

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

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

Datum: 29.01.2024 Geschäftszeichen:
I 88-1.14.9-102/23

**Nummer:
Z-14.9-935**

**Antragsteller:
SKYLOTEC GmbH
Im Mühlengrund 6-8
56566 Neuwied**

Geltungsdauer
vom: **29. Januar 2024**
bis: **29. Januar 2029**

**Gegenstand dieses Bescheides:
Skylootec Absturzsicherungssysteme für Beton-Untergründe**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst 16 Seiten und 24 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind Elemente aus Stahl (Anschlageinrichtungen nach Tabelle 1.1), die der Befestigung von persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) zur Sicherung von Personen gegen Absturz dienen.

Tabelle 1.1 - Anschlageinrichtungen und Unterkonstruktion

Anschlageinrichtung	Anlage	Unterkonstruktion
D-BOLT AP 058 TYP 42	Anlage 1	Bewehrter Normalbeton (gerissen und ungerissen)
D-BOLT AP 058 TYP 43	Anlage 2	
SEKURANT® TYP 3 (3.300)	Anlage 3	
SEKURANT® TYP 3 (3.500)	Anlage 4	
SEKURANT® POINT TYP 3	Anlage 6	
SEKURANT® VARIO TYP 2	Anlage 9	
SEKURANT® VARIO TYP 3	Anlage 10	

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der baulichen Verankerung der in Tabelle 1.1 aufgeführten und nach den Regelungen dieses Bescheides hergestellten und Ü-gekennzeichneten Anschlageinrichtungen sowie der in Tabelle 1.2 aufgeführten und nach ETA-16/0790¹ sowie ETA-21/0022² hergestellten und CE-gekennzeichneten Anschlageinrichtungen zum Befestigen von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz (PSAgA) gemäß DIN 4426³, Abschnitt 4.5 auf Unterkonstruktionen nach Tabelle 1.

Die von diesem Bescheid erfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt nur für CE gekennzeichnete Bauprodukte nach Tabelle 1.2 mit einer erklärten Leistung für "Statische Belastung" sowie "Dynamische Belastung" nach EAD 331072 00 0601 sowie für die nach den Regelungen dieses Bescheides hergestellten Bauprodukte nach Tabelle 1.1.

Tabelle 1.2 - Anschlageinrichtungen und Unterkonstruktion

Anschlageinrichtung	Anlage	Unterkonstruktion
SEKURANT® POINT TYP 2	Anlage 5	Bewehrter Normalbeton (gerissen und ungerissen)
SEKURANT® X20 TYP 2	Anlage 7	
SEKURANT® X50 TYP 2	Anlage 8	
SEKURANT® VARIO TYP 4	Anlage 11	
SEKURANT® VARIO TYP 11	Anlage 12	Spannbeton- Hohlkammerdeckenplatten
SECU® WIRE TYP 2	Anlage 13	Bewehrter Normalbeton (gerissen und ungerissen)
SPA-TYP-1	Anlage 14	
SPA-TYP-23	Anlage 15	
SPA-TYP-38	Anlage 16	

¹ ETA-16/0790

² ETA-21/0022

³ DIN 4426:2017-01

ETA-16/0790, DIBt vom 7.10.2021 Anschlagpunkte der Baureihe SPA und AP
ETA-21/0022, DIBt vom 29.01.2024 SEKURANT POINT TYP 2, SEKURANT X20 TYP 2, X50 TYP 2; SEKURANT VARIO TYP,4,11; SECU WIRE TYP 2
Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen - Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege - Planung und Ausführung

Tabelle 1.2 - Fortsetzung

Anschlageinrichtung	Anlage	Unterkonstruktion
SPA-TYP-39	Anlage 17	Bewehrter Normalbeton (gerissen und ungerissen)
SPA-TYP-40	Anlage 18	
SPA-TYP-5	Anlage 19	Spannbeton- Hohlkammerdeckenplatten
AP TYP 52	Anlage 20	Bewehrter Normalbeton (gerissen und ungerissen)
AP 063 TYP 44 / 46	Anlage 21	
AP 063 TYP 45 / 49	Anlage 22	
AP TYP 63	Anlage 23	
AP TYP 64	Anlage 24	

Die Anschlageinrichtungen dienen lediglich als Sicherungspunkt im Falle eines Absturzes von Personen und dürfen ansonsten nicht belastet werden.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe

Die Bauteile der Anschlageinrichtungen werden aus den Werkstoffen nach Tabelle 2 gefertigt.

Tabelle 2 - Materialangaben

Anlage	Anschlageinrichtung	Material-Nr.
1+2	D-Bolt AP 058 TYP 42, 43	1.0503 ⁴
3+4	SEKURANT® TYP 3	1.0553 ^{5, 6, 7} / 1.4308 ⁸
5	SEKURANT® POINT TYP 2	1.4305 / 1.4401 / 1.4404 ^{9, 10}
6	SEKURANT® POINT TYP 3	1.4404 ^{9, 10}
7	SEKURANT® X20 TYP 2	1.4301 / 1.4404 ^{9, 10}
8	SEKURANT® X50 TYP 2	1.4301 / 1.4404 ^{9, 10}
9-12	SEKURANT® VARIO TYP 2, 3, 4, 11	1.4301 / 1.4404 ^{9, 10}

- ⁴ DIN EN ISO 683-1:2018-09 Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle - Teil 1: Unlegierte Vergütungsstähle (ISO 683-1:2016)
- ⁵ DIN EN 10219-1:2006-07 Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen - Teil 1: Technische Lieferbedingungen
- ⁶ DIN EN 10220: 2003-03 Nahtlose und geschweißte Stahlrohre - Allgemeine Tabellen für Maße und längenbezogene Masse
- ⁷ DIN EN 10029:2011-02 Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an - Grenzabmaße und Formtoleranzen
- ⁸ DIN EN 10213:2016-10 Stahlguss für Druckbehälter
- ⁹ DIN EN 10088-4:2010-01 Nichtrostende Stähle - Teil 4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen
- ¹⁰ DIN EN 10088-5:2010-01 Nichtrostende Stähle - Teil 5: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenem Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen

Tabelle 2 - Materialangaben - Fortsetzung

Anlage	Anschlageinrichtung	Material-Nr.
13	SECU® WIRE TYP 2	1.4301 / 1.4307 / 1.4401 / CW 024A ^{9, 10, 11, 12, 13}
14	SPA-TYP-1	1.4307 ^{9, 10}
15	SPA-TYP-23	1.4307 ^{9, 10}
16	SPA-TYP-38	1.4307 ^{9, 10}
17+18	SPA-TYP-39,-40	1.4401 / 1.4404 ^{9, 10}
19	SPA-TYP-5	1.4307 ^{9, 10}
20	AP-TYP-52	1.4571 ^{9, 10}
21+22	AP-TYP-44/46, -45/49	1.4401 ^{9, 10}
23+24	AP-TYP-63, -64	1.4401 ^{9, 10}

Weitere Angaben zu den Werkstoffen der Bauteile sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Werkstoffeigenschaften sind durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204¹⁴ zu bescheinigen.

2.1.2 Abmessungen

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen zu entnehmen. Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, gelten für Bauteile aus Baustählen die Anforderungen nach DIN EN 1090-2¹⁵. Zusätzlich gelten für Bauteile aus nichtrostenden Stählen die Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-30.3-6¹⁶ des Deutschen Instituts für Bautechnik.

In Bezug auf die Anforderungen an die Schweißbetriebe hinsichtlich Herstellerqualifikation, Schweißaufsichtsperson, Verfahrensprüfung und Schweißanweisung gelten die Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-30.3-6¹⁶ des Deutschen Instituts für Bautechnik.

Schweißarbeiten an Bauprodukten aus nichtrostenden Stählen dürfen nur von Betrieben ausgeführt werden, die über eine gültige Qualifikation für die eingesetzten Schweißverfahren und die zu verschweißenden Stahlsorten verfügen. Diese Qualifikation ist ein auf den Anwendungsbereich der nichtrostenden Stähle vorliegendes Schweißzertifikat nach DIN EN 1090-1¹⁷ in Verbindung mit DIN EN 1090-2¹⁵ für die Ausführungsklasse EXC2.

- | | | |
|----|-------------------------|---|
| 11 | DIN EN 12385-4:2008-06 | Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit - Teil 4: Litzenseile für allgemeine Hebezwecke |
| 12 | DIN EN 13411-3:2023-03 | Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit - Teil 3: Pressklemmen und Verpressen |
| 13 | DIN EN 12449:2023-08 | Kupfer und Kupferlegierungen – nahtlose Rundrohre zur allgemeinen Verwendung |
| 14 | DIN EN 10204:2005-01 | Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen |
| 15 | DIN EN 1090-2:2018-09 | Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken |
| 16 | Z-30.3-6 vom 20.04.2022 | Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen |
| 17 | DIN EN 1090-1:2012-02 | Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile |

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Skylotec Anschlagleinrichtungen und deren Verankerungselementen müssen korrosionsschutz- und werkstoffgerecht verpackt, transportiert und gelagert werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Verpackungen oder die Anlagen zum Lieferschein der Anschlagleinrichtungen müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Aus der Kennzeichnung müssen zusätzlich das Herstellwerk, die Bezeichnung des Bauprodukts und der Werkstoff hervorgehen.

Die Anschlagleinrichtungen nach Tabelle 1.1 sind mindestens mit "Z-14.9-935" und dem jeweiligen Typ nach Tabelle 1.1 dieses Bescheids dauerhaft zu kennzeichnen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte nach Tabelle 1.1 mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik 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 nach Tabelle 1.1 dieses Bescheides den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Die in Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen sind regelmäßig zu überprüfen.
- Der Nachweis der in Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204¹⁸ zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.
- Die Anforderungen an die Schweißbetriebe sind nach den Angaben in Abschnitt 2.2.1 zu überprüfen.
- Durch Sichtprüfungen ist die ordnungsgemäße Ausführung sämtlicher Anschlagleinrichtungen zu prüfen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle sind die im Prüfplan vom 29. Januar 2024 beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Anforderungen maßgebend.

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 Vergleich mit den Anforderungen;
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. 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, dürfen nicht verwendet werden und 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 sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind nach den Anforderungen des beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüf- und Überwachungsplans stichprobenartige Prüfungen und eine Erstprüfung der Bauprodukte nach Tabelle 1.1 durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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 zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Die maximale Anzahl der Benutzer eines Absturzsicherungssystems beschreibt die maximale Anzahl an gleichzeitigen Benutzern, welche im Falle eines Absturzes aufgefangen werden können.

Die Montageanweisung der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung oder Europäischen technischen Bewertung der Verbindungselemente ist zu beachten.

Soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, gelten die Anforderungen nach DIN EN 1090-2¹⁵. Hinsichtlich des Korrosionsschutzes für Bauteile aus Baustählen gelten die Anforderungen nach DIN EN 1090-2¹⁵ und für Bauteile aus nichtrostenden Stählen die Anforderungen nach DIN EN 1993-1-4¹⁹ in Verbindung mit dem nationalen Anhang DIN EN 1993-1-4/NA²⁰ sowie die Anforderungen nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-30.3-6¹⁶. Die Anschlageneinrichtungen sind im bewitterten Außenbereich einsetzbar.

Die aufgeführten SKYLOTEC Anschlageneinrichtungen sind, mit Ausnahme der Anschlageneinrichtungen D-BOLT, SECU® WIRE TYP 2, SPA-TYP-1, SPA-TYP-23, SPA-TYP-38, SPA-TYP-39, SPA-TYP-40, SPA-TYP-5, AP-TYP-52, AP-TYP-44/46, AP-TYP-45/49, AP-TYP-63, AP-TYP-64 nicht zur Überkopf-Decken- und Wandmontage vorgesehen. Die Lasteinleitung im Absturzfall darf ausschließlich quer zur Befestigungsebene erfolgen. Die Hinweise in den Anlagen sind zu beachten.

- ¹⁹ DIN EN 1993-1-4:2015-10 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
- ²⁰ DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen

**Tabelle 3a - bewehrter Normalbeton C20/C25²¹ bis C50/60²¹ (gerissen und ungerissen)
für Anschlagseinrichtungen nach Tabelle 1.1 (mit Ü-Kennzeichnung)**

Anschlagseinrichtung	Bauteil- höhe [mm]	Verankerungselement	Rand- abstand c _{min} [mm]	Mindest bauteil- dicke t _{min} [mm]
D-BOLT AP 058 TYP 42	68,8	Würth Injektionssystem W-VIZ / A4 M16 nach ETA-04-0095 ²²	200	170
D-BOLT AP 058 TYP 43	68,8	Würth Injektionssystem W-VIZ-IG / A4 M16x120 nach ETA-04-0095 ²²	250	160
SEKURANT® TYP 3	300-600	fischer Bolzenanker FAZ II Plus 12/20 A4 nach ETA-19/0520 ²³	150	140
SEKURANT® POINT TYP 3	300-600	TOGE Betonschraube TSM high performance A4 10/140 M12x35 nach ETA-16/0123 ²⁴	50	130
SEKURANT® VARIO TYP 2	200-700	fischer Bolzenanker FAZ II Plus 8/10 A4 nach ETA-19/0520 ²³	50	100
SEKURANT® VARIO TYP 3		Hilti Betonschraube HUS4-HR 6x60 nach ETA-20/0867 ²⁵		

Die Skylotec Anschlagseinrichtungen dürfen auf tragfähigen Untergründen mit den in den Tabellen 3a, 3b und 3c dieses Bescheids genannten Verankerungselementen für die Lasteinleitung in die Unterkonstruktion verwendet werden.

²¹ DIN EN 206:2021-06
²² ETA-04/0095
²³ ETA-19/0520
²⁴ ETA-16/0123
²⁵ ETA-20/0867

Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
Würth Injektionssystem W-VIZ, DIBt 21.07.2023
fischer Bolzenanker FAZ II Plus, FAZ II Plus R, FAZ II Plus HCR, DIBt 24.05.2023
TSM high performance A4, DIBt 10.02.2023
Hilti Betonschraube HUS4; DIBt 14.07.2022

**Tabelle 3b - bewehrter Normalbeton C20/C25²¹ bis C50/60²¹ (gerissen und ungerissen)
für Anschlagseinrichtungen nach ETA-16/0790¹ und ETA-21/0022²**

Anschlagseinrichtung	Bauteil- höhe [mm]	Verankerungselement	Rand- abstand c _{min} [mm]	Mindest- bauteil- dicke t _{min} [mm]
SEKURANT® POINT TYP 2	300-700	SECUPOHL Spreizankerbolzen M14	200	160
SEKURANT® X20 TYP 2	200-1000	fischer Bolzenanker FAZ II Plus 8/10 A4 nach ETA-19/0520 ²³ oder Hilti Metallspreizanker HST3-R M8x75/10 nach ETA-98/0001 ²⁶ oder Hilti Betonschraube HUS4-HR 8x55 nach ETA-20/0867 ²⁵	50	80
SEKURANT® X50 TYP 2				
SEKURANT® VARIO TYP 4	200-700	Hilti Kompaktdübel HKD-SR M8x30 nach ETA-06/0047 ²⁷	105	100
SECU® WIRE TYP 2	445 mm Seillänge	fischer Bolzenanker FAZ II Plus 8/10 A4 nach ETA-19/0520 ²³ oder Hilti Metallspreizanker HST3-R M8x75/10 nach ETA-98/0001 ²⁶	100/120	80
SPA-TYP-1	300-600	Würth Fixanker W-FAZ/A4 M10x90 nach ETA-99/0011 ²⁸	150	120

²⁶ ETA-98/0001

²⁷ ETA-06/0047

²⁸ ETA-99/0011

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R, DIBt 20.07.2023

Hilti Kompaktdübel HKD, DIBt 03.12.2020

Würth Fixanker W-FAZ und W-FAT-IG, DIBt 02.10.2018

Tabelle 3b Fortführung - bewehrter Normalbeton C20/C25²¹ bis C50/60²¹ (gerissen und ungerissen) für Anschlageinrichtungen nach ETA-16/0790¹ und ETA-21/0022²

Anschlageinrichtung	Bauteil- höhe [mm]	Verankerungselement	Rand- abstand c _{min} [mm]	Mindest- bauteil- dicke t _{min} [mm]
SPA-TYP-38	300-500	Würth Injektionsmörtel WIT-PE-1000 nach ETA-19/0542 ²⁹ oder WIT-VM250 nach ETA-12/0164 ³⁰ oder WIT-UH 300 nach ETA-17/0127 ³¹	200	140
SPA-TYP-39	300-400	SKYLOTEC Spreizanker	135	140
SPA-TYP-40	500-600			200
AP-TYP-52	(120) 5	Würth Injektionsmörtel WIT-PE-1000 nach ETA-19/0542 ²⁹ oder WIT-VM250 nach ETA-12/0164 ³⁰ oder WIT-UH 300 nach ETA-17/0127 ³¹	140	170
AP-TYP-44/46	68,8	Würth Injektionssystem W-VIZ / A4 M16 nach ETA-04/0095 ²²	200	170
AP-TYP-45/49	68,8	Würth Injektionssystem W-VIZ-IG / A4 M16x120 nach ETA-04/0095 ²²	250	160
AP-TYP-63	69	Würth Fixanker W-FAZ/A4 M10x90 nach ETA-99/0011 ²⁸	150	120
AP-TYP-64	69	Würth Betonschraube W-BS 2/A4 SW 15-5-35-10x90 nach ETA-22/0123 ³²	150	130

²⁹ ETA-19/0542

³⁰ ETA-12/0164

³¹ ETA-17/0127

³² ETA-22/0123

Würth Injektionssystem WIT-PE 1000 für Beton, DIBt 14.04.2022

Würth Injektionssystem WIT-VM 250 oder WIT-Nordic für Beton, DIBt 12.11.2015

Würth Injektionssystem WIT-UH 300 / WIT-VH 300 / WIT-VM 300 für Beton,
DIBt 13.11.2020

Würth Betonschraube W-BS 2/A4 und W-BS 2/HCR, DIBt 28.11.2022

Tabelle 3c - Spannbeton-Hohlkammerdeckenplatten aus min. C45/55²¹. für Anschlageneinrichtungen nach ETA-16/0790¹ und ETA-21/0022²

Anschlageinrichtung	Stabhöhe [mm]	Verankerungselement	Rand- abstand c _{min} [mm]	Mindest bauteil- dicke t _{min} [mm]
SEKURANT® VARIO TYP 11	200-700	Fischer Hohldeckenanker FHY M10 A4 nach ETA-21/0857 ³³	110/200	28
SEKURANT® PIN TYP 5	300-500	Kunkel K 55 M10/0-10 D A4 nach Nr. Z-21.1-701 ³⁴	150	40

3.2 Bemessung

3.2.1 Nachweis der Tragfähigkeit

Für die Anschlageneinrichtung selbst und deren Befestigung an der Unterkonstruktion ist der Nachweis der Lastweiterleitung durch diesen Bescheid für bis zu 3 Personen als Anschlageneinrichtung für PSAGa erbracht.

Für den Nachweis der Lastweiterleitung sind die Einwirkungen nach Abschnitt 3.2.4 als veränderliche Einwirkung nach DIN EN 1990³⁵ anzunehmen.

Der Nachweis der Lastweiterleitung in die nachgeordnete Unterkonstruktion (Binder, Dachtragwerk) sowie deren Tragfähigkeit ist nach den Technischen Baubestimmungen zu führen.

Für die Lastweiterleitung ist folgender Nachweis zu führen:

$$F_{Ed} / F_{Rd} \leq 1$$

mit

F_{Ed} Bemessungswert der Einwirkung nach Abschnitt 3.2.4

F_{Rd} Bemessungswert der Tragfähigkeit nach Abschnitt 3.2.2

Der Nachweis muss für alle Bauteile der Lastableitung erfüllt werden.

3.2.2 Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Die in Tabelle 3d angegebenen Bemessungswerte der Tragfähigkeit F_{Rd} gelten für die Anschlageneinrichtung und die Verankerung mit der Unterkonstruktion, jedoch nicht für die Unterkonstruktionen. Diese sind nach den jeweils geltenden Regeln zu bemessen.

³³ ETA-21/0857

³⁴ Z-21.1-701 vom 02.03.2020

³⁵ DIN EN 1990:2010-12

fischer Hohldeckenanker FHY, TZÚS 30.08.2022

Kunkel Hohlraumdübel KHD für die Verankerung in Spannbeton-Hohlplattendecken

Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

Tabelle 3d - Bemessungswerte der Tragfähigkeit und maximale Anzahl von Benutzern für Ü-gekennzeichnete Produkte nach Tabelle 1.1

Anschlageinrichtung	Unterkonstruktion	F_{Rd} [kN]	maximale Anzahl Benutzer	Beanspruchung
D-BOLT AP 058 TYP 42	Beton	12	3	In alle Richtungen
D-BOLT AP 058 TYP 43		12	3	
SEKURANT® TYP 3		11	2	parallel zur Befestigungsebene
SEKURANT® POINT TYP 3		11	2	
SEKURANT® VARIO TYP 2		11	2	
SEKURANT® VARIO TYP 3		11	2	

Tabelle 3e - Bemessungswerte der Tragfähigkeit und maximale Anzahl von Benutzern für CE-gekennzeichnete Produkte nach Tabelle 1.2

Anschlageinrichtung	Unterkonstruktion	F_{Rd} [kN]	maximale Anzahl Benutzer	Beanspruchung
SEKURANT® POINT TYP 2	Beton	10,5	2	parallel zur Befestigungsebene
SEKURANT® X20 TYP 2		12	3	
SEKURANT® X50 TYP 2		12	3	
SEKURANT® VARIO TYP 4		11	2	
SEKURANT® VARIO TYP 11	Hohlkammerdecken	12	3	in alle Richtungen
SECU® WIRE TYP 2	Beton	9	1	
SPA-TYP-1		12	3	
SPA-TYP-23		12	3	
SPA-TYP-38		12	3	
SPA-TYP-39		12	3	
SPA-TYP-40		12	3	
SPA-TYP-5	Hohlkammerdecken	9	1	
AP-TYP-52	Beton	12	3	
AP-TYP-44/46		12	3	
AP-TYP-45/49		12	3	
AP-TYP-63		12	3	
AP-TYP-64		12	3	

3.2.3 Charakteristische Werte der Einwirkungen

Die einwirkenden Kräfte F_{Ek} sind an der Oberkante des Stabes der Anschlageneinrichtung, rechtwinklig zur Stabachse wirkend, geprüft. Bei der unmittelbaren Befestigung persönlicher Schutzausrüstungen gegen Absturz an den Anschlageneinrichtungen gilt für die erste Person eine charakteristische Einwirkung nach DIN 4426³ von $F_{Ek} = 6$ kN und für jede weitere Person eine Erhöhung von F_{Ek} um 1 kN / Person.

Bei der Verwendung von Seilsystemen oder Schienensystemen zwischen zwei oder mehreren Anschlageneinrichtungen sind die charakteristischen Werte der Einwirkungen aus den Seilkräften der in Bezug genommenen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung anzusetzen.

3.2.4 Bemessungswerte der Einwirkungen

Zur Ermittlung der Bemessungswerte der Einwirkungen F_{Ed} sind die charakteristischen Werte der Einwirkungen für Einzelanslageneinrichtungen nach Abschnitt 3.2.3 mit einem Teilsicherheitsbeiwert γ_F zu multiplizieren.

$$F_{Ed} = F_{Ek} \cdot \gamma_F$$

$$\text{mit } \gamma_F = 1,5$$

Beispiel bei Verwendung als Einzelanslageneinrichtung:

$$\text{für eine Person: } F_{Ed} = F_{Ek} \cdot \gamma_F = 6 \text{ kN} \cdot 1,5 = 9,0 \text{ kN}$$

$$\text{für zwei Personen: } F_{Ed} = F_{Ek} \cdot \gamma_F = (6+1) \text{ kN} \cdot 1,5 = 10,5 \text{ kN}$$

$$\text{für drei Personen: } F_{Ed} = F_{Ek} \cdot \gamma_F = (6+2) \text{ kN} \cdot 1,5 = 12,0 \text{ kN}$$

3.3 Ausführung

Die Montage muss nach den Regelungen dieses Bescheides durch Firmen erfolgen, die die dazu erforderliche Erfahrung haben, es sei denn, es ist für eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte von Firmen, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen, gesorgt.

Für die Verankerung auf Unterkonstruktionen dürfen nur die dafür vorgesehenen Verankerungselemente nach Tabelle 3f dieses Bescheides verwendet werden.

Bei den Unterkonstruktionen ist entsprechend den Anlagen vorzubohren.

Die Montage aller Verbindungselemente muss mit einem überprüften Drehmomentschlüssel vorgenommen werden. Die Bauteile dürfen nur belastet werden, wenn sich das in den Montageanweisungen angegebene vorgeschriebene Drehmoment aufbringen lässt.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Anschlageneinrichtungen mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs. 5 in Verbindung mit § 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Tabelle 3f - Bohrlochdurchmesser / -tiefe [mm] und Drehmoment [Nm]

Unterkonstruktion / Verankerungsmittel	Beton	Spannbeton- Hohlplatten	Drehmoment
Würth Injektionssystem W-VIZ / A4 M16	Ø18 / ≥ 133	-	50
Würth Injektionssystem W-VIZ-IG / A4 M16x120	Ø22 / ≥ 120	-	50
fischer Bolzenanker FAZ II Plus 12/20 A4	Ø12 / ≥ 90	-	60
fischer Bolzenanker FAZ II Plus 8/10 A4	Ø8 / ≥ 65	-	20
fischer Hohldeckenanker FHY M10 A4		Ø16 / ≥ 65	20
SECUPOHL Spreizankerbolzen M14	Ø16 / ≥ 140	-	Einschlaganker
TOGE Betonschraube TSM high performance A4 10/140 M12x35	Ø10 / ≥ 95	-	40
Hilti Metallspreizanker HST3-R M8x75/10	Ø8 / ≥ 65	-	20
Hilti Betonschraube HUS4-HR 8x55	Ø8 / ≥ 65	-	20
Hilti Betonschraube HUS4-HR 6x60	Ø6 / ≥ 70	-	20
Hilti Kompaktdübel HKD-SR M8x30	Ø10 / 33	-	16
Würth Fixanker W-FAZ/A4 M10x90	Ø10 / ≥ 75	-	35
Würth Injektionsmörtel WIT-PE-1000 oder WIT-VM250 oder WIT-UH 300	Ø24 / ≥ 110 / 130	-	Injektionsmörtel
SKYLOTEC Spreizanker TYP-39	Ø16 / ≥ 110	-	Einschlaganker
SKYLOTEC Spreizanker TYP-40	Ø20 / ≥130	-	Einschlaganker
Würth Betonschraube W-BS 2/A4 SW 15-5-35-10x90	Ø10 / ≥ 92	-	55
Kunkel K 55 M10/0-10 D A4		Ø14 / ≥ 65	20

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die in diesem Bescheid genannten Anschlagereinrichtungen dürfen ausschließlich zur Sicherung von Personen gegen Absturz verwendet werden.

Vor jeder Nutzung und nach jeder Beanspruchung sind die Anschlagereinrichtungen auf festen Sitz und Unversehrtheit zu prüfen. Lose Bauteile sind zu befestigen, verformte oder anderweitig beschädigte Bauteile sind zu ersetzen.

Die Verbindung zwischen der PSAgA (Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz) und der Anschlagereinrichtung, somit die Lasteinleitung in die Anschlagereinrichtung darf planmäßig nur mit einem Karabiner aus Stahl oder nichtrostendem Stahl nach EN 362³⁶ erfolgen.

Es wird vorausgesetzt, dass das Lasteinleitungsmittel für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet ist. Das Lasteinleitungsmittel ist vor jeder Nutzung vor dem Einhängen der PSAgA auf geeignete Weise auf seine Einsatzfähigkeit / Tragfähigkeit zu prüfen.

Eine Überprüfung der am Bauwerk montierten Anschlagereinrichtungen kann durch Sichtprüfung, Kontrolle des Drehmomentes und Rüttelprobe (mit der Hand) mit einer maximalen Last von 70 kg in axialer Richtung sowie in Querrichtung der Anschlagereinrichtung erfolgen. Eine Belastung zum Zwecke der Prüfung mit Prüflasten nach DIN EN 795³⁷, Abschnitt 5.3.4 ist am Bauwerk nicht zulässig.

Ist das Absturzsicherungssystem beschädigt oder durch Absturz beansprucht, so darf dieses nicht mehr verwendet werden. In diesen Fällen sind die Anschlagereinrichtung und die Verankerung am Bauwerk durch einen sachkundigen, fachlich geeigneten Ingenieur zu überprüfen und müssen ggf. demontiert und vollständig ausgetauscht werden. Im Rahmen der Überprüfung ist auch auf Korrosionsschäden zu achten und ggf. sind Reparaturmaßnahmen einzuleiten.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

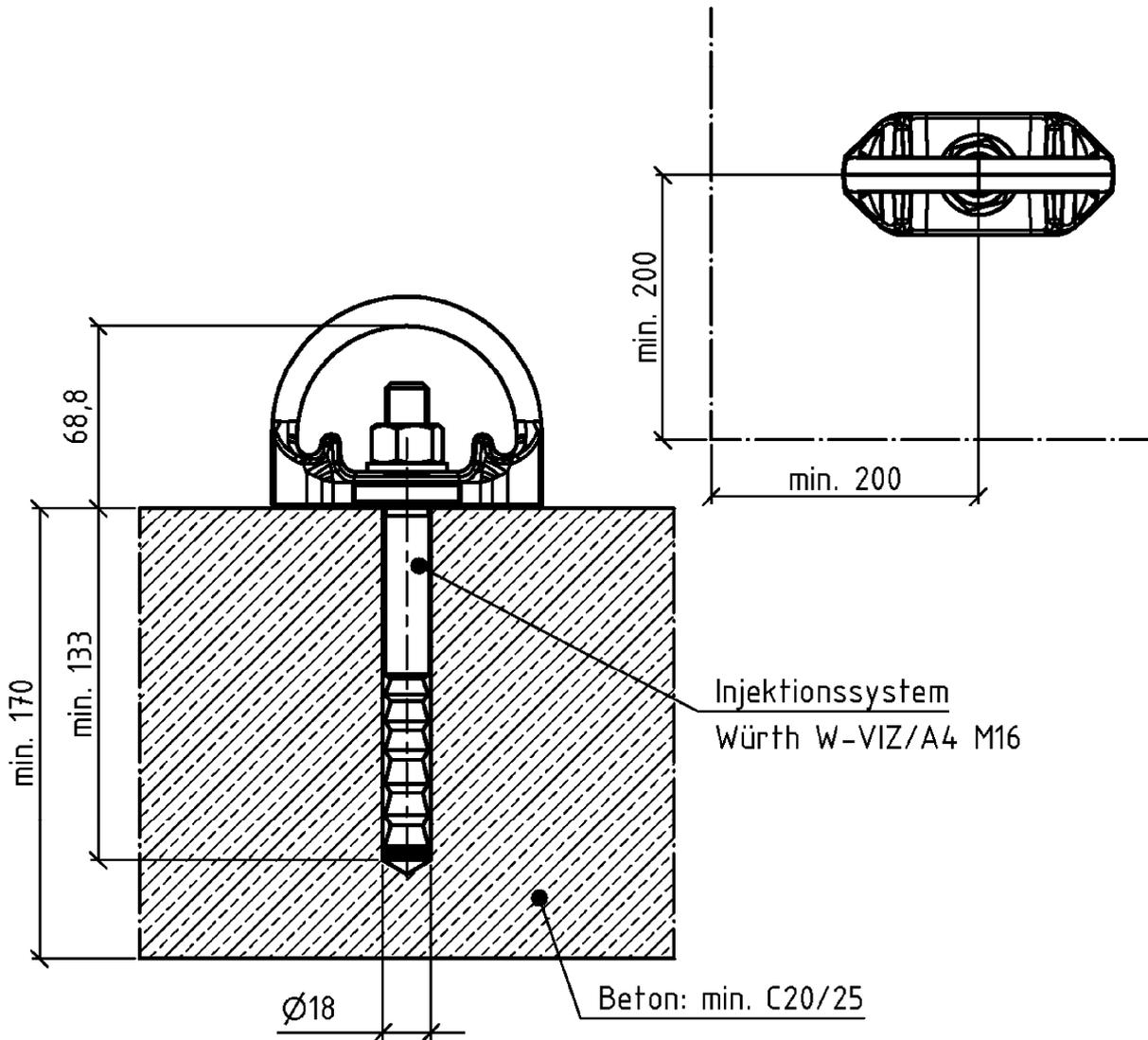
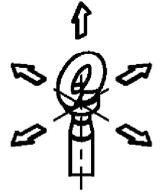
Beglaubigt
Hahn

³⁶ DIN EN 362:2008-09
³⁷ DIN EN 795:2012-10

Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz - Verbindungselemente
Persönliche Absturzsutzausrüstung - Anschlagereinrichtungen

Katalogname: D-BOLT AP TYP 42
 Art.-Nr.: AP-TYP-42

Belastung:
 alle Richtungen



Alle Maße in mm

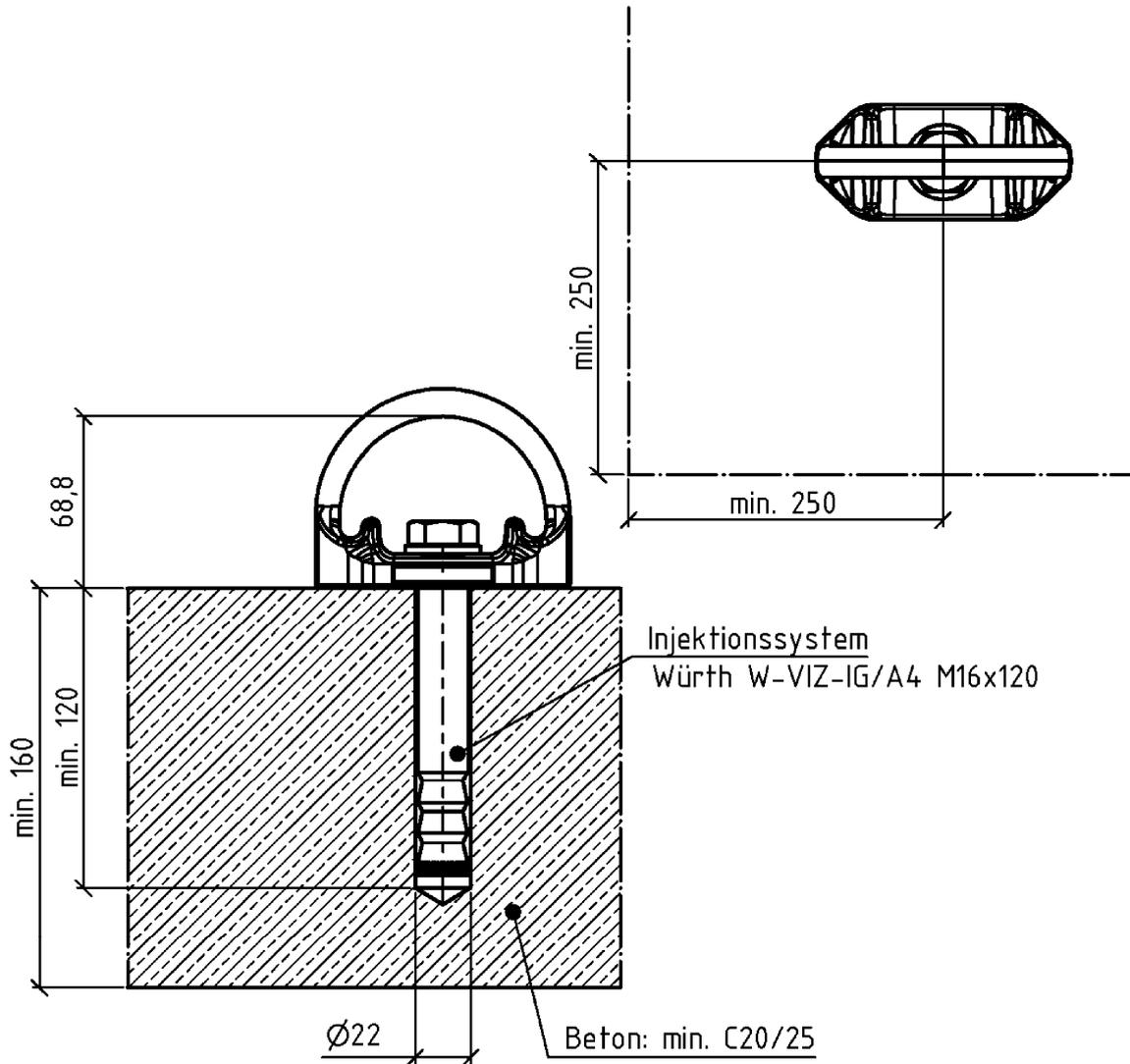
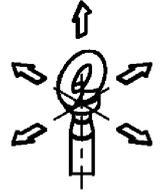
SKYLOTEC Absturzsysteme

D-BOLT AP 058 TYP 42 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 1

Katalogname: D-BOLT AP TYP 43
 Art.-Nr.: AP-TYP-43

Belastung:
 alle Richtungen



Alle Maße in mm

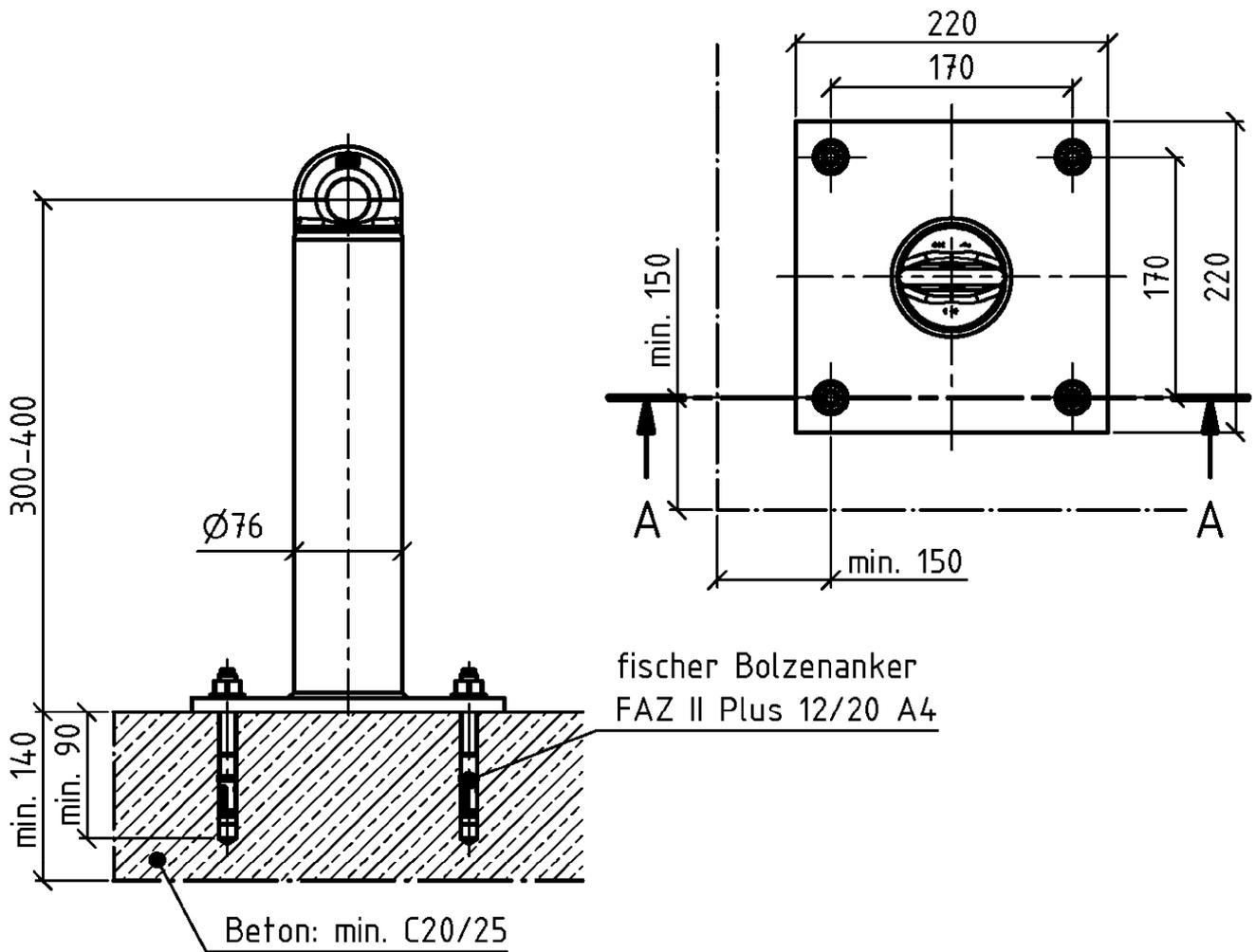
SKYLOTEC Absturzsicherungssysteme

D-BOLT AP 058 TYP 43 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 2

Katalogname: SEKURANT® TYP 3
 Art.-Nr.: SPA-SEC-3-Länge

Belastung:
 parallel zur Befestigungsebene



Alle Maße in mm

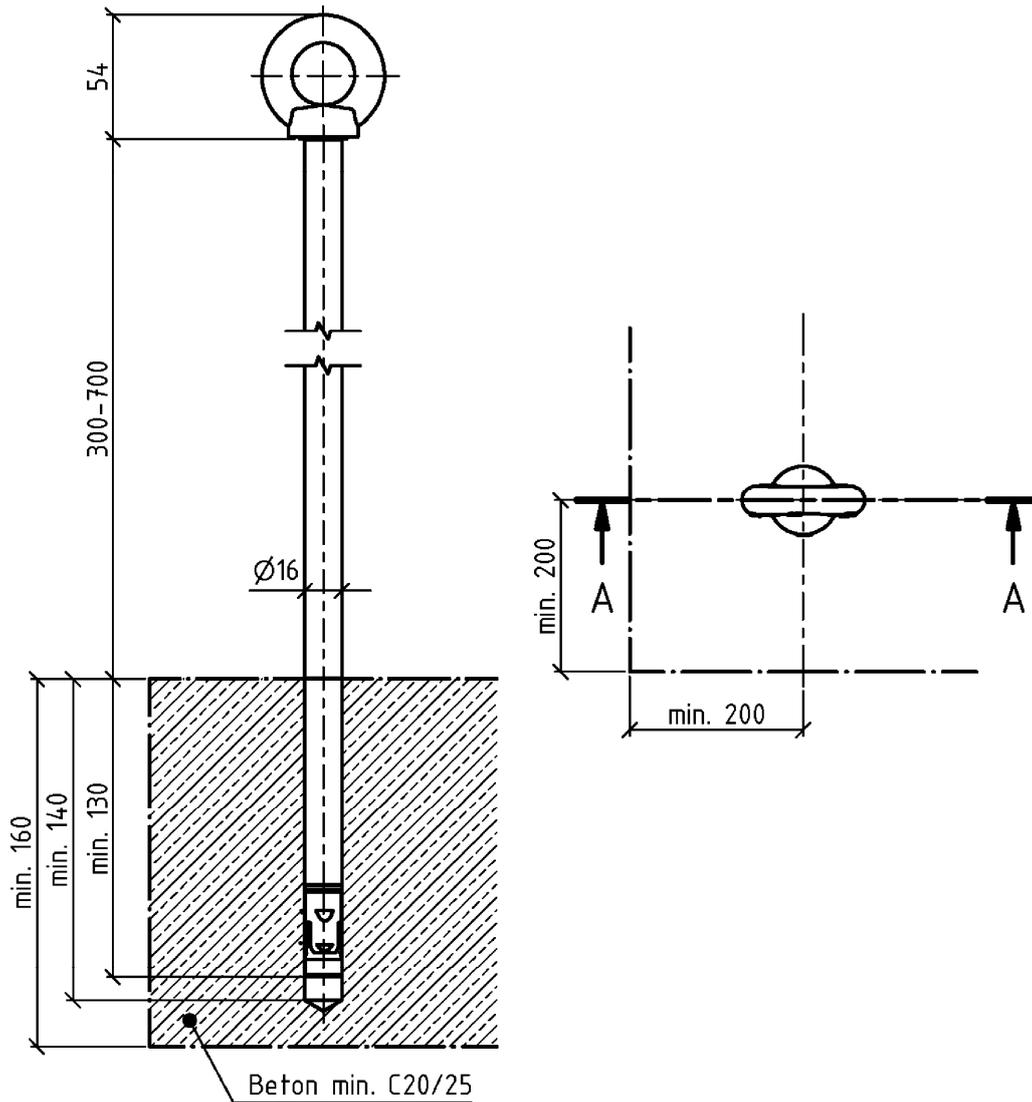
SKYLOTEC Absturzschutzsysteme

SEKURANT® TYP 3 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 3

Katalogname: SEKURANT® POINT TYP 2
 Art.-Nr.: SPA-SECP-2-Länge

Belastung:
 parallel zur Befestigungsebene



Alle Maße in mm

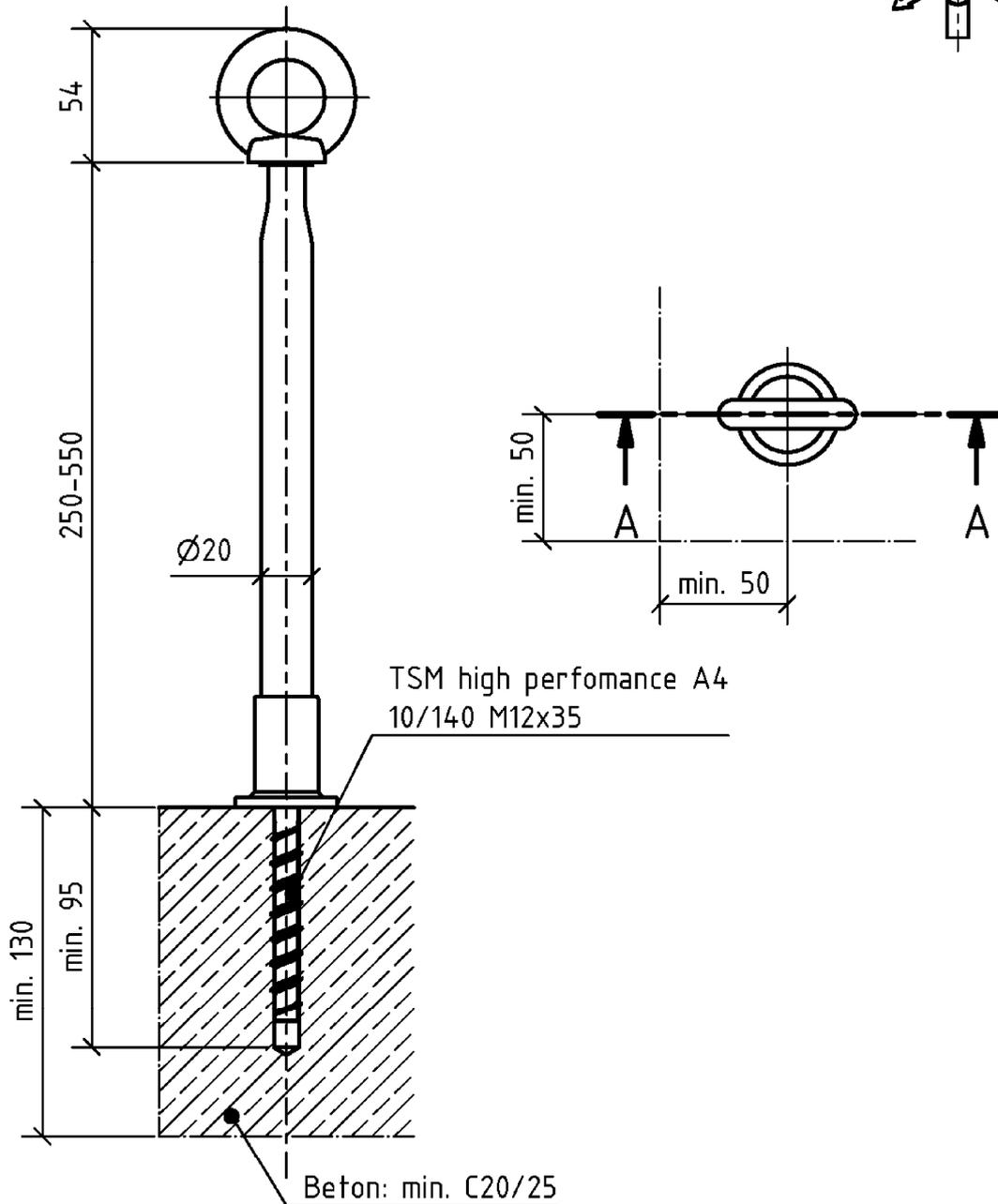
SKYLOTEC Absturzschutzsysteme

SEKURANT® POINT TYP 2 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 5

Katalogname: SEKURANT® POINT TYP 3
 Art.-Nr.: SPA-SECP-3-Länge

Belastung:
 parallel zur Befestigungsebene



Alle Maße in mm

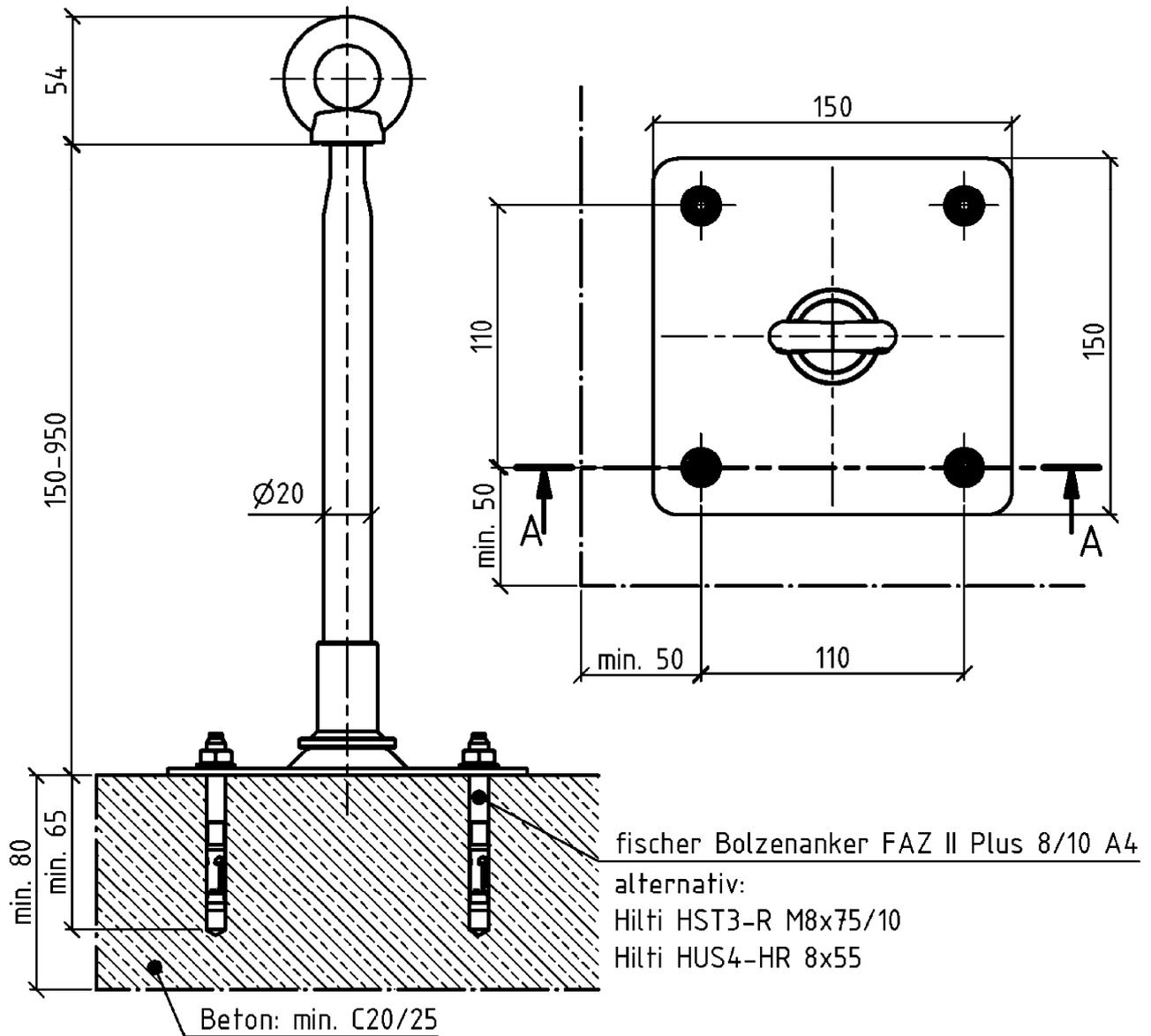
SKYLOTEC Absturzschutzsysteme

SEKURANT® POINT TYP 3 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 6

Katalogname: SEKURANT® X20 TYP 2
 Art.-Nr.: SPA-X20-2-Länge

Belastung:
 parallel zur Befestigungsebene



Alle Maße in mm

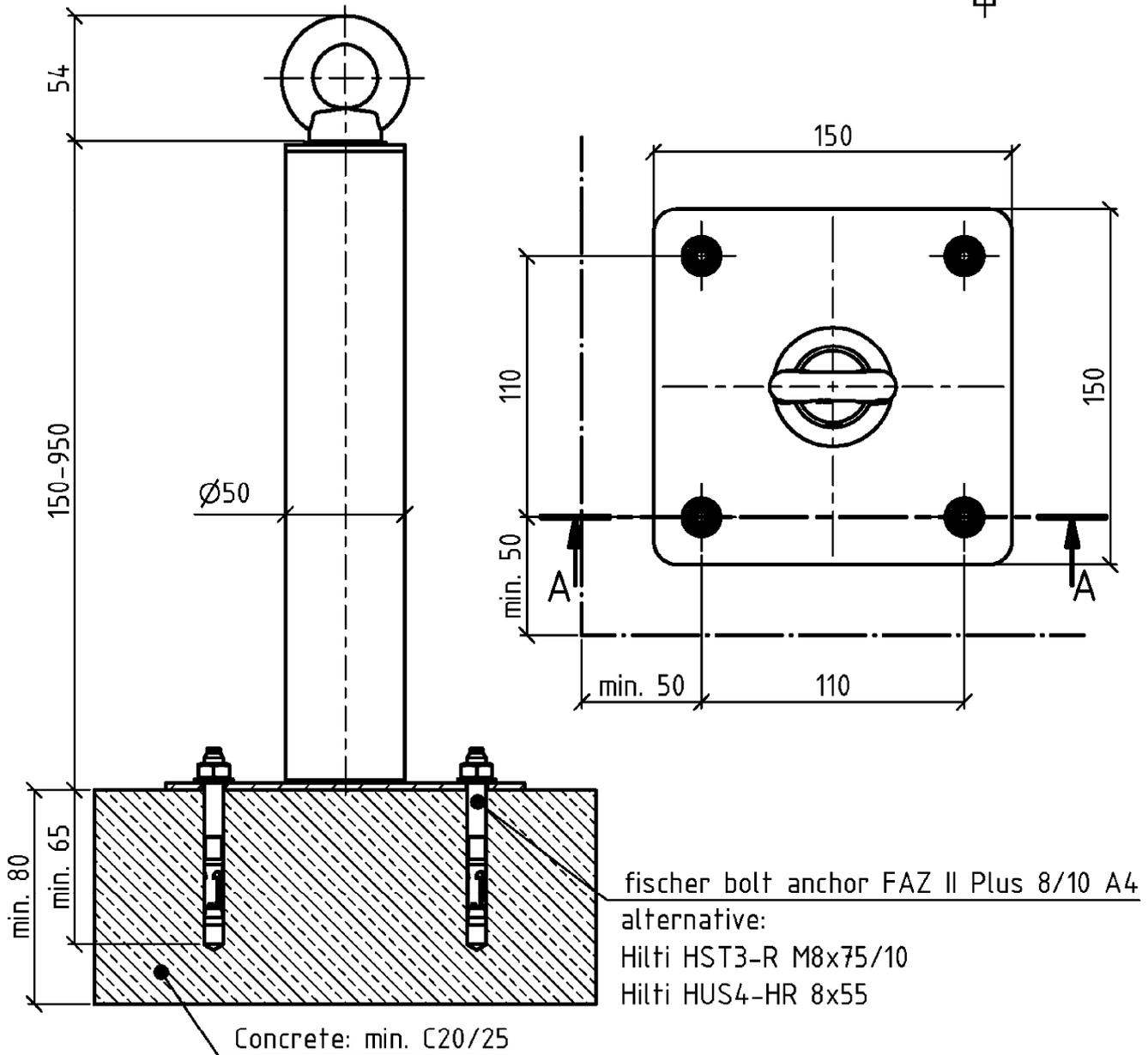
SKYLOTEC Absturzsysteme

SEKURANT® X20 TYP 2 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 7

Katalogname: SEKURANT® X50 TYP 2
 Art.-Nr.: SPA-X50-2-Länge

Belastung:
 parallel zur Befestigungsebene



Alle Maße in mm

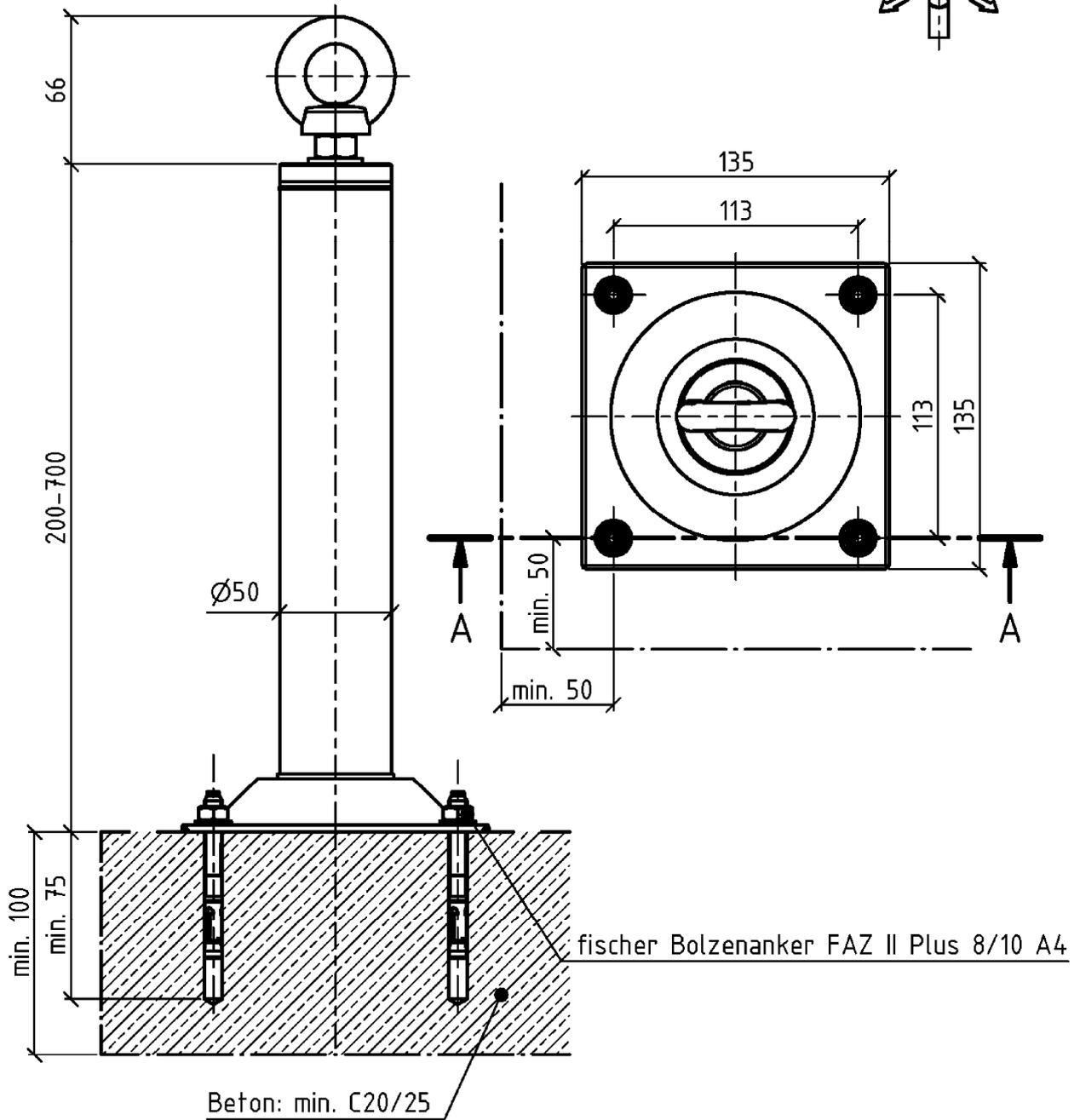
SKYLOTEC Absturzsicherungssysteme

SEKURANT® X50 TYP 2 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 8

Katalogname: SEKURANT® VARIO TYP 2
 Art.-Nr.: SPA-SECV-2-Länge

Belastung:
 parallel zur Befestigungsebene



Alle Maße in mm

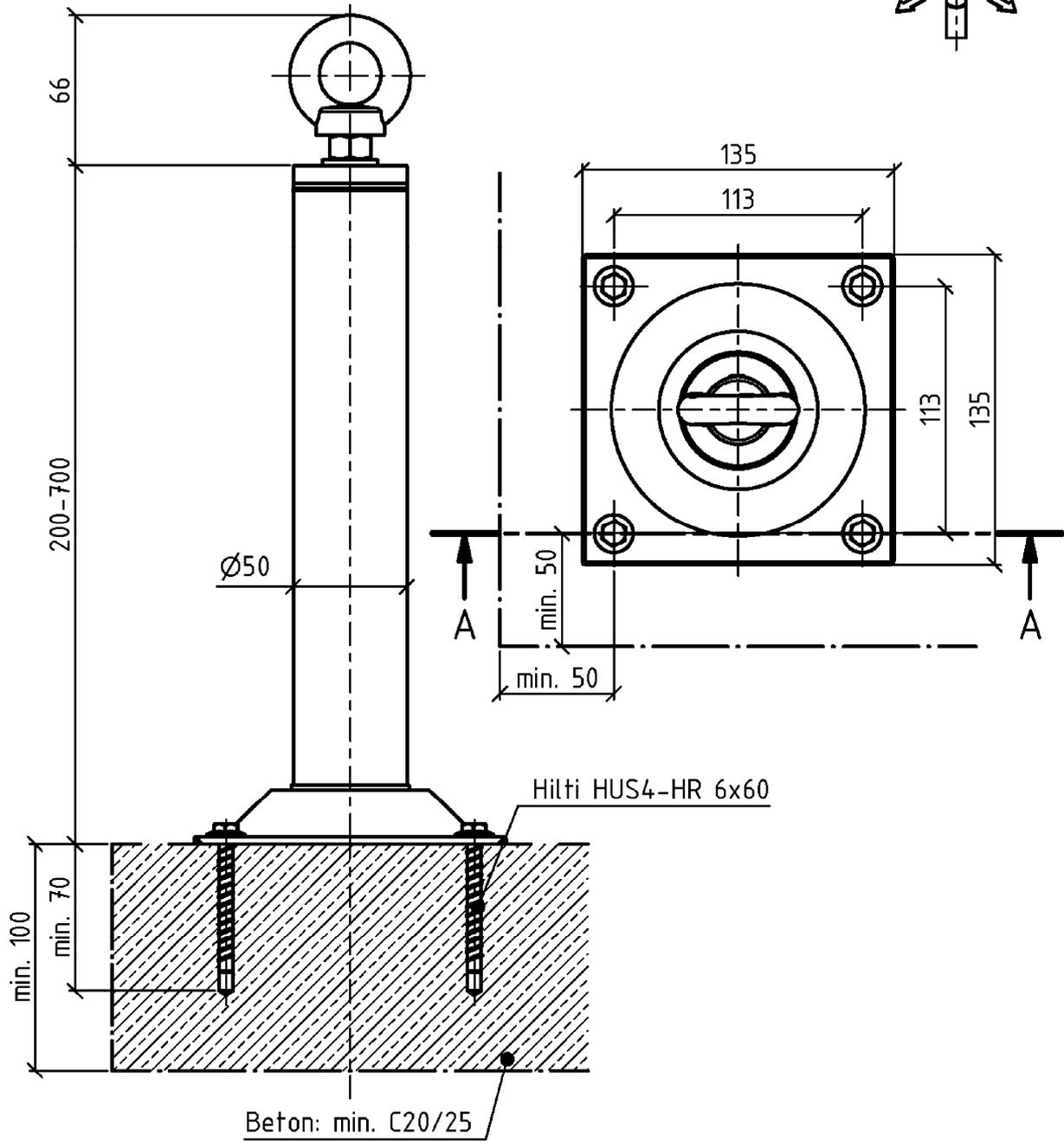
SKYLOTEC Absturzschutzsysteme

SEKURANT® VARIO TYP 2 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 9

Katalogname: SEKURANT® VARIO TYP 3
 Art.-Nr.: SPA-SECV-3-Länge

Belastung:
 parallel zur Befestigungsebene

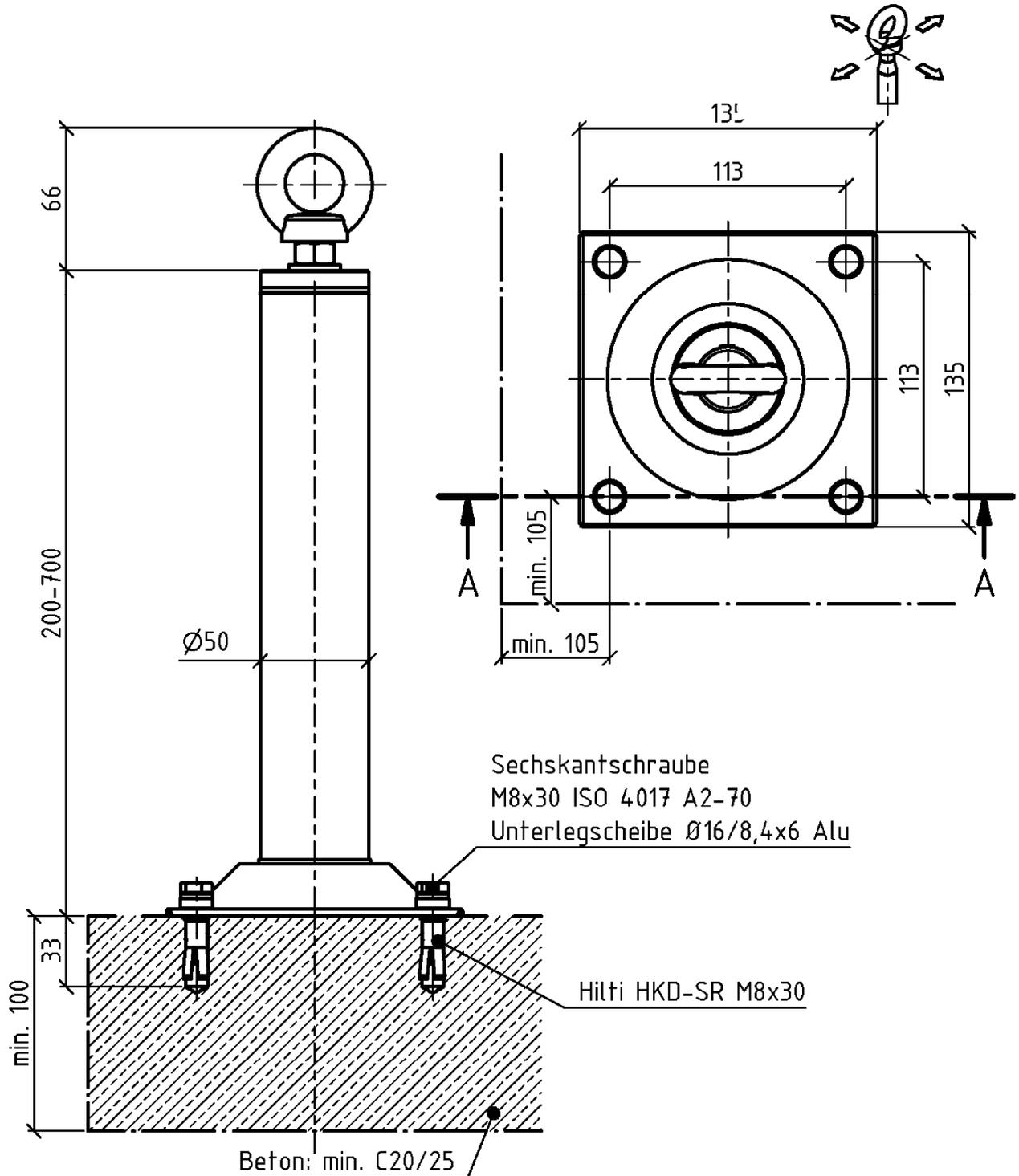


Alle Maße in mm

<p>SKYLOTEC Absturzsysteme</p>	<p>Anhang 10</p>
<p>SEKURANT® VARIO TYP 3 für Beton (gerissen und ungerissen)</p>	

Katalogname: SEKURANT® VARIO TYP 4
 Art.-Nr.: SPA-SECV-4-Länge

Belastung:
 parallel zur Befestigungsebene



Alle Maße in mm

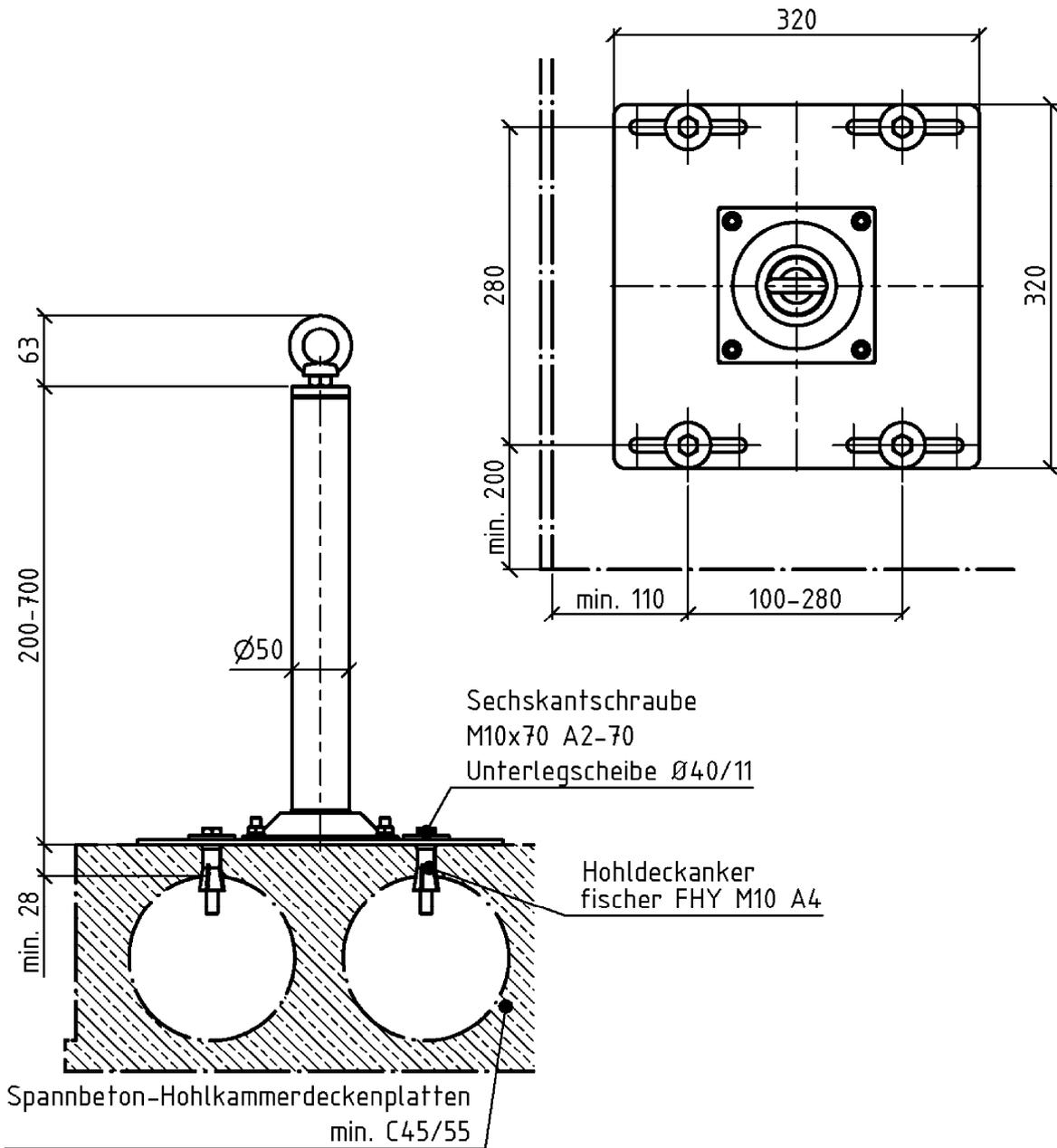
SKYLOTEC Absturzschutzsysteme

SEKURANT® VARIO TYP 4 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 11

Katalogname: SEKURANT® VARIO TYP 11
 Art.-Nr.: SPA-SECV-11-Länge

Belastung:
 parallel zur Befestigungsebene



Alle Maße in mm

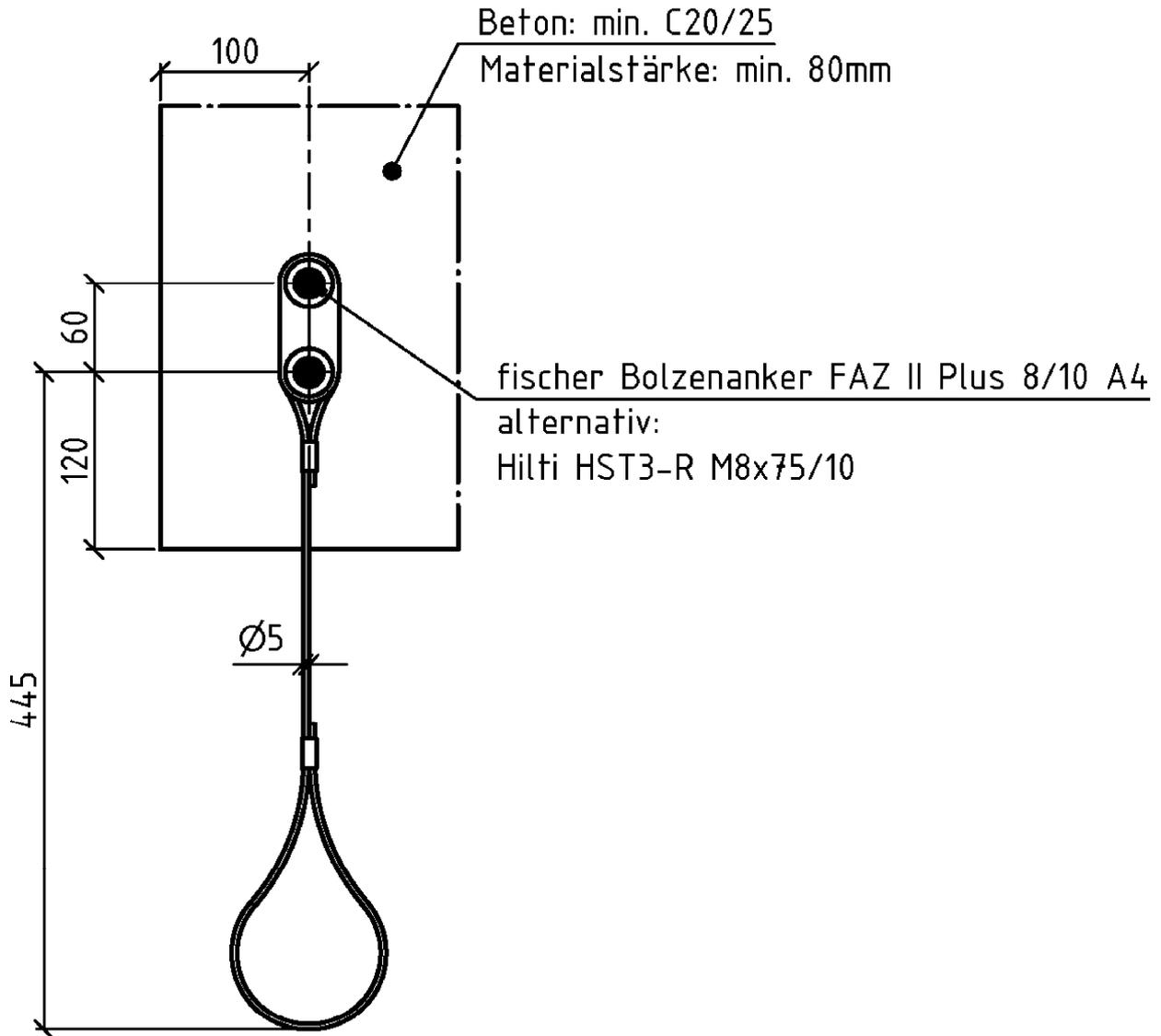
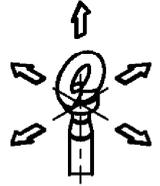
SKYLOTEC Absturzschutzsysteme

SEKURANT® VARIO TYP 11 für Spannbeton - Hohlkammerdeckenplatten

Anhang 12

Katalogname: SECU® WIRE TYP 2
Art.-Nr.: AP-W-TYP-2

Belastung:
alle Richtungen



Alle Maße in mm

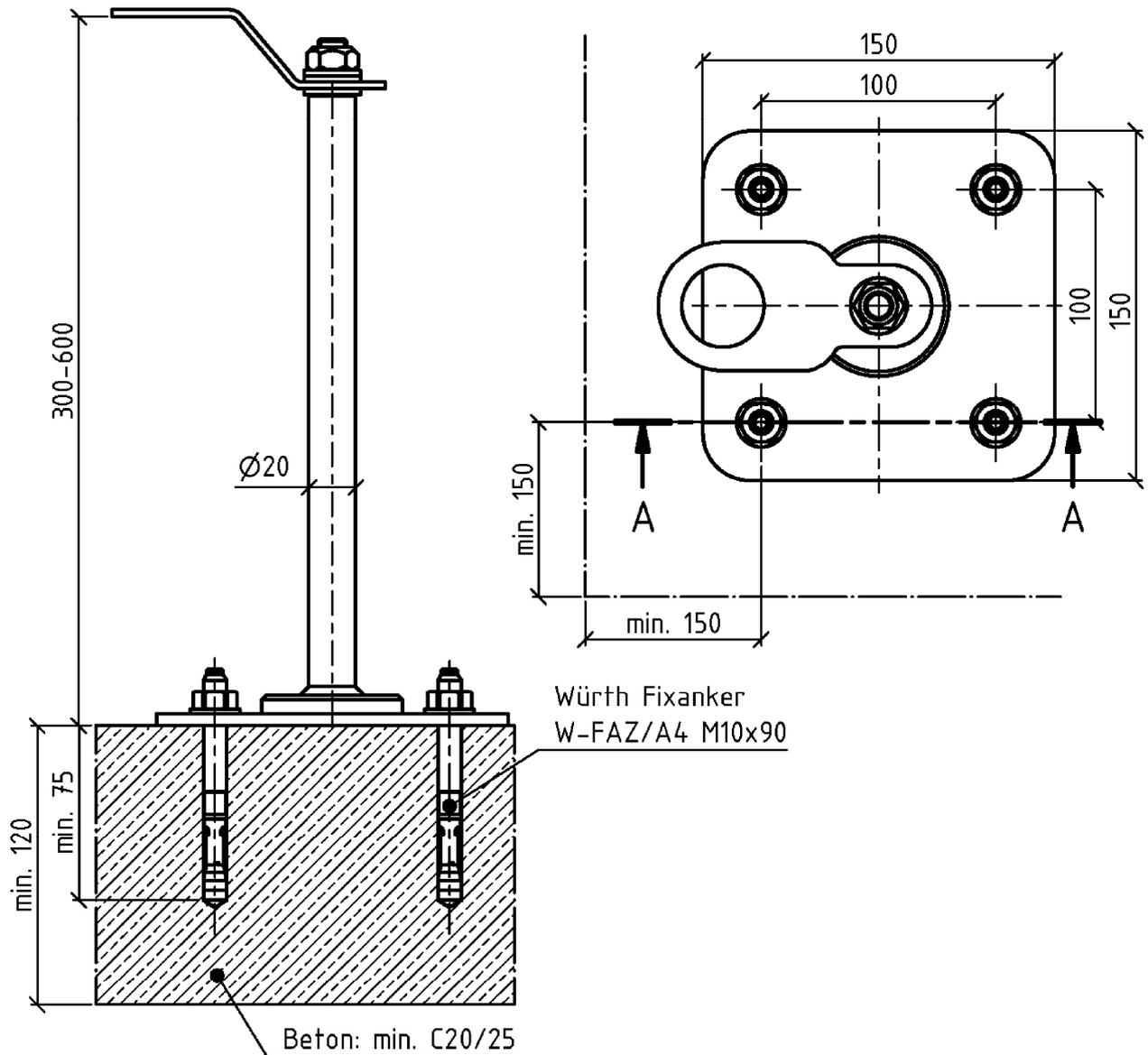
SKYLOTEC Absturzsicherungssysteme

SECU® WIRE TYP 2 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 13

Katalogname: SEKURANT® PIN TYP 1
 Art.-Nr.: SPA-TYP-1-Länge

Belastung:
 alle Richtungen



Alle Maße in mm

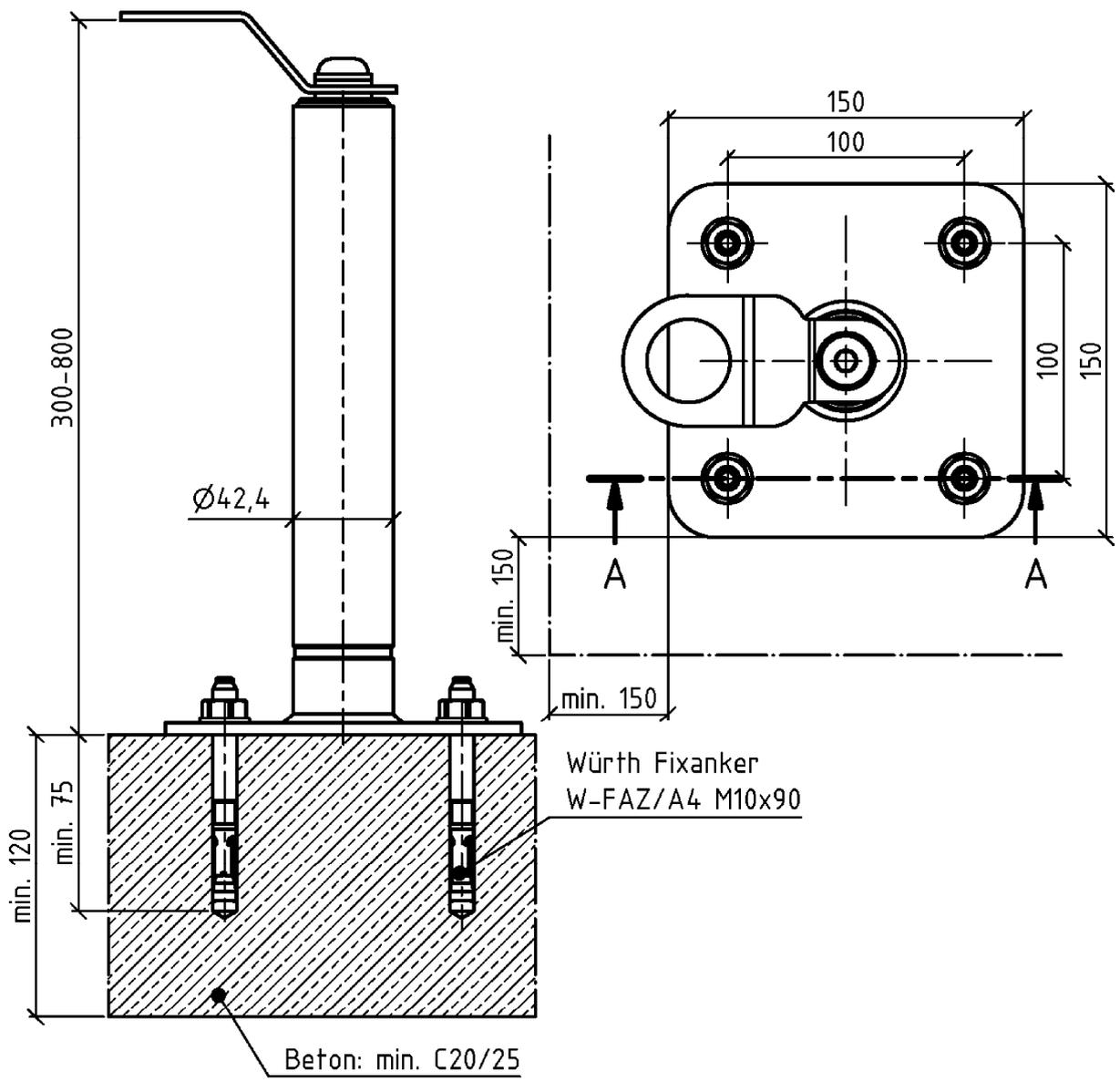
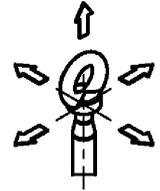
SKYLOTEC Absturzschutzsysteme

SPA-TYP-1 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 14

Katalogname: SEKURANT® PIN TYP 23
 Art.-Nr.: SPA-TYP-23-Länge

Belastung:
 alle Richtungen



Alle Maße in mm

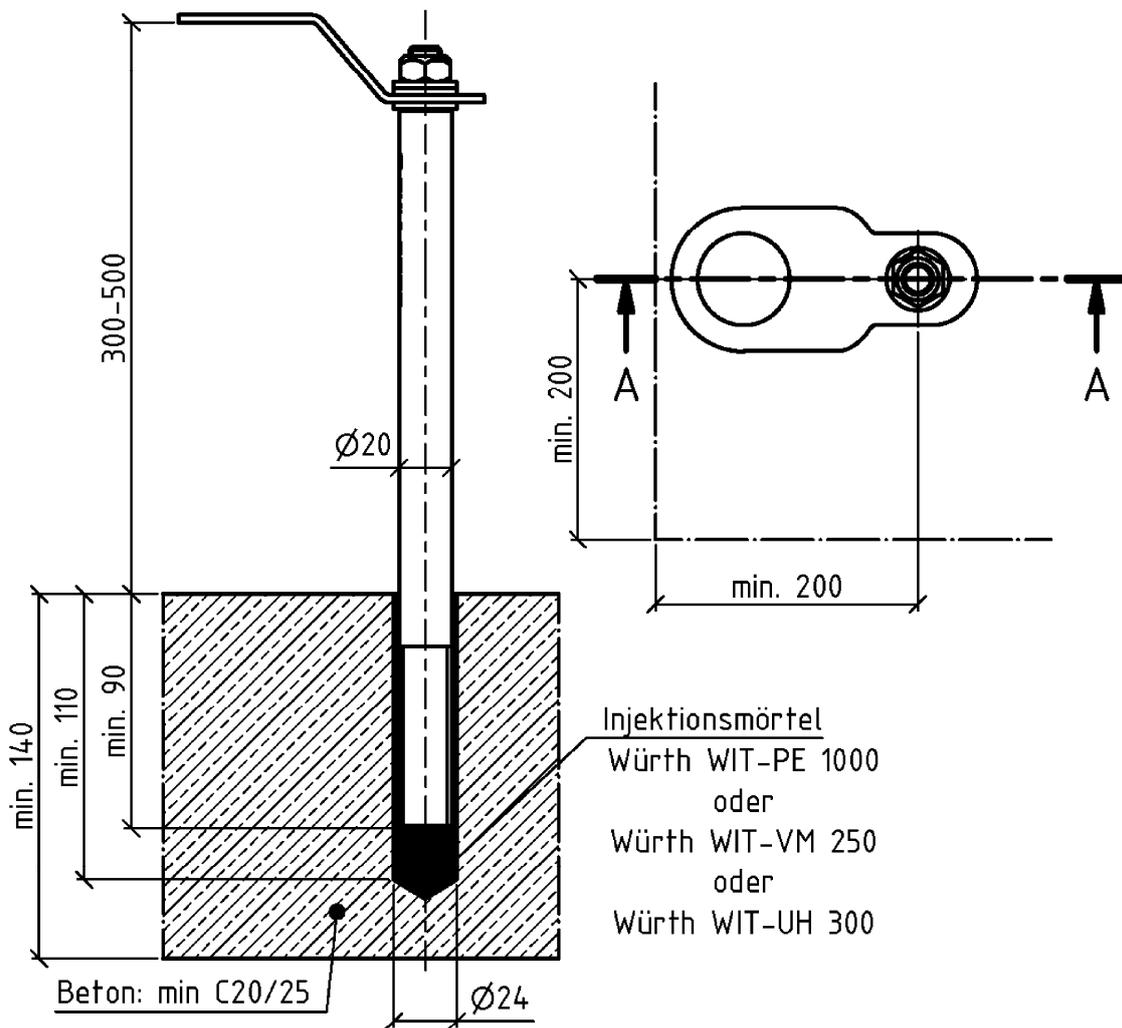
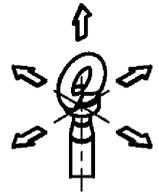
SKYLOTEC Absturzschutzsysteme

SPA-TYP-23 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 15

Katalogname: SEKURANT® PIN TYP 38
 Art.-Nr.: SPA-TYP-38-Länge

Belastung:
 alle Richtungen



Alle Maße in mm

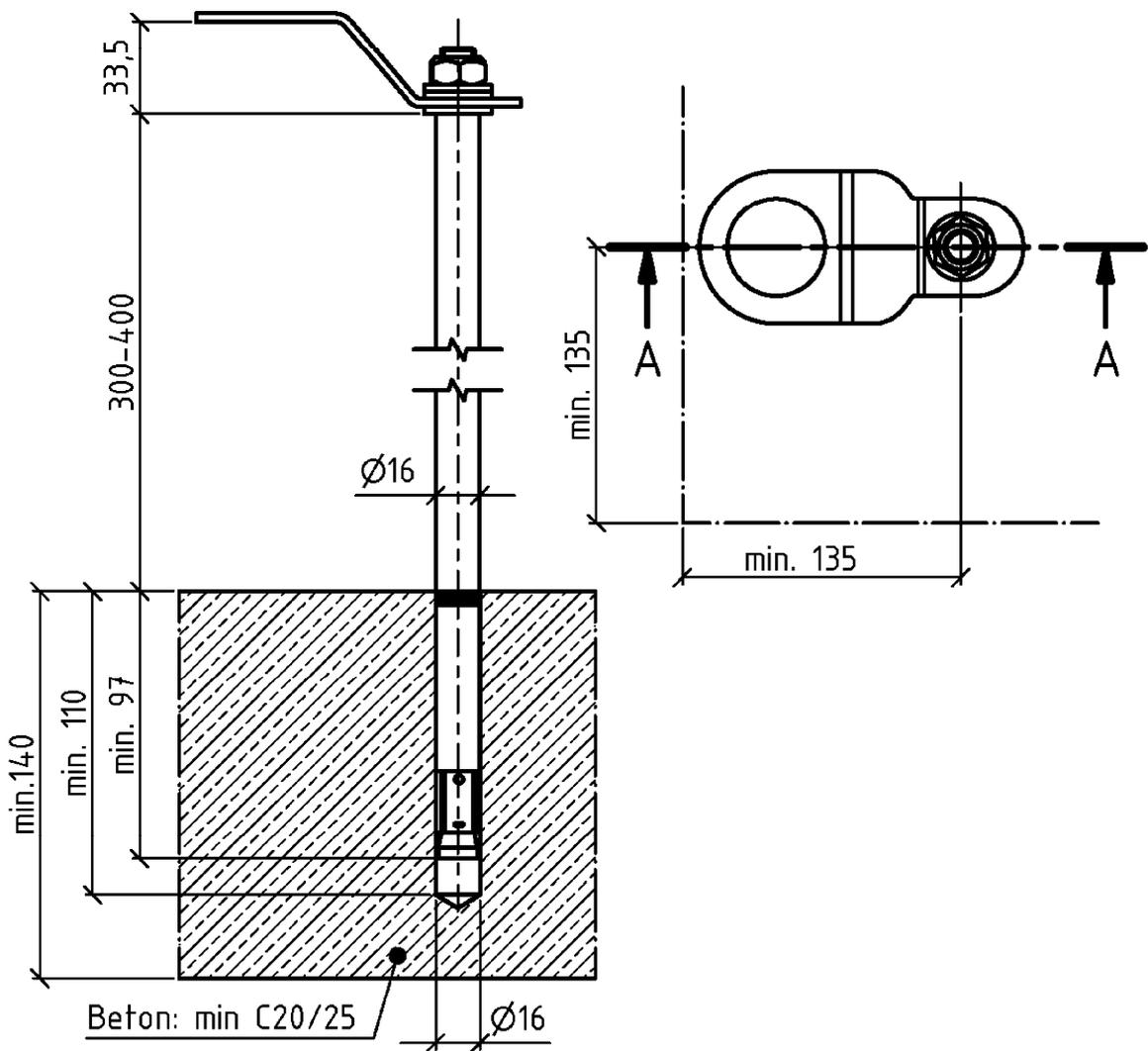
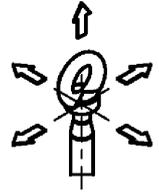
SKYLOTEC Absturzsicherungssysteme

SPA-TYP-38 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 16

Katalogname: SEKURANT® PIN TYP 39
 Art.-Nr.: SPA-TYP-39-Länge

Belastung:
 alle Richtungen



Alle Maße in mm

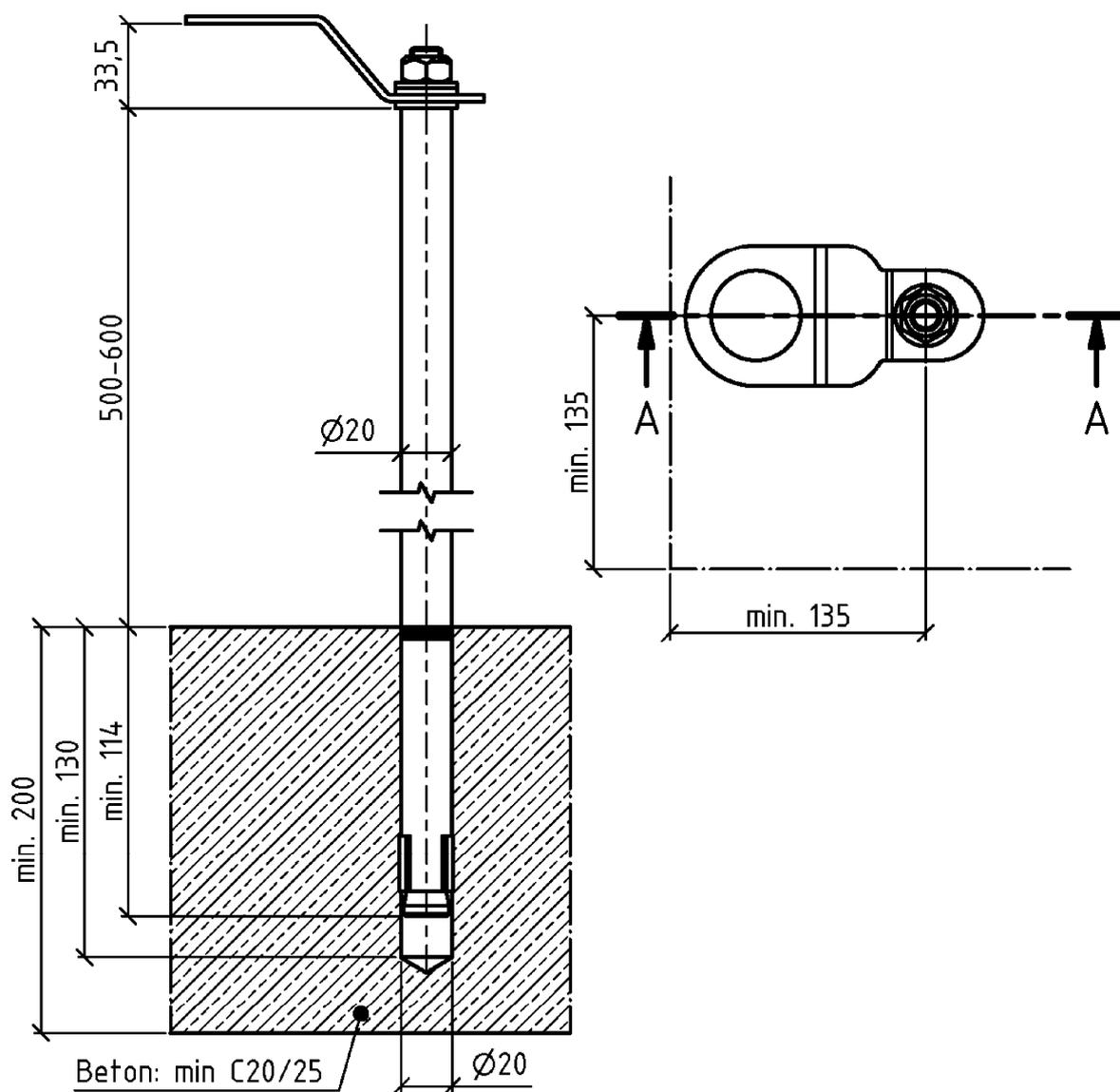
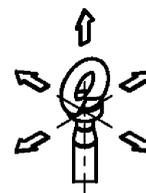
SKYLOTEC Absturzschutzsysteme

SPA-TYP-39 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 17

Katalogname: SEKURANT® PIN TYP 40
Art.-Nr.: SPA-TYP-40-Länge

Belastung:
alle Richtungen



Alle Maße in mm

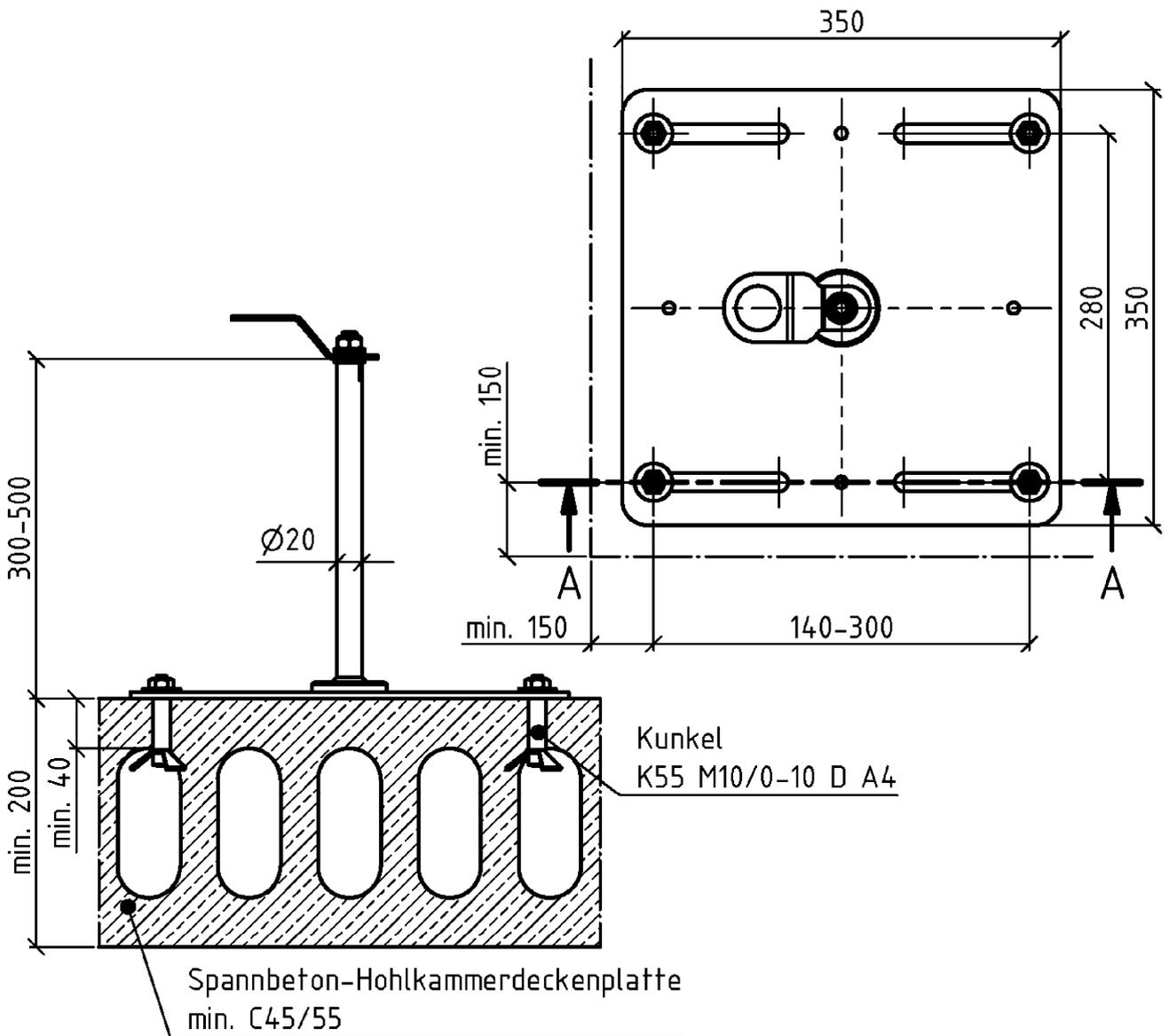
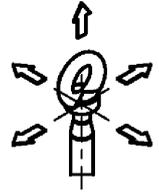
SKYLOTEC Absturzschutzsysteme

SPA-TYP-40 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 18

Katalogname: SEKURANT® PIN TYP 5
 Art.-Nr.: SPA-TYP-5-Länge

Belastung:
 alle Richtungen



Alle Maße in mm

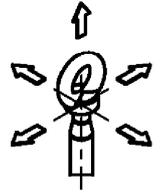
SKYLOTEC Absturzschutzsysteme

SPA-TYP-5 für Spannbeton - Hohlkammerdeckenplatten

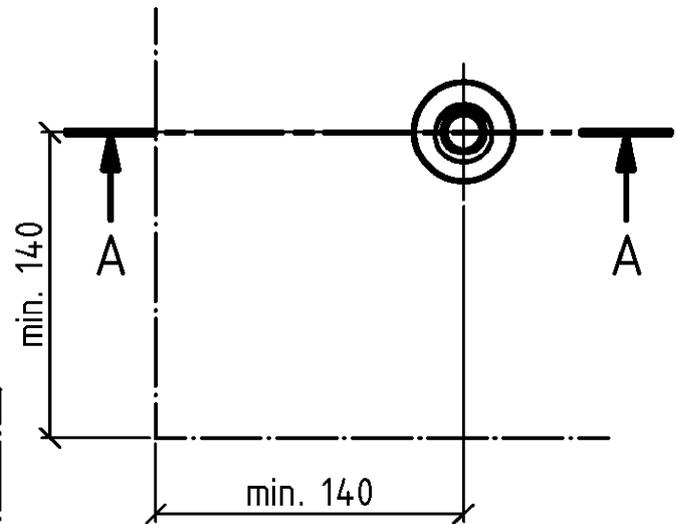
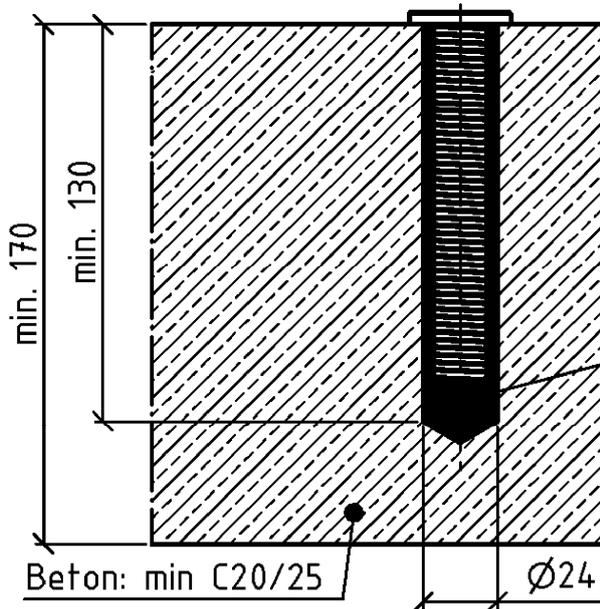
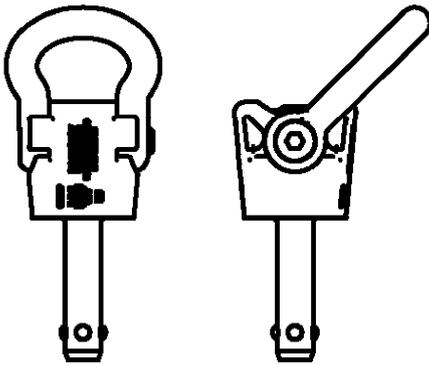
Anhang 19

Katalogname: MOBILFIX
 Art.-Nr.: AP-TYP-52

Belastung:
 alle Richtungen



Zubehör - PSAqA:
 Mobilöse AP-018



Achsabstand zu benachbarten
 Terminals ≥ 786

Injektionsmörtel
 Würth WIT-PE 1000
 oder
 Würth WIT-VM 250
 oder
 Würth WIT-UH 300

Alle Maße in mm

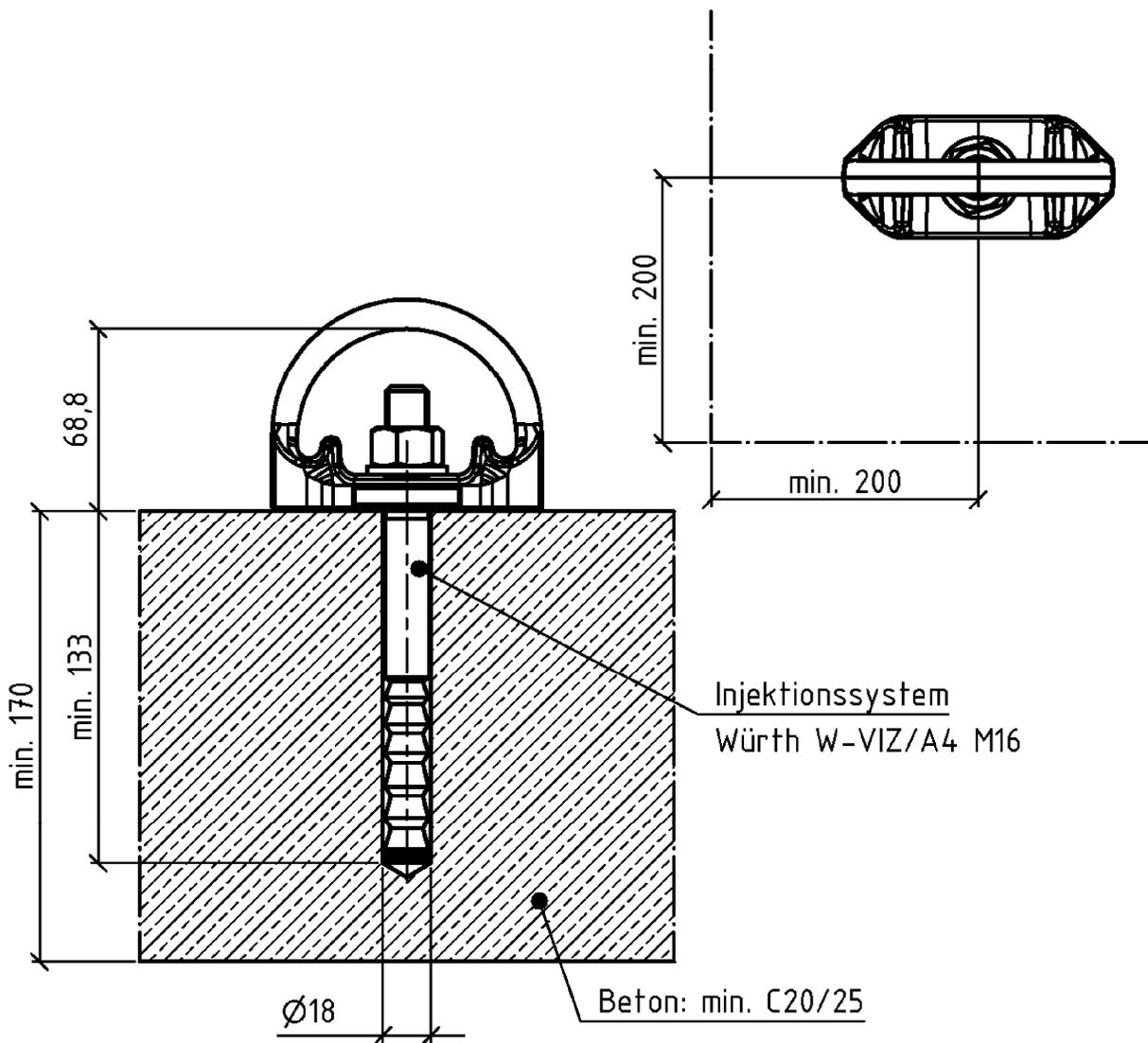
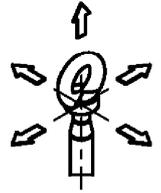
SKYLOTEC Absturzsysteme

AP-TYP-52 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 20

Katalogname: D-BOLT AP TYP 44 / D-BOLT AP TYP 46
 Art.-Nr.: AP-TYP-44 / AP-TYP-46

Belastung:
 alle Richtungen



Alle Maße in mm

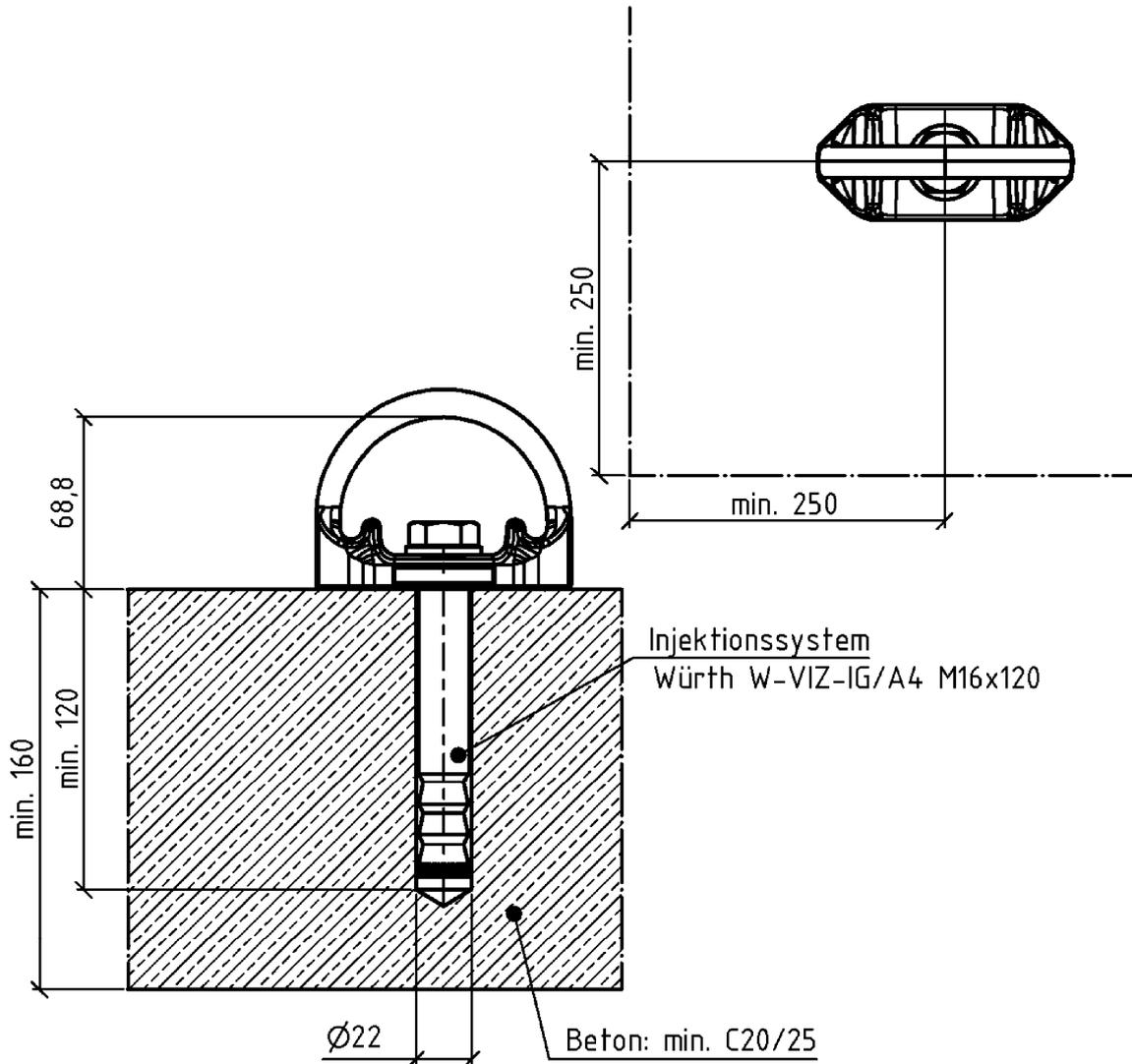
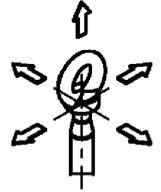
SKYLOTEC Absturzsysteme

AP-TYP-44/46 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 21

Katalogname: D-BOLT AP TYP 45 / D-BOLT AP TYP 49
 Art.-Nr.: AP-TYP-45 / AP-TYP-49

Belastung:
 alle Richtungen



Alle Maße in mm

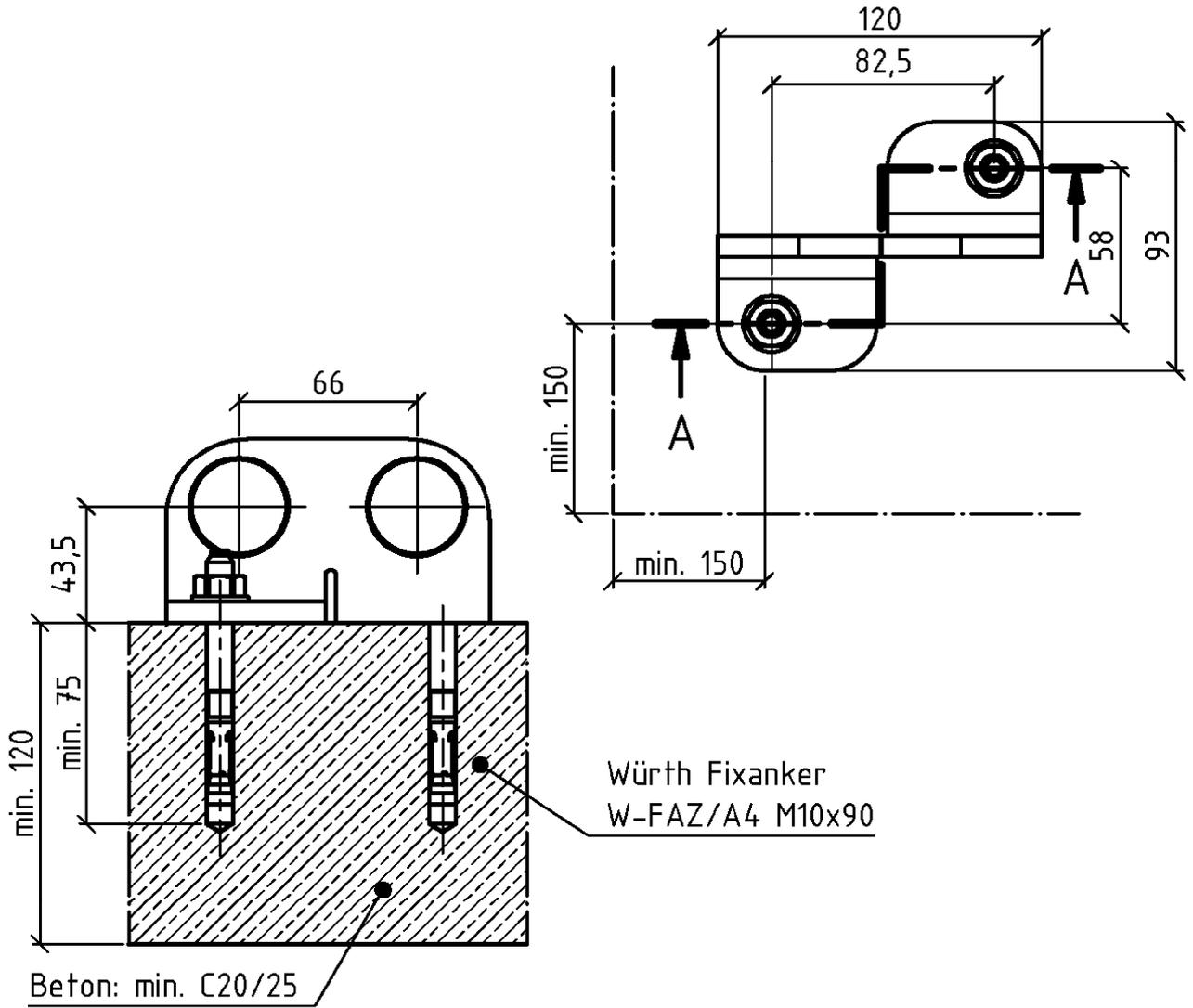
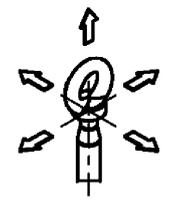
SKYLOTEC Absturzschutzsysteme

AP-TYP-45/49 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 22

Katalogname: SKYFIX AP TYP 63
 Art.-Nr.: AP-TYP-63

Belastung:
 alle Richtungen

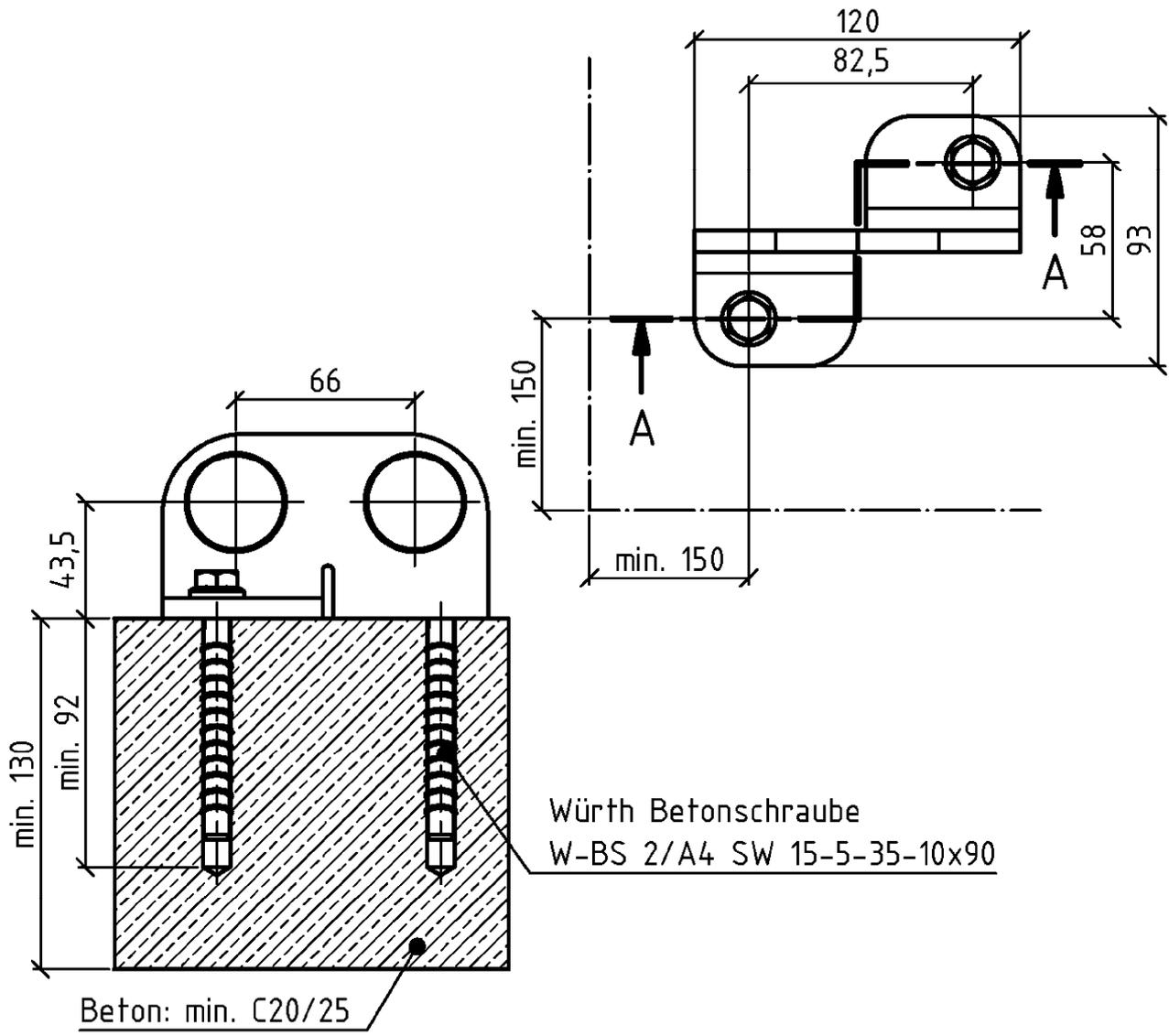
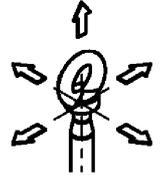


Alle Maße in mm

<p>SKYLOTEC Absturzschutzsysteme</p>	<p>Anhang 23</p>
<p>AP-TYP-63 für Beton (gerissen und ungerissen)</p>	

Katalogname: SKYFIX AP TYP 64
 Art.-Nr.: AP-TYP-64

Belastung:
 alle Richtungen



Alle Maße in mm

SKYLOTEC Absturzsysteme

AP-TYP-64 für Beton (gerissen und ungerissen)

Anhang 24