

PROJEKT

**S 16 Arlberg Schnellstraße**  
**ASt Zams - ASt Landeck West**  
**km 00,000 - 05,536**

**SICHERHEITSAUSBAU PERJENTUNNEL**  
**AUSFÜHRUNG**  
**PERJENTUNNEL 1.RÖHRE**

INHALT / PLANTITEL

**SANIERUNGSKONZEPT**  
**QUER AUSLEITUNGEN UND DRAINAGE**

	C	
	B	
ÄNDERUNG	A	

<p>TECHNISCHE PLANUNG</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> FREIGEgeben <input type="checkbox"/> NICHT FREIGEgeben <input type="checkbox"/> FREIGEgeben MIT ANMERKUNGEN</p>  <p style="text-align: right;"><i>S. Loidl</i></p>	<p>PROJEKTLEITUNG</p> <p style="text-align: right;">ASFINAG BAU MANAGEMENT GMBH A-1030 WIEN, MODECENTERSTRASSE 16</p> <p style="text-align: right;"><i>Loidl</i></p> <p style="text-align: right;">PROJEKTLEITER DI Loidl Richard</p>
DATUM: <u>02.09.2019</u>	DATUM: <u>21.08.2019</u>

<p>ÖBA</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> FREIGEgeben <input type="checkbox"/> NICHT FREIGEgeben <input type="checkbox"/> FREIGEgeben MIT ANMERKUNGEN</p>  <p style="text-align: right;"><i>Thomas Meier</i></p>	<p>PRÜFSTÄTTE</p> <p><input type="checkbox"/> NICHT ERFORDERLICH <input type="checkbox"/> FREIGEgeben <input type="checkbox"/> FREIGEgeben MIT ANMERKUNGEN</p> 	<p>AUSFÜHRENDE FIRMA</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> FREIGEgeben <input type="checkbox"/> NICHT FREIGEgeben <input type="checkbox"/> FREIGEgeben MIT ANMERKUNGEN</p>  <p style="text-align: right;"><i>[Signature]</i></p>
DATUM: <u>21.08.2019</u>	DATUM: <u>...201...</u>	DATUM: <u>21.08.2019</u>

<p>GEZEICHNET: <b>KRE</b> DATUM: <b>14.08.2019</b></p>	<p style="text-align: center;">Plannummer ASFINAG: 30100371/6082-00-00/0-416/PJTR/BI</p>	
<p>GEPRÜFT: <b>KaB</b> DATUM: <b>14.08.2019</b></p>	<p>MASSTAB</p> <p><b>o. M.</b></p>	<p>PLANNUMMER / REVISION / VERSION:</p> <p><b>6082-00-00</b></p>
<p>FLÄCHE: <b>0,297m x 0,210m = 0,06m²</b></p>		

02.09.2019

## Querausleitungen der Ulmendrainage in THE-Schächte

**Vorbemerkungen zur weiteren Vorgangsweise:****1. Durchgängig machen der Revisionschächte und der Querausleitungen**

*Anmerkung: Text entstammt Plan 6081:*

Nach Durchsicht der Kamerabefahrung zeigt sich, dass die meisten Ablagerungen / Versinterungen im Schachtbereich auftreten. Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sind die größten Ablagerungen in den Revisionschächten der Ulmendrainage zu entfernen (z.B. mittels Absaugen) um ein weiteres Eintragen in die Ulmendrainage zu vermeiden. Anschließend sind verlegte Schächte und deren Querausleitungen in die THE mittels Hochdruckreinigung durchgängig zu machen. Sollten weitere Maßnahmen erforderlich sein, um die Schächte und Querausleitungen durchgängig zu machen, sind diese mit der ÖBA abzustimmen.

Erst wenn die Schächte und Querausleitungen in die THE durchgängig sind, darf mit den weiteren Reinigungsarbeiten begonnen werden.

**Wenn einzelne Querausleitung trotz aller Anstrengungen nicht durchgängig gemacht werden können, sind diese in Abstimmung mit der ÖBA abzubrechen und neu herzustellen.**

Reinigung der wiederherzustellenden Schächte mittels Hochdruckwasserstrahl und Absaugen bzw. Laden des Räumgutes (wie Verschmutzungen, grobe Ablagerungen und lose Teile). Verrechnung der Schachtreinigung gem. Pos. 04 140204D, Verrechnung des Räumgutes gem. Pos. 04 140205A+B.

**2. Ulmendrainage Druckstufe testen**

Nach Sichtung der ersten freigelegten Querausleitungen und der ersten vom AN-San zur Verfügung gestellten Kamerabefahrungen der Querausleitungen wurde festgestellt, dass die Querausleitungen ebenso wie die Ulmendrainage zumeist mittels tunnelförmigem PVC-Rohr ausgeführt wurden. Aufgrund der ähnlichen Bettungsverhältnisse (Querausleitungen einbetoniert bzw. Einkornbeton bei Ulmendrainagen) sollen anhand eines Tests verschiedene Druckstufen ermittelt werden, mit denen die weitere Sanierung der Ulmendrainage und der Querausleitungen erfolgen kann.

Weitere Vorgehensweise:

**A. Auswahl der Teststrecke**

Als Teststrecke wurden folgende Bereiche ausgewählt:

1. Südliche Querausleitung Schacht S-050 in Block 180:  
Gemäß Kamerabefahrung des AN ist diese Rohrleitung zu 90% zugesintert.
2. Südliche Querausleitung Schacht S-061 in Block 225:  
Gemäß Kamerabefahrung des AN ist diese Rohrleitung zu 40% zugesintert.

**B. Ablauf bzw. Ziel des Versuches**

## 1. Ablauf

An beiden Standorten soll der Druck der Hoch-/Höchstdruckreinigung solange schrittweise gesteigert werden, bis alle Aussinterungen entfernt werden können. Sollte das Rohr im Zuge dieser Versuche beschädigt werden, dann haltet sich der Schaden in Grenzen, denn wenn die beiden Querausleitungen nicht durchgängig gemacht werden können, müssen sie sowieso vom Widerlager bis zum Schacht abgebrochen und neu gebaut werden.

## 2. Ziel

Ziel dieses Testversuches soll es sein, zwei Druckstufen festzulegen:

- Druckstufe A:  
Niedrige Druckstufe für die reguläre Reinigung der Querausleitungen und der Ulmendrainage
- Druckstufe B:

Max. Oberdruck für punktuelle hartnäckige Ablagerungen. Solche Bereiche wurden z.B. im Bericht 6081 und 6082 separat markiert.

**C. Zusammenfassung des Versuches am 19.06.2019**

Ergebnisse der am 19.06.2019 im Beisein von Planer und ÖBA durchgeführten Druck- und Durchflusstest an den Querausleitungen und der THE:

- S-049 (Block 176) Querausleitung Süd:  
Durch Hochdruckreinigung mit 120 bar Druck konnte sowohl die Ausleitung der Tragschichtdrainage als auch die Querausleitung der Ulmendrainage (getrennte Leitungen) erfolgreich durchgängig gemacht werden.
- S-050 (Block 180) Querausleitung Süd:  
Durch Hochdruckreinigung mit 120 bar Druck konnte die Querausleitung nicht durchgängig gemacht werden. Erst ein Hochdruckreinigen mit 180 bar konnte die Leitung durchgängig machen.
- S-057 (Block 212) Querausleitung Süd:  
Durch Hochdruckreinigung mit 120 bar Druck konnte die Querausleitung durchgängig gemacht werden. Das beim Freilegen der Tragschichtdrainage beschädigte T-Stück ist zu sanieren.

02.09.2019

## Querausleitungen der Ulmendrainage in THE-Schächte

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S-059 (Block 221) Querausleitung Süd: Durch Hochdruckreinigung mit 120 bar Druck konnte die Querausleitung durchgängig gemacht werden. Die bestehende Tragschichtdrainage mündet getrennt in die Querausleitung ein und konnte trotz Hochdruckreinigung nicht durchgängig gemacht werden. Die neue Tragschichtdrainage soll direkt an den THE-Schacht (mittels Anbohren der Schachtwand) angeschlossen werden. Der Leitungsstummel der alten Tragschichtdrainageausleitung ist nach Wahl AN derart zu verschließen, dass kein Beton in das Leitungssystem eindringen kann.</li> <li>• S-061 (Block 225) Querausleitung Süd: Durch Hochdruckreinigung mit 120 bar Druck konnte die Querausleitung nicht durchgängig gemacht werden. Durch Kettenschleudern wurde die Leitung unwiederbringlich zerstört. Die Querausleitung samt T-Stück ist zwischen Schacht und Widerlager abubrechen und neu zu bauen.</li> <li>• S-064 (Block 238) Querausleitung Süd: Durch Hochdruckreinigung mit 120 bar Druck konnte die Querausleitung nicht durchgängig gemacht werden. Erst ein Hochdruckreinigen mit 180 bar konnte die Leitung durchgängig machen. Das T-Stück wurde noch nicht freigelegt.</li> </ul> <p><b>--&gt;Nach Abschlusses des Drucktests wird die niedrige Druckstufe mit 120bar und die hohe Druckstufe (=Obergrenze) mit 180bar festgelegt. Weiteres Kettenschleudern ist bei den Querausleitungen nicht gestattet. Eine Leitung gilt als erfolgreich saniert, wenn nicht mehr als 30% der Rohrquerschnittes verlegt sind.</b></p>
3.	<p><b>Durchflusstest an den Revisionschächten der Ulmendrainage:- (wurde nicht durchgeführt, stattdessen Hochdruckreinigung bei Testversuch am 19.06.2019)</b></p> <p>Dazu soll in die Revisionschächte eine größere Wassermenge z.B. mittels Wasserschlauch eingeleitet werden, um zu prüfen, ob das Wasser durch die Querausleitungen abfließen kann. Wenn am zugehörigem THE-Schacht Wasser aus der Rohrleitung austritt kann von einer durchgängigen Querausleitung ausgegangen werden. Wenn kein Wasser im THE-Schacht zutage tritt, dann kann im Umkehrschluss von einer verstopften bzw. zugesinterten Leitung ausgegangen werden. Auf Basis dieser Versuchsauswertung könnte eine Aussage getroffen werden, welche Querausleitungen abubrechen und neu zu bauen sind.</p> <p>Folgende Querausleitungen sind anhand eines solchen Durchflusstests zu prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S-049 (Block 176) Querausleitung Süd</li> <li>• S-057 (Block 212) Querausleitung Süd</li> <li>• S-059 (Block 221) Querausleitung Süd</li> <li>• S-064 (Block 238) Querausleitung Süd</li> </ul>
4.	<p><b>Reinigung der Querausleitungen</b></p> <p>Die Querausleitungen sind auf ganzer Länge mittels Hochdruck auf niedriger Druckstufe im Sohlbereich zu reinigen. Bei nach der 1. Kamerabefahrung im Sanierungskonzept bereits markierten Fehlstellen (Ablagerungen) ist die Druckstufe der Hochdruckreinigung schrittweise zu steigern bis die Ablagerungen entfernt sind.</p> <p>Sollten sich im Zuge der Steigerung der Druckstufe Schäden an der Ulmendrainage zeigen, ist der Druck sofort wieder zu reduzieren. Wenn im Zuge der Reinigungsmaßnahmen ein Rohr beschädigt wurde, sind die Sanierungsmaßnahmen im Einvernehmen mit der ÖBA festzulegen (Worst Case Szenario ist der Abbruch und Neubau des betroffenen Leitungsstückes zwischen Widerlager und Schacht).</p> <p>Sollten im Zuge der Sanierungsarbeiten neue Fehlstellen mit Ablagerungen angetroffen werden, gilt die gleiche Vorgangsweise wie bei markierten Fehlstellen mit Ablagerungen.</p>

02.09.2019

## Querausleitungen der Ulmendrainage in THE-Schächte

<p><b>5. Anschluss Tragschichtdrainage Neu an bestehende Querausleitungen</b></p> <p><b>Fall A (Regelfall): Plangemäßer Anschluss im Bestand mittels T-Stück</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie laut bisheriger Planung vorgesehen, soll in diesem Fall das bestehende T-Stück dem Umstand entsprechend „vorsichtig“ freigelegt werden und danach die neue Tragschichtdrainage an das bestehende T-Stück angeschlossen werden.</li> <li>• Sollte im Zuge der Arbeiten das bestehende T-Stück beschädigt werden, so sind die weiteren Maßnahmen vor Ort festzulegen. Bei punktuellen Beschädigungen des bestehenden T-Stückes außerhalb des Fließsohle, wie z.B. im Block 203, kann das T-Stück mittels Halbschalen instandgesetzt werden.</li> </ul> <p><b>Fall B: Querausleitung nicht an Ulmendrainage angeschlossen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn auf der Fahrraumseite des Widerlagers keine Querausleitung der Ulmendrainage hervortritt, und sich die Querung außerhalb des üblichen Abstandes der regulären Querausleitungen befindet (ca. 50m), dann wird von weiteren Arbeiten abgesehen, wie z.B. im Block 223. Der freigelegte Stummel der Querausleitung ist nach Wahl AN-San derart zu verschließen, dass im Zuge der nachfolgenden Arbeiten kein Beton in das Leitungssystem eindringen kann.</li> </ul> <p><b>Fall C: Abweichender Anschluss im Bestand mittels Anbohren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn im Zuge der Arbeiten die Querausleitung unwiederbringlich zerstört wird, wie z.B. im Block 216, dann ist der beschädigte Bereich freizulegen und ein neues T-Stück einzubauen. Die Größe des freizulegenden Bereiches richtet sich nach dem Platzbedarf für das T-Stück inkl. allfälliger Übergangsstücke und Formstücke.</li> <li>• Wenn im Zuge der Arbeiten die Querausleitung zerstörungsfrei freigelegt werden kann, das Rohr nur punktuell im Bereich der Bohrung beschädigt ist und die wasserführende Rohrsohle ansonsten unbeschädigt ist, dann soll die Tragschichtdrainage direkt an den THE-Schacht (mittels Anbohren der Schachtwand) angeschlossen werden. Die angebohrte Querausleitung ist mittels Halbschalen zu reparieren.</li> </ul>	
<p><b>6. Neubau von Querausleitungen</b></p> <p><b>Siehe Beschreibung der Sanierungsmaßnahmen für die einzelnen Querausleitungen.</b></p> <p>Sollten im Zuge des Arbeiten für den Anschluss der neuen Tragschichtdrainage Querausleitungen beschädigt werden, wird auf den Punkt 5 verwiesen.</p>	
<p><b>7. Weitere Kamerabefahrung am Ende der Baumaßnahmen</b></p> <p>Nach Abschluss der Arbeiten muss eine lückenlose Dokumentation des Gesamtsystems vorhanden sein. Dazu gehört bei Schadstellen auch eine Kamerabefahrung von der anderen Seite aus bis zur Schadstelle.</p>	

Sollte eine Sanierung der Leitungsstränge aufgrund der Geometrie (zu enge Rohrbögen) nicht möglich sein, ist der Leitungsstrang von der anderen Seite aus zu reinigen.

**Allgemeine Anmerkungen:****Datengrundlage für dieses Sanierungskonzept:**

1. Kamerabefahrung Westabschnitt vom AN-SAN mit Datum 26.04.2019, welche am 31.05.2019 auf den Server gestellt wurde.
2. Testversuch (Drucktest) am 19.06.2019.

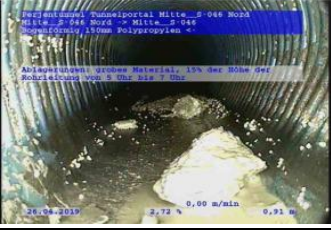



**Fehlende Haltungen:**

Für mehrere Haltungen wurden seitens AN-SAN keine Kamerabefahrungen übermittelt und auch keine Angaben im zugehörigem Protokoll gemacht.





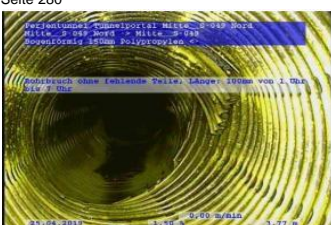

**Beschreibung der Planrevisionen:****Anmerkung zur Planrevision 00:**

- Änderungen wurden in roter Farbe markiert
  - Testversuch (Drucktest) hat am 19.06.2019 im Beisein von Planer und ÖBA stattgefunden.
- Die daraus gewonnen Erkenntnisse wurden in die Freigabe (Revision 00) eingearbeitet.

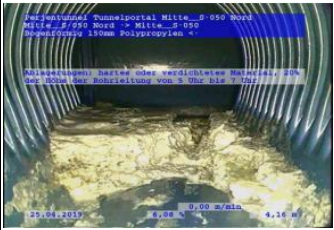
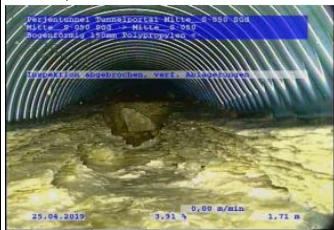
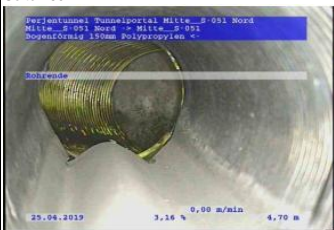



Querausleitungen der Ulmendrainage in THE-Schächte

Schacht Nr.	Bezeichnung	Haltungslänge aus Befahrung	KM (bez. auf Deckenbuchachse)	Rohr Ø / Material	Bild siehe Seite in Bericht Alpe Kanal GmbH	Sanierungsmaßnahme	Anm. Planer Durchgängigkeit der Leitung
S-046	Block 163		03+847,98				
S-046 Querausleitung Nord	Ablagerungen: grobes Material, 15% der Höhe der Rohrleitung von 5 Uhr bis 7 Uhr	Leitungsende erreicht bei 4,45m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 301 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht
S-046 Querausleitung Süd	Ablagerungen: grobes Material, 20% der Höhe der Rohrleitung von 5 Uhr bis 7 Uhr	abgebrochen bei 2,00m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 304 	Hochdruck-Reinigung, Druckstufe schrittweise steigern bis Ablagerungen entfernt	Ja, Leitungsende bei Befahrung zu sehen
S-047	Block 167		03+901,32				
S-047 Querausleitung Nord	Keine Ablagerungen, Rohrsohle verformt	Leitungsende erreicht bei 4,73m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 297 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht
S-047 Querausleitung Süd	Geringfügige Ablagerungen an der Sohle, Rohrsohle verformt, bei Einleitung TSD massive Versinterungen	abgebrochen bei 3,50m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 300 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe, Ablagerungen händisch entfernen im Zuge Einbau TSD (gelbes Rohr = Einleitung TSD wird erneuert)	Ja, Leitungsende bei Befahrung zu sehen


Querausleitungen der Ulmendrainage in THE-Schächte

Schacht Nr.	Bezeichnung	Haltungslänge aus Befahrung	KM (bez. auf Deckenbuchachse)	Rohr Ø / Material	Bild siehe Seite in Bericht Alpe Kanal GmbH	Sanierungsmaßnahme	Anm. Planer Durchgängigkeit der Leitung
S-048	Block 171		03+953,80				
S-048 Querausleitung Nord	Geringfügige Ablagerungen an der Sohle	Leitungslänge erreicht bei 4,34m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 285 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungslänge bei Befahrung erreicht
S-048 Querausleitung Süd	Geringfügige Ablagerungen an der Sohle, Leitung schief eingebaut, Rohrsohle verformt, Anschluss Ulmendrainage ragt in Querausleitung	Leitungslänge erreicht bei 3,49m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 287, Einleitung TSD  Seite 288, Blick in TSD  Seite 288, Anschluss Ulmendrainage 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe   Einsatz von Fräsröbter zum Freilegen des Anschlusses an die Ulmendrainage	Ja, Leitungslänge bei Befahrung erreicht
S-049	Block 176		04+007,41				
S-049 Querausleitung Nord	Rohrbruch ohne fehlende Teile, Länge: 100mm von 1 Uhr bis 7 Uhr	Leitungslänge erreicht bei 4,42m		Kreisf. Ø150mm	Seite 280 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungslänge bei Befahrung erreicht
S-049 Querausleitung Süd	Teilweise Ablagerung bis 20% Höhe der Rohrleitung, Leitung schief eingebaut, Leitung bei 3,90m verstopft (bereich Widerlager) Ursache unbekannt	abgebrochen bei 3,90m		Kreisf. Ø150mm	Seite 283, Einleitung TSD 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungslänge bei Testversuch am 19.06.2019 erreicht
GQ_08A	Neubau - keine best. Querausleitungen, Block 177		04+021,62				

Querausleitungen der Ulmendrainage in THE-Schächte


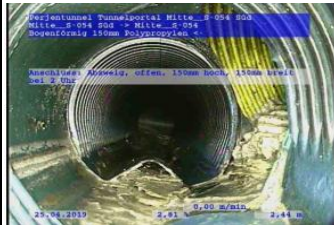





Schacht Nr.	Bezeichnung	Haltungs- länge aus Befahrung	KM (bez. auf Decken- buch- achse)	Rohr Ø / Material	Bild siehe Seite in Bericht Alpe Kanal GmbH	Sanierungsmaßnahme	Anm. Planer Durchgängigkeit der Leitung
S-050	Block 180		04+059,86				
S-050 Querausleitung Nord	Ablagerungen: hartes oder verdichtetes Material, 20% der Höhe der Rohrleitung von 5 Uhr bis 7 Uhr	Leitungs- ende erreicht bei 4,30m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 267 	Hochdruck-Reinigung, Druckstufe schrittweise steigern bis Ablagerungen entfernt	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht
S-050 Querausleitung Süd	Ablagerungen: hartes oder verdichtetes Material, 90% der Höhe der Rohrleitung von 1 Uhr bis 11 Uhr	abge- brochen bei 1,71m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 271, 	Hochdruck-Reinigung mit hoher Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Testversuch am 19.06.2019 erreicht
S-051	Block 185		04+113,59				
S-051 Querausleitung Nord	Keine Ablagerungen, Rohrsohle verformt	Leitungs- ende erreicht bei 4,70m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 260 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht
S-051 Querausleitung Süd	Rohrbruch bei Haltung 1,60m, Länge 40cm	Leitungs- ende erreicht bei 4,45m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 263  Seite 264, Einleitung TSD  Seite 264, Blick in TSD 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht

Querausleitungen der Ulmendrainage in THE-Schächte






Schacht Nr.	Bezeichnung	Haltungslänge aus Befahrung	KM (bez. auf Deckenbuchachse)	Rohr Ø / Material	Bild siehe Seite in Bericht Alpe Kanal GmbH	Sanierungsmaßnahme	Anm. Planer Durchgängigkeit der Leitung
S-052	Block 190		04+166,25				
S-052 Querausleitung Nord	Keine Ablagerungen	Leitungsende erreicht bei 4,54m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 249 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht
S-052 Querausleitung Süd	Geringfügige Ablagerungen an der Sohle, Leitung schief eingebaut, Rohrsohle verformt, TSD (gelb) ragt in Querausleitung rein	abgebrochen bei 2,18m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 251 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe. Gelbes Rohr (Einleitung TSD) wird sowieso erneuert.	Kein Wasseraustritt laut Videobefahrung.
S-053	Block 194		04+219,82				
S-053 Querausleitung Nord	Keine Ablagerungen, Rohrsohle verformt	Leitungsende erreicht bei 4,40m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 243 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht
S-053 Querausleitung Süd	Geringfügige Ablagerungen an der Sohle, Rohrsohle verformt	Leitungsende erreicht bei 4,38m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 243, Einleitung TSD  Seite 247, Blick in TSD 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht
GQ_09A	Neubau - keine best. Querausleitungen, Block 197		04+257,43				



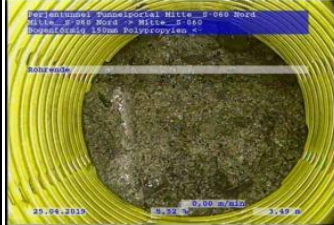
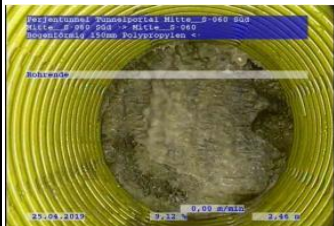




Querausleitungen der Ulmendrainage in THE-Schächte

Schacht Nr.	Bezeichnung	Haltungslänge aus Befahrung	KM (bez. auf Deckenbuchachse)	Rohr Ø / Material	Bild siehe Seite in Bericht Alpe Kanal GmbH	Sanierungsmaßnahme	Anm. Planer Durchgängigkeit der Leitung
S-054	Block 198		04+272,50				
S-054 Querausleitung Nord	Keine Ablagerungen, Rohrsohle verformt	Leitungsende erreicht bei 4,31m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 231 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht
S-054 Querausleitung Süd	Geringfügige Ablagerungen an der Sohle, Rohrsohle verformt	Leitungsende erreicht bei 3,57m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 236, Einleitung TSD  Seite 234, Blick in TSD 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht
S-055	Block 203		04+326,26				
S-055 Querausleitung Nord	Keine Ablagerungen, Rohrsohle verformt	abgebrochen bei 4,50m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 225 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung zu sehen
S-055 Querausleitung Süd	Keine Ablagerungen, Rohrsohle verformt, Eileitung TSD mit Forhstück als Tunnelprofil	abgebrochen bei 3,50m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 229 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung zu sehen
S-056	Block 207		04+377,98				
S-056 Querausleitung Nord	Keine Ablagerungen	Leitungsende erreicht bei 4,65 m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 210 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht
S-056 Querausleitung Süd	Keine Ablagerungen, keine Einleitung TSD vorhanden	Leitungsende erreicht bei 2,63 m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 213 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht

Querausleitungen der Ulmendrainage in THE-Schächte

Schacht Nr.	Bezeichnung	Haltungslänge aus Befahrung	KM (bez. auf Deckenbuchachse)	Rohr Ø / Material	Bild siehe Seite in Bericht Alpe Kanal GmbH	Sanierungsmaßnahme	Anm. Planer Durchgängigkeit der Leitung
S-057	Block 212		04+431,44				
S-057 Querausleitung Nord	keine Ablagerungen, Rohrübergang nach 3,85m von Tunnelprofil (türkis) auf Kreisprofil (gelb)	Leitungsende erreicht bei 4,66 m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 204 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht
S-057 Querausleitung Süd	Ablagerungen: hartes oder verdichtetes Material, 15% der Höhe der Rohrleitung von 6 Uhr bis 7 Uhr	abgebrochen bei 1,10m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 207 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe.	Ja, Leitungsende bei Testversuch am 19.06.2019 erreicht
	T-Stück wurde beim Freilegen der Tragschichtdrainage beschädigt.	-		Ø150mm		T-Stück ist zu sanieren, siehe Vorbemerkungen Punkt 5A.	Ja, Leitungsende bei Testversuch am 19.06.2019 erreicht
S-058	Block 216		04+483,32				
S-058 Querausleitung Nord	Keine Ablagerungen	Leitungsende erreicht bei 4,28 m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 196 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht
S-058 Querausleitung Süd	Ablagerungen: hartes oder verdichtetes Material, 10% der Höhe der Rohrleitung von 5 Uhr bis 7 Uhr	abgebrochen bei 1,00m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 193 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Ja, Leitungsende bei Befahrung zu sehen
GQ_10A	Neubau - keine best. Querausleitungen, Block 220		04+530,11				
S-059	Block 221		04+536,80				
S-059 Querausleitung Nord	Ablagerungen: hartes oder verdichtetes Material, 10% der Höhe der Rohrleitung von 5 Uhr bis 7 Uhr	Leitungsende erreicht bei 4,84 m		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 181 	Hochdruck-Reinigung, Druckstufe schrittweise steigern bis Ablagerungen entfernt	Ja, Leitungsende bei Befahrung erreicht
S-059 Querausleitung Süd	Ablagerungen: hartes oder verdichtetes Material, 30% der Höhe der Rohrleitung von 4 Uhr bis 8 Uhr	abgebrochen bei 2,65m		Tunnelprofil Ø150mm		Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe.	Ja, Leitungsende bei Testversuch am 19.06.2019 erreicht
S-059 Einbindung Tragschichtdrainage	Die bestehende Tragschichtdrainage mündet als getrennte Leitung in Schacht S-059 ein, abweichend zur üblichen Ausführung mittels T-Stück. Leitung konnte trotz mehrerer Versuche am 19.06.2019 nicht durchgängig gemacht werden.					Die neue Tragschichtdrainage ist direkt an den THE-Schacht (mittels Anbohren der Schachtwand) anzuschließen. Der Stummel der alten Querausleitung ist nach Wahl AN-San derart zu verschließen, dass im Zuge der nachfolgenden Arbeiten kein Beton in das Leitungssystem eindringen kann.	Nein, Leitung konnte bei Testversuch am 19.06.2019 nicht durchgängig gemacht werden.

Querausleitungen der Ulmendrainage in THE-Schächte

Schacht Nr.	Bezeichnung	Haltungslänge aus Befahrung	KM (bez. auf Deckenbuchachse)	Rohr Ø / Material	Bild siehe Seite in Bericht Alpe Kanal GmbH	Sanierungsmaßnahme	Anm. Planer Durchgängigkeit der Leitung
S-060	Block 223		04+562,24				
S-060 Querausleitung Nord	Beton (Widerlager) in Rohrleitung nach 3,49m	abgebrochen bei 3,49m		Kreisf. Ø150mm	Seite 177 	Nachträglicher Schacht weil Schachtabstand <50m. Anschluss an Ulmendrainage und TSD nicht notwendig. Der freigelegte Stummel der Querausleitung ist nach Wahl AN-San derart zu verschließen, dass im Zuge der nachfolgenden Arbeiten kein Beton in das Leitungssystem eindringen kann.	nicht erf.
S-060 Querausleitung Süd	Beton (Widerlager) in Rohrleitung nach 2,46m	abgebrochen bei 2,46m		Kreisf. Ø150mm	Seite 179 	Nachträglicher Schacht weil Schachtabstand <50m. Anschluss an Ulmendrainage und TSD nicht notwendig. Der freigelegte Stummel der Querausleitung ist nach Wahl AN-San derart zu verschließen, dass im Zuge der nachfolgenden Arbeiten kein Beton in das Leitungssystem eindringen kann.	nicht erf.
S-061	Block 225		04+590,43				
S-061 Querausleitung Nord	Ablagerungen: hartes oder verdichtetes Material, 20% der Höhe der Rohrleitung von 5 Uhr bis 7 Uhr	Kamerabefahrung nicht möglich		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 161 	Hochdruck-Reinigung, Druckstufe schrittweise steigern bis Ablagerungen entfernt	Kein Wasseraustritt laut Videobefahrung. Durchflusstest nicht möglich.
S-061 Querausleitung Süd	Ablagerungen: hartes oder verdichtetes Material, 40% der Höhe der Rohrleitung von 4 Uhr bis 8 Uhr.	Kamerabefahrung nicht möglich		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 164 	Die Querausleitung inkl. T-Stück ist zwischen Schacht und Widerlager abzubrechen und neu zu Bauen.	Nein, Leitung konnte bei Testversuch am 19.06.2019 nicht durchgängig gemacht werden und wurde durch Versuch mit Kettenschleuder zerstört.
S-062	Block 229		04+643,12				
S-062 Querausleitung Nord	Geringfügige Ablagerungen an der Sohle, Kamerabefahrung nicht möglich	Kamerabefahrung nicht möglich		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 156 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Wasseraustritt laut Videobefahrung -->Leitung durchgängig
S-062 Querausleitung Süd	Geringfügige Ablagerungen an der Sohle, Kamerabefahrung nicht möglich	Kamerabefahrung nicht möglich		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 158 	Hochdruck-Reinigung mit niedriger Druckstufe	Wasseraustritt laut Videobefahrung -->Leitung durchgängig

Querausleitungen der Ulmendrainage in THE-Schächte

Schacht Nr.	Bezeichnung	Haltungslänge aus Befahrung	KM (bez. auf Deckenbuchachse)	Rohr Ø / Material	Bild siehe Seite in Bericht Alpe Kanal GmbH	Sanierungsmaßnahme	Anm. Planer Durchgängigkeit der Leitung
S-063	Block 234		04+696,46				
S-063 Querausleitung Nord	Ablagerungen: hartes oder verdichtetes Material, 50% der Höhe der Rohrleitung von 3 Uhr bis 9 Uhr	Kamera-befahrung nicht möglich		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 147 	Hochdruck-Reinigung, Druckstufe schrittweise steigern bis Ablagerungen entfernt	Wasseraustritt laut Videobefahrung -->Leitung durchgängig
S-063 Querausleitung Süd	Ablagerungen: hartes oder verdichtetes Material, 40% der Höhe der Rohrleitung von 4 Uhr bis 8 Uhr	Kamera-befahrung nicht möglich		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 149 	Hochdruck-Reinigung, Druckstufe schrittweise steigern bis Ablagerungen entfernt	Kein Wasseraustritt laut Videobefahrung. Durchflusstest nicht möglich.
S-064	Block 238		04+749,43				
S-064 Querausleitung Nord	Ablagerungen: hartes oder verdichtetes Material, 40% der Höhe der Rohrleitung von 4 Uhr bis 8 Uhr	Kamera-befahrung nicht möglich		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 133 	Hochdruck-Reinigung, Druckstufe schrittweise steigern bis Ablagerungen entfernt	Wasseraustritt laut Videobefahrung -->Leitung durchgängig
S-064 Querausleitung Süd	Ablagerungen: hartes oder verdichtetes Material, 40% der Höhe der Rohrleitung von 4 Uhr bis 8 Uhr	Kamera-befahrung nicht möglich		Tunnelprofil Ø150mm	Seite 135 	Hochdruck-Reinigung mit hoher Druckstufe.	Ja, Leitungsende bei Testversuch am 19.06.2019 erreicht