé znění EN 1993-1-1:2005+AC:2009
- a
- DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 národní příloha - Specifické národní parametry - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- DIN EN 13163:2015-04 Tepelné izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) - Specifikace; německé znění EN 13163:2001
- DIN EN ISO 1163-1:1999-10 Plasty - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) pro tváření - Část 1: Systém označování a základy pro specifikaci (ISO 1163-1:1995); německé znění EN ISO 1163-1:1999
- DIN EN ISO 1163-2:1999-10 Plasty - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) pro tváření - Část 2: Příprava zkušebních těles a stanovení vlastností (ISO 1163-2:1995); německé znění EN ISO 1163-2:1999
- DIN EN ISO 10211:2008-04 Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích - Výpočet tepelných toků a povrchových teplot - Podrobné výpočty (ISO 10211:2007); německé znění EN ISO 10211:2007
- DIN EN ISO 17660-1:2006-12 Svařování - Svařování betonářské oceli - Část 1: Nosné svarové spoje (ISO 15660-1:2006); německé znění EN ISO 17660-1:2006
- Z-19.11-249 Stavební materiál tvořící izolační vrstvu "PROMASEAL-PL" z 9. července 2013
- Z-30.3-6 Výrobky, spojovací prostředky a stavební díly z nerezavějících ocelí ze dne 22. dubna 2014
- ETA-11/0458 Protipožární deska "AESTUVER" ze dne 30. září 2014
- Technický list je uložen u Německého ústavu stavební techniky a u orgánu vykonávajícího externí monitorování.
- Kontrolní a zkušební plán je uložen u Německého ústavu stavební techniky a u orgánu vykonávajícího externí monitorování.

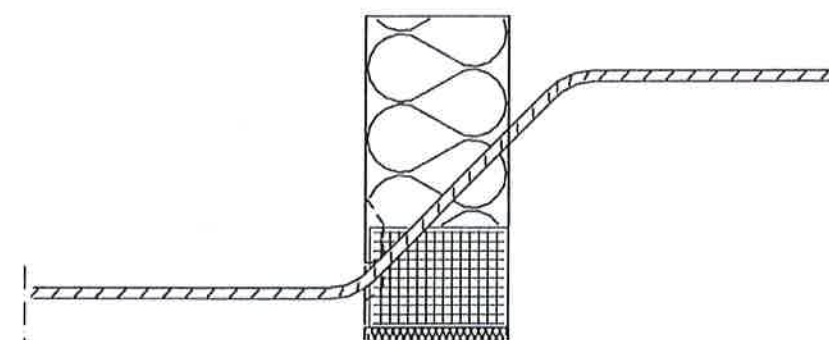
Andreas Kummerow  
vedoucí referátu

Ověřeno L. S. (nečitelné)(podpis nečitelný)

Typ IP



Typ IPQ/IPQS



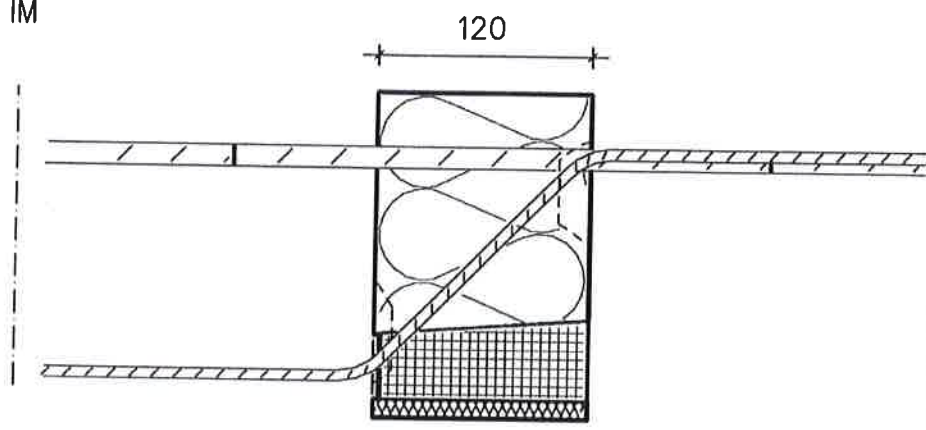
Znázorněno s tlačným ložiskem var. I, viz příloha 5

Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

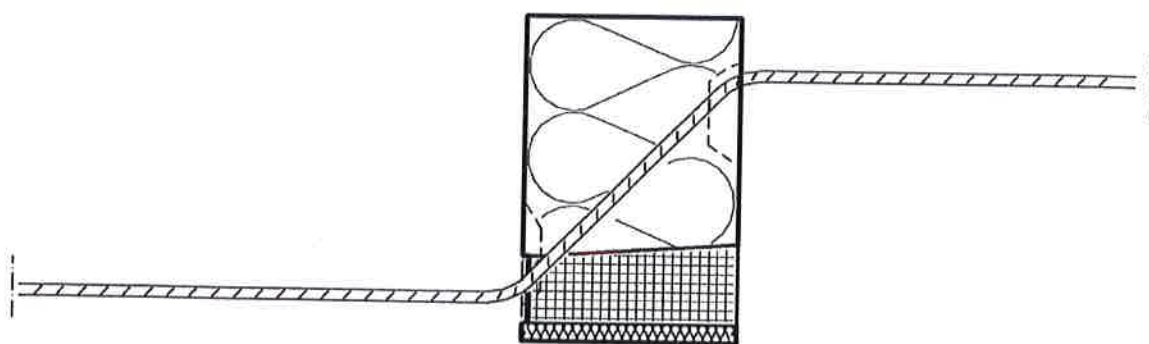
Přehled typů ISOPRO

Příloha : 1

Typ IM



Typ IMQ/IMQS



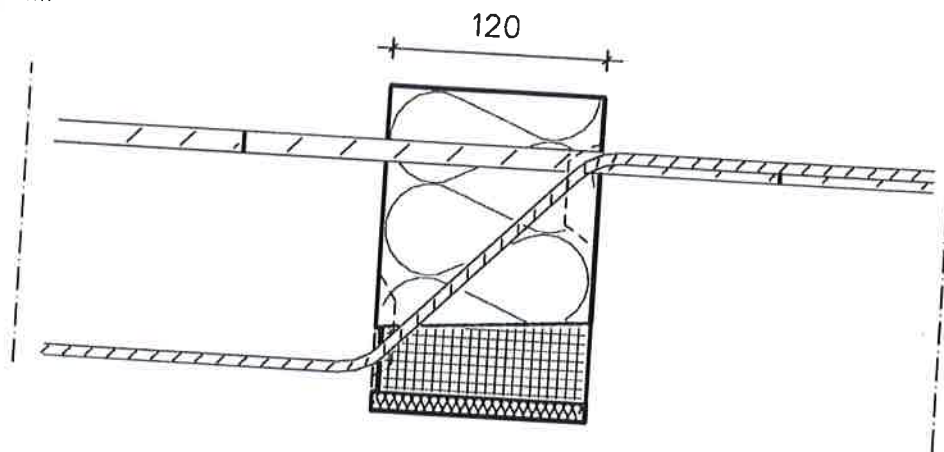
Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

Přehled typů ISOMAXX

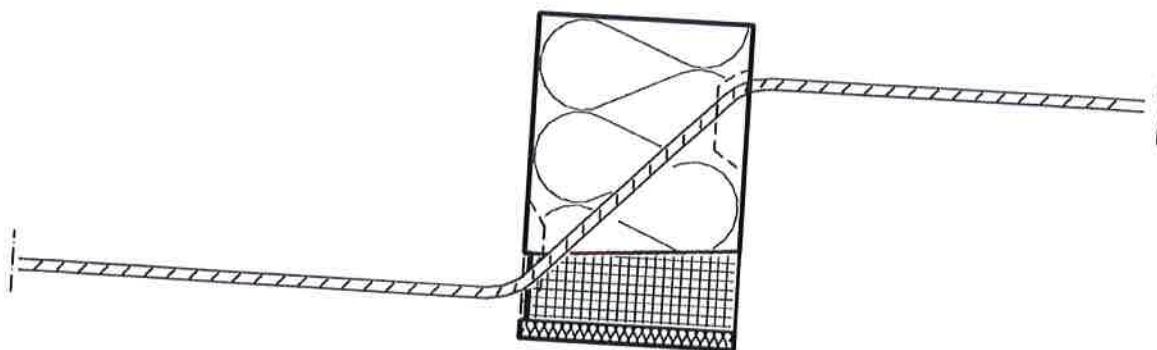
Příloha : 2



Typ IM



Typ IMQ/IMQS



Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

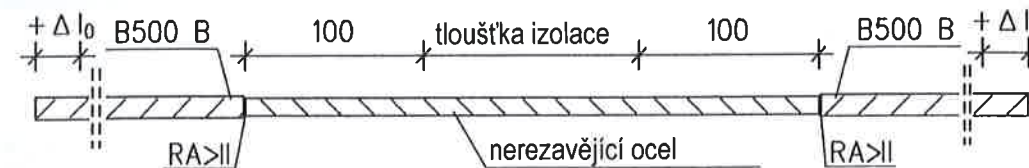
Přehled typů ISOMAXX

Příloha : 2

Varianta taženého prutu 1



Varianta taženého prutu 2



Varianta taženého prutu 3



Varianta taženého prutu 1 a 2

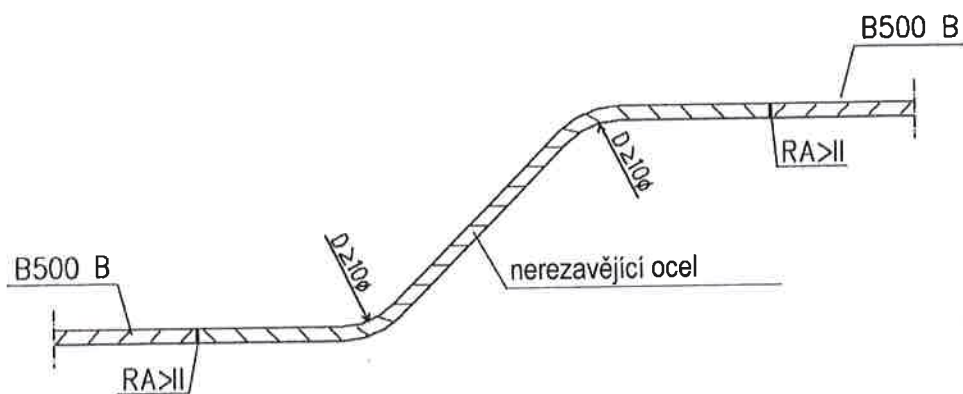
Průměr taženého prutu			Betonářská ocel	Nerezavějící ocel	$\Delta l_0$ [mm]
$\varnothing_1$	$\varnothing_2$	$\varnothing_1$	$\varnothing_1$	$\varnothing_2$	
[mm]			[N/mm <sup>2</sup> ]	$R_{p0,2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	
6	6	6	500	500	-
8	8	8	500	500	-
8	7	8	500	700	12
8	6,5	8	500	800	18
10	10	10	500	500	-
10	8	10	500	820	20
12	12	12	500	500	-
12	10	12	500	760	16
14	14	14	500	500	-
14	12	14	500	700	14
16	16	16	500	500	-
20	20	20	500	500	-

Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

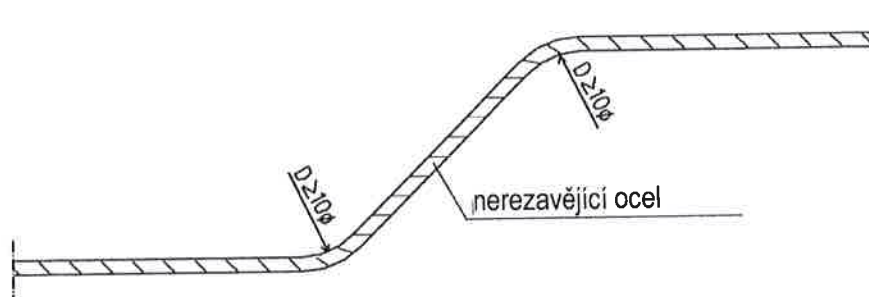
Varianty tažených prutů

Příloha : 3

### Varianta diagonálního prutu 1



### Varianta diagonálního prutu 2



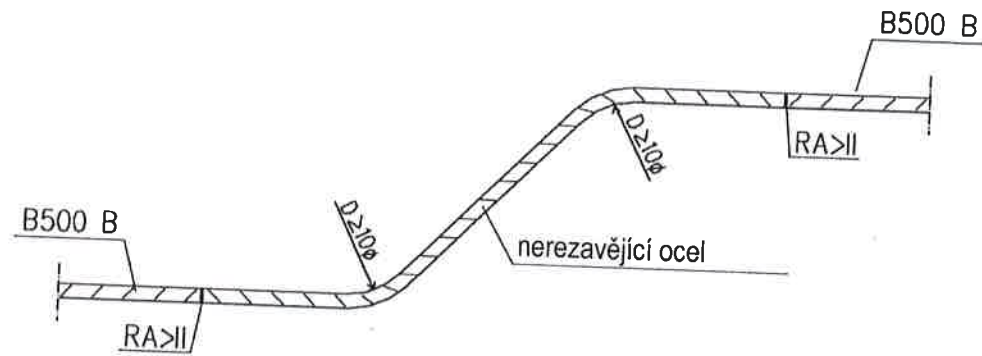
Jako kombinace také jednostranné svaření

Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

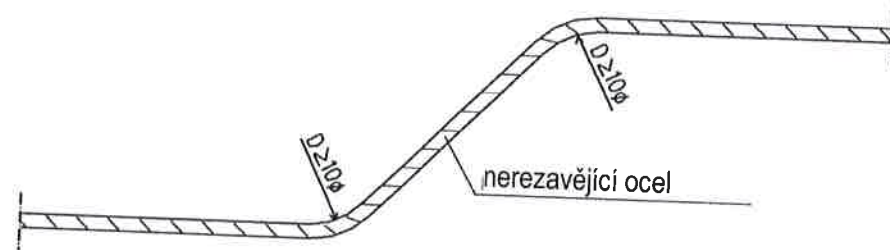
Varianty diagonálních prutů

Příloha : 4

Varianta diagonálního prutu 1



Varianta diagonálního prutu 2



Jako kombinace také jednostranné svaření

Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

Varianty diagonálních prutů

Příloha : 4

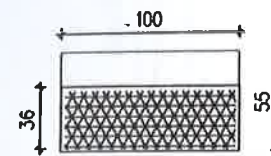
Tlačené prvky s kluzným ložiskem

Tlačený prvek ISOPRO  
Tlačený prvek ISOPRO HLB

Tlačený prvek ISOMAXX t  
Tlačený prvek ISOMAXX HLB

Varianta I

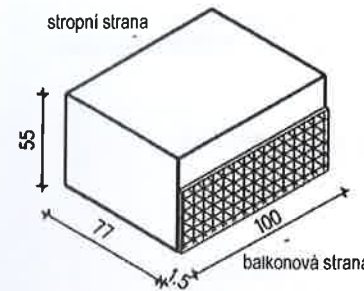
Pohled od balkonu



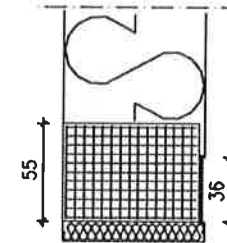
Pohled z boku



stropní strana

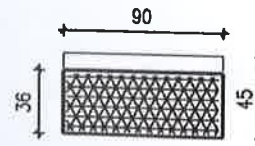


Izolační těleso s tlačeným ložiskem



Varianta II

Pohled od balkonu



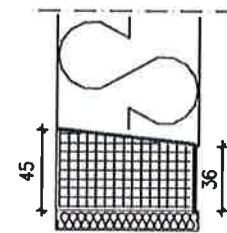
Pohled z boku



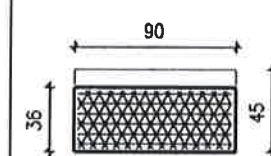
stropní strana



Izolační těleso s tlačeným ložiskem



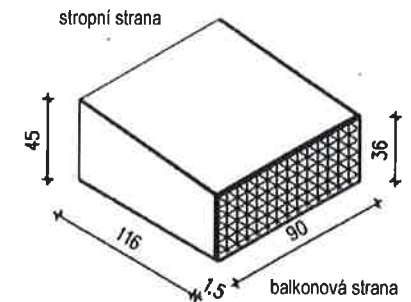
Pohled od balkonu



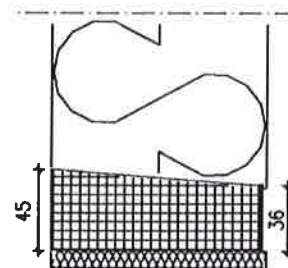
Pohled z boku



stropní strana



Izolační těleso s tlačeným ložiskem



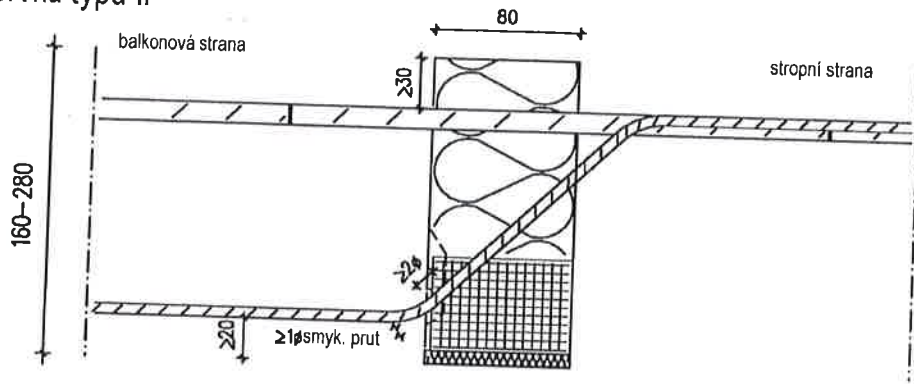
Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

Tlačená ložiska

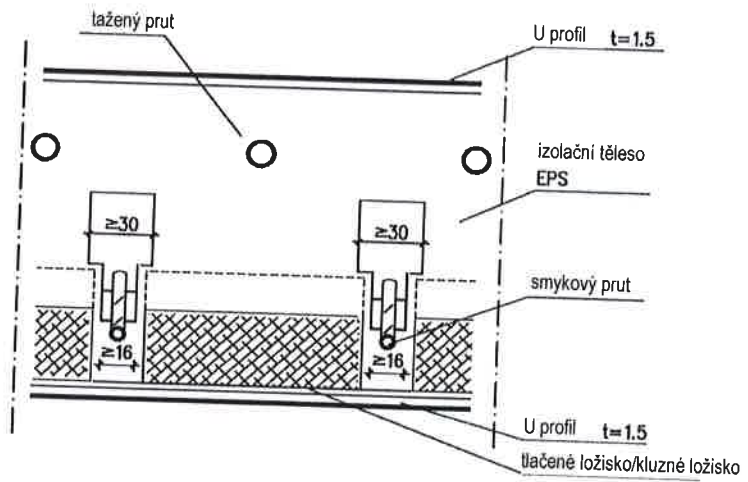
Příloha : 5



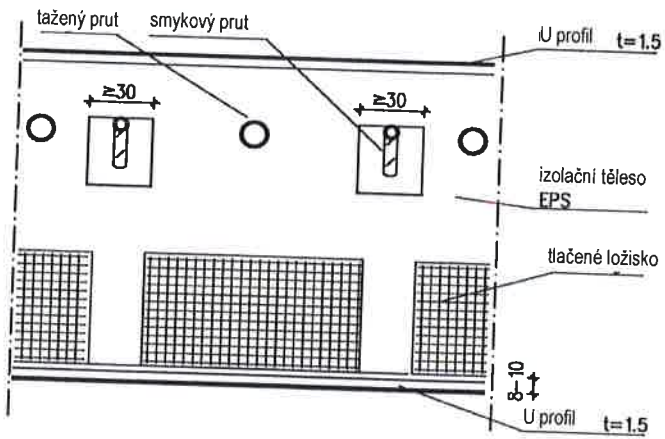
### Skladba prvků typu IP



Pohled balkonová strana



Pohled stropní strana



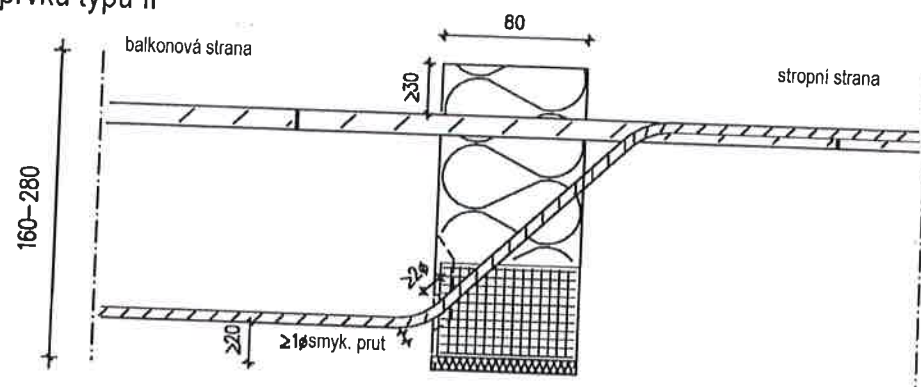
Znázorněno s tlačeným ložiskem var. I, viz příloha 5

Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

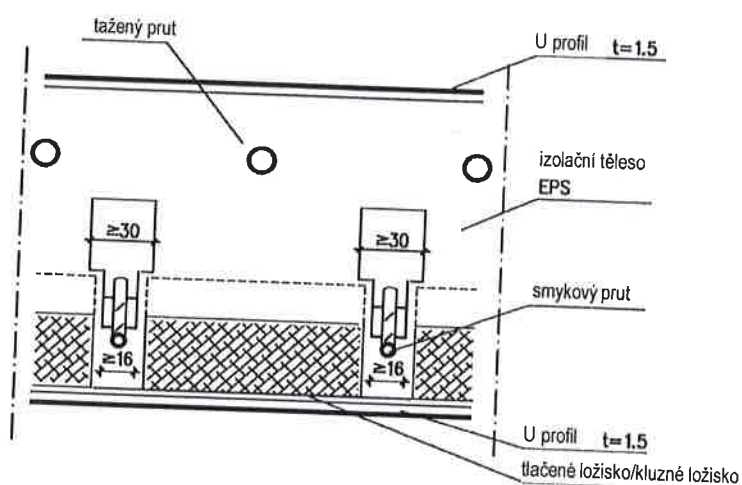
Skladba prvků

Příloha : 6

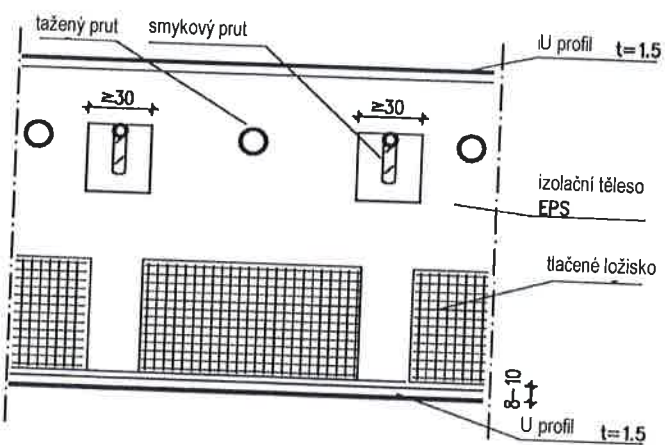
Skladba prvků typu IP



Pohled balkonová strana



Pohled stropní strana



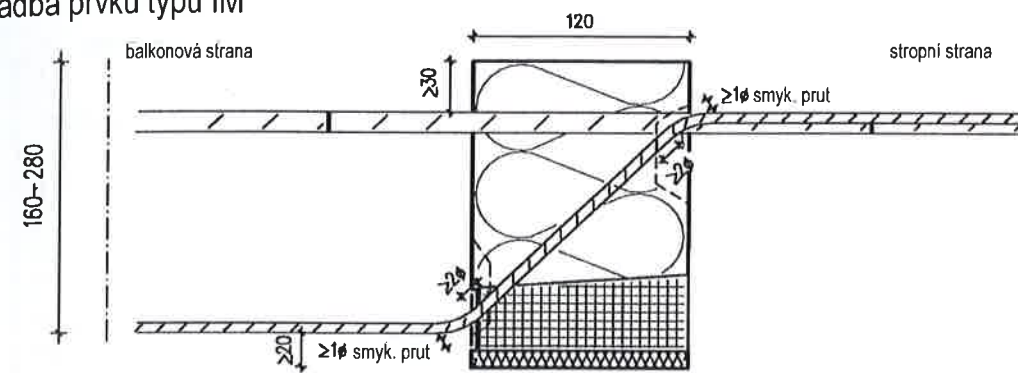
Znázorněno s tlačeným ložiskem var. I, viz příloha 5

Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

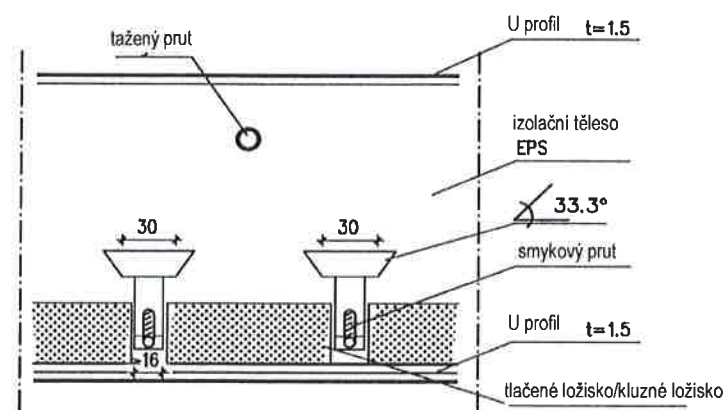
Skladba prvků

Příloha : 6

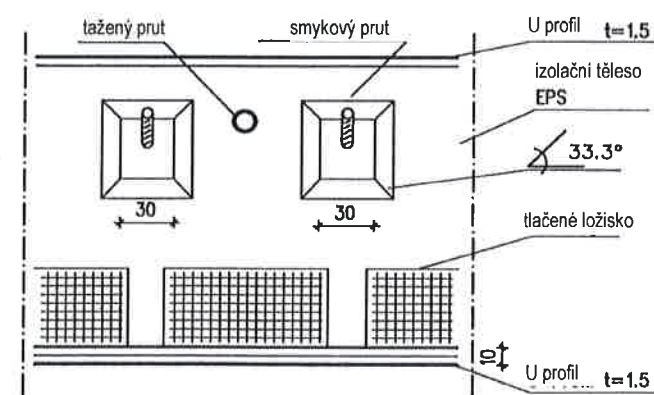
Skladba prvků typu IM



Pohled balkonová strana



Pohled stropní strana

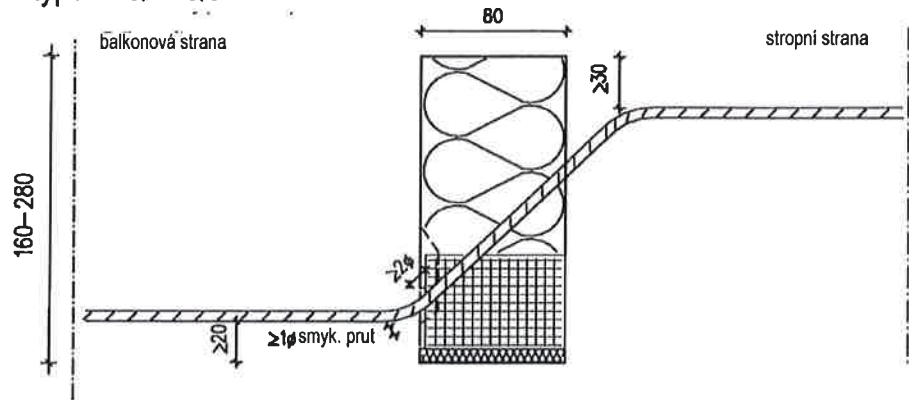


Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

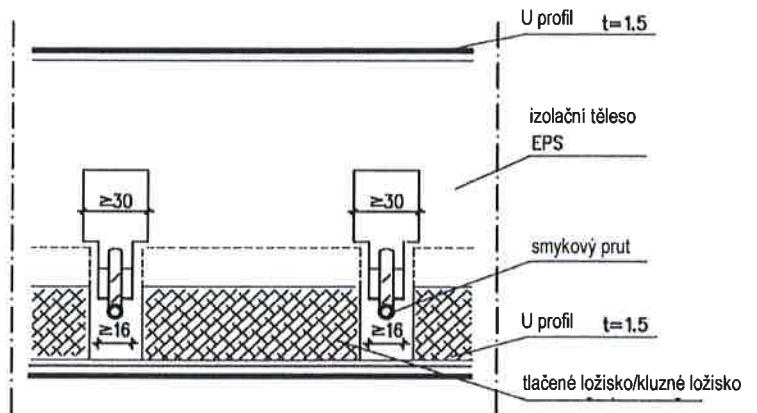
Skladba prvků

Příloha : 7

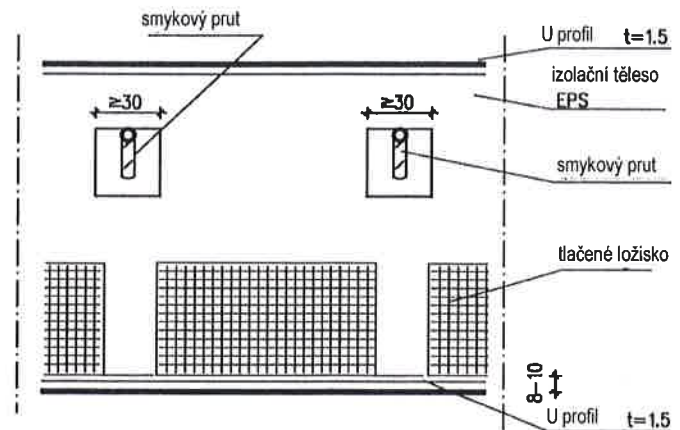
### Skladba prvků typu IPQ/IPQS



Pohled balkonová strana



Pohled stropní strana



Znázorněno s tlačeným ložiskem var. I, viz příloha 5 a 6

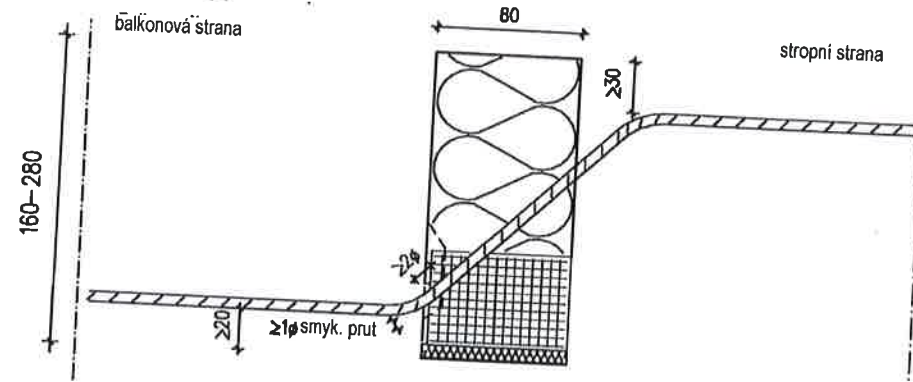
Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

Skladba prvků

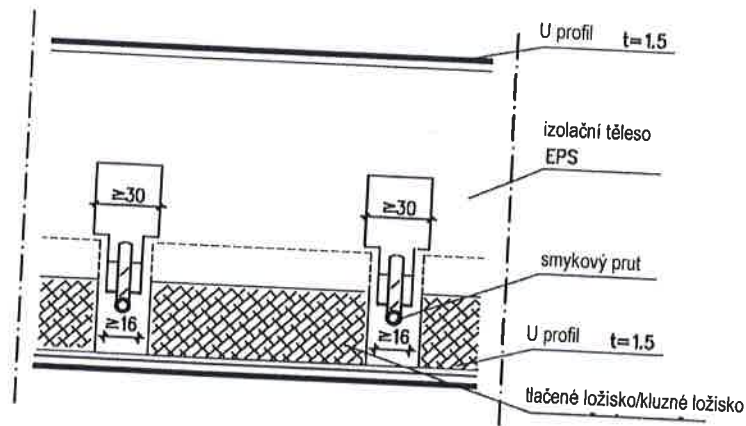
Příloha : 8



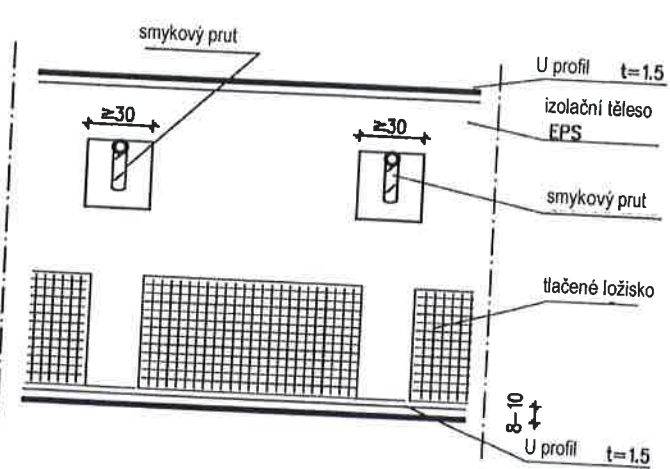
### Skladba prvků typu IPQ/IPQS



Pohled balkonová strana



Pohled stropní strana



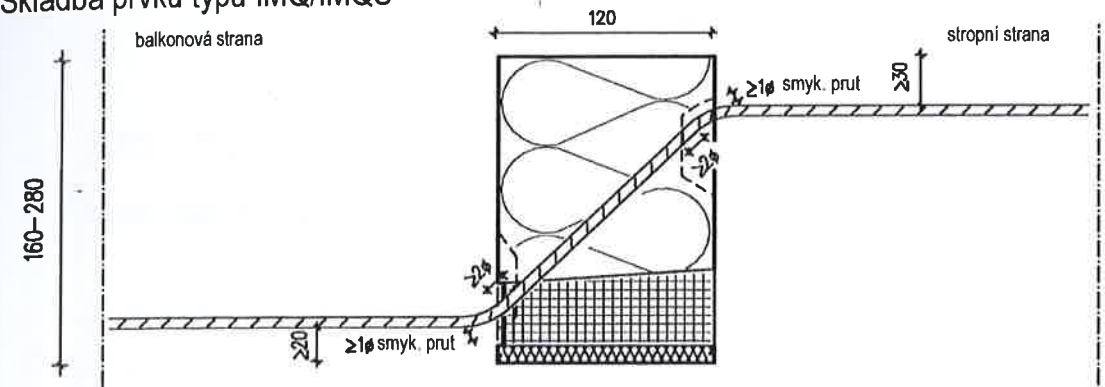
Znázorněno s tlačeným ložiskem var. I, viz příloha 5 a 6

Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

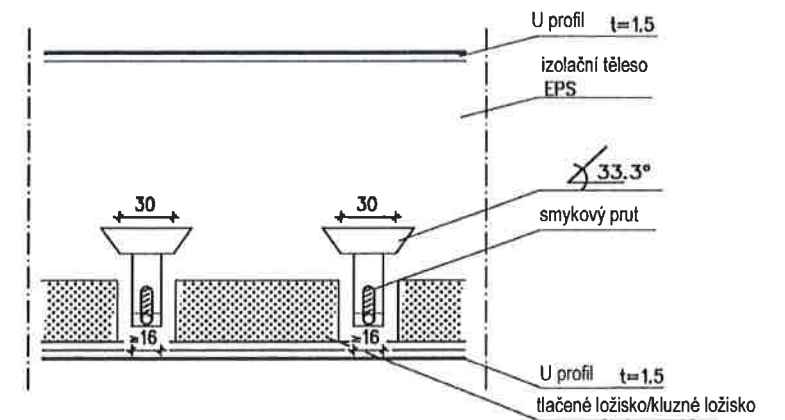
Skladba prvků

Příloha : 8

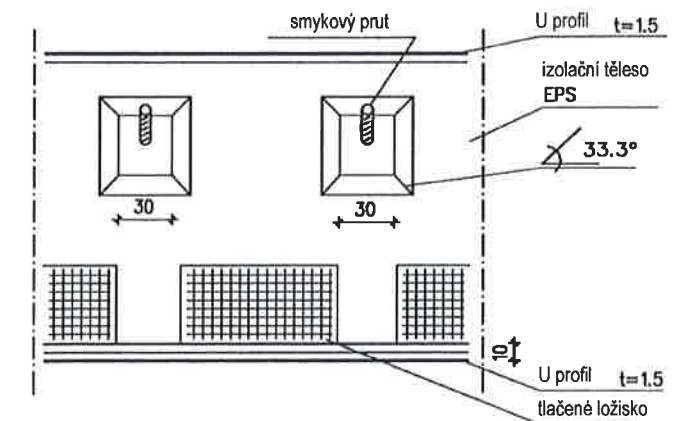
### Skladba prvků typu IMQ/IMQS



Pohled balkonová strana



Pohled stropní strana

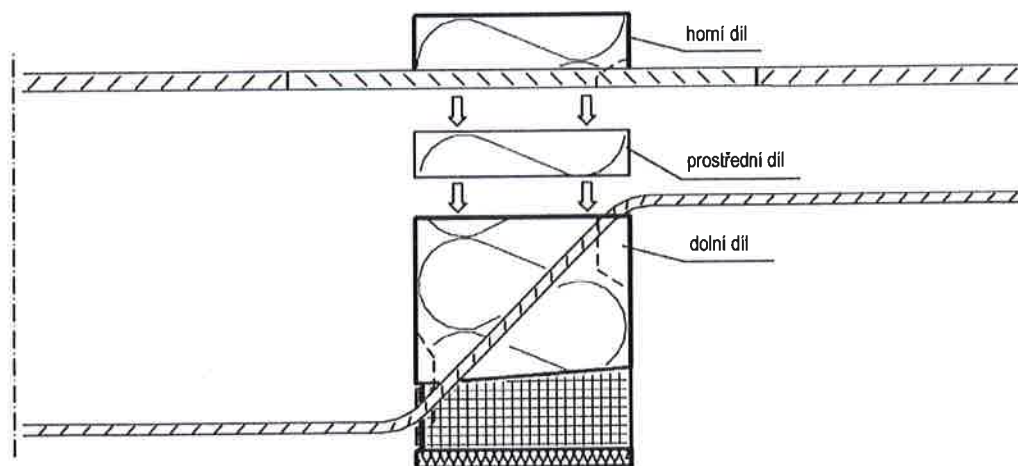
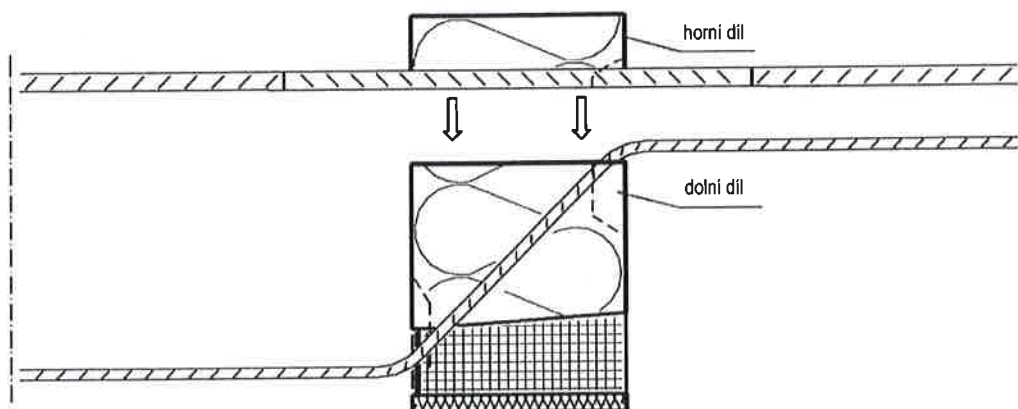


Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

Skladba prvků

Příloha : 9

## ISOPRO / ISOMAXX dvoudílné provedení



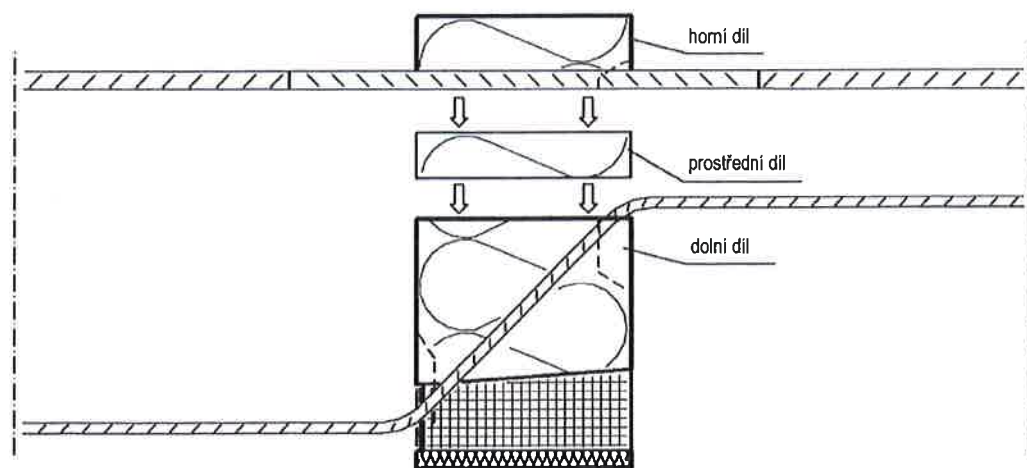
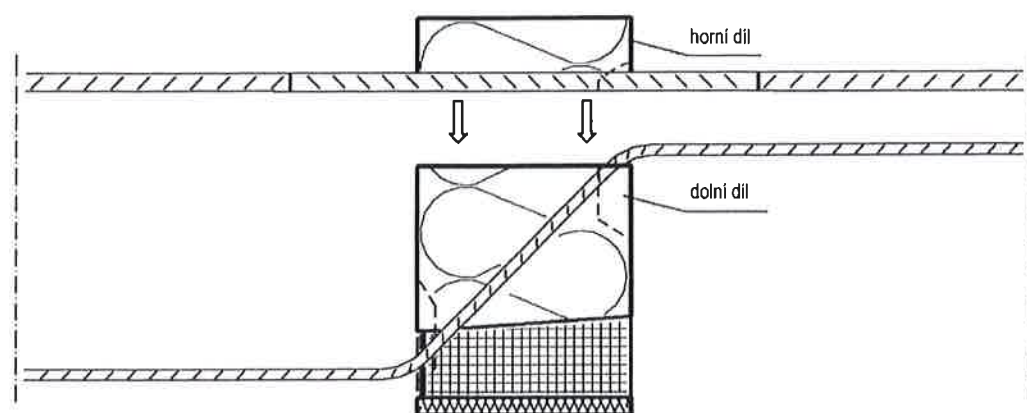
Znázorněno s prvkem typu IM

Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

Dvoudílné provedení

Příloha : 10

ISOPRO / ISOMAXX dvoudílné provedení



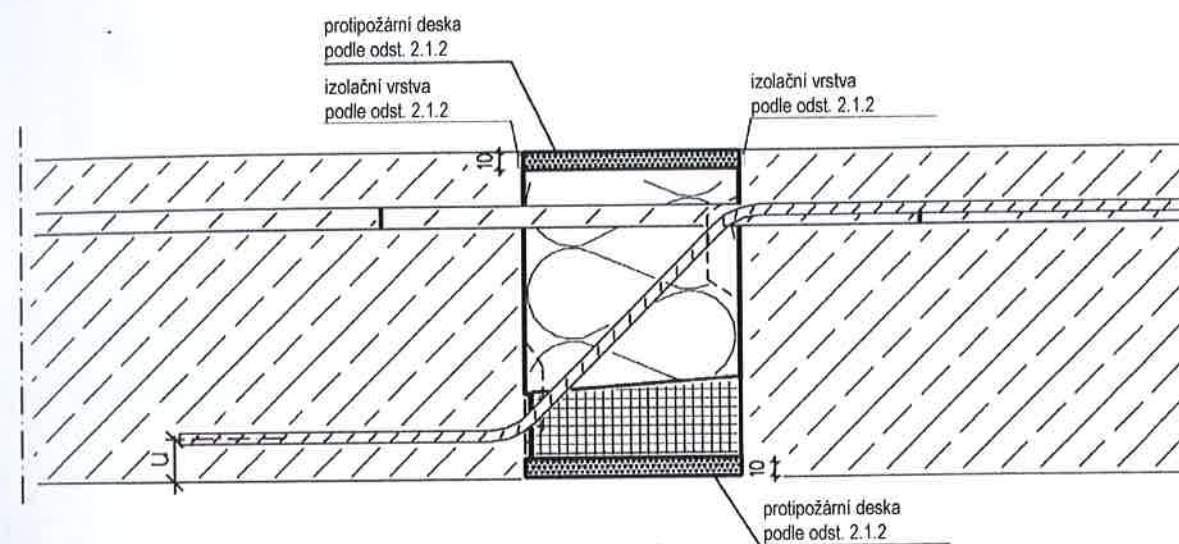
Znázorněno s prvkem typu IM

Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

Dvoudílné provedení

Příloha : 10

ISOPRO a ISOMAXX REI 120



Znázorněno s prvkem typu IM

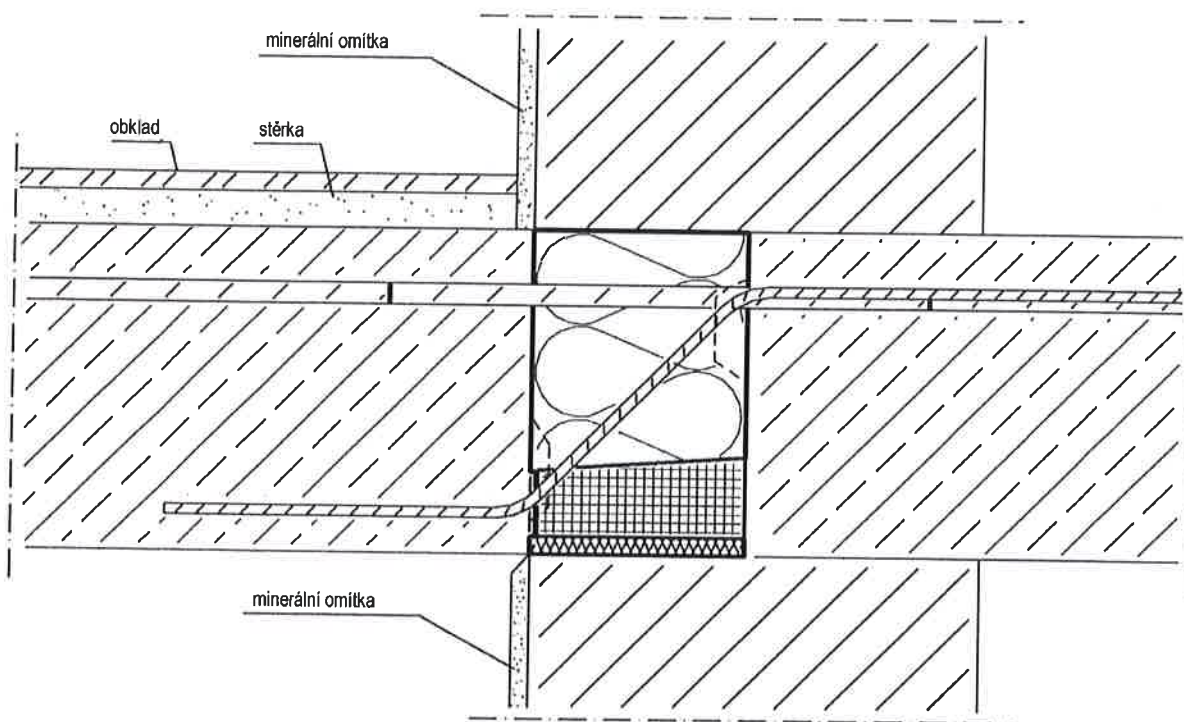
Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

Provedení REI 120

Příloha : 11



## ISOPRO a ISOMAXX REI 30



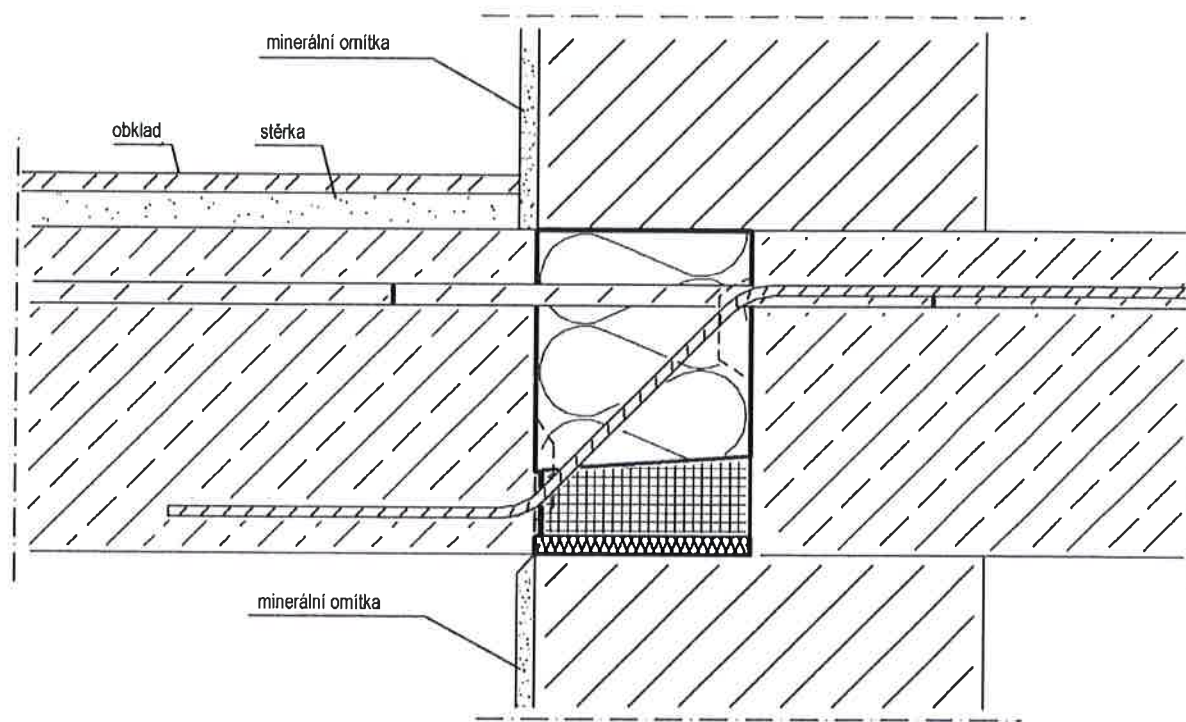
Znázorněno s prvkem typu IM

Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

Provedení REI 30

Příloha : 12

ISOPRO a ISOMAXX REI 30



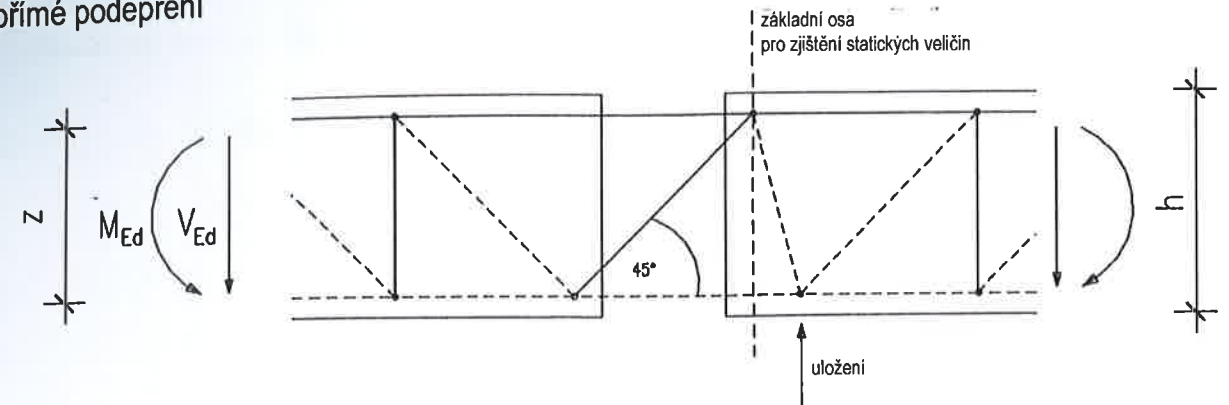
Znázorněno s prvkem typu IM

Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

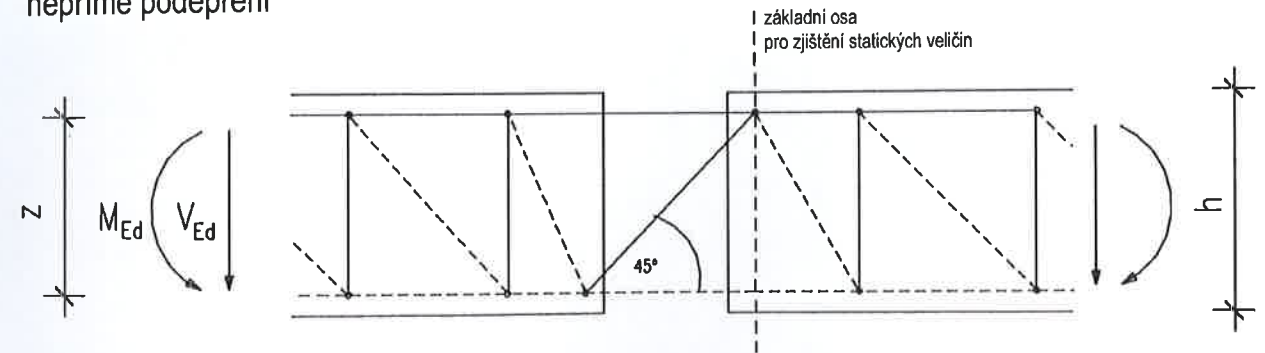
Provedení REI 30

Příloha : 12

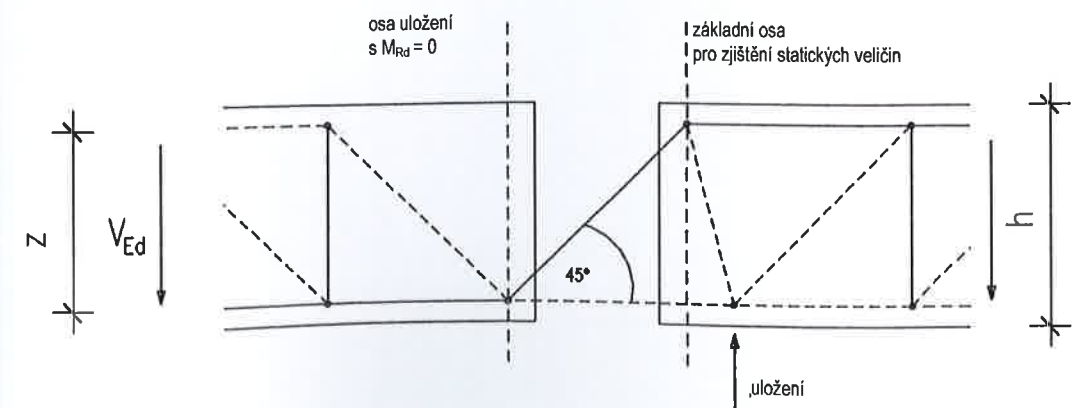
Typ IP / IM  
přímé podepření



Typ IP / IM  
nepřímé podepření



Typ IPQ / IMQ  
přímé podepření



Izolační nosníky ISOPRO a ISOMAXX

Příhradové modely

Příloha : 13

## TLUMOČNICKÁ DOLOŽKA

Jako tlumočnick německého a anglického jazyka, jmenovaný rozhodnutím Krajského soudu v Brně dne 28. února 1994 (č.j. Spr 1518-93), stvrzuji, že překlad souhlasí s textem připojené listiny. Jedná se o prostou kopii originální listiny.

Tlumočnický úkon je zapsán pod pořadovým číslem 110 deníku, položka číslo 25416.

Dne .....18.10.2016...



.....  
L.S. Podpis tlumočnicka

Tlumočnick:  
Ing. Pavel Skřivánek



