

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

15.11.2016

Geschäftszeichen:

III 55-1.42.1-14/16

Zulassungsnummer:

Z-42.1-399

Antragsteller:

NICOLL POLSKA SP. z.o.o.

ul. Energetyczna 6

56-400 OLESNICA

POLEN

Geltungsdauer

vom: **15. November 2016**

bis: **2. Oktober 2021**

Zulassungsgegenstand:

Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücken aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 40 bis DN 200 mit der Bezeichnung "dBlue"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und zehn Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-42.1-399 vom 9. September 2011, geändert durch Bescheid vom 5. Mai 2014.

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.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung von Abwasserrohren mit dreilagigem Wandaufbau und einseitiger Muffe sowie Formstücke mit Muffen aus mineralverstärktem Polypropylen (PP) in den Nennweiten DN 40 bis DN 200 mit der Bezeichnung "dBlue".

Die Abwasserrohre und Formstücke sind normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1¹. Werden solche Abwasserleitungen durch Wände oder Decken geführt, sind nach bauaufsichtlichen Vorschriften (z. B. DIN 4102-11²) Maßnahmen gegen die Übertragung von Feuer und Rauch vorzusehen.

Die Abwasserrohre und Formstücke dürfen entsprechend der Festlegungen nach DIN EN 1451-1³ für Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden sowie erdverlegt innerhalb der Gebäudestruktur (Anwendungskennzeichen "BD") verwendet werden.

Die Abwasserrohre und Formstücke sind nur für die Ableitung von Abwasser gemäß DIN 1986-3⁴ bestimmt, welches keine höheren Temperaturen aufweist als solche, die in DIN EN 476⁵ festgelegt sind.

2 Bestimmungen für die Abwasserrohre und Formstücke

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, gelten die Anforderungen von DIN EN 1451-1³ in Verbindung mit DIN CEN/TS 1451-2⁶.

2.1.2 Werkstoff

Die Zusammensetzung des mineralverstärkten Polypropylens muss mit der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Rezeptur übereinstimmen. Werkstoff unkontrollierter Zusammensetzung darf nicht verwendet werden.

Die Verwendung von Umlaufmaterial gleicher Rezeptur aus Fertigungsstätten des Antragstellers ist zulässig.

2.1.3 Dichte

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 weist die Dichte des verarbeiteten mineralverstärkten Polypropylenwerkstoffes folgende Werte nach Tabelle 1 auf:

1	DIN 4102-1:	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen, Abschnitte 3 und 6; Ausgabe: 1998-05
2	DIN 4102-11	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Rohrummantelungen, Rohrabschottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; Ausgabe: 1985-12
3	DIN EN 1451-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur - Polypropylen (PP) – Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem; Deutsche Fassung EN 1451-1:1998; Ausgabe: 1999-03
4	DIN 1986-3	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe: 2004-11
5	DIN EN 476	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen für Schwerkraftentwässerungssysteme; Deutsche Fassung EN 476:1997; Ausgabe: 1997-08
6	DIN CEN/TS 1451-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur - Polypropylen (PP) - Teil 2: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität; Deutsche Fassung CEN/TS 1451-2:2012; Ausgabe:2012-05

Tabelle 1 - Dichte des verarbeiteten mineralverstärkten Polypropylen

Element	Nennweite	Schicht	Dichte in g/cm³
Abwasserrohre	DN 40 – DN 50	äußere Schicht	0,900 – 1,100
		mittlere Schicht	0,900 – 1,100
		innere Schicht	0,900 – 1,100
		Mittelwert	0,900 – 1,100
	DN 75 – DN 200	äußere Schicht	0,900 – 1,000
		mittlere Schicht	1,100 – 1,400
		innere Schicht	0,900 – 1,000
		Mittelwert	1,000 – 1,300
Formstücke	DN 40 – DN 200	Mittelwert	1,100 – 1,400

2.1.4 Schmelz-Massefließrate

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 überschreitet der Schmelz-Massefließrate (MFR 230°C/ 2,16 kg) des verarbeiteten mineralverstärkten Polypropylenwerkstoffes der Rohre den Wert von 1,4 g/10 min und der der Formstücke den Wert von 4,5 g/10 min nicht.

2.1.5 Thermische Stabilität

Der OIT-Wert bei 200 °C des verarbeiteten mineralverstärkten Polypropylenwerkstoffes, ermittelt entsprechend dem im Abschnitt 2.3.3 beschriebenen Prüfverfahren, darf 8 Minuten nicht unterschreiten.

2.1.6 Ringsteifigkeit

Die entsprechend Abschnitt 2.3.2 ermittelte Kurzzeit-Ringsteifigkeit der Rohre darf den Wert $S = 4,0 \text{ kN/m}^2$ nicht unterschreiten.

2.1.7 Farbe

Die Einfärbung der Abwasserrohre und Formstücke ist durchgehend gleichmäßig.

2.1.8 Maße

Die Abmessungen der Abwasserrohre und Formstücke müssen den Angaben in den Anlage 1 bis Anlage 10 entsprechen.

2.1.9 Brandverhalten

Die Abwasserrohre und Formstücke erfüllen die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1⁷.

2.1.10 Elastomerdichtungen

Die Steckmuffenverbindungen der Formstücke sowie die dazu gehörenden elastomeren Dichtungen entsprechen den Anforderungen von DIN EN 681-1⁷.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die in Abschnitt 2.1 beschriebenen Abwasserrohre sind im Coextrusionsverfahren und die Formstücke im Spritzguss- oder Schweißverfahren unter Beachtung des Abschnitts 2.3.2 zu fertigen. Bei der Fertigung sind folgende Herstellungsparameter bei jeder neuen Charge und bei jedem Anfahren der Maschine zu kalibrieren und zu erfassen:

⁷

DIN EN 681-1

Elastomer-Dichtungen - Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung – Teil 1: Vulkanisierter Gummi; Deutsche Fassung EN 681-1:1996 + A1:1998 + A2:2002 + AC:2002; Ausgabe: 2003-05 in Verbindung mit Berichtigung 1 zu DIN EN 681-1: 2003-05; Ausgabe: 2003-08

- Rohstoffdosierung
- Temperatur der einzelnen Zonen
- Massendruck
- Druck
- Abzugsgeschwindigkeit
- Kühlungszeit
- Maße
- Dicke der Schweißnaht

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die Abwasserrohre und Formstücke sind so zu lagern und zu transportieren, dass sie sich nicht schädlich verformen.

Die Muffen der Abwasserrohre müssen allseitig frei liegen.

Die Stapelhöhe der Abwasserrohre auf der Baustelle oder im Zwischenlager soll, auch wenn Zwischenhölzer eingelegt werden, 1,50 m nicht übersteigen.

Die Abwasserrohre und Formstücke sind bei Temperaturen um 0 °C und darunter wegen der verminderten Schlagfestigkeit entsprechend vorsichtig zu behandeln.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Abwasserrohre und Formstücke müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden, einschließlich der Zulassungsnummer Z-42.1-399. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 zum Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Die Abwasserrohre und Formstücke sind zusätzlich deutlich sichtbar und dauerhaft jeweils mindestens einmal wie folgt zu kennzeichnen mit:

- Nennweite
- Winkel (bei Bögen)
- Herstellwerk
- Herstellungsjahr
- Hausabflussrohr "BD" nach DIN EN 1451-1
- Baustoffklasse B2 normalentflammbar nach DIN 4102-1

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Abwasserrohre und Formstücke mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung der Abwasserrohre und Formstücke nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Abwasserrohre und Formstücke 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 von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats 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.

Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

Die Zusammensetzung des mineralverstärkten Polypropylens und dessen Überprüfung muss den in Abschnitt 2.1 hierzu getroffenen Festlegungen und den beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Rezepturangaben entsprechen. Der Hersteller hat sich zum Nachweis der Rohstoffqualität bei jeder Lieferung zur Bestätigung der vereinbarten Vorgaben eine Werksbescheinigung 2.1 in Anlehnung an DIN EN 10204⁸ vorlegen zu lassen.

Zur Überprüfung der Übereinstimmung mit den in Abschnitt 2.1.10 getroffenen Feststellungen zu den elastomeren Dichtmitteln hat sich der Antragsteller bei jeder Lieferung davon zu überzeugen, dass die Elastomerdichtungen bzw. deren Begleitdokumente die CE-Konformitätskennzeichnung sowie die spezifischen Angaben nach DIN EN 681-1⁷ aufweisen.

Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:

Es sind die in Abschnitt 2.2.1 genannten Festlegungen einzuhalten.

Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:

Es sind die Anforderungen von DIN EN 1451-1³ und abweichend davon die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

1. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.3 genannten Grenzwerte für die Dichte sind nach DIN EN ISO 1183-1⁹ Verfahren A je Maschine und Dimension für Rohre alle zwei Fertigungsstunden und für Formstücke alle vier Fertigungsstunden zu prüfen.
2. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.4 genannten Grenzwerte für die Schmelz-Massefließrate ist nach DIN EN ISO 1133¹⁰ mindestens einmal je Werkstoffcharge zu prüfen.
3. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.5 genannten Feststellungen zur Einfärbung der Rohre und Formstücke während der Fertigung kontinuierlich zu kontrollieren. Während der Fertigung sind die Abwasserrohre alle vier Fertigungsstunden und die Formstücke alle acht Fertigungsstunden zu überprüfen.
4. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.8 genannten Feststellungen zur Maßhaltigkeit der Rohre und Formstücke ist je Maschine und Nennweite mindestens alle vier Fertigungsstunden zu prüfen.
5. Die Einhaltung der Festlegungen zur Herstellung in Abschnitt 2.2.1 sind während der Fertigung ständig und fortlaufend zu überprüfen.
6. Die Einhaltung der Festlegungen zur Kennzeichnung in Abschnitt 2.2.3 sind während der Fertigung ständig und fortlaufend zu überprüfen.

⁸	DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe: 2005-01
⁹	DIN EN ISO 1183-1	Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen – Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2004; Ausgabe: 2004-05
¹⁰	DIN EN ISO 1133	Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten (ISO 1133:2005); Deutsche Fassung EN ISO 1133:2005; Ausgabe: 2005-09

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsprodukts und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- 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 und für die Fremdüberwachung eingeschaltete 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, 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 prüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind die in DIN CEN/TS 1451-2⁶ und abweichend davon die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

- 2.1.2 Werkstoff
- 2.1.3 Dichte
- 2.1.4 Schmelzindex
- 2.1.5 Thermische Stabilität nach DIN EN 728¹¹
- 2.1.6 Ringsteifigkeit nach DIN EN ISO 9969¹²
- 2.1.7 Farbe
- 2.1.8 Maße
- 2.1.9 Brandverhalten nach DIN 4101-1¹
- 2.1.10 Elastomerdichtungen
- 2.2.1 Herstellung
- 2.2.3 Kennzeichnung.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle unter Beachtung von DIN CEN/TS 1451-2⁶.

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.

11	DIN EN 728	Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme - Rohre und Formstücke aus Polyolefinen - Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit; Deutsche Fassung EN 728:1997; Ausgabe: 1997-03
12	DIN EN ISO 9969	Thermoplastische Rohre - Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969:1994); Deutsche Fassung EN ISO 9969:1995; Ausgabe: 1995-08 in Verbindung mit Norm-Entwurf DIN EN ISO 9969, Ausgabe: 2006-07

3 Bestimmungen für die Ausführung

3.1 Allgemeines

Für die Ausführung gelten die Festlegungen von DIN 1986-100¹³ in Verbindung mit DIN EN 12056-1¹⁴ soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.2 Maßnahmen gegen die Übertragung von Feuer und Rauch

Werden Rohrleitungen aus Rohren nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung durch Decken oder Wände geführt, an die bauaufsichtliche Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer gestellt werden, so sind

- die bauaufsichtlichen Vorschriften zur brandschutztechnischen Ausführung von Rohrleitungssystemen oder zur Ummantelung von brennbaren Rohrleitungen einzuhalten oder
- Rohrabstottungen gemäß der dafür erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen anzuordnen oder
- weitere Abstottungsmaßnahmen auszuführen, deren Eignung durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis auf der Grundlage von Prüfungen nach DIN 4102-11² nachgewiesen ist.
- Die baurechtlichen Vorschriften und bauaufsichtlichen Richtlinien für die Verwendung brennbarer Baustoffe im Hochbau bleiben unberührt.

3.3 Hinweis zur Verlegung

Die Abwasserrohre und Formstücke aus mineralverstärktem PP sind entsprechend Anwendungskennzeichen "BD" gemäß DIN EN 1451-1³ ausschließlich zur Verlegung innerhalb von Gebäuden bzw. erdverlegt innerhalb der Gebäudestruktur vorgesehen.

Rudolf Kersten
Referatsleiter

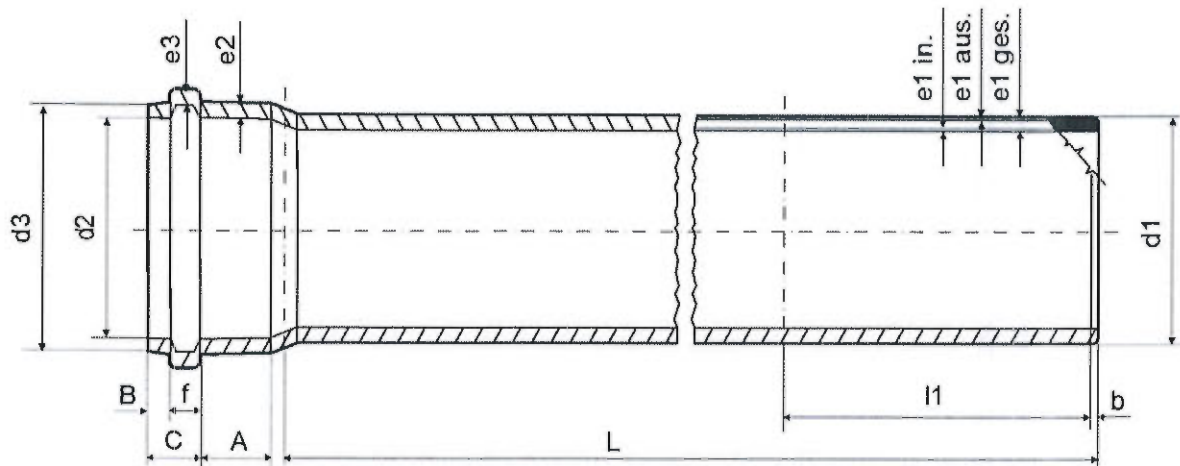


¹³ DIN 1986-100

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056; Ausgabe: 2002-03 in Verbindung mit Berichtigung 1 zu DIN 1986-100:2002-03; Ausgabe: 2002-12

¹⁴ DIN EN 12056-1

Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen; Deutsche Fassung EN 12056-1:2000; Ausgabe: 2001-01



DN	d_1	d_2 min	d_3	e_1 ges.	e_2 min	e_3 min	A min	B min	C max	f
40	$40^{+0,3}$	40,3	$49,6^{+1,0}$	$1,8^{+0,4}$	1,6	1,0	26	5,0	18,0	$8,5^{±0,5}$
50	$50^{+0,3}$	50,3	$59,6^{+1,0}$	$1,8^{+0,4}$	1,6	1,0	28	5,0	18,0	$8,5^{±0,5}$
75	$75^{+0,4}$	75,4	$84,5^{+1,0}$	$2,3^{+0,5}$	2,1	1,3	33	5,0	18,0	$8,5^{±0,5}$
90	$90^{+0,4}$	90,4	$99,5^{+1,6}$	$2,8^{+0,5}$	2,6	2,1	34	5,0	20,0	$10,0^{±0,6}$
110	$110^{+0,4}$	110,4	$120,6^{+1,8}$	$3,4^{+0,6}$	3,1	2,6	36	6,0	22,0	$10,0^{±0,6}$
125	$125^{+0,4}$	125,4	$137,5^{+1,8}$	$3,9^{+0,6}$	3,6	3,0	38	7,0	26,0	$11,0^{±0,6}$
160	$160^{+0,5}$	160,5	$174,3^{+1,8}$	$4,9^{+0,7}$	4,5	3,7	41	9,0	32,0	$12,5^{±0,8}$
200*	$200^{+0,6}$	-	-	$6,2^{+0,9}$	-	-	-	-	-	-

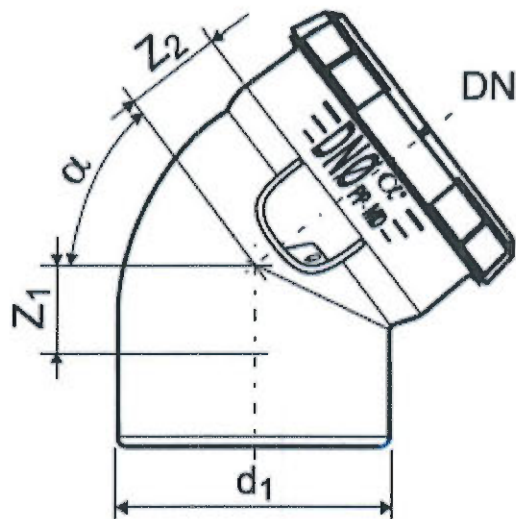
DN	d_1	e_1 ges.	e_1 in. min	e_1 aus. min	l_1 min	b	L						
							150	250	500	1000	1500	2000	3000
40	$40^{+0,3}$	$1,8^{+0,4}$	0,3	0,3	44	3,5	•	•	•	•	•	•	•
50	$50^{+0,3}$	$1,8^{+0,4}$	0,3	0,3	46	3,5	•	•	•	•	•	•	•
75	$75^{+0,4}$	$2,3^{+0,5}$	0,4	0,4	51	3,5	•	•	•	•	•	•	•
90	$90^{+0,4}$	$2,8^{+0,5}$	0,4	0,4	54	4,0	•	•	•	•	•	•	•
110	$110^{+0,4}$	$3,4^{+0,6}$	0,4	0,4	58	4,5	•	•	•	•	•	•	•
125	$125^{+0,4}$	$3,9^{+0,6}$	0,4	0,4	64	5,5	•	•	•	•	•	•	•
160	$160^{+0,5}$	$4,9^{+0,7}$	0,5	0,5	73	6,5	•	•	•	•	•	•	•
200*	$200^{+0,6}$	$6,2^{+0,9}$	0,5	0,5	87	6,5	•	•	•	•	•	•	•

*No socket pipe with plain end

Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücken aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 40 bis DN 200 mit der Bezeichnung "dBlue"

Rohr DN 40 – DN 200

Anlage 1

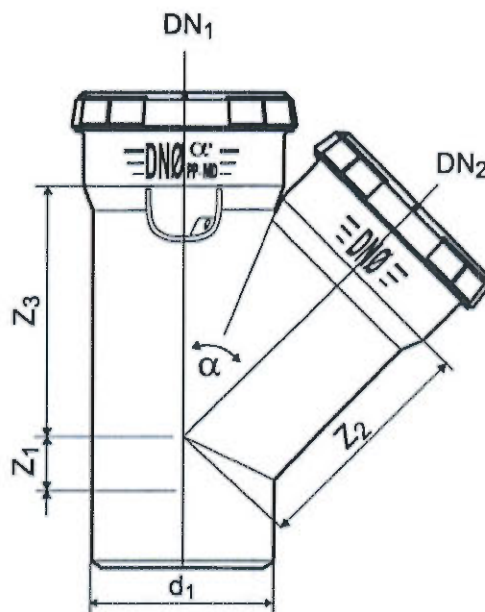


DN	d ₁	α = 15°		α = 30°		α = 45°		α = 67,5°		α = 87,5°	
		z ₁	z ₂	z ₁	z ₂	z ₁	z ₂	z ₁	z ₂	z ₁	z ₂
40	40 ^{+0,3}	4 ^{±1}	12 ^{±1}	7 ^{±1}	10 ^{±2}	12 ^{±2}	18 ^{±2}	16 ^{±2}	20 ^{±2}	29 ^{±3}	30 ^{±2}
50	50 ^{+0,3}	4 ^{±1}	13 ^{±1}	8 ^{±1}	12 ^{±2}	12 ^{±2}	20 ^{±2}	26 ^{±3}	23 ^{±2}	33 ^{±3}	35 ^{±2}
75	75 ^{+0,4}	12 ^{±1}	16 ^{±3}	14 ^{±2}	15 ^{±2}	20 ^{±3}	28 ^{±2}	30 ^{±2}	31 ^{±2}	41 ^{±3}	49 ^{±3}
90	90 ^{+0,4}	15 ^{±2}	15 ^{±2}	20 ^{±3}	19 ^{±2}	26 ^{±3}	32 ^{±3}	39 ^{±2}	40 ^{±3}	54 ^{±3}	59 ^{±4}
110	110 ^{+0,4}	14 ^{±2}	18 ^{±3}	20 ^{±3}	22 ^{±2}	25 ^{±2}	35 ^{±3}	45 ^{±3}	44 ^{±3}	61 ^{±3}	75 ^{±3}
125	125 ^{+0,4}	-	-	-	-	35 ^{±2}	45 ^{±2}	-	-	75 ^{±3}	78 ^{±3}
160	160 ^{+0,5}	-	-	-	-	38 ^{±2}	60 ^{±3}	-	-	99 ^{±3}	98 ^{±3}
200	200 ^{+0,6}	-	-	-	-	46 ^{±2}	64 ^{±3}	-	-	105 ^{±3}	122 ^{±3}

Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücken aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 40 bis DN 200 mit der Bezeichnung "dBlue"

Bogen DN 40 – DN 200

Anlage 2

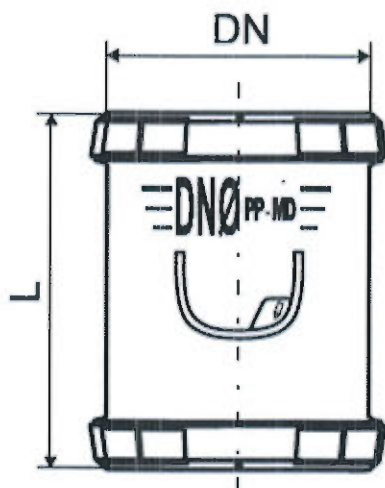


DN1 / DN2	d ₁	α = 45°			α = 67,5°			α = 87,5°		
		Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₁	Z ₂	Z ₃
40 / 40	40 ^{+0,3}	15 ^{±2}	54 ^{±2}	54 ^{±2}	15 ^{±2}	36 ^{±2}	36 ^{±2}	30 ^{±2}	29 ^{±2}	29 ^{±2}
50 / 40	50 ^{+0,3}	13 ^{±2}	61 ^{±3}	58 ^{±2}	13 ^{±2}	44 ^{±2}	41 ^{±2}	29 ^{±2}	34 ^{±2}	29 ^{±2}
50 / 50	50 ^{+0,3}	17 ^{±2}	67 ^{±3}	67 ^{±3}	17 ^{±2}	45 ^{±2}	45 ^{±2}	33 ^{±2}	34 ^{±2}	35 ^{±2}
75 / 40	75 ^{+0,4}	3 ^{±1}	78 ^{±3}	71 ^{±3}	8 ^{±2}	58 ^{±3}	48 ^{±2}	26 ^{±2}	47 ^{±3}	32 ^{±2}
75 / 50	75 ^{+0,4}	1 ^{±1}	83 ^{±3}	81 ^{±3}	38 ^{±2}	60 ^{±3}	53 ^{±2}	32 ^{±2}	47 ^{±3}	36 ^{±3}
75 / 75	75 ^{+0,4}	23 ^{±2}	96 ^{±3}	97 ^{±3}	38 ^{±2}	65 ^{±3}	65 ^{±3}	47 ^{±2}	50 ^{±3}	50 ^{±3}
90 / 40	75 ^{+0,4}	12 ^{±2}	88 ^{±3}	83 ^{±3}	7 ^{±1}	65 ^{±3}	53 ^{±2}	-	-	-
90 / 50	90 ^{+0,4}	2 ^{±1}	94 ^{±3}	89 ^{±3}	10 ^{±2}	68 ^{±3}	59 ^{±2}	27 ^{±2}	55 ^{±2}	40 ^{±2}
90 / 75	90 ^{+0,4}	16 ^{±2}	106 ^{±4}	106 ^{±4}	-	-	-	40 ^{±2}	58 ^{±2}	53 ^{±2}
90 / 90	90 ^{+0,4}	24 ^{±2}	116 ^{±4}	116 ^{±4}	37 ^{±3}	78 ^{±3}	78 ^{±3}	53 ^{±2}	58 ^{±2}	58 ^{±2}
110 / 40	110 ^{+0,4}	19 ^{±2}	100 ^{±4}	90 ^{±3}	-	-	-	27 ^{±2}	63 ^{±3}	36 ^{±2}
110 / 50	110 ^{+0,4}	13 ^{±2}	108 ^{±4}	100 ^{±3}	12 ^{±2}	77 ^{±3}	63 ^{±3}	31 ^{±2}	65 ^{±3}	42 ^{±2}
110 / 75	110 ^{+0,4}	4 ^{±1}	120 ^{±4}	118 ^{±4}	20 ^{±2}	87 ^{±3}	80 ^{±3}	44 ^{±2}	66 ^{±3}	55 ^{±2}
110 / 90	110 ^{+0,4}	12 ^{±2}	129 ^{±4}	128 ^{±4}	-	-	-	50 ^{±2}	69 ^{±3}	63 ^{±3}
110 / 110	110 ^{+0,4}	29 ^{±2}	140 ^{±4}	140 ^{±4}	45 ^{±2}	94 ^{±3}	94 ^{±3}	62 ^{±3}	70 ^{±3}	70 ^{±3}
125 / 110	125 ^{+0,4}	23 ^{±2}	162 ^{±4}	162 ^{±4}	-	-	-	60 ^{±3}	80 ^{±3}	75 ^{±3}
125 / 125	125 ^{+0,4}	30 ^{±2}	162 ^{±4}	162 ^{±4}	-	-	-	74 ^{±3}	80 ^{±3}	80 ^{±3}
160 / 110	160 ^{+0,5}	5 ^{±1}	184 ^{±4}	190 ^{±4}	-	-	-	55 ^{±2}	100 ^{±3}	85 ^{±3}
160 / 160	160 ^{+0,5}	45 ^{±2}	208 ^{±4}	208 ^{±4}	108 ^{±3}	101 ^{±4}	101 ^{±4}	108 ^{±4}	101 ^{±4}	101 ^{±4}
200 / 200	200 ^{+0,6}	46 ^{±2}	244 ^{±4}	244 ^{±4}	-	-	-	107 ^{±4}	116 ^{±4}	116 ^{±4}

Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücken aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 40 bis DN 200 mit der Bezeichnung "dBlue"

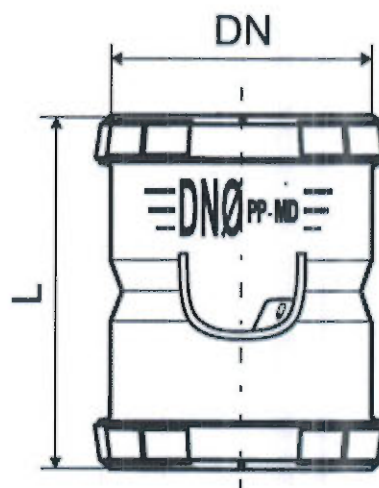
Abzweig DN/OD 40/40 – DN/OD 200/200

Anlage 3



Slip coupler / Ueberschiebmuffe /
Mufa przesuwna

DN	L
40	95 ^{±0,2}
50	100 ^{±0,2}
75	104 ^{±0,2}
90	111 ^{±0,2}
110	116 ^{±0,2}
125	120 ^{±0,3}
160	140 ^{±0,3}
-	-



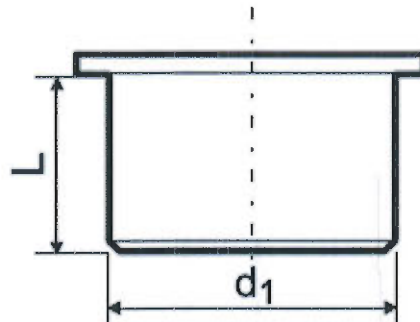
Double socket / Doppelmuffe /
Mufa dwukielichowa

DN	L
40	95 ^{±0,2}
50	97 ^{±0,2}
75	104 ^{±0,2}
90	111 ^{±0,2}
110	116 ^{±0,2}
125	120 ^{±0,3}
160	140 ^{±0,3}
200	217 ^{±0,3}

Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücken aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 40 bis DN 200 mit der Bezeichnung "dBlue"

Überschiebmuffe DN 40 – DN 160 und Doppelmuffe DN 40 – DN 200

Anlage 4

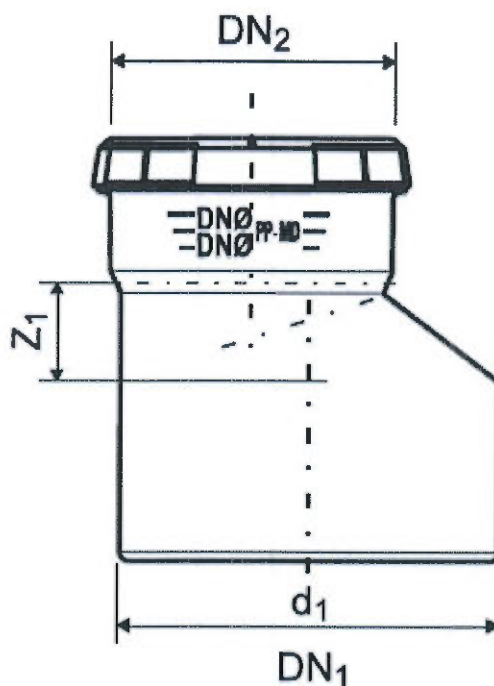


DN	d ₁	L
40	40 ^{+0,3}	32 ^{±0,2}
50	50 ^{+0,3}	32 ^{±0,2}
75	75 ^{+0,4}	33 ^{±0,2}
90	90 ^{+0,4}	36 ^{±0,2}
110	110 ^{+0,4}	37 ^{±0,2}
125	125 ^{+0,4}	38 ^{±0,2}
160	160 ^{+0,5}	40 ^{±0,2}
200	200 ^{+0,6}	59 ^{±0,2}

Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücken aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 40 bis DN 200 mit der Bezeichnung "dBlue"

Muffenstopfen DN 40 – DN 200

Anlage 5

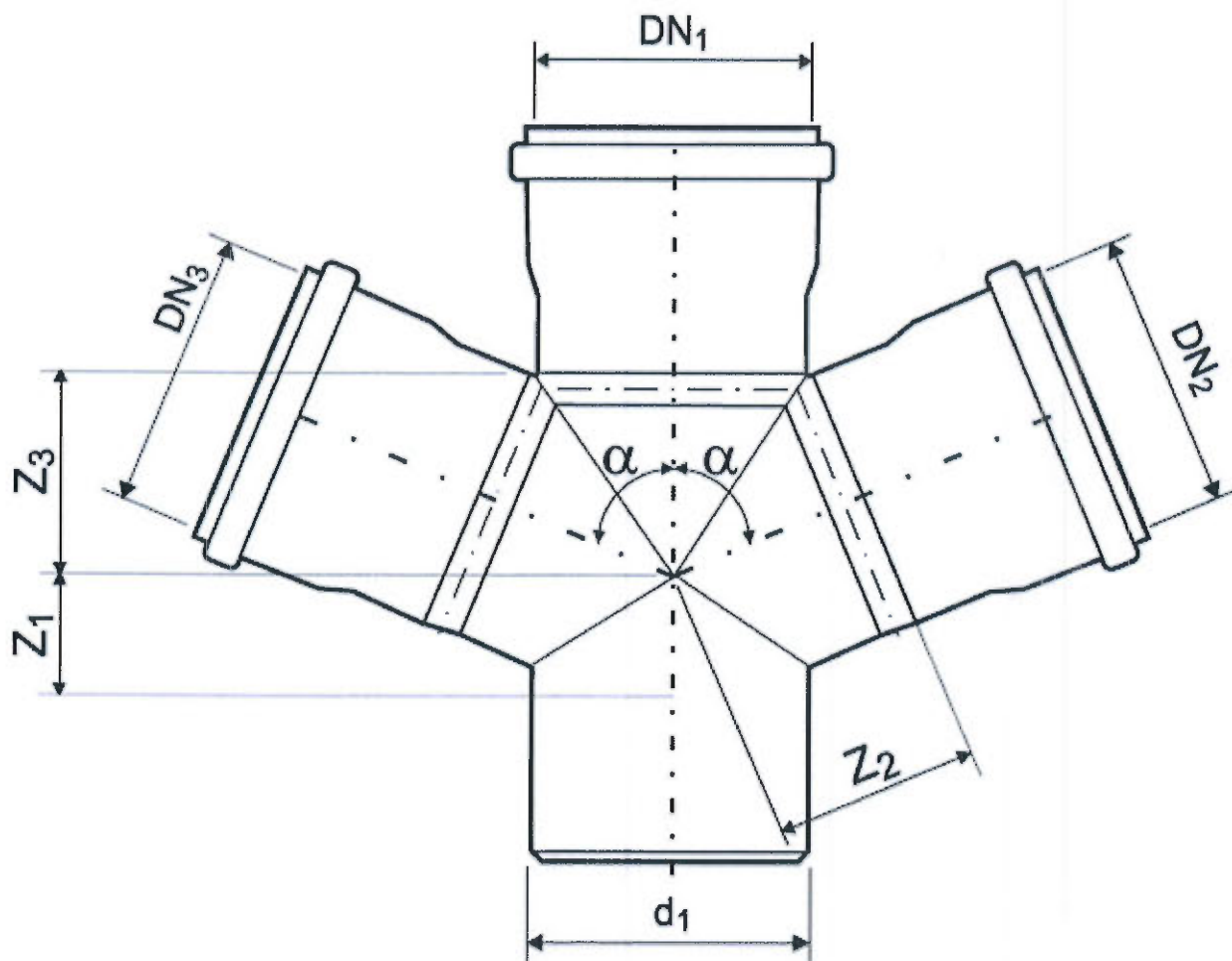


DN1 / DN2	d_1	z_1
50 / 40	$50^{+0,3}$	$25^{\pm 0,2}$
90 / 40	$90^{+0,4}$	$40^{\pm 0,3}$
75 / 50	$75^{+0,4}$	$25^{\pm 0,2}$
90 / 50	$90^{+0,4}$	$35^{\pm 0,3}$
90 / 75	$90^{+0,4}$	$24^{\pm 0,2}$
110 / 75	$110^{+0,4}$	$25^{\pm 0,2}$
110 / 50	$110^{+0,4}$	$25^{\pm 0,2}$
110 / 90	$110^{+0,4}$	$30^{\pm 0,2}$
125 / 110	$125^{+0,4}$	$30^{\pm 0,2}$
160 / 110	$160^{+0,5}$	$35^{\pm 0,3}$
160 / 125	$160^{+0,5}$	$35^{\pm 0,3}$
200 / 160	$200^{+0,6}$	$35^{\pm 0,3}$

Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücken aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 40 bis DN 200 mit der Bezeichnung "dBlue"

Reduzierstück DN 50/40 – DN 200/160

Anlage 6

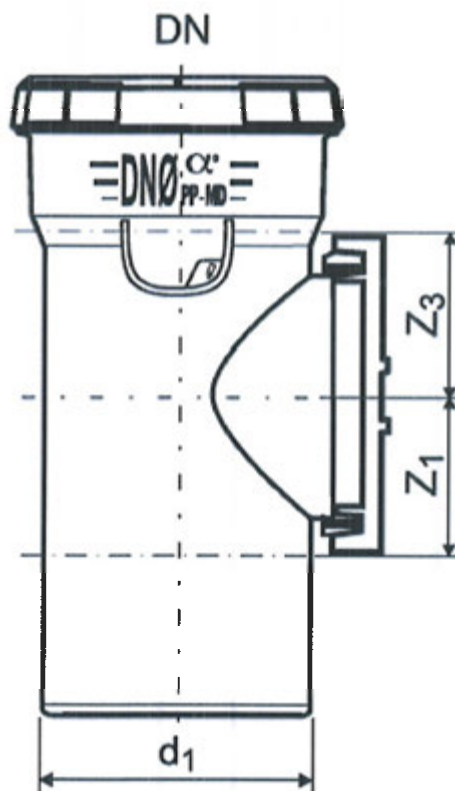


DN1 / DN2 / DN3	d ₁	α = 67,5°			α = 87,5°		
		Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₁	Z ₂	Z ₃
50 / 50 / 50	50 ^{+0,3}	17 ^{±2}	45 ^{±2}	36 ^{±2}	33 ^{±2}	34 ^{±2}	35 ^{±2}
90 / 90 / 90	90 ^{+0,4}	37 ^{±2}	78 ^{±3}	41 ^{±2}	53 ^{±2}	58 ^{±2}	58 ^{±2}
110 / 50 / 50	110 ^{+0,4}	12 ^{±2}	77 ^{±3}	45 ^{±2}	62 ^{±2}	70 ^{±2}	70 ^{±2}
110 / 110 / 110	110 ^{+0,4}	45 ^{±2}	94 ^{±5}	48 ^{±2}	62 ^{±3}	70 ^{±3}	70 ^{±3}
160 / 110 / 110	160 ^{+0,5}	-	-	-	55 ^{±2}	100 ^{±3}	85 ^{±3}

Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücken aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 40 bis DN 200 mit der Bezeichnung "dBlue"

Abzweig DN 50 – DN 160

Anlage 7

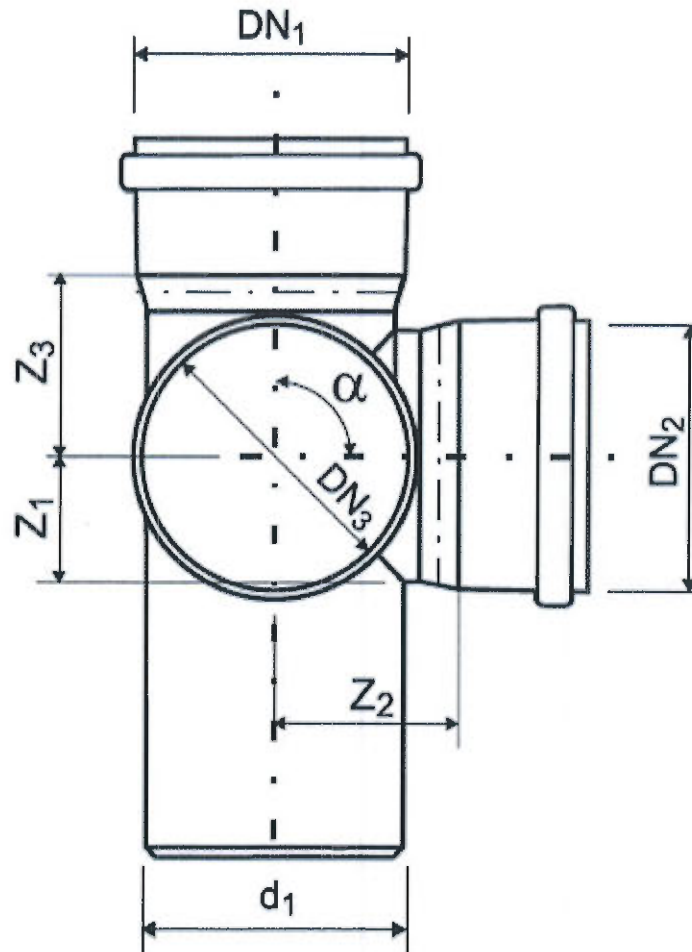


DN1 / DN2	d1	z ₁	z ₃
50	50 ^{+0,3}	33 ^{±0,2}	36 ^{±0,2}
75	75 ^{+0,4}	46 ^{±0,2}	44 ^{±0,3}
90	90 ^{+0,4}	54 ^{±0,3}	55 ^{±0,3}
110	110 ^{+0,4}	62 ^{±0,3}	69 ^{±0,3}
125	125 ^{+0,4}	74 ^{±0,3}	80 ^{±0,3}
160	160 ^{+0,5}	108 ^{±0,4}	101 ^{±0,4}

Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücken aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 40 bis DN 200 mit der Bezeichnung "dBlue"

Reinigungsrohr DN 50 – DN 160

Anlage 8

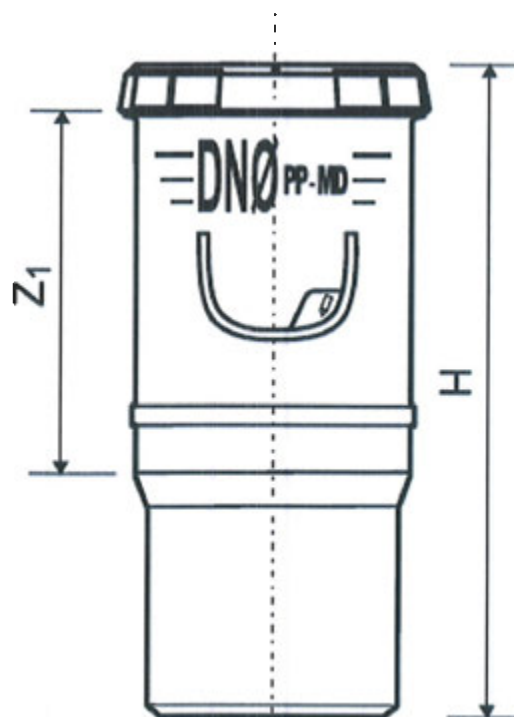


DN1 / DN2 / DN3	d ₁	$\alpha = 67,5^\circ$			$\alpha = 87,5^\circ$		
		z ₁	z ₂	z ₃	z ₁	z ₂	z ₃
110 / 110 / 110	110 ^{+0,4}	45 ^{±2}	94 ^{±5}	94 ^{±3}	-	-	-
110 / 110 / 110	110 ^{+0,4}	-	-	-	62 ^{±3}	70 ^{±3}	70 ^{±3}

Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücken aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 40 bis DN 200 mit der Bezeichnung "dBlue"

Doppelabzweig DN 110

Anlage 9



DN	z ₁	H
75	99 ^{±0,4}	175 ^{±0,4}
90	104 ^{±0,4}	187 ^{±0,4}
110	105 ^{±0,4}	196 ^{±0,4}

Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücken aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 40 bis DN 200 mit der Bezeichnung "dBlue"

Übergangstück DN 75 – DN 110

Anlage 10