

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1. Renovierung und Reparatur von Haltungen und Schächten

Baubeschreibung - Maßnahmen der Innensanierung

Hinweis:

Die Vorgaben, Hinweise und Informationen dieser Baubeschreibung werden zum Vertragsgegenstand und stellen eine maßgebliche Grundlage für die Preisbildung im Sinne des Kapitels 0, DIN 18299 ff. dar.

Das Vergabeverfahren umfasst:

- ☒ Ein Los
- ☐ Mehrere Lose

A) Angaben zur Baustelle

A.1 Geografische Lage

Die Ausführung der Maßnahme erfolgt im Stadtteil Maichingen der Stadt Sindelfingen. Der Stadtteil ist erreichbar über die Autobahn A81, Ausfahrt Böblingen-Hulb Nr. 24 und der B464 Richtung Renningen bis zur Ausfahrt Maichingen folgen.

A.2 Lage der- Sanierungsstrecken

Die zu sanierenden Entwässerungsanlagen liegen teilweise in

- ☒ Haupt-Verkehrsflächen mit starkem Verkehrsaufkommen und/oder
- ☒ Verkehrsflächen mit mäßigem Verkehrsaufkommen und/oder
- ☐ Fußgängerzonen und/oder
- ☐ Geschäftsstraßen und/oder
- ☒ Nebenstraßen mit überwiegendem Anwohnerverkehr und/oder
- ☐ Grünflächen und/oder
- ☐ privaten Grundstücksflächen und/oder
- ☐ auf (privaten) Grundstücksflächen hinter Gebäuden (keine durchgängige Zugänglichkeit entlang der Trassen) und/oder
- ☐ Bereichen mit erschwelter Zugänglichkeit (siehe Einzelbeschreibung Erschwerte Zugänglichkeit, sowie B.4) und/oder
- ☐ Bereichen mit zeitlich beschränkter Zugänglichkeit (siehe Einzelbeschreibung Beschränkte Zugänglichkeit, sowie B.4)

Die Lage der Sanierungsobjekte mit Straßenbezug ist in den Ausführungsplänen (siehe Anlage) ersichtlich.

A.3 Platznutzung im öffentlichen Verkehrsraum

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Soweit in den Vertragsunterlagen nicht abweichend beschrieben, muss auch während der Sanierungsarbeiten der Verkehrsfluss grundsätzlich aufrechterhalten werden.

A.4 Bodenverhältnisse und Grundwasser

Soweit für die Ausführung der Sanierung von Bedeutung, sind relevante Bodengutachten beigelegt (siehe Anlage).

Die örtlichen Einflüsse durch temporär oder dauerhaft anstehendes Grundwasser sind in den Ausführungsunterlagen dokumentiert (siehe Anlagen).

A.5 Schutzgebiete

Die zu sanierenden Entwässerungsanlagen liegen teilweise in

- ☐ Wasserschutzgebieten, Zone II
- ☒ Wasserschutzgebieten, Zone III
- ☐ Quellschutzgebieten (z.B. Mineral-/Heilwasser)
- ☐ Landschafts- oder FFH-Gebieten
- ☒ Sonstige: Heilwasserschutzgebiet
- ☐ Keine

A.6 Sonstige Gegebenheiten

- ☒ Im Verlauf der Sanierungsstrecke bestehen teilweise Buslinienverbindungen des ÖPNV
- ☐ Im Verlauf der Sanierungsstrecke bestehen teilweise Schienenanlagen des ÖPNV

Eine Vorabstimmung mit dem Träger hat stattgefunden. Die einschränkenden Festlegungen sind in der Anlage (Verkehrslenkung) dokumentiert. Ändernde Vorgaben der Behörden - im Zuge des Einholens der verkehrsrechtlichen Genehmigungen durch den AN - sind nicht auszuschließen.

A.7 Zu sanierende Entwässerungsanlagen

Die Ausführungsunterlagen (siehe Anlagen) enthalten die notwendigen Bestands-, Zustands- und Betriebssituationsinformationen der zu sanierenden Entwässerungsanlagen (z.B. Kanäle, Leitungen, Schächte/Bauwerke) im Detail, sowie Bilddokumentationen der örtlichen Situationen.

Die Entwässerungsanlagen sind:

- ☒ in Betrieb
- ☐ nicht in Betrieb

Die letzte Reinigung der Kanäle fand statt im: Februar / 2026

Die Maßnahme umfasst:

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

- ☒ **Kanäle**, Gesamtlänge rd. 1.040 m
Anzahl Haltungen: 28 Stück,
☐ zusammenhängender Strang
☒ teilweise im Strangzusammenhang, teilweise isoliert
☐ keine zusammenhängenden Stränge
- Profilnormen
☒ Kreisprofil, Nennweitenbereiche DN 300 bis DN 500, Länge rd. 1.040 m
☐ Eiprofil, Größe Ei ---/--- bis Ei ---/---, Länge rd. --- m
☐ ---Profil, ---/--- bis ---/---, Länge rd. --- m
- ☒ **Schächte/Bauwerke**, Gesamtzahl rd. 25 Stück
Schächte
☒ LW 800 bis LW 1600, Einstiegsöffnung LW 625, Tiefen bis 4,7 m
Anzahl rd. 25 Stück
- Bauwerke
☐ l/b = ---/---, Einstiegsöffnung LW ---, Tiefen --- m
Anzahl: rd. --- Stück

Die Hauptschadensbilder sind

- ☒ Risse, Brüche punktuell
☐ Risse, Brüche ausgedehnt
☐ Risse, Brüche über ganze Rohrlängen, teilweise mit Deformation
☒ Undichtigkeiten an Bauteilverbindungen, vereinzelt
☐ Undichtigkeiten an Bauteilverbindungen, wiederholt/regelmäßig
☐ Eindringendes Grundwasser zum Zeitpunkt der Sanierung möglich
☒ Korrosion, Verschleiß
☒ Nicht fachgerechte Anschlüsse
☐ Fehlende Wandungsteile, mit/ohne sichtbare Hohlraumbildung
☐ Inkrustierungen, undichte Bauteile
☒ Wurzeleinwuchs
☐ Profilquerende Hindernisse

B) Angaben zur Ausführung

B.1 Ausführungsabschnitte

Folgende Ausführungsabfolgen und -abschnitte sind vorzusehen:

- ☒ Keine
☐ Empfohlene Ausführungsabfolge/-abschnitte (siehe Einzelbeschreibung Ausführungsabfolge)

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

☐ Zwingende Ausführungsabfolge/-abschnitte (siehe Einzelbeschreibung Ausführungsabfolge)

Vorgaben zur Mindestanzahl Sanierungstrupps:

- ☐ Vorsanierung Zulaufanbindung mit mindestens -- Trupps parallel
- ☐ Zulaufanbindung an Liner jeweils mit mindestens -- Trupps parallel
- ☐ Hauptsanierung mit mindestens -- Trupps parallel

Besonderheiten hinsichtlich der Abflusslenkung:

☒ Die Sanierung ist in niederschlagsarmen Zeiten vorzusehen.

B.2 Arbeitszeitenbeschränkung, Bauzeitplanung

Zulässiger Arbeitszeitrahmen vor Ort:

Montag bis Freitag, ab 7 Uhr bis maximal 20 Uhr

Samstagsarbeit muss vorher angekündigt werden. Zulässige Zeiten: 7 Uhr bis maximal 16 Uhr

Sonderarbeitszeiten (Nacht-, Sonntag- und Feiertagsarbeit) müssen gewerberechtlich und vom Auftraggeber vorab genehmigt werden.

Der Bauzeitenplan ist detailliert, je Technik zu erstellen.

Bei Renovierungen sind die Vorgaben zum Projektablauf (siehe B.3) zu berücksichtigen und die Ablaufplanung je Sanierungsobjekt (vorgesehener Tag der Linerinstallation) darzulegen.

Die gesetzlichen Vorgaben des Arbeitszeitgesetzes (ArbZG) sind grundsätzlich zu berücksichtigen und darzulegen. Bei der Ablaufplanung sind die täglich zulässigen Arbeitszeiten zu beachten.

B.3 Verbindliche Ablaufvorgaben (teilweise spezifisch für Renovierungsmaßnahmen)

Die sich aus diesen Vorgaben ergebenden Kostenauswirkungen werden nicht gesondert vergütet, sofern kein abweichender Hinweis hierauf erfolgt.

B.3.1. Projektstartgespräch / Grundeinweisung der Unternehmer

Teilnehmer

Bauleiter/innen des AN und dessen Nachunternehmer (Sanierungstechniken), Bauüberwachung und ggf. AG, am Standort des AG oder dessen Bauüberwachung (ÖBü)

Inhalt

Einweisung in die Ablaufvorgaben und Maßnahmenbesonderheiten, Vertrags- und wesentliche Kontrollinhalte, Kommunikation, Erläuterung des vom AN vorzulegenden Bauzeitenplans (auf Basis der Vorgaben in B.2), Klärung vorzulegender Unterlagen, Dokumentationen (z.B. Namenslisten Fachpersonal je Arbeitstrupp) usw.

B.3.2 Einweisung der Sanierungstrupps

Mit jeweils erster Arbeitsaufnahme eines Arbeitstrupps erfolgt eine explizite Einweisung durch die ÖBü. Die erstmalige Arbeitsaufnahme ist mit der ÖBü je Arbeitstrupp terminlich abzustimmen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Ein erstmalige Arbeitsaufnahme ohne vorher erfolgte Ersteinweisung des Arbeitstrupps durch die ÖBü ist nicht zugelassen.

B.3.3 Freigabe der Ausführung durch den AG

Eine Freigabe der Ausführung durch den AG erfolgt explizit, nach Vorliegen folgender organisatorischer Vorleistungen des AN:

- ▶ Detaillierter Bauablauf und Bauzeitenplan (Berücksichtigung Vorgaben ArbZG, siehe B.2)
- ▶ Verkehrsrechtliche Anordnungen
- ▶ Grundreinigung der zu sanierenden Objekte
- ▶ Bei Erfordernis:
 - Durchführung der Vorfräsarbeiten zur Hindernisbeseitigung im gesamten Objektsumfang
- ▶ Bei Renovierungsarbeiten:
 - Optische Inspektion (nach Erfordernis inkl. Profilmaßbestimmung, s. auch LV-Titel 1.2 bzw. Anlage 7) unter Sicherstellung der Abwasserlenkungsmaßnahmen, Dokumentation des Ist-Zustands mit Messergebnissen (obligatorisch: nach vollständig erfolgten Vorleistungen wie oben genannt für den gesamten Sanierungsumfang)
- ▶ Auswertung der Dokumentation durch den AN (im Sinne Kap. 3.2.2 DIN 18326 VOB/C)
- ▶ Übergabe der Ergebnisdateien sowie die auf Basis der Profilmaßbestimmung vorbereiteten Konfektionierungsdaten zur Linerbestellung an den Auftraggeber/ÖBü)
- ▶ Bei Bedarf:
 - Veranlassung notwendiger Korrekturarbeiten (z.B. Vorsanierungen, Anpassung der Linerstatik) oder Freigabe der weiteren Arbeiten durch den AG/ÖBü)

Achtung:

Die Freigabe der ggf. erforderlichen Vorsanierungsarbeiten sowie der Linerbestellung erfolgt explizit durch den Auftraggeber/ÖBü. Die Freigabe erfolgt innerhalb von längstens 14 Kalendertagen nach vollständigem Eingang der vorgenannten Ergebnis-/Konfektionierungsdaten beim AG/ÖBü.

Im Falle erforderlicher potenzieller querschnittsbeeinflussender Vorsanierung kann der AG im Einzelfall eine erneute Profilmaßbestimmung veranlassen (gesonderte Vergütung).

Veranlassung der Linerbestellung durch den AN

B.3.4 Sanierungsausführung

Die Einhaltung der jeweiligen Abflusslenkungsanforderungen ist obligatorisch. Im Fall von Renovierungsmaßnahmen sind folgende Abläufe regelmäßig vorzusehen:

Bei Bedarf:

Ausführung notwendiger Vorsanierungsarbeiten

Hindernisfreiheitsprüfung nach Reinigung, unmittelbar vor Linerinstallation im Beisein der ÖBü

Linerinstallation

Dichtheitsprüfung im Beisein der ÖBü

Probeentnahme im Beisein der ÖBü

Zulaufanbindung, Schachtanbindung und ggf. Nacharbeiten

B.3.5 Sanierungsabschluss

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Mitteilung der Fertigstellung durch den AN
Veranlassung der Abnahmeprüfung durch den AG (gem. WBVB Seite 2.1 ff, Kap. 3)

B.4 Erschwernisse bei der Ausführung

Die Arbeiten finden in abwassertechnischen Anlagen statt, die regelmäßig innerhalb öffentlicher Verkehrsflächen liegen (siehe A.2).

Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb der unmittelbaren Arbeitsbereiche werden nicht zur Verfügung gestellt. Hierfür zu nutzende Flächen sind mit dem Auftraggeber grundsätzlich abzustimmen.

Teilweise liegen folgende Erschwernisse vor. Sofern eine Erschwerniszulage gewährt wird, sind konkrete Zulage-positionen im LV im jeweiligen Einzelfall enthalten.

- ☒ Es sind Strecken zu sanieren, die ein sehr geringes Gefälle aufweisen (Restwasser in den Schächten und im Streckenverlauf), Erschwernis für erforderliche Abwasserfreiheit
- ☒ Steigeinrichtungen können aufgrund vorliegender Beschädigungen teilweise nicht genutzt werden. Erschwernis bei der Zugänglichkeit/Einstiegssicherheit.
- ☐ Die Sohlthiefen der zu sanierenden Strecken sind teilweise sehr gering (ab ca. 1,0 m). Erschwernis für Arbeiten unmittelbar im Schacht
- ☐ Sonstige Besonderheiten/Erschwernisse: ---

B.5 Erschwernisse durch Verkehr, erforderliche Anordnungen

Die grundsätzlichen verkehrlichen Anforderungen sind mit den zuständigen Stellen vorgeklärt. Sofern keine Pläne zur Absicherung der Einzelbaustellen im Verkehrsraum beigelegt sind (siehe Anlagen), können einfache Absicherungsmaßnahmen für punktuelle Baustellen nach ZTV SA 97 vorgesehen werden.

Die notwendigen verkehrsrechtlichen Genehmigungen werden auf Antrag des Auftragnehmers:

- ☒ ausgestellt vom: Straßenverkehrs- und Bußgeldbehörde Rathausplatz 1, 71063 Sindelfingen
E-Mail: verkehrswesen@sindelfingen.de Tel: 07031 94 213

- ☐ durch den Auftraggeber eingeholt

Hierzu sind vom Auftragnehmer je relevanter Arbeitsstelle die notwendigen Angaben hinsichtlich Art und Umfang (räumlich und zeitlich) der erforderlichen Absperrflächen mit ggf. ändernden Plänen schriftlich beim Auftraggeber zu beantragen. Die Anträge müssen mindestens drei Wochen vor dem vorgesehenen Arbeitsbeginn eingereicht werden.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

B.6 Eignungs- und Gütenachweise für Nachunternehmen

Der Einsatz und Wechsel von Nachunternehmen bedürfen der vorherigen Zustimmung durch den Auftraggeber. An Nachunternehmen werden die gleichen fachlichen und technischen Anforderungen gestellt wie an den Auftragnehmer.

Entsprechende Nachweise sind dem Auftraggeber mit dem Antrag auf Zustimmung zum Nachunternehmereinsatz vorzulegen.

B.7 Abfälle

Jegliche Abfälle (z.B. Räumgut, Material- und Verpackungsreste, ggf. Bauschutt) sind getrennt zu erfassen und einer geeigneten Wiederverwertung oder Abfallentsorgungseinrichtung zuzuführen.

Die Vergütung hierfür ist in den entsprechenden Positionen geregelt. Verwendungs- bzw. Entsorgungsnachweise sind von der annehmenden Stelle zu bescheinigen und durch den Auftragnehmer vorzulegen.

B.8 Beigestellte Stoffe und Leistungen

Folgende Stoffe und Leistungen werden vom Auftraggeber beigestellt:

☐ Keine

☒ Das Wasser für die Reinigung ist auf der Kläranlage (Entenseestraße 1, 71063 Sindelfingen, ca. 5 km Entfernung von der Maßnahme) als Brauchwasser zu den Öffnungszeiten zu laden. Momentan sind die Gebühren für das Brauchwasser 0,40 € je m³ zzgl. 3,70 € pauschal je Befüllung. Die Öffnungszeiten der Kläranlage sind Mo - Mi 6:45-15:00 Uhr, Do und Fr 6:45-14:00 Uhr.

☒ Optische Inspektion zum Feststellen des aktuellen Zustands der zu sanierenden Objekte

☒ vollständig, ausgeführt Februar/2026

☐ teilweise/ Umfang rd. --- m, ausgeführt ---/---

☒ Ergebnisse Profilvermessung, ausgeführt Februar/2026

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

B.9 Leistungen für andere Unternehmen

Folgende Leistungen sind vom Auftragnehmer für andere Unternehmen bereit zu stellen:

☒ Keine

☐ Art der Leistung: ---

Zeitdauer der Bereitstellung: ---

B.10 Benutzung der Leistungen vor der Abnahme

Die erbrachten Sanierungsleistungen werden unmittelbar mit der Wiederaufnahme des Kanalbetriebs durch den Auftraggeber im betriebsüblichen Umfang genutzt, ggf. bereits im Verlauf der Sanierung (bei durch den AN veranlassten zeitlichen Unterbrechung zwischen Arbeitsschritten) bzw. mit Fertigstellung der Sanierung.

B.11 Zugelassene Sanierungstechniken und -verfahren

Im vorliegenden Fall werden folgende Sanierungstechniken (gemäß DIN EN 15885) zu gelassen. Die weitergehenden Festlegungen sind in der Leistungsbeschreibung, den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV) und/oder den Ausführungsvorgaben dokumentiert.

Sofern innerhalb der genannten Sanierungstechniken aus besonderen örtlichen bzw. in den Schadensbildern begründeten Fällen eine Einschränkung auf einzelne Verfahren erfolgen muss, ist dies in den vorgenannten Bestandteilen der Vergabeunterlagen dokumentiert. In diesen Fällen werden die jeweiligen verfahrensspezifischen Besonderheiten im Zuge der Angebotsprüfung als erforderliche Technische Spezifikation betrachtet.

Grundsätzlich gilt: Es werden nur Verfahren mit einer gültigen bauaufsichtlichen Zulassung (z.B. DIBt-Zulassung) zugelassen. Für diese Verfahren gelten die Eignungsnachweise als erbracht.

Sofern der Bieter beabsichtigen sollte, Verfahren ohne (gültige) DIBt-Zulassung anzuwenden, ist deren Eignung entsprechend der in den jeweiligen ZTV genannten Anforderungen nachzuweisen.

Reparaturtechniken:

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

- ☒ Reparatur im Spachtel- oder Verpressverfahren
Anschlussanbindung mit EP-Harz (Roboter- und Handsanierung)
- ☐ Reparatur durch Injektion
Vorsanierung Anschlussanbindung mit Isocyanatharz und/oder PCC (Handsanierung)
- ☒ Reparatur mittels Innenmanschetten (Schlauchlineranbindungen an Schächte)
- ☒ Reparatur mit vor Ort härtenden Materialien, für
 - ☐ Rohrsanierung (Kurzliner)
 - ☒ Anschlusssanierung (Hutprofil)
 - ☒ Anschlusssanierung an Schächten (Handlaminat)
- ☐ Elastomer-Kompressionsdichtung

Renovierungstechniken

- ☒ Schlauchlining (DIN EN ISO 11296-4), Härtungsverfahren
 - ☒ alle (keine Einschränkungen)
 - ☐ Warmwasserhärtung
 - ☐ Dampfhärtung
 - ☐ Härtung mit ultraviolettem Licht (UV)
- ☐ Einzelrohr-Lining
 - ☐ mit Ringraum
 - ☐ ohne Ringraum
- ☐ Close-Fit-Lining (DIN EN ISO 11296-3)
- ☐ Wickelrohr-Lining (DIN EN ISO 11296-7)
 - ☐ Verfahren ohne Ringraumverfüllung
 - ☐ Verfahren mit Ringraumverfüllung

Erneuerungstechniken

- ☐ Berstlining
- ☐ HDD-Spülbohrverfahren

C) Angaben zur Abrechnung

C.1 Objektweise Rechnungszusammenstellung

Nach Prüfung der Schlussrechnung hat der Auftragnehmer eine objektweise Kostenzusammenstellung (je Haltung, Leitung, Schacht) mit den abschließenden Kostendaten an den Auftraggeber zu übergeben.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Pauschalen sind hierbei anteilig und in Abstimmung mit dem Auftraggeber/ÖBü auf die Objekte zu verteilen.

Die Summe aller Einzelzusammenstellungen muss mit der Schlussrechnung übereinstimmen.

Es wird empfohlen, die Kostenzusammenstellung als Rechnungsgrundlage bereits mit Blick auf diese abschließende Kostentrennung vorzusehen.

1.1. Sanierungsbegleitende Leistungen

Kalkulationshinweis Sanierungsbegleitende Leistungen:

Einholen erforderliche verkehrsrechtliche Genehmigungen,
Gebühren werden nicht gesondert vergütet.

1.1.10. Verkehrs- und Arbeitsstellensicherheit Schachtarbeiten Regelplan 2, Vorarbeiten

Verkehrsführung Schachtarbeiten gemäß Verkehrslenkungs-
konzept Anlage 5 Plan-Nr. 3 und 4: Regelplan 2
Für die Zeitdauer der Vertragsleistung Vorarbeiten für
Schlauchlining in Schächten.

5,000 St

1.1.20. Verkehrs- und Arbeitsstellensicherung Renovierungsarbeiten in Haltungen: Sindelfinger Straße/Pfadstraße

Verkehrsführung gemäß Verkehrslenkungskonzept
Anlage 5 Plan-Nr.1: Plandetail "Sindelfinger Straße / Pfadstraße"
Für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung von
Haltungen.
(siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter
6.2 Vorarbeiten
6.3 Schlauchleinbau, Aufstellung und Härtung
6.4.1 Materialprobenentnahme
bis einschließlich 6.4.4 Anschlusseinbindungen
und optische Inspektion zur technische Abnahme).

1,000 psch

1.1.30. Verkehrs- und Arbeitsstellensicherung Renovierungsarbeiten in Haltungen: Goethestraße

Verkehrsführung gemäß Verkehrslenkungskonzept
Anlage 5 Plan-Nr.1: Plandetail "Goethestraße"
Für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung von
Haltungen.
(siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter
6.2 Vorarbeiten

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4.1 Materialprobenentnahme bis einschließlich 6.4.4 Anschlusseinbindungen und optische Inspektion zur technische Abnahme).				
		1,000	psch		.....
1.1.40.	Verkehrs- und Arbeitsstellensicherung Renovierungsarbeiten in Haltungen: 2866 Verkehrsführung gemäß Verkehrslenkungskonzept Anlage 5 Plan-Nr.2: Plandetail "Haltung 2866" Für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung von Haltungen. (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4.1 Materialprobenentnahme bis einschließlich 6.4.4 Anschlusseinbindungen und optische Inspektion zur technische Abnahme).				
		1,000	psch		.....
1.1.50.	Verkehrs- und Arbeitsstellensicherung Renovierungsarbeiten in Haltungen: Regelplan 1 Verkehrsführung gemäß Verkehrslenkungskonzept Anlage 5 Plan-Nr. 2: Regelplan 1 Für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung von Haltungen. (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4.1 Materialprobenentnahme bis einschließlich 6.4.4 Anschlusseinbindungen und optische Inspektion zur technische Abnahme).				
		21,000	St	.....	.....
1.1.60.	Verkehrs- und Arbeitsstellensicherheit Schachtarbeiten für Schacht 2622 Verkehrsführung Schachtarbeiten gemäß Verkehrslenkungs- konzept Anlage 5 Plan-Nr. 4: "Schacht 2622" Für die Zeitdauer der Vertragsleistung Schachtarbeiten und Nacharbeiten für Schlauchlining in Schächten.				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	(siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.4.5 Schachtanbindungen).				
		1,000	St	.....	.....
1.1.70.	Verkehrs- und Arbeitsstellensicherheit Schachtarbeiten: Bereich Verkehrsinsel/Kreuzungsbereich Verkehrsführung Schachtarbeiten gemäß Verkehrslenkungskonzept Anlage 5 Plan-Nr. 3 und 4: Detail "Verkehrsinsel und Kreuzungsbereich" Für die Zeitdauer der Vertragsleistung Schachtarbeiten und Nacharbeiten für Schlauchlining in Schächten. (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.4.5 Schachtanbindungen).				
		2,000	St	.....	.....
1.1.80.	Verkehrs- und Arbeitsstellensicherheit Schachtarbeiten Regelplan 2 Verkehrsführung Schachtarbeiten gemäß Verkehrslenkungskonzept Anlage 5 Plan-Nr. 3 und 4: Regelplan 2 Für die Zeitdauer der Vertragsleistung Schachtarbeiten und Nacharbeiten für Schlauchlining in Schächten. (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.4.5 Schachtanbindungen).				
		36,000	St	.....	.....
1.1.90.	Verkehrs- und Arbeitsstellensicherheit optische Inspektion Schächte: Schacht 2622 Verkehrsführung Schachtarbeiten gemäß Verkehrslenkungskonzept Anlage 5 Plan-Nr. 4: "Schacht 2622" Für die Zeitdauer der Vertragsleistung optische Inspektion zur technischen Abnahme Schächten.				
		1,000	St	.....	.....
1.1.100.	Verkehrs- und Arbeitsstellensicherheit optische Inspektion Schächte: Bereich Verkehrsinsel/Kreuzungsbereich Verkehrsführung Schachtarbeiten gemäß Verkehrslenkungskonzept Anlage 5 Plan-Nr. 4: Detail "Verkehrsinsel und Kreuzungsbereich" Für die Zeitdauer der Vertragsleistung optische Inspektion zur technischen Abnahme Schächten.				
		1,000	St	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.110.	Verkehrs- und Arbeitsstellensicherheit optische Inspektion Schächte: Regelplan 2 Verkehrsführung Schachtarbeiten gemäß Verkehrslenkungskonzept Anlage 5 Plan-Nr. 3 und 4: Regelplan 2 Für die Zeitdauer der Vertragsleistung optische Inspektion zur technischen Abnahme Schächten.	23,000	St	.....	.....
1.1.120.	An- und Abtransport Schlauchbrücken für Überfahrhilfen An- und Abtransport von Schlauchbrücken mit Verkehrszeichen (Z 112 und Z 274-10) "Schlauchbrücken für Überfahrhilfen" für B- Druckschläuche, 4 Stück für eine Breite von 3 m für die Zeitdauer der Vertragsleistung.	1,000	psch	.....	.....
1.1.130.	Ein- und Abbau von Schlauchbrücken für Überfahrhilfen Ein- und Abbau mit Verkehrszeichen(Z 112 und Z 274-10) von Schlauchbrücken "Schlauchbrücken für Überfarhilfen" für B- Druckschläuche von einer Einzellänge von 3 m.	18,000	m	.....	.....
Summe 1.1.	Sanierungsbegleitende Leistungen				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.2. Reinigung

Kalkulationshinweis Reinigung:

Verschmutzungsgrad bis 5 % ist einzukalkulieren; Abrechnungsgrundlage: Mittlerer Verschmutzungsgrad (Gesamtmenge nachgewiesenes Räumgut, bezogen auf die Gesamtlänge gereinigte Kanalbestandsstrecke); Nachweis der Entsorgung mittels Wiegeschein der Annahmestelle; Abrechnung der jeweils vollständigen, mehrfach zu erbringenden Kanalreinigung (aller Vertragsleistungen) erfolgt einmal entsprechend der Rohrlänge bzw. Schachtanzahl.

1.2.10. An- und Abtransport (HD-Spül-/Saugfahrzeug)

An- und Abtransport HD-Spül-/Saugfahrzeug (für die Dauer der Vertragsleistung Renovierung von Haltungen) der Gerätschaften und des Personals; Vorhaltung der Reinigungsfahrzeuge und der Arbeitsmittel.

Vertragsleistung nach ZTV-Schlauchlining (Haltungen):

- 6.2.4 Einmessen der Anschlüsse
- 6.2.5 Hindernisbeseitigung
- 6.2.10 Reinigung vor Schlauchliner
- 6.4.4 Anschlusseinbindung
- 6.4.5 Schachteinbindung/Entlastungsschnitte
- optische Inspektion zur technischen Abnahme

1,000 psch

.....

1.2.20. Arbeitssicherheit

Arbeitssicherheitstechnische Vorkehrungen nach UVV; Vorhalten, Prüfen und Einsatz der geforderten Arbeitsschutzausrüstungen für die Dauer der Vertragsleistung (Gasmess- und Warngeräte, Höhensicherung, Dreibock, persönl. Schutzausrüstung, Schachteinstiegssicherung). Die Verkehrssicherungseinrichtungen werden im Abschnitt Sanierungsbegleitende Leistungen beschrieben und vergütet.

1,000 psch

.....

1.2.30. Hochdruckreinigung Kreis DN 300 bis DN 500

Hochdruckreinigung von Kanälen Kreisprofil DN 300 bis einschl. DN 500 für Renovierungsmaßnahme.

Für die Vertragsleistung nach ZTV-Schlauchlining (Haltungen):

- 6.2.4 Einmessen der Anschlüsse
- 6.2.5 Hindernisbeseitigung
- 6.2.10 Reinigung vor Schlauchliner
- 6.4.4 Anschlusseinbindung

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	6.4.5 Schachteinbindung/Entlastungsschnitte - optische Inspektion zur technischen Abnahme	1.034,200	m	.....	.....
1.2.40.	Schachtgrundreinigung LW 800 bis LW 1200 1,6 m bis 3,0 m Hochdruckreinigung von Schächten (rund, eckig, polygonal) LW 800 bis LW 3800, Tiefe von 1,60 m bis 3,0 m. Grundreinigung Schächte.	28,000	St	.....	.....
1.2.50.	Schachtgrundreinigung LW 800 bis LW 1200 über 3,0 m bis 4,0 m Hochdruckreinigung von Schächten (rund, eckig, polygonal) LW 800 bis LW 1200, Tiefe über 3,00 m bis 4,0 m. Grundreinigung Schächte.	21,000	St	.....	.....
1.2.60.	Schachtgrundreinigung LW 800 bis LW 1200 über 4,0 m bis 5,0 m Hochdruckreinigung von Schächten (rund, eckig, polygonal) LW 800 bis LW 1200, Tiefe über 4,00 m bis 5,0 m. Grundreinigung Schächte.	10,000	St	.....	.....
1.2.70.	Schachtgrundreinigung LW 800 bis LW 1200 über 5,0 m bis 5,5 m Hochdruckreinigung von Schächten (rund, eckig, polygonal) LW 800 bis LW 1200, Tiefe über 5,00 m bis 5,5 m. Grundreinigung Schächte.	2,000	St	.....	.....
1.2.80.	An- und Abtransport Reinigungsfahrzeug für Leitungen An- und Abfahrt Satelittenspüleinheit vom Hauptkanal und des Personals je Einsatztag. Die Abrechnung erfolgt je erforderlichen Einsatz, unabhängig der zu leistenden Arbeitsstunde, Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung.	2,000	St	.....	.....
1.2.90.	Reinigungssfahrzeug für Leitungen (DN 100 bis DN 200) Hochdruckreinigung von Leitungen vom Hauptkanal. Nennweitenbereich: DN 100 bis DN 200, einschließlich aller				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

erforderlicher Betriebseinrichtungen und Nebenleistungen.

6,000 h

1.2.100. Räumgutentsorgung MW (einschl. Gebühren)

Räumgut aus Haltungsreinigung ist aus den Schächten zu transportieren und zu entsorgen. Als Nachweis der Entsorgung sind die Wiegescheine dem AG und dessen Bauüberwachung vorzulegen. Die Abfallentsorgung ist nach dem gesetzlich vorgeschriebenen Nachweisverfahren nachzuweisen.

3,000 t

Summe 1.2.	Reinigung				
-------------------	------------------	--	--	--	-------

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.3. Optische Inspektion in Kanälen und Schächten für technische Abnahme

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen "Optische Inspektion" (Basis: DWA-M 149-8)

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Diese ZTV gilt für die Erfassung des baulichen und betrieblichen Zustandes von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden durch optische Inspektion im Sinne des Merkblattes DWA-M 149-5. Dazu zählen auch die unterhalb von Gebäuden verlegten Teile von Entwässerungssystemen.

Die vertraglichen Anforderungen an weitergehende Vermessungen (Aufmaße) der Bauwerksgeometrie und die geodätische Lage sind nicht Bestandteil dieser zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen.

Die ZTV "Optische Inspektion" enthält keine vertraglichen Regelungen zur Kanalreinigung. Auf einzelne Punkte wird gesondert verwiesen, sofern diese in direktem Zusammenhang mit der Inspektion stehen.

1.2 Inspektionszweck

Die ZTV "Optische Inspektion" gilt gemäß dem Merkblatt DWA-M 149-5 für folgende Inspektionszwecke:

- ▶ Inspektion als Teil der Bauabnahme,

2 Verweisungen

Bei undatierten Verweisen gilt jeweils die letzte Ausgabe des Dokuments. Hingegen gelten bei datierten Verweisen spätere Änderungen oder Überarbeitungen des betreffenden Dokuments nicht.

Die ZTV verweist im Text auf folgende Dokumente:

- ▶ DIN 18299, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
- ▶ DIN EN 13508-1, Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- ▶ DIN EN 13508-2, Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden Teil 2: Allgemeine Anforderungen Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion
- ▶ DIN 1986-30, Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke Teil 30: Instandhaltung
- ▶ DIN EN 60079-14, VDE 0165-1 Explosionsfähige Atmosphäre Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen
- ▶ DWA-M 149-2, Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion. Merkblatt

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
▶ DWA-M 149-3,	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 3: Zustandsklassifizierung und -bewertung. Merkblatt			
▶ DWA-M 149-4,	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden Teil 4: Detektion von Lagerungsdefekten und Hohlräumen mittels geophysikalischer Verfahren. Merkblatt			
▶ DWA-M 149-5,	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden Teil 5: Optische Inspektion. Merkblatt			
▶ DWA-M 150,	Datenaustauschformat für die Zustandserfassung von Entwässerungssystemen. Merkblatt Arbeitshilfen Abwasser, Planung, Bau und Betrieb von abwassertechnischen Anlagen in Liegenschaften des Bundes			
▶ Gütesicherung Kanalbau RAL-GZ 961	Herstellung und Instandhaltung von Abwasserleitungen und -kanälen			
▶ Gütesicherung Grundstücksentwässerung RAL-GZ 968,	Herstellung, baulicher Unterhalt, Sanierung und Prüfung von Grundstücksentwässerungen			
▶ RSA,	Richtlinie für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen			
▶ StVO,	Straßenverkehrsordnung			
▶ ATEX-Betriebsrichtlinie,	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können			
▶ ATEX-Produkt-richtlinie,	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.			

3 Begriffe

3.1 Definitionen

Abwasserkanal

Meist erdverlegte Rohrleitung oder andere Vorrichtung zur Ableitung von Abwasser aus mehreren Quellen. (DIN EN 752)

Abwasserleitung

Meist erdverlegtes Rohr zur Ableitung von Abwasser von der Anfallstelle zum Abwasserkanal. (DIN EN 752)

Entwässerungssystem

Entwässerungssysteme sind ein Teil des übergeordneten Abwasserentsorgungssystems. Entwässerungssysteme dienen der Sammlung und der Ableitung von Abwasser. Entwässerungssysteme beginnen an dem Punkt, wo das Abwasser das Gebäude bzw. die Dachentwässerung verlässt oder in einen Straßenablauf fließt, bis zu dem Punkt, wo das Abwasser in eine Kläranlage oder einen Vorfluter eingeleitet wird. Abwasserleitungen und -kanäle unterhalb von Gebäuden sind hierbei eingeschlossen, solange sie nicht Bestandteil der Gebäude-entwässerung sind. (DIN EN 752)

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Haltung

Der Kanalabschnitt oder Leitungsabschnitt zwischen zwei Objektknoten (Schacht, Inspektionsöffnung, Sonderbauwerk, Einlauf oder Auslaufbauwerk).

Inspektion

Untersuchungen zur Erfassung des baulichen/betrieblichen Zustandes. (Merkblatt DWA-M 149-2)

Inspektionsöffnung

Öffnung mit abnehmbarem Deckel, angebracht auf einer Abwasserleitung oder einem Abwasserkanal, die die Zugänglichkeit nur von der Oberfläche aus erlaubt, nicht jedoch den Einstieg von Personen gestattet. (DIN EN 752)

Instandhaltung

Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus einer Einheit, die dem Erhalt oder der Wiederherstellung ihres funktionsfähigen Zustands dient, sodass sie die geforderte Funktion erfüllen kann. Die Instandhaltung kann vollständig in die Grundmaßnahmen Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung unterteilt werden. (DIN 31051)

Messeinrichtung

Gesamtheit aller Messgeräte und zusätzlicher Einrichtungen zur Erzielung eines Messergebnisses. (DIN 1319)

Optische Inspektion

Qualitative Erfassung des baulichen/betrieblichen Zustandes durch direkte oder indirekte Inaugenscheinnahme von innen. (Merkblatt DWA-M 149-2)

Schacht

Einstieg mit abnehmbarem Deckel, angebracht auf einer Abwasserleitung oder einem Abwasserkanal, um den Einstieg von Personen zu ermöglichen. (DIN EN 752)

3.2 Abkürzungen

Abkürzung	Erläuterung
AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

4 Qualifikation des Unternehmens und des Personals

4.1 Anforderungen an das ausführende Unternehmen

Der Auftragnehmer muss die vor Auftragsvergabe nachgewiesenen Anforderungen an die fachliche Qualifikation (Fachkunde technische Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit der technischen Vertragserfüllung) während der Ausführung der Leistungen erhalten und erfüllen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

[X] Gütesicherung Kanalbau RAL-GZ 961 Beurteilungsgruppe I

4.2 Anforderungen an das Personal

Der Auftragnehmer muss die vor Auftragsvergabe nachgewiesenen Anforderungen an die fachliche Qualifikation des Personals während der Ausführung der Leistungen einhalten und erfüllen.

[X] Gütesicherung Kanalbau RAL-GZ GZ 961 Beurteilungsgruppe I

Das mit entsprechenden Aufgaben betraute Personal auf der Seite der Inspektionsunternehmen muss über Fachkenntnisse und Erfahrung mit den jeweiligen Aufgaben verfügen. Die Kenntnisse müssen personenbezogen dokumentiert und bei Verlangen des AG nachgewiesen werden. Die regelmäßige Schulung des Personals muss vom AN sichergestellt werden.

4.3 Qualifikation von Nachunternehmen

Die in 4.1 und 4.2 aufgeführten Nachweise und Qualifikationen gelten auch im vollen Umfang für Nachunternehmer. Der beabsichtigte Einsatz von Nachunternehmern ist bereits mit Angebotsabgabe anzugeben. Die geforderten Qualifikationsnachweise sind auf Verlangen des AG vorzulegen.

4.4 Qualitätssicherung

Die vom AN geplante genaue Terminierung ist dem AG vor Projektbeginn schriftlich zur Genehmigung vorzulegen. Der ausführende Inspekteur ist schriftlich zu benennen und wird durch den Auftraggeber bzw. dessen Vertreter vor Beginn der Arbeiten in das Projekt eingewiesen.

Das zur Leistungserbringung vorgesehene Personal muss vom Auftraggeber nach Prüfung der individuellen Qualifikation explizit zugelassen werden. Jeder Wechsel eines Inspektors bedarf einer erneuten Qualifikationsprüfung der Ersatzperson und der schriftlichen Zustimmung des Auftraggebers. Das Personal jedes Fahrzeugs muss über Mobiltelefon während der Arbeitszeit ganzzeitig erreichbar sein.

5 Geräteanforderungen

5.1 Funktionalanforderung

Die eingesetzten Fahrzeuge und Geräte zur Inspektion müssen geeignet sein, alle sich aus dem Inspektionszweck ergebenden Informationen vollständig und detailliert zu erfassen.

[X] Anforderungen an die Inspektion in Anlehnung an das Merkblatt DWA-M 149-5:

- ▶ Darstellung von Rissbreiten sowie sonstigen Längenmaßen größer gleich 1 mm, bei Nennweiten = DN 300 = 0,5 mm
- ▶ Verzerrungsfreie Darstellung von geometrischen Formen
- ▶ Originalgetreue Darstellung von Oberflächenstrukturen
- ▶ Originalgetreue Darstellung von sonstigen Objekten wie Wurzeln, Ablagerungen, Dichtungen, Anschlüssen bis zur ersten Rohrverbindung etc.
- ▶ Darstellung von dynamischen Zuständen wie z. B. Ex-/Infiltration oder Zuflüssen

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die eingesetzten Techniken müssen den Regeln der Technik und den sicherheitstechnischen Vorschriften, Regeln und Informationen entsprechen.

[X] Der Ex-Schutz (Zone 1) ist nachzuweisen.

Neben den ATEX-Richtlinien ist die DIN VDE 0165 zu berücksichtigen.

5.2 Indirekte optische Inspektion von Kanälen

5.2.1 Einsatzbereich

Die indirekte optische Inspektion in Kanälen und Leitungen mit lichten Höhen = 100 mm und = 1200 mm muss mittels ferngesteuerter Kanalinspektionstechnik erfolgen. Die indirekte optische Inspektion größerer Profile bedarf der Zustimmung des Auftraggebers

5.2.2 Leistungsanforderungen an Inspektionssysteme für Kanäle

Um die Einhaltung der Anforderungen zu gewährleisten, müssen Fahrzeuge und Geräte folgende Bedingungen erfüllen:

- [X] Auftraggeberspezifische Vorgaben:
Grundsätzlich gelten die Bedingungen in Anlehnung an das Merkblatt DWA-M 149-5.
- ▶ Auflösung: DN 200 bis 800: ca. 1.920 × 1.080 Pixel (Full HD)

5.3. Optische Inspektion von Schächten und Inspektionsöffnungen

5.3.1 Ausrüstung

Zur Schachtinspektion stehen folgende Instrumente zur Verfügung:

- ▶ Inspektion mit Digitalkameras

5.3.2 Leistungsanforderungen an Geräte

Um die Einhaltung der Anforderungen zu gewährleisten, müssen Fahrzeuge und Geräte folgende Bedingungen erfüllen:

- [X] Auftraggeberspezifische Vorgaben:
Grundsätzlich gelten die Bedingungen in Anlehnung an das Merkblatt DWA-M 149-5.
- ▶ Auflösung:
LW 800 bis 1000 4.096 x 2.160 Pixel (4K)

Die eingesetzten Kameras, Beleuchtungseinrichtungen und mobilen Datenerfassungsgeräte müssen unabhängig von den Anforderungen an die Arbeitssicherheit zusätzlich spritzwassergeschützt und stoßsicher nach Industriestandard sein. Mobile Datenerfassungssysteme müssen einen reflexionsarmen Bildschirm besitzen. Bei Einsatz von Akkus ist eine Akku-Leistung für einen Arbeitstag vorzuhalten.

6 Ergänzende quantitative Untersuchungsmethoden

6.1 Allgemeines zu ergänzenden Untersuchungen

Wenn im Leistungsverzeichnis gefordert, sind weitergehende Untersuchungen in direktem Zusammenhang mit der optischen Inspektion vorzunehmen. Hierbei gelten die nachstehenden Anforderungen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

[X] Die Anlagenteile der Messeinrichtung müssen nach Herstelleranweisung überprüft und eine Kalibrierungsmessung durchgeführt werden. Auf Verlangen sind entsprechende Nachweise vorzulegen.

6.2 Neigungserfassung zur Erstellung eines Längsprofils

Die Justierung des Fahrwagens ist vor Beginn der Arbeiten durchzuführen.

Die Neigungsmessung ist in der Rückwärtsbewegung durchzuführen. Es ist auf eine kontinuierliche Rückzugsgeschwindigkeit zu achten. Die nach Herstellervorgabe einzuhaltende Rückzugsgeschwindigkeit darf nicht überschritten werden.

Der Fahrwagen ist in der Sohle zu führen. Es sind:

[X] Mindestens 10 Messwerte pro 10 cm aufzunehmen

In der Dokumentation ist die über eine Strecke von jeweils 10 cm gemittelte Neigung im Längsprofil grafisch darzustellen.

6.3 Deformationsmessung

Veranlassung/Ziel

Erfassung von Rohrdeformationen mittels mechanischer oder optischer Zusatzsysteme in Verbindung mit der optischen Inspektion.

Anforderungen an das System

Bei Verfahren mit projiziertem Laserkreis oder projizierten Laserpunkten mit softwaregestützter Auswertung muss das digitale Bildmaterial eine der Nennweite angepasste Auflösung aufweisen. Die Einhaltung der Anforderungen gemäß 5.2 ist ausreichend.

Genauigkeit der Deformationsmessung

[X] 1 % der Nennweite

Anforderungen an die Dokumentation

[X] Darstellung des Deformationsverlaufs in einem Längsschnitt

[X] Optische Dokumentation gemäß den Festlegungen in den Abschnitten 5, 6 und 8

6.4 Breitenmessung

Veranlassung/Ziel

Erfassung von Rissbreiten, Stoßfugen usw. zur Quantifizierung im Zuge der optischen Inspektion.

Anforderungen an das System und Durchführung

Bei der optischen Inspektion mit direkter Bildsteuerung und Bildauswertung erfolgt die Breitenmessung in der Regel durch Projektion zweier Laserpunkte mit definiertem Abstand an die Rohrwand (Referenzstrecke).

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Für die softwaregestützte Auswertung muss das digitale Bildmaterial des abgeschwenkten Bilds (Blick senkrecht auf die Rohrwand, je nach System Einsatz eines optischen Zooms möglich) folgende Erkennbarkeit der optischen Maße gewährleisten:

[X] Leitungen und Kanäle = DN 300: = 0,5 mm
Kanäle > DN 300 und Schächte, Inspektionsöffnungen: = 1 mm

6.5 Messung am Bild/Monitor mit nachgeschalteter Bildauswertung

Um eine softwaregestützte Auswertung und Vermessung am Bildschirm durchführen zu können, muss die vertikale Bildauflösung der Abwicklungsdarstellung der geforderten Auflösung des Originalbilds multipliziert mit δ entsprechen (z. B. bei DN 300 U = 945 mm, für eine Messgenauigkeit von 0,5 mm ist eine Auflösung von mind. 1890 Pixel erforderlich).

7 Datenfluss und Dokumentation

7.1 Generelle Vorgaben

Das Kodiersystem wird wie folgt festgelegt:

[X] gemäß Vorgabe AG
- Arbeitshilfen Abwasser (2013)

Das Datenaustauschformat wird wie folgt festgelegt:

[X] gemäß Vorgabe AG
- DWM-M150 Austauschformat

7.2 Grundlageninformationen

7.2.1 Allgemeine Vorgaben

Der Auftragnehmer erhält seitens des Auftraggebers die Grundlageninformationen zu den zu inspizierenden Objekten:

[X] Mit Auftragserteilung
Übergeben werden (Stammdaten, Ordnungsdaten):
[X] in Anlehnung an das Merkblatt DWA-M 149-5:

- ▶ Bezeichnung des Auftraggebers,
- ▶ Ordnungsdaten (Objektbezeichnungen),
- ▶ Form und Abmessungen,
- ▶ Werkstoff,
- ▶ Einzelheiten zur Auskleidung,
- ▶ Objektart/-nutzung,
- ▶ Funktionszustand,
- ▶ Lage im Verkehrsraum,
- ▶ Schachttiefe.

Der Auftragnehmer erhält als Inspektionsgrundlage Lagepläne zum Kanalbestand:

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

[X] Digital im pdf-Format

Die Lagepläne beinhalten:

[X] Georeferenzierte Stammdaten, Ordnungsdaten und geografische Hintergrundkarten

7.2.2 Grundlageninformation bei kleinen Grundstücksentwässerungsanlagen

[X] Es werden keine Grundlageninformationen vom Auftraggeber bereitgestellt.

Durch den Inspekteur sind zu erstellen:

[X] Einfache, leserliche handschriftliche Lageskizzen. Diese müssen enthalten:

- ▶ Verlauf der Leitungen mit Angabe der Rohrdurchmesser/-profile, des Rohrmaterials und der Längen zwischen den Knoten,
- ▶ Lage und Bezeichnung der Knoten (z. B. Schächte, Inspektionsöffnungen) mit Durchmesser und Tiefe sowie
- ▶ Bemaßung der Knickpunkte, Schächte etc. bezogen auf einen Festpunkt, z. B. Gebäudeecke.
- ▶ Zusätzlich gelten die Anforderungen nach DIN 1986-30 Anhang D.

7.2.3 Zusätzliche Grundlageninformationen

Keine

7.2.4 Überprüfung von Grundlageninformationen

7.2.4.1 Vor Inspektionsbeginn

Der Auftragnehmer muss die ihm überlassenen Daten bezogen auf die konkrete Aufgabenstellung auf Plausibilität prüfen. Sofern hierbei Lücken oder Unklarheiten festgestellt werden, muss der Auftragnehmer vor Beginn der Arbeiten den Auftraggeber hierüber umgehend unterrichten.

7.2.4.2 Während der Inspektion

Stellt der Inspekteur Abweichungen von den Grundlageninformation des AG fest, ist der AG zu verständigen. Bei fehlenden Ordnungsdaten muss der AG diese vor Inspektion des Objekts ergänzen.

Bei falschen oder fehlenden Sachdaten (z. B. Rohrmaterial) sind vom AN die zutreffenden Angaben in Plänen und Daten zu dokumentieren entsprechend den Vorgaben des vereinbarten Datenformats.

8 Dokumentation der Inspektion

8.1 Allgemeines

Der Auftragnehmer übergibt die erarbeiteten Inspektionsdaten gemäß den Vorgaben des geforderten Kodiersystems und Datenaustauschformats. Die Dokumentation zur optischen Inspektion besteht aus:

- ▶ Berichten (Zustandsprotokolle),
- ▶ Bildern und Filmen (optische Dokumentation),
- ▶ Daten,
- ▶ weiteren Dokumenten.

8.2 Berichte

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Zur Dokumentation der Inspektionsergebnisse muss vom Auftragnehmer je Untersuchungsobjekt ein Einzelbericht erstellt werden.

☒ Digital

☐ In Papierformat

Angaben zu Inhalt und Form der Berichte:

☒ Inhalte gemäß Merkblatt DWA-M 149-5 Anhang A

Inspektionsberichte dürfen keine Zustandsklassifizierung enthalten.

8.3 Optische Dokumentation

8.3.1 Kanäle und Leitungen

Der Standard zur optischen Dokumentation von Kanälen und Leitungen ist eine Filmdarstellung des Objekts in axialer Richtung.

Beim Einsatz von Scannern beinhaltet die Dokumentation außerdem:

- ▶ Darstellungen der Rohrrinnenflächenabwicklung. Um eine softwaregestützte Auswertung und Vermessung am Bildschirm durchführen zu können, muss die vertikale Bildauflösung der Abwicklungsdarstellung der geforderten Auflösung des Originalbilds multipliziert mit ☆ entsprechen (z. B. bei DN 800 U = 2.500 mm, für eine Messgenauigkeit von 1 mm ist eine Auflösung von mind. 2.500 Pixel erforderlich).
- ▶ Auf jedem Datenträger muss ein Sichtprogramm mit folgenden Merkmalen enthalten sein:
 - Rohrrinnenflächenabwicklung mit nachträglicher Zoom- und Vermessungsmöglichkeit.
 - Ansteuerung der einzelnen Kodierungen und Stationen über das Sichtprogramm.

8.3.2 Schächte und Inspektionsöffnungen

Vorgabe zur optischen Dokumentation von Schächten und Inspektionsöffnungen:

Bei Scannern:

- ▶ Schachtinnenflächenabwicklung mit nachträglicher Zoom- und Vermessungsmöglichkeit,
- ▶ Ansteuerung der einzelnen Kodierungen und Stationen über das Sichtprogramm

Die zu verwendenden Speichermedien werden vom Auftraggeber vorgegeben.

☒ USB-Datenträger 3.0, Mindestkapazität 32 GB; mit allen zu übergebenden Dateien.

Die Datenverzeichnisse sind nach Vorgabe des Auftraggebers zu bezeichnen.

Die Aufzeichnungen sind objektweise abzuspeichern.

Folgende Informationen müssen im Video über elektronische Dateneinblendgeräte eingeblendet werden:

- ▶ Inspektionsfirma (Anfang der Aufzeichnung),

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- ▶ Ortsname (Anfang der Aufzeichnung),
- ▶ Straßename (Anfang der Aufzeichnung),
- ▶ Profilform und -abmessung (Anfang der Aufzeichnung),
- ▶ Werkstoff (Anfang der Aufzeichnung),
- ▶ Name (Bezeichnung) des Objekts (ständig),
- ▶ Untersuchungsrichtung (ständig),
- ▶ Timecode (ständig),
- ▶ Stationierung (ständig),
- ▶ Untersuchungsdatum und -uhrzeit (ständig),
- ▶ Zustandskode und -langtext (-beschreibungen) temporär

8.4 Weitere Dokumentation

Alle im Rahmen der Durchführung erforderlichen und im Vertrag geforderten Protokolle sind Bestandteil der Dokumentation (z. B. zur Wasserhaltung).

Bestandteile der zustandsbezogenen Dokumentation sind des Weiteren:

☒ Pläne und Skizzen mit vor Ort gemachten Feststellungen (Feldvergleich)

Bei der Inspektion von kleinen Grundstücksentwässerungsanlagen sind zusätzlich Lageskizzen gemäß 7.2.2 Teil der Dokumentation.

8.5 Inspektionsdaten

Alle Daten der Inspektion (Grunddaten, Projektdaten, Zustandsdaten) sind in dem vereinbarten Datenformat zu übergeben.

Der Auftragnehmer muss die digitalen Inspektionsergebnisse archivieren für eine Zeit von:

☒ 12 Monaten nach Übergabe der vollständigen Projektdokumentation

8.6 Übergabe der Dokumentation

Die Dokumentation ist wie folgt zu übergeben:

☒ Vollständig innerhalb von 1 Woche nach Abschluss der Inspektionsarbeiten vor Ort

9 Durchführung

9.1 Allgemeine Anforderungen

Die Inspektion muss so durchgeführt werden, dass alle Elemente eines Objekts, z. B. Anschlüsse, Wandungen, Verbindungen, Einbauten sowie feste und flüssige Medien, wie z. B. eindringendes Wasser oder Ablagerungen, entsprechend ihrer Eigenart vollständig erfasst werden. Auf 5.1 ZTV wird verwiesen.

Sofern Zustände festgestellt werden, die die Betriebs- oder Verkehrssicherheit gefährden und deshalb einen sofortigen Handlungsbedarf vermuten lassen, z. B. fehlende Wandungsteile mit Einsturzgefahr, Deformationen, Sohlaufbrüche, starke Ex- und Infiltration, sichtbarer Boden, sind diese mit Digitalaufnahmen zu dokumentieren und unverzüglich dem AG mitzuteilen.

Bei Objekten, die nicht oder nicht vollständig inspiziert werden können, ist der AG unverzüglich zu informieren. Diese Objekte sind unter Angabe des Grunds mit Bildaufnahme gesondert zu dokumentieren.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

9.2 Arbeitssicherheit

9.2.1 Allgemeine Grundsätze

Der Ausschreibung/dem Auftrag liegt die Bedingung zugrunde, dass die Ausführung des Auftrags den staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften sowie den allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln der Mitgliedstaaten der Europäischen Union entspricht.

Der AG behält sich vor, die geforderten Maßnahmen zur Unfallverhütung, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sowie die dazugehörige Ausrüstung auf Brauchbarkeit (z. B. Einhaltung der Prüffristen) und Vollständigkeit zu prüfen. Werden hierbei Mängel festgestellt, dürfen die Arbeiten nicht ausgeführt werden. Daraus entstehende Aufwendungen, z. B. durch Stillstandszeiten, gehen vollständig zu Lasten des AN.

Beim Einstieg in umschlossene Räume von abwassertechnischen Anlagen muss mindestens eine Person außerhalb des umschlossenen Raums zur Sicherung anwesend sein. Zusätzliches Sicherungspersonal ist entsprechend der jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln des berufsgenossenschaftlichen Vorschriften- und Regelwerks, der Gefährdungsbeurteilung oder gemäß der Betriebsanweisung einzusetzen.

Die Anzahl der zusätzlichen Personen zur Aufrechterhaltung der Sicht- oder Sprechverbindung richtet sich nach der Art des Bauwerks.

Der Sicherungsposten muss mit den im umschlossenen Raum tätigen Personen in ständiger Sicht- oder Sprechverbindung stehen.

Der Sicherungsposten hat die Messung der Gaskonzentration, die Belüftung, die Wasserstände und die Witterung zu kontrollieren und bei Gefahr Maßnahmen zur Abwehr einzuleiten.

Der Sicherungsposten in den Kanalanlagen verlässt diese erst, wenn die Arbeitskolonne in Sicherheit ist.

Der Sicherungsposten am Einstieg muss jederzeit über Funk oder Telefon einen Notruf absetzen und eigene Rettungsmaßnahmen einleiten können.

Das eingesetzte Personal des AN muss in einem Notfall die Rettungsmaßnahmen selbst einleiten können. In einer Arbeitskolonne muss mindestens ein Ersthelfer außerhalb des umschlossenen Raums einsatzbereit sein (BGV C 5, BGR 126).

Bei Zuwiderhandlungen behält sich der AG vor, die Arbeiten einstellen zu lassen. Daraus entstehende Zusatzkosten gehen zu Lasten des AN.

Die entsprechenden technischen Geräte sind vom AN in erforderlicher Anzahl und Leistungsstärke vorzuhalten.

9.2.2 Sicherheitsanweisungen des AG

Der AG legt zusätzliche Sicherheitsanweisungen fest.

Für folgende Fälle ist eine gesonderte Erlaubnis erforderlich:

- ▶ Arbeiten unter umluftunabhängigen Atemschutz,
- ▶ Sprechfunk beim Arbeiten unter Pressluftatmung,
- ▶ Bootsfahrten,
- ▶ Öffnung von geschlossenen Systemen,
- ▶ Entfernen von Abmauerungen,
- ▶ Arbeiten hinter Absperreinrichtungen,
- ▶ Besondere Betriebszustände (Wasserstände > 50 cm, Witterung, Gase, Strömung u. a.),
- ▶ Zündgefahren durch funkenzeugende Arbeiten,
- ▶ Einsatz von elektrisch betriebenen Maschinen.

Für alle Tätigkeiten des AN, die aufgrund der Festlegungen dieser ZTV und der Dienst- und Betriebsanweisungen des AG eine Genehmigung oder Erlaubnis durch den AG erfordern, muss die schriftliche Genehmigung bzw. Erlaubnis vor Arbeitsbeginn vorliegen.

Vor Beginn der Inspektion muss der Erlaubnisschein durch den Verantwortlichen des AG freigegeben werden. Nach Beendigung der Tätigkeiten muss der Erlaubnisschein durch den verantwortlichen

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Aufsichtführenden des AN und den Verantwortlichen des AG gegengezeichnet werden.

9.3 Verkehrs- und Arbeitsstellensicherung

Der Arbeitsbereich ist vom AN jederzeit ausreichend zu sichern, um sich selbst und Dritte nicht zu gefährden.

Bei Arbeiten im Straßenverkehr sind die „Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)“ sowie die Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) zu berücksichtigen. Dies trifft insbesondere auf erforderliche Verkehrslenkungsmaßnahmen bei Arbeiten im Straßenverkehr zu. Die damit einhergehende verkehrsrechtliche Anordnung über Art und Umfang der Absicherung ist vom AN vor dem Beginn von Arbeiten bei der zuständigen Behörde Straßenbau- oder Straßenverkehrsbehörde einzuholen (§ 45 Abs. 6 StVO). Das Dokument ist auf den beteiligten Fahrzeugen als Kopie vorzuhalten.

Unabhängig von ihrer Lage müssen bei Arbeiten an geöffneten Schächten/Anlagen, spezielle Sicherheitsvorkehrungen gegen Absturz getroffen werden, dies ist mittels aufliegender Gitterabdeckungen, mobile Steck-, Schiebe-, Klappvorrichtungen zu gewährleisten.

9.4 Unterbrechung und Sicherung der Vorflut

Die Objektsohlen müssen erkennbar sein, daher ist die Inspektion nur im abwasserfreien Profil zugelassen.

Falls das Profil nicht abwasserfrei ist, muss die Sohle sichtbar sein. Erforderlichenfalls ist der Zulaufkanal im Oberlauf abzusperren. Es darf im Oberlauf kein schädlicher Einstau entstehen. Als maximal zulässige Einstauhöhe im Oberlauf gilt:

☒ Einstau bis Rohrscheitel

Bei Überschreitung der maximal zulässigen Rückstauhöhe im Oberlauf müssen weitergehende Maßnahmen vom AN ergriffen werden.

☒ Diese Maßnahmen sind mit dem AG abzustimmen

☒ Innerhalb von Kanälen seitlich zufließendes Abwasser muss nicht zurückgehalten werden.

Über die Abwasserlenkung einschließlich Auf- und Rückbau ist ein Protokoll zu fertigen. Der Wasserstand der im Oberstrom liegenden Haltung muss kontrolliert und im Protokoll eingetragen werden. Vor Beginn der Maßnahme ist zwingend der/die jeweilige Betriebsverantwortliche der zuständigen Betriebsabteilung des AG zu informieren.

Das Protokoll (Tagesbericht) muss folgende Daten enthalten:

☒ Datum, Uhrzeit, Straße, Firma, Verantwortliche des AN, Anfangsschacht und Endschacht der Haltung, Wetter, Wasserstand über Sohle mit Uhrzeit, Profildurchmesser

Protokolle sind innerhalb von zwei Arbeitstagen dem AG zu übergeben.

Sonderfall Kanalprofile = 1.200 mm lichte Höhe: Nur auf ausdrückliche, schriftliche Anordnung des AG ist eine Inspektion bei Teilfüllung zulässig.

Der Teilfüllungsgrad ist während der Inspektion zu messen, zu dokumentieren und dem Auftraggeber auf Verlangen mitzuteilen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Vorstehende Anforderungen gelten auch für die Vorflutsicherung bei Schächten.

9.5 Reinigung

Die Inspektionen dürfen nur im gereinigten Zustand des Objekts erfolgen. Der Zeitvorlauf muss auf die Betriebssituation abgestimmt und so gewählt werden, dass einerseits neuerliche Verschmutzungen nicht stattfinden und andererseits die Objektwandungen soweit abgetrocknet sind, dass störende Reflexionen vermieden werden. Im Regelfall darf der Zeitvorlauf nicht mehr als 48 Stunden betragen.

Die Intensität der Reinigung ist in diesen Fällen so zu wählen, dass alle mit HD-Reinigung lösbaren Verschmutzungen und Ablagerungen vollständig entfernt werden und eine umfängliche Inspektion der Objektwandungen möglich ist.

Die Reinigungsarbeiten sind so auszuführen, dass keine vorhandenen Schäden verstärkt oder zusätzliche Schäden verursacht werden. Dies gilt auch für vorhandene Sanierungen.

Der Auftraggeber gibt für vorhandene Sanierungsstellen zulässige Reinigungsdrücke vor.

Während des Reinigungsvorgangs ist die Beschaffenheit des Spülguts laufend zu kontrollieren, um beim Auftreten größerer Anteile von Bodenpartikeln oder Bruchstücken der Leitungen die Arbeiten sofort abbrechen und ein schonenderes Verfahren einsetzen zu können. Derartige grobe Schäden des Kanals sind dem AG unverzüglich mitzuteilen.

Während der Inspektion muss ein geeignetes Reinigungsfahrzeug abrufbar sein, um bei Bedarf nachreinigen zu können.

9.6 Inspektionsablauf bei Kanälen

9.6.1 Allgemeines

Der Kanalanschluss und das -ende müssen jeweils komplett abgeschwenkt (360°) werden.

Die Inspektion ist vollständig optisch zu dokumentieren (von Kanalanschluss bis Kanalende). Die Schachteinbindung und die erste Rohrverbindung müssen axial- und radialsichtig dokumentiert werden.

[X] Das Abschwenden weiterer Verbindungen ergibt sich aus dem bei Axialsicht festgestellten Zustand

Schwenkvorgänge müssen so langsam ablaufen, dass Bewegungsunschärfen vermieden werden.

Bei Feststellungen an Verbindungen sind diese immer vollständig abzuschwenken. Anschlüsse sind so aufzunehmen, dass eine vollständige Einsicht zumindest bis zur ersten Verbindung gegeben ist. Grundsätzlich muss die Kamera zuerst axial und dann radial zum Schadensbild hin geschwenkt werden. Die Orientierung des Bilds auf dem Monitor des Betrachters darf dabei nicht verloren gehen. Eine ausschließliche Kamerabewegung mit verschwenktem Kamerakopf, z. B. zur Aufzeichnung eines Längsrisses, ist nicht zulässig.

Sofern gefordert sind von relevanten Zuständen bei der Videoaufnahme zusätzlich Einzelbilder aus Axialsicht zu machen. Wenn mehrere Bilder von einem Zustand gefertigt werden, ist darauf zu achten, dass alle Bilder dieselbe Stationierungsangabe erhalten. Zuerst ist eine Aufnahme aus Axialsicht und anschließend ein

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Detailbild zu fertigen.

Sofern einzelne Objekte nicht untersucht werden können, sind diese unter Angabe des Grunds zu dokumentieren. Grundsätzlich bedarf der Verzicht auf eine Untersuchung einzelner Objekte der Zustimmung des Auftraggebers.

Alle Schäden, Anschlüsse, undichte Rohrverbindungen etc. sind genau in eindeutiger Position (Stationierung und Lage im Umfang) und ausreichender Qualität zu betrachten, einzumessen, aufzuzeichnen und zu dokumentieren.

Anschlüsse sind dabei axial auszuleuchten.

Richtungsänderungen (horizontal und vertikal) sind grundsätzlich zu dokumentieren.

[X] Bei Profilhöhen DN > 600 mm ist in Abhängigkeit vom Erscheinungsbild der Bausubstanz ein flächiges Abschnitten der Wandungen (Mauerwerk, Inkrustationen sonstige Unregelmäßigkeiten) erforderlich, um den Zustand des Kanals vollständig zu erfassen
gen) beauftragt sind, sind diese im Zuge der laufenden Inspektion des Kanals durchzuführen.

9.6.2 Indirekt - Kanäle

Die optische Inspektion muss sorgfältig und mit einem dem Objektzustand angepassten Arbeitsfortschritt durchgeführt werden. Bei Inspektion mit TV-Anlagen darf die maximale Fahrgeschwindigkeit der Kamera:

[X] nicht mehr als 15 cm/s betragen.

[X] Die Kamera muss zentrisch im Querschnitt des Inspektionsobjekts angeordnet sein.

Sofern eine Positionierung der Kamera am Rohranfang nicht möglich ist, muss die Aufnahme bereits vor dem Einführen der Kamera in den Kanal gestartet werden.

9.6.3 Direkt - Kanäle

Bei direkter optischer Inspektion ist auf eine ruhige Bildführung zu achten. Schwenks und Detailbetrachtungen dürfen nur bei Stillstand der Kameraanlage bzw. bei Begehung aus dem Stand vorgenommen werden.

Die Einmessung der Stationierung erfolgt über:

[X] die Kabellänge der Kamera

Hinsichtlich der Untersuchungsgenauigkeit und Dokumentation sind folgende Randbedingungen einzuhalten:

[X] Bezugswert für die Stationierung ist die Längsachse. Wird nicht in der Längsachse gemessen, sind die Werte entsprechend umzurechnen.
Es wird eine Genauigkeit bei der Längenmessung von $\pm 1,0$ % bezogen auf die Längsachse, jedoch max. ± 50 cm gefordert.

Bei Nichteinhaltung der Untersuchungsgenauigkeit und Dokumentation ist der AG zu informieren und eventuell nach Aufforderung durch den AG eine erneute Begehung zu Lasten des AN durchzuführen.

Die Inspektionsgeschwindigkeit muss so gewählt werden, dass alle Zustandsmerkmale erfasst und

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

protokolliert werden können.

Nicht einsehbare Objektbereiche, z. B. die Objektsohle bei Teilfüllung, müssen durch Ertasten grob erfasst werden.

Optisch erkennbare Schäden müssen händisch oder durch Abklopfen näher untersucht und dokumentiert werden. Dies betrifft unter anderem:

- ▶ Größe und Tiefe von Ablösungen der Wandung, z. B. durch Abklopfen und Messen,
- ▶ Tiefe von korrodierten Fugen, z. B. durch Kratzen und Messen,
- ▶ Korrosionsgrad von Beton und Bewehrung, z. B. durch Abklopfen,
- ▶ Beschaffenheit von Verfärbungen oder Inkrustationen, z. B. durch Abklopfen.

Quantifizierungen nach DIN EN 13508 sind zu messen (Metermaß, Rissbreitenschablone, Fühlerlehre und dergleichen). Quantifizierungen dürfen geschätzt werden, sofern eine Messung nicht möglich ist.

9.7 Durchführung der Inspektion von Schächten und Inspektionsöffnungen

9.7.1 Allgemeines

Die Anbindung der Schachtabdeckung an den Oberbau ist zu dokumentieren:

☐ Filmisch

☒ Die Schachtinnenflächen sind vollständig zu inspizieren.

Alle Schäden, Anschlüsse, undichte Verbindungen etc. sind genau in eindeutiger Position (Position im Schacht und Lage auf dem Umfang) und ausreichender Qualität zu betrachten, einzumessen, aufzuzeichnen und zu protokollieren.

9.7.2 Direkte optische Inspektion

Bei der Funktionsprüfung nach Merkblatt DWA-M 149-5 ist mindestens ein Schachtbild von der Schachtoberkante aus zu erstellen. Bei Erstellung des Bilds muss die Kamera mittig positioniert und darauf geachtet werden, dass das Schachtbauwerk ausreichend beleuchtet wird. Eine ausreichende Ausleuchtung ist dann gegeben, wenn die Sohle eingesehen werden kann. Das Bild ist so zu positionieren, dass die tiefste abgehende Sohle in der Mitte des oberen Bildrands sichtbar ist.

Zur vollständigen direkten Inspektion erfolgt ein Einstieg in den Schacht. Die einzelnen Feststellungen sind neben der Kodierung mit zusätzlichen Einzelbildern zu belegen.

9.7.3 Indirekte optische Inspektion

Die indirekte Schachtspektion umfasst das axiale Durchfahren des Schachts mit einer Kamera. Es hat eine lückenlose Aufzeichnung der Kamerafahrt durch den Kanalschacht von Mitte Kanaldeckel bis Mitte Schachtsohle mit vollständiger Erfassung von Schäden, Anschlüssen und sonstigen Auffälligkeiten zu erfolgen.

Dabei sind der Schachtdeckel, die Schachtabdeckung, die Bauwerksanschlüsse, alle angetroffenen Abzweige, Anschlüsse, auftretende Schadensstellen bzw. Sanierungsstellen vollständig zu erfassen, d. h. bei z. B. Längs- oder Querrissen und sanierten Schadensstellen ist die Aufnahme über den gesamten Querschnitt bzw. entlang der gesamten Schadens- oder Sanierungsstelle zu führen. Dabei darf die Kamera erst

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

geschwenkt werden, wenn sich die Kamera nicht in der Abwärtsbewegung befindet. Ein Einschwenken während der Abwärtsbewegung ist nicht erlaubt.

Bei der Aufnahme der Angaben zur Zustandserfassung ist auf die korrekte Zuordnung zu achten.
Die Stationierungsrichtung wird vom AG vorgegeben:

[X] Von der Sohle zum Deckel

Nicht untersuchbare Schächte sind unter Angabe des Hinderungsgrunds und der erfassbaren Schachtstammdaten mit einem entsprechenden Datensatz zu protokollieren.

10 Nebenleistungen und besondere Leistungen

10.1 Nebenleistungen

Ergänzend zur ATV DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“: 4.1 (sinngemäß) gelten als Nebenleistungen:

- ▶ Öffnen von Schachtabdeckungen bis Klasse D,
- ▶ Befahren von der Gegenseite infolge Inspektionsabbruches.

10.2 Besondere Leistungen

Ergänzend zur ATV DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“: 4.2 gelten als besondere Leistungen u. a.:

- ▶ Verkehrslenkungsmaßnahmen,
- ▶ Leistungen der Kanalreinigung und Maßnahmen der Vorflutsicherung,
- ▶ Entsorgung von anfallendem Räumgut und von Abfallstoffen,
- ▶ Maßnahmen zur Hindernisbeseitigung (sofern nicht direkt mit HD-Reinigung lösbar),
- ▶ Dokumentation,
- ▶ Orten und Freilegen verdeckter Schachtbauwerke,
- ▶ Vereinbarungen mit Anliegern,
- ▶ Öffnen von Schachtabdeckungen mit besonderen Hebezeugen,
- ▶ Öffnen von druckwasserdicht verschraubten Schachtabdeckungen,
- ▶ Vermessungsarbeiten, Messungen der Geometrie, der Lage,
- ▶ Ergänzende Untersuchungen (siehe Abschnitt 6),
- ▶ Systematisches Abschwenken aller Rohrverbindungen,
- ▶ Erschwerter Einsatz der Kamera bei Seiteneingangsschächten,
- ▶ Erschwerter Einsatz der Kamera bei nicht anfahrbaren Schächten.

11 Abrechnung

Bei Verwendung der Abrechnungseinheit Meter (m) ist die Abrechnungsgrundlage die Rohrlänge der Bestandsdaten (Anlage 7 Standsicherheitsvorgaben).

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.10.	An- und Abtransport (TV-Systeme), für technische Abnahme An- und Abfahrt des Inspektionsfahrzeugs und des Personals je Einsatztag (alle erf. Systeme i. d. R. in einem Fahrzeug). Die Abrechnung erfolgt je erforderlichen Einsatz und Inspektionstrupp, unabhängig der zu leistenden Arbeitsstunden.	1,000	psch	.....	.....
1.3.20.	Arbeitssicherheit, optische Inspektion Arbeitssicherheitstechnische Vorkehrungen nach UVV; Vorhalten, Prüfen und Einsatz der geforderten Arbeitsschutzausrüstungen für die Dauer der Vertragsleistung (Gasmess- und Warngeräte, Höhensicherung, Dreibock, persönl. Schutzausrüstung, Schachteinstiegssicherung). Die Verkehrssicherungseinrichtungen werden im Abschnitt Sanierungsbegleitende Leistungen beschrieben und vergütet.	1,000	psch	.....	.....
1.3.30.	Optische Inspektion Kanäle (DN 300 bis DN 500) Optische Inspektion Kanäle; Nennweitenbereich: DN 300 bis DN 500, einschließlich aller erforderlicher Betriebseinrichtungen und Nebenleistungen (HD-Reinigung). FULL-HD-TV-Technik <u>Hinweis:</u> Die Kodierung im Zuge der Inspektion	1.034,200	m	.....	.....
1.3.40.	Optische Inspektion Schächte und Bauwerke (bis LW1600; T bis 4,7 m) Optische Inspektion Schächte und Bauwerke Nennweitenbereich: LW bis 1500 sowie entsprechende Profilmäße Tiefe bis 4,7 m 4K-Kugelbildscantechnik System: Panorama SI 4K Hersteller: IBAK Helmut Hunger GmbH & Co. KG oder gleichwertig	25,000	St	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.50.	Untersuchungsprotokolle Haltungen Untersuchungsprotokolle Haltungen (tabellarisch) objektweise; strukturierte Zusammenstellung und Übergabe, einschl. Einzelfotos relevanter Feststellungen. Protokolle sind als PDF- Dokumente und als Papierausdrucke zu erstellen und zu übergeben.	28,000	St	.....	.....
1.3.60.	Untersuchungsprotokolle Schächte Untersuchungsprotokolle Schächte (tabellarisch) objektweise; strukturierte Zusammenstellung und Übergabe, einschl. Einzelfotos relevanter Feststellungen. Protokolle sind als PDF- Dokumente und als Papierausdrucke zu erstellen und zu übergeben.	25,000	St	.....	.....
1.3.70.	Digitale Datenträger USB-Datenträger 3.0, Mindestkapazität 32 GB; mit allen zu übergebenden Dateien.	2,000	St	.....	.....
Summe 1.3.	Optische Inspektion in Kanälen ..				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.4. Abflusslenkung

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen „Abflusslenkung“

1 Anforderungen

1.1 Allgemeine Anforderungen

Die Sanierungsstrecken und Sanierungsstellen müssen entsprechend der Regelungen der jeweiligen technikspezifischen ZTV außer Betrieb genommen werden.

Die Vorgaben dieser ZTV sind im entsprechend der Abflusslenkungskonzeption des Auftraggebers erforderlichen Umfang in die Positionen dieses Abschnitts einzukalkulieren.

Sofern der Trockenwetterabfluss nicht ohne schädliche Auswirkungen zurückgehalten oder über Netzverzweigungen umgeleitet werden kann, ist eine Abwasserüberleitung sicherzustellen (Regelfall). Eine Rückstaulösung ist bei Renovierungs- und Erneuerungsmaßnahmen nicht zugelassen. Dies betrifft auch die vorhandenen Anschlüsse an die zu sanierenden Kanäle und Schächte. Die spezifischen Informationen zur Sicherung der Seitenanschlüsse sind Gegenstand des Abflusslenkungskonzepts. Darüber hinaus hat sich der Auftragnehmer vor Ort darüber Klarheit zu verschaffen, wie die Sicherung der durch die Sanierung unmittelbar außer Betrieb genommenen Seitenanschlüsse gewährleistet werden kann und dies in seine Abflusslenkungsmaßnahmen einzubeziehen.

Das der Ausschreibung beigelegte Abflusslenkungskonzept des Auftraggebers mit dem darin festgelegten Schutzniveau (Trockenwetterfall und Niederschlagsfall) sowie die getroffenen technischen Angaben (Lagepläne, Ausführungsvorschläge, Bildblätter, Wassermengen) gelten als Mindestanforderung an die technische Spezifikation der vom Auftragnehmer individuell sicherzustellenden Abflusslenkungsmaßnahmen.

Arbeitsunterbrechungen durch den Auftragnehmer aufgrund von Witterungseinflüssen, die Abwasseraufkommen im genannten Umfang erwarten lassen, werden grundsätzlich nicht zugelassen. Als Basis für Entscheidungen hinsichtlich erforderlicher Arbeitsunterbrechungen infolge von Witterungseinflüssen in Einzelabstimmung mit dem Auftraggeber (siehe Kap. 4) werden die Prognosen von MeteoMedia (www.wetterstationen.meteomedia.de) der nächstgelegenen, relevanten Wetterstation herangezogen.

Bei Sanierungen mit Reparaturverfahren wird vom Auftraggeber eine Abflussüberleitung regelmäßig nur für den Trockenwetterfall vorgesehen. Es obliegt dem Auftragnehmer gegen drohenden Arbeitsstillstand wegen Niederschlägen vorzubeugen und darüber hinaus gehende Abflusslenkungsmaßnahmen zu treffen. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

Erforderliche Abflusslenkungsmaßnahmen auch für zeitlich getrennte Vor- und Nacharbeiten (z.B. optische Inspektion, Anschluss- und Schachtabbindungen) sind im Rahmen der entsprechenden technikspezifischen ZTV-Vorgaben vom AN organisatorisch und kalkulatorisch in den LV-Positionen dieses Kapitels zu berücksichtigen.

1.2 Genehmigung Abflusslenkungsmaßnahmen des Auftragnehmers

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Der Auftragnehmer hat auf Grundlage des Abflusslenkungskonzepts des Auftraggebers und auf den vom Auftragnehmer geplanten Sanierungsablauf abgestimmt, den konkreten Maßnahmenplan zur Abflusslenkung mindestens zwei Wochen vor Arbeitsaufnahme schriftlich und bei Bedarf zeichnerisch nachvollziehbar zur Prüfung beim Auftraggeber zur Genehmigung einzureichen. Hierbei ist die Leistungsfähigkeit der Überleitungsanlagen (Pumpen, Druckleitungen) mit den realen Kenndaten der jeweiligen Anlagentechnik (Pumpenkennlinien, Förderhöhen und -längen) vom Auftragnehmer hydraulisch nachzuweisen. Im Falle erforderlicher Rohrbrücken und Überfahrten/Übergänge sind Trag- und Rammschutzkonstruktionen statisch nachzuweisen.

Erforderliche Stromanschlüsse sind beim örtlichen Versorgungsunternehmen zu beantragen.

Nach der Freigabe durch den Auftraggeber müssen vom Auftragnehmer die erforderlichen verkehrsrechtlichen Genehmigungen eingeholt werden. Mit den Arbeiten darf erst begonnen werden, wenn alle geforderten Genehmigungen vorliegen.

1.3 Arbeitssicherheit

Die Einhaltung der berufsgenossenschaftlichen und versicherungstechnischen Vorgaben ist umfassend sicherzustellen, z.B.:

- ▶ DGUV Regel 103-003 "Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen" und
- ▶ DGUV Information 201-202 "Handlungsanleitung für die Arbeit mit provisorischen Rohrabsperngeräten"
- ▶ DGUV Vorschrift 21 "Abwassertechnische Anlagen"

Sämtliche Rohrverschluss- bzw. Absperrelemente, insbesondere oberhalb zur Sanierung begangener Profile, sind verschiebesicher einzubauen (mechanische Sicherung). Die Absperrelemente müssen über die Zertifikate „BG-PRÜFZERT“ bzw. „DGUV-Test“ verfügen. Rohrverschluss- bzw. Absperrelemente müssen in jedem Fall gegen abtreiben nach Druckverlust gesichert werden.

Erforderliche temporäre Druckleitungen sind vollständig wasserdicht und mit zugsicheren Verbindungen herzustellen und zu sichern.

2 Konzeption und Dimensionierung der Abflusslenkungsmaßnahmen

2.1 Dimensionierungsgrundlagen

Die zur Abflusslenkungskonzeption heranzuziehenden Trockenwetterabflüsse sowie die für den Niederschlagsfall zu berücksichtigenden Abflüsse sind im Abflusslenkungskonzept dokumentiert. Die genannten Wassermengen beziehen sich auf den Zufluss aus oberhalb liegenden Kanalnetzabschnitten.

Für die Überleitung von Anschlüssen sind Wassermengen von bis zu 10 l/s je Anschluss anzusetzen, soweit im Abflusslenkungskonzept keine spezifischen Vorgaben erfolgen.

2.2 Anschlussleitungen

Der Auftragnehmer hat die Informationen des Auftraggebers zu den Anschlussleitungen und

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Grundstücksentwässerungsanlagen zu überprüfen und die Erfordernisse für die Abflusslenkung eigenverantwortlich zu ermitteln und zu dokumentieren. Die Eigentümerlisten werden dem Auftragnehmer mit Kontaktdaten zu Beginn der Arbeiten übergeben. Die Kosten sind in die Leistungspositionen dieses Abschnitts einzukalkulieren.

2.3 Abwasserrückhaltung und -umleitung

Soweit die Abflusslenkung durch Rückstau und/oder Umleitung erfolgen kann, muss eine Überwachung der Wasserstände in den unterbrochenen Kanälen und Leitungen entsprechend der maximal zulässigen Rückstauhöhen dauerhaft sichergestellt werden.

Die Rückstausicherungen sind zum täglichen Arbeitsende grundsätzlich auszubauen und die Abflussquerschnitte vollständig freizugeben.

Sofern die Rückstauvorkehrungen auf Grund des Abwasseranfalls zwischenzeitlich aufgehoben werden müssen, muss eine erneute Reinigung der betroffenen noch zu sanierenden Teilbereiche veranlasst werden. Die Arbeiten und Maßnahmen sind zeitlich so zu koordinieren, dass ein Überströmen bereits vorbereiteter Klebeflächen nicht erfolgt.

2.4 Abwasserüberleitung

Die Überleitungsanlagen müssen für den gesamten notwendigen Zeitraum der Arbeiten, einschließlich ggf. erforderlicher Vor- und Nachsanierungen, aufrechterhalten werden. Sofern der Auftraggeber die Überleitungsanlage auch für die Abnahmeinspektion nutzen möchte, ist dies entsprechend dokumentiert. In diesem Fall muss die Anlage für mindestens drei weitere Arbeitstage weiterbetrieben werden. Maßgeblich hierfür ist die Mitteilung der technischen Abnahmefähigkeit zur optischen Inspektion durch den Auftragnehmer.

Im Baustellenbereich vorhandene parallele oder querende Kanäle können nicht zur Abwasserüberleitung genutzt werden, sofern dies nicht im Abflusslenkungskonzept des Auftraggebers ausdrücklich vorgesehen ist.

Nebenstraßen- und grundstückszufahrtsquerende Schlauchleitungen sind mittels Rampenkonstruktion nach DIN 1072 zu sichern. In Straßen- und Gehwegbereichen sind querende Leitungen mittels Warnhinweisen zu sichern. Soweit nicht gegenteilig beschrieben, müssen Grundstückszugänge und -fahrten ständig benutzbar bleiben.

Bei Verwendung von Ableitungsrohren sind zur Querung von Straßen und Einfahrten Rohrbrücken (lichte Höhe min 4,50 m) vorzusehen.

Die Überwachung der Abwassermengen und maximal zulässigen Rückstauhöhen gemäß Abflusslenkungskonzept muss dauerhaft sichergestellt werden.

2.5 Spezifische Vorgaben für Renovierungsmaßnahmen

Für die Anlage zur Überleitung des Trockenwetterabflusses im Hauptkanal sind zur Sicherheit mindestens zwei Pumpenaggregate vorzusehen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Für die Anlage zur Überleitung der Wassermengen im Niederschlagsfall sind neben einem Pumpenaggregat für die Trockenwassermenge mindestens zwei Pumpenaggregate vorzusehen. Bei Ausfall einer Pumpe muss die vollständige Pumpenkapazität zur Verfügung stehen. Die Pumpen sind je Überleitungsanlage in Serie zu installieren, so dass bei Ausfall einer Pumpe die nächste deren Funktion unmittelbar übernehmen kann. Die Druckleitungen (Überleitungen) sind grundsätzlich auf die gesamte Abwassermenge hin zu bemessen. Die Zu-/Abschaltung der einzelnen Pumpen ist z.B. schwimmergesteuert zu automatisieren.

Die Überleitungen sind spätestens vor der Reinigung zur Hindernisfreiheitsprüfung in Betrieb zu nehmen. Nach der letzten Reinigung darf grundsätzlich kein Abwasser mehr durch den zu renovierenden Kanalabschnitt geleitet werden.

In mit Linern zu überfahrende Schächte bzw. in den oberen Schacht einmündende Anschlüsse sind bis zur abgeschlossenen Linerinstallation grundsätzlich temporär abzusperren und bei Erfordernis in die Überleitung einzubeziehen.

Soweit die Überleitung angeschlossener Seitenzuläufe nicht aus vorhandenen Kontrollschächten oder von außen zugänglichen Öffnungen heraus erfolgen kann, sind die örtlichen Gegebenheiten für die Planung des Auftragnehmers dokumentiert.

Für die Überleitung angeschlossener Seitenzuläufe können die Anlagen zur Hauptüberleitung mitgenutzt oder alternativ eigenständige Überleitungsanlagen nach den Vorgaben dieser ZTV vorgesehen werden. Sofern das Leistungsverzeichnis keine konkreten Vorgaben enthält, nach Wahl des Auftragnehmers.

2.6 Spezifische Vorgaben zur Sanierung begehbare Profile

Sofern z.B. in begehbaren Profilen eine Kombination von Rückstau (z.B. Teilabmauerung) und Überleitung vorgesehen ist, wird aus Sicherheitsgründen planmäßig ein Überströmen der Rückstausicherung vorgesehen.

Abmauerungen müssen mit Bypassöffnungen (planmäßig mit Absperrelementen verschlossen) konzipiert und statisch dimensioniert werden, um dem größeren Abfluss standhalten und hydraulisch ausreichend durchlässig sein zu können. Die Absperrelemente müssen gesichert entfernt werden können.

Bei entsprechenden Niederschlägen ist der Arbeitsbereich rechtzeitig zu räumen. Nicht entfernbares Großgerät muss im Kanalabschnitt in geeigneter Weise gesichert werden.

Anforderungen an vorgesehene Frühwarnmaßnahmen bei größeren Einzugsgebieten sind ggf. in der Ausschreibung gesondert festgelegt.

2.7 Spezifische Vorgaben zur Sanierung von Schächten und Bauwerken

Bei vorgesehenen Schacht-/Bauwerksanierungen sind die Zuläufe in der Regel abzusperren und mittels integrierten Schlauch-Bypassleitungen durch den zu sanierenden Schacht hindurch in unterhalb liegende Kanalabschnitte abzuleiten. Ein Abwasserrückfluss aus unterhalb liegenden Kanalstrecken ist mit geeigneten Mitteln zu verhindern.

Sofern bei vorgesehenen Schacht-/Bauwerksanierungen Abwasser übergeleitet werden muss, sind die

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Zuläufe am Schacht zu verschließen. Die Pumpeninstallation erfolgt in den oberhalb gelegenen Schächten.

Schachtsanierungen mit Reparaturverfahren sind nur in Trockenwetterphasen durchzuführen, soweit im Leistungsverzeichnis nicht anders beschrieben.

3 Ausführungsvorgaben

Die erforderlichen Anlagenteile und das notwendige Personal müssen mit Beginn der Arbeiten vor Ort, im gemäß dem Abflusslenkungskonzept erforderlichen Umfang, vorgehalten werden.

Der Auftraggeber behält sich im Einzelfall vor, bei stabiler, günstiger Witterung auf den Aufbau von im Regenwetterfall erforderlichen Überleitungsanlagen zu verzichten.

Der Auftraggeber behält sich vor, Stillstandzeiten bei zu erwartenden Niederschlägen anzuordnen, wenn für ihn hierdurch eine wirtschaftlichere Situation im Einzelfall entstehen kann.

Der Auftraggeber behält sich vor, die Sanierungsausführung auch in Niederschlagsfällen unter Nutzung der objektbezogenen Abflusslenkungspositionen anzuordnen.

Die eingerichteten Überleitungsanlagen müssen vor Beginn der Sanierungsarbeiten einem Funktionstest unterzogen werden.

Der Auftragnehmer hat die betroffenen Anschlussnehmer je Abschnitt mind. drei Tage vor Beginn über Art, Umfang, Dauer und Auswirkung der möglichen Beeinträchtigungen zu informieren. Die Anschlussnehmerinformation ist mit dem Auftraggeber rechtzeitig inhaltlich abzustimmen und umfasst auch die oberhalb liegenden, ggf. durch Rückstau betroffenen Anschlussnehmer.

Der Auftragnehmer hat dafür Sorge zu tragen, dass keine Beeinträchtigung durch Rückstau auf dem Grundstück oder in Räumen der unmittelbar an das außer Betrieb genommene Entwässerungsobjekt angeschlossenen Anlieger auftritt.

4 Vergütung

Die Vergütung zum An- und Abtransport sowie das Vorhalten von Gerät und Personal erfolgt in einer Maßnahmenpauschale. In dieser Pauschale sind auch ggf. entstehende Kosten für die Abflusslenkung bei Vor- und Nacharbeiten einzurechnen.

Die Vergütung für die Abflusslenkung (Aufbau, Betrieb, Wartung, Abbau) im Trockenwetterfall erfolgt je zu sanierendem Objekt (Haltung, Leitung, Schacht).

Die Vergütung für die zusätzliche Abflusslenkung im Niederschlagsfall (Aufbau, Betrieb, Wartung, Abbau) erfolgt mit den jeweiligen Positionen als Zulage, einmalig je zu sanierendem Objekt. Die Vergütung erfolgt nur bei tatsächlichem Aufbau mit erfolgreichem Funktionstest, unabhängig der realen Nutzungsdauer.

Für die Abflusslenkung von Anschlüssen sind keine besondere Maßnahmen vorgesehen. Die Eigentümer sind rechtzeitig vor Sanierungsbeginn zu informieren.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Das Reinigen des Arbeitsbereichs und das Wiedereinrichten der Arbeitsstellen nach zwischenzeitlicher Abflussfreigabe der Sanierungsabschnitte infolge stärkerer Niederschläge (Arbeitsunterbrechung) werden gesondert vergütet.

Im Falle vom Auftraggeber vorgesehener Stillstandzeiten infolge von Witterungseinflüssen (nur bei Renovierungen) sind hierzu gesonderte Positionen im Leistungsverzeichnis enthalten. Die Vergütung der Stillstandzeiten erfolgt nur nach Anordnung des Auftraggebers im Einzelfall für Renovierungstrupps. Die Vergütung erfolgt in diesem Fall nach folgendem Modus:

- ▶ · Stillstandzeit für gesamten Trupp (Anlagen/Gerät und Personal): bis max. 2 Tage zusammenhängend je Einzelfall
- ▶ · Stillstandzeit für Anlagen/Gerät: ab unmittelbar folgendem 3. Tag, sofern das Gerät auf der Baustelle verbleibt
- ▶ · Vergütung jeweils im Zeitraum zwischen 8 Uhr und 18 Uhr (max. 9 h/d, ohne Pausenzeiten)

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.10.	An- und Abtransport Abflusslenkung - Trockenwetter An- und Abtransport von Anlagen und Personal zur Abflusslenkung Trockenwetterfall, vorhalten für die Zeitdauer der Vertragsleistung, Umsetzen zu den jeweiligen Einbaustellen.	1,000	psch	.....	
1.4.20.	Arbeitssicherheit, Abflusslenkung Arbeitssicherheitstechnische Vorkehrungen nach UVV; Vorhalten, Prüfen und Einsatz der geforderten Arbeitsschutzausrüstungen für die Dauer der Vertragsleistung (Gasmess- und Warngeräte, Höhensicherung, Dreibock, persönl. Schutzausrüstung, Schachteinstiegssicherung).	1,000	psch	.....	
1.4.30.	Abflusslenkung Haltung 21043 und 21074 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 1, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000	psch	.....	
1.4.40.	Abflusslenkung Haltung 21072 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 2, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000	psch	.....	

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.50.	Abflusslenkung Haltung 21071 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 3, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.60.	Abflusslenkung Haltung 2908 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 4, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.70.	Abflusslenkung Haltung 2272 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 5, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.80.	Abflusslenkung Haltung 2650 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 6, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000	psch		.....
1.4.90.	Abflusslenkung Haltung 2861 und 2860 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 7, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000	psch		.....
1.4.100.	Abflusslenkung Haltung 2857 und 2856 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 8, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000	psch		.....
1.4.110.	Abflusslenkung Haltung 2853 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 9, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000	psch		.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.120.	Abflusslenkung Haltung 2866 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 10, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.130.	Abflusslenkung Haltung 2863 und 2864 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 11, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.140.	Abflusslenkung Haltung 2615 und 2622 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 12, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.150.	Abflusslenkung Haltung 2623 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 13, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.160.	Abflusslenkung Haltung 2737 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 14, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.170.	Abflusslenkung Haltung 2735 und 2734 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 15, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.180.	Abflusslenkung Haltung 2733 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 16, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.190.	Abflusslenkung Haltung 2726 und 2728 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 17, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.200.	Abflusslenkung Haltung 2729 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 18, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.210.	Abflusslenkung Haltung 2724 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 19, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.220.	Abflusslenkung Haltung 2723 und 2722 Abflusslenkung Trockenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 20, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet).			
	7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.230.	An- und Abtransport Abflusslenkung - Regenwetter An- und Abtransport von Anlagen und Personal zur Abflusslenkung Regenwetterfall, vorhalten für die Zeitdauer der Vertragsleistung, Umsetzen zu den jeweiligen Einbaustellen.	1,000 psch		.....
1.4.240.	Abflusslenkung Haltung 21043 und 21074 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 1, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.250.	Abflusslenkung Haltung 21072 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 2, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.260.	Abflusslenkung Haltung 21071 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 3, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.270.	Abflusslenkung Haltung 2908 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 4, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.280.	Abflusslenkung Haltung 2272 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 5, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.290.	Abflusslenkung Haltung 2650 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 6, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.300.	Abflusslenkung Haltung 2861 und 2860 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 7, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.310.	Abflusslenkung Haltung 2857 und 2856 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 8, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.320.	Abflusslenkung Haltung 2853 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 9, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.330.	Abflusslenkung Haltung 2866 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 10, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.340.	Abflusslenkung Haltung 2863 und 2864 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 11, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.350.	Abflusslenkung Haltung 2615 und 2622 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 12, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.360.	Abflusslenkung Haltung 2623 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 13, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.370.	Abflusslenkung Haltung 2737 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 14, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.380.	Abflusslenkung Haltung 2735 und 2734 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 15, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.390.	Abflusslenkung Haltung 2733 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 16, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion	1,000 psch		.....
1.4.400.	Abflusslenkung Haltung 2726 und 2728 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 17, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.410.	Abflusslenkung Haltung 2729 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 18, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.420.	Abflusslenkung Haltung 2724 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 19, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....
1.4.430.	Abflusslenkung Haltung 2723 und 2722 Zulage Abflusslenkung Regenwetter, nach Anlage 4: Abflusslenkungskonzept und Plan 20, für die Zeitdauer der Vertragsleistung Renovierung Haltung (siehe ZTV Schlauchlining Haltungen unter 6.2 Vorarbeiten 6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung 6.4 Nacharbeitung und Probeentnahme Abflusslenkung unter 6.4.5 Schachteinbindung wird separat vergütet). 7.1.1 Optische Inspektion				
		1,000	psch		.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.440.	Rückstau Schachtsanierung DN 100 bis DN 300 Abflusslenkung für Schachtsanierung (Anschluss neu anbinden und Gerinnearbeiten) durch Rückstau und Durchleitung mit Schlauch- Bypassleitung im Schachtgerinne, für die Zeitdauer der vertraglichen Ausführung, Abrechnung je Zulauf, DN 100 bis einschließlich DN 300	45,000	St	.....	.....
1.4.450.	Rückstau Schachtsanierung über DN 300 bis DN 500 Abflusslenkung für Schachtsanierung (Anschluss neu anbinden und Gerinnearbeiten) durch Rückstau und Durchleitung mit Schlauch- Bypassleitung im Schachtgerinne, für die Zeitdauer der vertraglichen Ausführung, Abrechnung je Zulauf, über DN 300 bis einschließlich DN 500	2,000	St	.....	.....
1.4.460.	Abflusslenkung Schachtsanierung Abflusslenkung für Schachtsanierung (Anschluss neu anbinden und Gerinnearbeiten) durch Überleitung, für die Zeitdauer der vertraglichen Ausführung. Trockenwetter-Wassermenge bis: 30 l/s Ausleitung aus zwei Schacht LW 1000; Tiefe bis 4,00 m; bis zu 150 m in den nächsten Schacht. Vergütung je Einsatz nach vorheriger Absprache mit der ÖBÜ	2,000	St	.....	.....
1.4.470.	Stillstandzeiten Sanierungstrupp Renovierung Stillstand Sanierungstrupp (einschließlich Anlage/Gerät/Verkehrssicherung) vor Ort, witterungsbedingt, auf Anweisung AG	8,000	h	.....	.....
1.4.480.	Stillstandzeiten Anlage/ Gerät Renovierung Stillstandzeiten Sanierungsanlage/ -geräte/ Verkehrssicherung vor Ort, witterungsbedingt, nach Abzug Personal, auf Anweisung AG.	8,000	h	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.490.	Stillstandzeiten Sanierungstrupp begehbare Profile Kanäle Stillstand Sanierungstrupp (einschließlich Anlage/Gerät) vor Ort, witterungsbedingt, auf Anweisung AG				
		6,000	h	.....	.....
1.4.500.	Stillstandzeiten Sanierungstrupp begehbare Profile Schächte Stillstand Sanierungstrupp (einschließlich Anlage/Gerät) vor Ort, witterungsbedingt, auf Anweisung AG				
		4,000	h	.....	.....
Summe 1.4.	Abflusslenkung				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.5. Reparatur begehbare Profile (Kanäle und Schächte vor Linereinbau)

Zusätzliche Technische Vertragsbedingung: Reparatur begehbare Profile (Kanäle und Schächte)

1. Geltungsbereich

1.1 Die ZTV „Reparatur begehbare Profile“ gilt für

das Reparieren begehbbarer Profile, wie Haltungen und Schächte, in Entwässerungsnetzen, mit PCC-Mörtelverspachtelungen und mehrkomponentigen PUR-Harz-Injektionstechniken.

1.2 Die ZTV „Reparatur begehbare Profile“ gilt nicht für

Sanierungsarbeiten in größeren Bauwerken der Entwässerungsnetze wie z.B. Regenrückhaltebecken.

Die Sanierung erfolgt mit Injektionsmaterial aus Polyadditionsprodukten (mehrkomponentige Polyurethanharze) und Füllmaterial aus kunststoffmodifizierten Zementmörteln (PCC). Zur Beurteilung der Materialeignung werden neben den Materialeigenschaften auch die Umweltverträglichkeit und die Materialabstimmung auf die jeweilige Gerätetechnik (Verarbeitungstechnik) herangezogen.

1.3 Ergänzend gilt

ATV DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen dieser ZTV vor.

2 Stoffe, Bauteile, Techniken

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 2 gilt:

2.1 Anforderungen

2.1.1 Mitgeltende Normen und Regelwerke

- ▶ DIN 4045 Abwassertechnik Grundbegriffe
- ▶ DIN 18200 Übereinstimmungsnachweis für Bauprodukte - Werkseitige Produktkontrolle, Fremdüberwachung und Zertifizierung von Produkten
- ▶ DIN EN 476 Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen für Schwerkraftentwässerungssysteme
- ▶ DIN EN 752 Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
- ▶ DIN EN 1610 Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
- ▶ DIN 1986-30 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil 30: Instandhaltung
- ▶ DIN 1986-100 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil 100: Bestimmungen in Verbindung DIN EN 752 und DIN EN 12056

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
▶ DIN EN 13380	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für die Renovation und Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden			
▶ DIN EN ISO 75	Kunststoffe - Bestimmung der Wärmeformbeständigkeitstemperatur			
▶ DIN EN 1542	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch			
▶ DWA-M 143-8	Sanierung und Erneuerung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 8: Injektionsverfahren zur Abdichtung von Abwasserleitungen und -kanälen (Teillinhalte, soweit im Geltungsbereich dieser ZTV)			
▶ DWA-M 143-17	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 17: Beschichtung von Abwasserleitungen, -kanälen und Schächten mit zementgebundenen mineralischen Mörteln			
▶ DWA A 139	Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen			

2.1.2 Leistungsziele

Die Sanierungsleistungen müssen im Ergebnis folgende Leistungsanforderungen (DIN EN 752) erfüllen

- ▶ Dichtigkeit
- ▶ Resistenz gegen Abwasser, den Abrieb und die HD-Reinigung
- ▶ Ausreichende hydraulische Leistungsfähigkeit
- ▶ Betriebssicherheit

2.1.3 Stoffe

Die Sanierung erfolgt mit Injektionsmaterial aus Polyadditionsprodukten (mehrkomponentige Polyurethanharze) und Füllmaterial aus kunststoffmodifizierten Zementmörteln (PCC). Zur Beurteilung der Materialeignung werden neben den Materialeigenschaften auch die Umweltverträglichkeit und die Materialabstimmung auf die jeweilige Gerätetechnik (Verarbeitungstechnik) herangezogen. Die Materialeignung wird nach folgenden Mindestanforderungen geprüft und gilt als hinreichend nachgewiesen, wenn z.B. ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis vorgelegt wird:

Technische Kriterien PCC: mechanische Kennwerte (z.B. Haftzugfestigkeit, Druckfestigkeit, Biegesteifigkeit, E-Modul), chemische Beständigkeit, Abrasionsverhalten bei Schmutzfracht und Hochdruckreinigung, Formbeständigkeit (Schwundverhalten)

Technische Kriterien PUR: mechanische Kennwerte, chemische Beständigkeit, Formbeständigkeit (Schwundverhalten)

Umweltrelevante Kriterien PCC und PUR: Abgabe umweltbeeinträchtigender Stoffe während der Verarbeitung und im späteren Betrieb, Entsorgungsmöglichkeiten nach deren Aushärtung. Für Injektionsverfahren ist die hygienetechnische Unbedenklichkeit (Auswirkungen auf Boden und Grundwasser) durch entsprechende Materialprüfungen (z.B. im Säulenversuch) auch für den Zeitraum der Materialreaktion nachzuweisen.

Verarbeitungstechnische Kriterien: systemkonforme Materialien und Gerätschaften

Mit dem Angebot sind Eignungsnachweise hinsichtlich des angebotenen Materialsystems vorzulegen, die die Einhaltung der Materialanforderungen umfassend dokumentieren. Sofern eine DIBt-Zulassung für das eingesetzte System vorliegt, gelten die Materialnachweise als erbracht. Sofern keine DIBt-Zulassung vorliegt, sind die Nachweise durch ein akkreditiertes Prüfinstitut zu erbringen.

Kunststoffmodifizierte Zementmörtel - PCC:

Die Haftzugfestigkeit muss mindestens der des vorhandenen Bauteilmaterials entsprechen und muss auf feuchtem und trockenem Untergrund sicher erreicht werden. Der PCC-Mörtel muss praktisch schwund- und rissefrei aushärten

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Der kunststoffmodifizierte Mörtel muss auf geeignetem Betonuntergrund mindestens eine Haftzugfestigkeit von 1,5 MPa erreichen (Herstellerangabe). In sanierten Schächten müssen im Mittel folgende Haftzugfestigkeiten erreicht werden:

Betonuntergrund 1,0 MPa

Mauerwerk 0,5 MPa

Trennrisse (durch die Gesamtdicke der Beschichtung) sind auszuschließen. Die chemische Beständigkeit gegen übliche Abwässer (pH 3 bis 10) und Temperaturschwankungen muss nachgewiesen sein.

Die Materialien müssen grundsätzlich auch für den Anwendungsfall mit Grundwasserkontakt geeignet sein. Eine Abgabe grundwasserbeeinträchtigender Stoffe während des Reaktionszeitraums muss ausgeschlossen sein.

Zugelassen sind z.B. die PCC-Mörtel Kombina KS 2 der ERGELIT TROCKENMÖRTEL UND FEUERFEST GMBH, Ailsfeld, oder Ombran MHP der MC-Bauchemie GmbH, Bottrop, oder gleichwertige

Mehrkomponentige PUR-Harze:

Die Volumenvergrößerung durch Schaumbildung muss hinsichtlich der Wasserdichtheit begrenzt werden. Nach Reaktion muss eine weitüberwiegend geschlossenporige Schaumstruktur vorliegen. Das eingesetzte Material muss nach Aushärtung eine dauerhafte, eigenständige Abdichtung gegen drückendes Grundwasser sicherstellen und in der Lage sein, die verfüllten Hohlräume gegen Einbruch zu stabilisieren. Das Harz muss schwindfrei aushärten und unter Wasser applizierbar sein.

Die chemische Beständigkeit gegen übliche Abwässer (pH 3 bis 10) und Temperaturschwankungen muss nachgewiesen sein.

Das Mehrkomponenten-PUR-Harzsystem muss - steuerbar - innerhalb von wenigen Sekunden aushärten können.

Eine zeitversetzte Injektion von Einzelkomponenten ist nicht zugelassen.

Zugelassen sind z.B. das CFT-Verfahren der Minova CarboTech GmbH, Essen, oder das MC-Injekt 2700-Verfahren der MC-Bauchemie GmbH, Bottrop, oder gleichwertige.

2.1.4 Techniksysteme

Eine Sanierungseinheit besteht aus Stemm-, Fräs-, Bohr-, Injektions- und Spachtelwerkzeugen unterschiedlicher Größe und aus den für die Ausführung notwendigen Hilfsmitteln für Schächte ab LW 800 und begehbare Kanäle ab DN 800 bzw. Profile entsprechender Höhe. Die Sanierung erfolgt mit kunststoffmodifizierten Zementmörteln (PCC) und / oder Mehrkomponenten-Polyurethanharzsystemen.

Die Injektionsanlage muss gerätetechnisch folgende Mindestanforderungen erfüllen:

- ▶ Leistungsfähiger Kompressor zur Verwendung von Schlauchlängen bis 50 m
- ▶ Stationäre Vorlagebehälter für Materialeinzelkomponenten (außentemperaturgeschützt)
- ▶ Injektionspumpe (systemkonforme Doppelkolbenpumpe)
- ▶ Injektionslanze mit Zwangsmischer (systemkonform)
- ▶ Bohrpacker nach Systemherstellervorgabe (Durchflussöffnung, Druckbelastung, Rückschlagsicherung usw.)
- ▶ Die Durchführung der Injektion wird vom Schachtinneren nach außen vorgenommen (z.B. durch Bohrungen).

Der Auftragnehmer darf nur aufeinander abgestimmte Techniksysteme (Geräte, Schalungs-vorrichtungen

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

und Materialkomponenten) zum Einsatz bringen.

Sofern die Technik auf privaten Grundstücken eingesetzt werden soll, muss das System über eine baurechtliche bzw. eine DIBt-Zulassung verfügen (siehe Leistungsbeschreibung).

2.2 Prüfungen

2.2.1 Eignungsprüfung

Die Stoffnachweise sind durch z.B. vom DIBt zugelassene Prüfinstitute oder Materialprüfungsanstalten (MPA) zu erbringen. Weicht das vorgesehene Materialsystem von den Standardempfehlungen des Gerätesystemherstellers ab, muss von diesem zudem eine Zulassungsbestätigung für dieses Material vorgelegt werden.

Für Injektionsverfahren ist die hygienetechnische Unbedenklichkeit (Auswirkungen auf Boden und Grundwasser) durch entsprechende Materialprüfungen (Säulenversuch) auch für den Zeitraum der Materialreaktion nachzuweisen.

2.2.2. Eigenüberwachungsprüfung

Der Auftragnehmer muss sich während der Ausführung vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen nachweisen, dass Stoffe und Stoffgemische sowie das Reparaturverfahren den vertraglichen Anforderungen entsprechen.

Der Auftragnehmer hat hierzu eine lückenlose Eigenüberwachung nach DIN 18200 und in Anlehnung an die Güte- und Prüfbestimmungen des Güteschutz Kanalbau e.V. (Herstellung und Instandhaltung von Abwasserleitungen und -kanälen - Gütesicherung RAL-GZ 961, in der jeweils gültigen Fassung) durchzuführen.

Die Arbeitsdokumentation ist für jede Ausführungsstelle mit den Inhalten des vom Auftraggeber beigestellten Formblattes zu führen.

2.2.3 Kontrollprüfungen

Durch Kontrollprüfungen des Auftraggebers wird die Verpflichtung des Auftragnehmers zu Eigenüberwachungsprüfungen nicht eingeschränkt.

Über die Durchführung von Kontrollprüfungen entscheidet der Auftraggeber im Einzelfall (siehe Kap. 4).

2.2.4 Durchführung von Kontrollprüfungen

Bei der Durchführung von Kontrollprüfungen werden folgende Normen und Regelwerke beachtet:

Optische Inspektion:

- ▶ DIN EN 13508-1 Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- ▶ DIN EN 13508-2 Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden,
Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion in Verbindung mit:
- ▶ DWA-M 149-2 "Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 2:
Kodiersystem für die optische Inspektion" oder Arbeitshilfen-Abwasser
Anhang A-2.3 Optische Inspektion.

Die Festlegung trifft der Auftraggeber vor Ausführung der Leistung.

Schächte und aufgrund der Nennweite nicht durch TV-Inspektion kontrollierbare Haltungen werden einer

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

gemeinsamen Begehung unterzogen.

Dichtheitsprüfung

Dichtheitsprüfungen erfolgen bei Reparaturverfahren i. d. R. durch optische Kontrolle.

3 Ausführung

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 3 gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken (siehe § 4 Nr. 3 VOB/B) geltend zu machen, insbesondere bei Schadenssituationen, die eine vertragskonforme Sanierung mit der Technik voraussichtlich nicht erwarten lassen.

3.1.2 Bestehende Entwässerungsanlagen dürfen ohne Zustimmung des Auftraggebers nicht begangen werden.

3.1.3 Sofern Schächte, Bauwerke und Rohrleitungen nur mit Sonderzulassung der zuständigen Berufsgenossenschaft bearbeitet werden dürfen (Größenhinweise in den Verdingungsunterlagen), sind die erforderlichen Genehmigungen, Sicherheitseinweisungen und -übungen, Zusatzpersonal und sicherheitstechnischen Zusatzausstattungen in die jeweiligen Leistungspositionen einzukalkulieren, sofern hierfür keine separate Positionen vorhanden sind.

3.1.4 Die zu verarbeitenden Materialien sind während des Transports und der Lagerung bis zum Zeitpunkt der Verwendung gemäß Herstellervorgaben vor nachteiligen Auswirkungen der Umgebungsbedingungen (z.B. Temperatur, Feuchtigkeit) zu schützen. Injektionsmaterialien sind hinsichtlich ihrer Temperatur so zu lagern, dass eine schnelle Reaktion gewährleistet ist und kein erhöhter Materialverbrauch entsteht.

3.1.5 Die Sanierungsleistungen sind generell arbeitstäglich fertig zu stellen (fräsen und verpressen bzw. verspachteln). Längerfristiges Vorfräsen ohne Verfüllung wird nicht zugelassen.

3.2 Vorbereitungsarbeiten

3.2.1 Aufrechterhaltung der Vorflut im Kanalsystem. Arbeiten unterhalb des aktuellen Betriebswasserspiegels sind grundsätzlich nicht zulässig. In diesen Fällen müssen vorflutsichernde Maßnahmen durchgeführt werden. Dies gilt auch für in Betrieb befindliche Seitenzuläufe. Die vorflutsichernden Maßnahmen sind in den jeweiligen Leistungspositionen des Leistungsverzeichnisses beschrieben.

3.2.2 Reinigen der zu sanierenden Kanäle und der Schächte. Das Reinigungserfordernis umfasst neben der Grundreinigung auch Zwischenreinigungen im Verlauf des Sanierungsprozesses, z.B. zur Beseitigung anfallenden Fräsgutes und unmittelbar vor der Sanierung (ggf. punktuell). Bei der Reinigung muss sichergestellt werden, dass Räumgut nicht in unterhalb liegende Kanalabschnitte weitertransportiert wird.

3.2.3 Vorabdichtung bei aktuell infiltrierendem Grundwasser.

Sofern an den mit PCC-Mörtel zu sanierenden Stellen, ggf. nach Durchführung der Vorfräsarbeiten,

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Grundwasser eindringt muss eine Abdichtung mit der Injektionstechnik dieser ZTV veranlasst werden.

Nach der Abdichtung ist anhaftendes PUR-Harz im zu verspachtelnden Bereich vollständig zu entfernen und die Stelle durch Fräsen und eine erneute punktuelle Reinigung in einen haftfähigen Zustand zu versetzen.

3.3 Sanierungsarbeiten PCC-Mörtel

3.3.1 Stemm- oder Fräsarbeiten sollen in Kanälen mit dem Erfordernis, Abwasser zurückzuhalten, um- oder überzuleiten, unmittelbar vor der Sanierung durchgeführt werden. Zwischen der Vorbereitung (Fräsarbeiten und Reinigung) und Sanierung sollen die zu sanierenden Stellen nach Möglichkeit nicht mehr von Abwasser überströmt werden.

3.3.2 Sämtliche zu sanierende Schadstellen sind bis auf den ordnungsgemäßen Haftgrund („gesundes“ Bauteilmaterial) auszufräsen/aufzustemmen (Breite, Tiefe und Form siehe Positionstexte bzw. Herstellervorgabe). Die Ränder der Schadstellen sollen < ca. 45° hergestellt werden. Die Schädigung vorhandener Bewehrung ist zu vermeiden.

Bei Beschichtungen sind für die Untergrundvorbereitung Wasserhöchstdruckreiniger mit mindestens 300 bar Druckleistung (z.B. T3 der Falch GmbH oder gleichwertig) zu verwenden. Die zusätzlichen Schutzeinrichtungen für das Personal sind in die Position Arbeitssicherheit einzurechnen.

3.3.3 Inkrustierungen an den Sanierungsstellen sind im Umkreis um die schadhaften Flächen von mindestens 20 cm breiten Streifen vollständig zu beseitigen, sofern hierfür keine separaten Positionen im Leistungsverzeichnis vorgesehen sind.

3.3.4 Nach Abschluss der Fräsarbeiten müssen die Fräsbereiche durch Ausspülung vorhandener Fräsrückstände in einen sanierungsfähigen Zustand versetzt werden. Der Betonuntergrund nach der Vorbereitung.

- ▶ muss frei sein von losen und mürben Teilen und Oberflächenverunreinigungen
- ▶ darf nicht absanden oder abmehlen
- ▶ muss frei sein von parallel zur Oberfläche verlaufenden oder schalenförmigen Rissen oder Ablösungen im oberflächennahen Bereich
- ▶ sollte eine dem verwendeten Beschichtungsstoff angepasste Rauigkeit aufweisen
- ▶ muss frei sein von Verunreinigungen wie Fetten, Trennmitteln, ungeeigneten Altbeschichtungen, Ausblühungen,
- ▶ Öl und Bewuchs
- ▶ muss frei sein von Kiesnestern

Sofern die technische Durchführbarkeit der vorgesehenen Sanierungsarbeiten aufgrund der Qualität der Bausubstanz nicht gegeben scheint, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen, um alternative Maßnahmen abzustimmen.

3.3.5 Die entstandene Fräsnut bzw. Bauteilwandfehlfläche ist dann mit einem kunststoffmodifiziertem Zementmörtel-System nach den Herstellervorschriften ggf. in mehreren Lagen (Haftgrund und Mörtel jeweils in einer Lage) wasserdicht und bündig mit der schadensfreien Schachtwand zu verspachteln. Überschüssiges Material ist grundsätzlich zu entfernen, Fehlstellen und Ausbrüche sind vollständig zu verfüllen.

3.3.6 Auf die Einhaltung der erforderlichen zeitlichen und räumlichen Abläufe bei der Reprofilierung

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

entsprechend den Herstellervorgaben ist zu achten. Die Vornässung des Untergrunds ist vor Auftrag der Haftbrücke und ggf. mehrfach vorzunehmen, in Abhängigkeit von der Saugfähigkeit des Untergrunds.

3.3.7 Das Einbürsten der Haftbrücke auf den mattfeuchten Untergrund ist nur soweit vorzunehmen, wie der Auftrag des PCC-Materials frisch in frisch erfolgen kann. Die max. Schichtdicke in senkrechten Flächen beträgt bis 5 cm, Überkopf ca. die Hälfte, sofern die Herstellervorgaben nicht weniger vorgeben. Sofern mehrere Schichten erforderlich sind und die vorgegebenen maximalen Wartezeiten überschritten werden, ist erneut eine Vornässung und Aufbringung der Haftbrücke vorzunehmen. Das Abreiben der Mörteloberflächen darf erst erfolgen, wenn der Mörtel angezogen hat (Gefahr des Ablösens des Mörtels von der Unterlage). Die Nachbehandlung hat entsprechend den Materialherstellervorgaben zu erfolgen.

3.3.8 Die Sanierung darf an keiner Stelle zu betriebsbeeinträchtigenden Querschnittsreduzierungen führen.

3.3.9 Behandlung von freiliegenden Bewehrungsteilen

In Abhängigkeit von der Planungsvorgabe sind korrodierte Bewehrungsteile i. d. R. nur freizulegen und zu entrostern. Die hierzu erforderlichen Leistungen sind in entsprechenden Positionen des Leistungsverzeichnisses näher präzisiert.

Sofern zudem eine Beschichtung der Bewehrung erforderlich wird (z.B. weniger als 4 cm Betondeckung), ist dies in den Ausführungsvorgaben vermerkt. In diesem Fall sind über die in dieser ZTV dargestellten, hinausgehende Vorbereitungen erforderlich (siehe DafStb-Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Stahlbeton) und i. d. R. mineralische Korrosionsschutzbeschichtungen zu verwenden

Bei der Freilegung der Bewehrung sind leichte Meißelgeräte zu verwenden, um im nicht korrodierten Randbereich den Verbund zwischen Bewehrung und Beton nicht zu beeinträchtigen

Ist freiliegende Bewehrung nur zur Bauteilaußenfläche gewandten Seite (z.B. Schachtinnenseite) korrodiert, genügt es, diese Bewehrung bis zur Korrosionsgrenze freizulegen. Ist mehr als der halbe Umfang der Bewehrung korrodiert, ist der Stahl ringsherum mit ca. 2 cm Abstand zum Beton freizulegen. In Längsrichtung der Bewehrung ist die Korrosionsgrenze ebenfalls um 2 cm zu überschreiten.

Die Bewehrung ist zu entrostern. Hierzu ist regelmäßig das Feststoffstrahlen, nass oder trocken, anzuwenden. Bei einzelnen, örtlich begrenzten Korrosionen an der Bewehrung ist die Entrostung mit geeigneten Werkzeugen durch-zuführen. Die Entrostung muss dem Oberflächenreinheitsgrad SA 2 nach DIN EN ISO 12944-4 entsprechen.

3.3.10 Zur Dokumentation der Arbeiten sind die Sanierungsstellen vor Sanierungsbeginn fortlaufend auf der Bauteilwand je Haltung/Schacht so zu nummerieren (z.B. mit Ölkreide, Beschilderung o.ä.), dass diese bei der späteren Fotodokumentation im Bild durchgängig sichtbar wird. Die Sanierungsstellen sind zu mehreren Zeitpunkten mit einer Digitalkamera zu fotografieren: Urzustand, unmittelbar vor der Verspachtelung (Vorfräs-/ Stemmleistungen im gesamten räumlichen Umfang sichtbar) und nach Fertigstellung der Sanierung. Die Bilder sind je Sanierungsstelle auf dem Aufmaßblatt unter Angabe der Schacht-/Haltungsnummer, der Schadensnummer und Position aufzudrucken und zu übergeben.

3.4 Sanierungsarbeiten PUR-Harz-Injektionen

3.4.1 Die aktuellen Reaktionszeiten der Harze sind arbeitstäglich vor Beginn der Arbeiten zu überprüfen und das Ergebnis zu dokumentieren.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

3.4.2 Die Hohlbohrpacker sind so anzuordnen, dass eine Abdichtung mit möglichst geringer Anzahl erreicht werden kann. Sofern die Bausubstanz z.B. infolge Porosität eine vollständige Abdichtung nicht erwarten lässt, ist das Vorgehen mit dem Auftraggeber vorab abzustimmen. Die Druckbeaufschlagung des Packers ist auf die jeweilige Bausubstanz abzustimmen.

3.4.3 Zu erwartende Harzeindringstellen sind zur Reduzierung des Harzverbrauchs vorab temporär zu verdämmen (keine gesonderte Vergütung). Die Injektionsgaben sind dosiert und ggf. mehrfach vorzunehmen, die Reaktionszeiten auf die jeweiligen Schadensbilder abzustimmen. Ziel ist es, bei minimalem Harzverbrauch eine vollständige Abdichtung zu erzielen.

3.4.4 Durch Umläufigkeit in den Schacht/Kanal/angeschlossene Leitungen eingedrungenes Harzmaterial ist unverzüglich zu beseitigen. Überschüssiges und im Sanierungsbereich anhaftendes Harzmaterial ist zum Abschluss der Arbeiten grundsätzlich zu entfernen.

3.4.5 Die Bohrpacker sind soweit möglich auszubauen und die verbleibenden Öffnungen mit kunststoffmodifiziertem Mörtel (Materialgüte entsprechend dieser ZTV) zu verschließen (keine gesonderte Vergütung). Harz- und sonstige Arbeitsabfälle dürfen nicht in den Kanälen verbleiben.

3.4.6 Die Abdichtung muss über die Harzinjektion sichergestellt werden.

3.4.7 Zur Dokumentation der Arbeiten sind die Sanierungsstellen vor Sanierungsbeginn fortlaufend auf der Bauteilwand je Haltung/Schacht so zu nummerieren (z.B. mit Ölkreide, Beschilderung o.ä.), dass diese bei der späteren Fotodokumentation im Bild durchgängig sichtbar wird. Die Sanierungsstellen sind zu mehreren Zeitpunkten mit einer Digitalkamera zu fotografieren: Urzustand, nach vollständiger Injektion und nach Fertigstellung der Sanierung. Die Bilder sind auf dem Aufmaßblatt unter Angabe der Schacht-/Haltungsnummer, der Schadensnummer und Position aufzudrucken und zu übergeben.

3.4.8 Die Packersetzstellen sind in schacht- bzw. haltungsbezogenen Abrechnungsskizzen (Schachtabwicklungsdarstellung in Umfang und Höhe bzw. Haltungsabwicklungsdarstellung in Station und Umfang) festzuhalten und als Aufmaß aufzubereiten. Die Chargennummern der verwendeten Harzgebände sind hierbei zu dokumentieren.

3.5 Nacharbeiten

3.5.1 Überschüssiges Material ist von schadensfreien Oberflächen außerhalb der zu sanierenden Stellen grundsätzlich zu entfernen.

3.5.2 Endreinigung nach Abschluss der Arbeiten.

3.5.3 Rückbauen von Vorflutsicherungseinrichtungen

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 Nebenleistungen

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 4.1 gilt:

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.1.1	Lagerung, Transport aller Bauteile auf der Baustelle			
4.1.2	Dokumentation der Prozessschritte und -ergebnisse			
4.1.3	Einfache Optische Inspektion zur Feststellung des aktuellen Zustands unmittelbar vor Arbeitsbeginn (zu Prüfzwecken des Auftragnehmers)			
4.1.4	Liefern von Kenndaten der eingesetzten Materialien			
4.1.5	Vorlage des Verfahrenshandbuchs (auf Anforderung des Auftraggebers)			
4.1.6	Teilnahme an Begehungen zur technischen Abnahme der Sanierungsleistungen und Wartezeiten nach Abschluss der Sanierungsleistungen bis zur technischen Abnahme. Verkehrs- und Vorflutsicherung während der Begehung zur technischen Abnahme, sofern im Leistungsverzeichnis keine gesonderten Leistungspositionen enthalten sind.			
4.1.7	Treten im Zuge der Abnahme zusätzliche Undichtigkeiten auf, die einer weiteren Sanierung bedürfen, sind diese einmalig zu den Einheitspreisen des Angebots in einem weiteren Arbeitseinsatz auszuführen. Sofern eine erneute Anreise erforderlich ist, wird diese anteilig über die Pauschalen für An- und Abfahrt vergütet (Anteil der Kosten dieser zusätzlichen Leistungen an den Kosten des bis vor der erneuten Anfahrt bearbeiteten Sanierungsumfangs).			

4.2 Besondere Leistungen

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 4.2 gilt:

- 4.2.1 Maßnahmen und Leistungen nach 3.2.1 bzw. 3.5.3 (Vorflutsicherung), 3.2.2 bzw. 3.5.2 (Reinigung) und 3.2.3 (Vorabdichtung)
- 4.2.2 Optische Inspektion zur Ermittlung des Ist-Zustands zu Prüfzwecken des Auftraggebers
- 4.2.3 Kontrollprüfungen des Auftraggebers

5 Abrechnung und Abnahme

5.1 Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 5 gilt:

- 5.1.1 Bei der Abrechnung von Sanierungsleistungen nach Längenmaß (z.B. Risse, Fugen) werden die in der optischen Inspektion zur Abnahme tatsächlich dokumentierten Abmessungen zu Grunde gelegt.
- 5.1.2 Bei der Abrechnung von Sanierungsleistungen nach Bandbreiten (z.B. fehlende Wandungsteile) werden die in der optischen Inspektion zur Abnahme tatsächlich dokumentierten Abmessungen zu Grunde gelegt. Grundlage für die Einordnung nach Flächenmaß ist das kleinste die Sanierungsstelle umschreibende Rechteck.
- 5.1.3 Sofern eine Begehung zur Abnahme stattfindet, erfolgt die Abrechnung nach örtlichem Aufmaß.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

5.1.4 Die Abrechnung von Injektionsleistungen erfolgt nach fertiger Leistung je erforderlichem Bohrpacker unter separater Vergütung des Injektionsmaterials auf Nachweis. Der Materialverbrauch ist je Sanierungsstelle und objektweise zu dokumentieren. Materiallieferungen sind der örtlichen Bauüberwachung anzuzeigen und durch Lieferscheine zu dokumentieren. Zur Überwachung des Gesamtmaterialverbrauchs sind die leere Gebinde vor ihrer Entsorgung der örtlichen Bauüberwachung zu zeigen und durch diese zu kennzeichnen.

5.1.5 Die Abnahme der Sanierungsleistungen erfolgt frühestens 14 Tage nach schacht- bzw. haltungsbezogener Fertigstellung.

6 Mängel

6.1 Wesentliche Mängel

Als wesentliche Mängel (siehe § 12 Nr. 3 VOB/B) gelten grundsätzlich alle Ausprägungen der Sanierungsleistung, die eine Nichterreichung der jeweiligen Leistungsanforderungen (Kap. 2.1.2) bedeuten.

1.5.10. An- und Abtransport Sanierungseinheit Schächte vor Linereinbau

Einrichten und Räumen der Baustelle (für die Dauer der Auftragsabwicklung) Vorhaltung der Sanierungseinheit und der zur vertragsgemäßen Leistungserbringung erforderlichen Geräte, Werkzeuge und Betriebsmittel, einschl. Injektionseinheit.

1,000 psch

1.5.20. Arbeitssicherheit Schächte

Arbeitssicherheitstechnische Vorkehrungen nach UVV; Vorhalten, Prüfen und Einsatz der geforderten Arbeitsschutzausrüstungen für die Dauer der Sanierungsmaßnahme (Gasmess- und Warngeräte, Höhengsicherung, Dreibock, pers. Schutzausrüstung, Schachteinstiegssicherung). Die Verkehrssicherungseinrichtungen werden im Abschnitt Sanierungsbegleitende Leistungen beschrieben und vergütet.

1,000 psch

1.5.30. Schachteinrichtung Fräs-/Spachtel-/Injektionseinheit - Schächte

Schachteinrichtung der Fräs- und Spachteleinheit sowie Injektionseinheit; Vergütung erfolgt einmal pro zu bearbeitendem Schacht, unabhängig der Anzahl der Sanierungsstellen; ggf. systembedingte Mehrfacheinrichtung ist einzurechnen. Einschließlich

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	ausreichender Belüftung und erforderlicher Innengerüste für Schachttiefen bis 4,5 m.	5,000	St	.....	.....
1.5.40.	An- und Abtransport Zwangsbelüftung Schächte An- und Abtransport (für die Dauer der Auftragsabwicklung) einer Zwangsbelüftungsanlage (blasend); Vorhaltung der Zwangsbelüftung und der Arbeitsmittel; für die Gesamtmaßnahme.	1,000	psch	.....	.....
1.5.50.	Zwangsbelüftung Schächte Zwangsbelüftung bei nicht ausreichender natürlicher Belüftung des Schachtes; durch blasende Belüftung; zur Sicherstellung einer ausreichenden Atmosphäre im Schacht; einschl. ggf. erforderlichem Material, Betriebsstoffen und aller erforderlicher Teilleistungen. Die Abrechnung erfolgt im Einsatzfall (bedarfsabhängig).	5,000	St	.....	.....
1.5.60.	Auftritt ausbauen bis 0,05 m³ - vor Liner Vorhandener Auftritt aus Beton C35/45, Höhe bis 20 cm über Rohrsohle, bis 0,05 m³ ausbauen (Vergleichsgeometrie: LxBXH = 0,4 m x 0,4 m x 0,20 m; bei Schächten LW 800, Tiefe bis 4,5 m, anfallende Materialien ordnungsgemäß entsorgen. Einsatz vor Linereinbau	5,000	St	.....	.....
Summe 1.5.	Reparatur begehbare Profile (Ka..			.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

1.6. Schlauchlining (UV,WW,Dampf)

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen Schlauchlining in Haltungen (ZTV Schlauchlining Haltungen)

VERSION: SINDELFINGEN AUF BASIS DES MERKBLATTS DWA-M 144-3:2012

Hinweis: Inhaltliche Änderungen gegenüber dem Originaltext DWA-M 144-3 sind in der modifizierten Version gekennzeichnet durch: beginnend und endend mit "***"-Folge.**

1 Anwendungsbereich

Die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen für vor Ort härtendes Schlauchlining (im Nachfolgenden "ZTV Schlauchlining" genannt) behandeln die Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden, die als Freispiegelleitungen betrieben werden. Sie sind darauf abgestellt, dass die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) und insbesondere die:

- ▶ ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art" und die
- ▶ ATV DIN 18326 "Renovierungsarbeiten an Entwässerungskanälen"

Bestandteil des Bauvertrages sind.

Der nicht kursiv dargestellte Text stellt "Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen" im Sinne von § 1 Nummer 2.4 VOB Teil B - DIN 1961 dar, wenn die ZTV Schlauchlining Bestandteil des Bauvertrages sind.

Sämtliche für das Verfahren geltende Normen sowie das Regelwerk der DWA sind Vertragsbestandteil, soweit durch dieses Papier nichts anderes geregelt ist.

Stellt der Systemhersteller/-anwender des angebotenen Schlauchlinerproduktes Anforderungen an dessen Verwendung, die über die Anforderungen dieser ZTV-Schlauchlining hinausgehen, sind diese maßgeblich und ist auch mit diesen zu kalkulieren.

2 Begriffe

Es gelten die Begriffsdefinitionen

- ▶ der ***** DIN EN 16323 *****,
- ▶ des Arbeitsblattes DWA-A 143-3,
- ▶ des ***** Arbeitsblattes DWA-A 143-2 *****.

3 ***** entfällt *****

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

4 Baustoffe

4.1 Anforderungen an Baustoffe

4.1.1 Harzsysteme

Es müssen die in Arbeitsblatt DWA-A 143-3 genannten Harzsysteme verwendet werden (siehe Tabelle 1). An diesen muss ein Eignungsnachweis vorgenommen worden sein. Die Zusammensetzung muss darin ausgewiesen sein. Durch die Angabe der Abwasserbeschaffenheit bestimmt der Ausschreibende das zu wählende Harzsystem.

Tabelle 1: Zugelassene Harzsysteme (relevante Auswahl)

	Abwassertyp	Zugelassene Harztypen
1	***** entfällt *****	***** entfällt *****
2	Kommunales Abwasser	UP Harz-Systeme: DIN 16946-2 mind. Typ 1130 (thermische und mechanische Anforderungen) DIN 18820-1 Gruppe 3 oder nach DIN EN 13121-1 Gruppe 4 Systeme aus Epoxidharz (EP-Harz): DIN 16946-2 Typ 1020, Typ 1021, Typ 1040 (thermische und mechanische Anforderungen) oder abwasserbeständige hydrolysefeste temperaturbeständige EP-Harze mit Nachweis der Eignung durch zugelassenes und unabhängiges Prüfinstitut. Bzw. die zugelassenen Harze der Zeile 3
3	***** entfällt *****	***** entfällt *****

4.1.2 Trägermaterial

Es müssen die in Arbeitsblatt DWA-A 143-3 genannten Trägermaterialien verwendet werden, die auch für den Eignungsnachweis des Gesamtsystems mit gleichem Massenanteil verwendet worden sind. Deren Eigenschaften müssen im Eignungsnachweis ausgewiesen sein.

4.1.3 Füllstoffe

Es dürfen nur Füllstoffe verwendet werden, die im Eignungsnachweis des Gesamtsystems mit gleichem Massenanteil verwendet worden sind. Die Füllstoffe müssen inert (unter den gegebenen Bedingungen reaktionsfrei) sein. Deren Eigenschaften müssen im Eignungsnachweis ausgewiesen sein.

4.1.4 Folien/Beschichtungen

Es müssen die in Arbeitsblatt DWA-A 143-3 genannten Materialien für Folien und Beschichtungen verwendet werden, die auch im Eignungsnachweis des Gesamtsystems verwendet worden sind. Deren Eigenschaften müssen im Eignungsnachweis ausgewiesen sein.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

4.1.5 Eigen- und Fremdüberwachung

Für die Materialherstellung (bis Anlieferung auf die Baustelle) müssen die Anforderungen gemäß Arbeitsblatt DWA-A 143-3 eingehalten werden.

*****4.1.6 Gleitschutzfolien

Die Verwendung von mit dem Liner verbundenen Gleitschutzfolien ("integrierte Gleitschutzfolie") ist nicht zugelassen. Schlauchliner mit integrierter Gleitschutzfolie dürfen nur in Verbindung mit einer separaten Gleitschutzfolie eingebaut werden.*****

4.2 Anforderungen an die Fertigung und Lieferung auf die Baustelle

4.2.1 Lieferung eines werkimprägnierten Schlauches

Wareneingang und Lagerung der Einzelkomponenten und der gesamte Herstellungsprozess des Endproduktes müssen durch den Auftragnehmer durchgängig dokumentiert werden. Durch den Lieferschein des gelieferten Produktes muss der direkte Zusammenhang zu dieser Dokumentation und zum Eignungsnachweis gegeben sein. Im Lieferschein müssen ausgewiesen sein:

- ▶ Die Bezeichnung des angebotenen Produktes
- ▶ die genaue Rezepturbezeichnung bzw. Unterkategorie der Produktbezeichnung
- ▶ die Lieferwanddicke des gelieferten Produktes
- ▶ der Innendurchmesser des Altrohres oder hydraulische Ersatzkreis bei Sonderprofilen,
- ▶ Imprägnierdatum des Schlauches
- ▶ Länge des Schlauches

4.2.1.1 Lagerung des Materials

Imprägnierte Schläuche müssen bis zum Einbau gemäß den Vorgaben des Herstellers gelagert und gegen vorzeitige Härtung geschützt werden.

4.2.1.2 Mobile Imprägnierung

Wenn die Besonderheiten des Verfahrens eine Imprägnierung des Schlauchs vor Ort erfordern, ist eine mobile Imprägnierung zugelassen. In diesem Zusammenhang wird auf Abschnitt 6.5 "Umweltbelange" verwiesen. Zur Lagerung und Verarbeitung von Harzen, Härtern und Zusatzstoffen auf der Baustelle sind die entsprechenden Umwelt-, Arbeitsschutz- und Gefahrstoffverordnungen einzuhalten.

Materialien

Die Materialien (Harze, Trägermaterialien) müssen gemäß den Herstellerempfehlungen bzw. eigener Verfahrensanweisungen gelagert werden. Wareneingang und Lagerung müssen durchgängig dokumentiert werden.

Mischanlage

Die Anmischung des Harzes darf nur in temperierten Kompaktmischanlagen durchgeführt werden. Der Ort des Mischungsvorganges muss vor Witterungseinflüssen geschützt sein. Die Anlage muss als geschlossenes System aufgebaut sein, die den luftfreien Mischvorgang garantiert. Harztanks müssen den technischen Sicherheitsanforderungen entsprechen. Die Mischanlage muss über Messeinrichtungen zur permanenten Überwachung des Mischungsvorganges verfügen. Eine kontinuierliche Mengenerfassung des Mischverhältnisses und der Gesamtmenge muss gewährleistet und protokolliert werden. Messeinrichtungen für Harz- und Härtertemperatur müssen zur sicheren Überwachung des Qualitätsstandards vorhanden sein

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Imprägnierung

Die mobile Imprägnierungsanlage dient der Imprägnierung vor Ort und muss somit einen hohen technischen Standard auf der Baustelle gewährleisten. Voraussetzung für die maschinelle Tränkung des Trägermaterials auf der Baustelle ist die Verwendung:

- ▶ einer Vakuumanlage als Bestandteil des Systems
- ▶ druckentlasteter Kalibrierwalzen zur Erlangung einer gleichmäßigen Wanddicke,
- ▶ von Imprägnieranlagen

Die Kalibrierung der Mischanlage ist nachzuweisen.

Die Arbeitssicherheit im Umgang mit Harz und Härter muss gewährleistet sein

4.3 Anforderungen an die Härtung

Es sind grundsätzlich nur Verfahren zugelassen, die eine gesteuerte Härtung ermöglichen. Diese sind:

- ▶ Warmwasserhärtung
- ▶ Wasserdampfhärtung
- ▶ Licht-Härtung mit ultraviolettem Licht (UV).

Aus technischen Gründen etwaige vorhandene Einschränkungen der zugelassenen Härtungsverfahren sind in der Baubeschreibung bzw. den Ausschreibungsunterlagen dokumentiert.

4.4 Anforderungen an das Endprodukt

4.4.1 Vorbemerkungen

Das gehärtete Endprodukt (Schlauchliner) muss eine homogene Harzverteilung ohne sichtbare Lufteinschlüsse und ohne Fehlstellen aufweisen. Der sanierte Kanal muss den Anforderungen der DIN EN 752 entsprechen:

- ▶ Dichtheit (nach DIN EN 1610)
- ▶ Statische Tragfähigkeit ***** (DWA-A 143-2) *****

4.4.2 Eignungsnachweis

Der Auftragnehmer hat die Eignung der vorgesehenen Baustoffe für die Ausführung nachzuweisen.

Es dürfen nur Schlauchlinerprodukte und dazugehörige Herstellungsverfahren verwendet werden, für die ein Eignungsnachweis nach den Vorgaben der DIN EN ISO 11296-4 und den Ergänzungen der entsprechenden DWA-Arbeits- und Merkblätter vorliegt. Der Eignungsnachweis gilt auch durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) als erbracht.

Als zwingende inhaltliche Punkte sind zu nennen:

- Die genaue Rezepturbezeichnung bzw. Unterkategorie der Produktbezeichnung,
- die Beschreibung der Materialzusammensetzung des Produktes,
- die Beschreibung der Herstellung des Endproduktes unter Beschreibung der eingesetzten Technik,
- der zulässige Anwendungsbereich des Produktes,

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- relevante Materialkennwerte des Produktes,
- Hochdruckspülfestigkeit nach DIN 19523,
- Beständigkeit gegen kommunales Abwasser,
- Umweltverträglichkeit.

Der Auftraggeber erhält auf Verlangen Einsicht in die schriftlichen Auswertungen sämtlicher Einzelprüfungen des Eignungsnachweises oder die DIBt-Zulassung für das angebotene Produkt in der jeweils gültigen Fassung.

5 Statische Berechnung

5.1 Materialkenngruppen

Für die verschiedenen Schlauchlinerprodukte sind Materialkenngruppen definiert (siehe Tabelle 2).

Über den in der Eignungsprüfung ermittelten Langzeit-Umfangs-E-Modul und die Langzeitbiegespannung reiht sich das angebotene Produkt in die Materialkenngruppe ein, deren beide Kennwerte mindestens erreicht werden.

Daraus ergeben sich die für das angebotene Produkt zur statischen Dimensionierung zu verwendenden Materialkennwerte (E-Modul und Biegespannung) der Tabelle 2.

***** Hinweis: Zur Bestimmung der Verbund- / Kompositwandwanddicke (Auswahl der relevanten Regelstatik nach 5.2) sind ausschließlich die in Tabelle 2 enthaltenen Gruppen zugelassen. Nicht im DWA-M 144-3 (Anhang C) enthaltene Regelstatiken bleiben unberücksichtigt. Fortentwickelte Produkte können bei vorliegendem Eignungsnachweis unabhängig davon angeboten werden, solange die Ermittlung der Verbundwanddicke nach den hier getroffenen Vorgaben erfolgt:

Linerprodukte der Materialkenngruppen 22 bis 26 sind nur in den Profilgrößen ab DN 800 (bzw. entsprechendem Ersatzkreis) zugelassen.

Sind in Kanälen < DN 800 dennoch Linerprodukte der Materialkenngruppen 22 bis 26 für den Einsatz vorgesehen, erfolgt in diesem Fall die statische Dimensionierung auf Basis der höchstmöglichen zugelassenen Materialkenngruppe (i.d.R. Gruppe 20).

Auf die zusätzliche Festlegung erhöhter Mindestverbund-/ Kompositwanddicken wird zudem verwiesen (siehe 5.2). Auch wenn die Regelstatiken (DWA-M 144-3, Anhang C) im jeweiligen Fall eine Mindestdicke von < 4,0 mm ausweisen, es gelten die Mindestanforderungen nach Kap. 5.2.*****

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Tabelle 2: Materialkenngruppen

Gruppe	Langzeitwerte	
	E-Modul ermittelt nach DIN EN 1228 in N/mm ²	Biegespannung in N/mm ²
	Synthesefaser-Schlauchliner	
1	1000	23
2	1500	31
3	1400	14
4	1400	16
5	1400	18
6	1500	17
7	1500	18
21	2300	18
	Glasfaserverstärkte Schlauchliner	
8	3500	75
9	4000	80
10	4500	85
11	5000	90
12	5500	95
13	6000	100
14	6500	105
15	7000	110
16	7500	115
17	8000	120
18	8500	125
19	9000	130
20	9500	135
***** ab 22 nur für Profilgrößen ab DN 800 *****		
22	11000	150
24	12000	160
26	13000	170
23	14500	185
25	16000	200

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Anmerkungen

- 1) Langzeit E-Modul aus dem Scheiteldruckversuch, extrapoliert auf 50 Jahre und Langzeitbiegespannung gemäß Merkblatt ATV-M 127-2; ab MKG 25 gemäß Arbeitsblatt DWA-A 143-2
- 2) Die Querkontraktionszahl beträgt für alle Materialien $\mu = 0,35$

5.2 Regelstatiken

Auf Basis der Materialkennwerte der Materialkenngruppen wurden Regelstatiken für Regellastfälle des Altrohrzustands II gerechnet, deren Ergebnisse (die Verbunddicke nach Arbeitsblatt DWA-A 143-3) in Matrizen über die Altrohrdimension und den Grundwasserstand zusammengefasst sind (siehe Anhang C). Dadurch ist das angebotene Produkt für den ausgeschriebenen Lastfall statisch vordimensioniert. Der Regellastfall des Altrohrzustands I ist damit auf der sicheren Seite liegend abgedeckt.

***** Unabhängig der rein statischen Betrachtung gilt: Die Verbund-/Kompositwanddicke e_m / e_c muss mindestens dem Verhältniswert $DN/135$ entsprechen (SDR-Wert), soweit sich aus der statischen Dimensionierung nicht ein größerer Wert ergibt. Bei Sonderprofilen wird der SDR-Wert am Ersatzkreis des Altrohrumfangs orientiert.

Die im Ergebnis herzustellende Verbund-/Kompositwanddicke ermittelt sich im Ergebnis jedoch mindestens wie folgt:

- a) die geringste Verbund-/Kompositwanddicke beträgt unabhängig von Produkt und Statik **ab DN 200: mind. 4,00 mm;**
- b) ergibt sich eine höhere Verbund-/Kompositwanddicke auf Basis des **SDR-Wert 135**, gilt diese vorrangig;
- c) ergibt sich auf Grund der statischen Bedingungen eine höhere Verbund-/Kompositwanddicke als nach a) und b), gilt diese als relevant für die Ergebnisbeurteilung.

Die Regelstatiken (Anhang C) sind in Verbindung mit den haltungsbezogenen Standsicherheitsvorgaben in den Vergabeunterlagen als separate Anlage beigefügt.

Geforderte Bieterangaben (sofern nicht in den jeweiligen Linerpositionen der Leistungsbeschreibung anzugeben) vom Bieter als gesonderte Anlage in Listenform dem Angebot beizufügen:

- Linerhersteller
- Linertyp gemäß Herstellerbezeichnung
- Harzzusammensetzung: ohne/mit Peroxid-Beimischung
- Materialkenngruppe gem. DWA-M 144-3 (Anhang C)
- Kompositwanddicke / Verbundwanddicke
- Gesamtwanddicke

Beispiel 1:

Liner DN 500, Produkt der MKG 20, GW = 1,5 m:

gem. Tabelle C.20:	$e_m/e_c = 3,1 \text{ mm}$
gem. SDR-Vorgabe:	$e_m/e_c = 500/135 = 3,7 \text{ mm}$
gem. geringster Verbund-/Kompositwanddicke	$e_m/e_c = 4,00 \text{ mm}$
Zu liefernde Mindestverbund-/Kompositwanddicke:	$e_m/e_c = 4,00 \text{ mm}$

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Beispiel 2:

Liner Ei 600/900, Produkt der MKG 25, GW = 2,0 m:

gem. Tabelle C.25:	em/ec = 6,2 mm
gem. SDR-Vorgabe:	em/ec = $725/135 = 5,37$ mm
zu liefernde Mindestverbund-/Kompositwanddicke:	em/ec = 6,2 mm

Zu dieser Mindestverbund-/Kompositwanddicke wird die Verschleiß- bzw. Schutzschicht nach Arbeitsblatt DWA-A 143-3 addiert. *****

Die so errechnete Gesamtwanddicke ist für das angebotene Produkt vertraglich vereinbart und dient als Kalkulationsbasis.

Regelstatiken DWA-M 144-3 (Anhang C): siehe LV-Anlage "Standortsicherheitsvorgaben".

6 Ausführung

6.1 Baustellenvorbereitung

6.1.1 Bürgerinformation

Im Vorfeld der Kanalrenovierungsmaßnahme wird sowohl durch den Auftraggeber als auch durch den Auftragnehmer eine Information der von der Baumaßnahme betroffenen Anlieger, Bürger, Kanalnetz- und Kläranlagenbetreiber durchgeführt. Der Auftraggeber (AG) weist hier auf die Rahmenbedingungen der Baustelle hin, wohingegen der Auftragnehmer (AN) sämtliche verfahrensspezifische Randbedingungen und Verhaltensregeln (z. B. den Wasserverbrauch) aufzeigt.

Sofern Anlieger oder sonstige Einrichtungen von den Arbeiten betroffen sind, sind diese rechtzeitig, jedoch mit einer Mindestvorlaufzeit von 2 Tagen, durch die Bauleitung des Auftragnehmers schriftlich zu verständigen und über die geplante Maßnahme zu informieren. Hierbei sind der genaue Beginn, das Ende und die Vorgehensweise der jeweiligen Arbeiten mitzuteilen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

6.1.2 Startgespräch

Unmittelbar nach Beauftragung und vor der Schlauchbestellung muss ein vorbereitendes Gespräch zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer stattfinden, in welchem u. a. folgende Punkte geklärt werden:

- ▶ Benennung von Bauleiter und Kolonnenführer,
- ▶ Durchführung der Baumaßnahme allgemein,
 - ▶ Bauzeitenplan (Gesamt- und Einzelbauzeitenplan)
 - ▶ Einbauplan (Einbauabschnitte), Vorlage min. 2 Wochen vor Baubeginn
 - ▶ Terminfestlegung für die Vorlage der im Folgenden geforderten Nachweise,
 - ▶ Baustelleneinrichtung,
 - ▶ Verkehrssicherung/Verkehrsregelung (nötige Anträge),
 - ▶ gegebenenfalls Antrag für Nachtarbeit,
 - ▶ gegebenenfalls Lärmemissionen Ausnahmegenehmigungen,
 - ▶ Zustand des Altkanals,
 - ▶ Schaffung der Vorflut von Anschlüssen und Hauptleitung,
 - ▶ evtl. Tiefbauarbeiten,
 - ▶ Schlauchinstallation (Einbauschächte, nötige Aufzeichnungen),
 - ▶ Versorgung der Baustelle (Wasser, Strom),
 - ▶ Koordinierung mit anderen Dienststellen,
 - ▶ evtl. Baustellenbesichtigung, Entnahmeort des Probestückes,
 - ▶ Nachunternehmerliste,
 - ▶ Rettungsdienste und Feuerwehr,
 - ▶ Arbeitssicherheit,
 - ▶ Entsorgung des Prozesswassers.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die Freigabe der Baumaßnahme durch den AG wird von der Abhaltung und dem Ergebnis des Startgespräches abhängig gemacht.

6.1.3 Nachweise

Es müssen beim Auftraggeber vorgelegt werden:

- ▶ ***** Konfektionsmaße der jeweiligen Liner in Abstimmung auf die realen Profilmaße, *****
- ▶ Einzelbauzeitenplan der Renovierungsmaßnahme,
- ▶ behördliche Genehmigungen (z. B. Sondernutzungen),
- ▶ Darstellung der vom Auftragnehmer konzipierten Überleitung des anfallenden Abwassers der Entwässerungseinrichtungen der anliegenden Anwesen.

Die Freigabe der jeweiligen Arbeiten durch den Auftraggeber wird von der fristgerechten Vorlage der Nachweise abhängig gemacht.

6.2 Vorarbeiten

6.2.1 Abflusslenkung für Vorarbeiten

Für die Dauer der Durchführung notwendiger Vorarbeiten muss der Kanal so weit abwassersfrei gehalten werden, dass die ordnungsgemäße Durchführung der ausgeschriebenen Vorarbeiten möglich ist.

6.2.2 Reinigung für die Feststellung des baulichen Ist-Zustandes

Unmittelbar vor der optischen Inspektion muss die zu renovierende Haltung so weit mittels Wasserhochdruck gereinigt werden, dass eine einwandfreie Feststellung des "Ist-Zustandes" möglich ist.

Das Reinigungsverfahren ist so zu wählen bzw. einzustellen, dass eine Beeinträchtigung des schadhafte Kanals ausgeschlossen ist.

6.2.3 Optische Inspektion zur Festlegung des baulichen Ist-Zustandes

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Es ist eine optische Inspektion gemäß Merkblatt DWA-M 149-5 durchzuführen.

Die Ergebnisse der optischen Inspektion müssen durch den Auftragnehmer mit dem ausgeschriebenen Leistungsumfang abgeglichen werden. Für die Ausführung maßgebliche Unterschiede zwischen Ist-Zustand und ausgeschriebenem Schadensbild sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen

6.2.4 Einmessen der Anschlüsse

Anschlüsse, die gemäß Ausführungsplanung zu öffnen sind, müssen vor Einbau des Schlauches nach Station und Lage exakt eingemessen und dokumentiert werden, damit das fehlerfreie Finden und Öffnen der Anschlüsse gewährleistet ist. ***** Das Öffnen der Anschlüsse hat mit denselben Geräten zu erfolgen, die zum Einmessen verwendet wurden. Wenn möglich, soll das Öffnen durch die Mitarbeitenden erfolgen, die die Einmessung durchgeführt haben. ****

6.2.5 Hindernisbeseitigung

Sämtliche Hindernisse, z. B. einragende Anschlüsse bzw. Ablagerungen, müssen gemäß Leistungsbeschreibung entfernt werden, um die Profelfreiheit und einen einwandfreien Schlaucheinbau zu gewährleisten. Darüberhinausgehende systembedingte Leistungen sind mit dem Auftraggeber vor der Ausführung abzustimmen.

Der Umfang der Arbeiten muss nachvollziehbar und umfassend dokumentiert werden. Die Dokumentation ist Abrechnungsgrundlage.

6.2.6 Vorprofilierung

Fehlende Rohrwandungsteile bzw. ausgebrochene Anschlussbereiche müssen gemäß Leistungsbeschreibung vor dem Schlaucheinbau ***** profilgerecht ***** repariert werden. ***** Eine Reduzierung des Profilquerschnitts muss zur Vermeidung von Faltenbildung vermieden werden. ***** Darüberhinausgehende systembedingte Leistungen sind mit dem Auftraggeber vor der Ausführung abzustimmen.

6.2.7 Vorabdichtung

Grundwasserinfiltrationen sind gemäß Leistungsbeschreibung abzudichten. Es sind nur nachweislich umweltverträgliche Materialien zugelassen. Die Dichtheit ist mindestens bis zur Fertigstellung sämtlicher vereinbarter Leistungen zu gewährleisten.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

6.2.8 ProfiImaßbestimmung

Die ProfiImaßbestimmung des gesamten zu renovierenden Kanals ist eine besondere Leistung. Die Ergebnisse der ProfiImaßbestimmung sind in einem Protokoll festzuhalten und bilden die Grundlage für die ***** Festlegung der Fertigungsmaße ***** des Schlauches und die weiteren Arbeitsprozesse des Auftragnehmers.

***** Sofern bereits durch den Auftraggeber eine ProfiImaßbestimmung im Planungsstadium erfolgte und die Messergebnisse Grundlage des Vertrags sind, müssen diese vom Auftragnehmer vor Ort auf Plausibilität geprüft werden (Umfangsmaße).

Sofern im Nachgang hierzu Vorprofilierungen vorgenommen werden, sind die Umfangsmaße in diesen Abschnitten erneut zu ermitteln. *****

Als Nebenleistung müssen mindestens die Nennweite und der Umfang des Altkanals an sämtlichen Schächten ermittelt werden. ***** Sofern diese beidseitig übereinstimmen (unabhängig des Nominalmaßes gemäß Bestandsplan) und keine sonstigen Erkenntnisse vorliegen, kann der Auftraggeber eigenverantwortlich auf eine vollständige ProfiImaßbestimmung (siehe Abs. 1) verzichten.*****

6.2.9 Abflusslenkung

Sämtliche Einrichtungen zur Abwasserüberleitung oder -umleitung müssen dicht, ausreichend dimensioniert und so gesichert sein, dass keine Gefährdung davon ausgeht. Der ordnungsgemäße Betrieb der Abwasserüberleitung bzw. -umleitung, der Pumpen, Rohre und Schläuche muss während der Dauer der Maßnahme durch den Auftragnehmer sichergestellt sein. Aus dieser Forderung resultieren regelmäßige Kontrollen, Warneinrichtungen und die Wartung der Einrichtungen.

Anschlusskanäle

Der Auftragnehmer hat im Rahmen der Baustellenvorbereitung mit den Anliegern die Zugänglichkeit der entsprechenden Räumlichkeiten und der Entwässerungsanlagen zu koordinieren.

Beim Absperren und Überpumpen der Hausanschlusskanäle hat der Auftragnehmer dafür Sorge zu tragen, dass keine Beeinträchtigung durch Rückstau in den Kellerräumen der Anlieger auftreten kann.

***** Vorzugsweise sind bei Lenkungsmaßnahmen Kontrollschächte und Wartungsöffnungen zu verwenden. Das Stauen gegen den Schlauchliner ist grundsätzlich gestattet, sofern härtingsrelevante Nachteile ausgeschlossen sind. Sofern keine Maßnahme geeignet ist, sind regelmäßig Kopfbaugruben zu erstellen und der Anschlusskanal hierzu freizulegen. Im Vorfeld hat der Auftragnehmer die betroffenen Grundstücksentwässerungsanlagen auf die notwendigen Maßnahmen zur Abflusslenkung zu bewerten.

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Abflusslenkung (Haupt- und Anschlusskanäle) sind dem Auftraggeber gegenüber rechtzeitig schriftlich und bei Bedarf zeichnerisch darzulegen. Das Abflusslenkungskonzept muss vor Beginn der Arbeiten vom Auftraggeber freigegeben werden. *****

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

6.2.10 Reinigung vor Schlaucheinbau

Unmittelbar vor der optischen Inspektion und vor dem Einbau des Schlauches muss die Haltung mittels Wasserhochdruck gereinigt werden. Die Reinigung muss die einwandfreie Feststellung des Ist-Zustandes ermöglichen.

6.2.11 Optische Inspektion vor Schlaucheinbau

Unmittelbar vor Einbau des Schlauches muss die Hindernisfreiheit durch eine optische Inspektion nachgewiesen werden. Dies ist in einer Videoaufzeichnung zu dokumentieren

6.3 Schlaucheinbau, Aufstellung und Härtung

Innenfolien, die nicht dauerhaft im Kanal verbleiben, müssen nach der Installation umgehend rückstandsfrei entfernt werden.

6.3.0 ***** Schlauchkonfektionierung

Die Konfektionsmaße der Liner müssen auf die ermittelten Profilmaße der Kanäle in Verbindung mit dem Dehnverhalten des eingesetzten Linerprodukts hin abgestimmt werden. Der Auftraggeber erhält auf Verlangen die vorgesehenen Konfektionsmaße auf Basis der gemessenen Profilmaße vor der Bestellung der Liner zur Prüfung und Freigabe. *****

6.3.1 Schlaucheinbau

Rechtzeitig vor dem Schlaucheinbau erhält der Auftraggeber sämtliche Nachweise für die vorgenannte Baustellenvorbereitung, die Vorarbeiten und den Lieferschein des Schlauches. Auf dieser Basis und durch die Kontrolle der Baustelle wird diese durch den Auftraggeber zum Einbau des Schlauches freigegeben. Der Projektverantwortliche Mitarbeiter des Auftragnehmers muss zu diesem Zeitpunkt auf der Baustelle anwesend sein.

Beim Einbau des Schlauches muss auf eine materialschonende Bauweise geachtet werden. Aus diesem Grund müssen bei einem Schlaucheinzug folgende Anforderungen erfüllt werden:

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	▶ Einbau einer Gleitfolie im Sohlenbereich. ▶ ***** Werkseitig am Liner fixierte Gleitfolien werden nicht zugelassen***** ▶ Zugkraftbegrenzung an der Winde, die auf die maximal zulässige Einziehkraft des jeweiligen Schlauches eingestellt ist. ▶ Elektronische Messung und Aufzeichnung der Einziehkraft ▶ Werden Schläuche per Kran zur Einbaustelle zwischengehoben (Einbauhilfe), muss die maximal zulässige Hebehöhe aufgrund des Schlauchgewichtes zur Zugkraftbegrenzung eingehalten werden. Die zulässige Längskraft ist im Einzelfall nachzuweisen. Ein Einschnüren des Schlauches während des Anhebens ist nicht zulässig.				

6.3.2 Aufstellung und Härtung

Der Druck, mit dem das Material an die Rohrwandung gepresst wird, muss während der gesamten Härtephase konstant sein und eine ausreichende Verdichtung des Laminats gewährleisten. Ein Eindringen von Luft oder Wasser in das Laminat ist auszuschließen. Eine ausreichende Härtung entsprechend des Eignungsnachweises muss gewährleistet sein und protokolliert werden. Aus diesem Grund müssen in Abhängigkeit des Härteverfahrens folgende Bestimmungen erfüllt werden:

6.3.2.1 Warmwasserhärtung

- ▶ Elektronische Messung und Aufzeichnung der Wassersäulenhöhe
- ▶ Elektronische Temperaturmessung und Dokumentation (auch manuell mittels kalibrierter elektrischer Temperaturmessgeräte) im 30-Minuten-Takt am Endschaft sowie an den Zwischenschächten jeweils in Sohle und Scheitel an der Außenkante des Schlauchliners.
- ▶ Aufzeichnung der Vor- und Rücklauftemperatur des Heizwassers an der Heizung und des Temperaturfühlers am Inversionsschacht jeweils in Echtzeitaufzeichnung
- ▶ **** Die entsprechenden Anlagenprotokolle sind dem Auftraggeber auf Verlangen in maschinenlesbarer Form, z.B. als *.csv-, *.xls(x)- oder *.html-Datei zu übergeben.*****

6.3.2.2 Dampfhärtung

- ▶ Elektronische Temperaturmessung und Dokumentation im 30-Minuten-Takt. am Anfangs- und Endschaft sowie an den Zwischenschächten jeweils in Sohle und Scheitel an der Außenkante des Schlauchliners.
- ▶ Dampfeintrittstemperatur in Echtzeitaufzeichnung
- ▶ Dampfaustrittstemperatur in Echtzeitaufzeichnung

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

- ▶ Schlauchlinerringdruck
- ▶ eine kontinuierliche Kondensatabführung während des Prozesses ist sicherzustellen
- ▶ ***** Die entsprechenden Anlagenprotokolle sind dem Auftraggeber auf Verlangen in maschinenlesbarer Form, z.B. als *.csv-, *.xls(x)- oder *.html-Datei zu übergeben. *****

6.3.2.3 Härtung mit ultraviolettem Licht (UV)

6.3.2.3.1 ***** Anforderungen an die Härtungstechnik

Es sind nur UV-Lichtsysteme mit integriertem elektronischem Vorschaltgerät zugelassen.

Die konkreten Installationsparameter (z.B. max. Aufstelldrücke, Zeitverläufe, Schaltzeiten, zulässige Ziehgeschwindigkeit) sind durch den Linerhersteller, bezogen auf die eingesetzte Härtungstechnik des Auftragnehmers und die konkreten Installationsbedingungen (erforderliche Linernennweite, -dehnung und -wanddicke), konkret vorzugeben und unter Nennung der in Bezug genommenen Härtungstechnik (UV-Lichtsystem) zu dokumentieren. Die erhöhten Anforderungen an den geforderten Reststyrolgehalt gemäß Kapitel 7.2.2.3 sind hierbei zu beachten.

Die Herstellerangaben müssen sich an den möglichen Fertigungstoleranzen des konkreten Liners (Lieferwanddicke) orientieren und unabhängig des Lieferscheins dokumentiert werden. Die Angabe von Bandbreiten ist nicht zugelassen.

Die Herstellervorgaben sind dem Auftraggeber vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Auf Verlangen des Auftraggebers sind die Kenndaten des eingesetzten UV-Lichtsystems (Hersteller, Bezeichnung, Baujahr, Kenndaten Lichtleistung usw.) vor der Ausführung vorzulegen. *****

6.3.2.3.2 *****Prozessanforderungen

Abweichungen von den vom Hersteller vorgegebenen Installationsparametern, insb. der Ziehgeschwindigkeiten, werden nur im Falle nachteiliger Temperaturentwicklung im Härtungsprozess zugelassen. Der Nachweis ist vom Auftragnehmer zu führen. *****

- ▶ Bei niedrigen Außentemperaturen sind nach den Vorgaben des Eignungsnachweises gesonderte Maßnahmen zur Lufterwärmung zu treffen
- ▶ Elektronische Protokollierung der Ziehgeschwindigkeit der UV-Leuchtmittel, der Leuchtmittelfunktion (ein/aus) sowie des Innendrucks.
- ▶ Elektronische Messung und Aufzeichnung der Temperaturverläufe im Oberflächenbereich des Schlauchliners während des Durchziehens der Lichtquelle.
- ▶ ***** Die entsprechenden Anlagenprotokolle sind dem Auftraggeber auf Verlangen in

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

maschinenlesbarer Form, z.B. als *.csv-, *.xls(x)- oder *.html-Datei zu übergeben. *****

- ▶ Der Auftragnehmer (AN) prüft die Strahlungsintensität der Strahler im Rahmen einer Eigenüberwachungsprüfung. Dazu erfolgt erstmalig nach 400 Betriebsstunden eine Vergleichsmessung der in Nutzung befindlichen Strahler mit einem Referenzstrahler. Danach wird jeder Strahler jeweils nach 150 weiteren Betriebsstunden überprüft. Bei Reduzierung der Strahlungsleistung von mehr als 30% des zu prüfenden Strahlers gegenüber dem Referenzstrahler ist der Strahler auszutauschen.

Folgende Prüfzeugnisse sind für jeden Strahler zu dokumentieren und auf der Baustelle vorzuhalten:

- ▶ Seriennummer,
- ▶ erstmaliger Einsatz,
- ▶ Betriebsstunden,
- ▶ Überprüfungsdatum,
- ▶ Messwert,
- ▶ Wert des Referenzstrahlers,
- ▶ relative Intensität zum Referenzstrahler in %,
- ▶ Identifikation des Referenzstrahlers.

6.4 Nacharbeiten und Probenentnahme

6.4.0 *****Geräteeinsatz nach Linereinbau

Nach Einbau des Liners dürfen in diesen ausschließlich Arbeitsgeräte (z.B. Kameras, Roboter) mit Gummibereifung zum Einsatz kommen. Beschädigungen der Lineroberfläche müssen verhindert werden.*****

6.4.1 Materialprobenentnahme

Die Entnahme mindestens einer Materialprobe je Einbauabschnitt erfolgt in Gegenwart der Vertreter des Auftraggebers und Auftragnehmers. Der Termin und der Entnahmeort sowie die Vorgehensweise zum Verschließen der Probeentnahmestelle sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die Materialprobe wird wie folgt beschriftet:

- ▶ Baustellenbezeichnung,
- ▶ Datum der Probenentnahme,
- ▶ Schachtnummer,
- ▶ Haltungsnummer,
- ▶ Unterschrift des Auftraggeber- und des Auftragnehmervertreters.

Der Probenbegleitschein wird vor Ort ausgefüllt, durch Auftraggeber- und Auftragnehmervertreter unterschrieben und an den Auftraggeber gemeinsam mit der Probe übergeben. Die Materialprobe muss bei mit ungesättigten Polyesterharzen und Vinylesterharzen Harzen getränkten Schlauchlinern sofort nach dem Beschriften in einer styroldichten, bei Lichthärtung mit ultraviolettem (UV) Licht zusätzlich in einer UV-Licht undurchlässigen Verpackung verpackt werden.

Die entnommene Probe gilt für den jeweiligen Einbauabschnitt als repräsentativ.

Die Probeentnahmestelle wird mit dem Auftraggeber im Vorfeld festgelegt. Die Probenahme erfolgt zunächst im Schachtbauwerk mithilfe ***** einer unter den Prozessbedingungen nicht dehnfähigen Stützmembran ***** . Wenn das dort entnommene Probestück den Anforderungen nicht genügt, ist eine Zweitprobe innerhalb der Haltung zu entnehmen, welche dann maßgebend ist.

***** Bei Kreisprofilen ist die Probe grundsätzlich aus dem Sohlbereich zu entnehmen. Bei Eiprofilen ist die Probe grundsätzlich in der Haltung unterhalb des Kämpfers, im Bereich der geringsten Krümmung zu entnehmen. Bei Mauerwerksprofilen und korrodierten Rohroberflächen ist der Entnahmebereich vor Linereinbau mit Mörtel zu glätten. Der Auftraggeber behält sich vor, die Festlegung der potenziellen Entnahmestelle selbst festlegen. *****

Die Entnahmestellen in der Haltung müssen dauerhaft, wasserdicht und in Schlauchlinerwanddicke verschlossen werden.

Die Mindestprobengröße beträgt:

- ▶ 20 × Wanddicke in Umfangsrichtung, 35 cm in Längsrichtung.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- ▶ Wird eine Kriechneigungsprüfung beauftragt, muss die Länge insgesamt mind. 40 cm betragen.
- ▶ Eine Teilung der Probe ist möglich. Mindestgröße der Einzelsegmente: 50 mm Breite und 20 × Wanddicke in Umfangsrichtung.
- ▶ Für Scheiteldruckversuche muss ein Kreisringabschnitt von mind. 40 cm Länge entnommen werden.

6.4.2 Haltungsweise Dichtheitsprüfung

Siehe Abschnitt 7.1.2 dieses Merkblattes.

6.4.3 Öffnen der Anschlüsse

Unmittelbar nach Härtung des Schlauchliners und Durchführung der Dichtheitsprüfung müssen der Schlauchliner und die Anschlüsse geöffnet und das Kanalsystem wieder in Betrieb genommen werden.

***** Muss im Ausnahmefall (in Abstimmung mit dem Auftraggeber) das vorläufige Öffnen der Anschlüsse vor der Dichtheitsprüfung erfolgen, ist die Dichtheit abschnittsweise zwischen den Anschlüssen nachzuweisen. *****

6.4.4 Anschlusseinbindung

Die Einbindung der Anschlüsse erfolgt ***** entsprechend der Leistungsbeschreibung, z.B. durch Verpressen, Injizieren, mit Hutprofilen oder bei begehbaren Kanälen durch Handlaminat, nach den Vorgaben der zugehörigen Merkblätter DWA-M 144er-Reihe *****.

Grundsätzlich darf die Einbindung erst nach Abklingen des thermischen Längenänderungsprozesses erfolgen. Bei thermischer Härtung (Warmwasser oder Dampf) darf die Einbindung der Anschlüsse frühestens drei Wochen nach Härtung des Schlauchliners erfolgen.

Es ist eine fachgerechte Untergrundvorbereitung ***** gemäß der spezifischen, vertragsgegenständlichen Technik-ZTVen durchzuführen. Diese umfassen beispielsweise *****:

- ▶ Vollständiges Auffräsen der Anschlussöffnung mit Anpassung an Nennweite und Einbindewinkel der Anschlussleitung ***** und Klebeflächenvorbereitung im Altrohr *****,
- ▶ Abschleifen der Schlauchlinerinnenfolie bzw. Innenbeschichtung im Verklebebereich ***** von Hutprofilkrepfen oder Handlaminat sowie von Verpress- oder Injektionsverfahren ("Kranzbereich") *****,
- ▶ gründliche Reinigung der Klebeflächen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Eine dichte, tragfähige Einbindung des Anschlusses ist sicherzustellen. Ein eventuell vorhandener Ringspalt muss hinterwanderungsfrei abgedichtet werden.

6.4.5 Schachteinbindung/Entlastungsschnitte

Ein Schlauchliner, der nach der Härtung einem Schrumpfungsprozess unterliegt, ist mit einem ausreichenden Überstand im Schacht abzuschneiden.

Zwischen Schacht bzw. dem Altrohr und dem Schlauchliner ist der Ringspalt entlang aller Schnittkanten dauerhaft abzudichten.

Grundsätzlich darf die Einbindung erst nach Abklingen des thermischen Längenänderungsprozesses erfolgen. Bei thermischer Härtung (Warmwasser oder Dampf) darf die Einbindung der Anschlüsse frühestens drei Wochen nach Härtung des Schlauchliners erfolgen.

Für die Einbindung sind Epoxidharze, Isocyanatharze, Handlaminat oder Manschetten zu verwenden. Das Material ist vor Einbau verbindlich zu benennen. Zementgebundene Materialien sind ausschließlich für vorbereitende Arbeiten zu verwenden.

Sämtliche verfahrensbedingt durchgeführte Entlastungsschnitte (Schrumpfentlastung) müssen dauerhaft, wasserdicht und in Schlauchlinerwanddicke verschlossen werden.

6.5 Umweltbelange

Der Einsatz des Schlauchliningverfahrens muss den geltenden Vorschriften in Bezug auf Lärm- und Emissionsschutz sowie Reinhaltung von Luft, Boden und Wasser genügen.

Prozesswasser (Härtung und Kühlung) muss über den Misch- oder Schmutzwasserkanal entsorgt werden. Eine Ableitung oder Einleitung über den Regenwasserkanal in ein Gewässer ist nicht zulässig.

Alle anfallenden Abfall- und Reststoffe müssen ordnungsgemäß nach aktueller Gesetzgebung aus dem Kanal entfernt und entsorgt werden.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Weitergehende Anforderungen zu Arbeiten in Trinkwasserschutzgebieten sind der Gesetzgebung/Verordnungen zu entnehmen und müssen eingehalten werden.					

7 Prüfungen

***** Hinweis: gegenüber DWA-M 144-3 geändert in 7.2.2.1 und 7.2.2.3 *****

7.1 Prüfung vor Ort

7.1.1 Optische Inspektion

Für die Abnahme der Sanierungsleistungen ist eine optische Inspektion gemäß Merkblatt DWA-M 149-5 im Beisein des Auftraggebers durchzuführen. Datenträgerformat und Kodiersystem sind vom Auftraggeber vorgegeben.

Die Inspektion begehrter Kanäle und Schächte erfolgt durch direkte Inaugenscheinnahme. Das Ergebnis ist schriftlich und fotografisch zu dokumentieren.

***** Nach Fertigstellungsmeldung (gesamte Vertragsleistung, einschl. Nacharbeiten) durch den Auftragnehmer erfolgt die maßgebliche Abnahmeinspektion auf Veranlassung des Auftraggebers durch geeignete Dritte, soweit die Leistungsbeschreibung keine hiervon abweichende Regelung vorsieht. *****

7.1.2 Dichtheitsprüfung

Die Dichtheitsprüfung des sanierten Kanals ist gemäß DIN EN 1610 ***** in Verbindung mit DWA-A 139 im Beisein des Auftraggebers ***** durchzuführen.

Für Schlauchliner, bei denen die Innenbeschichtung gemäß Eignungsnachweis kein integrierter Bestandteil ist, muss die Dichtheit ohne Bauhilfsstoffe (Beschichtungen oder Folien) zusätzlich an einem Probestück nachgewiesen werden. Für die vorgenannten Schlauchliner müssen beide Prüfungen bestanden werden.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Integrierte Bestandteile des Schlauchliners dürfen durch die Prüfung nicht beschädigt werden. ***** Im Falle stattfindender Anschlussanbindung mit Hutprofil oder Handlaminat (Erfordernis Abschleifen Innenfolie) an Schlauchlinern mit integrierten Bestandteilen auf der Linerinnenseite, kann der Auftraggeber verlangen, dass die Prüfung analog den Linern ohne integrierte Bestandteile stattfindet. *****

Die Prüfung hat nach Beendigung der Härtung und vor dem Öffnen der Anschlüsse zu erfolgen. Zur Dichtheitsprüfung muss ein Vertreter des Auftraggebers anwesend sein.

7.1.3 Faltenbildung

Auf geraden Strecken und Bögen mit einem Radius $R_{\text{Bogen}} > 10 \times DN$ gelten die Grenzen der DIN EN ISO 11296-4: Falten dürfen 2 % des Nenndurchmessers bzw. bei Eiprofilen des kleineren Durchmessers oder 6 mm nicht überschreiten. Es gilt der größere Wert.

In Bögen mit einem Radius von $5 DN = R_{\text{Bogen}} = 10 \times DN$ sind folgende Grenzen einzuhalten: In Kreisprofilen max. Falten bis zu einer Tiefe von 3 % des DN bzw. 2 cm. In Eiprofilen max. Falten bis zu einer Tiefe von 3 % des hydraulischen Ersatzkreises bzw. 2 cm. Bei Bögen gilt jeweils der kleinere Wert.

7.1.4 *****Ringspalt

Sofern bei der optischen Inspektion Zweifel am engen Anliegen des Liners an der Rohrwand entstehen (z.B. flächig glatte Linneroberflächen im Umfang, ohne Abzeichnen vorhandener Unebenheiten, Versätzen usw.) kann der Auftraggeber eine Überprüfung des vorhandenen Ringspalts veranlassen. *****

7.2 Materialprüfung am Probestück

Die Materialprüfungen werden durch den Auftraggeber auf seine Kosten in Auftrag gegeben. Es gelten Modalitäten gemäß Anhang B.

Die Materialprüfung erfolgt nach Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 143-3.

Für die Beurteilung der Materialeigenschaften werden lediglich Daten der repräsentativen Materialprobe herangezogen und akzeptiert. Sollte ein aus dem Schacht entnommenes Probestück die geforderten Materialkennwerte nicht erreichen, wird in Absprache mit dem Auftraggeber eine alleingültige repräsentative Probe auf Kosten des Auftragnehmers (inkl. aller nötigen zusätzlichen Aufwendungen) aus dem Kanal entnommen und die Probe aus dem Schacht verworfen

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

7.2.1 Materialprüfungen und Ergänzungen für die Prüfungsdurchführung

Der Auftraggeber kann die im Folgenden beschriebenen Prüfungen beauftragen und die daraus gewonnenen Ergebnisse zur Bewertung der erreichten Qualität heranziehen:

Standardprüfungen:

- ▶ Dreipunkt-Biegeversuch,
- ▶ Scheiteldruckversuch,
- ▶ Dichtheitsprüfung des Laminats;

Zusatzprüfungen:

- ▶ 24h-Kriechneigung,
- ▶ Reststyrolgehalt,
- ▶ Dynamische Differenz Kalorimetrie (DDK-Analyse),
- ▶ Spektralanalyse,
- ▶ Bestimmung von Füllstoff- und Glasgehalt

7.2.2 Bewertung der Prüfergebnisse

Die am Probestück gemessenen Materialkennwerte müssen unter Berücksichtigung der nachfolgend aufgeführten Toleranzen in ihren Ergebnissen die Materialkennwerte des Eignungsnachweises (Quantilwerte) erreichen.

7.2.2.1 Biegeeigenschaften und Wanddicke

Wanddicke

Die Gesamtwanddicke und die Verbunddicke werden vom Prüfinstitut gemessen. Zur Überprüfung der statischen Berechnung wird die Verbunddicke e_m (Gesamtwanddicke abzgl. Reinharzschichten bzw. Folien/Beschichtungen) herangezogen. Die statisch erforderliche Verbunddicke e_m ist mindestens zu erreichen.

Bei Kanälen $\geq$ DN 200 muss die Verbunddicke e_m einen Mindestwert von 3,0 mm betragen. Bei Kanälen $<$

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

DN 200 muss die Gesamtwanddicke einen Mindestwert von 3,0 mm im geraden Rohrverlauf betragen.

***** Bei Kanälen $\geq$ DN 500 (bei Sonderprofilen gilt das größere Profilmaß) muss die Verbunddicke em mindestens dem Verhältniswert DN/135 entsprechen (SDR-Wert).

Beispiel: Liner DN 500: $em \geq 500/135 \geq 3,7$ mm

Zulässige Toleranz: Abweichungen von der Mindestverbunddicke (em-Wert) ab DN 500 (sofern SDR-Wert maßgebend) von bis zu 0,2 mm werden nicht als Mangel betrachtet. Diese Toleranz gilt nicht für statisch erforderliche Verbunddicken oberhalb der in Kapitel 5.2 festgelegten Mindestverbunddicken. *****

E-Modul/Biegespannung

Die Abweichung des Ist-Kurzzeit-E-Moduls und der Ist-Kurzzeit-Biegespannung von den jeweiligen Soll-Werten aus dem Eignungsnachweis darf höchstens ***** +50 % betragen. Unterschreitungen sind nicht zulässig *****.

Wird die Abweichung über- bzw. unterschritten, werden zur Einschätzung der erbrachten Qualität Zusatzprüfungen (s. o.) auf Kosten des Auftragnehmers durchgeführt.

7.2.2.2 Kriechneigung

Der Soll-Wert der 24h-Kriechneigung ist den Werten des Eignungsnachweises in Abhängigkeit vom Probenalter zu entnehmen. Dies gilt auch für die materialspezifische Toleranz.

7.2.2.3 Maximal zulässiger Reststyrolgehalt

***** Der Reststyrolgehalt ist nach DIN 53394-2 zu ermitteln. Er darf bezogen auf die Masse der Materialprobe den Wert von 2,0 % nicht überschreiten. *****

7.2.2.4 DDK-Analyse

Die thermischen Glasübergangstemperaturen Soll-TG1- und TG2 sind bei Epoxidharzsystemen im Eignungsnachweis enthalten. Diese Werte dienen im Vergleich mit den im Labor gemessenen Werten der Einschätzung der erreichten Härtung des Harzsystems.

7.2.2.5 Spektralanalyse

Mithilfe der Spektralanalyse wird überprüft, ob das eingesetzte Harz dem angebotenen Harz entspricht. Diese Methode ermittelt nicht die quantitative, sondern die qualitative Zusammensetzung.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

7.2.2.6 Bestimmung von Füllstoff- und Glasgehalt

Mit dem Kalzinierungsverfahren werden der Füllstoff- und Glasgehalt des eingebauten Materials ermittelt. Die Werte des Eignungsnachweises müssen erreicht werden. Dort sind die Toleranzwerte aufgezeigt.

7.2.2.7 Dichtheitsprüfung des Laminats

Die in DIN EN 1610 ***** in Verbindung mit DWA-A 139 ***** beschriebene Dichtheitsprüfung ist eine haltungsweise Dichtheitsprüfung. Diese kann nicht auf Laborprüfungen mit sehr kleinen Prüfflächen übertragen werden.

Aus diesem Grund darf an der Probe an keiner der drei geprüften Stellen ein Wasserdurchtritt feststellbar sein. Ein Wasserdurchtritt gilt als gegeben, wenn auf die Probe aufgelegtes Papier durch Feuchtigkeit verfärbt wird. Durch die Prüfflüssigkeit hervorgerufene Verfärbungen im Laminat sind zulässig.

8 Dokumentation

Die nachfolgend aufgeführten Unterlagen müssen dem Auftraggeber gemäß den Vorgaben dieser ZTV zum jeweiligen Zeitpunkt vorgelegt werden:

- ▶ Protokolle der Inspektionen einschließlich der Aufzeichnungen,
- ▶ Nachweis der Vorarbeiten, Nachweis der Anschlusseinbindung,
- ▶ Lieferschein des Schlauches,
- ▶ verfahrensabhängige Aufzeichnung der beim Einbau der Schlauchliner auftretenden Zugkräfte,
- ▶ verfahrensabhängige kontinuierliche Dokumentation der Druck-, Temperatur- und/oder UV-Lichtparameter,
- ▶ Bautagebuch,
- ▶ Protokolle der Dichtheitsprüfungen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

9 Abnahme

Mindestvoraussetzung für die Abnahme der erbrachten Leistungen ist die Vorlage der vertraglich vereinbarten Dokumentation und ein positiver Bescheid über die durchgeführte vertraglich geregelte Qualitätsprüfung.

10 *****Sanktionen

Im Falle eines Nichterreichens der geforderten Linerqualität bzw. bei Linerbeschädigungen werden vom Auftraggeber ggf. zusätzlich zu auszuführenden Mängelbeseitigungen Sanktionen geltend gemacht. Die Höhe möglicher Sanktionen ist jeweils begrenzt auf die Herstellungskosten des betroffenen Liners (je Einzelinstallationslänge), einschließlich der zugehörigen sanierungsbegleitenden Leistungen (anteilige Kosten von Pauschalen, z.B. Baustelleneinrichtung, Abflusslenkung).

Sanktionen werden mit den berechtigten Forderungen des Auftragnehmers aufgerechnet.

10.1 Sanktionen bei punktuellen Mängelbeseitigungen in Linerstrecken

Beim Einsatz von Reparaturtechniken zur Mängelbeseitigung in Linerstrecken werden in Abhängigkeit der vom Auftragnehmer gewählten Art der Mängelbeseitigung je Haltung und Reparaturstelle als Wertminderungsbetrag in Abzug gebracht (netto):

Manschettentechnik (mit EPDM-Dichtung)	400 € für die 1. Stelle, 250 €/St für jede weitere Stelle
GFK-Handlaminat	500 € für die 1. Stelle, 300 €/St für jede weitere Stelle
EP-Harz-Verpressung	650 € für die 1. Stelle, 400 €/St für jede weitere Stelle
Kurzliner und Manschetten (verklebt)	750 € für die 1. Stelle, 600 €/St für jede weitere Stelle

Der Auftraggeber kann im Einzelfall auf den Abzug verzichten, sofern er (z.B. im Falle geringfügiger

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Oberflächenbeschädigungen) keinen Nachteil gegenüber der ursprünglich vorgesehenen Sanierung für sich erkennt.

10.2 Sanktionen bei Mängeln mit streckenförmiger Ausdehnung (Teil- oder Gesamtlänge des Liners)

Mängel (bei Falten, Materialkennwerten, Wanddicke, Dichtigkeit) sind im Hinblick auf die Beeinträchtigung der hydraulischen, statischen oder betrieblichen Gebrauchstauglichkeit zu überprüfen. Mögliche Kosten für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Sofern eine Abnahme trotz nicht erreichter funktionaler Anforderungen im Einzelfall erfolgen kann, werden individuell und situationsbezogen bemessene Wertminderungsforderungen erhoben.*****

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Tabellarische Zusammenstellung aller Änderungen Schlauchlining-ZTV-Version Sindelfingen gegenüber Originaltext DWA-M 144-3:2012:

vor Kapitel 1 Anwendungsbericht	Version: SINDELFINGEN auf Basis des Merkblatts DWA-M 144-3:2012 <u>Hinweis:</u> Inhaltliche Änderungen gegenüber dem Originaltext DWA-M 144-3 sind in der modifizierten Version gekennzeichnet durch: beginnend und endend mit „ *****“-Folge
Kapitel 2 Begriffe	***** DIN EN 16323 ***** ***** Arbeitsblattes DWA-A 143-2 *****
Kapitel 3 *****entfällt*****	
Kapitel 4 Baustoffe | 4.1.1 Harzsysteme - Tabelle 1	***** entfällt ***** | ***** entfällt ***** ***** entfällt ***** | ***** entfällt *****
Kapitel 4 Baustoffe | *****4.1.6 Gleitschutzfolie*****	Die Verwendung von mit dem Liner verbundenen Gleitschutzfolien ("integrierte Gleitschutzfolie") ist nicht zugelassen. Schlauchliner mit integrierter Gleitschutzfolie dürfen nur in Verbindung mit einer separaten Gleitschutzfolie eingebaut werden. *****
Kapitel 4 Baustoffe | 4.4.1 Vorbemerkungen	***** (DWA-A 143-2) *****

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Kapitel 5 Statische Berechnung | 5.1. Materialkenngruppen ***** <u>Hinweis:</u> Zur Bestimmung der Verbundwanddicke (Auswahl der relevanten Regelstatik nach 5.2) sind ausschließlich die in Tabelle 2 enthaltenen Gruppen zugelassen. Nicht im DWA-M 144-3 (Anhang C) enthaltene Regelstatiken bleiben unberücksichtigt. Fortentwickelte Produkte können bei vorliegendem Eignungsnachweis unabhängig davon angeboten werden, solange die Ermittlung der Verbundwanddicke nach den hier getroffenen Vorgaben erfolgt: Linerprodukte der Materialkenngruppen 22 bis 26 sind nur in den Profilgrößen ab DN 800 (bzw. entsprechendem Ersatzkreis) zugelassen. Sind in Kanälen < DN 800 dennoch Linerprodukte der Materialkenngruppen 22 bis 26 für den Einsatz vorgesehen, erfolgt in diesem Fall die statische Dimensionierung auf Basis der höchstmöglichen zugelassenen Materialkenngruppe (i.d.R. Gruppe 20). Auf die zusätzliche Festlegung erhöhter Mindestverbund-/Kompositwanddicken wird zudem verwiesen (siehe 5.2). Auch wenn die Regelstatiken (DWA-M 144-3, Anhang C) im jeweiligen Fall eine Mindestdicke von <4,0 mm ausweisen, es gelten die Mindestanforderungen nach Kap. 5.2. *****			
	Kapitel 5 Statische Berechnung | 5.1. Materialkenngruppen Tabelle 2	***** ab 22 nur für Profilgrößen ab DN 800 *****		
	Kapitel 5 Statische Berechnung | 5.2 Regelstatiken	(siehe Kapitel 5.2 da Text zu umfangreich für Tabelle)		
	Kapitel 6 Ausführung | 6.1.3 Nachweise	***** Konformitätsmaße der jeweiligen Liner in Abstimmung auf die realen Profilmaße, *****		
	Kapitel 6 Ausführung | 6.2.4 Einmessen der Anschlüsse	***** Das Öffnen der Anschlüsse hat mit denselben Geräten zu erfolgen, die zum Einmessen verwendet wurden. Wenn möglich, soll das Öffnen durch die Mitarbeitenden erfolgen, die die Einmessung durchgeführt haben. ****		
	Kapitel 6 Ausführung | 6.2.6 Vorprofilierung	***** profilgerecht ***** ***** Eine Reduzierung des Profilquerschnitts muss zur Vermeidung von Faltenbildung vermieden werden. *****		

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Kapitel 6 Ausführung | 6.2.8 Profilmaßbestimmung	***** Festlegung der Fertigungsmaße ***** ***** Sofern bereits durch den Auftraggeber eine Profilmaßbestimmung im Planungsstadium erfolgte und die Messergebnisse Grundlage des Vertrags sind, müssen diese vom Auftragnehmer vor Ort auf Plausibilität geprüft werden (Umfangsmaße). Sofern im Nachgang hierzu Vorprofilierungen vorgenommen werden, sind die Umfangsmaße in diesen Abschnitten erneut zu ermitteln. ***** ***** Sofern diese beidseitig übereinstimmen (unabhängig des Nominalmaßes gemäß Bestandsplan) und keine sonstigen Erkenntnisse vorliegen, kann der Auftraggeber eigenverantwortlich auf eine vollständige Profilmaßbestimmung (siehe Abs. 1) verzichten.*****			
Kapitel 6 Ausführung | 6.2.9 Abflusslenkung	***** Vorzugsweise sind bei Lenkungsmaßnahmen Kontrollschächte und Wartungsöffnungen zu verwenden. Das Stauen gegen den Schlauchliner ist grundsätzlich gestattet, sofern härtingsrelevante Nachteile ausgeschlossen sind. Sofern keine Maßnahme geeignet ist, sind regelmäßig Kopfbaugruben zu erstellen und der Anschlusskanal hierzu freizulegen. Im Vorfeld hat der Auftragnehmer die betroffenen Grundstücksentwässerungsanlagen auf die notwendigen Maßnahmen zur Abflusslenkung zu bewerten. Die vorgesehenen Maßnahmen zur Abflusslenkung (Haupt- und Anschlusskanäle) sind dem Auftraggeber gegenüber rechtzeitig schriftlich und bei Bedarf zeichnerisch darzulegen. Das Abflusslenkungskonzept muss vor Beginn der Arbeiten vom Auftraggeber freigegeben werden. *****			
Kapitel 6 Ausführung | 6.3.0 *****Schlauch-konfektionierung*****	*****Die Konfektionsmaße der Liner müssen auf die ermittelten Profilmaße der Kanäle in Verbindung mit dem Dehnverhalten des eingesetzten Linerprodukts hin abgestimmt werden. Der Auftraggeber erhält auf Verlangen die vorgesehenen Konfektionsmaße auf Basis der gemessenen Profilmaße vor der Bestellung der Liner zur Prüfung und Freigabe. *****			
Kapitel 6 Ausführung | 6.3.1 Schlaucheinbau	***** Werkseitig am Liner fixierte Gleitfolien werden nicht zugelassen. *****			
Kapitel 6 Ausführung | 6.3.2.1 Warmwasserhärtung	***** Die entsprechenden Anlagenprotokolle sind dem Auftraggeber auf Verlangen in maschinenlesbarer Form, z.B. als *.csv, *.xls(x)- oder *.html-Datei zu übergeben. *****			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Kapitel 6 Ausführung | 6.3.2.2 Dampfhärtung		***** Die entsprechenden Anlagenprotokolle sind dem Auftraggeber auf Verlangen in maschinenlesbarer Form, z.B. als *.csv, *.xls(x)- oder *.html-Datei zu übergeben. *****	
	Kapitel 6 Ausführung | 6.3.2.3.1 *****Anforderung an die Härtungstechnik*****		*****Es sind nur UV-Lichtsysteme mit integriertem elektronischem Vorschaltgerät zugelassen. Die konkreten Installationsparameter (z.B. max. Aufstelldrücke, Zeitverläufe, Schaltzeiten, zulässige Ziehgeschwindigkeit) sind durch den Linerhersteller, bezogen auf die eingesetzte Härtungstechnik des Auftragnehmers und die konkreten Installationsbedingungen (erforderliche Linernennweite, -dehnung und -wanddicke), konkret vorzugeben und unter Nennung der in Bezug genommenen Härtungstechnik (UV-Lichtsystem) zu dokumentieren. Die erhöhten Anforderungen an den geforderten Reststyrolgehalt gemäß Kapitel 7.2.2.3 sind hierbei zu beachten. Die Herstellerangaben müssen sich an den möglichen Fertigungstoleranzen des konkreten Liners (Lieferwanddicke) orientieren und unabhängig des Lieferscheins dokumentiert werden. Die Angabe von Bandbreiten ist nicht zugelassen. Die Herstellervorgaben sind dem Auftraggeber vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Auf Verlangen des Auftraggebers sind die Kenndaten des eingesetzten UV-Lichtsystems (Hersteller, Bezeichnung, Baujahr, Kenndaten Lichtleistung usw.) vor der Ausführung vorzulegen. *****	
	Kapitel 6 Ausführung | 6.3.2.3.2 *****Prozessanforderung*****		*****Abweichungen von den vom Hersteller vorgegebenen Ziehgeschwindigkeiten werden nur im Falle nachteiliger Temperaturentwicklung im Härtungsprozess zugelassen. Der Nachweis ist vom Auftragnehmer zu führen. ***** ***** Die entsprechenden Anlagenprotokolle sind dem Auftraggeber auf Verlangen in maschinenlesbarer Form, z.B. als *.csv, *.xls(x)- oder *.html-Datei zu übergeben. *****	
	Kapitel 6 Ausführung | 6.4.0 *****Geräteinsatz nach Linereinbau		Nach Einbau des Liners dürfen in diesen ausschließlich Arbeitsgeräte (z.B. Kameras, Roboter) mit Gummibereifung zum Einsatz kommen. Beschädigungen der Lineroberfläche müssen verhindert werden.*****	

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Kapitel 6 Ausführung | 6.4.1 Materialprobenentnahme		***** einer unter den Prozessbedingungen nicht dehnfähigen Stützmembran ***** ***** Bei Kreisprofilen ist die Probe grundsätzlich aus dem Sohlbereich zu entnehmen. Bei Eiprofilen ist die Probe grundsätzlich in der Haltung unterhalb des Kämpfer, im Bereich der geringsten Krümmung zu entnehmen. Bei Mauerwerksprofilen und korrodierten Rohroberflächen ist der Entnahmebereich vor Linereinbau mit Mörtel zu glätten. Der Auftraggeber behält sich vor, die Festlegung der potenziellen Entnahmestelle selbst festlegen. *****	
	Kapitel 6 Ausführung | 6.4.3 Öffnen der Anschlüsse		***** Muss im Ausnahmefall (in Abstimmung mit dem Auftraggeber) das vorläufige Öffnen der Anschlüsse vor der Dichtheitsprüfung erfolgen, ist die Dichtheit abschnittsweise zwischen den Anschlüssen nachzuweisen. *****	
	Kapitel 6 Ausführung | 6.4.4 Anschlusseinbindung		***** entsprechend der Leistungsbeschreibung, z.B. durch Verpressen, Injizieren, mit Hutprofilen oder bei begehbaren Kanälen durch Handlaminat, nach den Vorgaben der zugehörigen Merkblätter DWA-M 144er-Reihe *****. ***** gemäß der spezifischen, vertragsgegenständlichen Technik-ZTVen durchzuführen. Diese umfassen beispielsweise *****: ***** und Klebeflächenvorbereitung im Altrohr *****, ***** von Hutprofilkrepfen oder Handlaminat sowie von Verpress- oder Injektionsverfahren ("Kranzbereich") *****,	
	7 Prüfungen		***** <u>Hinweis:</u> gegenüber DWA-M 144-3 geändert in 7.2.2.1 und 7.2.2.3 *****	
	7 Prüfungen | 7.1.1 Optische Inspektion		***** Nach Fertigstellungsmeldung (gesamte Vertragsleistung, einschl. Nacharbeiten) durch den Auftragnehmer erfolgt die maßgebliche Abnahmeinspektion auf Veranlassung des Auftraggebers durch geeignete Dritte, soweit die Leistungsbeschreibung keine hiervon abweichende Regelung vorsieht. *****	
	7 Prüfungen | 7.1.2 Dichtheitsprüfung		***** in Verbindung mit DWA-A 139 im Beisein des Auftraggebers ***** ***** Im Falle stattfindender Anschlussanbindung mit Hutprofil oder Handlaminat (Erfordernis Abschleifen Innenfolie) an Schlauchlinern mit integrierten Bestandteilen auf der Linerinnenseite, kann der Auftraggeber verlangen, dass die Prüfung analog der Liner ohne integrierte Bestandteile stattfindet. *****	

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
7 Prüfungen | 7.1.4 ***** Ringspalt	Sofern bei der optischen Inspektion Zweifel am engen Anliegen des Liners an der Rohrwand entstehen (z.B. flächig glatte Lineroberflächen im Umfang, ohne Abzeichnen vorhandener Unebenheiten, Versätzen usw.) kann der Auftraggeber eine Überprüfung des vorhandenen Ringspalts veranlassen. *****			
7 Prüfungen | 7.2.2.1 Biegeeigenschaften und Wanddicke	***** Bei Kanälen $\geq$ DN 500 (bzw. entsprechendem Ersatzkreis bei Sonderprofilen) muss die Verbunddicke e_m mindestens dem Verhältniswert DN/135 entsprechen (SDR-Wert). Beispiel: Liner DN 500 (bzw. entsprechendem Ersatzkreis) $e_m \geq 500/135 \geq 3,7$ mm. Zulässige Toleranz: Abweichungen von der Mindestverbunddicke (e_m -Wert) ab DN 500 (bzw. entsprechendem Ersatzkreis bei Sonderprofilen) von bis zu 0,2 mm werden nicht als Mangel betrachtet. Diese Toleranz gilt nicht für statisch erforderliche Verbunddicken oberhalb der in Kapitel 5.2 festgelegten Mindestverbunddicken. *****			
7 Prüfungen | 7.2.2.1 Biegeeigenschaften und Wanddicke nach E-Modul/Biegespannung	***** +50 % betragen. Unterschreitungen sind nicht zulässig *****			
7 Prüfungen | 7.2.2.3 Maximal zulässiger Reststyrolgehalt	***** Der Reststyrolgehalt ist nach DIN 53394-2 zu ermitteln. Er darf bezogen auf die Masse der Materialprobe den Wert von 2,0 % nicht überschreiten. *****			
7 Prüfungen | 7.2.2.7 Dichtheitsprüfung des Laminats	***** in Verbindung mit DWA-A 139 *****			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
10	*****Sanktionen	Im Falle eines Nichterreichens der geforderten Linerqualität bzw. bei Linerbeschädigungen werden vom Auftraggeber ggf. zusätzlich zu auszuführenden Mängelbeseitigungen Sanktionen geltend gemacht. Die Höhe möglicher Sanktionen ist jeweils begrenzt auf die Herstellungskosten des betroffenen Liners (je Einzelinstallationslänge), einschließlich der zugehörigen sanierungsbegleitenden Leistungen (anteilige Kosten von Pauschalen, z.B. Baustelleneinrichtung, Abflusslenkung). Sanktionen werden mit den berechtigten Forderungen des Auftragnehmers aufgerechnet.			
	10.1 Sanktionen bei punktuellen Mängelbeseitigungen in Linerstrecken	Beim Einsatz von Reparaturtechniken zur Mängelbeseitigung in Linerstrecken werden in Abhängigkeit der vom Auftragnehmer gewählten Art der Mängelbeseitigung je Haltung und Reparaturstelle als Wertminderungsbetrag in Abzug gebracht (netto):			
	Manschettentechnik (mit EPDM-Dichtung)			400 € für die 1. Stelle, 250 €/St für jede weitere Stelle	
	GFK-Handlaminat			500 € für die 1. Stelle, 300 €/St für jede weitere Stelle	
	EP-Harz-Verpressung			650 € für die 1. Stelle, 400 €/St für jede weitere Stelle	
	Kurzliner und Manschetten (verklebt)			750 € für die 1. Stelle, 600 €/St für jede weitere Stelle	
	Der Auftraggeber kann im Einzelfall auf den Abzug verzichten, sofern er (z.B. im Falle geringfügiger Oberflächenbeschädigungen) keinen Nachteil gegenüber der ursprünglich vorgesehenen Sanierung für sich erkennt.				
	10.2 Sanktionen bei Mängeln mit streckenförmiger Ausdehnung (Teil- oder Gesamtlänge des Liners)	Mängel (bei Falten, Materialkennwerten, Wanddicke, Dichtigkeit) sind im Hinblick auf die Beeinträchtigung der hydraulischen, statischen oder betrieblichen Gebrauchstauglichkeit zu überprüfen. Kosten für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit gehen zu Lasten des Auftragnehmers.			
	Sofern eine Abnahme trotz nicht erreichter funktionaler Anforderungen im Einzelfall erfolgen kann, werden individuell und situationsbezogen bemessene Wertminderungsforderungen erhoben.*****				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

ZTV: "Schlauchlining"

Ergänzung: "Prozessabsicherung und -überwachung durch den Auftraggeber" (Temperatur- und elektrische Impedanzmessung (EIM))

Die nachstehende Ergänzungs-ZTV bezieht sich auf alle Positionen des Leistungsverzeichnisses zur Schlauchliner-Installation. Sie erweitert die vertragsgegenständliche ZTV-Schlauchlining. Sie gilt, sofern der Auftraggeber eine erweiterte Prozessüberwachung für die Schlauchliner-Maßnahme vorsieht.

0. Allgemeines

Der zugelassene Reststyrol-Gehalt (Restmonomer-Gehalt) von max. 2,0 % (bezogen auf das Laminat) gilt als Maximalwert, der regelmäßig deutlich unterschritten werden soll. Der Auftraggeber sieht zur Qualitätssicherung in dieser Hinsicht bauherrenseitig zusätzliche Maßnahmen im Zuge der Linerinstallation vor. Diese Prozessüberwachung sichert die gestellten Anforderungen an den Aushärtungsgrad des Endprodukts. Durch die Risikominimierung trägt Sie maßgeblich zur Qualität und zur erwarteten Nutzungsdauer bei.

Die Messergebnisse in Echtzeit können ggf. dazu verwendet werden, den Härtingsprozess aktiv zu beeinflussen.

Die Vorgaben der ZTV-Schlauchlining bleiben in allen anderen Punkten unabhängig hiervon gültig.

Die vorliegende Ergänzungs-ZTV beinhaltet ergänzende Anforderungen für die UV-Lichthärtung, eine messtechnische Überwachung des Linermaterials während Lagerung und ggf. des Transports sowie während der Linerhärtung in Echtzeit.

Ziel ist eine Härtingkontrolle der chemischen Reaktion durch Messung von Temperatur und elektrischer Impedanz, ggf. in Verbindung mit einer Messung der UV-Bestrahlung (integrierter Lichtsensor).

Der Auftragnehmer ist verpflichtet auf Anweisung des Auftraggebers die bauherrenseitig bereitgestellten Messsensoren in die Liner vorgabenkonform zu platzieren (werkseitig und/oder vor Ort).

Vorgehen:

- Für die Messung verwendet der Auftraggeber die Technologie der SYSCribe GmbH, Hamburg.
- Der Auftraggeber stellt etwa 1 cm breite Messsensoren bereit. Diese werden an den vorgegebenen Positionen schachtnah an der Lineraußenseite fachgerecht in das Laminat eingebracht. Die Kabelenden führen zum Schacht und zur bereitstehenden, vom AG gestellten Datenerfassungsbox.
- SYSCribe GmbH wertet die Messdaten direkt online und in Echtzeit aus. Bei Bedarf stimmen sich die Parteien mit dem Linerhersteller in Kenntnis der Messdaten über eine Anpassung der Aushärtungsvorgaben ab. Auf Wunsch erhalten Auftragnehmer und/oder Linerhersteller die erfassten Messdaten. Im Zuge der Qualitätssicherung dienen die Messdaten als Nachweis über das Einhalten der vertraglich vereinbarten Verfahrensanforderungen.

Alternativ zum Einbau der Sensoren vor Ort installiert der Linerhersteller die Messvorrichtung werkseitig. Dies geschieht entsprechend der Systemvorgaben. Dabei muss nachweislich sichergestellt sein, dass die vom Auftraggeber definierte Messvorrichtung auch nach der Linerinstallation im Kanal zur Härtingkontrolle voll funktionsfähig ist.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1. Härtungsanforderung (Ergänzung): UV-Lichthärtung

Sofern Liner-Systeme mit GFK-Produkten und UV-Lichthärtung zugelassen sind und vom Auftragnehmer zur Anwendung vorgesehen werden, muss der Härtungsprozess des Auftragnehmers sicherstellen, dass die Härtung im technischen Sinne ($\leq 2,0$ % Reststyrol-Gehalt bezogen auf das Laminat) vollständig erfolgt. Die eingesetzte Lichttechnik muss hierzu auch auf die Reaktionskinetik des Harzes abgestimmt werden (z.B. geringere Strahlungsintensität mit der Folge langsamerer Ziegeschwindigkeit).

Kann mit reiner Licht-/UV-Härtung die Härtung im technischen Sinne nicht sichergestellt werden, ist entsprechend der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung das Verfahren der Kombinationshärtung zu wählen. Dies ist bei Bedarf auch bei geringen Waddicken einzusetzen. Der Nachweis hierüber ist zu führen.

Auf Verlangen sind dem Auftraggeber im Zuge der Linerkonfektionierung (Freigabe durch den Auftraggeber) vorab je Liner zu benennen:

- Liner-Typ gemäß Herstellerbezeichnung
- verwendete Harzmischung (mit/ohne Peroxid-Beimischung)
- Kenndaten der zur Verwendung vorgesehenen Lichtanlage (Hersteller, Typ, spezifische Kenndaten zu den Leuchtmitteln)
- Freigabeerklärung des Liner-Herstellers zur vorgesehenen Lichtanlage bzw. Anlagenkonfiguration zum genannten Liner-Typ/Harzmischung (unter Berücksichtigung Abstimmung auf die Reaktionskinetik des Harzes)

Vor Beginn der Linerinstallation ist der Bauüberwachung vor Ort die Konformität der Lichtanlage in Bezug zu den vorstehenden Erklärungen nachzuweisen.

2. Transportanforderung (optional): Materialüberwachung ab Werk (alle Härtungssysteme)

Der Auftraggeber behält sich vor, eine Material- und Transportüberwachung ab der Produktion zu verlangen.

Das Linermaterial ist in diesem Fall ab der Produktion hinsichtlich der Lager - und Transporteinflüsse (Temperatur und Vorreaktion) zu überwachen.

Hierzu sind durch den Linerhersteller werkseitig

1. Liner mit Kombinationshärtung mit je einem Sensor am Lineranfang und -ende bzw.
2. Liner mit thermischer Härtung ein Sensor am Lineranfang

entsprechend der Vorgabe der SYSCribe GmbH in das Laminat zu integrieren. Die Sensoren werden später bei der Härtungsüberwachung weiterverwendet.

Der Auftragnehmer erhält in Abstimmung mit dem Auftraggeber von diesem Transportmessboxen (TMB), bei Überwachen mehrerer Lieferungen ggf. in der erforderlichen Anzahl (Logistikkonzept). Je Liner ist mit Produktionsende eine TMB mit den Sensoren zu verbinden und in die Liner-Transportkiste einzulegen.

Die TMB sind zum Zeitpunkt des Installationsbeginns an den Auftraggeber zur Messdatenauslesung zu übergeben, bevor diese ggf. in den Logistikkreislauf der konkreten Maßnahme zurückgeführt werden.

Die TMB sind sorgsam zu behandeln und dem Auftraggeber bzw. der SYSCribe GmbH nach der letzten Nutzung zurückgegeben.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

3. Prozessüberwachung Linerhärtung (alle Härtungssysteme)

Die vom Auftraggeber bereitgestellten Sensoren müssen vom Auftragnehmer, im Zuge der Linerinstallation vor Ort, bzw. vom Linerhersteller - bei vollständiger werkseitiger Vorbereitung der Messvorrichtung - in das Linermaterial nach Systemvorgabe der SYSCribe GmbH und der Einzelanforderung des Auftraggebers bzw. in Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung eingebracht werden.

Das fachgerechte Einbringen der Messsensoren hat auf Basis mehrerer Tausend durchgeführter Messungen nachweislich keinerlei negative Einflüsse auf das Schlauchlinermaterial oder die Härtungsreaktion. Bei Einzugsverfahren benötigen die lediglich ca. 1 cm breiten Sensoren minimale Schnitte in die äußerste Laminatschicht, welche im Anschluss mit Klebeband abgedichtet werden können. Die Sensoren werden in kürzester Zeit sowie minimalinvasiv in den Schlauchliner eingeschoben.

Auf Verlangen des Auftragnehmers kann eine zusätzliche Einweisung direkt durch die SYSCribe GmbH oder vor Ort durch die örtliche Bauüberwachung erfolgen.

Ebenso wird empfohlen, sich bei Bedarf direkt an die Anwendungstechnik des jeweiligen Schlauchlinerherstellers zu wenden, da auch hier bereits umfangreiche Erfahrungswerte im Umgang mit dem Einbau der Messsensoren vorliegen.

Bei Inversionsverfahren können die Messsensoren analog zu den üblichen Temperatursensoren im Preliner positioniert werden.

Kurzbeschreibung der grundsätzlichen Vorgehensweise:

Die Sensoren müssen auf der Lineraußenseite, zwischen Composit und Preliner bzw. Außenfolie, angeordnet werden.

Die aus GFK-Streifen bestehenden Sensorträger sind mit der Sensorik zum Composit hin einzubauen.

Die ordnungsgemäße Lage der Sensoren muss innerhalb der Rohr-/Kanalstrecke zwischen den Kontrollschächten sowie ggf. durchfahrener Zwischenschächte (hier nach Möglichkeit beidseitig) sichergestellt werden. Die Lage der Sensoren sind abhängig vom Härtungssystem und werden vom Auftraggeber bzw. der örtlichen Bauüberwachung jeweils vorgegeben.

Grundsätzlich werden je Start- und Endschacht (sofern nennweitenbezogen möglich) je zwei bis vier Sensoren in unterschiedlichem Abstand zum Haltungsanfang (zwischen ca. 0,2 m und max. 8 m ab Rohrende) platziert.

Beim Überfahren von Zwischenschächten können je zwei Sensoren vor und nach dem Zwischenschacht platziert werden.

Die Lage im Profilumfang erfolgt hierbei jeweils an unterschiedlichen Positionen.

Die Messdatenaufnahme erfolgt über vom Auftraggeber beigestellte Messboxen, die in den Schächten bzw. an der Oberfläche in Schachtnähe an geeigneter Stelle für die Härtungsüberwachung platziert werden müssen. Zur zusätzlichen Absicherung gegen Diebstahl sowie Verschmutzung und Witterungseinflüsse können diese z.B. in Tüten eingepackt werden.

Grundsätzlich werden für jeden Einbauabschnitt mindestens 2 Messboxen mit jeweils bis zu 4 möglichen Sensoren bereitgestellt.

Der Arbeitsprozess des Auftragnehmers muss die Installation und Inbetriebnahme der Messaufzeichnung für den Auftraggeber ermöglichen. Der Auftragnehmer teilt dem Auftraggeber je Liner mit, wann dieser zur Überprüfung der Sensorplatzierung und Start der Messung vor Ort sein muss.

Die Messaufzeichnung beginnt unmittelbar mit der Sensorinstallation im Liner und muss die Zeit bis zum Öffnen des Liners abdecken.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Die Messdaten sind in Echtzeit vor Ort für alle Beteiligten einsehbar.

Platzierung der Sensoren bei UV-Licht- und Kombinationshärtung:

Im Scheitel- und Kämpferbereich (bei Eiprofilen unterhalb des Kämpfers bei 4 Uhr bzw. 8 Uhr) am Rohranfang/-ende sowie nach Möglichkeit (bei 3 oder mehr zur Verfügung gestellten Messboxen) an weiteren Positionen mit unterschiedlichen Abständen in die Haltung hinein.

Sofern die Sensoren nicht bereits werkseitig im Liner platziert werden können, werden die Sensoren von außen in den Schachtbereichen eingeführt und fixiert. Der jeweils erforderliche Schnitt im Preliner bzw. der Außenfolie ist mit geeignetem Klebeband sicher und ausreichend wasserdicht zu verschließen.

Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Sensoren nicht in Kontakt mit Wasser bzw. Feuchtigkeit geraten.

Platzierung der Sensoren bei rein thermischer Härtung:

Im Scheitel- und Sohlbereich am Rohranfang/-ende sowie nach Möglichkeit (bei 3 oder mehr zur Verfügung gestellten Messboxen) im Sohlbereich an weiteren Stellen mit unterschiedlichen Abständen in die Haltung hinein.

Am Inversionsschacht können die Sensoren mit dem Preliner mit eingezogen werden (analog Temperaturmessdrähte).

An Zwischenschächten und am Endschacht werden die Sensoren von außen aus dem Zwischenschacht heraus eingeführt und fixiert. Der jeweils erforderliche Schnitt im Preliner ist mit geeignetem Klebeband sicher und ausreichend wasserdicht zu verschließen.

Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Sensoren nicht in Kontakt mit Wasser bzw. Feuchtigkeit geraten.

4. Abrechnung

Durch die oben beschriebenen Regelungen entstehen Mehraufwendungen beim Auftragnehmer bzw. dem Linerhersteller. Diese werden über separate Positionen je Linerinstallation vergütet (siehe Ergänzungen des Leistungsverzeichnisses im Anschluss zu dieser Ergänzungs-ZTV).

Kalkulationshinweis Abrechnungslänge Liner:

Die der Ausschreibung zu Grunde liegenden Kanallängen (Renovierungslängen) beruhen auf konkreten Bestandsinformationen (z.B. Vermessung) des Netzbetreibers (Kanaldatenbank). Diese sind in der Regel als Projektionsmaß (horizontal) angegeben, soweit nicht in den Planunterlagen hiervon abweichende Angaben gemacht sind. Die Abrechnung der Linerlänge erfolgt gemäß DIN 18326 nach Rohrlänge auf Basis der in Anlage 7 (Standortsicherheitsvorgaben) genannten "Rohrlängen" [m] bis zu einem Längsgefälle von 3,0 % auf Basis dieser Längenangaben. Bei Längsgefällen > 3,0 % und Längenbasis "Projektionsmaß"

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

erfolgt die Ermittlung der Abrechnungslänge nach der berechneten Rohrlänge (Basis: reales Längsgefälle und Projektionsmaßlänge der Rohrleitung).
Der Nachweis von potenziellen Bestandslängenfehler obliegt dem Auftragnehmer (z.B. durch Einzug eines Stahlmessbandes im Beisein des AG und Messung entlang des Rohrverlaufs an den Rohrenden, keine gesonderte Vergütung). Kabelgestützte Längenermittlungen (z.B. Inspektionskamera, Fräsböter) werden als Nachweis für vom AN angezeigten Bestandsfehler nicht anerkannt.
Zwischenschächte, die überfahren werden gemäß VOB/C DIN 18326 Abschnitt 5.3 nicht vergütet, sofern diese im Nachgang herausgeschnitten werden (z.B. im Falle von Schachtanbindungen mittels Linerendmanschetten).

1.6.10. An- und Abtransport Schlauchliniinganlage Schlauchlining

Einrichten und Räumen der Baustelle (für die Dauer der Auftragsabwicklung), Vorhaltung der notwendigen Verfahrenstechnik Schlauchlining und der zur vertragsgemäßen Leistungserbringung erforderlichen Geräte (einschl. Fräsböter zur Hindernisbeseitigung), Werkzeuge und Betriebsmittel.

1,000 psch

1.6.20. Arbeitssicherheit Schlauchlining

Arbeitssicherheitstechnische Vorkehrungen nach UVV; Vorhalten, Prüfen und Einsatz der geforderten Arbeitsschutzausrüstungen für die Dauer der Vertragsleistung (Gasmess- und Warngeräte, Hörsicherung, Dreibock, persönl. Schutzausrüstung, Schachteinstiegssicherung).
Die Verkehrssicherungseinrichtungen werden im Abschnitt Sanierungsbegleitende Leistungen beschrieben und vergütet.

1,000 psch

1.6.30. Haltungseinrichtung Fräsböter DN 300 bis DN 500

Haltungseinrichtung Fräsböter, DN 300 bis DN 500; Vergütung erfolgt einmal pro zu bearbeitender Haltung, unabhängig der Anzahl der Sanierungsstellen; ggf. systembedingte Mehrfacheinrichtung ist einzurechnen.

28,000 Halt

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.6.40. Fräsroboter DN 300 bis DN 500

Fräsrobotereinheit mit hydraulischem Fräsantrieb bzw. Leistung entsprechend ZTV; zur Entfernung von Ablagerungen, Wurzeleinwüchsen und sonstigen Hindernissen, einschl. Bedienung und Werkzeuge; DN 300 bis einschließlich DN 500.

75,000 h

1.6.50. Schlauchliner DN 300, Regelstatik, PA = 1,5 m,

Schlauchliner herstellen, gemäß erhöhten Anforderungen ZTV Schlauchliner (Version SINDELFINGEN), Einbau aus Schacht $\geq$ LW 800, Einbauöffnung LW 600 mm; Altrohr-Durchmesser 280 mm bis 309 mm Kreisprofil; bis 1,5 m Grundwasser über Rohrsohle.

Statische Anforderungen gemäß „Anlage 7 Standsicherheitsvorgaben“.

Zugelassene Linerprodukte für statische Dimensionierung:
Bis Profilgröße DN 799 (bzw. entsprechendem Ersatzkreis)
Materialkennggruppe 1 bis 21.
Ab Profilgröße DN 800 alle Materialkennggruppen gemäß DWA-M 144-3

Anzahl Einzelhaltungen: 25 St
Einzellängen: von ca. 12 m bis 58 m

Linertyp / Hersteller '.....'
vom Bieter einzutragen

Zulassungsnummer '.....'
vom Bieter einzutragen

Härtungstechnik "....."
vom Bieter einzutragen

Materialkennggruppe "....."
vom Bieter einzutragen

Erforderliche ausgehärtete Verbundwanddicke gemäß Mindestwanddicke ZTV bzw. Regelstatiktabellen DWA-M 144-3, Anhang C (s. Anlage Standsicherheitsvorgaben). Der größere Wert ist maßgebend. Mindestverbunddicke em = 3,0 mm

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Statisch erforderliche Verbundwanddicke em ".....' mm
vom Bieter einzutragen

903,700 m

1.6.60. Schlauchliner DN 400, Regelstatik, PA = 1,5 m,
Schlauchliner herstellen, gemäß erhöhten Anforderungen ZTV
Schlauchliner (Version SINDELFINGEN), Einbau aus Schacht ≥
LW 800, Einbauöffnung LW 600 mm; Altrohr-Durchmesser 388
mm bis 407 mm Kreisprofil; bis 1,5 m Grundwasser über
Rohrsohle.

Statische Anforderungen gemäß „Anlage 7
Stand sicherheitsvorgaben“.

Zugelassene Linerprodukte für statische Dimensionierung:
Bis Profilgröße DN 799 (bzw. entsprechendem Ersatzkreis)
Materialkenngruppe 1 bis 21.
Ab Profilgröße DN 800 alle Materialkenngruppen gemäß DWA-M 144-3

Anzahl Einzelhaltungen: 2 St
Einzellängen: von ca. 48 m

Linertyp / Hersteller '.....'
vom Bieter einzutragen

Zulassungsnummer '.....'
vom Bieter einzutragen

Härtungstechnik ".....'
vom Bieter einzutragen

Materialkenngruppe ".....'
vom Bieter einzutragen

Erforderliche ausgehärtete Verbundwanddicke gemäß
Mindestwanddicke ZTV bzw. Regelstatiktabellen DWA-M 144-3,
Anhang C (s. Anlage Standsicherheitsvorgaben). Der größere
Wert ist maßgebend. Mindestverbunddicke em = 3,0 mm

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Statisch erforderliche Verbundwanddicke em mm
vom Bieter einzutragen

94,500 m

1.6.70. Schlauchliner DN 500, Regelstatik, PA = 1,5 m

Schlauchliner herstellen, gemäß erhöhten Anforderungen ZTV
Schlauchliner (Version SINDELFINGEN), Einbau aus Schacht ≥
LW 800, Einbauöffnung LW 600 mm; Altrohr-Durchmesser 488
mm bis 500 mm Kreisprofil; bis 1,5 m Grundwasser über
Rohrsohle.

Statische Anforderungen gemäß „Anlage 7
Stand sicherheitsvorgaben“.

Zugelassene Linerprodukte für statische Dimensionierung:
alle Materialkenngruppen gemäß DWA-M 144-3

Anzahl Einzelhaltungen: 1 St
Einzellängen: von ca. 42 m

Linertyp / Hersteller
vom Bieter einzutragen

Zulassungsnummer
vom Bieter einzutragen

Härtungstechnik
vom Bieter einzutragen

Materialkenngruppe
vom Bieter einzutragen

Erforderliche ausgehärtete Verbundwanddicke gemäß
Mindestwanddicke ZTV bzw. Regelstatiktabellen DWA-M 144-3,
Anhang C (s. Anlage Standsicherheitsvorgaben). Der größere
Wert ist maßgebend. Mindestverbunddicke em = 3,7 mm

Statisch erforderliche Verbundwanddicke em mm

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	vom Bieter einzutragen				
		42,000 m		.....	.....
1.6.80.	Dichtheitsprüfung Schlauchliner Dichtheitsprüfung Schlauchliner einzelner Einbau-/Aushärteabschnitte - vor Öffnen der Seitenzuläufe und nach Entfernen der systembezogenen ggf. vorhandenen Installationshilfsfolien in Haltungen durchführen; vorhalten sämtlicher Gerätschaften und Personal zur vertragsgemäßen Leistungserbringung nach ZTV Schlauchlining, Punkt 7.1.2 "Dichtheitsprüfung"; Dichtheitsprotokoll in Anlehnung ATV- M 143-6 Anlage 1 erstellen und liefern. Die Abrechnung der Position erfolgt je Installationsvorgang.	20,000 St		.....	.....
1.6.90.	Probenentnahme Schlauchliner Schacht Probeentnahmen Schlauchliner aus Schacht, Anzahl entsprechend den Installationsvorgängen; Probestücke schneiden (Größe: 20 x Wanddicke in Umfangsrichtung, 35 cm in Längsrichtung) beschriften, mit Wasser reinigen, entsprechend dem Härteverfahren verpacken und der Bauüberwachung übergeben; einschl. Einbau Stützschräuche/-rohre. Die Abrechnung der Position erfolgt nach Probestücken auf Anordnung der Probenentnahme durch die örtliche Bauüberwachung.	20,000 St		.....	.....
1.6.100.	Zulauföffnung DN 100 bis DN 200 in Kreisprofilen DN 300 bis DN 400 Zulauföffnung an Schlauchliner herstellen; Zuläufe DN 100 bis DN 300 in Haltung DN 400, Glas- oder Synthesefaserschlauch im Zulaufquerschnitt vollflächig aufpräsen, ggf. vorhandene lose Folienreste im Zulaufquerschnitt und am Liner entfernen.	108,000 St		.....	.....
1.6.110.	Mehraufwand Echtzeitmessung; je Haltung, Profilhöhe bis 500 mm Mehraufwand Installation Messsensoren in Schlauchliner (vom Auftraggeber beigestellt, werkseitig oder vor Ort) gemäß Ergänzungs-ZTV "Prozessabsicherung und -überwachung durch den Auftraggeber", hier: Ziffer 3; in Profilhöhen bis 500 mm;				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Linerinstallation mit bis zu 2 Messboxen bzw. 8 Sensoren in bis zu 2 Schächten (Anfangs-, Zwischen- oder Endschacht). Abrechnung je Installation				
		8,000	St	.....	.....
Summe 1.6.	Schlauchlining (UV,WW,Dampf)				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.7. Zulaufeinbindungstechnik

Zusätzliche Technische Vertragsbedingung: Zulaufanbindung

1. Geltungsbereich

1.1. Die ZTV „Zulaufanbindung“ gilt für

das Reparieren von Zulaufanbindungen und zur Anbindung von Zuläufen an Linersysteme (i. d. R. ohne Ringraum) in Entwässerungskanälen und -leitungen (nicht begehbare Nennweiten) in geschlossener Bauweise, auch unter Gebäuden und anderen Bauwerken.

1.2. Die ZTV „Zulaufanbindung“ gilt nicht für

Sanierungsarbeiten in begehbaren Kanälen und Schächten

1.3. Ergänzend gilt

ATV DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen dieser ZTV vor.

2. Stoffe, Bauteile, Techniken

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 2 gilt:

2.1. Anforderungen

2.1.1. Mitgeltende Normen und Regelwerke

- ▶ DIN 4045 Abwassertechnik - Grundbegriffe
- ▶ DIN 16946-2 Reaktionsharzformstoffe; Gießharzformstoffe; Typen
- ▶ DIN 18200 Übereinstimmungsnachweis für Bauprodukte - Werkseitige Produktkontrolle, Fremdüberwachung und Zertifizierung von Produkten
- ▶ DIN EN 476 Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen für Schwerkraftentwässerungssysteme
- ▶ DIN EN 752 Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
- ▶ DIN 1986-30 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil 30: Instandhaltung
- ▶ DIN EN 1542 Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch
- ▶ DIN EN 13566-1 Kunststoff-Rohrleitungssystem für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) - Teil 1: Allgemeines
- ▶ DIN EN ISO 75 Kunststoffe - Bestimmung der Wärmeformbeständigkeitstemperatur
- ▶ ATV-DVWK-M 143-8 Sanierung und Erneuerung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 8: Injektionsverfahren zur Abdichtung von Abwasser-

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
▶ DWA-M 143-16	leitungen und -kanälen (Teillinhalte, soweit im Geltungsbereich dieser ZTV) Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 16: Roboterverfahren (Teillinhalte, soweit im Geltungsbereich dieser ZTV)			

2.1.2. Leistungsziele

Die Sanierungsleistungen müssen im Ergebnis folgende Leistungsanforderungen (DIN EN 752) erfüllen:

- ▶ Dichtigkeit
- ▶ Resistenz gegen Abwasser, den Abrieb und die HD-Reinigung
- ▶ Ausreichende hydraulische Leistungsfähigkeit
- ▶ Betriebssicherheit
- ▶ Abdichtung von Rohrverbindungen im Seitenzulauf muss nicht sichergestellt werden.

2.1.3. Stoffe

Die Sanierung erfolgt mit Füllmaterial aus Polyadditionsprodukten (z.B. Epoxidharze, Polyurethanharze, Silikatharze) oder kunststoffmodifizierten Zementmörteln (PCC). Zur Beurteilung der Materialeignung werden neben den Materialeigenschaften auch die Umweltverträglichkeit und die Materialabstimmung auf die jeweilige Gerätetechnik (Verarbeitungstechnik) herangezogen. Die Materialeignung wird nach folgenden Mindestanforderungen geprüft und gilt als hinreichend nachgewiesen, wenn z.B. ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis vorgelegt wird:

Technische Kriterien: mechanische Kennwerte (z.B. Haftzugfestigkeit), chemische Beständigkeit, Abrasionsverhalten bei Schmutzfracht und Hochdruckreinigung, Formbeständigkeit (Schwundverhalten)

Umweltrelevante Kriterien: Abgabe umweltbeeinträchtigender Stoffe während der Verarbeitung und im späteren Betrieb, Entsorgungsmöglichkeiten nach deren Aushärtung

Verarbeitungstechnische Kriterien: systemkonforme Materialien und Gerätschaften

Die Haftzugfestigkeit muss mindestens der des vorhandenen Rohrmaterials entsprechen und muss auf feuchtem und trockenem Untergrund sicher erreicht werden. Das Harz muss praktisch schwundfrei aushärten und unter Wasser applizierbar sein. Bei thermischer Reaktionsbeschleunigung ist ein geeigneter Nachweis über das Schwundverhalten zu führen.

Die chemische Beständigkeit gegen übliche Abwässer und Temperaturschwankungen muss nachgewiesen sein.

Die Materialien müssen grundsätzlich für den Anwendungsfall auch mit Grundwasserkontakt geeignet sein. Eine Abgabe Grundwasser beeinträchtigender Stoffe während des Reaktionszeitraums muss ausgeschlossen sein.

Mit dem Angebot sind Eignungsnachweise hinsichtlich des angebotenen Materialsystems vorzulegen, die die Einhaltung der Materialanforderungen umfassend dokumentieren. Sofern eine DIBt-Zulassung für das eingesetzte System vorliegt, gelten die Materialnachweise als erbracht.

2.1.4. Techniksysteme

Eine Zulaufanbindungseinheit besteht aus Fräs- und Verpressrobotern bzw. Injektionsgeräten unterschiedlicher Größen für die Nennweiten im Hauptkanal DN 200 bis in der Regel DN 600 und für analoge Eiprofile bzw. im Zulauf DN 100 bis DN 150, im Einzelfall bis DN 200.

Die Zulaufanbindungseinheit muss mit einer ferngesteuert axial und radial schwenkbaren Farbkamera ausgestattet sein, die jeden Arbeitsgang permanent und das Leistungsergebnis insgesamt beobachten und

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

auf Datenträger dokumentieren kann.

Der Auftragnehmer darf nur aufeinander abgestimmte Techniksyste (Geräte, Schalungsvorrichtungen und Materialkomponenten) zum Einsatz bringen.

Sofern die Technik auf privaten Grundstücken eingesetzt werden soll, muss das System über eine baurechtliche bzw. eine DIBt-Zulassung verfügen (siehe Leistungsbeschreibung).

Sofern Zuläufe an eingebaute Schlauchliner anzubinden sind, müssen für die Verpressung im letzten Arbeitsgang i. d. R. Epoxidharze oder Isocyanat-Harze (z.B. Polyurethanharz, Silikatharz) verwendet werden. Zementmörtelbasierende Materialien dürfen in diesem Fall i. d. R. nur für notwendige Vorsanierungen verwendet werden (Abweichungen hiervon siehe Leistungsbeschreibung).

2.1.5. Personal

Das mit den jeweiligen Leistungen befasste Sanierungsunternehmen muss über Personal verfügen, das die Anforderungen nach Kap. 3.10.2.1 (Personal) RAL-GZ 961 (Güte- und Prüfbestimmungen des Güteschutz Kanalbau e.V. - Herstellung und Instandhaltung von Abwasserleitungen und -kanälen - Gütesicherung) grundsätzlich erfüllt.

Der Geräteführer (vor Ort verantwortliche Person) muss über eine technikbezogene Einweisung des jeweiligen Systemherstellers verfügen. Jede Fahrzeugbesatzung muss innerbetrieblich oder durch Fachorganisationen ausreichend und regelmäßig geschult sein.

Der Bauleiter des Auftragnehmers oder der Geräteführer (vor Ort verantwortliche Person) muss über die erforderliche Fachkunde zur Verkehrs- und Arbeitsstellensicherung verfügen.

Auf Verlangen des Auftraggebers sind entsprechende Nachweise vorzulegen.

Das Personal jedes zur Leistungserbringung erforderlichen Fahrzeugs muss während der Arbeitszeit über Mobiltelefon immer erreichbar sein.

2.2. Prüfungen

2.2.1. Eignungsprüfung

Die Stoffnachweise sind durch z.B. vom DIBt zugelassene Prüfinstitute oder Materialprüfungsanstalten (MPA) zu erbringen. Weicht das vorgesehene Materialsystem von den Standardempfehlungen des Gerätesystemherstellers ab, muss von diesem zudem eine Zulassungsbestätigung für dieses Material vorgelegt werden.

Die hygienetechnische Unbedenklichkeit muss durch geeignete Prüfungen (Säulenversuch) grundsätzlich auch für den Zeitraum der Materialreaktion nachgewiesen sein.

2.2.2. Eigenüberwachungsprüfung

Der Auftragnehmer muss sich während der Ausführung vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen nachweisen, dass Stoffe und Stoffgemische sowie das Reparaturverfahren den vertraglichen Anforderungen entsprechen.

Der Auftragnehmer hat hierzu eine lückenlose Eigenüberwachung nach DIN 18200 und in Anlehnung an die Güte- und Prüfbestimmungen des Güteschutz Kanalbau e.V. (Herstellung und Instandhaltung von

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Abwasserleitungen und -kanälen - Gütesicherung RAL-GZ 961, in der jeweils gültigen Fassung) durchzuführen.

Die Arbeitsdokumentation ist für jede Ausführungsstelle mit den Inhalten des vom Auftraggeber beigestellten Formblattes zu führen.

2.2.3. Kontrollprüfungen

Durch Kontrollprüfungen des Auftraggebers wird die Verpflichtung des Auftragnehmers zu Eigenüberwachungsprüfungen nicht eingeschränkt.

Über die Durchführung von Kontrollprüfungen entscheidet der Auftraggeber im Einzelfall (siehe Kap. 4).

2.2.4. Durchführung von Kontrollprüfungen

Bei der Durchführung von Kontrollprüfungen werden folgende Normen und Regelwerke beachtet:

Optische Inspektion:

- ▶ DIN EN 13508-1 Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- ▶ DIN EN 13508-2 Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion in Verbindung mit:
- ▶ DWA-M 149-2 "Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion" oder Arbeitshilfen-Abwasser "Anhang A-2.3 Optische Inspektion.

Die Festlegung trifft der Auftraggeber vor Ausführung der Leistung.

Dichtheitsprüfung

Dichtheitsprüfungen erfolgen bei Reparaturverfahren i. d. R. durch optische Kontrolle.

3. Ausführung

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 3 gilt:

3.1. Allgemeines

3.1.1. Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken (siehe § 4 Nr. 3 VOB/B) geltend zu machen, insbesondere bei Schadenssituationen, die eine vertragskonforme Sanierung mit der Technik voraussichtlich nicht erwarten lassen.

3.1.2. Bestehende Entwässerungsanlagen dürfen ohne Zustimmung des Auftraggebers nicht begangen werden.

3.1.3. Die zu verarbeitenden Materialien sind während des Transports und der Lagerung bis zum Zeitpunkt der Verwendung gemäß Herstellervorgaben vor nachteiligen Auswirkungen der Umgebungsbedingungen (z.B. Temperatur, Feuchtigkeit) zu schützen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

3.2. Vorbereitungsarbeiten

3.2.1. Aufrechterhaltung der Vorflut im Kanalsystem. Bei Arbeiten im Sohlbereich bzw. unterhalb des aktuellen Wasserspiegels sind oberhalb liegende Kanalstrecken abzusperren und erforderlichenfalls um- oder überzuleiten. Geringe temporäre Zuflüsse innerhalb der abgesperrten Haltung werden toleriert.

3.2.2. Reinigen der zu sanierenden Kanäle und der Zugangsschächte. Das Reinigungserfordernis umfasst neben der Grundreinigung auch Zwischenreinigungen im Verlauf des Sanierungsprozesses, z.B. zur Beseitigung anfallenden Fräsgutes und unmittelbar vor der Sanierung (ggf. punktuell). Bei der Reinigung muss sichergestellt werden, dass Räumgut nicht in unterhalb liegende Kanalabschnitte weitertransportiert wird.

3.2.3. Vorabdichtung bei aktuell infiltrierendem Grundwasser

Sofern an den zu sanierenden Stellen, ggf. nach Durchführung der Vorfräsarbeiten, Grundwasser eindringt und diese eine sichere und direkte Abdichtung nicht erwarten lässt, muss in Abstimmung mit dem Auftraggeber eine partielle Vorabdichtung veranlasst werden (siehe Kap. 4). Für die Vorabdichtung ist i. d. R. eine Injektionstechnik mit zementmörtel-, isocyanat- oder acrylatbasierenden Materialien zu verwenden.

Die Vorabdichtung soll vor den Fräsarbeiten durchgeführt werden, wenn bereits zu diesem Zeitpunkt eine Grundwasserinfiltration festgestellt wird. Sofern eine Vorabdichtung erst nach den Fräsarbeiten durchgeführt werden kann, muss in der Folge geprüft und durch erneute Reinigung sichergestellt werden, dass die bereits vorgefrästen Klebeflächen nicht durch Materialrückstände verschmutzt sind.

3.3. Sanierungsarbeiten

3.3.1. Bei zurückliegenden Anschlüssen müssen die Öffnungen ggf. vergrößernd ausgefräst werden. Einragende Teile und Hindernisse im Arbeitsbereich des Seitenzulaufsystems (z.B. Bewehrungsteile, geringfügige Inkrustierungen bzw. sonstige verfestigte Anhaftungen) sind hierbei vollständig zu beseitigen.

3.3.2. Sämtliche zu sanierende Stellen sind bis auf den ordnungsgemäßen Haftgrund („gesundes“ Rohrmaterial) auszufräsen. Breite, Tiefe und Form der Fräsungen müssen grundsätzlich nach Abbildung 1 oder 2 (idealisierte Darstellung) bzw. angepasst an die örtlichen Randbedingungen (z.B. Rohrmaterial, Zulaufgeometrie) ausgeführt werden.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

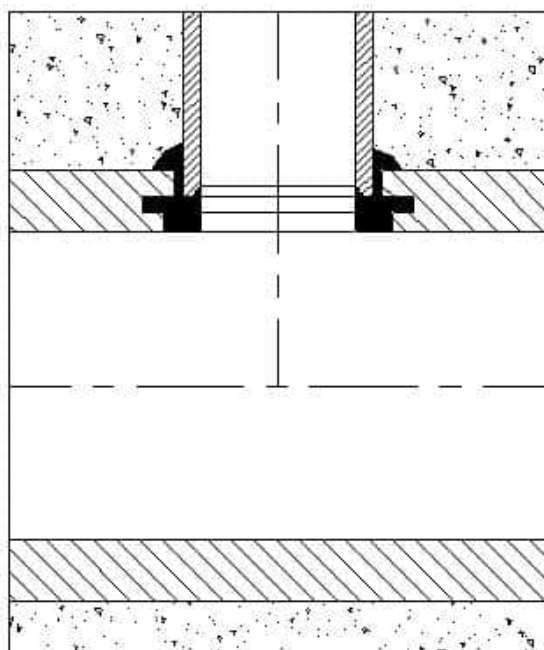


Abbildung 1: Fräsbild zur Zulaufreparatur

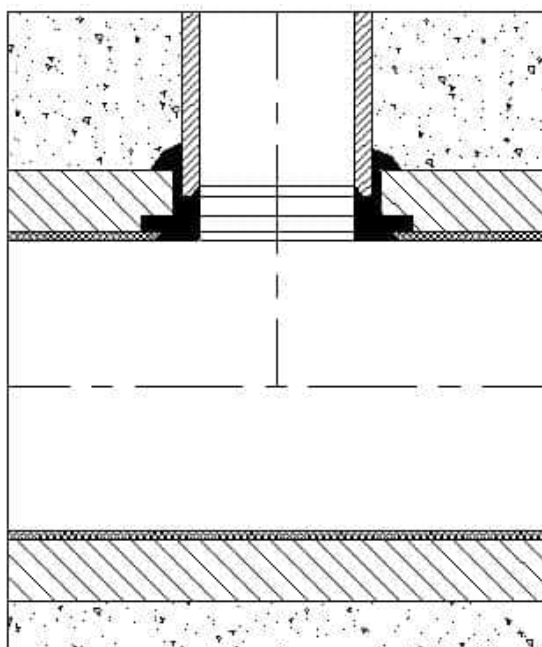


Abbildung 2: Fräsbild zur Zulaufanbindung an Liner

3.3.3. Die vorbereitenden Fräsarbeiten sollen in Kanälen mit dem Erfordernis, Abwasser zurückzuhalten, um- oder überzuleiten, unmittelbar vor der Sanierung durchgeführt werden. Zwischen der Vorbereitung (Fräsarbeiten und Reinigung) und Sanierung sollen die zu sanierenden Stellen nach Möglichkeit nicht mehr von Abwasser überströmt werden.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

3.3.4. Nach Abschluss der Fräsarbeiten müssen die Fräsbereiche durch Ausspülung vorhandener Fräsrückstände in einen sanierungsfähigen Zustand versetzt werden.

3.3.5. Die vorbereitete Sanierungsstelle ist vollständig, wasserdicht und, soweit möglich, hohlraumstabilisierend zu verpressen. Hierzu muss im Hauptkanal eine zumindest partielle Schalung und im Seitenzulauf eine querdehnungsbegrenzte flexible Blase verwendet werden. Die Materialgaben sind dosiert und ggf. mehrfach vorzunehmen. Die Reaktionszeiten des Füllmaterials müssen auf die jeweiligen Schadensausprägungen abgestimmt werden.

3.3.6. Auf eine korrekte Positionierung der Zulaufanbindungstechnik (Verfüllen des Sanierungsbereichs) muss geachtet werden. In der Anschlussleitung darf ein Rückstau über den Sanierungsbereich hinaus nicht entstehen. Im Sohlbereich der Zulaufanbindung soll ein möglichst ungehinderter, vollständiger Abfluss stattfinden können.

3.3.7. Durch Umläufigkeiten ggf. in den Kanal bzw. in die Leitung eingedrungenes Füllmaterial muss unverzüglich beseitigt werden.

3.3.8. Die Sanierung darf an keiner Stelle zu betriebsbeeinträchtigenden Querschnittsreduzierungen führen.

3.3.9. Die Sanierungsleistungen sind grundsätzlich arbeitstäglich fertig zu stellen (fräsen und verfüllen).

3.3.10. Zur Dokumentation der Arbeiten sind die einzelnen Sanierungsstellen unmittelbar vor der Verfüllung (Vorfräsarbeiten im gesamten räumlichen Umfang, auch im Seitenzulauf, sichtbar) und nach Fertigstellung (Sanierungsstelle vollständig abgeschwenkt und im Video sichtbar) mittels Farbkamera aufzuzeichnen. Hierbei sind die Objektbezeichnung, die Station, die Stationierungsrichtung und das Datum permanent einzublenden. Der Videodokumentation ist ein Verlaufsprotokoll unter Angabe der einzelnen Sanierungsstellenkenndaten beizufügen.

3.4. Nacharbeiten

3.4.1. Nach Aushärten des Füllmaterials müssen die Sanierungsstellen im Hauptrohr so nachgeschliffen werden, dass die Materialübergänge (Rohrmaterial/Füllmaterial) an den Fräskanten sichtbar werden. Geringfügiger Oberflächenabtrag im direkten Umfeld der Sanierungsstelle stellt keinen Mangel dar.

3.4.2. Von der Regelung 3.4.1 ausgenommen sind systembedingte, definierte Materialaufträge (z.B. Materialkranz), sofern die Leistungsbeschreibung hierzu keine abweichende Regelung enthält (z.B. bei Vorsanierung des Anschlusses vor Linereinbau).

3.4.3. Überschüssiges Harzmaterial ist von schadensfreien Oberflächen außerhalb der zu sanierenden Stellen grundsätzlich zu entfernen.

3.4.4. Endreinigung nach Abschluss der Arbeiten.

3.4.5. Rückbauen von Vorflutsicherungseinrichtungen

3.5. Abweichende Regelungen beim Einsatz von Injektionsgeräten

In Abweichung zu den Regelungen der Kap. 3.2 und 3.3 gelten bei Einsatz von Injektionsgeräten die

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

nachfolgenden Regelungen (Geräte zur Verarbeitung von Isocyanat-Harzen: z.B. Polyurethanharz, Silikatharz. Abdichtungswirkung im umgebenden Erdreich von außen zum Rohr hin). In der Folge nicht genannte Kapitelpunkte der Kap. 3.2 und 3.3 gelten unverändert:

3.5.1. Anstelle 3.2.1 gilt: Sofern das Injektionsgerät über einen Durchflusspacker verfügt, kann auf eine Abwasserum- oder -überleitung so lange verzichtet werden, wie keine schädlichen Rückstausituationen entstehen und die Sanierungsarbeiten ohne nachteilige Wirkung durch den Abwasserfluss stattfinden können.

3.5.2. Die Regelung 3.2.3 entfällt ersatzlos.

3.5.3. Anstelle 3.3.1 gilt: Fräsarbeiten müssen nur in dem Umfang vorgenommen werden, dass das Injektionsgerät ungehindert positioniert werden kann und ein ausreichender Materialfluss für den Sanierungserfolg sichergestellt ist. Eventuell vorhandene Bewehrungsstäbe müssen soweit zurückgefräst werden, dass diese nach der Sanierung mindestens ca. 2 cm von Injektionsmaterial überdeckt sind. Inkrustierungen und sonstige verfestigte Anhaftungen sind im Bereich der Packerkontaktflächen vollständig zu beseitigen.

3.5.4. Die Regelungen 3.3.2 und 3.3.3 entfallen ersatzlos.

4. Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1. Nebenleistungen

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 4.1 gilt:

4.1.1. Lagerung, Transport aller Bauteile auf der Baustelle

4.1.2. Dokumentation der Prozessschritte und -ergebnisse

4.1.3. Einfache Optische Inspektion zur Feststellung des aktuellen Zustands unmittelbar vor Arbeitsbeginn (zu Prüfzwecken des Auftragnehmers)

4.1.4. Liefern von Kenndaten der eingesetzten Materialien

4.1.5. Vorlage des Verfahrenshandbuchs (auf Anforderung des Auftraggebers)

4.2. Besondere Leistungen

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 4.2 gilt:

4.2.1. Maßnahmen und Leistungen nach 3.2.1 bzw. 3.4.5 (Vorflutsicherung), 3.2.2 bzw. 3.4.4 (Reinigung) und 3.2.3 (Vorabdichtung)

4.2.2. Rückfräsen systembedingter, definierter Materialaufträge (z.B. Materialkranz) vor Linereinbau (z.B. nach Vorsanierung von Anschüssen)

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

4.2.3. Optische Inspektion zur Ermittlung des Ist-Zustands zu Prüfzwecken des Auftraggebers

4.2.4. Kontrollprüfungen des Auftraggebers

5. Abrechnung

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 5 gilt:

Die Abrechnung erfolgt entsprechend den Vorgaben der Leistungsbeschreibung.

6. Mängel

6.1. Wesentliche Mängel

Als wesentliche Mängel (siehe § 12 Nr. 3 VOB/B) gelten grundsätzlich alle Ausprägungen der Sanierungsleistung, die eine Nichterreichung der jeweiligen Leistungsanforderungen (Kap. 2.1.2) bedeuten.

7. Ergänzungen bzw. Abweichungen

Der Inhalt der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingung: Zulaufanbindung (Kapitel 1 bis 6) entspricht im Wesentlichen der VSB-Empfehlung Nr. 3 (ZTV).

Kapitel 6.2 wurde inhaltlich konkretisiert. Es gelten darüber hinaus folgende Ergänzungen bzw. Abweichungen:

7.1. Individuelle Ergänzungen bzw. Abweichungen zu einzelnen Punkten der Kapitel 1 bis 6 der ZTV

7.1.1. Zu 2.1.3 Stoffe

Die chemische Beständigkeit gegen übliche Abwässer (pH 1 bis pH 10) und Temperaturschwankungen muss nachgewiesen sein.

7.1.2. Zu 2.1.4 Techniksysteme

Die Zulaufanbindungseinheit (EP-Harz und PCC-Mörtel) muss in Kreisprofilen bis zur Nennweiten DN 800 einsetzbar sein, sofern entsprechende Positionen im LV enthalten sind.

Bei vorgesehenen Fräsarbeiten auf Stundenlohnbasis sind aufgrund ihrer Leistung Frässysteme mit hydraulisch betriebenem Fräswerkzeug einzusetzen sofern eine gleichwertige Leistung bei anderen Antriebsarten nicht nachgewiesen werden kann. Als ausreichend wird eine Leistung von $\approx 1,5$ KW bei 12.000 U/min betrachtet.

7.1.3. Zu 2.1.5 Personal

Ein Wechsel des verantwortlichen Personals während der Ausführung muss dem AG bzw. dessen Bauüberwachung schriftlich angezeigt werden.

7.1.4. Zu 3.3. Sanierungsarbeiten

Sofern gerätetechnisch bedingte Querschnittsverengungen im Zulauf entstehen, sind diese durch Schleifen

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
---------------------	------------------------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------------

bzw. Fräsen bis zum Ursprungsmaß aufzuweiten.

Werden Zulaufanbindungen als Vorsanierungen vor Linereinbau vorgesehen, sind Materialaufträge (z.B. Materialkranz) durch die Verwendung von angepassten Schalungstechniken (z.B. "Linerschild") zu vermeiden, sofern diese beim Systemhersteller erhältlich sind.

7.1.5. Zu 3.5. Abweichende Regelungen beim Einsatz von Injektionsgeräten
Einzusetzen ist die Janßen-Stutzen-Technik der Umwelttechnik Franz Janßen GmbH oder gleichwertig.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.7.10.	An- und Abtransport Zulaufanbindung EP-Harz mit Schalung - nach Linereinbau Einrichten und Räumen der Baustelle (für die Dauer der Auftragsabwicklung nach Linereinbau), Vorhaltung der Zulaufanbindeeinheit (EP-Harz mit Flächenschalung) für DN 300 bis DN 500 Eiprofile 500/750, 600/900, nach Linereinbau, Werkzeuge und Betriebsmittel, einschl. Fräsröbter.	1,000 psch	.....	
1.7.20.	Arbeitssicherheit Zulaufanbindung Zulaufanbindung EP-Harz mit Schalung - nach Linereinbau Arbeitssicherheitstechnische Vorkehrungen nach UVV; Vorhalten, Prüfen und Einsatz der geforderten Arbeitsschutzausrüstungen für die Dauer der Sanierungsmaßnahme (Gasmess- und Warngeräte, Höhensicherung, Dreibock, persönl. Schutzausrüstung, Schachteinstiegssicherung). Die Verkehrssicherungseinrichtungen werden im Abschnitt Sanierungsbegleitende Leistungen beschrieben und vergütet.	1,000 psch	.....	
1.7.30.	Haltungseinrichtung Kreisprofile Zulaufanbindung EP-Harz mit Schalung - nach Linereinbau Haltungseinrichtung Zulaufanbindung Verpresstechnik, DN 300 bis DN 500, nach Linereinbau; Vergütung erfolgt einmal pro zu bearbeitender Haltung, unabhängig der Anzahl der Sanierungsstellen; ggf. systembedingte Mehrfacheinrichtung ist einzurechnen.	23,000 Halt	.....	
1.7.40.	Zulaufanbindung EP-Harz mit Schalung DN 100-150 Kreisprofile- nach Linereinbau Zulaufanbindung EP-Harz mit Schalung nach Linereinbau; Zuläufe DN 100 bis DN 150 in Hauptkanal DN 300 bis DN 500; Anschlussbereich entsprechend der Systemvorgaben vorbereiten und mit EP-Harz wasserdicht verpressen.	106,000 St	.....	

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.7.50.	Zulage: Schalungsblasen mit Durchlass Zulage: Zu Position Zulaufanbindung nach Linereinbau, Einsatz von Durchlassblasen bei Anschlüssen mit hoher Abflussmenge, auf Anweisung AG. Aller erforderlichen Teilleistungen. Vergütung erfolgt einmal pro Zulauf.	15,000	St	.....	.....
1.7.60.	Zulage: Bearbeitung Tangentiallage EP-Harz - nach Linereinbau Bearbeitung Tangentiallage als Zulage zu den Positionen Zulaufanbindung EP-Harz mit Schalung, nach Linereinbau, einschl. aller erforderlicher Teilleistungen.	2,000	St	.....	.....
1.7.70.	Fräseboter- Zulaufanbindung EP-Harz mit Schalung Fräsebotereinheit (EP-Harz mit Schalung) mit hydraulischem Fräseantrieb; zur Entfernung von Ablagerungen, Wurzeleinwüchsen und sonstigen Hindernissen; einschl. Bedienung und Werkzeuge; Hauptkanal DN 300 bis DN 600 und Eiprofile 300/450, 400/600, 500/6750, 600/900 teilweise Vorkopffräsefordernis gegeben.	4,000	h	.....	.....

Zusätzliche Technische Vertragsbedingung: Zulaufanbindung

Auf Besondere Vorgabe des AG auch mit Hutprofilen (verklebt)

1. Geltungsbereich

1.1. Die ZTV „Zulaufanbindung“ gilt für

das Reparieren von Zulaufanbindungen und zur Anbindung von Zuläufen an Linersysteme (i. d. R. ohne Ringraum) in Entwässerungskanälen und -leitungen (nicht begehbare Nennweiten) in geschlossener Bauweise, auch unter Gebäuden und anderen Bauwerken.

1.2. Die ZTV „Zulaufanbindung“ gilt nicht für

Sanierungsarbeiten in begehbaren Kanälen und Schächten

1.3. Ergänzend gilt

ATV DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen dieser ZTV vor.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

2. Stoffe, Bauteile, Techniken

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 2 gilt:

2.1. Anforderungen

2.1.1. Mitgeltende Normen und Regelwerke

- ▶ DIN 4045 Abwassertechnik - Grundbegriffe
- ▶ DIN 16946-2 Reaktionsharzformstoffe; Gießharzformstoffe; Typen DIN 18200 Übereinstimmungsnachweis für Bauprodukte - Werkseitige Produktkontrolle, Fremdüberwachung und Zertifizierung von Produkten
- ▶ DIN EN 476 Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen für Schwerkraftentwässerungssysteme
- ▶ DIN EN 752 Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
- ▶ DIN 1986-30 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil 30: Instandhaltung
- ▶ DIN EN 1542 Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch
- ▶ DIN EN 13566-1 Kunststoff-Rohrleitungssystem für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) - Teil 1: Allgemeines
- ▶ DIN EN ISO 75 Kunststoffe - Bestimmung der Wärmeformbeständigkeitstemperatur
- ▶ ATV-DVWK-M 143-8 Sanierung und Erneuerung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 8: Injektionsverfahren zur Abdichtung von Abwasserleitungen und -kanälen (Teilinhalte, soweit im Geltungsbereich dieser ZTV)
- ▶ DWA-M 143-16 Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 16: Roboterverfahren (Teilinhalte, soweit im Geltungsbereich dieser ZTV)

2.1.2. Leistungsziele

Die Sanierungsleistungen müssen im Ergebnis folgende Leistungsanforderungen (DIN EN 752) erfüllen:

- ▶ Dichtigkeit
- ▶ Resistenz gegen Abwasser, den Abrieb und die HD-Reinigung
- ▶ Ausreichende hydraulische Leistungsfähigkeit
- ▶ Betriebssicherheit
- ▶ Abdichtung von Rohrverbindungen im Seitenzulauf muss nicht sichergestellt werden.

2.1.3. Stoffe

Die Sanierung erfolgt mit Füllmaterial aus Polyadditionsprodukten (z.B. Epoxidharze, Polyurethanharze, Silikatharze) oder kunststoffmodifizierten Zementmörteln (PCC). Zur Beurteilung der Materialeignung werden neben den Materialeigenschaften auch die Umweltverträglichkeit und die Materialabstimmung auf die jeweilige Gerätetechnik (Verarbeitungstechnik) herangezogen. Die Materialeignung wird nach folgenden Mindestanforderungen geprüft und gilt als hinreichend nachgewiesen, wenn z.B. ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis vorgelegt wird:

Technische Kriterien: mechanische Kennwerte (z.B. Haftzugfestigkeit), chemische Beständigkeit, Abrasionsverhalten bei Schmutzfracht und Hochdruckreinigung, Formbeständigkeit (Schwundverhalten)

Umweltrelevante Kriterien: Abgabe umweltbeeinträchtigender Stoffe während der Verarbeitung und im späteren Betrieb, Entsorgungsmöglichkeiten nach deren Aushärtung

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Verarbeitungstechnische Kriterien: systemkonforme Materialien und Gerätschaften

Die Haftzugfestigkeit muss mindestens der des vorhandenen Rohrmaterials entsprechen und muss auf feuchtem und trockenem Untergrund sicher erreicht werden. Das Harz muss praktisch schwundfrei aushärten und unter Wasser applizierbar sein. Bei thermischer Reaktionsbeschleunigung ist ein geeigneter Nachweis über das Schwundverhalten zu führen.

Die chemische Beständigkeit gegen übliche Abwässer und Temperaturschwankungen muss nachgewiesen sein.

Die Materialien müssen grundsätzlich für den Anwendungsfall auch mit Grundwasserkontakt geeignet sein. Eine Abgabe Grundwasser beeinträchtigender Stoffe während des Reaktionszeitraums muss ausgeschlossen sein.

Mit dem Angebot sind Eignungsnachweise hinsichtlich des angebotenen Materialsystems vorzulegen, die die Einhaltung der Materialanforderungen umfassend dokumentieren. Sofern eine DIBt-Zulassung für das eingesetzte System vorliegt, gelten die Materialnachweise als erbracht.

2.1.4. Techniksysteme

Eine Zulaufanbindungseinheit besteht aus Fräs- und Verpressrobotern bzw. Injektionsgeräten unterschiedlicher Größen für die Nennweiten im Hauptkanal DN 200 bis in der Regel DN 600 und für analoge Eiprofile bzw. im Zulauf DN 100 bis DN 150, im Einzelfall bis DN 200.

Die Zulaufanbindungseinheit muss mit einer ferngesteuert axial und radial schwenkbaren Farbkamera ausgestattet sein, die jeden Arbeitsgang permanent und das Leistungsergebnis insgesamt beobachten und auf Datenträger dokumentieren kann.

Der Auftragnehmer darf nur aufeinander abgestimmte Techniksysteme (Geräte, Schalungsvorrichtungen und Materialkomponenten) zum Einsatz bringen.

Sofern die Technik auf privaten Grundstücken eingesetzt werden soll, muss das System über eine baurechtliche bzw. eine DIBt-Zulassung verfügen (siehe Leistungsbeschreibung).

Sofern Zuläufe an eingebaute Schlauchliner anzubinden sind, müssen für die Verpressung im letzten Arbeitsgang i. d. R. Epoxidharze oder Isocyanat-Harze (z.B. Polyurethanharz, Silikatharz) verwendet werden. Zementmörtelbasierende Materialien dürfen in diesem Fall i. d. R. nur für notwendige Vorsanierungen verwendet werden (Abweichungen hiervon siehe Leistungsbeschreibung).

2.1.5. Personal

Das mit den jeweiligen Leistungen befasste Sanierungsunternehmen muss über Personal verfügen, das die Anforderungen nach Kap. 3.10.2.1 (Personal) RAL-GZ 961 (Güte- und Prüfbestimmungen des Güteschutz Kanalbau e.V. - Herstellung und Instandhaltung von Abwasserleitungen und -kanälen - Gütesicherung) grundsätzlich erfüllt.

Der Geräteführer (vor Ort verantwortliche Person) muss über eine technikbezogene Einweisung des jeweiligen Systemherstellers verfügen. Jede Fahrzeugbesatzung muss innerbetrieblich oder durch Fachorganisationen ausreichend und regelmäßig geschult sein.

Der Bauleiter des Auftragnehmers oder der Geräteführer (vor Ort verantwortliche Person) muss über die

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

erforderliche Fachkunde zur Verkehrs- und Arbeitsstellensicherung verfügen.

Auf Verlangen des Auftraggebers sind entsprechende Nachweise vorzulegen.

Das Personal jedes zur Leistungserbringung erforderlichen Fahrzeugs muss während der Arbeitszeit über Mobiltelefon immer erreichbar sein.

2.2. Prüfungen

2.2.1. Eignungsprüfung

Die Stoffnachweise sind durch z.B. vom DIBt zugelassene Prüfinstitute oder Materialprüfungsanstalten (MPA) zu erbringen. Weicht das vorgesehene Materialsystem von den Standardempfehlungen des Gerätesystemherstellers ab, muss von diesem zudem eine Zulassungsbestätigung für dieses Material vorgelegt werden.

Die hygienetechnische Unbedenklichkeit muss durch geeignete Prüfungen (Säulenversuch) grundsätzlich auch für den Zeitraum der Materialreaktion nachgewiesen sein.

2.2.2. Eigenüberwachungsprüfung

Der Auftragnehmer muss sich während der Ausführung vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen nachweisen, dass Stoffe und Stoffgemische sowie das Reparaturverfahren den vertraglichen Anforderungen entsprechen.

Der Auftragnehmer hat hierzu eine lückenlose Eigenüberwachung nach DIN 18200 und in Anlehnung an die Güte- und Prüfbestimmungen des Güteschutz Kanalbau e.V. (Herstellung und Instandhaltung von Abwasserleitungen und -kanälen - Gütesicherung RAL-GZ 961, in der jeweils gültigen Fassung) durchzuführen.

Die Arbeitsdokumentation ist für jede Ausführungsstelle mit den Inhalten des vom Auftraggeber beigestellten Formblattes zu führen.

2.2.3. Kontrollprüfungen

Durch Kontrollprüfungen des Auftraggebers wird die Verpflichtung des Auftragnehmers zu Eigenüberwachungsprüfungen nicht eingeschränkt.

Über die Durchführung von Kontrollprüfungen entscheidet der Auftraggeber im Einzelfall (siehe Kap. 4).

2.2.4. Durchführung von Kontrollprüfungen

Bei der Durchführung von Kontrollprüfungen werden folgende Normen und Regelwerke beachtet:

Optische Inspektion:

- ▶ DIN EN 13508-1 Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- ▶ DIN EN 13508-2 Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden,
Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion in Verbindung mit:
- ▶ DWA-M 149-2 "Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden,
Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion" oder Arbeitshilfen-Abwasser
"Anhang A-2.3 Optische Inspektion"

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die Festlegung trifft der Auftraggeber vor Ausführung der Leistung.

Dichtheitsprüfung

Dichtheitsprüfungen erfolgen bei Reparaturverfahren i. d. R. durch optische Kontrolle.

3. Ausführung

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 3 gilt:

3.1. Allgemeines

3.1.1. Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken (siehe § 4 Nr. 3 VOB/B) geltend zu machen, insbesondere bei Schadenssituationen, die eine vertragskonforme Sanierung mit der Technik voraussichtlich nicht erwarten lassen.

3.1.2. Bestehende Entwässerungsanlagen dürfen ohne Zustimmung des Auftraggebers nicht begangen werden.

3.1.3. Die zu verarbeitenden Materialien sind während des Transports und der Lagerung bis zum Zeitpunkt der Verwendung gemäß Herstellervorgaben vor nachteiligen Auswirkungen der Umgebungsbedingungen (z.B. Temperatur, Feuchtigkeit) zu schützen.

3.2. Vorbereitungsarbeiten

3.2.1. Aufrechterhaltung der Vorflut im Kanalsystem. Bei Arbeiten im Sohlbereich bzw. unterhalb des aktuellen Wasserspiegels sind oberhalb liegende Kanalstrecken abzusperren und erforderlichenfalls um- oder überzuleiten. Geringe temporäre Zuflüsse innerhalb der abgesperrten Haltung werden toleriert.

3.2.2. Reinigen der zu sanierenden Kanäle und der Zugangsschächte. Das Reinigungs-erfordernis umfasst neben der Grundreinigung auch Zwischenreinigungen im Verlauf des Sanierungsprozesses, z.B. zur Beseitigung anfallenden Fräsgutes und unmittelbar vor der Sanierung (ggf. punktuell). Bei der Reinigung muss sichergestellt werden, dass Räumgut nicht in unterhalb liegende Kanalabschnitte weitertransportiert wird.

3.2.3. Vorabdichtung bei aktuell infiltrierendem Grundwasser

Sofern an den zu sanierenden Stellen, ggf. nach Durchführung der Vorfräsarbeiten, Grundwasser eindringt und diese eine sichere und direkte Abdichtung nicht erwarten lässt, muss in Abstimmung mit dem Auftraggeber eine partielle Vorabdichtung veranlasst werden (siehe Kap. 4). Für die Vorabdichtung ist i. d. R. eine Injektionstechnik mit zementmörtel-, isocyanat- oder acrylatbasierenden Materialien zu verwenden.

Die Vorabdichtung soll vor den Fräsarbeiten durchgeführt werden, wenn bereits zu diesem Zeitpunkt eine Grundwasserinfiltration festgestellt wird. Sofern eine Vorabdichtung erst nach den Fräsarbeiten durchgeführt werden kann, muss in der Folge geprüft und durch erneute Reinigung sichergestellt werden, dass die bereits vorgefrästen Klebeflächen nicht durch Materialrückstände verschmutzt sind.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

3.3. Sanierungsarbeiten

3.3.1. Bei zurückliegenden Anschlüssen müssen die Öffnungen ggf. vergrößernd ausgefräst werden. Einragende Teile und Hindernisse im Arbeitsbereich des Seitenzulaufsystems (z.B. Bewehrungsteile, geringfügige Inkrustierungen bzw. sonstige verfestigte Anhaftungen) sind hierbei vollständig zu beseitigen.

3.3.2. Sämtliche zu sanierende Stellen sind bis auf den ordnungsgemäßen Haftgrund („gesundes“ Rohrmaterial) auszufräsen. Breite, Tiefe und Form der Fräsungen müssen grundsätzlich nach Abbildung 1 oder 2 (idealisierte Darstellung) bzw. angepasst an die örtlichen Randbedingungen (z.B. Rohrmaterial, Zulaufgeometrie) ausgeführt werden.

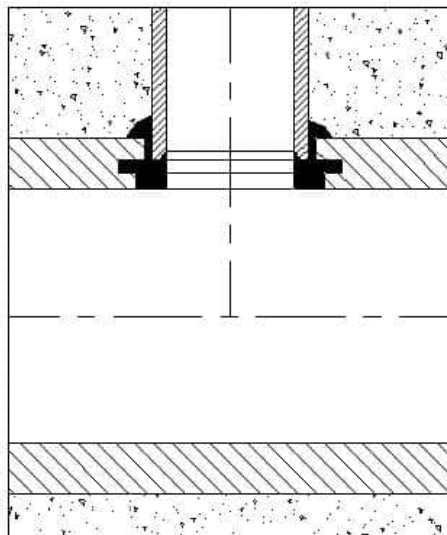


Abbildung 1: Fräsbild zur Zulaufreparatur

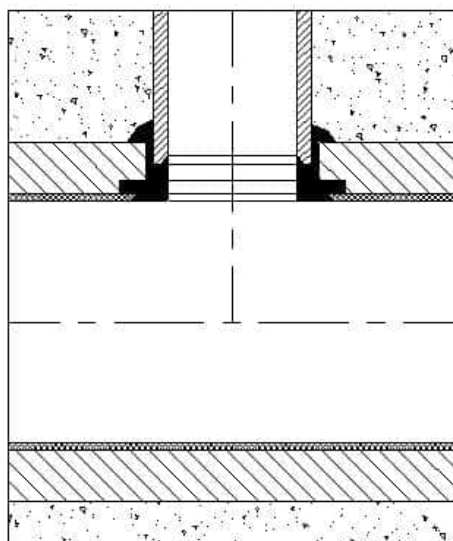


Abbildung 2: Fräsbild zur Zulaufanbindung an Liner

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

3.3.3. Die vorbereitenden Fräsarbeiten sollen in Kanälen mit dem Erfordernis, Abwasser zurückzuhalten, um- oder überzuleiten, unmittelbar vor der Sanierung durchgeführt werden. Zwischen der Vorbereitung (Fräsarbeiten und Reinigung) und Sanierung sollen die zu sanierenden Stellen nach Möglichkeit nicht mehr von Abwasser überströmt werden.

3.3.4. Nach Abschluss der Fräsarbeiten müssen die Fräsbereiche durch Ausspülung vorhandener Fräsrückstände in einen sanierungsfähigen Zustand versetzt werden.

3.3.5. Die vorbereitete Sanierungsstelle ist vollständig, wasserdicht und, soweit möglich, hohlraumstabilisierend zu verpressen. Hierzu muss im Hauptkanal eine zumindest partielle Schalung und im Seitenzulauf eine querdehnungsbegrenzte flexible Blase verwendet werden. Die Materialgaben sind dosiert und ggf. mehrfach vorzunehmen. Die Reaktionszeiten des Füllmaterials müssen auf die jeweiligen Schadensausprägungen abgestimmt werden.

3.3.6. Auf eine korrekte Positionierung der Zulaufanbindungstechnik (Verfüllen des Sanierungsbereichs) muss geachtet werden. In der Anschlussleitung darf ein Rückstau über den Sanierungsbereich hinaus nicht entstehen. Im Sohlbereich der Zulaufanbindung soll ein möglichst ungehinderter, vollständiger Abfluss stattfinden können.

3.3.7. Durch Umläufigkeiten ggf. in den Kanal bzw. in die Leitung eingedrungenes Füllmaterial muss unverzüglich beseitigt werden.

3.3.8. Die Sanierung darf an keiner Stelle zu betriebsbeeinträchtigenden Querschnitts-reduzierungen führen.

3.3.9. Die Sanierungsleistungen sind grundsätzlich arbeitstäglich fertig zu stellen (fräsen und verfüllen).

3.3.10. Zur Dokumentation der Arbeiten sind die einzelnen Sanierungsstellen unmittelbar vor der Verfüllung (Vorfräsarbeiten im gesamten räumlichen Umfang, auch im Seitenzulauf, sichtbar) und nach Fertigstellung (Sanierungsstelle vollständig abgeschwenkt und im Video sichtbar) mittels Farbkamera aufzuzeichnen. Hierbei sind die Objektbezeichnung, die Station, die Stationierungsrichtung und das Datum permanent einzublenden. Der Videodokumentation ist ein Verlaufsprotokoll unter Angabe der einzelnen Sanierungsstellenkenndaten beizufügen.

3.4. Nacharbeiten

3.4.1. Nach Aushärten des Füllmaterials müssen die Sanierungsstellen im Hauptrohr so nachgeschliffen werden, dass die Materialübergänge (Rohrmaterial/Füllmaterial) an den Fräskanten sichtbar werden. Geringfügiger Oberflächenabtrag im direkten Umfeld der Sanierungsstelle stellt keinen Mangel dar.

3.4.2. Von der Regelung 3.4.1 ausgenommen sind systembedingte, definierte Material-aufträge (z.B. Materialkranz), sofern die Leistungsbeschreibung hierzu keine abweichende Regelung enthält (z.B. bei Vorsanierung des Anschlusses vor Linereinbau).

3.4.3. Überschüssiges Harzmaterial ist von schadensfreien Oberflächen außerhalb der zu sanierenden Stellen grundsätzlich zu entfernen.

3.4.4. Endreinigung nach Abschluss der Arbeiten.

3.4.5. Rückbauen von Vorflutsicherungseinrichtungen

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

3.5. Abweichende Regelungen beim Einsatz von Injektionsgeräten

In Abweichung zu den Regelungen der Kap. 3.2 und 3.3 gelten bei Einsatz von Injektionsgeräten die nachfolgenden Regelungen (Geräte zur Verarbeitung von Isocyanat-Harzen: z.B. Polyurethanharz, Silikatharz. Abdichtungswirkung im umgebenden Erdreich von außen zum Rohr hin). In der Folge nicht genannte Kapitelpunkte der Kap. 3.2 und 3.3 gelten unverändert:

3.5.1. Anstelle 3.2.1 gilt: Sofern das Injektionsgerät über einen Durchflusspacker verfügt, kann auf eine Abwasserum- oder -überleitung so lange verzichtet werden, wie keine schädlichen Rückstausituationen entstehen und die Sanierungsarbeiten ohne nachteilige Wirkung durch den Abwasserfluss stattfinden können.

3.5.2. Die Regelung 3.2.3 entfällt ersatzlos.

3.5.3. Anstelle 3.3.1 gilt: Fräsarbeiten müssen nur in dem Umfang vorgenommen werden, dass das Injektionsgerät ungehindert positioniert werden kann und ein ausreichender Materialfluss für den Sanierungserfolg sichergestellt ist. Eventuell vorhandene Bewehrungsstäbe müssen soweit zurückgefräst werden, dass diese nach der Sanierung mindestens ca. 2 cm von Injektionsmaterial überdeckt sind. Inkrustierungen und sonstige verfestigte Anhaftungen sind im Bereich der Packerkontaktflächen vollständig zu beseitigen.

3.5.4. Die Regelungen 3.3.2 und 3.3.3 entfallen ersatzlos.

4. Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1. Nebenleistungen

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 4.1 gilt:

4.1.1. Lagerung, Transport aller Bauteile auf der Baustelle

4.1.2. Dokumentation der Prozessschritte und -ergebnisse

4.1.3. Einfache Optische Inspektion zur Feststellung des aktuellen Zustands unmittelbar vor Arbeitsbeginn (zu Prüfzwecken des Auftragnehmers)

4.1.4. Liefern von Kenndaten der eingesetzten Materialien

4.1.5. Vorlage des Verfahrenshandbuchs (auf Anforderung des Auftraggebers)

4.2. Besondere Leistungen

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 4.2 gilt:

4.2.1. Maßnahmen und Leistungen nach 3.2.1 bzw. 3.4.5 (Vorflutsicherung), 3.2.2 bzw. 3.4.4 (Reinigung)

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

und
3.2.3 (Vorabdichtung)

4.2.2. Rückfräsen systembedingter, definierter Materialaufträge (z.B. Materialkranz) vor Linereinbau (z.B. nach Vorsanierung von Anschüssen)

4.2.3. Optische Inspektion zur Ermittlung des Ist-Zustands zu Prüfzwecken des Auftraggebers

4.2.4. Kontrollprüfungen des Auftraggebers

5. Abrechnung

Ergänzend zur ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 5 gilt:

Die Abrechnung erfolgt entsprechend den Vorgaben der Leistungsbeschreibung.

6. Mängel

6.1. Wesentliche Mängel

Als wesentliche Mängel (siehe § 12 Nr. 3 VOB/B) gelten grundsätzlich alle Ausprägungen der Sanierungsleistung, die eine Nichterreichung der jeweiligen Leistungsanforderungen (Kap. 2.1.2) bedeuten.

6.2. Wiederholte Kontrollprüfungen

Sofern Kontrollprüfungen (Kap. 2.2.3) im Zuge der Abnahme mehrfach durchgeführt werden müssen oder wenn sich Leistungen bei der ersten Kontrolle zur Abnahme (z.B. technische Abnahme, formale Abnahme) als vertragswidrig erwiesen haben und die Kontrollen wiederholt erbracht oder zusätzliche Prüfungen veranlasst werden müssen, sind die dem Auftraggeber hierdurch entstehenden Zusatzkosten (z.B. örtliche Bauüberwachung, Prüfungen) vom Auftragnehmer zu erstatten.

7. Ergänzungen bzw. Abweichungen

Der Inhalt der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingung: Zulaufanbindung (Kapitel 1 bis 6) entspricht im Wesentlichen der VSB-Empfehlung Nr. 3 (ZTV).

Kapitel 6.2 wurde inhaltlich konkretisiert. Es gelten darüber hinaus folgende Ergänzungen bzw. Abweichungen:

7.1. Individuelle Ergänzungen bzw. Abweichungen zu einzelnen Punkten der Kapitel 1 bis 6 der ZTV

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

7.1.1. Zu 2.1.3 Stoffe
Die chemische Beständigkeit gegen übliche Abwässer (pH 1 bis pH 10) und Temperaturschwankungen muss nachgewiesen sein.

7.1.2. Zu 2.1.4 Techniksysteme
Sofern in Haltungen eingebaute Schlauchliner mit in Leitungen eingebauten Schlauchlinern zu verbinden sind, ist der Einbau von verklebten Hutprofilen vorgesehen (Abweichungen hiervon siehe Leistungsbeschreibung). In diesen Fällen gelten ergänzend die Inhalte der nachfolgenden ZTV-Ergänzung "Zulaufanbindung - Hutprofil (verklebt)"

Die Zulaufanbindungseinheit (EP-Harz und PCC-Mörtel) muss in Kreisprofilen bis zur Nennweiten DN 800 einsetzbar sein, sofern entsprechende Positionen im LV enthalten sind.

Bei vorgesehenen Fräsarbeiten auf Stundenlohnbasis sind aufgrund ihrer Leistung Frässysteme mit hydraulisch betriebenen Fräswerkzeug einzusetzen sofern eine gleichwertige Leistung bei anderen Antriebsarten nicht nachgewiesen werden kann. Als ausreichend wird eine Leistung von $\approx 1,5$ KW bei 12.000 U/min betrachtet.

7.1.3. Zu 2.1.5 Personal
Ein Wechsel des verantwortlichen Personals während der Ausführung muss dem AG bzw. dessen Bauüberwachung schriftlich angezeigt werden.

7.1.4. Zu 3.3. Sanierungsarbeiten
Sofern gerätetechnisch bedingte Querschnittsverengungen im Zulauf entstehen, sind diese durch Schleifen bzw. Fräsen bis zum Ursprungsmaß aufzuweiten.

Werden Zulaufanbindungen als Vorsanierungen vor Linereinbau vorgesehen, sind Materialaufträge (z.B. Materialkranz) durch die Verwendung von angepassten Schalungstechniken (z.B. "Linerschild") zu vermeiden, sofern diese beim Systemhersteller erhältlich sind.

7.1.5. Zu 3.5. Abweichende Regelungen beim Einsatz von Injektionsgeräten
Einzusetzen ist die Janßen-Stützen-Technik der Umwelttechnik Franz Janßen GmbH oder gleichwertig.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

ZTV-Ergänzung "Zulaufanbindung - Hutprofil verklebt"

Die nachfolgenden Ergänzungskapitel (E-1 bis E-6) entsprechen im Wesentlichen dem Anhang 1 der VSB-Empfehlung Nr. 3 (ZTV). Kapitel E-2.1.4 ist inhaltlich konkretisiert.

Die ZTV-Ergänzung gilt zusätzlich zu den vorstehenden Kapiteln 1 bis 7.

E-1 Geltungsbereich

Die ergänzende ZTV „Zulaufanbindung - Hutprofil verklebt“ gemäß Anhang 1 gilt insbesondere zur Anbindung von Zuläufen an Linersysteme (i. d. R. Schlauchliner) in Entwässerungskanälen und -leitungen (nicht begehbare Nennweiten) in geschlossener Bauweise, auch unter Gebäuden und anderen Bauwerken. Sie gilt nur in Verbindung mit den Kapiteln 1 bis 6 (sinngemäß) der ZTV „Zulaufanbindung“.

Die ZTV „Zulaufanbindung - Hutprofil verklebt“ gilt nicht für:
Zulaufanbindungen an Linersysteme z.B. aus PEHD, PP und PCV-U.

E-2 Stoffe, Bauteile, Techniken

E-2.1 Anforderungen

E-2.1.1 Mitgeltende Normen und Regelwerke

- ▶ DIN EN 13566-4 Kunststoff-Rohrleitungssystem für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen), Teil 4: Vor Ort härtendes Schlauchlining
- ▶ DIN 61853-1 Textilglas; Textilglasmatten für die Kunststoffverstärkung; Technische Lieferbedingungen
- ▶ DIN 8593-8 Fertigungsverfahren Fügen - Teil 8: Kleben
- ▶ DIN EN 12127 Textilien - Textile Flächengebilde - Bestimmung der flächenbezogenen Masse unter Verwendung kleiner Proben
- ▶ DIN EN 29073-3 Textilien; Prüfverfahren für Vliesstoffe , Teil 3: Bestimmung der Höchstzugkraft und der Höchstzugkraftdehnung
- ▶ DIN EN ISO 13934-1 Textilien - Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden, Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft und Höchstzugkraftdehnung mit dem Streifen-Zugversuch
- ▶ DWA-M 143-16 Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 16: Roboterverfahren (Teilinhalte, soweit im Geltungsbereich dieser ZTV)

E-2.1.2 Leistungsziele

Eine Abdichtung von Rohrverbindungen im Seitenzulauf muss nicht hergestellt werden.

E-2.1.3 Stoffe

Als Trägermaterial für die Hutprofile werden nur korrosionsbeständige Materialien zugelassen (Synthesefaser, E-CR-Glas).

E-2.1.4 Techniksysteme

Eine Hutprofil-Setzeinheit besteht aus Fräs- und Montagerobotern unterschiedlicher Größen für die Nennweiten

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

im Hauptkanal DN 200 bis in der Regel DN 600 und für analoge Eiprofile bzw. im Zulauf DN 100 bis DN 200.

Die Hutprofile müssen im Hauptrohr eine Mindestkragenbreite von 50 mm aufweisen. Die Mindestlänge im Seitenzulauf beträgt 100 mm, soweit in der Leistungsbeschreibung nicht abweichend definiert. Die Mindestdicke des Laminats beträgt 3 mm.

Systeme, die den gesamten Rohrabchnitt im Anschlussbereich umschließen (Kurzliner mit angeformtem Anschlussstück) sind nicht zugelassen. Die Hutprofile dürfen partiell nur die Anschlussmündung umschließen (Kragen).

E-2.1.5 Personal
Keine Ergänzungen

E-2.2 Prüfungen

Keine Ergänzungen

E-3 Ausführung

E-3.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

E-3.2 Vorbereitungsarbeiten

Keine Ergänzungen

E-3.3 Sanierungsarbeiten

E-3.3.1 Zur Haftgrundvorbereitung müssen die Klebeflächen im Umfang des jeweiligen Hutprofils mindestens bis 10 cm in die Zulaufleitung hinein vollflächig in einen haftfähigen Zustand (schleifen, bürsten) versetzt werden, um Anhaftungen, soweit sinnvoll möglich, zu beseitigen. Bei der Vorbereitung der Klebeflächen im mit Schlauchliner ausgekleideten Hauptkanal dürfen die vorbereitenden Arbeiten nur zum Anrauen/Abtrag der Innenfolien bzw. des Coatings führen. Beschädigungen des Liners müssen verhindert werden.

E-3.3.2 Unmittelbar vor dem Einbau des Hutprofils sind die Klebeflächen nochmals zu reinigen.

E-3.3.3 Die zu verwendenden Hutprofile müssen auf die geometrischen Gegebenheiten jeder Einbaustelle individuell möglichst formgerecht angepasst werden (individuelle Konfektion).

E-3.3.4 Die Imprägnierung der Hutprofile muss sorgfältig und möglichst ohne Einschluss bzw. Verbleib von Luftporen im Trägermaterial erfolgen.

E-3.3.5 Beim Transport zur Installationsstelle der Hutprofile muss konstruktiv sichergestellt sein, dass ein

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Abstreifen von Harzmaterial verhindert wird.

E-3.3.6 Der Innendruck zur Aufrichtung und Fixierung des Laminats gegen die Rohrwand muss entsprechend den Vorgaben des Systemherstellers (Druck und Zeit) sichergestellt werden. Die Packer müssen über einen Druckbegrenzer verfügen.

E-3.3.7 Die Übergänge im Hauptkanal und Seitenzulauf (bei Standardlänge ca. 10 cm) müssen nach Abschluss der Sanierung sauber verklebt sein und bei größeren Längen formschlüssig an der Rohrwand anliegen.

E-3.4 Nacharbeiten

Teilkapitel 3.4.1 entfällt

E-4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

Keine Ergänzungen

E-5 Abrechnung

Keine Ergänzungen

E-6 Mängel

Keine Ergänzungen

1.7.80. An- und Abtransport Zulaufanbindung Hutprofil - nach Linereinbau

Einrichten und Räumen der Baustelle (für die Dauer der Auftragsabwicklung) Vorhaltung der Zulaufanbindeeinheit (Hutprofil) in Kreisprofilen DN 200 und der zur vertragsgemäßen Leistungserbringung erforderlichen Geräte, Werkzeuge und Betriebsmittel, einschl. Fräsröbter.

1,000 psch

.....

1.7.90. Arbeitssicherheit Zulaufanbindung Hutprofil - nach Linereinbau

Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen nach den staatlichen und berufsgenossenschaftlichen Regelwerken zum Arbeitsschutz. Vorhalten, Prüfen und Einsatz der geforderten Arbeitsschutzausrüstungen für die Dauer der

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Vertragsleistung (z.B. Gasmess- und Warngeräte, Höhensicherung, Dreibock, persönl. Schutzausrüstung, Schachteinstiegssicherung).				
		1,000	psch		.....
1.7.100.	Haltungseinrichtung Zulaufanbindung Hutprofil - nach Linereinbau Haltungseinrichtung Zulaufanbindung Hutprofiltechnik Kreisprofilen DN 200 Hauptkanal mit Schlauchliner; Vergütung erfolgt einmal pro zu bearbeitender Haltung, unabhängig der Anzahl der Sanierungsstellen; ggf. systembedingte Mehrfacheinrichtung ist einzurechnen.				
		2,000	St	.....	.....
1.7.110.	Zulaufanbindung Hutprofil bis DN 150 - nach Linereinbau Zulaufanbindung Schlauch mit Hutprofil; Zuläufe DN 100 bis DN 150 in Hauptkanal Kreisprofil DN 200, nach Linereinbau, Fräskanten zur Verklebung vorbereiten, Anschlussbereich entsprechend der Systemvorgaben vorbereiten und wasserdicht verkleben, Länge Hutprofil bis 15 cm. Hersteller '.....' vom Bieter einzutragen Systembezeichnung '.....' vom Bieter einzutragen				
		3,000	St	.....	.....
1.7.120.	Fräsroboter- Zulaufanbindung Hutprofil Fräsrobotereinheit (Hutprofil) mit hydraulischem Fräsantrieb; zur Entfernung von Ablagerungen, Wurzeleinwüchsen und sonstigen Hindernissen; einschl. Bedienung und Werkzeuge; Hauptkanal DN 200, teilweise Vorkopffräserfordernis gegeben.				
		1,000	h	.....	.....
Summe 1.7.	Zulaufanbindungstechnik				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.8. Reparatur begehbare Profile (Schächte)

Siehe ZTV:

1.5 Reparatur begehbare Profile (Kanäle und Schächte)

1.8.10. An- und Abtransport Sanierungseinheit begehbare Schächte, nach Liner

Einrichten und Räumen der Baustelle (für die Dauer der Vertragsleistung nach Linereinbau) Vorhaltung der Sanierungseinheit und der zur vertragsgemäßen Leistungserbringung erforderlichen Geräte, Werkzeuge und Betriebsmittel, einschl. Injektionseinheit.

1,000 psch

1.8.20. Arbeitssicherheit begehbare Profile (Schächte)

Arbeitssicherheitstechnische Vorkehrungen nach UVV; Vorhalten, Prüfen und Einsatz der geforderten Arbeitsschutzausrüstungen für die Dauer der Sanierungsmaßnahme (Gasmess- und Warngeräte, Höhensicherung, Dreibock, pers. Schutzausrüstung, Schachteinstiegssicherung). Die Verkehrssicherungseinrichtungen werden im Abschnitt Sanierungsbegleitende Leistungen beschrieben und vergütet.

1,000 psch

1.8.30. Schachteinrichtung Fräs- und Spachteleinheit, nach Liner

Schachteinrichtung der Fräs- und Spachteleinheit für begehbare Profile Schächte für Sanierungsarbeiten PCC-Mörtel , Injektionsarbeiten sowie Linereinbindung an Schächten mittels Handlaminat, Harz und Manschetten nach Linereinbau; Vergütung erfolgt einmal pro zu bearbeitender Schacht, unabhängig der Anzahl der Sanierungsstellen; ggf. systembedingte Mehrfacheinrichtung ist einzurechnen.

39,000 St

1.8.40. Zwangsbelüftung

Zwangsbelüftung bei nicht ausreichender natürlicher Belüftung des Schachtes; durch blasende Belüftung; zur Sicherstellung einer ausreichenden Atmosphäre im Schacht; einschl. ggf. erforderlichem Material, Betriebsstoffen und aller erforderlicher

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Teilleistungen. Die Abrechnung erfolgt im Einsatzfall (bedarfsabhängig).				
		39,000	St	.....	.....
1.8.50.	Abreißversuch nach ZTV-SIB 90 (Oberflächenzug- und Abreißfestigkeit) Abreißversuch nach ZTV-SIB90 bzw. DAfStb; Ausführung nach den vorbereitenden Arbeiten zur Bestimmung der Oberflächenzugfestigkeit des Untergrunds; Ausführung in Schächten/Bauwerken, 3 Abreißversuche pro Schacht	24,000	St	.....	.....
1.8.60.	Defektes Steigeisen ausbauen Defektes Steigeisen ausbauen und entsorgen; vorhandene Steigeisen abtrennen, Verankerung ca. 3 cm zurückfräsen, Schachtwand mindestens 3 cm tief und auf ca. 10 cm x 10 cm auffräsen, restlichen Stahl entrostet, Rostschutz auftragen und gesamte Fräsfläche mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel verspachteln.	121,000	St	.....	.....
1.8.70.	Injektionspacker (10 - 19 mm) Injektionspacker 10 - 19 mm, setzen in Stahlbetonschächten oder Stahlbetonrohren, auch Ort beton; Injektion des PUR-Harzes bis zur vollständigen Abdichtung; Ausbau Packer und abschließender Verschluss der Packeröffnung mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel nach zugehöriger ZTV, Injektionsmaterial wird gesondert vergütet.	50,000	St	.....	.....
1.8.80.	Injektionsmaterial für temporäre Abdichtung (Vorabdichtung) Injektionsmaterial für temporäre Abdichtung.	25,000	l	.....	.....
1.8.90.	Mörtel liefern für Vorabdichtungsarbeiten Schnell härtender Mörtel entsprechend Anforderungen ZTV Reparatur begehbare Profile (Kanäle und Schächte) liefern (z.B. ombran MHP rapid oder gleichwertig).	25,000	kg	.....	.....
1.8.100.	Schachtsanierungsarbeiten auf Zeitnachweis für Vorabdichtungsarbeiten Schachtsanierungseinheit einschließlich der für die Verarbeitung und den Einbau von sehr schnell härtendem Mörtel für Vorabdichtungsarbeiten. Abrechnung erfolgt nach				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Kolonnenstunden (2 Mann), nur nach Anordnung der Fachbauleitung des AG.	4,000 h	.....	.....
1.8.110.	Auftritt ausbauen bis 0,05 m³ Vorhandener Auftritt aus Beton C35/45, Höhe bis 20 cm über Rohrsohle, bis 0,05 m ³ ausbauen (Vergleichsgeometrie: LxBXH = 0,4 m x 0,4 m x 0,20 m; bei Schächten LW 800, Tiefe bis 4,5 m, anfallende Materialien ordnungsgemäß entsorgen. Einsatz vor Linereinbau	1,000 St	.....	.....
1.8.120.	Abbruchmaterialentsorgung (einschl. Gebühren) Abbruchmaterial ist aus den Schächten zu transportieren und zu entsorgen. Als Nachweis der Entsorgung sind die Wiegescheine dem AG und dessen Bauüberwachung vorzulegen. Die Abfallentsorgung ist nach dem gesetzlich vorgeschriebenen Nachweisverfahren nachzuweisen.	2,000 t	.....	.....
1.8.130.	Schachtgerinnearbeiten bis 0,05 m³ Wiederherstellung Schachtgerinne und Bankette nach teilweisem Ausbau bis 0,05 m ³ ; Materialien: Unterbeton C 20/25, Oberflächen mit PCC-Mörtel aufbauen und beschichten, einschl. Untergrundvorbereitung.	7,000 St	.....	.....
1.8.140.	Gerinnefläche auffräsen/ verspachteln Gerinne DN 200 Gerinnefläche bis 3 cm tief abtragen und mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel - System verspachteln; Schacht LW 800, Gerinne DN 200.	5,000 St	.....	.....
1.8.150.	Gerinnefläche auffräsen/ verspachteln Gerinne DN 300 Gerinnefläche bis 3 cm tief abtragen und mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel - System verspachteln; Schacht LW 800, Gerinne DN 300.	9,000 St	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.8.160.	Gerinnefläche auffräsen/ verspachteln Gerinne DN 500 Gerinnefläche bis 3 cm tief abtragen und mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel - System verspachteln; Schacht LW 800, Gerinne DN 500.	2,000	St	.....	.....
1.8.170.	Auftrittfläche auffräsen/erspachteln Gerinne DN 200 Gesamte Auftrittflächen bis 3 cm tief abtragen und mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel - Systemerspachteln; Schacht LW 800, Schachttiefe bis 4,5 m, Gerinne DN 200 bis DN 250.	1,000	St	.....	.....
1.8.180.	Auftrittfläche auffräsen/erspachteln Gerinne DN 300 Gesamte Auftrittflächen bis 3 cm tief abtragen und mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel - Systemerspachteln; Schacht LW 800, Schachttiefe bis 4,5 m, Gerinne DN 300 bis DN 350.	2,000	St	.....	.....
1.8.190.	Auftrittfläche auffräsen/erspachteln Gerinne DN 500 Gesamte Auftrittflächen bis 3 cm tief abtragen und mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel - Systemerspachteln; Schacht LW 800, Schachttiefe bis 4,5 m, Gerinne DN 500 bis DN 550.	2,000	St	.....	.....
1.8.200.	Auftritt bis Scheitelhöhe aufbauen, ab Kämpfer Gerinne DN 300 Aufbau Auftritt auf Scheitelhöhe in Schächten; bei Schächten mit Kreisprofilen i.d.R. DN 1000 gänzlich, Tiefe bis 4,5 m, Gerinne DN 300 gerade und gekrümmt: Auftrittshöhe = Kämpfer: Aufbau der gesamten Auftrittfläche aufbauen von bis zu 18 cm, bis Scheitelhöhe; Materialien: Unterbeton C 20/25 oder Kanalklinkersteinen. Oberfläche Auftritt aus PCC-Mörtel, einschl. Untergrundvorbereitung zu Besand und Oberflächenbeschichtung.	11,000	St	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.8.210.	Auftritt bis Scheitelhöhe aufbauen, ab Kämpfer Gerinne DN 500 Aufbau Auftritt auf Scheitelhöhe in Schächten; bei Schächten mit Kreisprofilen i.d.R. DN 1000 gänzlich, Tiefe bis 4,5 m, Gerinne DN 500 gerade und gekrümmt: Auftrittshöhe = Kämpfer: Aufbau der gesamten Auftrittsfläche aufbauen von bis zu 35 cm, bis Scheitelhöhe; Materialien: Unterbeton C 20/25 oder Kanalklinkersteinen. Oberfläche Auftritt aus PCC-Mörtel, einschl. Untergrundvorbereitung zu Besand und Oberflächenbeschichtung.				
		1,000	St	.....	.....
1.8.220.	Schachtgerinnearbeiten für seitlichen Zulauf bis DN 300 Gerinneanpassungen (Aufbau Auftritt) für seitlichen Zulauf DN 150 bis DN 300.				
		10,000	St	.....	.....
1.8.230.	Rohreinbindung sanieren DN 100 bis einschl. DN 200 Rohreinbindung aufarbeiten; Rohrdurchmesser DN 100 bis einschl. DN 200, Schachttiefe bis 4,5 m; gesamter Umfang auffräsen und mit Kunststoffmodifiziertem Zementmörtel wandbündig verspachteln, im Schacht LW ≥ 800 .				
		5,000	St	.....	.....
1.8.240.	Rohreinbindung sanieren über DN 200 bis einschl. DN 300 Rohreinbindung aufarbeiten; Rohrdurchmesser über DN 200 bis einschl. DN 300, Schachttiefe bis 4,5 m; gesamter Umfang auffräsen und mit Kunststoffmodifiziertem Zementmörtel wandbündig verspachteln, im Schacht LW ≥ 800 .				
		6,000	St	.....	.....
1.8.250.	Rohreinbindung sanieren DN 300 aus PVC Rohreinbindung PVC aufarbeiten; Rohrdurchmesser DN 300, Schachttiefe bis 4,7 m; gesamter Umfang auffräsen und mit dauerflexiblem Harz wandbündig verspachteln, im Schacht LW ≥ 800 . Konodur Flexfit/Harz8 oder gleichwertig.				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
		1,000 St	.....	.....
1.8.260.	Zulauf verschließen über DN 200 bis einschl. DN 300 Zulauf im Schacht verschließen; Rohrdurchmesser über DN 200 bis einschl. DN 300, Schachttiefe bis 4,5 m; wandbündig mit Kunststoffmodifiziertem Zementmörtel verspachteln, im Schacht LW $\geq$ 800.	1,000 St	.....	.....
1.8.270.	Risse- und Schachtringfugensanierung in Stahlbetonschächten Risses- und Schachtringfugensanierung; Risse längs bis quer und netzförmig, sowie undichte Schachtringfugen; Risse und Fugen mindestens 3 cm tief und 2 cm breit aufprägen und mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel - System verspachteln. Ausführung in Einzellängen.	225,000 m	.....	.....
1.8.280.	Reprofilieren Schachtwand bis 0,1 m³ Korrodierte Schachtwand, nach Vorbereitungsarbeiten (Wasserhöchst-Druckstrahlverfahren) mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel reprofilieren; als Vorbereitung zur Beschichtung, Volumen bis 0,1 m ³ . Ausführung in Schacht LW $\geq$ 800, Schachttiefe bis 4,5 m.	4,000 St	.....	.....
1.8.290.	Schachtwand verspachteln bis 0,01 m² Korrodierte Schachtwand, mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel verspachteln; bis zu 12 mm dicke auftragen, Fläche bis 0,01 m ² . Ausführung in Schacht LW $\geq$ 800, Schachttiefe bis 4,5 m.	5,000 St	.....	.....
1.8.300.	Schachtwand verspachteln bis 0,25 m² Korrodierte Schachtwand, mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel verspachteln; bis zu 12 mm dicke auftragen, Fläche bis 0,25 m ² . Ausführung in Schacht LW $\geq$ 800, Schachttiefe bis 4,5 m.	5,000 St	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.8.310. Schachtwand verspachteln ab 0,5 m²

Schachtwand und Schachtkonus, nach Vorbereitungsarbeiten (Wasserhöchstdruckstrahlverfahren) mit Kunststoffmodifiziertem Zementmörtel verspachteln, Dicke Auftrag mindestens 12 mm; Fläche ab 0,5 m².

Ausführung in Schacht LW $\geq$ 800, Schachttiefe bis 4,5 m.

Vom Bieter anzugeben:

Hersteller: '.....'

Bezeichnung: '.....'

155,000 m²

1.8.320. Deckenbewehrung schützen

Deckenbewehrung (Stabstahl bzw. Baustahlmatten) schützen, lose Teile und Rost entfernen, Oberflächenreinheitsgrad SA 2 1/2; Bewehrung durch Stemmen bzw. Fräsen freilegen (ca. 2 cm allseitig), Korrosionsschutz (konform zum PCC-Mörtel-System) auftragen. Ausführung in Teilflächen an Schachtwänden oder Decken.

Abgerechnet wird nach bearbeiteter Schachtfläche.

2,000 m²

1.8.330. Schachtdecke verspachteln über 0,5 m²

Schachtdecke, nach Vorbereitungsarbeiten (Wasserhöchstdruckstrahlverfahren) mit Kunststoffmodifiziertem Zementmörtel verspachteln, Dicke Auftrag mindestens 12 mm; Fläche über 0,5 m².

Ausführung in Schacht LW $\geq$ 800, Schachttiefe bis 4,5 m.

5,000 m²

1.8.340. Steigeisen liefern und einbauen

Liefern und einbauen von Steigeisen DIN 1212-GS (mit seitl. Aufkantung, Form GS). Befestigungsmaterial Anker "Zyklon", Hersteller Fischer Befestigungssysteme, Bezeichnung FZA 14x60 ST nicht rostender Stahl A4

15,000 St

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.8.350.	Steigleiter und Einsteckhülse liefern und einbauen Länge ab 2,0 m bis 3,0 m Liefern und einbauen einer Steigleiter bis zu einer Länge ab 2,00 m bis 3,00 m, entsprechend den gültigen Richtlinien, Werkstoff 1.4571, System Hailo oder gleichwertig, (Holmprofil: 40 x 20 x 2 mm Rechteckrohr, Sprossen: tritt- und rutschsicher, Steigmaß: 280 mm, lichte Breite: 300 mm), incl. Wandhalterung 120 mm, Liefern und einbauen einer Einsteckhülse Fabrikat ZARGES, BestNr. 47206, Werkstoff 1.4571, Länge 160 cm. Befestigungssysteme, Hersteller Fischer, Bezeichnung FHB II-AS M10x60/10 nicht rostender Stahl A4 Artikel-Nummer 97630.	16,000 St	.....	.....
1.8.360.	Steigleiter und Einsteckhülse liefern und einbauen Länge größer 3,0 m bis 3,5 m Liefern und einbauen einer Steigleiter bis zu einer Länge größer 3,00 m bis 3,50 m, entsprechend den gültigen Richtlinien, Werkstoff 1.4571, System Hailo oder gleichwertig, (Holmprofil: 40 x 20 x 2 mm Rechteckrohr, Sprossen: tritt- und rutschsicher, Steigmaß: 280 mm, lichte Breite: 300 mm), incl. Wandhalterung 120 mm, Liefern und einbauen einer Einsteckhülse Fabrikat ZARGES, BestNr. 47206, Werkstoff 1.4571, Länge 160 cm. Befestigungssysteme, Hersteller Fischer, Bezeichnung FHB II-AS M10x60/10 nicht rostender Stahl A4 Artikel-Nummer 97630.	2,000 St	.....	.....
1.8.370.	Steigleiter und Einsteckhülse liefern und einbauen Länge größer 3,5 m bis 4,0 m Liefern und einbauen einer Steigleiter bis zu einer Länge größer 3,50 m bis 4,00 m, entsprechend den gültigen Richtlinien, Werkstoff 1.4571, System Hailo oder gleichwertig, (Holmprofil: 40 x 20 x 2 mm Rechteckrohr, Sprossen: tritt- und rutschsicher, Steigmaß: 280 mm, lichte Breite: 300 mm), incl. Wandhalterung 120 mm, Liefern und einbauen einer Einsteckhülse Fabrikat ZARGES, BestNr. 47206, Werkstoff 1.4571, Länge 160 cm. Befestigungssysteme, Hersteller Fischer, Bezeichnung FHB II-AS M10x60/10 nicht rostender Stahl A4 Artikel-Nummer 97630.	1,000 St	.....	.....
1.8.380.	Steigleiter und Einsteckhülse liefern und einbauen Länge größer 4,0 m bis 4,5 m Liefern und einbauen einer Steigleiter bis zu einer Länge größer 4,00 m bis 4,50 m, entsprechend den gültigen Richtlinien, Werkstoff 1.4571, System Hailo oder gleichwertig, (Holmprofil: 40 x 20 x 2 mm Rechteckrohr, Sprossen: tritt- und rutschsicher, Steigmaß: 280 mm,			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	lichte Breite: 300 mm), incl. Wandhalterung 120 mm, Liefern und einbauen einer Einsteckhülse Fabrikat ZARGES, BestNr. 47206, Werkstoff 1.4571, Länge 160 cm. Befestigungssysteme, Hersteller Fischer, Bezeichnung FHB II-AS M10x60/10 nicht rostender Stahl A4 Artikel-Nummer 97630.	1,000	St	.....	.....
1.8.390.	Schachtsanierungsarbeiten auf Zeitnachweis Schachtsanierungseinheit einschließlich der für die Verarbeitung und den Einbau von PCC-Mörtel und die Vorbereitung der Sanierungsstellen (Fräs- und Stemmarbeiten) erforderlichen Geräte, Werkzeuge und Betriebsmittel. Abrechnung erfolgt nach Kolonnenstunden (2 Mann), nur nach Anordnung der Fachbauleitung des AG.	3,000	h	.....	.....

Kalkulationshinweis Linereinbindung, Handlaminat

Bei anstehendem Grundwasser ist eine Vorabdichtung des Ringspalts durchzuführen. Erforderliche Vorabdichtungs- und Reprofilierungsarbeiten im Anbindungsbereich sind im jeweiligen entsprechenden LV-Gewerk (Reparatur begehbare Profile) erfasst. Die Laminatanbindung darf erst bei Vorliegen ausreichend schadensfreier Bauteiluntergründe erfolgen.

Die Laminierarbeiten dürfen nur von Personen mit einer gültigen Prüfbescheinigung nach DVS 2220 Prüfgruppe II durchgeführt werden (Laminierpass). Der Nachweis ist vor Beginn der Arbeiten zu führen.

Das Handlaminat ist auf dem Liner sowie auf der Schacht-/ Rohrwand bzw. dem Gerinne in einer Breite von mind. 10 cm aufzutragen. Es ist eine Laminatdicke von mind. 5 mm durch das Aufbringen von mind. 3 Lagen zu erreichen.

Im Bereich der Klebefläche müssen ggf. vorhandene Innenbeschichtungen auf der Lineroberfläche entfernt werden. Alle mit Handlaminat zu überklebenden Flächen (Lineroberfläche und Schachtbauteile: z.B. Schachtwand, Gerinne und Bankette bzw. Rohre) sind durch fräsen/schleifen in einen haftfähigen Zustand zu versetzen. Die so vorbereiteten Flächen sind abzuspülen und im erforderlichen Umfang zu trocknen.

Die laminierten Flächen sind abschließend mit Reinharz zu versiegeln, Glasfasern dürfen nicht mehr freiliegen.

Die Dokumentation der Arbeiten erfolgt durch digitale Fotoaufnahmen nach Vorbereitung der Reprofilierungsarbeiten, unmittelbar vor dem Einbau und nach Fertigstellung der Lamine. Die Fotos sind mit den Schachtnummern und der Einbindestelle (Bezeichnung mind. Zu- oder Auslauf und Nennweite) zu kennzeichnen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.8.400.	Lineranbindung an Schacht, DN 300, Handlaminat Lineranbindung an Schacht mit Handlaminattechnik, in Schacht ab LW 800, für Liner in Kanal DN 300, wasserdicht anschließen, einschl. angleichen der Einbindestelle mit PCC-Mörtel. Abrechnung je Linerende.	4,000	St	.....	.....
1.8.410.	Lineranbindung an Schacht DN 300 Handlaminat (GFK Durchlaufgerinne) Lineranbindung an Schacht mit Handlaminattechnik, in Schacht LW 1000, Gerinne DN 300, oberhalb Kämpfer an Schachtein- und auslauf sowie radial der Schachtwand und die komplette Auftrittfläche (Auftrittshöhe = Kämpferhöhe). Anschluss der Auftrittsflächen an Linerhalbschale im Schachtgerinne. Höhe von Auftritt zu Schlauchliner im Gerinne bis 20 cm. Wasserdicht anschließen, Untergrundvorbereitung sowie Übergänge mit GFK-Handlaminat.	6,000	St	.....	.....
1.8.420.	Lineranbindung Handlaminat für seitlichen Zulauf DN 300 Schachtgerinnearbeiten für seitlichen Zulauf DN 300 im Gerinne. Wasserdichte Auskleidung mittels Handlaminattechnik und Anpassung an Hauptgerinne und Auftritt.	2,000	St	.....	.....
1.8.430.	Schachtanbindung DN 300 (Manschetten) Schlauchliner DN 300 an Schachtein- bzw. -auslauf wasserdicht und wandbündig anschließen mit Manschettentechnik (Uhrig Quick-Lock-Linerendmanschette oder gleichwertig).	36,000	St	.....	.....
1.8.440.	Schachtanbindung DN 400 (Manschetten) Schlauchliner DN 400 an Schachtein- bzw. -auslauf wasserdicht und wandbündig anschließen mit Manschettentechnik (Uhrig Quick-Lock-Linerendmanschette oder gleichwertig).	4,000	St	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.8.450.	Schachtanbindung DN 500 (Manschetten) Schlauchliner DN 500 an Schachtein- bzw. -auslauf wasserdicht und wandbündig anschließen mit Manschettentechnik (Uhrig Quick-Lock-Linerendmanschette oder gleichwertig).				
		2,000	St	.....	.....
Summe 1.8.	Reparatur begehbare Profile (Sc..				.....
Summe 1.	Renovierung und Reparatur von ..				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext Zusammenstellung

Projekt: 2025-001BA1 **EZG RÜB Allmend-Teil 1: Geschlossene Kanalsanier..**
LV: 001 **Renovierung und Reparatur**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
---------------------	------------------------------	----------------------

1. Renovierung und Reparatur von Haltungen und Schächten

1.1.	Sanierungsbegleitende Leistungen	
1.2.	Reinigung	.....
1.3.	Optische Inspektion in Kanälen und Schächten für tech..	.....
1.4.	Abflusslenkung	.....
1.5.	Reparatur begehbare Profile (Kanäle und Schächte vor ..	.....
1.6.	Schlauchlining (UV,WW,Dampf)	.....
1.7.	Zulaufteinbindungstechnik	.....
1.8.	Reparatur begehbare Profile (Schächte)	.....

Summe 1.	Renovierung und Reparatur von ..	
-----------------	---	-------

LV 001

1.	Renovierung und Reparatur von Haltungen und Schächten	
----	---	-------

Summe LV	001 Renovierung und Reparatur	
-----------------	--------------------------------------	-------

Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus	 EUR
---	-----------

in Höhe von 19,00 %	 EUR
---------------------	-----------

	 EUR
--	------------------