

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:

08.08.2017

Geschäftszeichen:

I 62-1.17.1-124/15

Zulassungsnummer:

Z-17.1-1169

Antragsteller:

Xella Deutschland GmbH
Düsseldorfer Landstraße 395
47259 Duisburg

Geltungsdauer

vom: **8. August 2017**

bis: **8. August 2022**

Zulassungsgegenstand:

**Mauerwerk aus Kalksandsteinen
mit besonderer Lochung**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und vier Anlagen.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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

(1) Gegenstand der Zulassung ist die Bemessung und Ausführung von Mauerwerk aus:

- Kalksand-Plansteinen mit besonderer Lochung (Hohlblocksteine) mit den in der Leistungserklärung nach EN 771-2 erklärten Leistungen gemäß Anlage 1 und
- Normalmauermörtel der Mörtelgruppe IIa oder III oder Dünnbettmörtel nach EN 998-2 in Verbindung mit DIN V 20000-412 bzw. DIN V 18580,

hergestellt im Dickbett- oder Dünnbettverfahren.

(2) Die Kalksand-Plansteine weisen folgende Abmessungen auf:

- Länge [mm]: 246; 373; 497
- Breite [mm]: 175; 362
- Höhe [mm]: 238; 248

(3) Die Kalksand-Plansteine sind in die folgenden Rohdichteklassen und Druckfestigkeitsklassen nach DIN 20000-402 eingestuft:

- Rohdichteklassen: 1,2; 1,4; 1,6
- Druckfestigkeitsklassen 12; 16; 20

(4) Das Mauerwerk darf als unbewehrtes Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA und DIN EN 1996-2 in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA verwendet werden.

(5) Das Mauerwerk darf nicht als eingefasstes Mauerwerk verwendet werden.

(6) Dieser Bescheid bezieht sich auf Stoffe, Systemkomponenten und Zusammensetzungen, die dem Deutschen Institut für Bautechnik im Genehmigungsverfahren zur Prüfung vorgelegt worden sind. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offen zu legen.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Kalksand-Plansteine

(1) Die Kalksand-Plansteine sind Kalksandsteine mit CE-Kennzeichnung (System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) 2+) nach der Norm EN 771-2 mit den in der Anlage 1 genannten wesentlichen Merkmalen.

(2) Zur Herstellung der Kalksandsteine werden weder Kesselsand noch Blähglas verwendet.

(3) Die Innenstegdicken (Abstand zu anderen Löchern) betragen mindestens 7 mm und die Außenstegdicken (Abstand der Löcher zum Rand) mindestens 10 mm.

2.2 Mauermörtel

Der Normalmauermörtel der Mörtelgruppe IIa oder III und der Dünnbettmörtel sind werkmäßig hergestellte Mauermörtel (Trockenmörtel) nach Eignungsprüfung mit CE-Kennzeichnung (AVCP-Verfahren 2+) nach EN 998-2 in Verbindung mit DIN V 20000-412 bzw. DIN V 18580.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Zuordnung der Rohdichteklasse

Für die Zuordnung der Rohdichteklasse nach DIN 20000-402 gilt Tabelle 1.

Tabelle 1: Rohdichteklassen

Brutto-Trockenrohddichte kg/m ³	Rohdichteklasse
1010 bis 1200	1,2
1210 bis 1400	1,4
1410 bis 1600	1,6

3.2 Statische Berechnung

(1) Für die Berechnung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA, DIN EN 1996-1-1/NA/A1 und DIN EN 1996-1-1/NA/A2 sowie DIN EN 1996-3 in Verbindung mit DIN EN 1996-3/NA, DIN EN 1996-3/NA/A1 und DIN EN 1996-3/NA/A2 für Mauerwerk im Dickbettverfahren (Steine der Höhe 238 mm) bzw. im Dünnbettverfahren (Steine der Höhe 248 mm), soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

(2) Der rechnerische Ansatz von zusammengesetzten Querschnitten (siehe z. B. DIN EN 1996-1-1, Abschnitt 5.5.3) ist nicht zulässig.

(3) Für die charakteristischen Werte der Eigenlast für das Mauerwerk aus Kalksand-Plansteinen gilt DIN EN 1991-1-1/NA, NCI Anhang NA.A, Tabelle NA.A 13.

(4) Bei Mauerwerk, das rechtwinklig zu seiner Ebene belastet wird, dürfen Biegezugspannungen nicht in Rechnung gestellt werden. Ist ein rechnerischer Nachweis der Aufnahme dieser Belastung erforderlich, so darf eine Tragwirkung nur senkrecht zu den Lagerfugen unter Ausschluss von Biegezugspannungen angenommen werden.

(5) Für die Zuordnung der Druckfestigkeitsklasse nach DIN 20000-402 und die charakteristischen Werte f_k der Druckfestigkeit des Mauerwerks gilt Tabelle 2.

Tabelle 2: Zuordnung Druckfestigkeitsklasse und charakteristische Werte f_k der Druckfestigkeit

Mittelwert der Druckfestigkeit in N/mm ²	Druckfestigkeits- klasse	Charakteristische Werte f_k der Druckfestigkeit in MN/m ²	
		Normalmauermörtel MG IIa	Normalmauermörtel MG III und Dünnbettmörtel
≥ 18,8	12	4,2	4,7
≥ 25,0	16	4,5	5,5
≥ 31,3	20	5,0	6,3

(6) Für die Ermittlung des Bemessungswertes des Tragwiderstandes bei Berechnung nach DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA ist der Abminderungsfaktor Φ_m zur Berücksichtigung von Schlankheit und Ausmitte gemäß NCI Anhang NA.G zu berechnen.

(7) Sofern gemäß DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 5.5.3, bzw. DIN EN 1996-3/NA, NDP zu 4.1 (1)P, ein rechnerischer Nachweis der Schubtragfähigkeit erforderlich ist, ist dieser nach DIN EN 1996-1-1, Abschnitt 6.2, in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 6.2, zu führen.

(8) Für die Ermittlung der charakteristischen Schubfestigkeit f_{vt2} nach DIN EN 1996-1-1, Abschnitt 3.6.2, in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA, NDP zu 3.6.2, gilt für $f_{bt,cal}$ der Wert für Hohlblocksteine.

3.3 Witterungsschutz

Die Außenwände sind stets mit einem Witterungsschutz zu versehen. Die Schutzmaßnahmen gegen Feuchtebeanspruchung (z. B. Witterungsschutz bei Außenwänden mit Putz) sind so zu wählen, dass eine dauerhafte Überbrückung des Stoßfugenbereichs gegeben ist.

3.4 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes sind für das Mauerwerk die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ_B nach DIN 4108-4, Tabelle 1, Zeile 4.2, zugrunde zu legen.

3.5 Schallschutz

Sofern Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden, ist DIN 4109 maßgebend.

3.6 Feuerwiderstandsfähigkeit

(1) Die Verwendung von Wänden, Wandabschnitten und Pfeilern aus Mauerwerk nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und diesbezüglich die bauaufsichtliche Anforderung "feuerhemmend", "hochfeuerhemmend", oder "feuerbeständig" (Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen gemäß MVV TB "Technische Regel – Bauaufsichtliche Anforderungen, Zuordnung der Klassen, Verwendung von Bauprodukten, Anwendung von Bauarten", Tabelle 4.2.3) und von Wänden, an die die Anforderung "Brandwand" gestellt werden, ist für die nachfolgenden Angaben nachgewiesen.

(2) Für die Klassifizierung gemäß Tabelle 3 sind

- hinsichtlich der Klassifizierung des Feuerwiderstandes die in DIN 4102-4 und DIN 4102-4/A1, Abschnitte 4.5.2.4 bis 4.5.2.10, und
- hinsichtlich der Klassifizierung als Brandwand zusätzlich die in DIN 4102-4 und DIN 4102-4/A1, Abschnitte 4.8.2 bis 4.8.4,

festgelegten Randbedingungen einzuhalten. Zusätzlich sind die Festlegungen von DIN 4102-4, Abschnitt 4.1, zu beachten. Die ()-Werte gelten für Wände mit beidseitigem Putz nach DIN 4102-4 und DIN 4102-4/A1, Abschnitt 4.5.2.10.

(3) Für die Ermittlung des Ausnutzungsfaktors im Brandfall α_{fi} gilt DIN EN 1996-1-2/NA, NDP zu 4.5 (3), Gleichung (NA.3).

Für die Anwendung von Tabelle 3 gilt:

$$\kappa = \frac{25 - \frac{h_{ef}}{t}}{1,14 - 0,024 \cdot \frac{h_{ef}}{t}} \quad \text{für } 10 < \frac{h_{ef}}{t} \leq 25 \quad (1)$$

$$\kappa = \frac{15}{1,14 - 0,024 \cdot \frac{h_{ef}}{t}} \quad \text{für } \frac{h_{ef}}{t} \leq 10 \quad (2)$$

Dabei ist

h_{ef} die Knicklänge der Wand

t die Wanddicke.

Tabelle 3: Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. als Brandwände gemäß DIN 4102-2 bzw. DIN 4102-3

tragende raumabschließende Wände (1seitige Brandbeanspruchung)			
Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke t in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
	F 30-A	F 60-A	F 90-A
$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	175	175	175

tragende nichtraumabschließende Wände (mehrseitige Brandbeanspruchung)			
Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke t in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
	F 30-A	F 60-A	F 90-A
$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	175	175	175

tragende Pfeiler bzw. nichtraumabschließende Wandabschnitte, Länge < 1,0 m (mehrseitige Brandbeanspruchung)				
Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke t mm	Mindestbreite b in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
		F 30-A	F 60-A	F 90-A
$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	175	240	240	300

Brandwände (1seitige Brandbeanspruchung)			
	Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke t in mm bei Ausführung	
		einschaliger	zweischaliger
Rohdichteklasse $\geq 1,4$ Festigkeitsklasse ≥ 12	$\alpha_{fi} \leq 0,0284 \cdot \kappa$	365	2 x 175
Rohdichteklasse 1,2 Festigkeitsklasse ≥ 12	$\alpha_{fi} \leq 0,0284 \cdot \kappa$	-	(2 x 175)

4 Ausführung

(1) Für die Ausführung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Normen DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA und DIN EN 1996-2 in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

(2) Das Mauerwerk ist als Einstein-Mauerwerk auszuführen. Bei Ausführung ohne Stoßfugenvermörtelung sind die Steine dicht aneinander ("knirsch") gemäß DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 8.1.5, zu stoßen, anzudrücken und lot- und fluchtgerecht in Ihre endgültige Lage zu bringen.

(3) Die 248 mm hohen Steine sind mit Dünnbettmörtel nach EN 998-2 in Verbindung mit DIN V 20000-412 bzw. DIN V 18580 zu vermauern.

(4) Die 238 mm hohen Steine sind mit Normalmauermörtel nach EN 998-2 in Verbindung mit DIN V 20000-412 bzw. DIN V 18580 der Mörtelgruppe IIa oder III zu vermauern.

5 Normenverzeichnis

EN 771-2:2015-11	Festlegungen für Mauersteine – Teil 2: Kalksandsteine (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 771-2:2015)
EN 998-2:2010-12	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 2: Mauermörtel (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 998-2:2010)
DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten
DIN EN 1996-1-1:2010-12	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1/NA/A1:2014-03	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk; Änderung A1
DIN EN 1996-1-1/NA/A2:2015-01	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk; Änderung A2
DIN EN 1996-1-2/NA:2013-06	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall
DIN EN 1996-2:2010-12	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk
DIN EN 1996-2/NA:2012-01	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk
DIN EN 1996-3:2010-12	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten;
DIN EN 1996-3/NA:2012-01	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten
DIN EN 1996-3/NA/A1:2014-03	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten; Änderung A1
DIN EN 1996-3/NA/A2:2015-01	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten; Änderung A2
DIN 4102-2:1977-09	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-1169

Seite 8 von 8 | 8. August 2017

DIN 4102-3:1977-09	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandwände und nichttragende Außenwände; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 4102-4:1994-03	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
DIN 4102-4/A1:2004-11	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile; Änderung A1
DIN 4108-4:2017-03	Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
DIN 4109:1989-11	Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise
DIN V 18580:2007-03	Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften
DIN 20000-402:2017-01	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 402: Regeln für die Verwendung von Kalksandsteinen nach DIN EN 771-2:2015-11
DIN V 20000-412:2004-03	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 412: Regeln für die Verwendung von Mauermörtel nach DIN EN 998-2:2003-09

Bettina Hemme
Referatsleiterin

Beglaubigt

Anforderungen an die wesentlichen Merkmale in der
 Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach EN 771-2

Kalksandsteine - Kategorie I Kalksand-Plansteine 373 x 175 x 238 Für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk			Alternativ deklarierte Kombination der Länge (l), Breite (t) und Höhe (h)	
Maße	Länge l:	373 mm	497	246
	Breite t:	175 mm	175	362
	Höhe h:	238 mm	238	238
Grenzabmaße	Klasse	T3		
Form und Ausbildung	siehe Anlage 2		Anlage 3	Anlage 4
			Alternative deklarierte Druckfestigkeit in N/mm ²	
Mittlere Druckfestigkeit \perp zur Lagerfläche (am ganzen Stein) Mauersteinkategorie I	N/mm ²	≥ 18,8	≥ 25,0	≥ 31,3
Normierte Druckfestigkeit \perp zur Lagerfläche (am ganzen Stein) Mauersteinkategorie I	N/mm ²	*		
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2	N/mm ²	0,15		
Brandverhalten	Klasse	A1		
Wasseraufnahme	NPD			
Wasserdampf-Diffusions- widerstandszahl nach DIN EN 1745	NPD		Alternative deklarierte Wertebereiche der Brutto-Trockenrohichte in kg/m ³	
Brutto-Trockenrohichte	kg/m ³	≥ 1010	≥ 1210	≥ 1410
		≤ 1200	≤ 1400	≤ 1600
Frostwiderstand	NPD			

* Wert wie vom Hersteller deklariert.

Mauerwerk aus Kalksandsteinen mit besonderer Lochung	Anlage 1 Blatt 1 von 2
Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach EN 771-2 Kalksand-Plansteine für die Vermauerung mit Normalmauermörtel	

Anforderungen an die wesentlichen Merkmale in der
 Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach EN 771-2

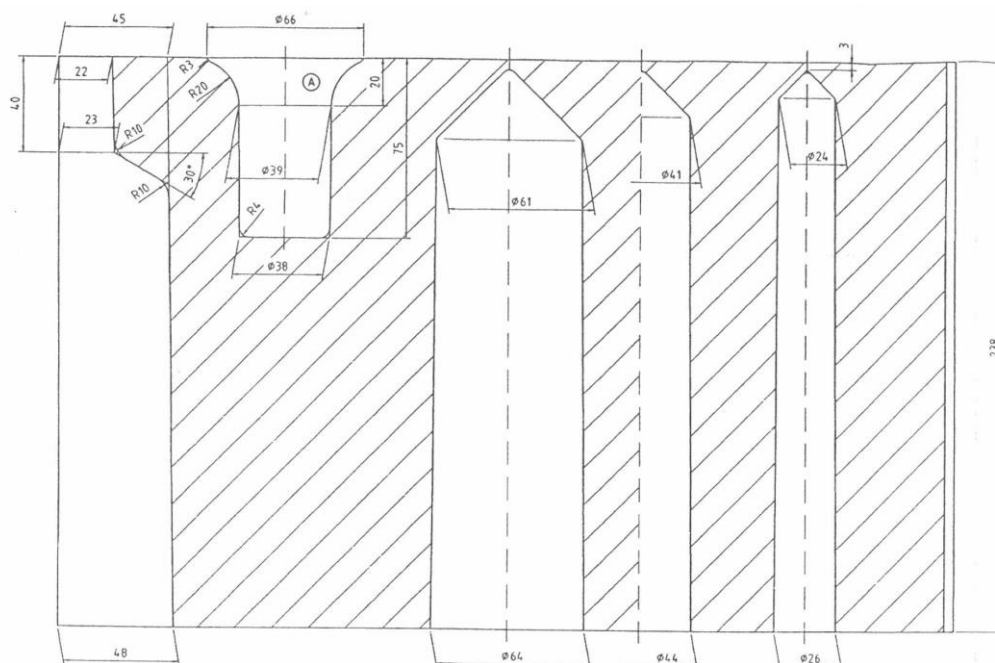
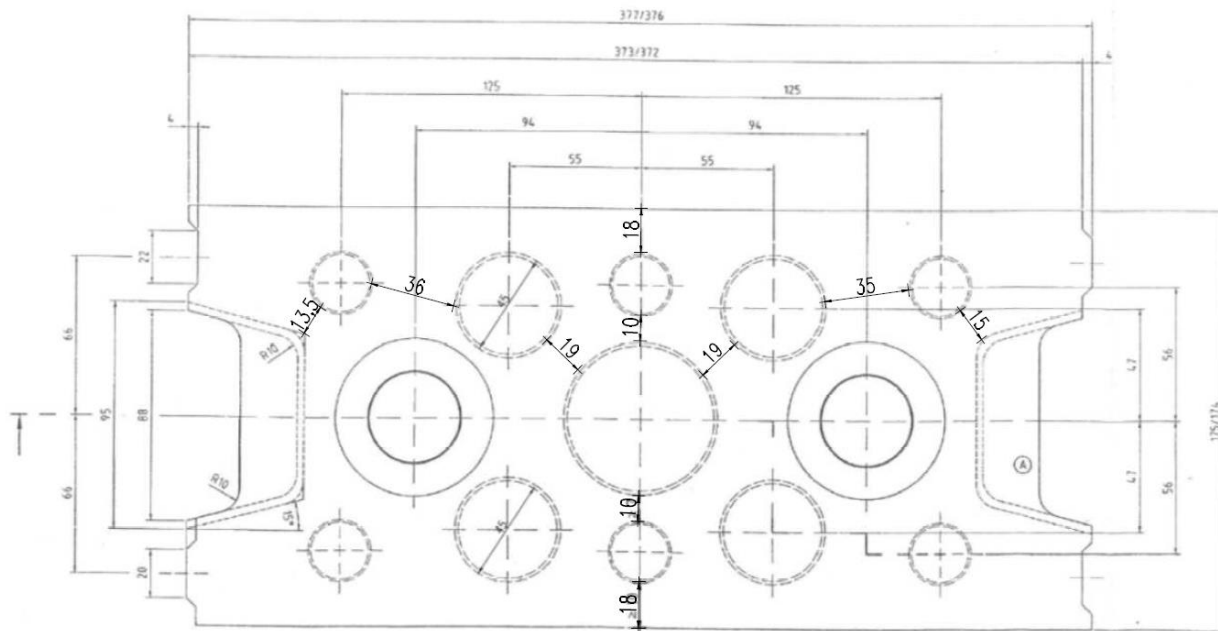
Kalksandsteine - Kategorie I Kalksand-Plansteine 373 x 175 x 248 Für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk			Alternativ deklarierte Kombination der Länge (l), Breite (t) und Höhe (h)	
Maße	Länge l:	373 mm	497	246
	Breite t:	175 mm	175	362
	Höhe h:	248 mm	248	248
Grenzabmaße	Klasse	T3		
Form und Ausbildung	siehe Anlage 2		Anlage 3	Anlage 4
			Alternative Kombination der deklarierten Druckfestigkeit in N/mm ²	
Mittlere Druckfestigkeit \perp zur Lagerfläche (am ganzen Stein) Mauersteinkategorie I	N/mm ²	≥ 18,8	≥ 25,0	≥ 31,3
Normierte Druckfestigkeit \perp zur Lagerfläche (am ganzen Stein) Mauersteinkategorie I	N/mm ²	*		
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2	N/mm ²	0,30		
Brandverhalten	Klasse	A1		
Wasseraufnahme	NPD			
Wasserdampf-Diffusions- widerstandszahl nach DIN EN 1745	NPD		Alternative deklarierte Wertebereiche der Brutto-Trockenrohddichte in kg/m ³	
Brutto-Trockenrohddichte	kg/m ³	≥ 1010 ≤ 1200	≥ 1210 ≤ 1400	≥ 1410 ≤ 1600
Frostwiderstand	NPD			

* Wert wie vom Hersteller deklariert.

Mauerwerk aus Kalksandsteinen
 mit besonderer Lochung

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach EN 771-2
 Kalksand-Plansteine für die Vermauerung mit Dünnbettmörtel

Anlage 1
 Blatt 2 von 2

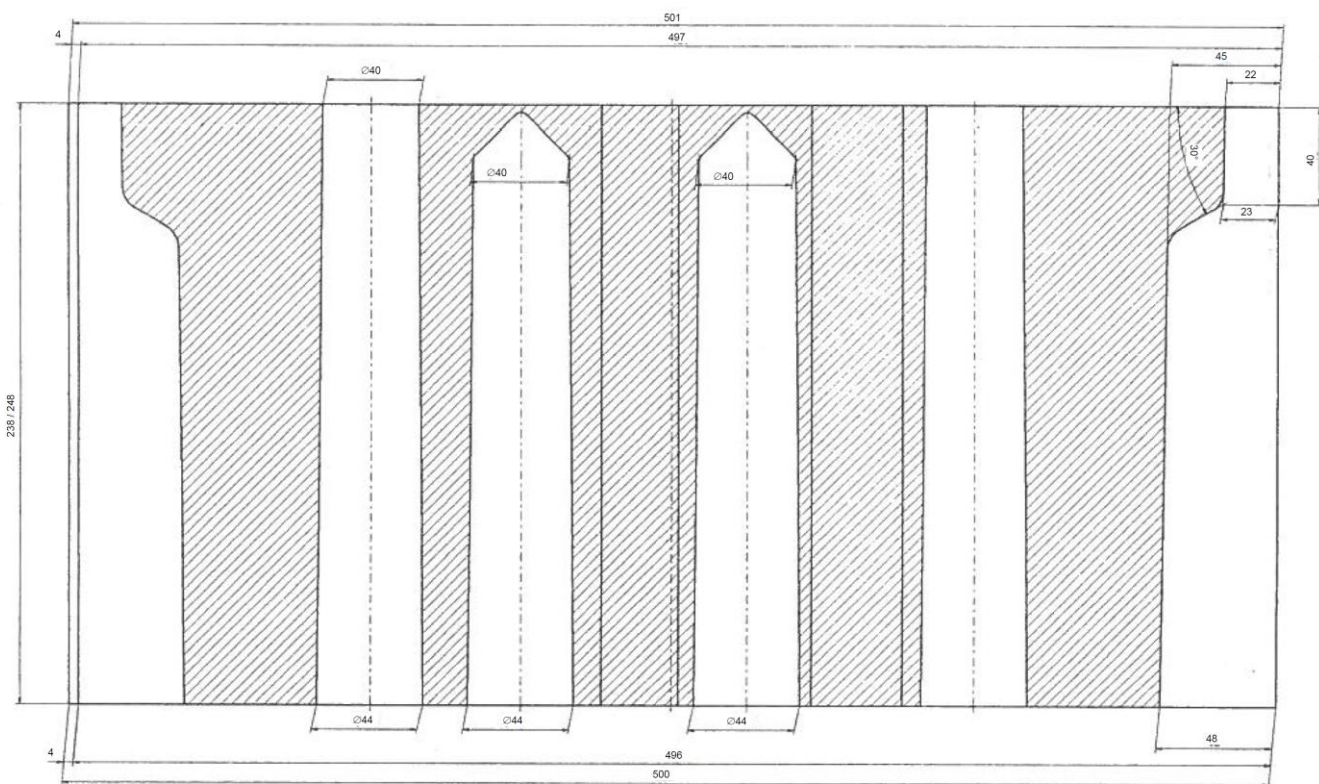
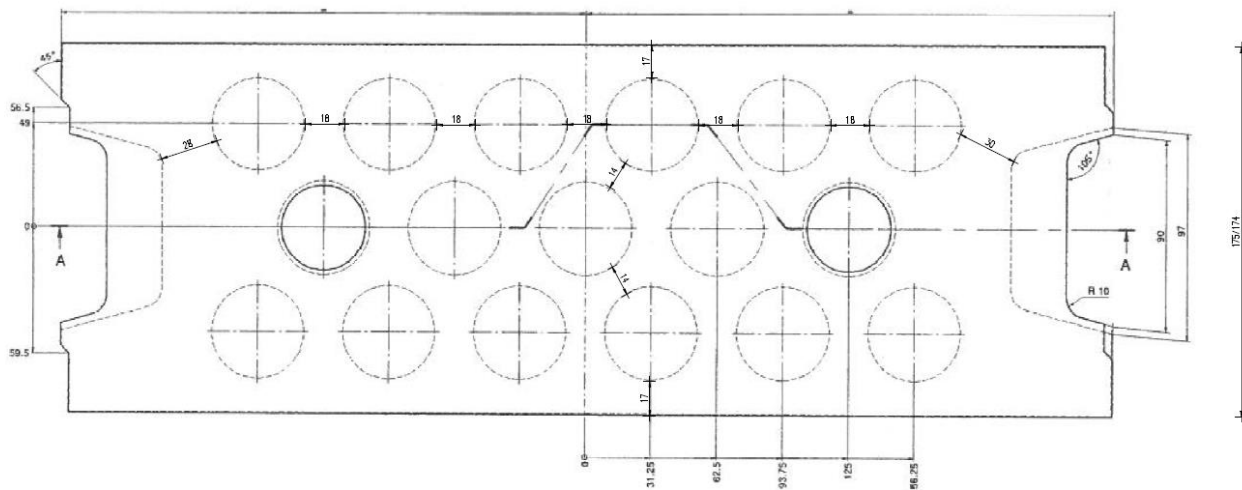


elektronische Kopie der abz des dibt: z-17.1-1169

Mauerwerk aus Kalksandsteinen
 mit besonderer Lochung

Form und Ausbildung 373 mm x 175 mm x 238 (248) mm

Anlage 2

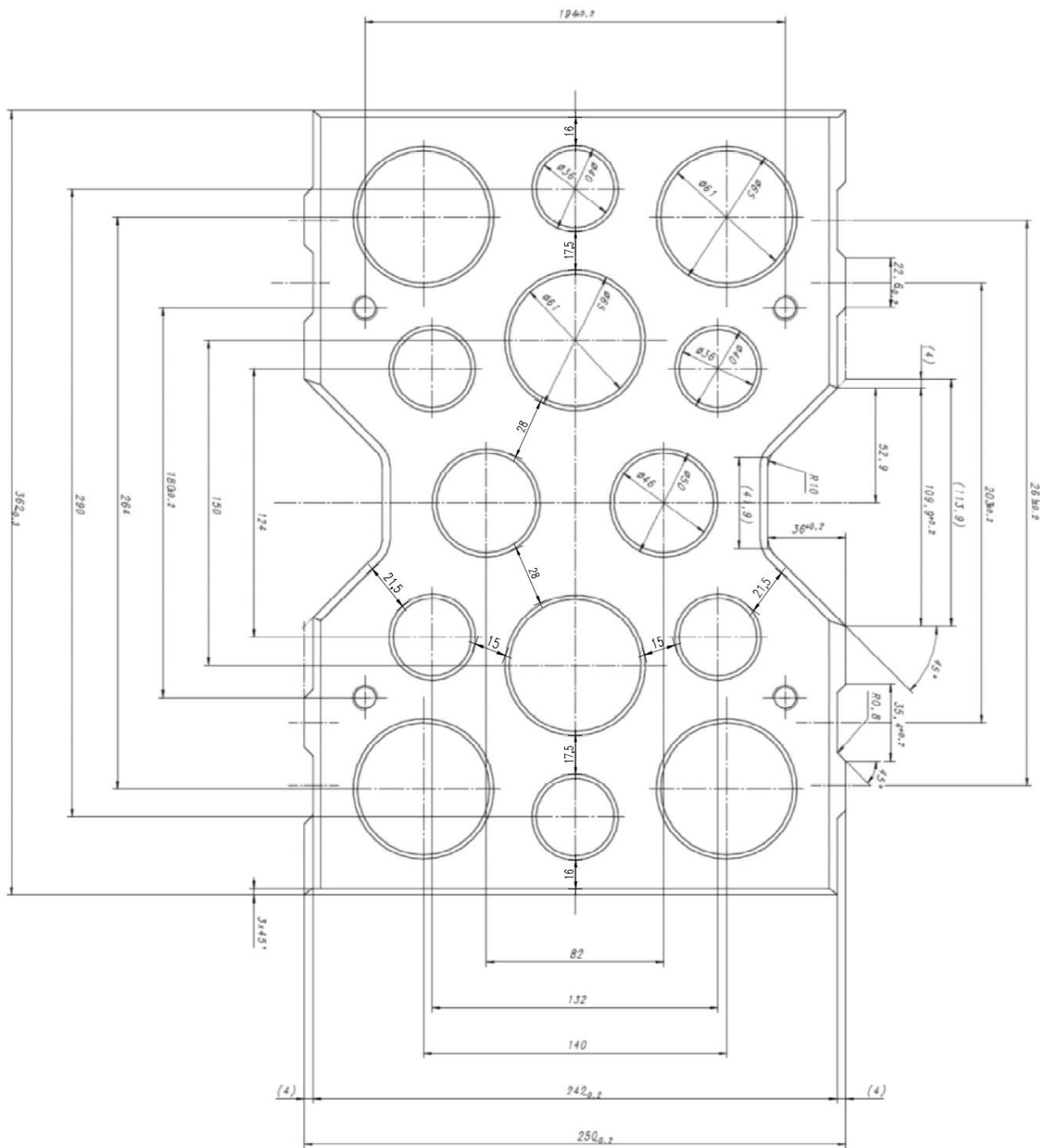


elektronische Kopie der abz des dibt: z-17.1-1169

Mauerwerk aus Kalksandsteinen
 mit besonderer Lochung

Form und Ausbildung 497 mm x 175 mm x 238 (248) mm

Anlage 3



elektronische kopie der abz des dibt: z-17.1-1169

Mauerwerk aus Kalksandsteinen
 mit besonderer Lochung

Form und Ausbildung 246 mm x 362 mm x 238 (248) mm

Anlage 4