



Sanierung begehbbarer Kanäle > 1500

Kanalsanierung Großprofil Barer Straße BE 1750/2100

**Objektplanungsleistungen im Leistungsbild Ingenieurbauwerke der
Abwasserentsorgung, Fachplanungsleistungen im Leistungsbild Tragwerksplanung
sowie die örtliche Bauüberwachung und Leistungen der Geotechnik**

Anlage 2

„Vertragliche Leistungen“ (Leistungsbeschreibung)

zum Vertrag Bauvorhaben Sanierung begehbbarer Kanäle > 1500
Kanalsanierung Großprofil Barer Straße BE 1750/2100

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines.....	3
1.1 Allgemeine Beschreibung des Objektes.....	3
1.2 Allgemeine Festlegungen	6
2. Ergänzung zur Leistungsbeschreibung.....	7
2.1 Objektplanung (OP).....	8
2.2 Örtliche Bauüberwachung.....	17
2.3 Tragwerksplanung (TWP).....	20
2.4 Geotechnik – Geotechnischer Bericht.....	25

1. Allgemeines

1.1 Allgemeine Beschreibung des Objektes

Sanierungsbereich

Der zu sanierende Entwässerungskanal (BE 1750/2100) verläuft auf einer Länge von ca. 270 m unterhalb der Barer Straße von der Kreuzung Schellingstraße in nord-östlicher Richtung bis zur Adalbertstraße im Stadtgebiet Maxvorstadt (s. Abb.1). Die Haltungsnummern lauten 043941, 012731, 012729, 012726, und 012727.

Der Querschnitt ist ein zweireihig gemauertes breites Eiprofil (Sohle einreihig mit Betonfundament; Klasse II a), mit einer lichten Höhe von 2,1 m und einer lichten Breite von 1,75 m. Das Bauwerk wurde im Jahr 1886 hergestellt.

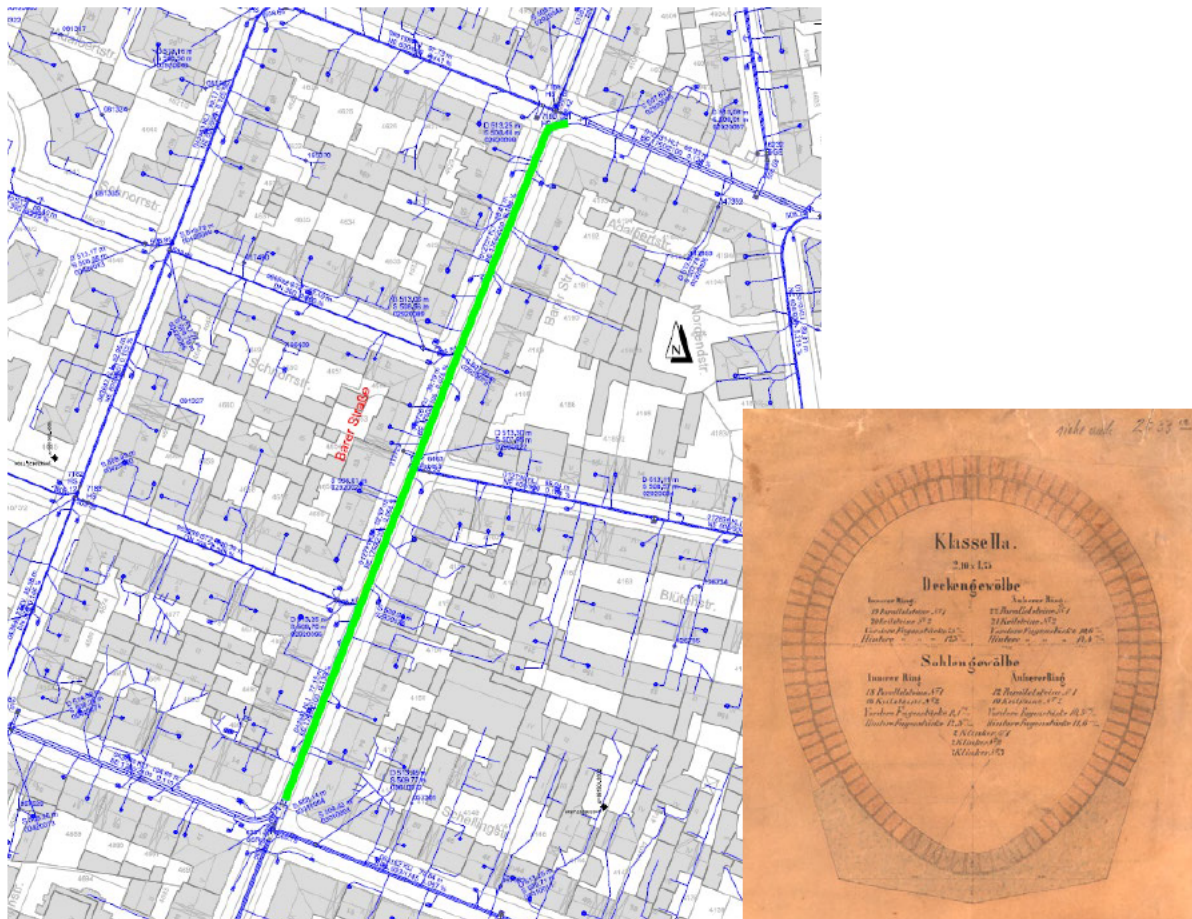


Abbildung 1: Kartenausschnitt Barer Straße mit Kanalprofil

Sanierungsziel ist es, die Dichtheit, Standsicherheit und Betriebssicherheit zu gewährleisten, bzw. wieder herzustellen.

Bauwerksdaten und Randbedingungen

Tabelle 1: Informationen zu den Haltungen

Haltung	Nennweite	Länge [m]	Festgestellte Schäden
043941	BE 1750/2100	77,15	- Reparatur von Hand, Scheitellängsriss
012731	BE 1750/2100	52,57	- Leichte bis starke Verformung im Scheitelbereich (ab 30,0 m) - Verschobene Klinkersteine Kämpfer (St 0 – 10 m) - Reparatur von Hand, Scheitellängsriss und Rissmarken tw. erneut gerissen, Haarrisse (ab 10,0 m) - Rissmarken und Reparaturstellen tw. abgeplatzt (ab 35,0 m)
012729	BE 1750/2100	4,10	- ausgewaschene Fugen - wird verfahrensbedingt mit saniert („Zwischenstück“)
012726	BE 1750/2100	39,79	- Leichte Verformung (St. 5,0 m, 30 - 35,0m) - Starke Verformung (St. 20-30 m) - Leicht ausgewaschene Fugen (gesamte Haltung 1-5 mm) - Reparatur von Hand, Scheitellängsriss (St. 0 – 30 m) - Reparatur von Hand, Kämpfer erneut abgeplatzt, (St. 5,0 m; ab 20,0 m) - Reparatur von Hand, Scheitellängsriss und Rissmarken tw. erneut gerissen, Haarrisse (St. 15 m) - Verschobene Klinkersteine Kämpfer (St 30,0 m)
012727	BE 1750/2100	98,41	- Reparatur von Hand, Scheitellängsriss - Querriss 5 mm (St. 15 m gegen FL)

- Profil: Eiprofil, BE 1750/2100
- Baujahr 1886
- Länge der Sanierungsstrecke insgesamt ca. 270 m
- Kanal verläuft auf der gesamten Länge unterhalb einer zweispurigen Tramstrecke
- Es münden Hausanschlussleitungen, Straßenabläufe und sonstige seitliche Zuläufe in den zu sanierenden Kanal
- Der Kanal liegt über seine gesamte Länge im Grundwasserwechselbereich

- Hydraulische Leistungsfähigkeit:

Die Querschnittsreduzierung ist generell zu minimieren. Der Kanal ist aktuell hydraulisch stark beaufschlagt. Bei Trockenwetter fließen ca. 200 l/s, im 3-jährlichen Regenfall bis zu 4.230 l/s durch den Kanal. Die Bemessung der Querschnitte, Planung des Sanierungsquer- und Längenschnitts bzgl. Abflusskapazität, Rückhaltevolumen, Sicherheitsreserven im Kanalnetz etc. erfolgt in enger und laufender Abstimmung mit der MSE. Infolge der Sanierung dürfen keine Sohlspünge entstehen, welche sich auf das Abflussgeschehen negativ auswirken können.

- Der Betrieb des Kanals während der Sanierung ist zu gewährleisten. Bei Starkregenereignissen sind die Sanierungsarbeiten zu unterbrechen und der Kanal zu räumen. Für die bauliche Ausführung der Sanierungsarbeiten muss der Kanal abwasserfrei sein, d. h. das Trockenwetter ist zwingend um- und überzuleiten
- Das Bauwerk befindet sich direkt unterhalb der Straße und den Tramgleisen (s. Abb. 2). Es sind keine Bäume im Sanierungsbereich vorhanden. Aufgrund der schwierigen Lage des zu sanierenden Kanals mit Trambahngleisen ist für die Kanalsanierung eine detaillierte Planung und Abstimmung mit den zuständigen Stellen oberste Voraussetzung.

Laut Straßenbelastungskarte von 2022 beläuft sich der Straßenverkehr in der Barer Straße auf ca. 8.000 KFZ/24h.

Der Einstieg in den Sanierungsabschnitt ist nur eingeschränkt möglich, da nur ein Seiteneingang vorhanden ist. Für die Sanierung sind an geeigneter Stelle eine oder mehrere Baugruben zu erstellen.

- Die jeweiligen Verhältnisse sind im Zuge der Planung zu berücksichtigen. Weitere Randbedingungen werden von der AG mitgeteilt und vom AN eingearbeitet
- Mögliche Wechselwirkungen und bauliche Risiken auch in Hinblick auf die umliegende Bebauung und den Tramverkehr sind in der Planung zu berücksichtigen.

Gegebenheiten des Grundstücks

Das Sanierungsgebiet befindet sich im Stadtbezirk Maxvorstadt, zuständiger Bezirksausschuss 3. Der zu sanierende Abschnitt des Entwässerungskanals (BE 1750/2100) verläuft von der Barer Straße Ecke Schellingstraße, in nordöstlicher Richtung bis zur Adalbertstraße. Das Bauwerk befindet sich direkt unterhalb der Straße und den Tramgleisen (s. Abb. 2). Der Kanal biegt weiter nördlich in die Adalbertstraße (Einbahnstraße, Fahrradstraße) ab.



Abbildung 2: Sichtachse Barer Straße

Der Bemessungsgrundwasserstand HW 1940 wurde am Sanierungsabschnitt Barer Straße, mit ca. 509,50 m ü. NN dokumentiert. Der mittlere MW 1990 liegt an der Barer Straße bei ca. 508,00 m ü. NN. Die Kanalsohle am tiefsten Punkt (Verbindungsbauwerk 02920005) des Sanierungsabschnittes liegt bei ca. 507,8 m ü. NN. Der Kanal liegt im Grundwasserwechselbereich. Grundwassereintritte an den Schadstellen waren zum Zeitpunkt der Begehungen nicht erkennbar.

Unterlagen

Die gesammelten Bestandsunterlagen werden nach Auftragserteilung in Dateiform zur Verfügung gestellt. Diese liefern Angaben zu den örtlichen Gegebenheiten, Inspektionsunterlagen, hydraulischen Verhältnissen, betrieblichen Anforderungen, Rahmenbedingungen etc., und sind als Grundlage für die Planung und die Ausführung der Kanalsanierung nicht ungeprüft zu übernehmen.

1.2 Allgemeine Festlegungen

Grundlagenermittlung

Die aktuelle Abflusssituation ist auch während der Leistungen der Grundlagenermittlung zu berücksichtigen. Eine detaillierte Schadens- und Bestandsaufnahme, Kalibrierung, Ermittlung des Altrohrzustandes, Materialuntersuchungen, etc. erfordern einen Einstieg in den betreffenden Kanalabschnitt. Jegliche Arbeiten im Kanal sind mit dem AG und dem zuständigen Kanalbetrieb abzustimmen.

Variantenbetrachtung

Der AN hat folgende Varianten (mit ggfs. Untervarianten mit ähnlichen Anforderungen) gegenüberzustellen:

Barer Straße BE 1750/2100

- 1** GFK-Kurzrohrrelining
- 2** Schlauchlining
- 3** Wickelrohr
- 4** Erneuerung
- 5** Eigene Variante/ Innovation des AN
(Variante ist vor Planungsbeginn mit AG abzustimmen)

Die jeweils zu betrachtenden Vergleichskriterien sind u.a.:

- Material,
- Hydraulik/ erforderlicher Restquerschnitt,
- Statik,
- Standsicherheit und Schadensfreiheit des Bestandsbauwerks
- Bauliche Ausführung/Baubetrieb
- Arbeitssicherheit/Bauliche Risiken während der Bauausführung und im Betriebszustand
- Sicherung des Kanalbetriebes während der Sanierung (inkl. Beräumungskonzept),
- Bauzeit,
- Verkehrsführung und- beeinträchtigung,
- Abwasserüberleitungskonzept,
- Grundwasser / Grundwassermanagement,
- Verfahrensrisiken / bauliche Risiken,
- Kosten / Kostensicherheit,
- Nutzungsdauer,
- Brandverhalten,
- Verformungsverhalten, Aufnahme von Längsspannungen,
- Bogengängigkeit (eventuelle Muffenbildung),

2. Ergänzung zur Leistungsbeschreibung

In allen nachfolgend dargestellten Grundleistungen sind auch folgende Leistungen enthalten, auch wenn diese nicht nochmals explizit erwähnt sind:

- Die Anforderungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (auch Baustellenverordnung) sowie des Notfall- und Beräumungskonzeptes (Alarm- und Sicherheitsplan MSE-31) und Vorflutsicherungskonzeptes sind in jeder Projektphase umzusetzen und einzuhalten.
- Berücksichtigung der vorhandenen Bausubstanz
- In den vom AN ausgearbeiteten Planungsunterlagen (Statusberichte, Gutachten, Leistungsverzeichnisse, etc.) ist immer auf die jeweilige Haltungsnummer Bezug zu nehmen. Gleiches gilt für die später vorzulegende Baustellendokumentation.
- Berücksichtigen des Zustandes des vorhandenen Bauwerkes für alle Leistungen
- Berücksichtigen der hydraulischen Abflusssituation für alle Leistungen

2.1 Objektplanung (OP)

Leistungsphase 1 – Grundlagenermittlung

1.1.1	LPH 1 – Grundleistungen
a)	Klären der Aufgabenstellung auf Grund der Vorgaben oder der Bedarfsplanung der AG
	- Ermitteln des Umfangs weiterer Vorarbeiten z. B. zur Untersuchung des Bauwerkes selbst
b)	Ermitteln der Planungsrandbedingungen sowie Beraten zum gesamten Leistungsbedarf - Sparteneinholung für die betroffenen Bereiche
c)	Formulieren von Entscheidungshilfen für die Auswahl anderer an der Planung fachlich Beteiligter
d)	entfällt
e)	Ortsbesichtigung
f)	Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse
	Im Statusbericht sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Aufzählung der Bestandsinformationen und Bestätigung der Vollständigkeit - Umfassender Überblick über die Grundlagen des Bauvorhabens - Beschreibung der hydraulischen Randbedingungen - Zusammenfassung der Ergebnisse der Ortsbegehung - Fotodokumentation der Straßen-/Bestandsoberfläche (soweit Baubereich) - Darstellung und Ermittlung des Umfangs der oben genannten Vorarbeiten - Begründete Empfehlung zum weiteren Vorgehen
1.1.2	LPH 1 – besondere Leistungen
	Erstellen eines Leistungsverzeichnisses für die Angebotseinholung von Vermessungsarbeiten innerhalb des Kanals (Kalibrierung/ 3D-Vermessung des Bestandskanals)

Leistungsphase 2 - Vorplanung

1.2.1	LPH 2 – Grundleistungen
a)	Analysieren der Grundlagen
	- Zustandsbewertung, Zustandsanalyse, Schadensanalyse auf Grundlage der vorhandenen Unterlagen und eigener Überlegungen
b)	Abstimmen der Zielvorstellungen auf die öffentlich-rechtlichen Randbedingungen sowie Planungen Dritter

c)	Untersuchen von Lösungsmöglichkeiten mit ihren Einflüssen auf bauliche und konstruktive Gestaltung, Zweckmäßigkeit, Wirtschaftlichkeit unter Beachtung der Umweltverträglichkeit
	- Anfertigen einer gewichteten Multi-Kriterien-Analyse Hierbei sind u.a. Marktsituation geeigneter Firmen, Hydraulischer Verlust, Ausführungsdauer, Lage im Verkehrsraum/räumliche Verhältnisse, Entsorgung, Bodenverhältnisse/Altlasten/Grundwassereinfluss, Kosten, etc. zu vergleichen
d)	Beschaffen und Auswerten amtlicher Karten
e)	Erarbeiten eines Planungskonzepts einschließlich Untersuchung der alternativen Lösungsmöglichkeiten nach gleichen Anforderungen mit zeichnerischer Darstellung und Bewertung unter Einarbeitung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter
f)	Klären und Erläutern der wesentlichen fachspezifischen Zusammenhänge, Vorgänge und Bedingungen
g)	Vorabstimmen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit, gegebenenfalls Mitwirken bei Verhandlungen über die Bezuschussung und Kostenbeteiligung
	- Zu den vom AN sind die Beiträge Dritter unverzüglich in Abstimmung mit dem AG einzuarbeiten
h)	Mitwirken beim Erläutern des Planungskonzepts gegenüber Dritten an bis zu zwei Terminen
i)	Überarbeiten des Planungskonzepts nach Bedenken und Anregungen
j)	Kostenschätzung, Vergleich mit den finanziellen Rahmenbedingungen
k)	Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse
	Im Statusbericht sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Untersuchen und Bewerten aller Varianten gem. Punkt 1.2 Variantenbetrachtung - Analyse der Schadensursachen - Prüfung und Auswahl des geeigneten Sanierungsverfahrens u.a. durch Auswertung der Videoaufzeichnungen/Ortsbegehung, Erarbeitung des Kostenrahmens je Alternative - Betrachtung der Nutzengleichheit der alternativen Lösungsmöglichkeiten durch dynamische Investitionsrechnung (Projektkostenbarwertbetrachtung) - Gegenüberstellung der alternativen Lösungsmöglichkeiten mit vergleichender Darstellung von Vor- und Nachteilen (Kosten, Termine, Qualitäten/Quantitäten, Risiken, Nutzungsdauern etc.) - Darstellung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der einzelnen Lösungsmöglichkeiten - begründete Empfehlung zum weiteren Vorgehen - Darstellung von eventuell genehmigungsrechtlichen Erfordernissen - Bewertung des jeweiligen Sanierungsverfahrens anhand der Herstellungsweise und Transportfähigkeit (Machbarkeitsbetrachtung) und der baulichen Risiken (u.a. Regenereignisse, Abwasserhaltung, etc.) - Berücksichtigen der Abflusslenkungs-/ Vorflutsicherungsmaßnahmen, hydraulischen Verhältnisse/ Zwangspunkte
1.2.2	LPH 2 – besondere Leistungen

	Anfertigen von Nutzen-Kosten-Untersuchungen - dynamische Kostenvergleichsrechnung auf Grundlage der Nutzungsdauern Nach Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (Juli 2012) (KVR-Leitlinien), 5 Alternativen Die Ansätze der in der Kostenvergleichsrechnung zugrunde liegende Lebensdauern sind mit der AG abzustimmen, hierzu hat der AN einen Vorschlag zu unterbreiten.

Leistungsphase 3 - Entwurfsplanung

1.3.1	LPH 3 – Grundleistungen
a)	Erarbeiten des Entwurfes auf Grundlage der Vorplanung durch zeichnerische Darstellung im erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen, Bereitstellen der Arbeitsergebnisse als Grundlage für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten sowie Integration und Koordination der Fachplanungen
	- Detaillierte Erarbeitung der zur Ausführung kommenden Sanierungsvariante
b)	Erläuterungsbericht unter Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter
	- Zu den vom AN zusammenstellenden Planungsunterlagen sind die Beiträge Dritter unverzüglich in Abstimmung mit der AG einzuarbeiten
c)	Fachspezifische Berechnungen, ausgenommen Berechnungen aus anderen Leistungsbildern
d)	Ermitteln und Begründen der zuwendungsfähigen Kosten, Mitwirken beim Aufstellen des Finanzierungsplans sowie Vorbereiten der Anträge auf Finanzierung
e)	Mitwirken beim Erläutern des vorläufigen Entwurfs gegenüber Dritten an bis zu drei Terminen, Überarbeiten des vorläufigen Entwurfs auf Grund von Bedenken und Anregungen
f)	Vorabstimmen der Genehmigungsfähigkeit mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligter
g)	Kostenberechnung einschließlich zugehöriger Mengenermittlung, Vergleich der Kostenberechnung mit der Kostenschätzung
h)	Ermitteln der wesentlichen Bauphasen unter Berücksichtigung der Verkehrslenkung und der Aufrechterhaltung des Betriebes während der Bauzeit
i)	Bauzeiten- und Kostenplan
j)	Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse
	Im Statusbericht sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Detaillierte Darstellung der zur Ausführung kommenden Sanierungsvariante (Festlegung der Abmessungen, Darstellung der Zwangspunkte, Einarbeitung des

	Vorflutsicherungskonzeptes, Verkehrslenkungs-konzeption, Lage und Anzahl der erforderlichen Baugruben und ggfs. zusätzlich erforderlicher Schächte etc.) - Fachspezifische Berechnungen - Zeichnerische Darstellung der Sanierungsmaßnahme in geeignetem Maßstab - Darstellung vorhandener Spartenlagen im Bereich der Baugruben / aller Aufgrabungsbereiche - Bauzeiten- und Kostenplan - Kostenberechnung - Überschlüssiges Ermitteln der wesentlichen Bauphasen - Detaillierte Darstellung des technischen Sanierungsablaufes und hierzu notwendigen Voraussetzungen
1.3.2	LPH 3 – besondere Leistungen
	Erarbeiten und zeichnerische Darstellung eines Abflusslenkungs-/ Vorflutsicherungskonzeptes inkl. Dimensionierung der Pumpen- und Abflussleitungen, Klärung Ableitungstrasse und Rohrbrücken- bzw. Überfahrtenerfordernisse - Dies betrifft sämtliche von der Kanalsanierung betroffenen Leitungen des Kanals, der Zuflüsse aus den umliegenden Hauptkanälen sowie sämtlicher Anschlussleitungen
	Erarbeiten eines Beweissicherungskonzeptes, u.a. - Nachbarbebauung - Straßenoberflächen im Bereich der Baugruben - Oberflächen im Bereich von Tramgleisen - Baubehelfe, Zwischenbauzustände, Einbringvorrichtung etc.
	Erarbeitung eines Qualitätssicherungskonzeptes zur Gewährleistung hochwertiger Materialqualität der zur Ausführung kommenden Sanierungsvariante - Durchführung von Kontrollprüfungen zur Qualitätssicherung, unter Berücksichtigung statischer Berechnungen, Durchführung der Eignungsprüfungen, Baustellenprüfungen, bauvertraglicher Anforderungen an das Material, etc.
	Erarbeiten eines Notfall- und Beräumungskonzeptes (Grundlage Alarm – und Sicherheitsplan MSE-31) - Regelmäßige Überwachung der relevanten Wasserstände, Kontrolle der Großwetterlage, Kontrolle der Überleit- und Absperreinrichtungen, Speicherkapazität des vorgelagerten Kanalnetzes etc. - Ermitteln des Zeitfensters bis zum Erreichen der kritischen Wasserstände - Festlegen von kritischen Wasserständen und Alarmkonzept inkl. optischer und akustischer Warneinrichtungen zur zeitgerechten und sicheren Räumung der Baustelle von Personal und Technik bei Überschreiten der kritischen Wasserstände oder sonstiger Havariefälle im Kanal - Verwendung der MSE-Vorlage und Abstimmung mit dem Fachbereich Netzsteuerung und Netzeinstieg (MSE-311NE) sowie dem Kanalbetrieb - Unter Einbeziehung des übergebenden Alarm- und Sicherheitsplanes von MSE-31
	Erstellen eines Verkehrssicherungs- und Lenkungs-konzeptes inkl. Abstimmung mit dem zuständigen Mobilitätsreferat (MOR), so dass ein genehmigungsfähiges Verkehrssicherungs-

	und Lenkonzept vorliegt. - Beachtung möglicher Beeinflussung von vorhandenen Lichtsignalanlagen - U.a. sind die RSA 21/ ASR 5.2 zu berücksichtigen Anmerkung: Die tatsächliche Genehmigung wird von der ausführenden Firma eingeholt.
--	--

Leistungsphase 4 – Genehmigungsplanung

1.4.1	LPH 4 – Grundleistungen
	keine
1.4.2	LPH 4 – besondere Leistungen
	keine

Leistungsphase 5 - Ausführungsplanung

1.5.1	LPH 5 – Grundleistungen
a)	Erarbeiten der Ausführungsplanung auf Grundlage der Ergebnisse der LPH 3 und 4 unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen und Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter bis zur ausführungsfähigen Lösung
	- Örtliches Überprüfen und konkretisieren von Planungsdetails im Baubereich und ggf. Korrektur
b)	Zeichnerische Darstellung, Erläuterungen und zur Objektplanung gehörige Berechnungen mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben einschließlich Detailzeichnungen in den erforderlichen Maßstäben
	- Die Planunterlagen zur Bauausführung sind vom AN zur Freigabe zu kennzeichnen und dann der AG zur endgültigen Freigabe vorzulegen.
c)	Bereitstellen der Arbeitsergebnisse als Grundlage für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten und Integrieren ihrer Beiträge bis zur ausführungsfähigen Lösung
	- Zu den vom AN zusammenzustellenden Planungsunterlagen sind die Beiträge Dritter unverzüglich in Abstimmung mit der AG einzuarbeiten
d)	Vervollständigen der Ausführungsplanung während der Objektausführung
	Im Statusbericht sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Darstellung aller zur Ausführung notwendigen Einzelanlagen und Pläne (z. B. vollständige Detail- und Konstruktionszeichnungen, Übersichtspläne) und aller für die Bauausführung nötigen Pläne - Übersichtstabelle der Planunterlagen inkl. Fortführung

	- Ausführliche textliche Erläuterung der Sanierungsvorgaben/-voraussetzungen - Beschreibung der erforderlichen Qualitätssicherungsmaßnahmen während des Bauablaufes - Detailgenaue Beschreibung der Vorflutsicherung und des Sicherheitskonzeptes (Abflussteuerung) - Bestätigung der Übernahme der Eintragungen des von der AG beauftragten Prüfsingenieurs - Detailgenaue Beschreibung des Grundwassermanagements/Entnahme und Versickerungskonzeptes inkl. Leitungsführung
1.5.2	LPH 5 – besondere Leistungen
	Fortschreiben des Abflusslenkungs- und Vorflutsicherungskonzeptes
	Fortschreiben des Beweissicherungskonzeptes und Erstellung des zugehörigen Leistungsverzeichnisses mit Planunterlagen etc. für alle relevanten Bauwerke für die Angebotseinholung „Durchführung der Beweissicherung durch ein externes Büro“.
	Fortschreiben des Notfall- und Beräumungskonzeptes (Alarm – und Sicherheitsplan) und Anpassen an den Planungsfortschritt, ggfs. Aktualisierung, so dass das Konzept als Grundlage der Ausschreibung verwendet werden kann.
	Fortschreiben des Verkehrssicherungs- und Lenkungskonzeptes inkl. erforderlicher Abstimmung mit dem zuständigen MOR
	Vorlage und Abstimmung der Entwurfsunterlagen mit dem von der MSE beauftragten Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKoo)

Leistungsphase 6 - Vorbereiten der Vergabe

1.6.1	LPH 6 – Grundleistungen
a)	Ermitteln von Mengen nach Einzelpositionen unter Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter
b)	Aufstellen der Vergabeunterlagen, insbesondere Anfertigen der Leistungsbeschreibungen mit Leistungsverzeichnissen sowie der Besonderen Vertragsbedingungen
	- Im Zuge der Leistungsbeschreibungserstellung sind regelmäßig Abstimmungsgespräche mit der AG durchzuführen. Im Vorfeld ist der AG der jeweils aktuelle Zwischenstand vorzulegen. - Die Daten sind mit einem AVA-Programm zu erfassen und gemäß GAEB DA XML (Dateiformat .X81 und .X83) zu übergeben.
c)	Abstimmen und Koordinieren der Schnittstellen zu den Leistungsbeschreibungen der anderen an der Planung fachlich Beteiligten
	- Zu den vom AN zusammen zu stellenden Vergabeunterlagen sind die Beiträge Dritter unverzüglich in Abstimmung mit der AG einzuarbeiten

d)	Festlegen der wesentlichen Ausführungsphasen
e)	Ermitteln der Kosten auf Grundlage der vom Planer (Entwurfsverfasser) bepreisten Leistungsverzeichnisse
f)	Kostenkontrolle durch Vergleich der vom Planer (Entwurfsverfasser) bepreisten Leistungsverzeichnisse mit der Kostenberechnung
g)	Zusammenstellen der Vergabeunterlagen
	Anstelle des Statusberichtes ist eine Leistungsbeschreibung u. a. mit folgenden Inhalten zu erstellen: - Vervollständigung und Detaillierung von Mengenermittlungen. Die Mengen sind mit hohem Genauigkeitsgrad zu ermitteln, Risikozuschläge bleiben allein der AG vorbehalten. - Die Ermittlung der Mengen ist EDV-mäßig zu dokumentieren, so dass ein Vergleich mit dem Aufmaß der ausführenden Firmen möglich ist - Die Ergebnisse aus dem zu erarbeitenden Sicherheits- und Vorflutsicherungs-/Abwasserüberleitungs-/Abflusslenkungskonzept inkl. der Pläne sind einzuarbeiten - Bauvertragsrelevante Inhalte sind zwingend mit der AG abzustimmen - Die Baustelleneinrichtung ist Gewerke orientiert in folgender Gliederung in die Leistungsbeschreibung einzubeziehen: Einrichten und Räumen; Vorhalten und Unterhalten der Großgeräte für die angebotene Gesamtleistung mit Zeiteinheiten (Woche oder Monat) - Diverse Positionen für die Vorhaltung und Unterhaltung von Teilen der Baustelleneinrichtung, die über die Ausführungsdauer des ausführenden Unternehmens hinaus erforderlich ist (z. B. Bauzaun, Baustraße, Baustellen Ver- und Entsorgung, etc.) - Zusammenstellen einer Liste über die bei der Abnahme der Leistungen von den ausführenden Unternehmen zur Verfügung zu stellenden Objektdokumentationen, Unterlagen und Einweisungen (z. B. Übersicht der für die Abnahme erforderlichen Untersuchungen, Kennzahlen, Prüfprotokolle, Materiallisten etc.) - Abweichungen von der ZTV-Kanalbau Mü und ZTV Sanierung Mü sind mit der AG abzustimmen
1.6.2	LPH 6 – besondere Leistungen
	entfällt

Leistungsphase 7 - Mitwirkung bei der Vergabe

1.7.1	LPH 7 – Grundleistungen
a)	entfällt
b)	Prüfen und Werten der Angebote, Aufstellen des Preisspiegels
c)	Abstimmen und Zusammenstellen der Leistungen der fachlich Beteiligten, die an der Vergabe mitwirken

d)	Führen von Bietergesprächen
e)	Erstellen der Vergabevorschläge, Dokumentation des Vergabeverfahrens
f)	Zusammenstellen der Vertragsunterlagen
g)	Vergleichen der Ausschreibungsergebnisse mit den vom Planer bepreisten Leistungsverzeichnissen und der Kostenberechnung
h)	entfällt
	Im Statusbericht sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Fortgeschriebene Kostenberechnung - Prüfung und Wertung der Angebote
1.7.2	LPH 7 – besondere Leistungen
	entfällt

Leistungsphase 8 - Bauoberleitung

1.8.1	LPH 8 – Grundleistungen
a)	Aufsicht über die örtliche Bauüberwachung, Koordinierung der an der Objektüberwachung fachlich Beteiligten, einmaliges Prüfen von Plänen auf Übereinstimmung mit dem auszuführenden Objekt und Mitwirken bei deren Freigabe
	- in Form von wöchentlich abzuhaltenden Baustellenbesprechungen mit der ausführenden Firma - Koordinierung, Organisation und Protokollierung der wöchentlich abzuhaltenden Baustellenbesprechungen mit Verteilung des Protokolls an die Beteiligten
b)	Aufstellen, Fortschreiben und Überwachen eines Terminplans (Balkendiagramm)
	- Führung einer Aufgabenerledigungsliste mit Überwachung und Dokumentation der Erledigung
c)	Veranlassen und Mitwirken beim Inverzugsetzen der ausführenden Unternehmen
d)	Kostenfeststellung, Vergleich der Kostenfeststellung mit der Auftragssumme
	- Fortschreiben Kostenkontrolle zu jeder Abschlagsrechnung durch Überprüfen der Leistungsabrechnung der bauausführenden Unternehmen im Vergleich zu den Vertragspreisen - Fortschreiben einer chronologischen Übersicht aller Nachträge einschließlich Genehmigungs- und Auszahlungsstatus
e)	Abnahme von Bauleistungen, Leistungen und Lieferungen unter Mitwirkung der örtlichen Bauüberwachung und anderer an der Planung und Objektüberwachung fachlich Beteiligter, Feststellen von Mängeln, Fertigung einer Niederschrift über das Ergebnis der Abnahme

	- Die rechtsgeschäftliche Abnahme (rechtsverbindliche Unterzeichnung der Abnahmeniederschrift) führt die AG aus. - Protokollführung der getroffenen Feststellungen (Mängel, Restleistungen etc.)
f)	Überwachen der Prüfungen der Funktionsfähigkeit der Anlagenteile und der Gesamtanlage
g)	Antrag auf behördliche Abnahmen und Teilnahme daran
h)	Übergabe des Objekts
	- Übergabe der im LV geforderten Unterlagen ist vom AN abzufordern
i)	Auflisten der Verjährungsfristen der Mängelansprüche
j)	Zusammenstellen und Übergeben der Dokumentation des Bauablaufs, der Bestandsunterlagen und der Wartungsvorschriften
	Im Statusbericht sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Abschlussbericht über die Bauausführung mit z. B. den besonderen Vorkommnissen, Beschreibung der technischen Ausführung, Problematiken, besondere Ereignisse, Funktionalität etc. über die gesamte Bauzeit - Abnahmeprotokolle mit Bilddokumentation - Übersicht der Gewährleistungsabnahmen und Verjährungsfristen - Zusammenstellung der Abnahmedokumentation weiterer fachlich Beteiligter - Aktualisierung Baufristenplan zur Bearbeitung von Nachträgen - Dokumentation von evtl. Inverzugsetzungen, Behinderungen - Kostenfeststellung und Kostenkontrolle zu jeder Abschlagsrechnung - Begründung eventueller Kostenüberschreitungen - Zusammenstellung der Protokolle der Baustellenbesprechungen - Chronologische Übersicht aller Nachträge einschließlich Genehmigungs- und Auszahlungsstatus zum Stand der Abnahme
1.8.2	LPH 8 – besondere Leistungen
	- Siehe Punkt 2.2 Örtliche Bauüberwachung -

Leistungsphase 9 - Objektbetreuung und Dokumentation

1.9.1	LPH 9 – Grundleistungen
a)	Fachliche Bewertung der innerhalb der Verjährungsfristen für Gewährleistungsansprüche festgestellten Mängel, längstens jedoch bis zum Ablauf von vier Jahren seit Abnahme der Leistung, einschließlich notwendiger Begehungen
b)	Objektbegehung zur Mängelfeststellung vor Ablauf der Verjährungsfristen für Mängelansprüche gegenüber den ausführenden Unternehmen
	- Durchführung der Objektbegehung ist zwei Monate vor Ablauf der Verjährungsfrist vom AN zu veranlassen

	- Protokollierung der getroffenen Feststellungen (inkl. Bilddokumentation), jeweils getrennt nach Sanierungsabschnitten
c)	Entfällt
	Im Statusbericht sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Dokumentation der Gewährleistungsabnahme und Bestätigung der Mängelbeseitigung der Ausführung der ausführenden Firma - Bestandsunterlagen (Bestandspläne, Bauakten, Überwachungsprotokolle etc.)
1.9.2	LPH 9 – besondere Leistungen
	Überwachen und Organisieren der Beseitigung der Mängel bis zur vollständigen Mängelfreiheit

2.2 Örtliche Bauüberwachung

In den Leistungen zur örtlichen Bauüberwachung sind u.a. folgende Leistungen enthalten:

Die AG behält sich vor weitere Leistungen zur Durchführung der örtlichen Bauüberwachung festzulegen.

1.8.2	LPH 8 – besondere Leistungen - BÜ
	Überwachen der Ausführung des Objektes auf Übereinstimmung mit den zur Ausführung freigegebenen Unterlagen, dem Bauvertrag und den Vorgaben des Auftraggebers
	Überwachen der Sicherheitsmaßnahmen, Umsetzen und Überwachen des Notfall- und Beräumungskonzeptes (Alarm – und Sicherheitsplan) und Vorflutsicherungskonzeptes
	Verteilen der MSE eigenen Anliegerinformation an alle von der Maßnahme betroffenen Anwesen, Zeitpunkt ist 2 Wochen vor Baubeginn. Die Anliegerinformation (Faltblatt) stellt die AG.
	Mengenkontrolle der ganzen Materiallieferungen anhand von Kontrollberechnungen und Vergleich mit den Lieferscheinen
	Einforderung und Kontrolle der Dokumentation der Verbauarbeiten z. B. Spundwandkontrolle, Ankerkontrolle etc.
	Kontrolle der Funktionsfähigkeit von Bauwasser-/Grundwasserhaltung und Abwasserüberleitungsanlagen inkl. Kontrolle der Pumpleistungen (Mengen, Zeiten etc.) und Protokollierung
	Tägliche Fotodokumentation der Arbeiten mit datums- und uhrzeitbezogener Archivierung, Gliederung nach Sanierungsabschnitten und Monaten (Dokumentation des Bauablaufes)

	Überwachung der Prüfungen (z. B. Dichtheitsprüfungen, Materialprobenentnahmen etc.)
	Überprüfung der Materialprüfungsergebnisse auf Übereinstimmung mit dem Standsicherheitsnachweis
	Ingenieurtechnische Kontrolle der Ausführung der Tragwerke und der Baubehelfe einschließlich der Fertigung von Protokollen hierüber
	Baubegleitend sind bei allen fertiggestellten Bauteilen / Rohrstücken etc. umfassend Messungen der Wandstärken, Ringspalte etc. durchzuführen und zu dokumentieren
	Abweichungen vom Terminplan sind der AG unverzüglich und schriftlich mitzuteilen; bei Verzögerungen sind die Ursachen darzulegen und Vorschläge zur Gegensteuerung zu unterbreiten. Hierzu gehört auch die unverzügliche Einleitung entsprechender Schritte bei Überschreitung von Vertragsfristen durch die ausführenden Unternehmen mit ebenfalls unverzüglicher Information der AG und Abstimmung mit dieser über das weitere Vorgehen.
	Prüfen der täglich zu überreichenden Bautagesberichte der ausführenden Baufirma (Vordrucke MSE)
	Der AN hat die Verkehrssicherung auf Grundlage der verkehrsrechtlichen Anordnung des MOR zu prüfen. Das Abnahmeprotokoll nach ZTV-SA 97 ist zu verwenden und der AG unmittelbar mit allen Unterschriften vorzulegen. - Die Kontrollprotokolle der bauausführenden Firma nach ZTV-SA 97 sind durch den AN einzufordern und auf Vollständigkeit zu kontrollieren. - Die Anforderungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (auch Baustellenverordnung, RSA 21, ASR A5.2) sind einzuhalten
	Qualifikation und Präsenz auf der Bauüberwachung - Der AN ist verpflichtet, die Baustelle von Beginn der Arbeiten an bis zur Abnahme des Bauwerkes, während der Ausführung von Arbeiten durch die Baufirma, täglich bei Tages- und Nachtarbeit zu überwachen. - Die mit dem Überwachen der Bauausführung Beauftragten müssen grundsätzlich über eine abgeschlossene Fachausbildung (Dipl.-Ing. TU/FH oder gleichwertig) und eine angemessene Baustellenpraxis – in der Regel mindestens drei Jahre - verfügen. Der örtliche Vertreter des AN auf der Baustelle ist der AG vor Beginn der Arbeiten schriftlich zu benennen.
	Rechnungsprüfung - Aufmaßblätter sind am Tag der Ausführung der Arbeitsleistung zu erstellen und abzuzeichnen. Sie sind mit Datum zu versehen und sowohl vom AN als auch vom ausführenden Unternehmen zu unterschreiben und in einer Ausfertigung unverzüglich der AG übergeben. - Die elektronische Bauabrechnung wird vereinbart. Die Zahlung von Abschlagsrechnungen erfolgt auf Grundlagen geprüfter Aufmaßblätter.

	- Mengenberechnung, Abrechnungszeichnungen und Kostenrechnungen sind vom AN in fachtechnischer und rechnerischer Hinsicht vollständig und so rechtzeitig zu prüfen, dass die AG ihre Zahlungsfristen einschließlich angebotener Skonti einhalten kann. Zum Zeichnen der Prüfung hat der AN auf dem Papierexemplar alle Ansätze und Beträge abzuhaken (nicht mit grüner Farbe) - Die Mengenberechnungen und Abrechnungszeichnungen sind mit folgender Bescheinigung zu versehen: „In allen Teilen geprüft und mit den aus der Mengenberechnung (Abrechnungszeichnung) ersichtlichen Änderungen für richtig befunden. (Ort, Datum) (Stempel und Unterschrift des Auftragnehmers)“ - Der AN hat darauf zu achten, dass die ausführenden Unternehmen ihre Leistungen prüfbar (bei Abschlagsrechnungen: mindestens nachvollziehbar) abrechnen, Abschlags- und Schlussrechnungen übersichtlich nach der Reihenfolge des Leistungsverzeichnisses aufstellen, die zum Nachweis der Art und Umfang der Leistung erforderlichen Mengenberechnungen, Abrechnungszeichnungen, örtliche Aufmaße, Lieferscheine, Wiegescheine, Protokolle und sonstige zur Prüfung erforderlichen Belege vollständig übergeben. Werden eines oder mehrere dieser Kriterien vom ausführenden Unternehmen nicht erfüllt, so ist die Rechnung mit den eingereichten Unterlagen unverzüglich und schriftlich als nicht prüffähig bzw. in Teilen nicht prüffähig zurückzuweisen und die AG darüber schriftlich zu unterrichten. Eine in Teilen nicht prüffähige Rechnung kann der AN nur hinsichtlich der nicht prüffähigen Teile zurückweisen, zweifelsfrei prüfbare Leistungsanteile sind vom AN fristgerecht zu bearbeiten.
	Nachtragsbearbeitung - In Absprache mit dem AG prüft der AN im Rahmen der örtlichen Bauüberwachung zusätzliche oder veränderte Vergütungsansprüche der bauausführenden Unternehmen mit Begründung, der AN führt die Verhandlungen unter der Federführung und im Beisein der MSE und der AG unterbreitet vorab einen schriftlichen Entscheidungsvorschlag. - Nachtragsvereinbarungen oder Vereinbarungen über Vergütungsänderungen trifft ausschließlich die AG. Über Nachtragsangebote und sonstige Nachforderungen, die dem AN zugehen, ist die AG unverzüglich und schriftlich zu unterrichten. Der AN hat mittels Projektänderungsantrag der AG gegenüber zu begründen, warum Nachträge oder sonstige Leistungen weder im Vertrag erfasst noch Nebenleistungen sind. Haben die ausführenden Unternehmen geänderte Leistungen zu erbringen, die Minderkosten verursachen, hat der AN die Minderkosten gegenüber dem Hauptauftrag darzulegen und Vorschläge für eine neue Preisvereinbarung nach § 2 VOB/B zu unterbreiten. Bei Nachträgen hat der AN die Auswirkungen auf die Gesamtkosten darzulegen. Bei strittigen Nachträgen hat der AN eine Prognose auf die tatsächlich anfallenden Kosten zu erstellen. - Der AN hat eine fortlaufende Dokumentation der eingehenden Nachträge, Behinderungsanzeigen, Bedenkenanzeigen etc. in elektronischer und in Papierform zu

	erstellen und über den gesamten Bauzeitraum zu führen. Die chronologische Erfassung hat auch tabellarisch unter Berücksichtigung der wesentlichen Daten (z.B. Kosten, Zeitpunkt, Inhalt etc.) zu erfolgen. Die Nummerierung der eingegangenen Nachtragsschreiben, Behinderungsschreibung etc. des AN und der genehmigten Nachträge ist gleichzuschalten, d. h. es muss nachvollziehbar sein aus welcher Ankündigung des AN ein Nachtrag hervorgegangen ist und aus welchen nicht.
	Sicherheits- und Gesundheitsschutz - Die Einweisung mit der Durchführung der Baumaßnahmen beauftragten Firmen zum Sicherheits- und Gesundheitsschutz erfolgt durch den SiGeKoo. Hierzu sind auch die im Vertrag (§ 12 des Vertrages) dargestellten Regelungen den ausführenden Firmen mitzuteilen und von den Firmen entsprechend bestätigen zu lassen. Der Einweisungstermin ist vorab mit der AG abzustimmen. - Während der Arbeitszeit in den Abwasserbereichen ist eine regelmäßige Überwachung der relevanten Wasserstände durchzuführen. Der Alarm- und Sicherheitsplan ist einzuhalten.

2.3 Tragwerksplanung (TWP)

Leistungsphase 1 - Grundlagenermittlung

2.10.1	LPH 1 – Grundleistungen
a)	Klären der Aufgabenstellung aufgrund der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers im Benehmen mit dem Objektplaner
b)	Zusammenstellen der die Aufgabe beeinflussenden Planungsabsichten
c)	Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse
	Im Statusbericht sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Aufzählung der Bestandsinformationen und Bestätigung der Vollständigkeit - Zusammenfassung der Ergebnisse der Ortsbegehung in statischer Hinsicht - Umfassender Überblick über die Grundlagen des Bauvorhabens in statischer Hinsicht - Begründete Empfehlung zum weiteren Vorgehen
2.10.2	LPH 1 – besondere Leistungen
	keine

Leistungsphase 2 - Vorplanung

2.11.1	LPH 2 – Grundleistungen
a)	Analysieren der Grundlagen
	- Übernahme der Ergebnisse aus der Objektplanung
b)	Beraten in statisch-konstruktiver Hinsicht unter Berücksichtigung der Belange der Standsicherheit, der Gebrauchsfähigkeit und der Wirtschaftlichkeit
c)	Mitwirken beim Erarbeiten eines Planungskonzepts einschließlich Untersuchung der Lösungsmöglichkeiten des Tragwerks unter gleichen Objektbedingungen mit skizzenhafter Darstellung, Klärung und Angabe der für das Tragwerk wesentlichen konstruktiven Festlegungen für zum Beispiel Baustoffe, Bauarten und Herstellungsverfahren, Konstruktionsraster und Gründungsart
d)	Mitwirken bei Vorverhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit
e)	Mitwirken bei der Kostenschätzung und bei der Terminplanung
f)	Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse
	Im Statusbericht u.a. sind folgende Inhalte darzustellen: - Ergebnisse der statischen Untersuchungen der Sanierungsvarianten - statische Berechnungen für die einzelnen Varianten und die erforderlichen Verbauten, Baubehelfe, Bau- und Zwischenbauzustände, Leitungsführungen und Bauwerke - Berechnung der Altrohrsubstanz
2.11.2	LPH 2 – besondere Leistungen
	keine

In den Grundleistungen sind auch folgende Leistungen enthalten:

- Erarbeiten der statischen Grundlagen zur Bewertung der Varianten der LPH 2 der Objektplanung und Übernahme der Ergebnisse in die Objektplanung
- Bewertung von statischen Bemessungsregeln, soweit Auswirkungen auf die konstruktiven Eigenschaften
- Statische Nachrechnung und Beurteilung der Altrohrsubstanz (Reststandfähigkeit), Festlegung Altrohrzustand (ARZ)

Leistungsphase 3 - Entwurfsplanung

2.12.1	LPH 3 – Grundleistungen
a)	Erarbeiten der Tragwerkslösung, unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten Fachplanungen, bis zum konstruktiven Entwurf mit zeichnerischer Darstellung
b)	Überschlägige statische Berechnung und Bemessung

c)	Grundlegende Festlegungen der konstruktiven Details und Hauptabmessungen des Tragwerks für zum Beispiel Gestaltung der tragenden Querschnitte, Aussparungen und Fugen; Ausbildung der Auflager- und Knotenpunkte sowie der Verbindungsmittel
d)	entfällt
e)	Mitwirken bei der Objektbeschreibung bzw. beim Erläuterungsbericht
f)	Mitwirken bei Verhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit
g)	Mitwirken bei der Kostenberechnung und bei der Terminplanung
h)	Mitwirken beim Vergleich der Kostenberechnung mit der Kostenschätzung
i)	Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse
	Im Statusbericht sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Ergebnisse der o.g. statischen Untersuchungen der Sanierungsvariante - Statische Berechnung des ausgeplanten Entwurfes (letztendliche Tragwerkslösung) und die erforderlichen Verbauten, Baubehelfe, Bau- und Zwischenbauzustände, Leitungsführungen und Bauwerke - Grundlegende Darstellung der konstruktiven Details - Berechnung der Auftriebssicherheit, Verformung, etc.
2.12.2	LPH 3 – besondere Leistungen
	keine

In den Grundleistungen sind auch folgende Leistungen enthalten:

- Übernahme der Ergebnisse aus der Objektplanung LPH 3
- Erarbeiten der statischen Grundlagen zur Bewertung der Variante der LPH 3 der Objektplanung und Übernahme der Ergebnisse in die Objektplanung
- Statische Berechnung der konstruktiven Detailausführung, wie z.B. Verformungsverhalten unter Bemessungsgrundwasserstand HW 1940 + 0,4 m, ggfs. Längsspannungssituationen in den Fugenbereichen, ggfs. erforderliche Wand- und Laminatstärken und Verdübelungen, etc.

Leistungsphase 4 - Genehmigungsplanung

2.13.1	LPH 4 – Grundleistungen
a)	Aufstellen der prüffähigen statischen Berechnungen für das Tragwerk unter Berücksichtigung der vorgegebenen bauphysikalischen Anforderungen
b)	Bei Ingenieurbauwerken: Erfassen von normalen Bauzuständen
	- Erfassung von normalen Bauzuständen und Zwischenbauzuständen (Bauphase)
c)	Anfertigen der Positionspläne für das Tragwerk oder Eintragen der statischen Positionen, der Tragwerksabmessungen, der Verkehrslasten, der Art und Güte der Baustoffe und der

	Besonderheiten der Konstruktionen in die Entwurfszeichnungen des Objektplaners
d)	Zusammenstellen der Unterlagen der Tragwerksplanung zur Genehmigung
e)	Abstimmen mit Prüfmännern und Prüfingenieuren oder Eigenkontrolle
	- Die Verhandlungen mit Prüfingenieuren sind in Abstimmung mit der AG zu führen
f)	Vervollständigen und Berichtigen der Berechnungen und Pläne
	Im Statusbericht sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Ergebnisse der o.g. statischen Untersuchungen der Sanierungsvariante - Geprüfte statische Berechnung des ausgeplanten Entwurfes - Bestätigung der Abstimmung mit dem Prüfingenieur - Positionspläne, soweit erforderlich Die für den Abschluss der LPH 3 Objektplanung notwendigen Arbeiten der LPH 4 Tragwerksplanung müssen abgeschlossen sein
2.13.2	LPH 4 – besondere Leistungen
	keine

Leistungsphase 5 - Ausführungsplanung

2.14.1	LPH 5 – Grundleistungen
a)	Durcharbeiten der Ergebnisse der LPH 3 und 4 unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten Fachplanungen
b)	entfällt
c)	Zeichnerische Darstellung der Konstruktionen mit Einbau- und Verlegeanweisungen, zum Beispiel Bewehrungspläne, Konstruktionspläne mit Leitdetails (keine Werkstattzeichnungen)
d)	entfällt
e)	Fortführen der Abstimmung mit Prüfmännern und Prüfingenieuren oder Eigenkontrolle
	Im Statusbericht sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Ergebnisse der o.g. statischen Untersuchungen der Sanierungsvariante - Statisch relevante Detailpläne (z.B. Verbindungen, Fugenausbildung auf grader Strecke und im Bereich der Radien/Kurven, Zwischenbauwerken) - Ggfs. Stücklisten bzw. Rohrverlegeplan (Einbau und Verlegeanweisung) - Statische Berechnung der konstruktiven Detailausführung und Bauzustände, wie z.B. Verformungsverhalten unter Bemessungsgrundwasserstand HW 1940 + 0,4 m, Längsspannungssituationen in den Fugenbereichen, ggfs. erforderliche Wand- und Laminatstärken und Verdübelungen, Lasteintragen infolge Verdämmerung Ringraum etc. - Ausführung, Bemessung und konstruktive Detailausführung von Abstützungen, Aussteifungen, Aufnahme und Transporteinrichtung für die gewählte

	Sanierungsvariante etc. - Ggfs. Verdämmungskonzept unter Berücksichtigung statischer und thermischer Einflüsse des Abbindevorganges auf die Qualität etc.
2.14.2	LPH 5 – besondere Leistungen
	keine

In den Grundleistungen sind auch folgende Leistungen enthalten:

- Erarbeiten der statischen Grundlagen für die Ausführungspläne bzw. Detailzeichnungen
- Überprüfung aller möglichen Lastzustände während der Bauphase
- Ggfs. Betrachtung der Spannungen aus thermischer Belastung (Hydratationsprozess), Spannungen/Lasten, welche aus der Verdämmung des Ringraumes resultieren

Leistungsphase 6 - Vorbereiten der Vergabe

2.15.1	LPH 6 – Grundleistungen
a)	Ermitteln der Bauteilmengen als Ergebnis der Ausführungsplanung und als Beitrag zur Mengenermittlung des Objektplaners
b)	Überschlägiges Ermitteln der Mengen der konstruktiven Bauteile und statisch erforderlichen Verbindungs- und Befestigungsmittel
c)	Mitwirken beim Erstellen der Leistungsbeschreibung als Ergänzung zu den Mengenermittlungen als Grundlage für das Leistungsverzeichnis des Tragwerks
	Im Statusbericht sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Ergebnisse der statischen Untersuchungen der Sanierungsvariante - Mengenermittlungen
2.15.2	LPH 6 – besondere Leistungen
	keine

In den Grundleistungen sind auch folgende Leistungen enthalten:

- Zu den vom AN zusammen zu stellenden Unterlagen sind die Beiträge Dritter unverzüglich in Abstimmung mit der AG einzuarbeiten
- Erarbeiten der statischen Grundlagen für die Mengenermittlung der gewählten Sanierungsvariante und Einarbeitung in Ausschreibungsunterlagen

Leistungsphase 8 - Bauüberwachung

2.17.2	Bauüberwachung – besondere Leistung
	- Ingenieurtechnische Kontrolle der Ausführung des Tragwerks auf Übereinstimmung mit den geprüften statischen Unterlagen - Ingenieurtechnische Kontrolle der Baubehelfe, z.B. Arbeits- und Lehrgerüste, Rohrleitungsbrücken, Kranbahnen, Baugrubensicherungen, eventuelle Sonderbaugruben und Zugangsstollen

2.4 Geotechnik – Geotechnischer Bericht

a Grundlagenermittlung und Erkundungskonzept

3.19.1	Teilleistung a – Grundleistungen
	Klären der Aufgabenstellung, Ermitteln der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse auf Basis vorhandener Unterlagen - Prüfung vorhandener Aufschlussinformationen und Bewertung hinsichtlich der Verwendbarkeit für die aktuelle Untersuchung - Prüfung auf, und Berücksichtigen möglicher Altlastenverdachtsflächen (Bodenkontamination, Grundwasserverschmutzung) - Prüfung und Berücksichtigen von Kampfmittelverdachtsflächen, Rüstungsaltslasten
	Festlegen und Darstellen der erforderlichen Baugrunderkundungen Dies betrifft u.a.: - Ermittlung der notwendigen Erkundungstiefen und -abstände - Ermittlung geeigneter Erkundungs- und Probenahmeverfahren - Ermittlung notwendiger Feld- und Laboruntersuchungen inkl. dafür notwendiger Probengüte und -anzahl - Erstellung eines Konzeptes für die Lage und den Ausbau möglicher Grundwassermessstellen entlang der Sanierungsstrecke unter Berücksichtigung der späteren Verwendung für ein Grundwassermonitoring während und nach der Baumaßnahme - Konzept für ggf. erforderliche Leistungspumpversuche - Vorlage eines Zeitplans und Aufstellung eines Ablaufplanes zur Ausführung der Pumpversuche - Festlegung des weiteren Erkundungsumfangs - Erläutern der Vorgehensweise und des Ablaufs inkl. möglichen Zeitplan für die Baugrunderkundung unter Berücksichtigung der Örtlichkeit und Zugänglichkeit - Vorlage eines Lageplans mit den geplanten Erkundungen (Bohrungen, Rammsondierungen, Grundwassermessstellen, etc.), deren Tiefe und Durchmesser, gewähltes Verfahren, etc. Die notwendigen Untersuchungen sind in Form einer schriftlichen Stellungnahme, tabellarischen Übersicht und anhand geeigneter Pläne darzustellen.

b Beschreiben der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

3.20.1	Teilleistung b – Grundleistungen
	Auswerten und Darstellen der Baugrunderkundungen sowie der Labor- und Felduntersuchungen
	Abschätzen des Schwankungsbereiches von Wasserständen und/oder Druckhöhen im Boden
	Klassifizieren des Baugrunds und Festlegen der Baugrundkennwerte

c Beurteilung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse, Empfehlungen, Hinweise, Angaben zur Bemessung der Gründung

3.21.1	Teilleistung c – Grundleistungen
	Beurteilung des Baugrunds
	Empfehlung für die Gründung mit Angabe der geotechnischen Bemessungsparameter (zum Beispiel Angaben zur Bemessung einer Flächen- oder Pfahlgründung)
	Angabe der zu erwartenden Setzungen für die vom Tragwerksplaner im Rahmen der Entwurfsplanung nach § 49 HOAI zu erbringenden Grundleistungen
	Hinweise zur Herstellung und Trockenhaltung der Baugrube und des Bauwerks sowie Angaben zur Auswirkung der Baumaßnahme auf Nachbarbauwerke - Erarbeitung bautechnischer Empfehlungen zur Grundwasserhaltung (Entnahme- und Einleitmöglichkeiten der Grundwasserhaltung, erforderliche Messprogramme / Grundwassermonitoring während und nach der Bauzeit/mögliche Auswirkungen der Sanierungsmaßnahme auf die GW-Stände und anliegende Bebauung) unter Berücksichtigung des aktuellen Planungsstandes und des geplanten Bauverfahrens
	Allgemeine Angaben zum Erdbau
	Angaben zur geotechnischen Eignung von Aushubmaterial zur Wiederverwendung bei der betreffenden Baumaßnahme sowie Hinweise zur Bauausführung

Im Geotechnischen Bericht sind unter anderem folgende Inhalte darzustellen:

Geotechnischer Bericht nach DIN 4020 (aktuelle Fassung)

- Angaben zur geplanten Baumaßnahme
- Beurteilung der Grundlagen und geotechnischen Untersuchungen auf Vollständigkeit und Aussagefähigkeit
- Angaben zur Lage, geologischen und Grundwasser/hydrogeologische Situation inkl. zeichnerischer Darstellung
- Untersuchungsergebnisse zu Bestands- und Aufschlussbohrungen
- Untersuchungsergebnisse zu Geotechnischen Laborversuchen
- Bodenaufbau des Untergrundes, quartäre und tertiäre Schichtenfolgen, geotechnische Klassifizierung und Bodenkennwerte

- Einteilung in Homogenbereiche und Angabe der geotechnischen Kategorie
- Beschreibung der Grundwasserverhältnisse
- Angaben zum Grundwasser und Grundwasseraufstau am sanierten Kanal sowie den Baugruben
- Darstellen von Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten und hydrogeologischen Modell
- Stellungnahme zur Baugrubensicherung/Verbau und Wasserhaltung mit Angabe des bevorzugten Verfahrens
- Empfehlung zur Bauausführung mit Angabe der geotechnischen Bemessungsparameter
- Allgemeine Angaben zu Altlastenverdachtsflächen und Altlastenerkundung

3.21.2	Teilleistung a, b, c - Besondere Leistungen
	Beschaffen von Bestandsunterlagen
	Aufstellen von geotechnischen Berechnungen zur Standsicherheit oder Gebrauchstauglichkeit, wie zum Beispiel Setzungs-, Grundbruch- und Geländebruchberechnungen - Auftriebssicherheit und Setzungsverhalten von Nachbarbauwerken (Setzungsberechnung)
	Aufstellen von hydrogeologischen, geohydraulischen und besonderen numerischen Berechnungen und Nachweisen
	Beratung zu Dränanlagen, Anlagen zur Grundwasserabsenkung oder sonstigen ständigen oder bauzeitlichen Eingriffen in das Grundwasser - Dimensionierung von bauzeitlichen Grundwasserabsenkungsanlagen für die verschiedenen Teilbaumaßnahmen und Restwasserhaltung
	Beratung zu Probelastungen sowie fachtechnisches Betreuen und Auswerten
	geotechnische Beratung zu Gründungselementen, Baugruben- oder Hangsicherungen und Erdbauwerken, Mitwirkung bei der Beratung zur Sicherung von Nachbarbauwerken
	Untersuchungen zur Berücksichtigung dynamischer Beanspruchungen bei der Bemessung des Objekts oder seiner Gründung sowie Beratungsleistungen zur Vermeidung oder Beherrschung von dynamischen Einflüssen
	Mitwirken bei der Bewertung von Nebenangeboten aus geotechnischer Sicht
	Mitwirken während der Planung oder Ausführung des Objekts sowie Besprechungs- und Ortstermine
	geotechnische Freigaben
	Mitwirkung bei der Rechnungsprüfung der beteiligten Bohrfirmen/ Labore und Feststellung des monatlichen Leistungsstandes
	Übergabe bzw. Versand der Proben an die Labore bzw. Überstellung an das Rückstellprobenlager der AG im Stadtgebiet München

	Bohranzeigen/ Erwirken der Bohrgenehmigung - Erstellen und Einreichen der Bohranzeigen nach § 49 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) i. V. mit Art. 30 des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG) bzw. der ggf. erforderlichen wasserrechtlichen Anträge für die geplanten Baugrundaufschlüsse der geotechnischen Untersuchungen (z.B. Bohrungen, Grundwassermessstellen, Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen, sowie hydraulische Leistungspumpversuche) bei den zuständigen Genehmigungsbehörden - Die bei den Behörden eingereichten Unterlagen sind der AG zeitgleich in Kopie zu übermitteln. - Zudem sind die Ergebnisse der Erkundungen entsprechend den jeweiligen Anforderungen der zuständigen Behörden fristgerecht nach Abschluss der Arbeiten zu übermitteln.
	<u>Altlasten</u> Gutachten zur Bewertung von potenziellen Kontaminationen im Boden, Grundwasser und Bodenluft und vorhandener Altlasten im Bereich der Baugruben, auf Basis des aufgestellten Erkundungskonzeptes und der Auswertung der Gelände- und Laborergebnisse Im <u>Altlastengutachten</u> sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Darstellung und Begründung des gewählten Untersuchungsprogrammes - Erläuterung der Untersuchungsmethodik - Probenahmeprotokolle und Prüfberichte - übersichtliche Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse - Angaben zu erwartenden Hindernissen und Altlasten im Baugrund mit Konzepten zur Beseitigung - Abschätzen von Gefährdungen und resultierenden Kosten aus den Anforderungen des Bodenschutz- und Wasserrechts sowie des Abfallrechts - Empfehlungen zum Abfallmanagement - Folgerungen und Empfehlungen für die geplante Baumaßnahme in Bezug auf arbeitssicherheitstechnische, bodenschutzrechtliche, abfallrechtliche Fragestellungen
	<u>Wasserrecht</u> Wasserrechtsantrag - Vorbereiten und Zusammenstellen der Antragsunterlagen für Wasserrechtsantrag. Die Unterlagen beinhalten die erforderlichen Pläne, Formulare sowie den hydrogeologischen Erläuterungsbericht. - Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens sowie Erwirkung des Wasserrechtsbescheids - Erarbeitung und Erstellung erforderlich Tekturen und Novellierungen des Wasserrechtsantrages und aller hierfür nötigen Unterlagen Dies beinhaltet u.a. folgende Leistungen:

	- Planung der Wasserhaltung - Abschätzung der zu fördernden Wassermengen und der max. anfallenden Gesamtwassermenge, Betriebsdauer, Konzept zur Versickerung - Beschaffung notwendiger, weiterer Informationen und Unterlagen über die geohydraulische Situation im Projektgebiet, insbesondere HW 1940 und HW 1990 und Höhenlage der Tertiäroberkante - Stellungnahme zum Bescheid der Genehmigungsbehörde, falls erforderlich - Abstimmung mit den genehmigenden Behörden (RKU, WWA) und Erarbeitung aller erforderlichen Unterlagen, Organisation der erforderlichen Abstimmungstermine mit Einladung der Beteiligten, Dokumentation der Besprechungsergebnisse mittels Protokolle und Verteilung an die Beteiligten nach Abstimmung mit dem AG - Teilnahme an allen erforderlichen Ortsterminen und Protokollierung der Besprechungstermine - Darstellung und Beurteilung des Einflusses der Baumaßnahme auf das Grundwasser - Berechnung und Beurteilung des möglichen Grundwasseraufstaus der erforderlichen Verbaumaßnahmen / Baugrubensicherungen und des Kanalbauwerkes im sanierten Zustand sowie von den zu erstellenden Baubehelfen (z.B. eventuelle Zugangsstollen) für den Bau- und Endzustand. Darstellung der möglichen Auswirkungen auf den Grundwasserstrom. - Ausarbeitung und Berechnung von Maßnahmen zur Minimierung eines potenziellen Grundwasseraufstaus - Konzeption und Bemessung (inkl. Berechnung) der erforderlichen Bauwasserhaltung (Restwasserhaltung), inkl. Abschätzung / Berechnung von Wassermengen - Konzeption, Berechnung und Dimensionierung der ggf. erforderlichen Grundwasserabsenkung, inkl. Berechnung von Wassermengen - Konzeption und Berechnung der Wasserableitung / Versickerung, inkl. Bemessung von Art und Anzahl der Anlagen und Plandarstellung der Entnahme- und Einleitstellen und zeichnerischer Darstellung der berechneten Reichweiten der zu erwartenden / berechneten Absenkttrichter und Aufstaukegel (Grundrisspläne und Schnitte) Im <u>Erläuterungsbericht</u> sind u.a. folgende Inhalte darzustellen: - Antragsgegenstand - Ermitteln der Geologie und Hydrogeologie aufgrund vorhandener Unterlagen - Abschätzen des Schwankungsbereichs von Wasserständen im Boden - Festlegung des Bemessungswasserstandes - Hinweise zur Erstellung und Trockenhaltung der Baugruben - Angaben zur Auswirkung der Baumaßnahme auf die Nachbarbauwerke und geplante Bauwerke - Dimensionierung von bauzeitlichen Grundwasserabsenkungsanlagen - Bemessung der Grundwasserabsenkung/ Wasserhaltung der Baugruben - Angaben zur Versickerungsstelle des anfallenden Grundwassers - Empfehlung zur Verbauart - Relevante Angaben zu Projekt und Bauausführung - Nachbarbebauung mit Aussage über die Dichtheit der Keller, Tiefgaragen etc.
--	--

	- Abschätzung der durch die Baumaßnahme zu erwartenden Einflüssen auf die Grundwasserverhältnisse (während der Bauausführung und dauerhaft) - Darstellung der Lage des Kanals in Relation zur geologischen und hydrogeologischen Untergrundsituation - Planung und Darstellung der Leitungsführung der bauzeitlichen Grundwasserabsenkungsanlagen von den Entnahme- zu den Versickerungsstellen. - Berücksichtigung von Nutzungskonflikten im direkten Umfeld Die vom RKU gewünschten Angaben müssen ebenfalls im Erläuterungsbericht betrachtet werden.
	<u>Hydrogeologische Bauleitung</u> - Kontrolle der Bauausführung zur Einhaltung der Auflagen des Wasserrechtsbescheides - Regelmäßige Meldungen des geförderten und versickerten Grundwassermengen mit Anzeige des Betriebsbeginns und -ende der Grundwasserhaltung gem. Forderung des WWA/RKU und laufender Dokumentation und Kontrolle der geförderten und versickerten Gesamtmengen.