

Spezifische Baubeschreibung

1. Spezifische Baubeschreibung	2
1.1 Auszuführende Leistungen	2
1.1.1. Baustelleneinrichtung.....	2
1.1.2. Baufeldfreimachung	2
1.1.3. Umbau Fahrleitung Gleis 7	2
1.1.4. Baumfällungen.....	3
1.1.5. Erdbau.....	3
1.1.6. Umverlegung Schmutzwasserkanal APS2 - SM3/SM2-SM3	3
1.1.7. Schmutzwasseranschlüsse für die Baustelleneinrichtung (BE)	3
1.1.8. Anschluss WC - Container.....	3
1.1.9. Rohrvortrieb mittels Horizontal-Pressbohrverfahren	4
1.1.10. Regenwasserzisterne.....	6
1.1.11. Umverlegung Trinkwasserleitung; Bauwasseranschlüsse und Leitungsneuverlegung	7
1.1.12. Umverlegung Nahwärme.....	8
1.1.13. Schutzrohrverlegung	8
1.1.14. Gleisbau Gleis Baufeld Betriebswerkstatt (BW)	9
1.1.15. Fahrleitungsbau 11	
2. Angaben zur Baustelle	11
3. Angaben zur Ausführung.....	11
4. Ausführungsunterlagen.....	12
4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen.....	12
4.2 Vom Auftragnehmer zu erstellende Ausführungsunterlagen	12

1. Spezifische Baubeschreibung

1.1 Auszuführende Leistungen

1.1.1. Baustelleneinrichtung

Mit Beginn der Baumaßnahme müssen alle vorhandenen Flächenbefestigungen im Baufeld für Modul 2 abgebrochen werden. Die vorhandene Gleisanlage wird außerhalb der vorhandenen Straßenbefestigungen abgebrochen und die dazugehörige Fahrleitungsanlage demontiert.

Um den Weiterbetrieb der Sandstrahlanlage zu gewährleisten, wird ein neuer Gleisanschluss über eine neue Weiche vom Umfahrgleis 07 bis zur Bestandsgleisanlage an der Sandstrahlanlage verlegt. Die Nutzung erfolgt mit Verschiebefahrzeug, so dass keine Fahrleitungsanlage benötigt wird.

Im Baufeld werden folgende Flächenbefestigungen abgebrochen:

- Asphaltflächen
- Betonflächen
- Mansfelder Kupfersteinpflaster
- Plattenbelag
- Betonsteinpflaster

Die Gleiseindeckplatten sollen für die Eindeckung des provisorischen Gleises zur vorhandenen Sandstrahlkabine und für die hierfür begleitende Zufahrt genutzt werden. Diese sind nach Ausbau im Baufeld für die Wiederverwendung zu lagern.

1.1.2. Baufeldfreimachung

- Umsetzung Fahrgastunterstand, genutzt als Raucherunterstand
- Rückbau Leichtflüssigkeitsabscheider
- Umverlegung Schmutzwasserkanal
- Umverlegung Regenwasserkanal mit unterirdischem Vortrieb unter Gleis 7
- Umverlegung Trinkwasserleitung mit Erweiterung Richtung Osten mit Anschlüssen für Bauwasserentnahmestellen
- Umverlegung Nahwärmeleitungen
- Umverlegung Leerverrohrung mit Kabelziehschächten
- Verlegung von Querungen unter dem Anschlussgleis
- Baumfällungen
- Gleisrückbau
- Gleisneubau
- Fahrleitungsrückbau

1.1.3. Umbau Fahrleitung Gleis 7

Als vorgezogene Bauleistungen für die Außenanlagen wird östlich der BW eine Zisterne als Vorlagebecken für die spätere Waschanlage errichtet.

Für die tiefer zu gründende Bauteile wie Schächte, Zisterne und die in späteren Bauphasen neu zu errichtenden Fahrleitungsmasten sind die Kampfmitteluntersuchungen Leistungsbestandteil.

Vorbereitend für den Baustellenverkehr der weiteren Baustelle sind provisorische Verkehrsflächen herzustellen. Für die Herrichtung der späteren Baustelleneinrichtungsfläche ist das bestehende Gelände mit verdichtungsfähigem Baustoff in einer Dicke von ca. 50 cm aufzufüllen.

1.1.4. Baumfällungen

Im Bereich der abbiegenden Erschließungsstraße Richtung Wodanstraßen / geplantes Anschlussgleis Sandstrahlkabine / BE Fläche wurde ein Fällantrag für Teile des vorhandenen Baumbestandes gestellt. Gefällt werden die Bäume Nr. 285, 286, 287, 288, 289 und 283 (Stamm ohne Krone).

Nicht gefällt werden dürfen folgende Bäume: Baum Nr. 280, 281, 282 und 284. Diese sind gegen Beschädigung zu sichern.

1.1.5. Erdbau

Der Aushub der Rohrgräben und die Verwertung der Abfälle geschieht durch Verbringung des klassifizierten Abfalls zu einem genehmigten Zwischenlager gemäß DepV oder Transport zum Ort der Verfüllung als Ersatzbaustoff.

1.1.6. Umverlegung Schmutzwasserkanal APS2 - SM3/SM2-SM3

Es handelt sich um einen Schmutzwasserkanal für schadstoffhaltiges Abwasser.

Für die Umverlegung ist der Rückbau Schmutzwasserkanal DN 150 zwischen APS2 und SM3 notwendig. Die Haltung befindet sich teilweise im Fundamentbereich der zukünftigen Betriebswerkstatt. Der Bestandschacht SM 3 liegt im Bereich des neu herzustellenden Gleises. Deshalb ist es erforderlich den Kanal umzuverlegen.

Aufgrund des oben beschriebenen Rückbaus müssen 5 neue Schächte inkl. Haltungen und Anschlüsse hergestellt werden.

Die neuen Betonfertigteilschächte (P-SM201 bis P-SM206) werden mit Klinkern ausgekleidet. Ein Innenschutz der Schächte ist nicht erforderlich.

Folgende Anschlüsse werden neu hergestellt:

- Westseite: Anschluss an Schacht P-SM201
- Südseite: Anschluss an Schacht P-SM204, wegen der Platzverhältnisse muss der Anschluss mit Einbau Schacht P-SM 204-1 (DN 400) abgewinkelt werden; Anschluss an Schacht P-SM206

1.1.7. Schmutzwasseranschlüsse für die Baustelleneinrichtung (BE)

Im Zuge VE 410-02 muss eine Voraussetzung für den Schmutzwasseranschluss für die geplanten BE-Container (VE 410-01) geschaffen werden. Dafür wird der geplante SW – Anschluss für das später geplante Modul 5 vorgezogen errichtet.

Hierfür wird ein neuer Leitungsanschluss an die Bestandsleitung DN 250 Stz für häusliche Abwässer zwischen den Schächten S 1 und S 2 in der vorhandenen Erschließungsstraße errichtet und eine Haltung DN 150 PP in die BE – Fläche mit dem Schacht SM 402 errichtet. Die weitergehende Leitung wird vorläufig verschlossen. Der Weiterbau im Baufeld BE erfolgt durch den AN VE 410-01.

Die Herstellung der Haltung muss im Schatten der Sperrung Gleis 07 vor Herstellung der Gleisoberbau Weiche 30 erfolgen.

1.1.8. Anschluss WC - Container

Ein weiterer neuer Schmutzwasseranschluss ist für einen WC-Container (VE 410-01) der BE an der Infrastrukturwerkstatt in der Stichstraße B zu errichten. Die genaue Lage ist in Abstimmung mit der BOL festzulegen. Es wird vor dem Schacht S23 ein Abzweig DN 100 in die Stz.-Leitung DN 150 eingebaut und die Leitung bis zum Container verlegt.

Der Straßenoberbau ist gemäß RStO 12 in der BK 3,2 wieder herzustellen.

- **Umverlegung Regenwasserkanal R40 nach P-RW 106**

Auf der Ostseite der geplanten Betriebswerkstatt befindet sich ein vorhandener Regenwasserkanal DN 400 aus Beton. Dieser Regenwasserkanal hat eine Verbindungsfunktion zwischen der Hauptwerkstatt und dem Staukanal und ist Bestandteil des Gesamtregenwassernetzes.

Da sich das Gebäude der Betriebswerkstatt in Richtung Osten gegenüber den vorausgegangenen Planungen vergrößert hat, befindet sich der Regenwasserkanal DN 400 nun im Bereich der geplanten Fundamente und muss umverlegt werden.

Eine zwischenzeitliche Außerbetriebnahme des Kanals ist nicht möglich. Im Regenfall muss übergepumpt werden.

Die Neuverlegung erfolgt ca. 12m östlich der geplanten Betriebswerkstatt. Der Abstand ist auf Grund der späteren Gründung des neuen Sandsilos erforderlich.

Für die Einbindung in den Bestand im Süden ist ein Kontrollschacht P-RW105 mit Innendurchmesser 1,50 m auf den Bestandskanal DN 800 herzustellen. Nach Einbau des Schachtes kann die bestehende Anlage weiter in Betrieb bleiben. Ab Schacht P-RW105 erfolgt die Neuverlegung des Regenwasserkanales in Richtung Norden. Es ist Stahlbetonrohr DN 400 zu verlegen.

Zwischen den geplanten Schächten P-RW101 und P-RW102 muss das Bestandsgleis 07 unterquert werden. Dies erfolgt in grabenloser Bauweise mit Vortriebsrohr DN 400 aus Stahlbeton. Die Startgrube kann in der Freifläche südlich des Gleises 07 eingerichtet werden. Die Zielgrube wird im Bereich des geplanten Schachtes P-RW101 geplant.

Rohrvortriebsarbeiten

Funktionsbeschreibung Rohrvortrieb im Horizontal-Pressbohrverfahren pilotrohrgesteuert nach DWA A125

- Start-, und Zielgrube herstellen
- Die Pressstation mit dem Hydraulikaggregat aufbauen und einrichten
- Gesteuertes auffahren des Pilotrohrgestänges zum Zielpunkt
- Stahlrohre vordrücken (wobei das Pilotrohr die Führung des Stahlrohrs übernimmt)

bei gleichzeitigem Bodenabbau an der Ortsbrust durch den Bohrkopf und Abförderung des Erdmaterials durch die Förderschnecken in die Startgrube. So wie die Stahlrohre vorgepresst wurden, wird in der Zielgrube das Pilotrohrgestänge geborgen. Ist die Haltung aufgefahren, bergen der Förderschnecken im Startschacht. Gemäß DIN EN 1610 sind Vortriebsrohre vor dem Einbau auf Beschädigungen zu prüfen. Zu diesem Zweck sind die Rohrenden bei den Nennweiten DN 150 bis DN 1000 mit einem Spitzendprüfgerät zu überprüfen. Die Prüfung erfolgt mit 10 bar Wasserdruck an den Rohrenden. Eine besondere Vergütung der Prüfung erfolgt nicht.

1.1.9. Rohrvortrieb mittels Horizontal-Pressbohrverfahren

- **Allgemeines**

Es ist vorgesehen, die Querung von Gleis 7 in grabenloser Bauweise herzustellen.

Rohrvortriebsverfahren: Horizontal-Pressbohrverfahren mit hydraulischen Pressen von der Pressgrube. Für sind die jeweils gültigen Normen und Bestimmungen für Material und Ausführung zu beachten.

- **Statische Berechnung**

Der AN hat rechtzeitig vor Baubeginn eine prüffähige statische Berechnung für die Rohrvortriebe einschließlich des Verbaus für die Press-, Berge- und Baugruben für die aufgesetzten Schächte in 4-facher Ausfertigung vorzulegen.

Hierbei sind folgende Randbedingungen einzuhalten:

- Scheitelüberdeckung der Rohrleitungen gemäß Längsschnitt
- Verkehrslast SLW 60 sowie DB-Richtlinien
- ATV-Arbeitsblatt A 125 und A 127
- bodenmechanische Kennwerte gemäß Bodengutachten (siehe Anlage)

- Grundwasserstand gemäß Bodengutachten (siehe Anlage)
- **Steuern und Führen der Rohrstränge**

Grundsätzlich ist mit steuerbarem Pilotrohr zu pressen. Die Rohrpressung in der Pressgrube muss durch sorgfältig eingemessene und den Rohrabmessungen angepasste Einrichtungen (Stahlbetonsohle, Führungsschienen) gewährleistet sein.

Der AN hat die Höhe und die Richtung des Rohrstranges laufend zu überwachen und aufzuzeichnen (Pressgenauigkeit +/- 3 cm vertikal und +/- 5 cm horizontal).

- **Steuersystem**

Zur Bestimmung der Position der Vortriebsmaschine ist ein nordsuchender Meridiankreisel mit angeschlossener Bedien- und Auswertsoftware einzusetzen, welcher ein lückenloses Registrieren des Vergleichs zwischen Soll-Lage und Ist-Lage der Vortriebsmaschine, stationsabhängig (Messrad) und datumsabhängig, gewährleistet.

Zur Bestimmung der Höhenlage der Maschine ist eine elektronische Schlauchwasserwaage einzusetzen, welche nach dem Prinzip der Differenzdruckmessung mit offenem Ausgleichsgefäß funktioniert. Auch hierbei gilt, dass eine Übergabe der ermittelten N.N.-Höhen und der Ergebnisse des Soll-Ist-Vergleiches in das gemeinsame Datenprotokoll gewährleistet sein muss.

Das gesamte Steuersystem muss so beschaffen sein, dass keine manuelle Eingriffsmöglichkeit besteht. Der Datenaufschrieb erfolgt digital. Das Programm sollte über eine Passwortstruktur zur hierarchischen Bestimmung der Berechtigungen verfügen. Alle Daten des Steuersystems sind chronologisch Weg-zeitabhängig in einem gemeinsamen Datenprotokoll aufzuzeichnen. Jeweils alle 50 cm oder spätestens alle 30 Minuten (je nachdem, was zuerst eintritt) ist ein Datensatz aufzuzeichnen.

Die Höhen- und Seitenlage der Vortriebsmaschine und des ersten Produktenrohres ist mit Hilfe des Steuersystems mindestens alle 0,50 m zu kontrollieren.

Nach Beendigung der Vortriebsarbeiten ist durch ein unabhängiges, auf die Vermessung des Rohrvortrieb erfahrendes Vermessungsbüro eine Endvermessung des Rohrstranges mit der Darstellung der Soll-Ist-Lage jeder Rohrfuge zu erstellen.

Die Ergebnisse der Vermessung sind dem AG unmittelbar in geeigneter Weise graphisch und/oder tabellarisch darzustellen.

Kontrollmessungen der BOL sind zu dulden. Dabei auftretende Behinderungen werden nicht besonders vergütet.

Der AN hat die Grundsätze für Durchpressungen die Vorschriften über Elektrische Einrichtungen für Durchpressungen ihrer jeweils gültigen Fassung zu beachten.

Bei auftretenden Höhendifferenzen zur Soll-Lage muss der Abstand zwischen den Wendepunkten der Ist-Linie mindestens so groß sein, dass sich kein Gegengefälle einstellen kann.

Bei auftretenden Lagedifferenzen zur Soll-Lage dürfen nur die absolut notwendigen Kurvenradien bei der Korrekturfahrt entstehen. Die Korrekturfahrt des Rohrvortriebes muss unter Berücksichtigung aller Randbedingungen und Zwangspunkte so langsam wie möglich erfolgen.

- **Druckübertragung**

Die Widerlager sind so ausreichend zu bemessen, dass keine schädlichen Bewegungen eintreten können. Der Druck der Pressen ist durch ausreichend bemessene Druckstücke gleichmäßig auf die Stirnflächen der Rohre zu verteilen. Bei Änderung der Bodenschichten, Antreffen von Hindernissen usw. ist die BOL sofort zu unterrichten.

Die in der Rohrstatik angegebenen Längskräfte dürfen nicht überschritten werden. Die dazu erforderlichen Maßnahmen wie Mehrschichtenbetrieb, Einbau von Zwischenpressstationen o. ä. einschließlich der hierzu erforderlichen Nebenarbeiten sind Nebenleistungen.

Die gemessene Vorpresskräfte der Haupt- und Zwischenpressstationen (einschließlich Stahldehner) sind fortlaufend und für jede Station getrennt aufzuzeichnen und mit den errechneten zulässigen Vorpresskräften zu vergleichen.

Es ist dafür Sorge zu tragen, dass die tatsächlichen Drücke in den jeweiligen Presszylindern und nicht die Drücke in den Hydraulikaggregaten festgehalten werden. Beim Erreichen eines Schwellenwertes von 90 % des für die Vortriebsrohre ermittelten zulässigen Maximalwertes müssen die Stationen vom Steuersystem automatisch abgeschaltet werden.

Die automatische Aufzeichnung erfolgt durch das Steuersystem.

- **Vermeidung von Setzungen**

Im Erdreich darf hinter dem Schneidschuh kein Hohlraum verbleiben; Hohlräume sind sofort raumbeständig zu verpressen.

Hohlräume durch Firsteinbrüche o. ä. sind aus dem Rohrstrang mit geeignetem Material zu verpressen. Insbesondere wird darauf verwiesen, dass im Bereich der Vortriebs- und Bergegrube durch geeignete Maßnahmen ein Ausfließen von Gleit- und Verpressmittel in Verbindung mit Grundwasser verhindert wird. Die Kosten für die Abdichtung werden nicht gesondert vergütet.

In rolligen und bindigen Böden muss im Schuh ein genügend langer Erdkern stehen bleiben.

Der Schmiermitteldruck sowie der Druck beim nachträglichen Verdämmen des Ringspaltes ist an jedem Bentonitrohr zu ermitteln. Eine Ermittlung der Schmiermittelmenge und später der Menge des Dämmers muss je Bentonitrohr möglich sein.

Gefordert wird der Einsatz eines automatischen Bentonitschmier systems, welches über das Steuersystem betrieben wird. Die Druck- und Mengenerfassung geht einher mit der Bentonitsteuerung.

- **Protokolle**

Die vom AG geforderten Aufzeichnungen, wie Lage und Höhe des Rohrstranges, Pressenkräfte usw., sind täglich der Bauleitung unaufgefordert digital vorzulegen.

Im Einzelnen müssen im Bereich der Vortriebsmaschine folgende Parameter messtechnisch erfasst werden:

- vertikale Abweichung zur Sollachse
- horizontale Abweichung zur Sollachse

Wegen der veränderten Kanallage zwischen Schacht P-RW101 und R40 muss der Bestandsschacht R 40 als P-R40 neu gebaut werden. Der vorhandene Schacht ist abzubauen. Aufgrund der Anpassungen der zulaufenden Kanäle wird das Unterteil gemauert. Anschließend sind Fertigteile zu verwenden. Der Bestandskanal DN 300, der in Richtung R9 verlegt ist, wird an den geplanten Schacht P-RW101 angebunden. Der Anschluss hat die Funktion eines Überlaufes, analog der vorgefundenen Situation.

Auf Grund der geänderten Kanalführung und dem Einbau des Schachtes P-R40 mit Ø 1200 muss der vorhandene Schmutzwasserschacht SM7 versetzt werden. Der Einbau erfolgt versetzt in Fließrichtung.

Der vorhandene Regenwasserkanal DN 400 nach Süden kann nach Herstellung des Schachtes

P-R40 außer Betrieb genommen werden. In Bereichen außerhalb der Baugrube BW ist der Kanal zu verdämmen. Im Bereich der Baugrube für die Betriebswerkstatt erfolgt der Rückbau mit dem Aushub.

1.1.10. Regenwasserzisterne

Auf der Ostseite der Betriebswerkstatt (BW) wird bereits im Zuge der VE 410-02 eine Regenwasserzisterne für die spätere Bevorratung von Regenwasser für die Einspeisung in die Waschanlage errichtet. Geplant ist ein Stahlbetonfertigteilbehälter aus Fertigteilen mit 88,1 m³ Nutzinhalt gemäß Detailplan 04-IPP-AA-ENW_-GS-SONST_-5-DP-001. Die Außenabmessungen dürfen auf Grund der Planung im Endzustand nicht geändert werden. Bei geringen Änderungen bedarf es einer Prüfung.

Die Zisterne befindet sich während der Bauzeit der BW in der BE-Fläche unter Baustellenverkehr und im Endausbau in der Verkehrsfläche mit Straßenbahnverkehr.

Der AN hat für den Behälter eine prüfbare Statik für die Verkehrsbelastung mit SLW 30, alternativ für die Befahrung mit Schwerlasttransport für Anlieferungen Straßenbahnen auch SLW 60 zu erbringen. Die Prüfung erfolgt über den für die Maßnahme beauftragten Prüfstatiker.

Der Behälter muss wegen des möglichen hohen Grundwasserstandes mit einer Auftriebssicherung ausgeführt sein. Für den Nachweis der Auftriebssicherheit ist der Höchstgrundwasserstand des Grundwasserleiters bei 127,7 m NN relevant.

Weitere Ausstattungen sind:

Gefällebeton im Boden und auf Abdeckplatte,

- 1 Einstieg mit Leiter,
- 1 Einstieg über Pumpensumpf
- Überlauf DN 250 in den Regenwasserkanal am Schacht R102.

Alle anderen geplanten Öffnungen für Rohranschlüsse, Entlüftung usw. werden vorläufig mittels Verschlussdeckel verschlossen.

Armaturen, Pumpen und sonstige technische Einrichtungen gehören zur Ausstattung Waschanlage und werden erst in der späteren Bauphase eingebaut.

1.1.11. Umverlegung Trinkwasserleitung; Bauwasseranschlüsse und Leitungsneuverlegung

Als Baufreiheit für die Umverlegung der Nahwärmeleitung aus dem Verbau der BW muss erst die Trinkwasserleitung PE 100 da 180 umverlegt werden. Diese versorgt die Hauptwerkstatt und dient der Löschwasserversorgung.

Die Trinkwasserleitung wird östlich der vorhandenen Kabeltrasse eingeordnet. Dabei ist die Lage des späteren Sandsilos, der Fahrleitungsmaste und der Signale zu beachten. Die angegebenen Absteckpunkte sind deshalb zwingend umzusetzen.

Zusätzlich wird eine neue Leitung Richtung Osten verlegt, parallel zur vorhandenen Erschließungsstraße Richtung Wodanstraße. Am Leitungsende wird dieser Leitungsanschluss mittels Schieber und x-Stück vorläufig verschlossen. Diese TW-Leitung soll dem späteren Zeitpunkt als Anschluss des geplanten Busbetriebshofes dienen.

Kurz vor Leitungsende wird mit einem Abzweig DN 80 ein Trinkwasseranschluss in die BE-Containerfläche errichtet. Der Weiterbau für die Anschlüsse an die Container erfolgt durch den AN der VE 410-01 Baustelleneinrichtung.

Für die Bauwasserversorgung Bau Betriebswerkstatt werden östlich und westlich der späteren Baugrube weitere Unterflurhydranten DN 80 vorgesehen. Dafür werden auf der Westseite zwei weitere Anschlüsse an die Haupttrinkwasserleitung notwendig.

Es kommt Material, PE 100 da 180 und PE 80 DA 90 zum Einsatz.

An der Infrastrukturwerkstatt ist während der Bauzeit die Aufstellung eines WC – Containers geplant. Dafür ist eine Anschlussleitung PE 80 DA 63 geplant. Der Anschluss erfolgt ebenfalls von der vorhandenen TW – Leitung PE 100 da 180.

Während der Leitungsverlegung bleibt die Bestandsleitung noch in Betrieb. Nach Verlegung der Trinkwasserleitung erfolgen die Umbindungen auf die Bestandsleitung. Hierzu muss der Trinkwasserabschnitt um die gesamte geplante Betriebswerkstatt außer Betrieb genommen werden. Für die Außerbetriebnahme sind die entsprechenden Schieber zu schließen. Der Zeitpunkt der Umbindung ist eng mit der BOL und dem Standortverantwortlichen abzustimmen,

Nach der Umbindung kann die neue Leitung nach Spülung und Desinfizierung in Betrieb genommen werden.

1.1.12. Umverlegung Nahwärme

Aufgrund des herzustellenden Baugrubenverbaus für die neue Betriebswerkstatt, ist eine Umverlegung der vorhandenen Nahwärmeleitung DN 125/225 auf einer Gesamtlänge von ca. 50 Metern erforderlich.

Im Bestand wurde ein KMR-Rohr DN 125/225 mit einem eingeschäumten Leckageüberwachungssystem verlegt. Dieses Material wird auch wieder für die Neuverlegung verwendet.

Im ersten Schritt ist der bereits freigelegte Rohrleitungsabschnitt zu entleeren, zu demontieren, abzutransportieren und fachgerecht zu entsorgen. Die Absperrung und Entleerung erfolgt jeweils am entsprechenden Verteilerabgang der Energiezentrale bzw. im Technikuntergeschoss der Hauptwerkstatt.

Während der Leitungsverlegung bleibt die Bestandsleitung noch in Betrieb. Nach Verlegung der Nahwärmeleitung erfolgt die Umbindung auf die Bestandsleitungen. Nach der Umbindung können die neuen Leitungen mit aufbereitetem Heizungswasser gefüllt, entlüftet und in Betrieb genommen werden.

Die Umverlegung der Nahwärmeleitung sollte vorzugsweise in den Sommermonaten erfolgen.

Allgemeine Hinweise zur Leitungsinstallation:

Die Installationen sind nach den zum Vertragsabschluss gültigen allgemein anerkannten Regeln der Technik auszuführen.

Für sämtliche Installationen sind die einschlägigen DIN, VDI, LÜAR und die MLAR zu beachten. Auf die Einhaltung der einschlägigen Gesetze, Verordnungen und Satzungen wird ausdrücklich verwiesen.

Hinweis Leistungen:

Es ist ein voll funktionsfähiges und betriebsfertiges System herzustellen.

Aufgrund der zwingenden Forderungen nach Anbindung an Bestandstrassen sind die tatsächlichen Verlegethöhen sowie die Orte der Grabenvertiefungen für Montageverbindungen und/oder Dehnungspolster als Arbeitsräume erst letztlich im Rahmen der Erstellung der Werks- und Montageplanung nach den vorgenommenen Öffnungen der Trasse bzw. Suchschachtungen bestimmbar. Dieser Planungsstand ist in der Montageplanung berücksichtigen.

Bevor das Sandbett erstellt wird, muss die Trasse einer Dichtheitsprüfung und Schweißnahtprüfung unterzogen werden, die Übergabe der entsprechenden Protokolle erfolgt durch den AN über thinkprojekt.

Des Weiteren sind während des Einsandens eventuell verwendete Hilfsauflager zu entfernen, sofern es sich nicht um Sandsäcke, welche aufzuschlitzen sind, oder die ausgeschriebenen Hartschaumauflager handelt.

1.1.13. Schutzrohrverlegung

• Ersatzneubau Kabelziehstrecke K 31 bis K 34 in Stichstraße B

Die vorhandene Schutzrohrtrasse mit den Schächten K 31 bis K 34 steht zu nahe am geplanten Verbau und muss deshalb zurückgebaut werden. Die Ziehstrecke ist im Moment nur mit zwei Beleuchtungskabel belegt.

Nachfolgend ist die Technologie zur provisorischen Umverlegung sowie zur Wiederinbetriebnahme der Kabel und Leitungen im südlichen Bereich beschrieben.

- Spannungsfreischachten des Kabels in der Energiezentrale
- Die beiden Kabel, im K34 schneiden und am Schacht K35 aus dem Leerrohr ziehen.
- Die anderen Kabelenden werden möglichst ungeschnitten aus dem Kollektorgang der Energiezentrale aus über die gesamte Länge von ca. 140 m aus dem Leerrohr gezogen.
- Diese Kabel sollen für das neu zu errichtende Provisorium mit genutzt werden.
- Wenn erforderlich könnten beide Kabel auch im Kollektorgang geschnitten und wieder gemufft werden.
- Die Verbindungsmuffen sind im Kollektorgang zu platzieren.

- Für die provisorische Umverlegung werden die beiden Kabel vom Kollektorgang durch die Linke obere Kabeldurchführung ins Erdreich geführt und über die Fassade des Hauptlagers mittels Steigtrasse nach oben und weiter an der Fassade in ca. 5 m Höhe bis zum Schacht K35 verlegt.
- Die Befestigung der Kabel erfolgt mittels Sammelhalter, die alle 0,6 m an der Fassade montiert werden.
- Um die Fahrstraße überqueren zu können wird am Schacht K35 eine Kabelbrücke aufgebaut.
- Beide Kabel werden im Schacht K35 mit den neu verlegten Kabeln, die über eine Kabelbrücke von außen an den Schacht geführt werden mittels Verbindungsmuffe verbunden. Wichtig ist das im Schacht eine Schlaufe von ca. 2m Kabellänge gelassen wird.
- Die Kabel werden durch den geöffneten Schachtdeckel verlegt und entsprechend provisorisch geschützt.
- Nach Fertigstellung der neuen Leerrohrtrasse werden die Kabel wieder in die neue Kabeltrasse eingezogen und jeweils mittels Muffen im Kollektorgang und im Schacht K35 verbunden, ausgemessen und betriebsfertig angeschlossen.

Im Bestand sind nur Schutzrohre DN 110 verlegt. Neu werden auch Schutzrohre DN 160 benötigt. Deshalb werden die Schächte und Schutzrohre abgebrochen und entsorgt.

Als Schächte werden für die Schächte K 31 bis K 33 wieder Kunststoffschächte 0,96 x 1,56 m i.L. mit einer Bauhöhe von 1,75 m errichtet. Auf den im Bestand vorhandenen Schacht K 33.1 kann verzichtet werden, dieser entfällt im Neubau.

Der K 34 wird auf Grund der zukünftigen Belastung mit Gabelstaplerverkehr als Stahlbetonschacht ausgeführt.

Zwischen den Schächten wird ein Schutzrohrpaket bestehend aus DN 160 und DN 110 verlegt. Die abbiegenden Schutzrohre an die spätere neue Betriebswerkstatt (BW) enden wie im Spartenplan vermaßt und werden mit einem Verschlussdeckel vorläufig dicht verschlossen.

• **Tieferlegung Kabeltrasse K 14 bis A 52 im Bereich BE – Fläche**

Im Rahmen der Baumaßnahme wird vom Tiefbau zwischen den vorhandenen Schächten K 14 und A 52 parallel ein neues Leerrohrsystem verlegt. Die Kabel und Leitungen, die in den Bestandsschächten verlegt sind, bleiben vorerst unberührt. Nach Aufbau der neuen Trasse müssen die Kabel und Leitungen im alten Schacht umverlegt werden.

Nachfolgend eine Technologie zur Umverlegung und Wiederinbetriebnahme der vorgenannten Kabel und Leitungen für die Videokamera, die sich im westlichen Bereich befindet.

- Spannungsfreischalten des Stromkabels und ausklemmen des Datenkabels welche zur Versorgung der Kamera (A51) dienen.
- Öffnen der Schächte K14, A50 und A52.
- Schneiden der vorgenannten Kabel im Schacht A 50 und zurückziehen der beiden Kabel einmal zum Schacht A52 und zum Schacht K14.
- Liefern und einziehen der neuen Kabel, in die umverlegten Rohrtrassen zwischen den Schächten K14 und A52 und verbinden der Kabel mit den Bestandskabeln mittels Verbindungsmuffen.
- Betriebsbereitschaft der Videokamera herstellen.

Die Leistungen sind entsprechend vorzubereiten, so dass es die Kameras nur einen Tag ausfallen. Längere Ausfallzeiten sind mit dem AG abzustimmen.

1.1.14. Gleisbau Gleis Baufeld Betriebswerkstatt (BW)

Im Bereich der zukünftigen BW liegt das Zuführungsgleis zur Sandstrahlanlage sowie noch Restbestände zweier abzweigender Gleise einschließlich der Weichen. Diese müssen in Zuge der Baufeldfreimachung zurückgebaut werden.

Die vorhandenen Gleisanlagen wurden als offenes Querschwellengleis in Schotterbettung errichtet. Das Streckengleis besteht aus Rillenschienen auf Betonquerschwellen. Bei den Weichenanlagen wird aufgrund fehlender Unterlagen davon ausgegangen, dass die Konstruktionen auf Hartholzschwellen aufgelagert wurden.

Die vorhandene Schotterbettung war zeitweise zugewachsen und kann somit nur als Baustoffgemisch für Schottertragschichten mit organischen Beimengungen entsorgt werden. Im östlichen Bereich vor der Werkstraße ist das Streckengleis teilweise mit Schotter / Splitt bis Oberkante Schiene eingedeckt.

- **Leistungsumfang Gleisrückbau Baufeld BW:**

Das vorhandene Gleis wird auf der Westseite des Baufeldes direkt an der Kante zur Asphaltbefestigung (Fläche bleibt vorerst erhalten) im Übergang zum offenen Querschwellengleis geschnitten. Auf der Ostseite bildet die Werkstraße (Fahrbahn einschließlich Gehweg) die Ausbaugrenze. Das Gleis innerhalb der Fahrbahn und des Gehweges bleibt unverändert erhalten.

Die Oberflächenbefestigungen (Betongroßflächenplatten sowie die Splitteindeckung) werden ebenfalls aufgenommen und einer Verwertung zugeführt.

Nach Rückbau des Gleises und der Weichen wird die vorhandene Gleisbettung (Schotter stark verschmutzt) in einer Stärke von ca. 40 cm abgetragen und durch den AN entsorgt. Das umliegende Gelände sowie weitere Rückbaumaßnahmen sind in separaten Abschnitten erfasst.

- **Gleisneubau Sandstrahlanlage**

Östlich der vorhandenen Erschließungsstraße setzt sich das Bestandsgleis zur Sandstrahlanlage fort und wird durch eine Weiche in Höhe der Sandstrahlkabine in 2 Gleise aufgesplittet.

Das Gleis einschließlich der Weiche muss im Zuge der Baufeldfreimachung zurückgebaut werden, um für die neue provisorische Gleisanbindung der Sandstrahlanlage Platz zu schaffen.

Das vorhandene Gleis einschließlich der Weichenanlage ist eingedeckt. Aufgrund fehlender Unterlagen wird davon ausgegangen, dass sich die Querschwellenbauweise (Rillenschienen auf Betonquerschwellen) sowie die Weichenanlage auf Hartholzschwellen aus dem westlichen Abschnitt fortsetzt.

Das Gleis wurde zwischen den Schienen mit Beton verfüllt. Der rechte (südliche) Gleisrandbereich ist mit Betongroßflächenplatten mit beidseitig angrenzendem Asphaltstreifen befestigt.

Das angrenzende Gelände ist unbefestigt und war zeitweise mit Wildwuchs bewachsen.

- **Leistungsumfang Gleisrückbau**

Das vorhandene Gleis innerhalb der Werkstraße muss vorerst unverändert erhalten bleiben. Aus diesem Grund erfolgt der Rückbau ab Eindeckungswechsel von Fahrbahn-/ Gehwegbelag auf die vorhandene Betoneindeckung bis zum neuen Anbindepunkt in Höhe der Sandstrahlkabine.

Die vorhandene Betoneindeckung im Gleis sowie die Asphalttrandstreifen werden aufgebrochen und durch den AN entsorgt. Die vorhandenen Betongroßflächenplatten sind beim Ausbau nach Wiederverwendbarkeit zu separieren, zu reinigen und innerhalb der Baustelle für den Wiedereinbau zu lagern. Nicht wiederverwendbare Platten sind einer Verwertung nach Wahl des AN zuzuführen.

Die mehr oder minder bewachsenen Randbereiche sind im erforderlichen Umfang für den Gleisneubau zu beräumen. Das vorhandene Gleis einschließlich der Weichenanlage wird im erforderlichen Umfang demonstert und entsorgt.

Nach Rückbau des Gleises und der Weiche wird die vorhandene Gleisbettung (Schotter stark verschmutzt) in einer Stärke von ca. 40 cm abgetragen und durch den AN entsorgt.

- **Leistungsumfang Gleisneubau**

Nach dem Rückbau der bestehenden Gleisanlage wird das neue Zuführungsgleis zur Sandstrahlkabine in Querschwellenbauweise (offenes Querschwellengleis, eingedecktes Querschwellengleis) mit Rillenschienen hergestellt.

Gleisunterbau:

Westlich der Werkstraße und der Anbindung Gleis 7 / Gleis 31 befindet sich die ehemalige Baustelleneinrichtungsfläche, deren Oberfläche ca. 50 cm unter geplanter Schienenoberkante liegt.

Für den neuen Gleisaufbau gemäß Regelquerschnitt RQ1 müssen somit noch ca. 37 cm Erdstoff profilgerecht ausgebaut werden.

Dies betrifft den Gleisunterbau der neuen Weiche 30 und das Gleis von Station 0,0+0,00 bis ca. 0,0+40,00. Ab Station 0,0+40,00 liegt das Gelände in etwa auf Höhe der geplanten Schienenoberkante. Hier muss der Boden bzw. im ehemaligen Gleisbett die ungebundenen Schichten bis SO-0,87m ausgebaut werden. In diesem Bereich gilt RQ2.

Da es sich bei dem Gleis um ein Provisorium ohne Fahrbetrieb handelt, wird auf die Errichtung einer Dränage verzichtet.

Das Planum ist profilgerecht auszubilden und auf einen Ev2-Wert von 45 MPa nachzuweisen. Zur besseren Lastverteilung wird das Planum mit einem Geotextil GRK4 ausgelegt.

Für den geplanten Gleisaufbau wird eine 25 cm dicke Frostschutzschicht aus gebrochenen natürlichen Gesteinskörnungen vorgesehen, auf deren Oberfläche mind. 80 MPa nachgewiesen werden müssen. Als Bettungsschicht für das Querschwellengleis wird Gleisschotter der Körnung 31,5 / 63 mm vorgesehen.

Gleisoberbau:

Als Gleisoberbau erfolgt als Querschwellenbauweise mit Rillenschienen 60R2 auf Betonschwellen. Die in das Gleis 7 zu integrierende Weiche 30 (EW50 1:3,506) wird auf Kunststoff-/Kunstholtzschwellen verlegt.

Auf das vorbereitete Verlegeplanum werden die Schwellen ausgelegt, die Schienen montiert, mit Schotter 31,5 / 63 mm verfüllt und maschinell gestopft. Nach den erforderlichen Stopfgängen sind die Gleise noch endlos zu verschweißen.

Im Bereich von RQ1 wird abschließend noch der Bettungskörper sauber profiliert und verdichtet. Im Bereich von RQ2 sind im Gleis und einseitig im Gleisrandbereich die seitlich zum Wiedereinbau gelagerten Betongroßflächenplatten auf einer Splittbettung einzubauen und die Randbereiche der Gleisanlage niveaugleich mit der Schienenoberkante mit geeignetem, verdichtungsfähigem Material aufzufüllen und zu verdichten.

- **Erdungskästen für Erdung Gerüst**

In das Gleis 07 (Einfahrtsgleis in den Betriebshof) müssen zwei Erdungskästen eingebaut werden. Es wird jeweils ein Schutzrohr DN 63 bis zum späteren Verbau der BW in der Brachfläche verlegt. Bei dem Gleis 07 handelt es sich um ein Spurhaltergleis auf Stopfdamm. Der Deckenschluss ist analog Bestand mit Asphalt wiederherzustellen.

1.1.15. Fahrleitungsbau

- **Rückbau**

Die vorhandene Fahrleitung zur Sandstrahlkabine wird zur Schaffung der Baufreiheit für die Betriebswerkstatt komplett demontiert, einschließlich der Maste und deren Gründungen. Der vorhandene Fahrdraht wird bis zum Quertragwerk Mast HB7/HB8 zurückgebaut und am Mast HB9 fest abgespannt.

- **Umbau Fahrleitung Gleis 7**

Die mobilen Fahrleitungsmasten HH27, HH28, HH29 und HH30 werden zur Schaffung der Baufreiheit für die Betriebswerkstatt auf die gegenüber liegender Seite des Gleis 7 einschließlich der Ausleger umgebaut. Dabei ist der Mast HH30 mit zusätzlichen Betongewichten zu verstärken da auf diesem Mast die Fahrdrahtabspannung vom Mast HH31 umgebaut werden muss. Der Mast HH31 ist danach zu demontieren. Der Fahrdraht ist zu regulieren.

2. Angaben zur Baustelle

Es gelten die Angaben der "Allgemeinen Baubeschreibung".

3. Angaben zur Ausführung

Es gelten die Angaben der "Allgemeinen Baubeschreibung".

4. Ausführungsunterlagen

4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen

Dem Auftragnehmer werden die notwendigen Unterlagen elektronisch und 2-fach in Papier übergeben. Der Ausführung dürfen nur Unterlagen zugrunde gelegt werden, die vom Auftraggeber als zur Ausführung bestimmt gekennzeichnet sind.

4.2 Vom Auftragnehmer zu erstellende Ausführungsunterlagen

Der Auftragnehmer hat Ausführungsunterlagen in digitaler Form über eine vom Auftraggeber bereitgestellte **Plattform ("thinkproject") zu übergeben**. Auftragnehmer werden nach Auftragserteilung durch den Auftraggeber entsprechend unterrichtet.

- **Baustelleneinrichtungsplan**
- **Ausführungsunterlagen gemäß Leistungsverzeichnis**
- **Bauablaufplan**

Der Auftragnehmer legt spätestens 2 Wochen nach Auftragserteilung bzw. vor Baubeginn einen seiner Leistungen betreffenden Bauablaufplan zur Prüfung und Abstimmung vor. Dieser muss die Vertragstermine enthalten und die Abhängigkeiten zu parallel und zeitversetzt arbeitenden Gewerken enthalten. Auf Verlangen hat der Auftragnehmer den Bauablaufplan/ Baufristenplan fortzuschreiben.

- notwendige Mitwirkungsleistungen des Auftraggebers oder Dritter sind auszuweisen
- Erstellung und Fortschreibung erfolgt im Format „MS Project“

Die aus ggf. beauftragten Nebenangeboten und daher ggf. resultierenden terminlichen Verschiebungen des Bauablaufs koordiniert der Auftragnehmer selbst und weist diese anhand der Vertragstermine in einem Terminplan nach.

- **Bautagesberichte**

Der Auftragnehmer hat täglich Bautagesberichte zu führen und dem Auftraggeber unverzüglich, jedoch mindestens einmal wöchentlich gesammelt für alle Wochentage elektronisch zu übergeben. Sie müssen alle Angaben enthalten, die für die Ausführung und Abrechnung des Auftrages von Bedeutung sein können, insbesondere:

- Beginn und Ende der täglichen Arbeitszeit,
 - Witterung (Temperaturen, Niederschlagsmengen, Luftfeuchtigkeit),
 - Anzahl und Qualifikation der auf der Baustelle beschäftigten Arbeitskräfte,
 - eingesetzte Nachunternehmer/andere Unternehmer,
 - Anzahl und Art der eingesetzten Großgeräte sowie deren Zu- und Abgang,
 - Anlieferung von Hauptbaustoffen,
 - Art, Umfang und Ort (Station, Bauteil) der geleisteten Arbeiten mit den wesentlichen Angaben über den Baufortschritt (Beginn und Ende von Leistungen größeren Umfanges, Betonierzeiten und dergleichen),
 - Behinderung und Unterbrechung der Ausführung,
 - Arbeitseinstellung mit Angabe der Gründe,
 - Unfälle und sonstige wichtige Vorkommnisse
- **Abnahmedokumentation**

Der Auftragnehmer hat eine Dokumentation digital über Plattform und 1-fach digital auf Datenträger im PDF (und ggf. als DWG/DXF-Format mit separatem Inhaltsverzeichnis auf Datenträger spätestens 10 (Werk-)Tage vor Abnahme dem Auftraggeber zu übergeben.

- Abnahme und Zustandsfeststellungen
- Fachunternehmererklärung, Fachbauleitererklärung
- Bautagesberichte
- Zertifikate, Nachweise Fachpersonal (z.B. Schweißerbriefe, Sachkundenachweis Brandschutzarbeiten)
- Protokolle über durchgeführte Prüfungen/Nachweise
- angefertigte Prüfbücher für die turnusmäßige Wartung
- Produktbenennungen/ Lieferscheine der eingebauten Bauelemente
- Bedienungs-, Wartungs- und Pflegeanleitungen
- allg. Zulassungen (abP, ZiE) von Baustoffen und Bauelementen
- Sachverständigenprüfberichte (z.B. TÜV)
- Zulassungen von klassifizierten Baustoffen/Bauteilen und die dazugehörigen Übereinstimmungserklärungen
- Prüf- und Messprotokolle sofern durchgeführt (z.B. Schichtdickenmessungen)
- Zuordnung der Zulassungen zu den in den Ausführungsplänen dargestellten Bauteilen
- Werkstatt- und Montageplanung - freigegebener Stand