

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

17.11.2020

Geschäftszeichen:

III 53-1.42.3-74/17

Nummer:

Z-42.3-577

Geltungsdauer

vom: **17. November 2020**

bis: **17. November 2025**

Antragsteller:

Ferdinand Stükerjürgen GmbH & Co. KG

Grüner Weg 4

33397 Rietberg-Varensell

Gegenstand dieses Bescheides:

Wickelrohrverfahren zur Auskleidung von Abwasserkanälen und -leitungen der Nennweite DN 1000 und DN 1800 mit der Bezeichnung "System SWP-XL"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und drei 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 weitergehender 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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Dieser Bescheid gilt für die Herstellung, Verwendung bzw. Anwendung von Wickelrohrprofilen für das Wickelrohrverfahren mit der Bezeichnung "System SWP-XL".

Dieser Bescheid gilt für die Sanierung von erdverlegten Abwasserleitungen mit Kreisquerschnitten in den Nennweiten DN 1000 und DN 1800.

Das Wickelrohrverfahren kann zur Sanierung von Abwasserleitungen aus Beton, Stahlbeton, Steinzeug, asbestfreiem Faserzement, GFK, PVC-U, PE-HD und Gusseisen sowie gemauerten Abwasserleitungen eingesetzt werden, sofern der Querschnitt der zu sanierenden Abwasserleitungen den verfahrensbedingten Anforderungen und den statischen Erfordernissen genügen.

Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass vor Ort und unter Verwendung der Anlagentechnik des "SWP-Verfahrens" innerhalb eines Schachtes oder einer Start-Baugrube ein PVC-Profil mit Nut und Feder so gewickelt wird, dass die Wicklungen durch den Verschluss von Nut, Feder und einem Klebstoff dauerhaft wasserdicht miteinander verbunden werden, wodurch in dem jeweils folgenden Leitungsquerschnitt ein entsprechendes inneres Rohr hergestellt wird. Das jeweils so hergestellte PVC-Abwasserrohr weist eine innere glatte Oberfläche und eine, der Innenoberfläche des zu sanierenden Rohres zugewandten Seite, äußere profilierte Oberfläche auf. Der zwischen dem hergestellten PVC-Abwasserrohr und dem zu sanierenden Abwasserrohr entstandene Ringraum wird zur Lagesicherung des PVC-Rohres mit einem mineralischen Material (Dämmen) verfüllt.

Seitenanschlüsse werden mittels "Hutprofil-Technik", welche über einen entsprechenden bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis verfügen, wiederhergestellt. Dabei wird vorab der jeweilige Zulauf vom Inneren des Wickelrohrliners aus aufgefästr.

Schachtanschlüsse werden unter Verwendung von abwasserbeständigem mineralischem Mörtel oder abwasserbeständigem Kunstharzmörtel, welche über einen entsprechenden bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweis verfügen so ausgeführt, dass im Gerinnebereich ein glatter hindernisfreier Übergang entsteht und ein wasserdichter Übergang ausgebildet wird.

Dieser Bescheid gilt für die Sanierung von Abwasserleitungen, die dazu bestimmt sind, Abwasser gemäß DIN 1986-3¹ abzuleiten.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Soweit zutreffend, entsprechen die in Abschnitt 1 bezeichneten PVC-Profile den Anforderungen von DIN EN ISO 11296-7², sie weisen die im Folgenden aufgeführten spezifischen Eigenschaften und Zusammensetzungen auf.

1	DIN 1986-3	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe: 2004-11
2	DIN EN ISO 11296-7	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispigelleitungen) - Teil 7: Wickelrohr-Lining (ISO 11296-7:2019); Deutsche Fassung EN ISO 11296-7:2019; Ausgabe 2019-11

2.1.2 Werkstoffe der PVC-Profile

Das für die Herstellung der Profile verwendete PVC entspricht den beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegten Angaben und weist ergänzend zu den Werkstoffanforderungen nach DIN EN ISO 11296-7² ("M"-Zustand) mindestens die folgenden Eigenschaften auf:

- Dichte nach DIN EN ISO 1183-1³ 1,39 g/cm³ – 1,44 g/cm³
- PVC-Gehalt nach DIN EN 1905⁴ > 80,0 M.-%
- Füllstoffgehalt nach DIN EN ISO 1172⁵ < 10,0 %
- Zugfestigkeit nach DIN EN ISO 527-2⁶ ≥ 40 MPa
- Biegezugfestigkeit nach DIN EN ISO 527-2⁵ ≥ 60 MPa
- Biege-E-Modul nach DIN EN ISO 527-2⁵ ≥ 2550 MPa
- Zug-E-Modul nach DIN EN ISO 527-2⁵ ≥ 2900 MPa
- Bruchdehnung nach DIN EN ISO 527-1⁷ ≥ 130 %
- Schlagfestigkeit nach DIN EN ISO 179-1⁸
 - bei 23 °C ≥ 65 kJ/m²
 - bei 0 °C ≥ 20 kJ/m²
- Vicat-Erweichungstemperatur nach DIN EN ISO 306⁹ > 80 °C
- Längsschrumpf nach DIN EN ISO 2505¹⁰ (Verfahren B, 150 °C, 30 min) < 6,5 %

2.1.3 Abmessungen

Die PVC-Profile mit der Bezeichnung "A3 und X5" entsprechen in ihrer Gestalt und in den Abmessungen den Angaben der Anlagen 1 und 2.

2.1.4 Ringsteifigkeit

Die Wickelrohre weisen im **"I"-Zustand** bei der Prüfung nach DIN EN ISO 9969¹¹ folgende nennweitenabhängige Ringsteifigkeiten auf:

- DN/OD 950 ≥ 7,1 kN/m²
- > DN/OD 950 bis DN/OD 1750 ≥ 1,1 kN/m²

3	DIN EN ISO 1183-1	Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen – Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2019); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2019; Ausgabe: 2019-09
4	DIN EN 1905	Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre, Formstücke und Werkstoff aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) - Verfahren zur Bestimmung des PVC-Gehalts auf der Basis des Gesamtchlorgehaltes; Deutsche Fassung EN 1905:1998; Ausgabe: 1999-02
5	DIN EN ISO 1172	Textilglasverstärkte Kunststoffe - Prepregs, Formmassen und Lamine - Bestimmung des Textilglas- und Mineralfüllstoffgehalts; Kalzinierungsverfahren (ISO 1172:1996); Deutsche Fassung EN ISO 1172:1998; Ausgabe: 1998-12
6	DIN EN ISO 527-2	Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften - Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 527-2:2012; Ausgabe 2012-06
7	DIN EN ISO 527-1	Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften - Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1:2019); Deutsche Fassung EN ISO 527-1:2019; Ausgabe 2019-12
8	DIN EN ISO 179-1	Kunststoffe - Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften – Teil 1: Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung (ISO 179-1:2010); Deutsche Fassung EN ISO 179-1:2010; Ausgabe: 2010-11
9	DIN EN ISO 306	Kunststoffe - Thermoplaste - Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur (VST) (ISO 306:2014); Deutsche Fassung EN ISO 306 2014; Ausgabe 2014-03
10	DIN EN ISO 2505	Rohre aus Thermoplasten - Längsschrumpf - Prüfverfahren und Kennwerte (ISO 2505:2005); Deutsche Fassung EN ISO 2505:2005; Ausgabe: 2005-08
11	DIN EN ISO 9969	Thermoplastische Rohre - Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969:2016); Deutsche Fassung EN ISO 9969:2016; Ausgabe 2016-06

2.1.5 Kriechverhalten

Die Wickelrohre weisen im "I"-Zustand bei der Prüfung nach DIN EN ISO 9967¹² ein Verformungsverhalten < 2,56 auf.

2.1.6 Zugfestigkeit der Verbindungsnaht

Die Verbindungsnahte der Wickelrohre weisen im "I"-Zustand bei der Prüfung nach DIN EN ISO 13262¹³ eine Zugfestigkeit ≥ 21 N/mm auf.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Profile werden werkmäßig aus PVC entsprechend Abschnitt 2.1.2 hergestellt. Die PVC-Profile werden werkmäßig auf Profilspulen gewickelt. Beim Fertigungsprozess sind die Abmessungen und Werkstoffeigenschaften regelmäßig zu überprüfen.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Im Werk des Antragstellers sind die PVC Profilen auf Profilspulen so aufzuwickeln und mittels einer Folie vor UV-Strahlung zu schützen, dass bei Transport und Lagerung die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird. Auf einer Profilspule verbleibende Profile sind wieder mit der UV-Schutzfolie zu umhüllen.

Bei Lagerung und Transport sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Profilspulen müssen vom Antragsteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder, einschließlich der Zulassungsnummer Z-42.3-577 gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

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

- Profilbezeichnung
- Profillänge

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

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

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller 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.

¹² DIN EN ISO 9967 Thermoplastische Rohre - Bestimmung des Verformungsverhaltens (ISO 9967:2016); Deutsche Fassung EN ISO 9967:2016; Ausgabe 2016-07

¹³ DIN EN ISO 13262 Erdverlegte Rohrleitungssysteme aus Thermoplasten für Abwasserkanäle und -leitungen - Thermoplastische Spiralrohre mit profilierter Wandung - Bestimmung der Zugfestigkeit einer Verbindungsnaht (ISO 13262:2010); Deutsche Fassung EN ISO 13262:2017; Ausgabe 2018-01

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung entsprechen.

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

– Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle hat sich der Hersteller bei jeder Lieferung der Verfahrenskomponenten davon zu überzeugen, dass die entsprechenden Eigenschaften nach Abschnitt 2.1.2 eingehalten werden. Dazu hat sich der Antragsteller bei jeder Lieferung Werksprüfzeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204¹⁴ vom Lieferanten vorlegen zu lassen.

– Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:

Es sind die Anforderungen nach Abschnitt 2.2.1 zu überprüfen.

– Nachweise und Prüfungen, die an den Kunststoffstreifen im "M"-Zustand durchzuführen sind:

Es sind mindestens die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

1. Die Einhaltung Abschnitt 2.1.3 getroffenen Festlegungen zu den Abmessungen der PVC-Profile im "M"-Zustand sind während der Fertigung fortlaufend zu überprüfen.
2. Die Einhaltung der Festlegungen zur Kennzeichnung der PVC-Profile in Abschnitt 2.2.3 sind während der Fertigung fortlaufend zu überprüfen.

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 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, 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 zweimal jährlich.

¹⁴ DIN EN 10204 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe: 2005-01

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Verfahrenskomponenten durchzuführen.

Die Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle ist im Rahmen der Fremdüberwachung durch stichprobenartige Prüfungen durchzuführen. Dabei sind insbesondere die Einhaltung der Anforderungen der Abschnitte 2.1.2, 2.1.3, 2.2.1 sowie 2.2.3 zu überprüfen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Bei der Fremdüberwachung sind auch die Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204¹³ zu überprüfen.

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 die Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Die Richtigkeit der Angaben zu den für die Durchführung des "SWP-Verfahrens" notwendigen Kanal- bzw. Leitungsdaten, wie z. B. Linienführung und Radien der Richtungsänderungen, Tiefenlage, Lage der Haus-/Seitenanschlüsse, Schachttiefen, Grundwasserverhältnisse, Rohrverbindungen, hydraulische Verhältnisse, Revisionsöffnungen, Reinigungsintervalle, sind vor Ort zu überprüfen. Vorhandene Videoaufnahmen sind anwendungsbezogen auszuwerten. Die Bewertung des Zustandes der bestehenden Abwasserleitung der Grundstücksentwässerung hinsichtlich der Anwendbarkeit des "SWP-Verfahrens" ist einzelfallbezogen vorzunehmen.

Die Veränderung der hydraulischen Wirksamkeit der Abwasserleitungen durch das Einbringen des PVC-Wickelrohres ist bei der Planung zu berücksichtigen. Ein entsprechender Nachweis ist ggf. zu führen.

Das jeweilige PVC-Profil ist im Werk des Antragstellers baustellenbezogen zusammen zu stellen und entsprechend zu kennzeichnen.

3.2 Bemessung

Der Nachweis der Standsicherheit ist für jede Maßnahme durch eine statische Berechnung nach Arbeitsblatt DWA-A 143-2¹⁵ zu erbringen. Hierfür sind die Werte der Ringsteifigkeit nach Abschnitt 2.1.4 sowie zum Kriechverhalten nach Abschnitt 2.1.5 zu berücksichtigen.

3.3 Bestimmungen für die Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Für die Ausführung sind in der Regel jeweils ein Start- und ein Zielschacht erforderlich. Zwischen diesen können auch mehrere Schächte durchquert werden.

Der Antragsteller hat ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen Handlungsschritte für das gesamte Sanierungsverfahren zu erstellen und zu verwenden.

Die Verfahrensschritte sind je Sanierungsmaßnahme in einem Protokoll aufzuzeichnen.

3.3.2 Geräte und Einrichtungen

Für die Durchführung des "SWP-Verfahrens" sind mindestens folgende Geräte und Einrichtungen erforderlich:

- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Wasserhaltung

¹⁵

DWA-A 143-2

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 143: Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Statische Berechnungen zur Sanierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit Lining- und Montageverfahren; Ausgabe:2015-07

- Geräte zur Kanalinspektion (siehe DWA-M 149-2¹⁶)
- Wickelmaschine bestehend aus
 - "Winder", der den PVC-Profilstreifen zum fertigen Wickelrohr verbindet,
 - "Wickelkorb", der als Teil des Winders dazu dient, den zu wickelnden Durchmesser des Wickelrohres festzulegen und
 - "Steuer-Pedant", über welchen die Wickelgeschwindigkeit gesteuert wird.
- "Power Pack" zur Energie- und Hydraulikversorgung
- Klebereinheit bestehend aus
 - Kleberdruckbehälter und Dosierkleberpumpe deren Förderleistung in Abhängigkeit der Wickelgeschwindigkeit gesteuert wird und
 - Vorratsbehälter
- Klebstoff, Dämmstoff zur Ringraumverfüllung und Material zur Schachtanbindung entsprechen der Montageanleitung des Herstellers
- Profilspulen
- Hebe- und Transportzeuge, wie
 - "Baustellefahrzeug",
 - "Trommelständer" (Trommelanhänger) zum Transport und Abtrommeln der Profilspulen,
 - Auslegervorsatz mit Kraneinheit zum Herablassen der Wickelmaschine in den Kanal
- Elektroenergieversorgung
- Steuerungs- und Kontrolleinrichtungen
- ggf. Behälter für Reststoffe
- ggf. Sozial- und Sanitärräume

Werden elektrische Geräte, z. B. Videokameras (oder so genanntes Kanalfernaugen) in die zu sanierende Leitung eingebracht, dann müssen diese entsprechend den VDE-Vorschriften beschaffen sein.

3.3.3 Durchführung der Sanierungsmaßnahme

3.3.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

Vor Beginn der Arbeiten ist die zu sanierende Abwasserleitung soweit zu reinigen, dass alle vorliegenden Schäden erkannt werden können. Ggf. sind Hindernisse (z. B. Wurzeleinwüchse, hineinragende Hausanschlussleitungen, Ablagerungen usw.) zu entfernen. Beim Entfernen solcher Hindernisse ist darauf zu achten, dass dies nur mit geeigneten Werkzeugen erfolgt, so dass die vorhandene Abwasserleitung nicht zusätzlich beschädigt wird.

Vor Beginn der Arbeiten ist festzustellen, ob sich die betreffende Leitung in Betrieb befindet, und eine anteilige Umleitung des Abwassers erforderlich, bzw. ob ein sicheres Arbeiten unter Vorflut möglich ist.

Zuläufe sind mittels Kanalinspektionsgeräte zu erfassen und einzumessen.

Personen dürfen nur in Schächte der zu sanierenden Abwasserleitungen einsteigen, wenn, zuvor durch Prüfung sichergestellt ist, dass keine entzündlichen Gase im Leitungsabschnitt vorhanden sind. Gleiches gilt für Geräte des Sanierungsverfahrens, die in den zu sanierenden Leitungsabschnitt eingebracht werden sollen.

¹⁶ DWA-M 149-2

Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Merkblatt 149: Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion; Ausgabe:2013-12

Hierzu sind die entsprechenden Abschnitte der folgenden Regelwerke zu beachten:

- GUV-R 103-004 (bisher GUV R 126) ¹⁷
- DWA-M 149-2¹⁶
- DWA-A 199-1 und DWA-A 199-2¹⁸

Beim Einsteigen von Personen in Schächte der zu sanierenden Abwasserleitungen sowie beim Umgang mit den Maschinen und Werkstoffen sind die einschlägigen Arbeitsschutz- bzw. Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

3.3.3.2 Eingangskontrolle der Verfahrenskomponenten auf der Baustelle

Die angelieferten Profilschichten sind auf der Baustelle dahingehend zu überprüfen, ob die in Abschnitt 2.2.3 genannten Kennzeichnungen vorhanden sind.

Für die Verklebung der Profile, der Ringraumverfüllung und der Schachtanbindung sind die Materialien gemäß der Herstellerangaben einzusetzen.

Die Eingangskontrolle ist im Rahmen der baustelleneigenen Produktionskontrolle zu dokumentieren.

3.3.3.3 Abdichten der gereinigten schadhaften Leitung

Bevor das PVC-Profil in den zu sanierenden Leitungsabschnitt eingebracht wird, ist dieser bei Infiltrationen gegen Undichtigkeiten abzudichten. Dazu können Fehlstellen und Risse mit einem wasserbeständigen Mörtel im händischen Verfahren verfüllt werden oder sie sind durch Injektionen abzudichten. Hierzu sind Materialien mit einem entsprechenden Verwendbarkeitsnachweis (z.B. eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung) zu verwenden.

3.3.3.4 Wickelvorgang

Zum Wickeln des PVC-Profils ist die hydraulisch angetriebene Wickelmaschine im Startschacht einzubringen. In Abhängigkeit des zu wickelnden Durchmessers ist der entsprechende Wickelkorb zu verwenden. Das Ablassen der Wickelmaschine in den Startschacht erfolgt in Einzelteilen oder bei ausreichend großer Schachtoffnung entsprechend vormontiert (Anlage 2).

Beim Aufbau der Wickelmaschine ist darauf zu achten, dass der Einfädelbereich der Wickelmaschine frei im Schacht liegt, um ein zwängungsfreies Einführen des PVC-Profils in die Wickelmaschine zu gewährleisten. Des Weiteren ist darauf zu achten, dass die Wickelmaschine achsgleich mit dem zu sanierenden Schacht aufgebaut wird, um das Hängenbleiben oder Entlangscheuern an der Altrohrwand während des Wickelvorgangs zu vermeiden.

Vor dem Einführen des PVC-Profils in die aufgebaute Wickelmaschine sind die A- und X-Profile mittels Winkelschleifers anzuspitzen. Dabei ist das A-Profil beidseitig anzuschrägen.

Die erste Wicklung des PVC-Profils (das A-Profil wird zuerst in den Schacht eingeführt) ist manuell an der Innenseite des Wickelkorbes entlang zu führen bis dieses über das Nut-Feder-Verschlussystem mit sich selbst verbunden werden kann.

Das A-Profil (siehe Anlage 2) ist zuerst mit den T-Stegen nach außen in den Schacht einzuführen.

Das X-Profil (siehe Anlage 1) wird als nächstes in den Schacht eingeführt. Vor dem Einfädeln in die Wickelmaschine wird das X-Profil mit den T-Stegen zum A-Profil gerichtet.

- | | | |
|----|---------------|---|
| 17 | GUV-R 103-004 | Sicherheitsregeln: Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen (bisher GUV -R 126); Ausgabe:2007-06 |
| 18 | DWA-A 199-1 | Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 199: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, - Teil 1: Dienstanweisung für das Personal von Abwasseranlagen; Ausgabe: 2011-11 |
| | DWA-A 199-2 | Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 199: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, - Teil 2: Betriebsanweisung für das Personal von Kanalnetzen und Regenwasserbehandlungsanlagen; Ausgabe: 2020-04 |

Durch die Andruckrollen werden beide Profile mittels Nut-Feder- Schnappschlusssystem miteinander verbunden (siehe Anlage 3). Mittels werkseitigem Fixierstreifen am X- Profil werden die Profilstreifen nach dem Verbinden fixiert.

Vor Erreichen der ersten vollständigen Wicklung ist das Klebstoff-Dosierventil an der Wickelmaschine zu befestigen und der Klebevorgang zu starten. Dabei ist darauf zu achten, dass in das Klebstoff-Dosierventil vor jedem neuen Wickelvorgang eine neue Düse einzusetzen ist. Der Klebstoffzufluss ist am Klebstoff-Dosierventil so zu steuern, dass der Hohlraum zwischen Nut und Feder so gefüllt ist, dass am inneren Profilstoß gerade kein, bzw. kaum Klebstoff austritt.

Ausrichtung der Wickelmaschine, Ausrichtung des bereits gewickelten Rohres, Klebstoffzufluss und der korrekte Verschluss von Nut und Feder sind durch den Maschinenführer während des gesamten Wickelvorgangs kontinuierlich zu kontrollieren.

Mit fortschreitendem Wickelvorgang dreht sich das zu einem Rohr verbundene PVC-Profil aus dem Wickelkorb heraus und in die zu sanierende Abwasserhaltung hinein. Dabei ist darauf zu achten, dass das Wickelrohr nicht an der Altkanalwand reibt oder an (Muffen-) Versätzen hängenbleibt.

Während des Wickelvorgangs sind folgende Faktoren kontinuierlich zu überwachen und aufzuzeichnen:

- Öldruck Antrieb,
- Anzugsdrehmoment Wickelmaschine und
- Klebverbrauch.

3.3.4 Entnahme des Probestücks

Nach Erreichen des Zielschachtes ist ein ca. 1 m längeres Stück des PVC-Wickelrohres zu fertigen, welches nach dem Abtrennen als Probestück für die Überprüfung der Eigenschaften des PVC-Wickelrohres nach den Abschnitten 3.3.4.1 und 3.3.4.2 zu verwenden ist.

Ist die Entnahme eines Kreisrings nicht möglich, ist für die Prüfung am Kreisring ein geeignetes PVC-Wickelrohr außerhalb der Haltung mit gleichen Herstellungsparametern zu fertigen.

3.3.4.1 Prüfung der Ringsteifigkeit

An dem auf der Baustelle entnommenen Kreisring des PVC-Wickelrohres ist die Einhaltung der Bestimmungen zur Ringsteifigkeit (Kurzzeitwert) nach Abschnitt 2.1.4 zu überprüfen.

3.3.4.2 Prüfung der Verbindungen

An den auf der Baustelle entnommenen Probestücken ist die Einhaltung der Bestimmungen zur Zugfestigkeit der Verbindungsnaht nach Abschnitt 2.1.6 mittels Zugversuch zu überprüfen.

3.3.5 Anbindung von Zuläufen

Der Wiederanschluss von Seitenzuläufen mittels "Hutprofil-Technik" darf nur mit solchen Verfahren ausgeführt werden, für die ein entsprechender bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis vorliegt.

3.3.6 Ringraumverfüllung

Der Ringraumabschluss für die Ringraumverfüllung zwischen Altrrohr und Wickelrohr erfolgt durch Verspachtelung mit abwasserbeständigem mineralischem Mörtel oder abwasserbeständigem Kunstharzmörtel mindestens 20 cm von der Schachtwand in den Ringraum hinein.

Dabei ist insbesondere auf eine vollständige Mörtelfüllung zwischen den Profilstegen zu achten, wobei in Abhängigkeit von Grundwasserstand und Nennweite des Rohres das Anbringen mehrerer Füll- und Entlüftungsstutzen notwendig ist.

Der Ringraumabschluss wird zunächst am Hochpunkt der zu sanierenden Haltung durchgeführt. Nach Verschluss des Ringraums und Einbau von Entlüftungsstutzen in Scheitel und Kämpfer wird die Vorflut kurzzeitig unterbrochen (Vorflutregelung), sodass die Arbeiten in der Sohle ohne Beeinträchtigung durch fließendes Abwasser durchgeführt werden können. Das noch im Ringraum befindliche Abwasser kann ab diesem Zeitpunkt abfließen, sodass dieser leer und bereit zur Verfüllung ist. Nach Fertigstellung des Ringraumabschlusses am Hochpunkt kann das Abwasser durch das in der zu sanierenden Haltung liegende Wickelrohr fließen.

Anschließend wird durch Verschließen des Wickelrohres am Tiefpunkt mittels „Ringpacker/Wickelrohrkonstruktion“, welche mit Wasserstandsrohr zur Füllstandsanzeige ausgerüstet ist, das Abwasser im Wickelrohr aufgestaut, wodurch während der nachfolgenden zweiphasigen Ringraumverfüllung die Lagesicherung des Wickelrohres auf der Sohle des Altkanals, die Einhaltung des Gefälles sowie die Vermeidung von Unterbögen gewährleistet wird.

Beim Ringraumabschluss am Tiefpunkt sind Befüllrohre im Scheitel und Entlüftungsstutzen im Kämpfer und im Scheitel einzubauen.

Beginnend am Tiefpunkt der zu sanierenden Haltung erfolgt die Ringraumverfüllung. Hierfür werden je nach Bedarf Befüllrohre im Scheitel und Entlüftungsstutzen im Kämpfer und im Scheitel eingebaut. Da das in den Ringpacker integrierte Wickelrohr außen profiliert ist und deswegen nicht dicht verschließt, erlaubt es einen geringen Abwasserabfluss. Über das Wasserstandsrohr kann der Wasserstand im Wickelrohr jederzeit kontrolliert werden.

Im ersten Verfüllabschnitt erfolgt die Ringraumverfüllung vom Tiefpunkt aus in zwei Teilschritten. Dazu wird die Mischeinheit in Startschachtnähe positioniert und der Befüllschlauch angeschlossen. Die Anmischung des Materials zur Ringraumverfüllung erfolgt nach Herstellerangaben in speziellen Mischeinheiten.

Während der Erstarrungszeit senkt sich der Spiegel des Verfüllmaterials im Ringraum geringfügig ab. Nach Abbinden des ersten Verfüllabschnitts wird das Ringraumverfüllmaterial für den zweiten Verfüllabschnitt angemischt und wie beim ersten Verfüllabschnitt eingebracht. Die Ringraumverfüllung ist abgeschlossen, wenn auch am Entlüftungsstutzen im Scheitel am Hochpunkt Verfüllmaterial austritt.

Zur Qualitätskontrolle wird von dem austretenden Verfüllmaterial im Zielschacht eine Probe entnommen. Abschließend werden der Befüllschlauch und die Entlüftungsstutzen im Start- und Zielschacht ausgebaut und die Schachtanbindung mittels Verspachteln nachgearbeitet.

3.3.7 Anbindung von Schächten

Im jeweiligen Start- und Zielschacht sind die Übergänge an die Schachtwände bzw. das Gerinne anzugleichen. Hierfür ist unter Verwendung von abwasserbeständigem mineralischem Mörtel das Gerinne auf das Niveau des PVC-Wickelrohres anzupassen.

Auf einen hindernisfreien Übergang zum Gerinnebereich und einen wasserdichten Übergang zum Spiegelbereich ist zu achten.

3.3.8 Beschriftung im Schacht

Im Start- oder Zielschacht der Sanierungsmaßnahme sollte folgende Beschriftung dauerhaft und leicht lesbar angebracht werden:

- Art der Sanierung
- Bezeichnung des Leitungsabschnitts
- Nennweite
- Wanddicke und Bezeichnung des verwendeten Profils
- Jahr der Sanierung

3.3.9 Abschließende Inspektion und Dichtheitsprüfung

Nach Abschluss der Arbeiten ist der sanierte Leitungsabschnitt optisch zu inspizieren.

Die Dichtheit der sanierten Leitungen ist vorzugsweise mittels Wasser (Verfahren "W") nach DIN EN 1610¹⁹ zu prüfen. Alternativ kann die Dichtheit der sanierten Leitung auch mittels Luft (Verfahren "L") nach DIN EN 1610¹⁶ geprüft werden.

3.3.10 Übereinstimmungserklärung über die ausgeführte Sanierungsmaßnahme

Die Bestätigung der Übereinstimmung der ausgeführten Sanierungsmaßnahme mit den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Erklärung der Übereinstimmung auf Grundlage der Festlegungen in Tabellen 1 und 2 erfolgen. Der Erklärung der Übereinstimmung sind Unterlagen über die Eigenschaften der Verfahrenskomponenten nach Abschnitt 2.1 und die Ergebnisse der Prüfungen nach Tabelle 1 und 2 beizufügen.

Der Leiter der Sanierungsmaßnahme oder ein bei der Sanierung fachkundiger Vertreter des Leiters muss während der Ausführung der Sanierung auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten und die Einhaltung der Bestimmungen der Abschnitte 3.1 bis 3.3 zu sorgen und dabei insbesondere die Prüfungen nach Tabelle 1 vorzunehmen oder sie zu veranlassen und die Prüfungen nach Tabelle 2 zu veranlassen. Anzahl und Umfang der ausgeführten Festlegungen sind Mindestanforderungen.

Für die in Tabelle 2 genannten Prüfungen sind Proben aus dem PVC-Wickelrohr entsprechend Abschnitt 3.3.4 zu entnehmen.

Die Prüfungen an Probestücken nach Tabelle 2 sind durch eine bauaufsichtlich anerkannte Überwachungsstelle (siehe Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil V, Nr. 9) durchzuführen.

Einmal im Halbjahr ist die Probenahme aus einem PVC-Wickelrohr einer ausgeführten Sanierungsmaßnahme von der zuvor genannten Überwachungsstelle durchzuführen. Diese hat zudem die Dokumentation der Ausführung der Sanierungsmaßnahme nach Tabelle 1 zu überprüfen.

Die Prüfungsergebnisse sind aufzuzeichnen und auszuwerten; sie sind auf Verlangen dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen. Anzahl und Umfang der in den Tabellen aufgeführten Festlegungen sind Mindestforderungen.

Tabelle 1: Verfahrens begleitende Prüfungen

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
optische Inspektion der Leitung	nach Abschnitt 3.3.3.1 und DWA-M 149-2 ¹⁵	vor jeder Sanierung
optische Inspektion der Leitung	nach Abschnitt 3.3.9 und DWA-M 149-2 ¹⁵	nach jeder Sanierung
Geräteausstattung	nach Abschnitt 3.3.2	jede Baustelle
Kennzeichnung der Verpackungen der Sanierungskomponenten	nach Abschnitt 3.3.2	
Luft- bzw. Wasserdichtheit	nach Abschnitt 3.3.9	
Prüfung der Aufzeichnungen des Wickelvorganges	nach Abschnitt 3.3.3.4	

¹⁹ DIN EN 1610

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:2015; Ausgabe: 2015-12

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung
Nr. Z-42.3-577

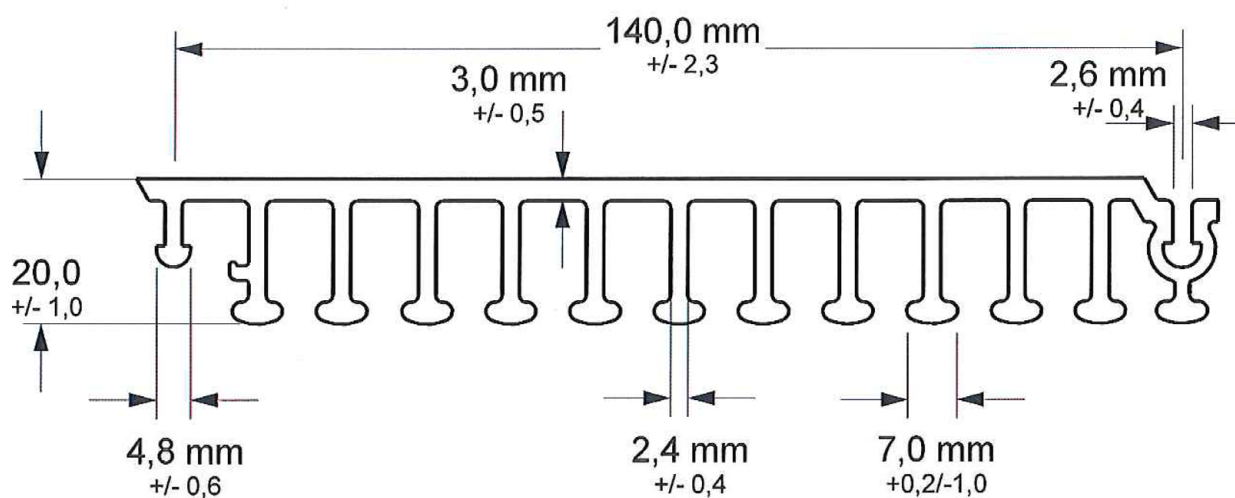
Seite 13 von 13 | 17. November 2020

Tabelle 2: Prüfungen an Probestücken

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
Ringsteifigkeit	nach Abschnitt 3.3.4.1	jede Baustelle
Zugfestigkeit der Verbindung	nach Abschnitt 3.3.4.2	

Ronny Schmidt
Referatsleiter

Beglaubigt
Samuel

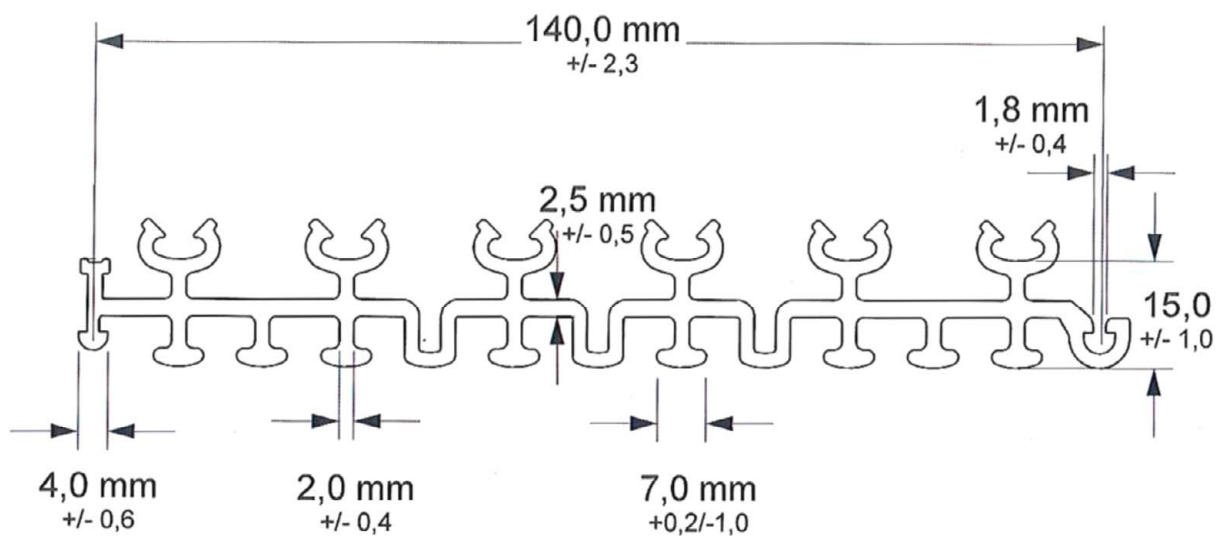


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-577

Wickelrohrverfahren zur Auskleidung von Abwasserkanälen und -leitungen der Nennweite DN 1000 und DN 1800 mit der Bezeichnung "System SWP-XL"

SWP Profil X5-140-12

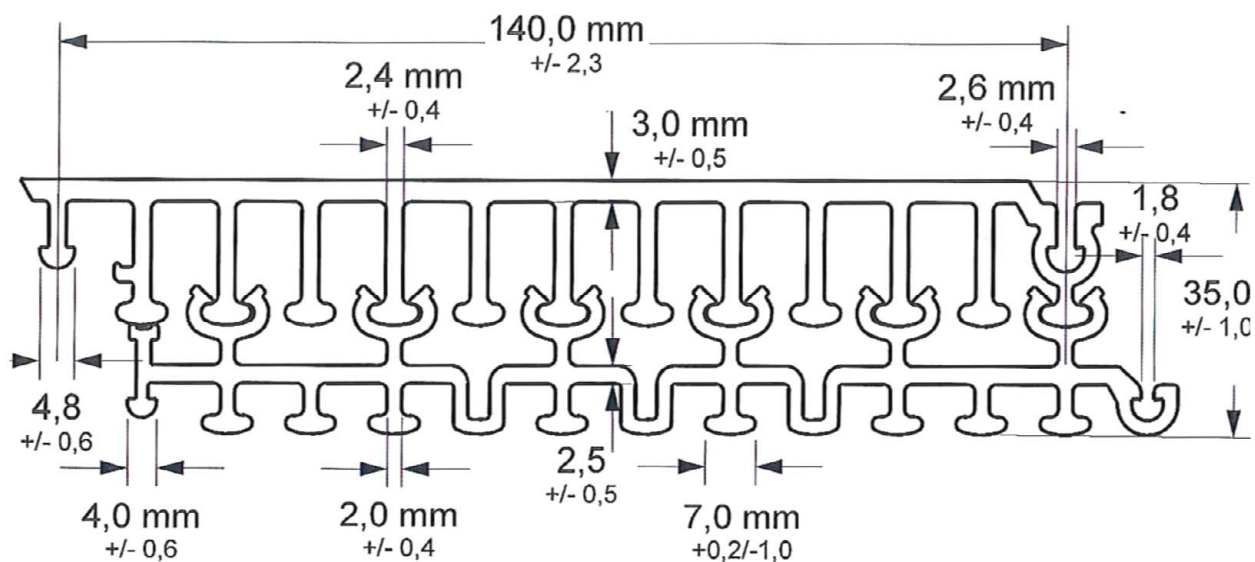
Anlage 1



Wickelrohrverfahren zur Auskleidung von Abwasserkanälen und -leitungen der Nennweite DN 1000 und DN 1800 mit der Bezeichnung "System SWP-XL"

SWP Profil A3-140-12

Anlage 2



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-577

Wickelrohrverfahren zur Auskleidung von Abwasserkanälen und -leitungen der Nennweite DN 1000 und DN 1800 mit der Bezeichnung "System SWP-XL"

SWP Profilkombination X5 + A3

Anlage 3