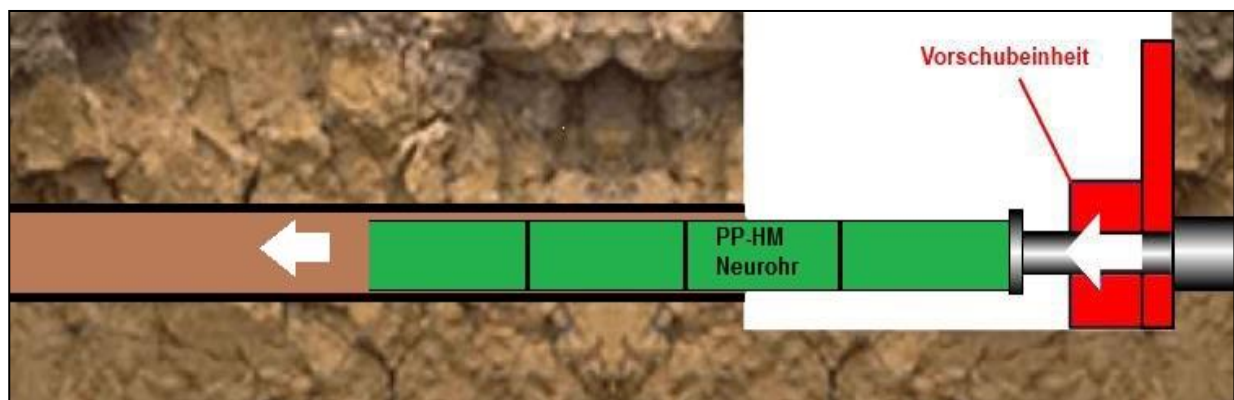


Vorbemerkungen:**Maschinentechnik:**

Das nachfolgende Muster-LV bezieht sich auf das Relining-Verfahren mit Einzelrohrereinbau aus Schächten und Gruben sowie Rohrstrangeinzug aus Gruben. Die Wahl und Einsatz der Maschinentechnik bleiben dem Auftragnehmer überlassen, müssen jedoch den geforderten Zweck erfüllen sowie den gängigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV) entsprechen.

Verfahren und Maschinentechnik:

Beim herkömmlichen Einzelrohr-Lining erfolgt der Einbau werkseitig hergestellter Rohre aus PP-HM aus vorhandenen Schächten (bis ca. DN 500 kann aus Normschächten DN 1000 gearbeitet werden) oder Baugruben heraus. Die DIBT-zugelassenen Einzelrohre verfügen über nicht aufragende Steckmuffenverbindung mit integrierten Dichtringen und werden im Schacht oder Grube zu einem durchgehenden Rohrstrang verbunden. In der Regel erfolgt dabei eine Querschnittsreduzierung um mindestens eine Nennweite. Der verbleibende Ringraum zwischen Alt- und Neurohr wird nach Möglichkeit verfüllt. Die Kalibrierung des Altrohres muss für das Verfahren vorhanden sein. Das heißt, es dürfen keine Hindernisse wie Scherben, Versätze, Deformationen den Einbau be- oder verhindern. In einem solchen Fall ist vorlaufend ein Verdrängungskörper einzusetzen und auf das Kaliberberstlining (Kalibrierrelining) zurückzugreifen. Der Einbau der Rohrmodule erfolgt meist durch Einschieben mittels Schubzylinder oder mit Hilfe einer Sanierungswinde.

**Schadensgrad und Aufweitzubehör**

Es ist auf einen ausreichenden Mindestquerschnitt für das neu einzubringende Rohr zu achten. Der Einsatz des Verfahrens beschränkt sich in der Regel auf Altrohrzustand I und II. Bei Lageabweichungen, Rissbildung, Versatz, Deformation ist das Kaliberberstlining-Verfahren oder TIP-Verfahren vorzuziehen.

Unterschied zum Kaliberberstlining-Verfahren und TIP-Verfahren:

Relining:

Beim Relining-Verfahren erfolgt das Einbringen eines kleineren Rohres, wobei ein Ringraum entsteht, welcher nach Möglichkeit verfüllt wird. Es ist auf einen ausreichenden Restquerschnitt und Hindernisfreiheit für einen erfolgreichen Rohreinbau zu achten. In der Regel erfolgt eine Querschnittsreduzierung um mindestens eine Nennweite (Beispiel Altrohr DN 500, Neurohr Da 450 mm = DN 400).

Kaliberberstlining:

Im Gegensatz zum klassischen Relining erfolgt beim Kaliberberstlining (Kalibrierrelining) der Einbau der Rohre zusätzlich mit einer vorlaufenden Kalibrierhülse (konischer Verdrängungskörper), welche auf den Innendurchmesser des Altrohres abgestimmt ist. Die Maschinenteknik hat hierbei höhere Kraftreserven, um bei Einschub die zur Verdrängung von Versätzen und Deformationen notwendigen Kräfte über das Rohr an die Kalibrierhülse weiterzuleiten. Der Einbauvorgang kann dabei statisch mit einer Sanierungswinde unterstützt werden. Alternativ dazu ist es auch möglich, die einzelnen Kurzrohrmodule unter Vorspannung (z. B. Ketten oder Gestängeverspannung) einzuziehen. In der Regel erfolgt eine Querschnittsreduzierung um mindestens eine Nennweite (Beispiel Altrohr DN 500, Neurohr Da 450 mm = DN 400). Das Verfahren kann auch bei schwerwiegenden Schäden (Teileinsturz und mit Zusatzmaßnahmen auch Totaleinsturz) am Altrohr eingesetzt werden.

TIP-Verfahren:

Beim TIP-Verfahren erfolgt der Einbau des Neurohres eng am Altrohr anliegend mit minimalem Ringspalt. Eine ebenfalls vorauslaufende Verdrängungshülse kalibriert das Altrohr aus und schafft so Platz für das Neurohr. Dieses ist hier so dimensioniert, dass der Ringspalt zwischen dem Außendurchmesser der Neurohre und dem Innendurchmesser der Altrohre bis DN 450 nicht mehr als 5 mm umlaufend beträgt. Ab DN 500 kann aufgrund größerer Maßtoleranzen der Altrohre ein größerer Ringspalt entstehen. Dieser ist gering zu halten und soll 12,5 mm umlaufend nicht überschreiten. Übertrifft das Maß die vorgenannten Werte, so spricht man von einem Ringraum, welcher in der Regel mit einem Dämmstoff aus statischen Gründen verfüllt werden muss (Relining, Kaliberberstlining).

Beim TIP-Verfahren erfolgt der Einbau des Neurohres immer mit einem vorhandenen Ringspalt, der nicht verfüllt wird, bei Relining und Kaliberberstlining mit zu verfüllendem Ringraum.

TIP-Verfahren: Ringspalt (nach RSV M 2.2 bzw. DWA-M 143-12, -13)

Kaliberbersten: Ringraum (nach RSV M 2.2 bzw. DWA-M 143-12, -13)

Relining-Verfahren: Ringraum (nach RSV M 3 bzw. DWA-M 143-12, -13)

Normungen:

Es gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik - siehe insbesondere

- RSV M 3:

Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen durch Liningverfahren mit Ringraum
(bei Kaliberbersten RSV M 8, bei TIP-Verfahren RSV M2.2)

- DWA (ATV) M143-12:

Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 12: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren mit und ohne Ringraum - Einzelrohrverfahren

- DWA (ATV) M 143-13:

Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 12: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren mit und ohne Ringraum - Rohrstrangverfahren

- DWA (ATV) A125:

Rohrvortrieb und verwandte Verfahren

- DIN EN 12889:

Grabenlose Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

Qualifikation des Auftragnehmers/ Bieters:

Vor Auftragsvergabe bzw. auch während der Werkleistung hat der Bieter die erforderliche Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit (Qualifikation) nachzuweisen. Entsprechend sind die Anforderungen des Güteschutz Kanalbau e. V. nach RAL-GZ961 zu erfüllen. Diese Anforderungen sind erfüllt, wenn der Bieter im Besitz des o. g. RAL-Gütezeichens Kanalbau in der Beurteilungsgruppe S21 ist und entsprechende Referenzen nachweisen kann.

Ersatzweise sind die Anforderungen erfüllt, wenn der Bieter einen Qualifikationsnachweis nach Abschnitt 4.1 RAL-GZ961 (Erstprüfung) vorlegt und mit Beginn der Arbeiten eine Gütesicherung nach Abschnitt 4.2 (Eigenüberwachung) und 4.3 (Fremdüberwachung) RAL-GZ961 besteht. Der geforderte Qualifikationsnachweis ist als Anlage zum Angebot vorzulegen. Ein Qualitätsmanagement kann auch mit dem jeweiligen Serviceunternehmen, z. B. nach RBS-Standard abgestimmt werden.

Anforderungen an das Neurohrmaterial:

Zugelassen sind ausschließlich Relining- und Vortriebsrohre aus dem Werkstoff PP-HM (Polypropylen mit höherem E-Modul) gem. DIN EN 1852-1. Die Eignung des Rohres für das ausgeschriebene Einbauverfahren, insbesondere Relining, Berstlining, Kaliberberstining, TIP-Verfahren, ist durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (DIBT-Zulassung) nachzuweisen. Der Nachweis inkl. nach DWA-A 139 empfohlener Fremdüberwachung durch eine unabhängige Zertifizierungsstelle ist vor Beginn der Maßnahme vorzulegen. Formteile wie Schachtfutter, Abgänge für Anschlusskanäle, Überschiebmuffen etc. müssen mit dem eingebauten Rohrsystem kompatibel (Gewährleistung) sein und sind vom gleichen Hersteller zu beziehen. Die Einbauanleitung des Rohrherstellers ist einzuhalten und dem Auftraggeber vor Beginn der Baustelle als Vertragsbestandteil auszuhändigen. Zur ausreichenden Kraftübertragung und zur Gewährleistung der Dichtheit bei Lageabweichungen im Altrohr sind Mindesteinstecktiefen in den Muffenverbindungen von 100 mm bis Da 242 mm bzw. 130 mm ab Da 280 mm Rohraussendurchmesser einzuhalten.

Muster-Leistungsverzeichnis
Relining-Verfahren, Einzelrohr und Rohrstrang

Pos	Text	Einh.	EP	GP
1.0	Baustelleneinrichtung:			
1.1	Vorschubtechnik, Zuglafette für das Relining-Verfahren, Geräte und Material zur vertragsgemäßen Durchführung aller Leistungen auf die Baustelle bringen.	psch.		
1.2	Vorschubtechnik, Zuglafette, Geräte und Material zur vertragsgemäßen Durchführung aller Leistungen während der gesamten Baumaßnahme vorhalten.	psch.		
1.3	Verkehrsrechtliche Anordnungen, Sicherung der Baustelle. Anmeldung bei der zuständigen Behörde. Einholung von Spartenplänen und Anschlussgenehmigungen.	psch.		
1.4	Komplette Räumung der Baustelle von Geräten und Material.	psch.		
2.0	Vorarbeiten			
2.1	<u>Vorflutsicherung/ Abwasserhaltung</u> Aufrechterhaltung der Kanalvorflut während der gesamten Baumaßnahme. Einrichten, Vorhalten, Abbauen und Umbauen der kompletten Fäkalien-Pumpeinrichtung. Hauptkanal DN bisl/sec.	m		
2.2	<u>Kanal reinigen DN ____ bis DN ____</u> Entwässerungskanal/-leitung reinigen, DN ____ bis DN ____ , Verschmutzungsgrad 'bis __ %' durch Hochdruckspülverfahren reinigen, Räumgut ist mit Nachweis zur Deponie zu transportieren und zu entsorgen. Einschließlich Maßnahmen zur Beurteilung der Befahrbarkeit der Haltungen, Fahrzeuge, Wasser- und Räumguttransport, Bedienungs- und Sicherheitspersonal, Maßnahmen zur Verkehrssicherung und aller Nebenkosten. Die Kosten für die Reinigung werden als vorbereitende Arbeiten im Rahmen der Sanierungsarbeiten nur einmal vergütet. Eine weitere Reinigung hat unmittelbar vor Durchführung der Abnahmebefahrung zu erfolgen; diese Reinigung wird ebenfalls vergütet.	m		
2.3	Vor Einbau des Neurohrmaterials: Kalibrieren des Kanals DN mit einem Prüfkaliber DA, Länge mm.	m		

2.4	<p>Beseitigung von Hindernissen Verfestigte Ablagerungen, Wurzeleinwuchs, Inkrustationen mittels geeignetem Gerät aus dem Kanal DN ____ vor dem Rohreinbau entfernen. Sämtliche Nebenarbeiten sind in den Einheitspreis einzurechnen.</p>	Std.		
2.5	<p>TV-Inspektion DN ____ bis DN ____ Entwässerungskanal/-leitung mittels TV-Kamera prüfen und auf digitalem Datenträger aufzeichnen, Kreis DN 200 bis 600, Einmündungen und Schäden (einschließlich der Schächte) einmessen und fotografieren.</p>	m		
2.6	<p>Schachtreinigung Reinigung der Schächte vor bzw. im Zuge der durchzuführenden Sanierungsarbeiten an den jeweiligen Bauwerken. Die Abrechnung erfolgt nach maximaler Schachttiefe ab OK Abdeckung. Die Kosten für die Reinigung werden nur einmal je Schacht vergütet, notwendige Reinigungen nach der Sanierungsarbeiten werden nicht gesondert vergütet.</p>	m		
3.0	Erdarbeiten			
3.1	<p>Aufnehmen und wiederherstellen der Oberflächen: Aufnehmen und Wiederherstellen der Oberflächen bei den Baugruben Bodenklasse nach DIN 18300: _____</p>	m ³		
3.2	<p>Startgrube herstellen Herstellen einer Start- bzw. Maschinengrube für das Relining-Verfahren. Vorbereitung der Grube für den Einbau der statischen Schublafette, inkl. Widerlager, Schottertragschicht, Wasserhaltung sowie sämtlicher erforderlicher Nebenarbeiten.</p> <p>Maße: _____ x _____ m (l x b) Tiefe: bis _____ m Bodenklasse: _____</p> <p>Einschließlich Wiederverfüllen der Baugrube sowie fachgerechter Lieferung und Verdichtung des Füllmaterials und der Sandummantelung der Rohrleitung, sowie das Wiederherstellen der Oberflächen in den ursprünglichen Zustand. Nicht wieder zu verwendendes Aushubmaterial geht in den Besitz des Auftragnehmers über und wird fachgerecht entsorgt.</p> <p><i>[Hinweis: Die Position fällt an, falls der Einbau aus Schächten nicht möglich ist. Maße der Grube sind u. a. auch von der Wahl des Maschinentyps durch den AN abhängig, Startgruben werden meist bei vorhandenen Anschlusskanälen gesetzt oder dort, wo z. B. ein neuer Schacht erforderlich ist.]</i></p>	Stk.		

3.3	<p>Zielgrube herstellen: Herstellen einer Zielgrube für weitere Anbindungsarbeiten.</p> <p>Tiefe: :bis ____ m Breite: ____ m Länge: ____ m Bodenklasse: _____</p> <p><i>[Hinweis: Eine Zielgrube wird i. d. R. dann genutzt, wenn beispielsweise ein neuer Schacht erstellt wird oder ein Zielschacht nicht für das Einfahren des Neurohres geeignet ist. Variante Schacht-Grube oder Grube-Grube]</i></p>	Stk.		
3.4	<p>Einziehgrube für Rohrstrangeinzug: Herstellen der Einziehgruben für den Einzug eines fertiggeschweißten Langrohrstranges aus PP-HM. Die Länge der Grube kann durch einen Einführschlitz verkürzt werden.</p> <p>Ansatzweise für L = Baugrubenlänge für Einziehgruben:</p> $L = \sqrt{[H \times (4R - H)]}$ <p>H = Verlegetiefe R = Biegeradius des Rohres (~ 30 Da bei PP-HM bei 20°C, temperaturabhängig)</p> <p>Tiefe: : ____ m Breite: ____ m Länge: ____ m Bodenklasse: _____</p> <p>Inklusive Herstellen eines fachgerechten Verbaus und einer erforderlichen Wasserhaltung. Wiederverfüllen der Baugrube sowie Lieferung und fachgerechte Verdichtung des Füllmaterials und der Rohrummantelung. Das Aufnehmen und Wiederherstellen der Oberflächen wird gesondert vergütet. Überschüssiger Boden geht in den Eigentum des Auftragnehmers über und wird von der Baustelle entfernt.</p>	Stk.		

3.5	<p>Zulage für eventuell anfallenden Mehraushub: Wenn aus verfahrenstechnischen bzw. bodenmechanischen Gründen die vorgenannten Gruben größer dimensioniert werden</p>	m ³		
3.6	<p><u>Eventualposition Bergegrube</u> Herstellen und Einrichten einer Bergegrube bei unvorhersehbaren bzw. nicht überwindbaren Hindernissen. Ausbau der Grube zur Startgrube für weiteren Einzelrohreinbau.</p> <p>Tiefe bis _____ m Bodenklasse: _____</p>	Stk.		
3.7	<p><u>Eventualposition Bergegrube</u> Wie vor, jedoch Ausbau der Bergegrube zur Einziehgrube für Rohrstrangeinzug.</p> <p>Tiefe bis _____ m Bodenklasse: _____</p>	Stk.		
3.8	<p><u>Eventualposition</u> Herstellen von Zwischengruben für die Anbindung von Hausanschlusskanälen in offener Bauweise.</p> <p>Tiefe: bis _____ m Bodenklasse: _____</p> <p>In den Einheitspreis sind sämtliche erforderlichen Nebenleistungen (Aufnehmen und Wiederherstellen der Oberflächen, Sandummantelung der Rohrleitung, Verbau, Wasserhaltung, fachgerechte Verfüllung und Verdichtung) mit einzurechnen.</p> <p>Einschließlich Wiederverfüllen der Baugrube sowie Lieferung und fachgerechter Verdichtung des Füllmaterials und der Sandummantelung der Rohrleitung, sowie das Wiederherstellen der Oberflächen in den ursprünglichen Zustand.</p>	Stk.		

4.0 Schächte				
4.1	<p><u>Startschacht</u> <u>vorbereiten und wiederherstellen:</u> Vorbereitung des Startschachtes für den Einbau der Maschinenteknik sowie dem Einschub von Vortriebsrohren aus PP-HM in die zu sanierende Haltung. Dazu Teile von Gerinne und Berme soweit erforderlich freistimmen und Planum vorbereiten. Nach erfolgtem Rohreinbau Übergang Gerinnesohle zu Neurohr angleichen und Wiederherstellung des Schachtes in den ursprünglichen Zustand. Bauschutt geht in den Besitz des Auftragnehmers über und ist von der Baustelle fachgerecht zu entsorgen.</p> <p>Schacht DN: _____ Durchgang Gerinne: DN: _____</p> <p>Sämtliche Nebenarbeiten sind in den Einheitspreis einzurechnen.</p>	Stk.		
4.2	<p><u>Zielschacht</u> <u>vorbereiten und wiederherstellen:</u> Gerinnesohle und Berme soweit erforderlich für ein hindernisfreies Einfahren des Neurohres in den Zielschacht freistimmen. Übergang Gerinnesohle zum eingebauten Neurohr anpassen und Wiederherstellung des Schachtes in den ursprünglichen Zustand. Bauschutt geht in den Besitz des Auftragnehmers über und ist von der Baustelle fachgerecht zu entsorgen.</p> <p>Schacht DN: _____ Durchgang Gerinne: DN: _____</p> <p>Sämtliche Nebenarbeiten sind in den Einheitspreis einzurechnen.</p>	Stk.		
4.3	<p><u>Eventualposition</u> <u>Zwischenschacht vorbereiten:</u> Im Relining-Verfahren zu durchzufahrene Zwischenschächte für den Rohrdurchschub vorbereiten. Hierzu Berme und Übergänge im Zu- und Ablaufbereich prüfen und bei Bedarf für eine hindernisfreie Durchfahung freistimmen.</p>	Stk.		

5.0	Relining-Verfahren			
5.1	<p>Relining-Verfahren: Einzelrohreinbau aus Schächten: Erneuerung einer bestehenden Altrrohrleitung im statischen Einzelrohr-Relining Verfahren. Einbau eines kleiner dimensionierten Einzelrohrstranges mit definiertem Ringraum aus Schächten. Rohrstrang mittels Vorschub- oder Windentechnik, System RBS oder glw. vorpressen. Die auf das Vortriebsrohr wirkenden Schubkräfte sind zu kontrollieren und in das dem Verfahren zugehörige Baustellenprotokoll einzutragen.</p> <p>Altrrohr: Werkstoff: _____ DN _____ Neurohr: Werkstoff: _____ Da _____ x _____ mm</p> <p><u>Vom Anbieter anzugeben:</u> Maschinentechnik (Typ): _____ Schubkraft: _____ / _____ (KN.)</p> <p>Abgegolten ist hiermit die reine Einbauleistung mit den zugehörigen Nebenarbeiten. (Vergütung des Rohrmaterials sowie der notwendigen Vorbereitungsarbeiten im Schacht siehe Extraposition, Maschinentyp und Zugkraft sind vom Anbieter einzutragen)</p>	m		
5.2	<p>Relining-Verfahren: Einzelrohreinbau aus Gruben: Erneuerung einer bestehenden Altrrohrleitung im statischen Einzelrohr-Relining Verfahren. Einbau eines kleiner dimensionierten Einzelrohrstranges mit definiertem Ringraum aus Startgruben. Rohrstrang mittels Vorschub- oder Windentechnik, System RBS oder glw. vorpressen. Die auf das Vortriebsrohr wirkenden Schubkräfte sind zu kontrollieren und in das dem Verfahren zugehörige Baustellenprotokoll einzutragen.</p> <p>Altrrohr: Werkstoff: _____ DN _____ Neurohr: Werkstoff: _____ Da _____ x _____ mm</p> <p><u>Vom Anbieter anzugeben:</u> Maschinentechnik (Typ): _____ Schubkraft: _____ / _____ (KN.)</p> <p>Abgegolten ist hiermit die reine Einbauleistung mit den zugehörigen Nebenarbeiten. (Vergütung des Rohrmaterials sowie der notwendigen Vorbereitungsarbeiten im Schacht siehe Extraposition, Maschinentyp und Zugkraft sind vom Anbieter einzutragen)</p>	m		
5.3	<p>Relining-Verfahren: Rohrstrangeinzug: Erneuerung einer bestehenden Altrrohrleitung im statischen Rohrstranglining-Verfahren. Einziehen eines kleiner dimensionierten Rohrstranges mit definiertem Ringraum. Der Nachweis der gleichbleibenden Werkstoffgüte des Neurohres gem. DIN 1852-1 ist durch ein aktuelles Fremdüberwachungszeugnis nach Empfehlung DWA A 139 zu belegen. Maschinentechnik</p>	Stk.		

	<p>System RBS oder gleichwertig.</p> <p>Altrohr: Werkstoff: _____ DN _____</p> <p>Neurohr: Werkstoff: PP-HM Da _____ x _____ mm</p> <p><u>Vom Anbieter anzugeben:</u></p> <p>Maschinentyp: _____</p> <p>Zugkraft: _____ (KN)</p> <p>Abgeboten ist hiermit die reine Einzugleistung mit den zugehörigen Nebenarbeiten sowie das Verschweißen der ausgelegten Langrohrstangen. (Vergütung des Rohrmaterials sowie der notwendigen Tiefbauarbeiten siehe Extraposition, Maschinentyp und Zugkraft sind vom Anbieter einzutragen)</p>			
5.4	<p><u>Eventualposition:</u></p> <p>Umsetzen der Maschinenteknik bis 500 m Abstand</p>	m		
5.6	<p>Verfüllen des Ringraumes zwischen Inliner und Altrohr mit geeignetem Dämmer. Ringraum zwischen Alt- und Neurohr gem. statischen Erfordernissen verdämmen. Neurohr gegen Auftrieb sichern. Inkl. sämtlicher erforderlicher Nebenarbeiten.</p> <p>Mindestdruckfestigkeit: _____ N/mm²</p>	m ³		

6.0 Lieferung Vortriebsrohr und Formteile				
6.1	<p><u>Vortriebsrohr für den Einbau aus Schächten</u></p> <p>Liefen von Vortriebsrohren aus Polypropylen mit höherem E-Modul (PP-HM), Rohrwerkstoff nach DIN 1852-1 (füllstofffrei), Ausführung mit nicht auftragender Muffenverbindung, Typ MV, System Schöngen oder glw., inkl. zweifacher Lippendichtung nach DIN EN 681-1. Prüfung nach DIN 4060 sowie den erhöhten Anforderungen für die grabenlose Verlegung nach DIN EN 1277, mind. Bedingung A bis C, Nachweis der Eignung als Vortriebsrohr durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nach DIBT, Rohrfarbe grün (inspektionsfreundlich). Anforderungen an das Rohrsystem gem. DIN 476, chemische Widerstandsfähigkeit gem. Beiblatt 1 zur DIN 8078. Die Überwachung der gleichbleibenden Werkstoffgüte ist durch ein aktuelles Fremdüberwachungszeugnis gem. Empfehlung DWA A 139 zu belegen.</p> <p>Rohrabmessung: Da _____ x _____ [mm] Gesamtlänge/ Baulänge: _____/_____ [m] Geforderte Mindesteinstecktiefe: 100 mm bis Da 242 mm 130 mm ab Da 280 mm</p> <p><u>Vom Bieter einzutragen:</u></p> <p>Angebotenes Produkt: _____ DIBT-Zulassung-Nr.: _____ Zulässige Vortriebskraft _____ [KN] Einstecktiefe Muffe-Spitzenende: _____ [mm]</p> <p>Sämtliche Prüf- und Zulassungsnachweise sind Vertragsbestandteil und dem Angebot beizufügen.</p>	m		
6.2	<p><u>Vortriebsrohr für den Einbau aus Gruben</u></p> <p>Liefen von Vortriebsrohren aus Polypropylen mit höherem E-Modul (PP-HM), Rohrwerkstoff nach DIN 1852-1 (füllstofffrei), Ausführung mit nicht auftragender Muffenverbindung, Typ MV, System Schöngen oder glw., inkl. zweifacher Lippendichtung nach DIN EN 681-1. Prüfung nach DIN 4060 sowie den erhöhten Anforderungen für die grabenlose Verlegung nach DIN EN 1277, mind. Bedingung A bis C, Nachweis der Eignung als Vortriebsrohr durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nach DIBT, Rohrfarbe grün (inspektionsfreundlich). Anforderungen an das Rohrsystem gem. DIN 476, chemische Widerstandsfähigkeit gem. Beiblatt 1 zur DIN 8078. Die Überwachung der gleichbleibenden Werkstoffgüte ist durch ein aktuelles Fremdüberwachungszeugnis gem. Empfehlung DWA A 139 zu belegen.</p> <p>Rohrabmessung: Da _____ x _____ [mm] Gesamtlänge/ Baulänge: _____/_____ [m] Geforderte Mindesteinstecktiefe: 100 mm bis Da 242 mm 130 mm ab Da 280 mm</p> <p><u>Vom Bieter einzutragen:</u></p> <p>Angebotenes Produkt: _____ DIBT-Zulassung-Nr.: _____</p>	m		

	Zulässige Vortriebskraft _____ [KN] Einstecktiefe Muffe-Spitzende: _____ [mm] Sämtliche Prüf- und Zulassungsnachweise sind Vertragsbestandteil und dem Angebot beizufügen.			
6.3	<u>Vortriebsrohr als Rohrstrang aus PP-HM:</u> Liefern von Vortriebsrohren als Stangenware für den Einzug als Rohrstrang. Abwasser- Vortriebsrohr aus Polypropylen mit höherem E-Modul (PP-HM). Werkstoff gemäß EN 1852-1. Ausführung als Langrohr, muffenlos mit glatten Enden, Länge 6/12m. Verbindung mittels Heizelementstumpfschweißung in Anlehnung an DVS 2207-11, Verschweißung gem. Herstellerangabe, Schweißwulst innen entfernt, System Schöngen ML oder glw., Rohrfarbe grün (inspektionsfreundlich), den Anforderungen der DIN EN 476 entsprechend, Chemische Widerstandsfähigkeit gem. Beiblatt 1 zur DIN 8078. Verbindung. Die Überwachung der gleichbleibenden Werkstoffgüte ist durch ein aktuelles Fremdüberwachungszeugnis gem. Empfehlung DWA A 139 zu belegen. Rohrabmessung: Da _____ x _____ [mm] Überwachungszeugnis: _____	m		
6.4	<u>Abwasserschachtfutter aus PP-HM:</u> Liefern von Abwasserschachtfutter aus Polypropylen mit höherem E-Modul (PP-HM) nach EN 1852-1. Abgestimmt auf PP-HM Vortriebsrohr da mm (da 110 mm bis da 630 mm) für Kaliberberstlining, Rohreinführung innen mit elastomerer Abdichtung und in allen Richtungen bis 3° abwinkelbar, Außenseite aufgeraut und mit zusätzlicher, wasserquellfähiger Dichtschnur ausgestattet. Die Einbauanleitung des Herstellers ist zu beachten.	Stk.		
6.5	<u>Überschiebmuffen:</u> Liefern von Überschiebmuffen aus Polypropylen mit höherem E-Modul (PP-HM) nach EN 1852-1 für PP-HM Vortriebsrohr da (da 110 mm bis da 560 mm), inkl. fest eingelegter Dichtungen.	Stk.		
6.6	<u>Alternativ:</u> Liefern von Schweißmuffen aus PP für Vortriebsrohr da mm (da 110 mm bis da 560 mm). Bem.: Beim Einbau der Schweißmuffen ist die Einbauanleitung des Herstellers zu beachten.	Stk.		
6.7	<u>Einschweißsattel liefern:</u> Einschweißsattel aus Polypropylen mit höherem E-Modul (PP-HM) nach EN 1852-1/A1 liefern, für Vortriebsrohr da _____ mm, geeignet für die materialgleiche, grabenlose Anbindung von Anschlusskanälen bei Relining, TIP- und Kaliberberstlining-Verfahren, Anbindung mittels Heizwendelschweißtechnik, mit	Stk.		

	integriertem Hutprofil, Abgang DN 150 für den Übergang an den Anschlusskanal. Bem.: Beim Einbau der Einschweißsattel ist die Einbauanleitung des Herstellers zu beachten.			
6.8	Aufschweißsattel liefern, Abgang mit Steckmuffe: Liefern von Aufschweißsattel aus Polypropylen mit höherem E-Modul (PP-HM) nach EN 1852-1/A1 für Vortriebsrohr da_____ (da 192 mm bis da 630 mm), mit Heizwendel- Schweißtechnik, geeignet für Universal-Heizwendelschweißgeräte, Zulauf 90 ° (oder 45°) mit integrierter Steckmuffe DN (DN 150 oder ab Ø 280 mm DN 200). Bem.: Beim Einbau der Aufschweißsattel ist die Einbauanleitung des Herstellers zu beachten.	Stk.		
6.9	<u>Alternativ:</u> Aufschweißsattel liefern, Abgang mit glatten Enden Liefern von Aufschweißsattel aus Polypropylen mit höherem E-Modul (PP-HM) nach EN 1852-1/A1 für Vortriebsrohr da_____ (da 192 mm bis da 630 mm), mit Heizwendel- Schweißtechnik, geeignet für Universal-Heizwendelschweißgeräte, Zulauf 90 ° (oder 45°) mit glattem Abgang zur weiteren Verbindung mittels Elektroschweißmuffe, Abgang DN (DN 150 oder ab Ø 280 mm DN 200). Bem.: Beim Einbau der Aufschweißsattel ist die Einbauanleitung des Herstellers zu beachten.	Stk.		
6.10*	<u>Alternativ:</u> Liefern von Abzweigen aus Polypropylen mit höherem E-Modul (PP-HM) nach EN 1852-1, für Vortriebsrohr da mm (da 160 mm bis da 630 mm), Zulauf 90 ° (oder 45°) mit Steckmuffe DN (DN 150 oder ab Ø 280 mm DN 200) Durchgang mit zwei glatten Enden. Bem.: Für den Einbau dieser Abzweige sind zwei Überschieb- oder Schweißmuffen erforderlich.	Stk		
6.11	<u>Eventualposition:</u> Liefern von Formteilen für den Übergang von PP-HM auf KG oder Steinzeug DN 150 bei Sanierung von Anschlussleitungen im Relining, Berstlining oder Vortriebsverfahren. System Concept HA oder gleichwertig.	Stk		
7.0	Rohranbindung			
7.1	Einbinden der neuen Leitung: Dichtes Einbinden der neu verlegten Leitung Da ____ an den vorhandenen Kanal im Bereich der Einzieh- bzw. Zwischengruben mittels Überschiebmuffen (System Schöngen oder gleichwertig) aus PP-HM. Einschließlich der erforderlichen Rohrschnitte und sämtlicher Nebenarbeiten. Nach Abschluss der Einbindung neuen Leitungsabschnitt wieder in Betrieb nehmen. Die verwendeten Rohrstücke sind in die Einheitspreise der Positionen für Rohrlieferung anzurechnen	Stk.		
7.2	Anschlüsse an neu erstellte Betonschächte: Dichtes Anbinden der neu verlegten Leitung Da ____ an neu errichtete Schächte im Bereich von Maschinen- und Einziehgruben.	Stk.		

	<p>Anpassen der Rohrleitung und Verbindung mittels Überschiebmuffen, System Schöngen oder gleichwertig.</p> <p>Fachgerechter Anschluss des Neurohrstranges an die neu zu errichteten Schächte im Zu- bzw. Ablaufbereich.</p> <p>In den Einheitspreis mit einzurechnen sind alle zur Durchführung der Arbeiten erforderlichen Geräte, Materialien und Personal.</p>			
7.3	<p>Zwischenschacht verfüllen:</p> <p>Nach der Erneuerung nicht mehr benötigte Betonschächte verfüllen. Hierzu Konus abnehmen, fachgerecht rückbauen und vorhandenen Schacht mit verdichtungsfähigem Kies oder Beton verfüllen. Die durchgezogene Rohrleitung ist im Bereich des Gerinnes fachgerecht einzusanden.</p> <p>Sämtliche zur Leistung notwendigen Nebenarbeiten sind in den Einheitspreis einzurechnen.</p>	Stk.		
7.4	<p>Zwischenschacht anbinden (Variante 1):</p> <p>Eingezogenen PP-Strang im Bereich der Zu- und Abläufe trennen. Neurohr mittels PP-HM Schachtfutter fachgerecht anbinden. Hierzu Zu- und Ablaufbereich auf Größe des neuen Schachtfutters freistimmen und Schachtfutter mittels kunststoffmodifiziertem Spezialmörtel einbauen. Gerinnesohle mit durch Einbau einer PP-HM Halbschale auf Höhe des eingezogenen Neurohres angleichen. Abknickende Gerinne mittels Kanalklinker manuell anpassen. Sämtliche Nebenarbeiten sind in den Einheitspreis einzurechnen.</p>	Stk.		
7.5	<p><i>Eventualposition</i></p> <p>Zwischenschacht anbinden (Variante2):</p> <p>Eingezogenen PP-Strang im Bereich der durchfahrenen Schächte auf Höhe der vorhandenen Gerinne anpassen, aufschneiden und andübeln. Die Übergänge des aufgeschnittenen Neurohres zu den Bermen der Schächte sind wasserdicht herzustellen. Der Ringraum im Zu- und Ablaufbereich ist wasserdicht dauerhaft und wasserdicht mittels Injektionsverfahren abzudichten. Empfohlenes Produkt: Cerestat Expansionsharz CA 31 Sämtliche Nebenarbeiten sind in den Einheitspreis einzurechnen.</p>	Stk.		
7.6	<p>Einbindung Start- und Zielschacht:</p> <p>Eingebauten PP-Rohrstrang im Bereich der Start- und Zielschächte mittels PP-HM Schachtfutter fachgerecht und dicht anbinden. Hierzu Zu- bzw. Ablauf auf Größe des neuen Schachtfutters freistimmen und unter Verwendung von Kunststoffmodifiziertem Spezialmörtel einbauen. Sämtliche Nebenarbeiten sind in den Einheitspreis einzurechnen.</p>	Stk.		
8.0	Anschlüsse			
8.1	<p><i>Eventualposition</i></p> <p>Einragende Seitenzuläufe zurückfräsen:</p> <p>In den zu erneuernden Hauptkanal einragende Seitenzuläufe</p>	h		

	<p>mittels Robotertechnik bis auf die Rohrrinnenwand des Hauptkanals bündig zurückfräsen. Hauptkanal: DN ____ Zulauf: DN ____</p>			
8.2	<p><u>Eventualposition</u> Einmessen der Hausanschlusskanäle: Vorbereitung für die grabenlose Anbindung von Anschlusskanälen. Dazu vorhandene Abgänge in der zu sanierenden Altrohrtrasse mittels Fräsroboter unter TV-Beobachtung einmessen. Vorgefundene Anschlüsse je Haltung durchnummerieren und mittels Zentimetermaßband den Abstand Anschlussmitte zu Schachtwandung oder OK Schachtdeckel messen. Notieren der Lage des Anschlusskanals als Uhrzeitposition am TV-Monitor. Daten protokollieren und als Kopie mit Name, Schacht- und Haltungsnummer dem Auftraggeber übergeben. Einmessen und Auffräsen der Anschlüsse hat durch dieselbe Kolonne zu erfolgen.</p>	Stk.		
8.3	<p>Materialgleiche Anbindung PP-Einschweißsattel: Gabenlose Anbindung des Anschlusskanals mittels PP-Einschweißsattel, System Schöngen oder gleichwertig. Nach erfolgtem Einziehvorgang Neurohrstrang im Bereich der Hausanschlüsse auffräsen und materialgleich per Heizwendelschweißung anbinden. Anbindung mittels Robotertechnik unter TV-Beobachtung. Die Vergütung des Einschweißsattels erfolgt unter Position Rohrlieferung und Formteile.</p> <p>Altrohr: DN: _____/ Werkstoff: _____ Neurohr Da: _____/ Werkstoff: _____ Abgang DN : _____/ Werkstoff: _____</p>	Stk.		
8.4	<p><u>Eventualposition</u> Grabenlose Anbindung mittels Injektionsverfahren: Nach erfolgtem Einziehvorgang Neurohrstrang im Bereich der Hausanschlüsse auffräsen und mittels Injektionsverfahren auf Isocyanatharzbasis (System Umwelttechnik Janssen, IMS oder gleichwertig) grabenlos anbinden. Dichte, mechanische Anbindung durch Verpressung der Hohlräume und des Ringspaltes zwischen Alt- und Neurohr.</p> <p>Altrohr: DN: _____/ Werkstoff: _____ Neurohr Da: _____/ Werkstoff: _____ Abgang DN : _____/ Werkstoff: _____</p>	Stk.		

8.5	<p><u>Anbindung der Anschlusskanäle in offener Bauweise mittels Aufschweißsattel:</u> Anbinden der Anschlusskanäle in offener Bauweise mittels Aufschweißsattel aus PP-HM, System Schöngen oder gleichwertig. Anschluss mit Bohrkronen öffnen und Sattel formschlüssig in Anlehnung an DVS 2201-11 per Heizwendelschweißung mit dem Hauptrohr verbinden. Die Einbauanleitung des Herstellers ist zu beachten. Verbindung zum Anschlusskanal anpassen und mit Formteilen und passenden Übergangsstück herstellen. In den Einheitspreis mit einzurechnen sind alle zur Durchführung der Arbeiten erforderlichen Geräte, Materialien und Personal. Die Vergütung des Aufschweißsattels erfolgt unter Position Rohrlieferung und Formteile.</p>	Stk.		
8.6	<p><u>Eventualposition</u> <u>Anbindung der Anschlusskanäle in offener Bauweise mittels Abzweig:</u> Anschlusskanal mittels geliefertem Abzweig als T-Stück aus PP-HM mit _____(45°, 90°) Abgang und Steckmuffe an vorhandenen Anschlusskanal anbinden. Rohrstrang in der Grube trennen, anpassen und T-Stück mittels Überschiebmuffen in den neu verlegten Kanal einbauen. Hausanschlusskanal fachgerecht an den eingebauten Abzweig anbinden. Inkl. Sämtlicher Nebenarbeiten, Rohrschnitte und Materialien.</p> <p>Hauptrohr PP-HM: Da _____x_____ [mm] Abgang PP-HM: Da _____x_____ [mm]</p>	Stk.		
9.0	Dichtheitsprüfung			
9.1	<p>Druckprüfung Kanalrohre: Druckprüfung nach DWA A 139/ DIN EN 1610 bei Kanalrohren durchführen. Einschließlich Gestellung aller erforderlichen Arbeitskräfte, Geräte und Hilfsmittel, jeweils zwischen 2 Schächten.</p>	m		
9.2	<p>Videobefahrung: Videobefahrung im fertigen Kanal durchführen. Aufnahme auf digitalem Speicher, DVD, Format: _____ Rohr DN ____ mm bis DN ____ mm.</p>	Stck.		

9.3	Druckprüfung für Schachtbauwerke: Druckprüfung für Schachtbauwerke gemäß DIN 4034 durchführen einschließlich der Aufstellung eines Prüfprotokolls inklusive aller erforderlichen Arbeitskräfte, Geräte, Hilfsmittel, Befüllung sowie Entleerung.	Stck.		

Dieses Muster-LV erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit!

Stand LV: Mai 2015

Gerne stehen wir Ihnen für weitere Auskünfte zur Verfügung!

RBS – Technik mit Herz und Verstand...!

RBS Spezialmaschinen GmbH
 Oberveischer Straße 5 c
 57462 Olpe



Dipl.-Betriebswirt Wilhelm Engelbertz

Tel.: +49 27 21 - 719 110
 Fax: +49 27 21 - 719 111
 Mobil: +49 171 - 788 95 69

Email: info@rbs-spezialmaschinen.de
 Web : www.rbs-spezialmaschinen.de