

Vorbemerkungen/Baubeschreibung

Neubau Tram Westtangente

Bauabschnitt III; Baulose 4 und 5; Vergabeeinheiten VAN_025_01 und VAN_025_02

Tiefbauleistung Verkehrsanlagen

Auftraggeber:
Stadtwerke München GmbH
Emmy-Noether-Straße 2
D – 80287 München

vertreten durch die

Projektleitung:
Ressort Mobilität
Großprojekte Mobilität
Emmy-Noether-Straße 2
D – 80287 München



Inhaltsverzeichnis

0.	Allgemeine Hinweise.....	5
1.	Angaben zur Baustelle	5
1.1.	Lage der Baustelle	7
1.2.	Besondere Belastungen.....	7
1.3.	Vorhandene bauliche Anlagen	7
1.3.1.	Ingenieurbauwerke	7
1.3.2.	Hochbauten.....	7
1.3.3.	Gleisanlagen.....	7
1.3.4.	Personenverkehrsanlagen	8
1.3.5.	Lärmschutzwände	8
1.3.6.	Straßen und Wege.....	8
1.3.7.	Tiefbau	8
1.3.8.	Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik	8
1.3.9.	Anlagen der Digitalen Fahrgastinformation.....	8
1.3.10.	Elektrische Anlagen für den Fahrstrom	8
1.3.11.	Elektrische Anlagen für Lichtstrom.....	8
1.3.12.	Maschinentechnische Anlagen.....	8
1.3.13.	Abwasser- und Versorgungsleitungen.....	9
1.3.14.	Sonstige Kabel und Leitungen Dritter.....	9
1.3.15.	Sonstige bauliche Anlagen und bauliche Anlagen Dritter.....	9
1.3.16.	Sonstige Anlagen der Ausrüstung.....	9
1.4.	Verkehrsverhältnisse.....	9
1.4.1.	Gleisgebundene Verkehrsverhältnisse.....	9
1.4.2.	Straßengebundene Verkehrsverhältnisse.....	9
1.5.	Freizuhaltende Flächen	10
1.6.	Transportwege	10
1.7.	Anschlüsse für Wasser, Energie und Abwasser	10
1.8.	Überlassene Flächen und Räume	10
1.9.	Baugrund.....	10
1.10.	Hydrologie	10
1.11.	Besondere umweltrechtliche Vorschriften.....	10
1.12.	Besondere Vorgaben für die Entsorgung	10
1.12.1.	Abfall.....	10
1.12.2.	Abwasser.....	11
1.13.	Schutzgebiete oder Schutzzeiten	11
1.14.	Schutzmaßnahmen.....	12
1.15.	Regelung und Sicherung des öffentlichen Verkehrs, Baustellensicherung.....	13
1.16.	bleibt frei.....	13
1.17.	Hindernisse.....	13
1.18.	Kampfmittel.....	13
1.19.	Baustellenverordnung	14
1.20.	Auflagen Dritter	14
1.21.	Schadstoffbelastungen	14

1.22.	Vorarbeiten des AG	14
1.23.	Projektbeteiligte	15
1.23.1.	<i>Bauleistungen anderer Unternehmer</i>	15
1.23.2.	<i>Baubegleitende Leistungen anderer Unternehmer</i>	15
2.	Angaben zur Ausführung	18
2.1.	Bauablauf	18
2.2.	Erschwernisse	23
2.3.	Vorgaben aus dem SiGe-Plan	25
2.4.	Unfallverhütung und Gesundheitsschutz für Mitarbeiter anderer Unternehmer	25
2.5.	Kontaminierte Bereiche	25
2.6.	Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen	25
2.7.	Besondere Anforderungen an Gerüste	26
2.8.	Mitbenutzung fremder Einrichtungen	26
2.9.	Vorhaltung für andere Unternehmer	26
2.10.	bleibt frei	26
2.11.	bleibt frei	26
2.12.	Anforderungen an Art, Güte und Umweltverträglichkeit der Stoffe und Bauteile	26
2.13.	Eignungs- und Gütenachweise	26
2.14.	Umgang mit gewonnenen Stoffen	27
2.15.	Abfallmanagement von Bau- und Abbruchabfällen	27
2.15.1.	<i>Allgemeine Pflichten des Auftragnehmers (AN)</i>	27
2.15.2.	<i>Betrieb von Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen für Abfälle</i>	28
2.15.3.	<i>Leistungen des Auftragnehmers zur Umsetzung der Gewerbeabfallverordnung</i>	28
2.15.4.	<i>Umgang mit Abbruch- und Rückbauabfällen</i>	28
2.15.5.	<i>Haufwerksbildung</i>	31
2.15.6.	<i>Deklarationsanalytik und elektronisches Nachweisverfahren</i>	31
2.15.7.	<i>Umgang mit Holzschwellen</i>	32
2.16.	Beigestellte Stoffe und Bauteile des AG	32
2.17.	bleibt frei	33
2.18.	Leistungen für andere Unternehmer	33
2.19.	Zusammenwirken mit anderen Unternehmern	33
2.20.	bleibt frei	33
2.21.	bleibt frei	33
2.22.	bleibt frei	33
2.23.	Ergänzende Ausführungsbestimmungen	33
2.24.	Ergänzende Vorschriften und Bestimmungen	37
3.	Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV	38
4.	Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen	38
4.1.	Nebenleistungen	38
4.2.	Besondere Leistungen	38
5.	Technische Bearbeitung	38
5.1.	Ausführungsunterlagen	39
5.2.	Vermessung	40
5.3.	Bauwerksdokumentation	40
5.4.	Bauzeitenplan	41
6.	Baubeschreibung	41

6.1.	Auszuführende Leistungen	41
6.1.1.	<i>Gleis- und Straßenbau</i>	42
6.1.2.	<i>Landschaftsbau</i>	48
6.1.3.	<i>Kabeltiefbau</i>	50
6.1.4.	<i>Fundamente für Haltestellenausrüstung</i>	51
6.1.5.	<i>Ausstattungsgegenstände für Haltestellen</i>	52
6.1.6.	<i>Leistungserbringung auf der Brücke Fürstenrieder Straße über die BAB A96 (Ersatzneubau Bauwerk 170-3 der Autobahn GmbH)</i>	53
6.2.	Abwicklung und Organisation der auszuführenden Leistungen	55
6.3.	Baustellenbeschreibung	56
6.3.1.	<i>Zu erstellende Anlagen</i>	56
6.4.	Angabe zur Leistungserbringung	57
6.4.1.	<i>Rückbau</i>	57
6.4.2.	<i>Bodenaustausch und Verdichtung</i>	57
6.4.3.	<i>Hinweise zum Gleisoberbau FF-System RhedaCity-D Rille</i>	58
6.4.4.	<i>Hinweise zum Arbeitsablauf FF-System RhedaCity-D Rille</i>	58
6.4.5.	<i>Betontragplatte, Aushärtung und Festigkeit</i>	60
6.4.6.	<i>Hinweise zum Arbeitsablauf Schottergleis</i>	60
6.4.7.	<i>Korrosionsschutz</i>	62
6.4.8.	<i>Besondere Bestimmungen für Landschaftsbauarbeiten</i>	62
6.4.9.	<i>Besondere Bestimmungen für Ausstattungsgegenstände</i>	62
6.4.10.	<i>Gleisbau</i>	63
6.4.11.	<i>Entwässerungsarbeiten</i>	63
6.4.12.	<i>Straßenbauarbeiten</i>	63
6.4.13.	<i>Baugrubenböschung und Arbeitsraum</i>	64
6.4.14.	<i>Sparten, Einbauten, Untergrundbauwerke, angeschlossene Bauteile</i>	64
6.4.15.	<i>Fahrleitung Tram</i>	65
6.5.	Lieferung und Verwendung von Stoffen und Bauteilen	66
6.6.	Bauzustandsbedingte Freigaben und Abnahmen	68
6.7.	bleibt frei	70
6.8.	Aufmaßverfahren, Abrechnung, Kostenteilung	70

0. Allgemeine Hinweise

Diese Vorbemerkungen/Baubeschreibung bilden zusammen mit dem Leistungsverzeichnis (LV) und den weiteren Anlagen die Leistungsbeschreibung. Bei widersprüchlichen Angaben in den Dokumenten der Leistungsbeschreibung sind zuerst die Angaben in den Vorbemerkungen/Baubeschreibung maßgebend und anschließend die Angaben im LV. Die Rangfolgeregelungen gem. VOB/B §1 (2) bleiben hiervon unberührt.

Alle Anlagen zu der Leistungsbeschreibung sind im beiliegenden Anlagenverzeichnis aufgelistet.

Im Folgenden wird der Auftragnehmer als „AN“ (Verkehrsanlagen) und der Auftraggeber als „AG“ bezeichnet.

Des Weiteren werden die Bezeichnungen „Baustelle“ und „Baubereich“ in folgendem Sinne verwendet:

- Baustelle: Flächen, die der Auftraggeber zur Ausführung der Leistung, für die Baustelleneinrichtung und zur vorübergehenden Lagerung von Stoffen und Bauteilen zur Verfügung stellt, zuzüglich der Flächen, die der Auftragnehmer darüber hinaus in Anspruch nimmt.
- Baubereich: Baustelle und Umgebung, die durch die Ausführung der Bauarbeiten beeinträchtigt werden kann.

1. Angaben zur Baustelle

Die als Tram-Westtangente (TWT) bezeichnete, rund 8 km lange Straßenbahn-Neubaustrecke führt vom Romanplatz bis zur Aidenbachstraße. Sie führt vom Romanplatz kommend entlang der Wotanstraße, Fürstenrieder Straße, Boschetsrieder Straße und Ratzingerplatz bis zum U-Bahnhof Aidenbachstraße.

Die vorliegende Baumaßnahme gliedert sich anhand der betroffenen Stadtbezirke in vier große Bauabschnitte:

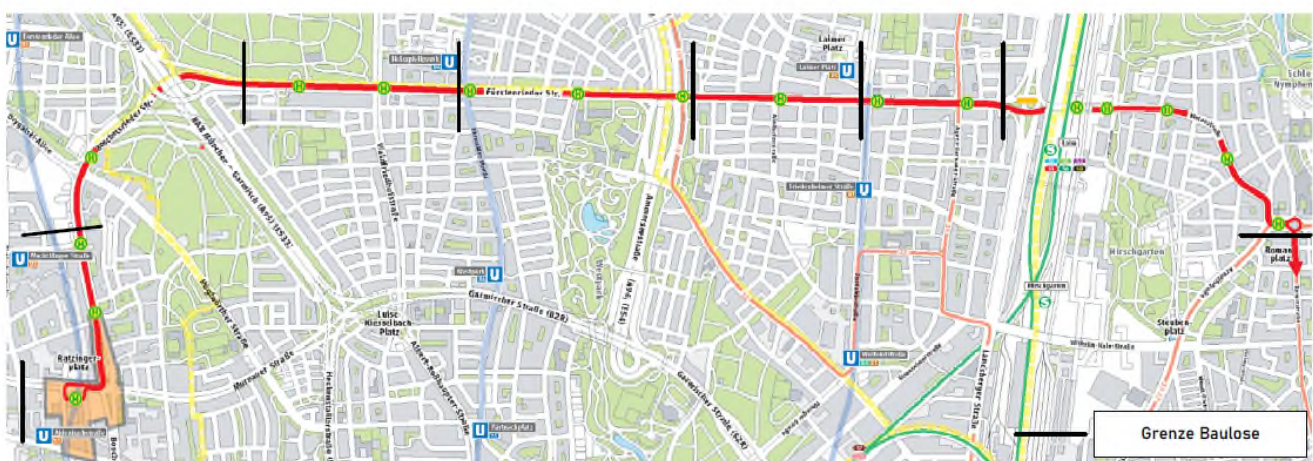
- Bauabschnitt I Stadtbezirk Neuhausen-Nymphenburg
- Bauabschnitt II Stadtbezirk Laim
- Bauabschnitt III Stadtbezirke Hadern/Sendling-Westpark
- Bauabschnitt IV Stadtbezirke Thalkirchen-Obersendling-Forstenried-Fürstenried-Solln

BAUABSCHNITTE

BA IV	BA III	BA II	BA I
Obersendling	Hadern-Westpark	Laim	Nymphenburg
Von: Stefan-Zweig-Weg Bis: Aidenbachstraße (AB)	Von: Kärtner Platz Bis: Stefan-Zweig-Weg	Von: Perhamerstraße Bis: Kärtner Platz	Von: Romanplatz (ROM) Bis: Perhamerstraße

BAULOSE

Baulos 7	Baulos 6	Baulos 5	Baulos 4	Baulos 3	Baulos 2	Baulos 1
Von: Machingen Str. Bis: Aidenbachstraße (AB)	Von: Stefan-Zweig-Weg Bis: Machingen Str.	Von: Holzapfelkreuth (HK) Bis: Stefan-Zweig-Weg	Von: Kärtner Platz Bis: Holzapfelkreuth (HK)	Von: Laimer Platz (LP) Bis: Kärtner Platz	Von: Perhamerstraße Bis: Laimer Platz (LP)	Von: ROM Bis: Perhamerstraße



Der Bauumgriff umfasst in erster Linie die Gleis- und Betriebsanlagen für die Trambahn, die Haltestellenflächen sowie sämtliche angrenzende Straßenverkehrsanlagen inklusive dreier Gleisanschlüsse an das Bestandsnetz der Trambahn. Anlässlich des Tram-Neubaus wird auf einer Länge von ca. 5,5 km die Hauptwasserleitung 5 (Trinkwasserleitung HW 5) in neuer Lage errichtet. Des Weiteren werden zahlreiche Ingenieurbauwerke im Zuge des Projekts TWT neu hergestellt oder saniert. Dazu gehören die Verlegung eines U-Bahnabgangs am Haltepunkt Laimer Platz (U5), eines U-Bahnabganges am Haltepunkt Holzapfelkreuth (U6), der Neubau der Brücke über die A96 (Ammerseestraße), die Ertüchtigung von zwei Fußgängerunterführungen, der Neubau von vier Tramgleichrichterwerken, der Rückbau eines U-Bahnabganges und Unterführungsbauwerkes sowie der Rückbau der P & R-Anlage Aidenbachstraße. Außerdem werden im Zuge des Projekts zahlreiche Spartenverlegungen, diverse Anpassungen und Anschlüsse an das Netz der städtischen Kanalisation und Baumneupflanzungen ausgeführt.

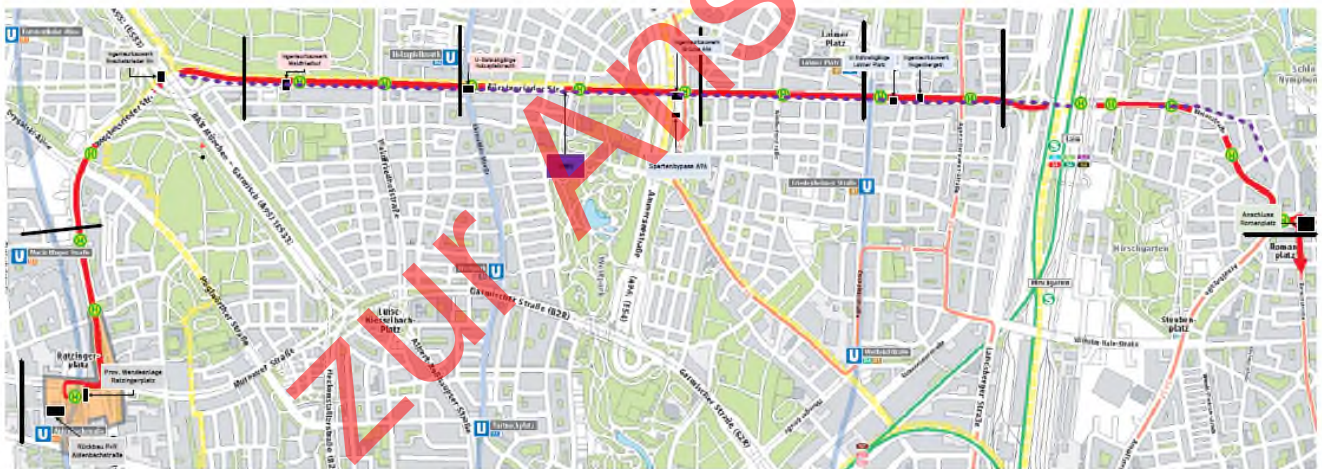
Die zukünftige Tramtrasse verläuft zum überwiegenden Teil als besonderer Bahnkörper in Straßenmittellage.

Im Bereich der Wotanstraße befindet sich auch der räumlich engste Straßenquerschnitt des Bauvorhabens.

Die Baumaßnahmen befinden sich im Bereich mehrspuriger und stark belasteter Straßenquerschnitte. Neben dem hohen Verkehrsaufkommen an Kraftfahrzeugen sei an dieser Stelle auch das Verkehrsaufkommen durch den ÖPNV (Bus) sowie durch den Rad- und Fußgängerverkehr erwähnt.

Unmittelbar neben der Baumaßnahme liegen ferner zahlreiche öffentliche Einrichtungen (insb. Schulen), Geschäfte und Ladenlokale. Insbesondere im Bereich des Stadtteilzentrums Laim (zw. Agnes-Bernauer-Straße und Laimer Platz) ist infolgedessen auch von einer starken Nutzung der öffentlichen Geh- und Radwegflächen auszugehen.

Aktuell sind folgende Schnittstellenprojekte Dritter längs zur Maßnahme bekannt:



- Neubau Umweltverbundröhre (UVR) (DB AG)
- Neubau Kfz- und Fußgängerbrücke am Kreuzhof (LHM)
- Rückbau Drygalski-Tunnel (SWM)
- Neubau P & R-Anlage Aidenbachstraße (SWM)

1.1. Lage der Baustelle

Das Leistungssoll des AN bezieht sich auf den Bauabschnitt III des Projektes Tram Westtangente (s. oben), der sich in die beiden Baulose 4 und 5 unterteilt. Der gesamte Bauabschnitt erstreckt sich im südwestlichen Stadtgebiet von München zw. Stefan-Zweig-Weg und Kärntner Platz.

Die überregionale Zufahrtsmöglichkeiten über die Autobahnen A96 und A95 sind aufgrund der aktuellen Verkehrssituation sowie möglicher Baustellen- und Verkehrsführungen nur eingeschränkt nutzbar. Dies ist bei der Anlieferungs- und Baustellenlogistik entsprechend zu berücksichtigen.

BAULOS 4 – „Holzapfelkreuth bis Kärntner Platz“: ca. 100m südlich der Gardinistraße/Ehrwalder Straße bis zum Kärntner Platz. Im Baulos 4 ist die Gleisverbindung mit der bestehenden Tramlinie 18 enthalten, die Überquerung des U-Bahnhofs „Holzapfelkreuth“ sowie die Überquerung der BAB 96

BAULOS 5 - „Stefan-Zweig-Weg bis Holzapfelkreuth“: ca. ab Stefan-Zweig-Weg bis ca. 100m südlich der Gardinistr./Ehrwalder Straße

1.2. Besondere Belastungen

keine besonderen Anmerkungen

1.3. Vorhandene bauliche Anlagen

1.3.1. Ingenieurbauwerke

Nachstehende Bauwerke befinden sich im Umgriff der künftigen Neubaustrecke im Bereich Bauabschnitt III und werden im Rahmen des Projekts Neubau Tram Westtangente teilweise zeitgleich, teilweise zeitversetzt zur Leistungserbringung des AN Verkehrsanlagen durch dritte AN um- bzw. neu gebaut:

- Sanierung U-Bahnbauwerk „Holzapfelkreuth“
- Umbau Auf-/Abgänge U-Bahnhof „Holzapfelkreuth“
- Neu- und Umbau von Schächten sowie Zugangsbauwerken der Münchner Stadtentwässerung
- Neubau Hauptwasserleitung HW5
- Neubau Brückenbauwerk über die BAB 96

In den jeweiligen Baufeldern ist von einer fachlich-organisatorischen Schnittstelle mit erhöhtem Abstimmungsbedarf zwischen dem AN Verkehrsanlagen und den AN Dritter auszugehen. Teilweise müssen kleinteilige Baufelder gemeinsam genutzt werden.

1.3.2. Hochbauten

Die Baumaßnahme befindet sich im städtischen Bereich, sodass entlang der Neubaustrecke größtenteils Gebäude vorhanden sind.

1.3.3. Gleisanlagen

Bestandsgleisanlagen der Tram-Linie 18 bestehend aus 2 Gleisen befinden sich an der Ammerseestraße.

Die Strecke verläuft in West-Ost Richtung mit dem im Jahr 2024 errichteten 2-gleisigen Abzweig der Tram-Linie 14 aus Westen nach Norden.

1.3.4. Personenverkehrsanlagen

An der Ammerseestraße befinden sich zum Zeitpunkt der Baumaßnahme 2 provisorische Tram-Haltestellen im Bereich Schulmeierweg. Die gesamte Länge der Neubaustrecke Tram-Westtangente wird durch Buslinien befahren. U-Bahnhaltestellen befinden sich unterirdisch in Holzapfelkreuth.

1.3.5. Lärmschutzwände

keine besonderen Anmerkungen

1.3.6. Straßen und Wege

Zahlreiche Straßen, Geh- und Radwege befinden sich im Umgriff der Baumaßnahme.

Die Fürstenrieder Straße hat in diesem Abschnitt im Altbestand 2 Richtungsfahrbahnen mit je 3 Fahrstreifen, getrennt durch eine unbefestigte Mittelinsel, welche zum Zeitpunkt der Maßnahme jedoch bereits zurück gebaut und provisorisch asphaltiert ist. Entlang der Fahrbahn wechseln sich in der Fürstenrieder Straße Parkstreifen mit straßenbegleitenden baulichen Radwegen ab. Hinter den Parkstreifen/Radwegen befinden sich in der Regel Baumgräben.

1.3.7. Tiefbau

keine besonderen Anmerkungen

1.3.8. Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik

Im Baubereich befinden sich bestehende Anlagen der Weichentechnik im nördlichen Bereich der Kreuzung Fürstenrieder Straße/Ammersseestraße (Weichensperrkreise, Kabeltrassen, Signalanlagen, Steuerschränke).

1.3.9. Anlagen der Digitalen Fahrgastinformation

Im Baubereich befinden sich an den bestehenden Bushaltestellen Anlagen der digitalen Fahrgastinformation.

1.3.10. Elektrische Anlagen für den Fahrstrom

Am Kärntner Platz befindet sich das Bestands-Tramgleichrichterwerk (TGW) Ammerseestraße (AMM), welches im Rahmen der Baumaßnahme durch den AG von einem TGW-Neubau abgelöst wird.

An der Kreuzung Fürstenrieder Straße/Ammersseestraße befinden sich bestehende Fahrleitungsmasten inkl. Abspannungen. Die Leitungen befinden sich unter Spannung.

1.3.11. Elektrische Anlagen für Lichtstrom

Im Bestand befinden sich über die gesamte Neubaustrecke Masten für die Straßenbeleuchtung, oftmals in Mittellage. Vor Baubeginn werden diese Bestandsanlagen weitgehend durch den AG bzw. Dritte außer Betrieb genommen und abgebaut. Entlang der Fürstenrieder Straße wird für die Bauzeit provisorische Beleuchtung durch Dritte installiert. Die Straßenbeleuchtung nutzt nach Fertigstellung der Baumaßnahme größtenteils die Maste der zukünftigen Fahrleitungsanlage.

1.3.12. Maschinentechnische Anlagen

Es liegen entsprechende Anlagen (Fahrtreppenanlagen, Aufzüge) bei den bestehenden U-Bahnbauwerken vor.

1.3.13. Abwasser- und Versorgungsleitungen

Im gesamten Baubereich befinden sich Abwasserkanäle und Versorgungsleitungen. Die Bestandsunterlagen zu diesen Sparten müssen durch den AN eigenständig angefordert und eingesehen werden.

1.3.14. Sonstige Kabel und Leitungen Dritter

Im gesamten Baubereich befinden sich Kabel und Leitungen Dritter. Die Bestandsunterlagen zu diesen Sparten müssen durch den AN eigenständig angefordert und eingesehen werden.

1.3.15. Sonstige bauliche Anlagen und bauliche Anlagen Dritter

Schnittstellenprojekte innerhalb des Projekts Tram-Westtangente sowie Schnittstellenprojekte Dritter entlang der zukünftigen Tramstrecke bzw. des Baubereichs sind unter Kapitel 1 aufgeführt.

1.3.16. Sonstige Anlagen der Ausrüstung

keine besonderen Anmerkungen

1.4. Verkehrsverhältnisse

1.4.1. Gleisgebundene Verkehrsverhältnisse

Tram-Linie 18 entlang der Ammerseestraße:

10-Minuten Takt je Richtung

Betriebsruhe von ca. 01:00-04:00 Uhr

Zukünftige Tram-Linie 14:

10-Minuten Takt je Richtung

Betriebsruhe von ca. 01:00-04:00 Uhr

Die Tram-Linie 18 wird nur während der relevanten Tätigkeiten zur Einbindung der Neubaustrecke in das Bestandsnetz (Gleisbau sowie Einbau der Weichen 173, 174) außer Betrieb genommen; es wird ein Schienenersatzverkehr eingerichtet. Der Zeitraum ist dem Bauphasenkonzept (s. Anlagenverzeichnis) zu entnehmen.

Die Tram-Linie 14 (Pasing – Fürstenrieder Straße – Ammerseestraße – Gondrellplatz) bleibt während der gesamten Bauzeit in Betrieb.

1.4.2. Straßengebundene Verkehrsverhältnisse

Der AG übernimmt keine Gewähr in Bezug auf die Verfügbarkeit und die Nutzungsmöglichkeit öffentlicher Verkehrswege und -flächen außerhalb des vertraglichen Leistungsbereiches, insbesondere in Bezug auf die Nutzung von Über- und Unterführungen für vom AN vorgesehene Schwerlastverkehre.

Die Fürstenrieder Straße zwischen A95 und A96 stellt eine wichtige Verkehrsstrecke Münchens dar. An den Anbindungen der A96 und A95, der Würmtalstraße/Walfriedhofstraße und der Gardinistraße/Ehrwalder Straße ist mit entsprechend hohem Verkehrsaufkommen während der gesamten Bauzeit zu rechnen.

Daneben sind auch die Erfordernisse der Erschließung der anliegenden Grundstücke für individuellen Verkehr, Lieferverkehr und Rettungsfahrzeuge zu gewährleisten (s. auch Kap. 1.5 und Kap. 2.2).

Die Erschließung der Baustelle erfolgt verkehrlich ausschließlich über öffentliche Straßen und Wege. Das Straßennetz im Baustellenbereich erlaubt es nicht, den Verkehr über andere Straßen um die Baustelle herumzuleiten. Deshalb sind alle Bauarbeiten unter Aufrechterhaltung der bestehenden Verkehrsbeziehungen für den Individualverkehr (IV)

und öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) abzuwickeln. Bauzeitlich wird der Individualverkehr (IV) über Provisorien geführt. Bzgl. detaillierter Verkehrsführungen während der Bauphasen wird auf das der Ausschreibung beiliegende Bau-/Verkehrsphasenkonzept verwiesen (vgl. auch Kapitel 2.1).

Es wird darauf hingewiesen, dass aufgrund bauzeitlicher Verkehrsverhältnisse die Zufahrt zur Baustelle eingeschränkt ist. Aus diesem Grund ist der Erstellung eines eigenen Baulogistikkonzeptes durch den AN besondere Bedeutung beizumessen.

1.5. Freizuhaltende Flächen

Die Feuerwehruzufahrten und Anleiterflächen sowie Grundstückszufahrten sind während der gesamten Baumaßnahme aufrechtzuerhalten.

Falls für die Aufrechterhaltung bauzeitliche Provisorien erforderlich sind, sind diese durch den AN herzustellen bzw. einzurichten. Alle Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

1.6. Transportwege

Die Wahl der Transportwege obliegt dem AN und sind unter Berücksichtigung der Vorgaben der zuständigen Verkehrsbehörde festzulegen.

1.7. Anschlüsse für Wasser, Energie und Abwasser

Anschlüsse für Wasser, Elektrizität und andere Anschlüsse werden nicht vom AG während der Bauausführung gestellt. Anschlüsse und Verbräuche erfolgen im Rahmen der Baustelleneinrichtung nach Wahl des AN und werden nicht gesondert vergütet.

1.8. Überlassene Flächen und Räume

keine besonderen Anmerkungen

1.9. Baugrund

Für den Baubereich liegt eine „Kombinierte orientierende Altlasten- und Baugrunderkundung inkl. abfallrechtlicher Beurteilung“ (s. Anlagenverzeichnis) vor.

1.10. Hydrologie

Die Angaben zur Hydrologie sind in „Kombinierte orientierende Altlasten- und Baugrunderkundung inkl. abfallrechtlicher Beurteilung“ enthalten (s. Anlagenverzeichnis)

1.11. Besondere umweltrechtliche Vorschriften

keine besonderen Anmerkungen

1.12. Besondere Vorgaben für die Entsorgung

1.12.1. Abfall

Die Regelungen von Bau- und Abbruchabfällen im Bauvorhaben und der Umgang mit diesen wird unter Punkt 2.15 beschrieben.

1.12.2. Abwasser

Im Baubereich gelten die aktuellen Regelungen zum Umgang mit dem vom Bauvorhaben betroffenen Grundwasser, Niederschlagswasser sowie auch zu Altlastenflächen, von denen das Grundwasser beeinflusst ist.

Im Baubereich beträgt der Grundwasserflurabstand 8 – 10 m unter Geländeoberkante (GOK). Der Grundwasserstand ist je nach Witterung und Jahreszeit einer natürlichen Schwankung unterworfen; temporäre Beeinträchtigungen bei tief liegenden Kanalanschlüssen können daher auftreten. Gewässer stehen im unmittelbaren Umfeld keine an.

1.13. Schutzgebiete oder Schutzzeiten

Lärmschutz

Zum Schutz und zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen ist für den Zeitraum der Bauarbeiten die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) zu beachten. Es sind ausschließlich lärmarme Baumaschinen nach dem aktuellen Stand der Technik einzusetzen. Die Vorgaben der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) hinsichtlich der Beschaffenheit sowie der Betriebszeiten von Baumaschinen sind zu beachten. Bauarbeiten, die zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm zuzüglich einer Überschreitung von 5 dB(A) führen, sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken und nur ausnahmsweise zulässig,

Es ist sicherzustellen, dass die Baustellen so geplant, eingerichtet und betrieben werden, dass Beeinträchtigungen der Nachbarschaft durch Baulärm verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Insbesondere dürfen Motoren nicht unnötig laufengelassen werden. Baumaschinen, die an einem festen Standort betrieben werden können, sollen so positioniert werden, dass sie sich möglichst weit entfernt von den maßgeblichen Immissionsorten befinden und betrieben werden. Bei der Wahl des Standortes ist, soweit möglich die schallschirmende Wirkung natürlicher und künstlicher Hindernisse auszunutzen und auf etwa auftretende Schallreflexionen zu achten. Schalltechnisch günstigere Bauverfahren sind konventionellen Verfahren vorzuziehen. Die Einwirkzeiten lärmintensiver Baugeräte sind so weit wie möglich zu minimieren. Einzelne lärmintensive Tätigkeiten sollen, soweit nicht dringend erforderlich, nicht an Tagen mit anderen lärmintensiven Bauabläufen zusammentreffen. Lärmintensive Arbeiten sind möglichst auf unterschiedliche, nicht aufeinander folgende Tage zu verteilen. Eingesetzte Bagger sollen den Anforderungen nach Artikel 12 der Richtlinie 2000/14/EG entsprechen. Des Weiteren sind die weiterführenden Nebenbestimmungen zu Lärm- und Erschütterungsschutz aus dem beiliegenden Planfeststellungsbeschluss (s. Anlagenverzeichnis) zu berücksichtigen.

Lärm- und erschütterungsintensive Arbeiten mit Betrieb lautstarker Baumaschinen sollen in der Regel nur in der Zeit werktags von 7 bis 17 Uhr durchgeführt werden. Ort betonarbeiten, Aushub- und Erdarbeiten, Arbeiten mit Rammen, Drehbohrgeräten, Abbruchgeräten und Straßenbauarbeiten sind bis auf das unvermeidliche Maß ausschließlich im Tagzeitraum durchzuführen.

Während der Nachtzeiten zwischen 20 und 7 Uhr und an Sonn- und Feiertagen sind, soweit baubetrieblich möglich und unabdingbar erforderlich, möglichst lärm- und erschütterungsarme Bautätigkeiten vorzunehmen. Bauarbeiten zur Nachtzeit und an Sonn- und Feiertagen, die eine erhebliche Lärmentwicklung hervorrufen, sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken und nur ausnahmsweise mit Genehmigung zulässig. Bei unvermeidlichen Arbeiten nachts sollen lärm- und erschütterungsintensive Arbeiten räumlich und zeitlich verteilt werden. Nacharbeiten an mehreren Nächten in Folge an ein und demselben Ort sind zu vermeiden oder auf das unabdingbar notwendige Minimum zu beschränken.

Genehmigungen von Behörden für z. B. Nacht- /Sonntags- oder Feiertagsarbeit liegen grundsätzlich nicht vor. Falls die Ausführung von Vertragsleistungen unter Beachtung des geplanten Bauablaufes, der anzuwendenden Bauverfahren und des geplanten Maschineneinsatzes ausnahmsweise und teilweise nachts, sonntags oder feiertags

erfolgen muss, sind die notwendigen Beantragungen für die erforderlichen Ausnahmen rechtzeitig (d. h. mind. 14 Kalendertage vorab) durch den AN über den AG bei den zuständigen Stellen zu erbringen bzw. die relevanten Bauarbeiten anzuzeigen. Die rechtzeitige Erlangung der notwendigen Ausnahmegenehmigungen ist vom AN zu verfolgen. Die Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Der AG bestellt einen Beauftragten für Immissionsschutz. Dieser führt Messungen durch, kontrolliert und dokumentiert die Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Baulärm. Der Beauftragte für Immissionsschutz hat uneingeschränktes Recht die Baustelle zu betreten und nimmt bei Bedarf an Baubesprechungen teil. Der AN hat den Beauftragten für Immissionsschutz bei erforderlichen Behördenabstimmungen zu beteiligen. Die Aufwendungen hierfür sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet. Die fachspezifische Bauüberwachung ist für die Erfassung und Dokumentation der Einsatzzeiten der verschiedenen Gerätschaften zuständig.

Staubschutz

Beim Befahren von gefrästen Flächen, aber auch beim Befahren von Frostschutzschichten, ist Staubentwicklung durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden, ggf. mehrmals am Tag. Beim Fräsen von Asphalt- und Betonflächen sind Straßenfräsen mit Absauganlagen zu verwenden.

Beim Schneiden von Platten, Betonteilen und Natursteinmaterial ist darauf zu achten, dass es zu keiner Staubentwicklung kommt (es sind Nassschneidegeräte zu verwenden). Lärmintensive Arbeiten wie z. B. das Reinigen von Natursteinpflaster dürfen nicht vor Ort durchgeführt werden, sondern auf einem geeigneten Lagerplatz des AN. Der Einsatz von Trennschleifern ist verboten. Es gilt die TRGS 559 sowie die Einhaltung der Nebenbestimmung 2.5.8 aus dem beiliegenden Planfeststellungsbescheid.

Anfallende Mehrkosten sind in die dafür vorgesehenen Positionen einzukalkulieren.

Bei Bedarf sind darüber hinaus die Fassaden einzelner Gebäude entlang der Baustelle zu schützen.

1.14. Schutzmaßnahmen

Alle Arbeiten, vor allem im Bereich bestehender Bäume und Grünanlagen, werden zum Schutz der Vegetationsflächen fortlaufend durch eine Umweltbaubegleitung (UBB) begleitet. Bei Arbeiten im Kronen- und Wurzelbereich sind die Anweisungen der Umweltbaubegleitung zu befolgen, falls Krone oder Wurzelbereich unmittelbar durch die Bautätigkeiten gefährdet sind.

Die Umweltbaubegleitung ist zu informieren und ggf. hinzuzuziehen, wenn in unmittelbarer Nähe der Vegetationsflächen gearbeitet wird und somit Beschädigungen entstehen könnten bzw. eine Begutachtung zur Vermeidung von Schäden erforderlich ist.

Sollten Wurzeln in so ungünstiger Lage angetroffen werden, sodass sie entfernt werden müssen, so ist die Umweltbaubegleitung unverzüglich hinzuzuziehen. Ein Abreißen und/oder Beschädigen mit dem Bagger ist zu vermeiden. Die Arbeiten dürfen erst nach Begutachtung/Rücksprache durch die Umweltbaubegleitung fortgesetzt werden.

Bei den Bautätigkeiten im Bereich von Grüninseln ist darauf zu achten, dass der Bordstein zum angrenzenden Baumbestand in Lage und Höhe möglichst nicht verändert wird. Angetroffenes Wurzelwerk wird bei Bedarf mit entsprechenden Vorrichtungen von der Umweltbaubegleitung vor Schäden durch Bautätigkeiten geschützt. Die Wurzeln dürfen durch den AN nicht entfernt werden.

Die einschlägigen Richtlinien und Anweisungen sind zu befolgen; auf DIN 18920 und R SBB 2023 (ehemals RAS-LP 4) wird hiermit verwiesen.

Vorhandene Bäume und Vegetationsflächen:

Bestehende Vegetationsflächen innerhalb der Baustelle – einschließlich Wurzelbereichen gemäß R SBB 2023 (ehemals RAS-LP 4) bzw. bis zu 1,0 m außerhalb der Kronentraufe, Pflanzflächen sowie Rasen- und Wiesenflächen – dürfen nicht befahren werden. Eine Materiallagerung auf diesen Flächen ist unzulässig. Vegetationsflächen im Bereich schützenswerter Bestandsbäume dürfen nur nach Rücksprache mit Umweltbaubegleitung (UBB) und Bauleitung bearbeitet werden. Bodenbearbeitung im Wurzelraum erfolgt ausschließlich von Hand. Die Baumstandorte sind zudem vor Verschmutzungen zu schützen.

Bei dem zu erhaltenden Baumbestand werden geeignete Baumschutzmaßnahmen (z. B. Baumschutzzäune) erstellt. Diese werden vor Beginn der Bauarbeiten im Nahbereich der Bäume vom AG aufgestellt. Die Schutzvorrichtungen dürfen bauzeitlich nicht verändert werden. Die umzäunten Bereiche dürfen nicht für den Baubetrieb in Anspruch genommen werden. Im Wurzelbereich des zu erhaltenden Baumbestandes dürfen keine Materialien oder Geräte gelagert werden. Beschädigungen an Pflanzen sind zu verhindern. Sollte es doch zu Schäden kommen, gehen diese zu Lasten des AN. Insbesondere sind die DIN 18920 und R SBB 2023 (ehemals RAS-LP 4) verbindlich.

1.15. Regelung und Sicherung des öffentlichen Verkehrs, Baustellensicherung

Ein vom AG beauftragtes Ingenieurbüro wird unter Beachtung und Fortschreibung des Bau-/Verkehrsphasenkonzepts die Bau-/Verkehrsphasenpläne erstellen und mit dem Mobilitätsreferat (MOR) abstimmen. Die Verkehrssicherung im Bauabschnitt III erfolgt übergeordnet über einen vom AG separat beauftragten AN "Baustellenverkehrssicherung (BVS)". Der AN BVS erfüllt die Verkehrssicherungspflicht für die gesamte Bauzeit sowie in den Vor- und Nachlaufphasen für alle im Baubereich tätigen Gewerke, d. h. auch für den AN. Die Verkehrssicherungspflicht des AN BVS umfasst alle im schematischen Bau-/Verkehrsphasenkonzept dargestellten Baufelder und die dort dargestellten BE- und Bereitstellungsflächen. Sofern der AN weitere BE- und Bereitstellungsflächen außerhalb des Baumgriffs im eigenen Ermessen unterhält, ist er für die Verkehrssicherung dieser Flächen selbst verantwortlich.

Die Verkehrssicherungselemente des AN BVS ersetzen grundsätzlich nicht die eigene Baustellensicherung des AN. Dies gilt insbesondere für Bereich außerhalb des Tätigkeitsbereichs des AN BVS.

1.16. bleibt frei

1.17. Hindernisse

Hindernisse stellen die unter 1.3 beschriebenen vorhandenen baulichen Anlagen dar.

Bei allen Erd- und Tiefbauarbeiten – insbesondere in öffentlichen Straßen, aber auch auf Privatgrund – ist stets mit dem Vorhandensein von unterirdischen Kabeln, Rohrleitungen (Versorgungsanlagen), Kanälen (Entsorgungsanlagen), unterirdischen Querungsbauwerken sowie Bauwerksresten zu rechnen. Der AN hat sich vor Ausführung von Arbeiten über die Existenz und den Verlauf nachweislich zu informieren.

1.18. Kampfmittel

Es erfolgt eine baubegleitende, vom AG beauftragte und durch den AN abzurufende, aushubbegleitende Kampfmitteluntersuchung bei allen Erdarbeiten. Aushub- und Erdarbeiten dürfen grundsätzlich nur im Beisein des AN Kampfmittelbegleitung ausgeführt werden.

Den Anweisungen der Kampfmittelbegleitung ist stets Folge zu leisten.

Es wird bestätigt, dass der AG, die im Freistaat Bayern geltenden Anforderungen zur Klärung eines Kampfmittelverdachts durchgeführt hat. Die Bewertung der Luftbilddatenbank hat ergeben, dass ein Kampfmittelverdacht besteht und weitergehende kampfmitteltechnische Maßnahmen erforderlich sind

Die erforderlichen Maßnahmen werden baubegleitend durchgeführt.

Die Baumaßnahme befindet sich in einer Kampfmittelverdachtsfläche; deshalb ist eine sicherheitstechnische Einweisung/Belehrung für alle auf der Baustelle tätigen Mitarbeiter notwendig. Diese wird durch die aushubbegleitende Kampfmittelbegleitung vor Baubeginn durchgeführt. Vor Baubeginn ist ein Nachweis über die Belehrung nach dem Sprengstoffgesetz von jedem Mitarbeiter, der auf der Baustelle arbeitet, vorzulegen. Bei einem Personalwechsel ist der Auftragnehmer oder dessen Vertreter verpflichtet unaufgefordert den Nachweis neu abzugeben.

1.19. Baustellenverordnung

keine besonderen Anmerkungen

1.20. Auflagen Dritter

Der Planfeststellungsbeschluss zum Projekt „Neubau der Straßenbahnstrecke Tram-Westtangente durch die Stadtwerke München GmbH, Planfeststellungsabschnitt 1 vom Romanplatz bis einschließlich der Wendeschleife am Waldfriedhof“ wurde am 04.09.2023, Geschäftszeichen 23.2-3623.4-4-15, erlassen (s. Anlagenverzeichnis). Die Auflagen und Nebenbestimmungen die Bauabwicklung betreffend sind zu beachten und einzuhalten.

1.21. Schadstoffbelastungen

Für den Baubereich liegt eine „Kombinierte orientierende Altlasten- und Baugrunderkundung inkl. abfallrechtlicher Beurteilung“ (s. Anlagenverzeichnis) vor. Anhand der durchgeführten Bodenuntersuchungen wurde anthropogenes Auffüllungsmaterial festgestellt.

Der Erdaushub wird unter der Begleitung und den Anweisungen der aushubbegleitenden Kampfmitteluntersuchung sowie der fachtechnischen Baubegleitung (GABB) durchgeführt.

1.22. Vorarbeiten des AG

Folgende Arbeiten erfolgen bereits im Vorfeld der gegenständlichen Vergabeeinheit durch Dritte, d. h. vor dem o.g. Baubeginn und sind nicht Teil der ausgeschriebenen Leistungen:

- Baumfällungen, Baumrückschnitt im Baubereich
- Errichtung von Baumschutzzäunen im Baubereich
- Rückbau von Beleuchtungs- und Lichtsignalanlagen
- Erstellung von Provisorien für die Beleuchtungsanlagen und Lichtsignalanlagen
- Errichtung von Provisorien für die bauzeitliche Verkehrsführung
- Spartenverlegungen
- Beweissicherung (zusätzliche fotodokumentarische Beweissicherung durch AN notwendig, s. LV, Kapitel „Ingenieurleistungen“)
- Ausbau von Parkscheinautomaten und Stadtmobiliar (Fahrradständer, Sitzbänke, etc.)

1.23. Projektbeteiligte

1.23.1. Bauleistungen anderer Unternehmer

Zu folgenden teilweise zeitgleich in Teilbereichen des Baubereichs laufenden Bauarbeiten gibt es fachlich-organisatorische Schnittstellen, die der AN bedienen muss (z. B. direkte Abstimmungen zu Zeit-/Platzbedarfen). Die Arbeiten selbst sind nicht Teil der ausgeschriebenen Leistung:

- Spartenverlegungen
- Brückenbau A96 (Autobahn GmbH in Kooperation mit den SWM)
- Sicherungsmaßnahmen Bestandsleitungen
- Maßnahmen im Bereich der Fahrleitungsmasten
- Fahrleitungsarbeiten inkl. Erstellung von Mastfundamenten und Aufstellung von Fahrleitungsmasten
- Maßnahmen Fahrstrom (Tramgleichrichterwerke, Rückleiter- und Erdungsanschlüsse der Fahrstromversorgung am Gleis)
- Kabelzugarbeiten (Erdung, ELA etc.)
- Arbeiten an Weichenantrieben und Weichensteuerungen
- Arbeiten an Schienenschmieranlagen
- Rest-Arbeiten an der Isolierung der Gleisanlage im Weichenbereich
- Maßnahmen an Kanälen der Münchner Stadtentwässerung (MSE)
- Ingenieurbau, Kanal- und Schachtverlegung für die Münchner Stadtentwässerung (SWM/MSE)
- Ausbau / Wiedereinbau Wartehallen der Haltestellen inkl. Haltestellenmobiliar (DSMDécaux)
- Weißmarkierungsarbeiten (Baureferat) ·
- Errichtung von Provisorien für die bauzeitliche Verkehrsführung sowie bauzeitliche Verkehrssicherung
- Arbeiten an stationären und provisorischen Lichtzeitanlagen inkl. Erstellung von Fundamenten, Leerrohrverlegearbeiten, Kabelzugarbeiten (Baureferat) ·
- Arbeiten an stationären und provisorischen Straßenbeleuchtungen inkl. Erstellung von Fundamenten, Leerrohrverlegearbeiten, Kabelzugarbeiten (Baureferat)
- Arbeiten an der Verkehrsdetektion (z. B. Induktionsschleifen) (Baureferat)
- Wiedereinbau von Parkscheinautomaten und Stadtmobiliar (Sitzbänke, etc.) (Baureferat)
- Maßnahmen des Landschaftsbaus, die nicht in dieser Ausschreibung enthalten sind
- Unterhalt der Baumschutzzäune

1.23.2. Baubegleitende Leistungen anderer Unternehmer

Fremdüberwachungsleistungen werden vom AG an externe Dritte vergeben. Die vom AG durchgeführten Überwachungsleistungen und Kontrollmessungen ersetzen nicht die für die ordnungsgemäße Bauausführung notwendigen qualitätssichernden Prozesse des AN.

Sind für die Durchführung von Teilleistungen baubegleitende Fremdüberwachungsleistungen vom AG vorgeschrieben, so hat der AN die Ausführungszeiträume für die Teilleistungen in Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung einzutakten und rechtzeitig dem AG bekannt zu geben sowie in seinem Bauablaufplan auszuweisen. Jeder dieser Abruf muss unter Angabe des Ausführungszeitpunktes („tagesscharf“), der genauen Örtlichkeit sowie der genauen Anzahl erfolgen. Die jeweiligen Vorlaufzeiten sind der nachfolgenden Aufstellung zu entnehmen. Werden die Termine nicht fristgerecht durch den AN eingetaktet bzw. nicht fristgerecht abgesagt und es entstehen dem AG demzufolge Mehrkosten und/oder Verzögerungen im Bauablauf, die der AN zu verschulden hat, so hat die entstehenden Kosten der AN zu übernehmen.

a) Bauoberleitung und örtliche Bauüberwachung

Wird durch den AG extern beauftragt. Die beauftragten Leistungen entsprechen im Wesentlichen der HOAI.

b) Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination (SiGeKo)

Bei dieser Baumaßnahme setzt der AG eine externe Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination ein. Sicherheitsrelevanten Anweisungen des SiGeKo auf der Baustelle ist Folge zu leisten.

c) Aushubbegleitende Kampfmitteluntersuchung

Die Baumaßnahme befindet sich in einer Kampfmittelverdachtsfläche; deshalb ist eine aushubbegleitende Kampfmitteluntersuchung durch qualifizierte Leistungserbringer (Dritte) nötig. Aushub- und Erdarbeiten dürfen grundsätzlich nur im Beisein des Kampfmittelsachverständigen ausgeführt werden. Deshalb stellt der AG für den Zeitraum der Aushub- und Erdarbeiten die aushubbegleitende Kampfmitteluntersuchung zur Verfügung. Von einem Kampfmittelsachverständigen werden auch stets die Planumsschichten nach dem Abbruch des Oberbaus und vor den Aushub- und Erdarbeiten freigemessen (Sondierung). Die Termine für Aushub- und Erdarbeiten sind vom AN mindestens 14 Kalendertage vorher anzukündigen

d) Geologische und Altlastentechnische Baubegleitung (GABB)

Um eine Vermischung von Abfällen zu vermeiden, findet während der Aushub- und Erdarbeiten eine Aushubbegleitung durch die vom AG gestellte Geologische und Altlastentechnische Baubegleitung (GABB) statt. Aushubmaterialien sind nach den Vorgaben der GABB im Baufeld zu trennen und für den Transport zum Zwischenlager auf geeignete Fahrzeuge aufzuladen. Das Abladen der Materialien auf dem Zwischenlager hat nach den Vorgaben der Baubegleitung und des Zwischenlagers zu erfolgen. Des Weiteren ist die geologische und altlastentechnische Baubegleitung für die Durchführung der Analytik auf dem Zwischenlager sowie die Überwachung der festgelegten Entsorgungswege zuständig.

e) Geotechnische Baubegleitung

Bei dieser Baumaßnahme beauftragt der AG ein externes Ingenieurbüro, das die Eigenschaften, Verdichtung und Herstellung der Planums- und Frostschutzschichten sowie des Substrats in den Baumquartieren überwacht und dokumentiert. Dabei werden unter anderem dynamische und statische Lastplattendruckversuche durchgeführt, die der Verdichtungskontrolle dienen, und Materialproben entnommen. Die Termine für die Durchführung der Lastplattendruckversuche sind vom AN mindestens 5 Kalendertage vorher bekannt zu geben. Die geotechnische Baubegleitung wird von der örtl. Bauüberwachung hinzugezogen, wenn schlecht verdichtbares Bodenmaterial angetroffen wird, und weitere Bearbeitungsschritte (z. B. Bodenverbesserung, Bodenaustausch, etc.) festgelegt werden sollen.

f) Vermessungstechnische Baubegleitung

Für den AG kontrolliert ein externes Ingenieurbüro die ordnungsgemäße Herstellung der Schalungen für die einzelnen Blöcke der Gleistragplatte in Lage und Höhe sowie die korrekte Gleislage in Lage und Höhe. Die Termine für die Durchführung der Kontrollmessungen vor Betonage der Gleistragplatten sind vom AN mindestens 7 Kalendertage vorher bekannt zu geben.

g) Einbaubegleitung Weichenwerk und Systemhersteller RhedaCity

Für den Einbau der Gleiskonstruktion Ammerseestraße und Waldfriedhof wird dem AN vom Lieferwerk eine Technische Einbaubegleitung zur Verfügung gestellt. Ferner wird dem AN für den Einbau des Systems RhedaCity vom Systemhersteller situativ eine Einbaubegleitung zur Verfügung gestellt. Die gewünschten Termine für die Einbaubegleitungen sind vom AN mindestens 3 Kalenderwochen vorher bekannt zu geben.

h) Betonüberwachung

Bei dieser Baumaßnahme beauftragt der AG ein externes Ingenieurbüro, das die Betongüte und den fachgerechten Einbau des Frischbetons auf der Baustelle (ÜK 2) überwacht und dokumentiert (Frischbetonuntersuchungen, Laboruntersuchungen, Ermittlung Biegezugfestigkeiten). Dabei muss jedes Mischfahrzeug beprobt und zur Betonage durch den externen Betonüberwacher freigegeben werden. Der Betonüberwacher handelt im Namen des AG und ist auch dazu berechtigt, die Entladung von Mischfahrzeugen zu verweigern. Alle Betoniertermine sind vom AN mindestens 5 Kalendertage vor der Ausführung bekannt zu geben. Auf Anordnung der Bauoberleitung hat der Auftragnehmer Frischbetonwürfel (15x15x15cm) anzufertigen.

Für die im Fertigteilwerk herzustellenden Stahlbetonfundamente ist die Betonüberwachung über das Herstellerwerk sicherzustellen und damit Teil der Leistungserbringung des AN. Entsprechende Unterlagen sind dem AG unaufgefordert zu übermitteln. Die Termine zur Herstellung der Fundamente im Werk sind dem AG mindestens 4 Kalenderwochen vor Ausführung mitzuteilen, um ggf. Qualitätskontrollen durch ein vom AG beauftragtes Unternehmen im Fertigteilwerk veranlassen zu können.

i) Schweißüberwachung

Bei dieser Baumaßnahme lässt der AG über die externe Schweißüberwachung die technisch korrekte Ausführung aller Schweißstöße überprüfen und dokumentieren. Die fachgerechte Ausführung der Spannungsausgleiche wird dagegen vom "Bauleiter Spannungsausgleich" überwacht, den der AN selbst stellt, und von der externen Schweißüberwachung des AG überprüft. Die Aufwendungen für den "Bauleiter Spannungsausgleich" sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren. Alle Schweißtermine sind vom AN mindestens 14 Kalendertage vor der Ausführung unter „tagesscharfer“ Nennung der zu schweißenden Baustellenstöße gemäß Schienenteilungsplan sowie Nennung des Ansprechpartners des AN auf dem Baufeld vor Ort bekannt zu geben.

j) Asphaltkontrollprüfungen

Bei dieser Baumaßnahme beauftragt der AG ein externes Ingenieurbüro, das die Güte des Asphaltmischgutes und den fachgerechten Einbau der Asphaltschichten überwacht und dokumentiert. An den entnommenen Mischgutproben sowie anhand von Bohrkernen werden Laborkontrollprüfungen durchgeführt. Alle Termine der Asphaltarbeiten sind vom AN mindestens 5 Kalendertage vor der Ausführung bekannt zu geben.

k) Umweltbaubegleitung (UBB)

Die Baumaßnahme wird von einer Umweltbaubegleitung überwacht. Dies gilt auch insbesondere für die ausgewiesenen Baustelleneinrichtungsflächen, die an Gehölzpflanzungen, Parkanlagen oder angelegte Rasenflächen angrenzen und mit entsprechenden Vorrichtungen geschützt werden. Die Umweltbaubegleitung überwacht zudem sämtliche Bauarbeiten im direkten Umfeld von Bestandsbäumen (Baumschutzbereich). Den fachspezifischen Weisungen der UBB ist Folge zu leisten. Die Umweltbaubegleitung ist vom AN rechtzeitig hinzuzuziehen bzw. zu informieren, wenn in unmittelbarer Nähe von Vegetationsflächen, Grüninseln und Wurzelwerk gearbeitet wird und somit Beschädigungen entstehen könnten bzw. eine Begutachtung zur Vermeidung von Schäden erforderlich ist.

l) Beauftragter für Immissionsschutz („Baulärmverantwortlicher“)

Die Baumaßnahme wird von einem Beauftragten für Immissionsschutz überwacht. Dieser Baulärmverantwortliche sorgt für eine stichprobeartige Baulärmmessung (inkl. Dokumentation) und wirkt bei Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsschutzvorgaben mit.

2. Angaben zur Ausführung

2.1. Bauablauf

Es handelt sich bei dem gegenständlichen Bauabschnitt um einen weiteren Bauabschnitt (BA III) der Gesamtbaumaßnahme „Neubau Tram Westtangente“, aufgeteilt auf die zwei Baulose 4 und 5. Nachfolgend werden der Bauablauf und die grundsätzlich vorgesehenen Verkehrsphasen beschrieben. Dies soll dem AN als Leitfaden für den gesamten Bauablauf dienen. Ein möglicher Bauablauf ist dem Rahmenterminplan des AG (Zeit-Weg-Diagramm s. Anlagenverzeichnis) sowie den schematischen Bauphasenplänen (s. Anlagenverzeichnis) zu entnehmen.

Obwohl auf den ersten Blick weitläufige Baufelder und Verkehrsflächen als Baufelder zur Verfügung zu stehen scheinen, kann man unter Berücksichtigung aller Randbedingungen von einem komplexen Bauvorhaben sprechen.

Die Baustelle befindet sich im öffentlichen Verkehrsraum. Grundsätzlich dürfen über die abgesicherten Baufeldgrenzen (Beschilderung des eingerichteten Baufelds) hinaus keine Fahrbeziehung des Individualverkehrs eingeschränkt werden.

Allgemeines zu Verkehrsumlegungen und Einrichtung von Baufeldern für den AN:

Die der Ausschreibung beiliegenden schematischen Bauphasenpläne stellen die wesentlichen Verkehrsphasen dar. Diese stellen den Idealzustand dar, mit jeweils durchgehend eingerichteten Baufeldern. In Situ werden die Baufelder sukzessive eingerichtet, in konkreten Abschnitten, die in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde, dem Baustellenmanagement der SWM, dem zuständigen Ingenieurbüro, sowie dem AN „Baustellenverkehrssicherung (BVS)“ festgelegt werden.

Projektierte Einrichtungen von Verkehrsphasen werden mit dem AN anschließend tagesgenau abgestimmt. Die Einrichtungstermine unterliegen jedoch Randbedingungen wie der LSA-Planung und deren Umsetzung, der Verfügbarkeit der Polizei (in signalisierten Knotenpunkten), sowie der Witterung. Auch die Abhängigkeit zu anderen Bauabschnitten muss bei der Terminierung geprüft und berücksichtigt werden. Dies bedeutet, dass der AN hinsichtlich der Einrichtungstermine jeweils von gewissen Einrichtungszeiträumen ausgehen muss. Der AN wird über eine wöchentlich aktualisierte Terminliste in die Einrichtungstermine vom Baustellenmanagement SWM eingebunden und informiert.

Allgemeines zu Verkehrsregelung und Verkehrssicherung:

Der Fußgänger-, Rad-, Anlieger-, Liefer-, Durchgangs- und Baustellenverkehr ist in allen Bauzuständen aufrechtzuerhalten. Sämtliche im Bestand vorhandenen Fußgänger- und Radwegquerungen sind in allen Bauzuständen, ggf. unter Verwendung von verschiebbaren Fußgängerstegen aufrechtzuerhalten. Sind im Zuge der Bauabwicklung Grundstücks- bzw. Tiefgaragenein- und ausfahrten kurzfristig nicht zugänglich, so ist vom AN eine frühzeitige Abstimmung mit den betroffenen Anliegern herbeizuführen. Sind Gebäudeeingänge betroffen, werden diese halbseitig bzw. außerhalb der Geschäftsöffnungszeiten hergestellt.

Freigabe von Baufeldern nach Fertigstellung durch den AN:

Sobald erkennbar ist, dass Bautätigkeiten innerhalb eingerichteter Baufelder fertiggestellt werden, sind der AG und das Baustellenmanagement SWM rechtzeitig zu informieren, da ungenutzte Baufelder zugunsten der Schaffung von Parkraum, von Lieferzonen oder auch zur Einrichtung weiterer Fahrspuren freizugeben sind. Die Freigabe bedarf

erneut der Einholung verkehrsrechtlicher Anordnungen und dem damit verbundenen Vorlauf und Genehmigungsprozess.

Erläuterung des schematischen Bauablaufs:

Die Herstellung der Verkehrsanlage soll von außen nach innen erfolgen. D.h. die Oberflächen und der Gleisbau sollen wie folgt hergestellt werden:

- a) In sog. Außen-außen-Phasen (ohne Darstellung in den schematischen Bauphasenplänen) sollen zunächst die Geh- und Radwege hergestellt werden. Fußgänger und Radfahrer werden dabei über die Fahrbahn geleitet. Die Baufelder befinden sich an den Gebäuden bzw. Grundstücksgrenzen. Dies betrifft insbesondere die Kreuzungsbereiche und die Haltestelle Andreas-Vöst-Straße. Die Zufahrten zu den Anwesen bzw. auch die Hauszugänge sind jeweils nur so kurz wie möglich zu beeinträchtigen.
- b) Außenphasen (Phasen 4.1.1 und 4.1.2): in den sog. Außenphasen wird der Individualverkehr in Mittellage geführt, jeweils mit einer Fahrspur je Fahrtrichtung. Insbesondere in den signalisierten Kreuzungsbereichen wird der Mittelbereich zugunsten weiterer Fahrspuren aufgeweitet. Die Arbeiten in den Kreuzungsbereichen sind in möglichst kurzer Bauzeit herzustellen, dabei soll die Anzahl der Fahrspuren des Individualverkehrs nur so kurz wie möglich reduziert werden.

Im Rahmen dieser Verkehrsführung sollen die Außenbereiche endgültig hergestellt werden. Dabei soll im Ergebnis die äußere Fahrspur überbreit, ca. 4,55 m, hergestellt werden. Damit kann in der letzten Verkehrsphase (Baufeld in Mittellage) die ASR 5.2 eingehalten werden und es können neben der bereits hergestellten Fahrspur mit einer Breite von 3,25 m eine Beschilderung, sowie der sog. „Mitgängerstreifen“ eingerichtet werden.

In der Konsequenz dieses Bauablaufs bedeutet das für den Gleisbau, dass keine Bauspur neben dem Gleis bzw. neben den Bahnsteigen eingerichtet werden kann und dass der Gleis- und Bahnsteigbau „vor Kopf“ ausgeführt werden muss. Die Oberflächen der Fahrbahn sollen zunächst nur bis zur OK Binderschicht hergestellt werden. Die Sinkkästen und sonstigen Einbauten sind zunächst auf OK Binderschicht anzupassen. Der endgültige Deckenschluss soll im Rahmen nachgelagerter Vollsperrungen (an Wochenenden und nachts) erfolgen.

Die nachfolgende Darstellung (Abbildung 1) zeigt den schematischen und grundsätzlichen Querschnitt.

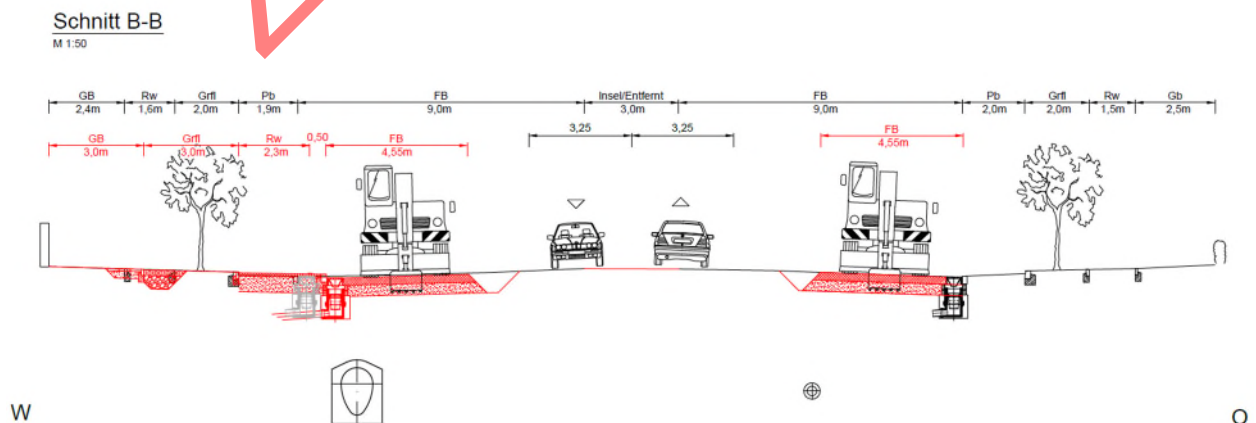


Abbildung 1: exemplarischer Querschnitt zur Außenphase

- c) Mittelbauphase (Phase 4.2): Die Verlegung der Gleise und der Bau der Haltestellen soll und kann nur in einem Mittelbaufeld ausgeführt werden. Wie zuvor beschrieben, wird eine Herstellung der Oberflächen, samt Gleisanlage „vor Kopf“ erforderlich. Im Haltestellenbereich sollen zunächst aus dem Gleisbauplanum die

Bahnsteigkanten und alle unterirdischen Bauteile der Bahnsteige (z. B. Kabelleerrohrsystem, Baumquartiere, Fundamente Haltestellenausrüstung) hergestellt werden. Anschließend erfolgt der Gleisbau zwischen den Bahnsteigen. Für den restlichen Bahnsteigausbau der oberirdischen Bauteile (z. B. Geländer, Eindeckungen) muss das Baufeld danach über die bereits hergestellte Gleisanlage angedient werden. Dies kann beispielsweise mit Zwei-Wege-Fahrzeugen erfolgen oder durch Errichtung entsprechende Baubehelfe. In Einzelfällen kann die Andienung für den Endausbau der Bahnsteige auch von der Außenseite erfolgen, sofern die Fläche zwischen der Bahnsteighinterkante und der Verkehrsführung eine ausreichende Breite aufweist. In den Kreuzungsbereichen weiten sich die Baufelder zugunsten eines größeren Baufelds in Mittellage auf. Die nachfolgenden Darstellungen (Abbildungen 2 und 3) zeigen schematische Querschnitte.

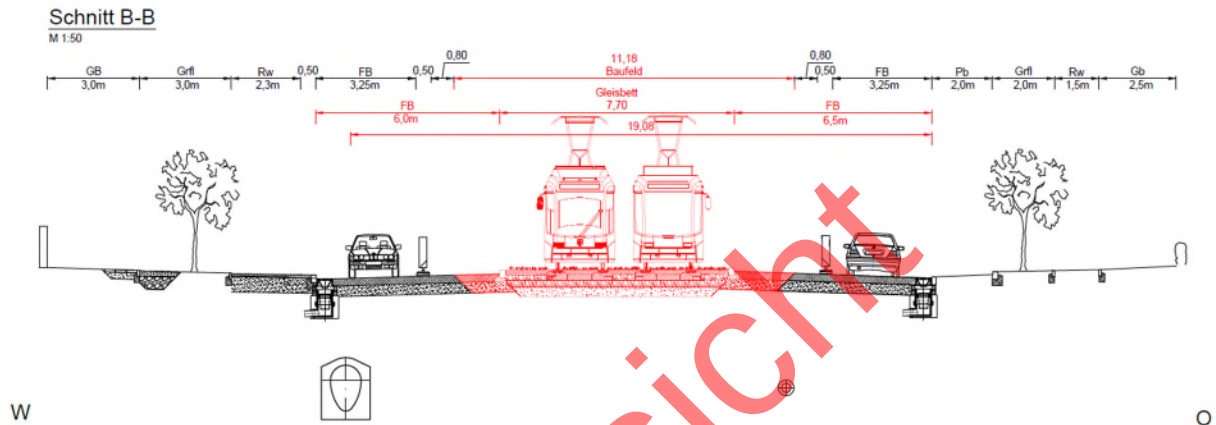


Abbildung 2: exemplarischer Querschnitt zur Mittelbauphase im Bereich der freien Strecke

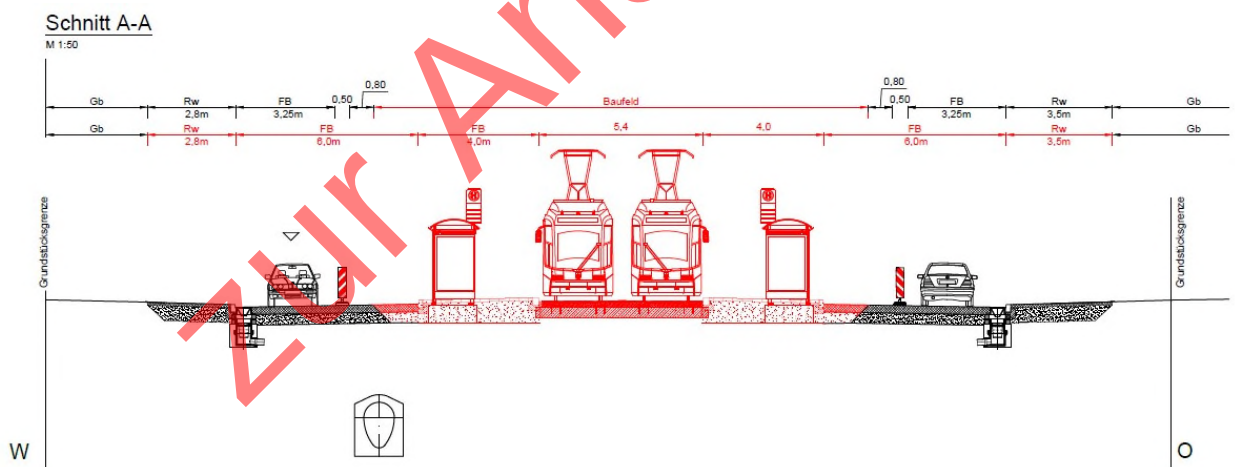


Abbildung 3: exemplarischer Querschnitt zur Mittelbauphase im Haltestellenbereich

- d) Nachgelagerte und weitere Bauphasen (ohne Darstellung in den schematischen Bauphasenplänen)
 - In allen signalisierten Kreuzungsbereichen werden Baufelder und „gespiegelt“ und in den Bauablauf integriert
 - Kreuzungsbereich „Holzapfelkreuth“: die Verzahnung mit einer Sanierung am U-Bahnbauwerk verursacht im Kreuzungsbereich weitere Phasen
 - Ammerseestraße/Fürstenrieder Straße: die Verzahnung mit den Verkehrsphasen auf der Brücke über die A96.
 - Einbau der Asphaltdeckschichten (Fahrbahn)
- e) **Nachgelagerte Bauphase für den Nachumbaustopfgang (ca. 1 Jahr nach Inbetriebnahme):**

- Nachstopfen der Gleise, inkl. Substrateinbau und Rasen- bzw. Wiesenansaat im Schottergleis in Nachtsperrpausen unter eingeschalteter Fahrleitung bzw. außerhalb der Nachtsperrpausen unter Fahrbetrieb mit Sicherungsposten und Sicherungsaufsicht.

Das oben beschriebene Vorgehen ist nicht exklusiv mit dem Bauablauf verbunden. D.h. in Abhängigkeit des Baufortschritts wird es zwangsläufig kleine und lokale Zwischenphasen geben. U.a. dienen diese Phasen der Verlegung von Baustellenzufahrten, der Verlegung von Fußgängerfurten, der Schaffung lokaler Parkplätze oder Haltebuchten, weiterer Spartenarbeiten z.B. zur Installation der LSA-Anlagen oder der Haltestellenausrüstung, usw.

Die oben beschriebenen Verkehrsphasen berücksichtigen eine ausreichende Überlappung der Verkehrsphasen. Annahme bei allen Arbeiten ist ein Vollausbau der Fahrbahn mit einem Bodenaustausch bis in eine Tiefe von 65 cm unter GOK.

Teilweise müssen in Vor- und Nachlaufphasen erforderliche Straßenbauarbeiten und vorbereitende Baustelleneinrichtungsmaßnahmen sowie nachlaufende Arbeiten unter laufendem Trambahnbetrieb stattfinden.

Dem AN bleibt es vorbehalten (in Abstimmung mit dem AG und dem Baustellenmanagement SWM) eine wirtschaftlichere und für alle Beteiligten günstigere Variante der Verkehrsführung und des Bauablaufes zu vereinbaren.

Schnittstellen:

Die Baustelle und der Bauablauf beinhalten mehrere Schnittstellen. U.a. sind diese:

- Interaktion mit der Brückenerneuerung über die A96: Die Brücke über die A96 wird durch eine dritte Partei in zwei wesentlichen Bauphasen erneuert.
Die Brücke selbst als auch die angeschlossenen Bereiche nördlich und südlich der Brücke können aus Sicht des Gleisbaus erst nach endgültiger Fertigstellung der Brücke und aller damit in Verbindung stehenden Leistungen begonnen werden.
- Andreas-Vöst-Straße: Die Haltestelle wird zeitversetzt eingerichtet und interagiert mit offenen Restarbeiten, bevor die Baufelder übergeben werden können.
- Holzapfelkreuth: die oben beschriebene Sanierung des U-Bahnbauwerks, sowie Arbeiten an den U-Bahnabgängen und nachgelagerte Spartenmaßnahmen führen zu einer räumlichen und zeitlichen Verzahnung der einzelnen Gewerke. Dies bedeutet weitere Verkehrsphasen im Umgriff des Kreuzungsbereichs.

Kfz-Verkehr:

Die Darstellung der Phase 4.1 in (mindestens) zwei Unterphasen 4.1.1 und 4.1.2 beruht auf dem zweiteiligen Queren der größeren Knotenpunkte auf der Strecke an der Fürstenrieder Straße / Ehrwalder Straße / Gardinistraße sowie an der Fürstenrieder Straße / Waldfriedhofstraße / Würmtalstraße. Die Nebenrichtungen sind an diesen Knotenpunkten verkehrlich bedeutsam und können nicht vollständig abgehängt werden. An den anderen Kreuzungen und Einmündungen sind temporäre Vollsperrungen für die Herstellung der Fahrbahnen in den Querungen möglich. An der Ehrwalder Straße kommt das Erfordernis von Baufeldern für die zum Teil gleichzeitig stattfindenden Abbruch- und Neubauarbeiten an den U-Bahnabgängen der U-Bahnstation Holzapfelkreuth hinzu. Mit der Verkehrsbehörde (MOR) ist bereits vorabgestimmt, dass der Querschnitt in der Nebenrichtung zumindest auf eine Einbahnregelung reduziert werden kann.

Die derzeit vorhandenen eigenen Linksabbiegerspuren an den Knotenpunkten können aus Platzgründen an manchen Stellen im Baufortschritt entfallen. Dies gilt für die Ossingerstraße/Meier-Helmbrecht-Straße und für die Ehrwalder Straße. Nachrichtlich: Für die Abbiegebeziehungen von Süden in die Gardinistraße und von Norden in die Waldfriedhofstraße muss für einen benötigten Entfall dem Mobilitätsreferat (MOR) das unbedingte technische Erfordernis nachgewiesen werden.

Berücksichtigung ÖPNV:

Während der Bauzeit ist die Fürstenrieder Straße weiterhin eine wichtige Achse des ÖPNV und die Bushaltestellen an der Andreas-Vöst-Straße, Ehrwalder Straße (Holzapfelkreuth), Würmtalstraße und am Eingang Waldfriedhof müssen über die Bauzeit in Betrieb und zugänglich bleiben. Sie können nach Baufortschritt jedoch temporär verlegt werden. Bei beengten Verhältnissen ist es auch denkbar, dass die Busse in der Fahrspur der Fürstenrieder Straße halten und lediglich der Zugang und der Ein-/Ausstiegsbereich gegenüber dem Baufeld abgegrenzt werden muss. In den Plänen zu den Phasen 4.1.1. und 4.1.2 sind die „Regelausführungen“ als Haltestellenbucht mit angrenzendem Ein-/Ausstieg Bereich dargestellt.

Radverkehr/Fußgänger:

Entlang der Fürstenrieder Straße besteht eine durchgängige Rad- und Fußverkehrsachse, die stets aufrecht erhalten bleiben muss. Die signalisierten Querungen des Fuß- und Radverkehrs an der Andreas-Vöst-Straße, am Eingang Waldfriedhof, am Stefan-Zweig-Weg sind ebenfalls immer in Betrieb zu halten.

Da es sich um mobile Anlagen handelt, kann die Lage nach Baufortschritt und Erfordernis in gewissem Umfang verschoben werden. An den signalisierten Knotenpunkten an der Ossinger-/Meier-Helmbrecht-Straße, Ehrwalder/Gardinistraße und Waldfriedhof-/Würmtalstraße kann nach Erfordernis eine der beiden Querungen der Fürstenrieder Straße gesperrt werden. Die Furten entlang der Fürstenrieder Straße müssen jedoch beidseitig verfügbar bleiben.

Bei geänderter Lage von Radweg/Fußweg ist zu beachten, dass bei Ausleitung und Rückführung ggf. Ankeilungen an den Bestand an Bordsteinen oder provisorische Durchgänge an Grünstreifen durch den AN erstellt werden müssen.

Da die Verkehrsführung in Mittellage bedeutet, dass zu den Grundstücken das Baufeld gequert werden muss, ist die Erreichbarkeit von Grundstückszufahrten und Feuerwehzufahrten nach Baufortschritt ebenfalls zu berücksichtigen und ggf. mit Überdeckelungen herzustellen. Reine Grundstückszufahrten können temporär für die Bauausführung gesperrt werden, Feuerwehzufahrten sind stets zu gewährleisten.

Bei Bauausführung im Randbereich kann es erforderlich werden, dass Fußgänger und Radfahrer von der Gehbahn und dem Radweg auf die Fahrbahn gelegt werden müssen. In diesem Fall ist neben provisorischen Ausleitungen zu berücksichtigen, dass der Fußweg/Radweg dann mit einer kleinen Leitwand von der Fahrspur getrennt ist und die Erreichbarkeit des Baufelds dadurch eventuell eingeschränkt sein kann.

Merkmale / Detail der Gleisbauphase 4.2:

Der Geh-/Radweg entlang der Fürstenrieder Straße ist zu diesem Zeitpunkt prinzipiell in seiner Endzustandslage und die Grundstücks- und Feuerwehzufahrten werden von der Bauausführung auch nicht mehr direkt tangiert. Bei der

Herstellung des äußeren Fahrstreifens in Phase 4.1 ist in der Regel kaum Platz vorhanden, dass es keine Linksabbiegerbeziehungen in der Fürstenrieder Straße geben wird. Lediglich für die Fahrbeziehung von Süden in die Gardinistraße und von Süden für einen Geradeausstreifen und einen Rechtsabbieger an der Waldfriedhofstraße können zwei Fahrstreifen hergestellt werden.

Die Querung der Knotenpunkte ist schematisch mit einem zweiten Fenster dargestellt. Die genaue Lage der Schienenstöße ist noch nicht bekannt. Prinzipiell gibt es jedoch an den Knotenpunkten an der Ossinger-/Meier-Helmbrecht-Straße, Ehrwalder/Gardinistraße und Waldfriedhof-/Würmtalstraße jeweils eine Nordphase mit einem Baufeld von Norden. Mit diesem Feld ist auch die nördliche Fußgänger-/Radquerung der Fürstenrieder Straße gesperrt. Diese Phasen sind im Hauptplan abgebildet.

Korrespondierend dazu gibt es eine Südphase mit Baufeld auf der südlichen Knotenpunktsseite und Sperrung der Fußgänger-/Radquerung der Fürstenrieder Straße im Süden.

Da der Baubereich dennoch sehr beengt ist, muss hauptsächlich „aus dem Gleisbaufeld heraus“ gearbeitet werden. Eine zusätzliche Baustellenspur zwischen Gleis und Kfz-Fahrspur ist platztechnisch nicht möglich. Erst zum Haltestellenausbau bei fertiggestellter Fahrbahnoberfläche können Lieferwagen/Sprinter in einer beengten Fahrspur (ca. 2,50m) entlang des Gleises und der Fürstenrieder Straße fahren.

Sonderform Bau Wendeschleife:

Die Wendeschleife am Stefan-Zweig-Weg wird abweichend von dem restlichen Prinzip Außenphase-Mittelbauphase so gebaut, dass zunächst in Phase 4.1 das Gleis mit den Weichen in Mittellage hergestellt wird (Darstellung in Phase 4.1.2) Dazu wird die Fürstenrieder Straße in Fahrtrichtung Norden über die Nebenfahrbahn am Stefan-Zweig-Weg verschwenkt. Dieser Bereich muss dazu in einer Vorphase ertüchtigt werden (Darstellung in Phase 4.1.1).

In Phase 4.2 ist dann der Lückenschluss über die verschwenkte Fahrspur dargestellt. Der Bogen im Parkplatzbereich könnte unabhängig davon in allen Phasen weitergebaut werden.

2.2. Erschwernisse

Auch wenn in den beigelegten schematischen Bauphasenplänen und dem Rahmenterminplan im Einzelnen nicht dargestellt, ist im Gesamtprojektumgriff der Tram-Westtangente mit Einschränkungen der Baufelder u.a. aufgrund von querenden Tramlinien, aufrechtzuerhaltenden Verkehren für Autobahn, Umleitungs- sowie Anliegerverkehr zu rechnen. Entsprechend kann es zu Unterbrechungen in den Baufeldern kommen bzw. die Notwendigkeit zu kleinteiligem Arbeiten bestehen. Alle Aufwendungen und Erschwernisse hieraus sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Unabhängig von den in den Bauphasenplänen dargestellten Situationen sind u. a. folgende Erschwernisse einzukalkulieren ohne gesonderte Vergütung:

- Die Ausführung der Mengen einzelner Leistungspositionen erfolgt jeweils in zeitlich und räumlich getrennten Abschnitten.
- mehrmaliges Umsetzen von Baustelleneinrichtung und Lagerflächen gemäß Bauphasenkonzept und Baufortschritt
- Stillstandszeiten bzw. Zeiten mit verminderter Leistungsfähigkeit und Auslastung auf kleinteiligen Baufeldern gemäß Bauphasenkonzept und Baufortschritt

- Besonderheiten des Bauens "vor Kopf" oder halbseitig sowie Besonderheiten durch räumlich beengte Verhältnisse
- Baustellenlogistik, "Inselbaustellen" in stark IV-belasteten Knotenpunkten mit BE-Flächen außerhalb der Baufelder
- Erschwernisse aufgrund (kleinteiliger) Arbeitsweise unter erhöhtem Abstimmungsaufwand mit Dritten in gemeinsam genutzten Baufeldern gemäß Kap. 1.3.1
- Alle unter Kap. 6.1.6 enthaltenen Erschwernisse bei der Leistungserbringung auf der Brücke A96
- Aufrechterhalten von provisorischen Kfz-Überfahrten und Fußgängerbrücken
- Arbeiten unter Fahrleitung/Tragwerk (Höhenbegrenzung!); Abstand mind. 1,0 m
- Erschwernisse bei Arbeiten unter Straßenbahnbetrieb und / oder unter eingeschalteter Fahrleitung (einige Wochen vor der Inbetriebnahme wird die Fahrleitung eingeschaltet).
- Eingeschaltete Fahrleitung bei den Arbeiten im Bereich Ammerseestraße (Tram-Linien 14 u. 18)
- Nachumbastopfgang und zusammenhängenden (Nach-)Arbeiten während Nachtsperrpausen unter eingeschalteter Fahrleitung
- Erschwernis aufgrund Eintaktung des Bauzustands für bauzustandsbedingte Freigaben (je Teilabschnitt)
- Mehraufwand durch Spartenanlagen (separate Vergütung nur bei Freilegen und Sicherung von Spartenanlagen)
- Erschwernis aufgrund Vorkehrungen zum Schutz der Planums-/Frostschuttschichten
- Erschwernis bei Betonage der Gleistragplatten aufgrund der Bauweise mit aufgespindelten Gleisjochen
- Erschwernis aufgrund von Einbauten, Ausstattungsgegenständen und Geländern
- Zeitliche Einschränkungen im Bauablauf durch Arbeiten von unter 1.23 genannten Gewerken Dritter (z. B. Kabelzugarbeiten, Fahrleitungsarbeiten, Arbeiten Gleisisolierung durch AN Lieferleistung, etc.)
- Erschwernisse für Maßnahmen für Baudurchführung unter ungünstigen Witterungsverhältnissen
- Die Zufahrten zur Baustelle und die ggf. durch den Auftragnehmer hergestellt werden auch durch die unter 1.23 genannten Unternehmer genutzt.
- Besondere Erschwernisse beim Bauen entstehen durch die sehr beengten Grundstücksverhältnisse und die beengten Zufahrtsmöglichkeiten sowie durch die im Baubereich sowie in den angrenzenden Baubereichen parallellaufenden Baumaßnahmen.
- Fuß- und Radwege bzw. Fahrspuren sind stets aufrecht zu erhalten und dem jeweiligen Bauabschnitt anzupassen.
- Aufgrund der örtlichen Lage der Baumaßnahme ist das starke Verkehrsaufkommen (Individualverkehr, Tram, Bus, Radverkehr, Fußgänger) im unmittelbaren Umfeld der Baustelle zu berücksichtigen.
- Der Zugang zu allen Geschäfts-, Restaurant- und Hauseingängen ist während der gesamten Bauzeit zu gewährleisten.
- Die Zufahrt für Feuerwehr und Müllfahrzeuge muss zu jeder Zeit sichergestellt sein
- Grundsätzlich halbseitige Herstellung der Oberflächen im Bereich von Zufahrten und Gebäudeeingängen
- Sind im Zuge der Bauabwicklung Werks-, Grundstücks- bzw. Garagenein- und -ausfahrten kurzfristig nicht zugänglich, so ist vom Auftragnehmer eine frühzeitige Abstimmung mit den betroffenen Anliegern in Abstimmung mit dem AG herbeizuführen
- Auf die vorhandenen Grundwasserpegelmessstellen ist sorgsam zu achten. Sie sind während der Bauphase vom AN zu schützen.
- Vor dem Einbau der Deckschichten im Straßenbereich müssen vom Baureferat Induktionsschleifen eingebaut werden; dies ist vom AN frühzeitig mit den Beteiligten von BAU-T3 zu koordinieren.
- Vom AG werden je nach Baufortschritt und in Abhängigkeit der jeweiligen Bauphasen mobile Signalstände für Lichtzeichenanlagen und provisorische Beleuchtungsmasten mit Luftverkabelung aufgestellt. Diese

verbleiben teilweise bis zum Bauende innerhalb des Bau-bereiches und sind im Falle hebender Lasten zu berücksichtigen.

2.3. Vorgaben aus dem SiGe-Plan

keine besonderen Anmerkungen. SiGe-Plan siehe Anlagenverzeichnis

2.4. Unfallverhütung und Gesundheitsschutz für Mitarbeiter anderer Unternehmer

keine besonderen Anmerkungen

2.5. Kontaminierte Bereiche

Die Anforderungen für Arbeiten mit kontaminierten Stoffen und die Anordnungen für Schutz und Sicherheitsmaßnahmen der Berufsgenossenschaft (u.a. DGUV-R 101-004 Regelung für Arbeiten in kontaminierten Bereichen) sind zu beachten.

Für den Baubereich liegt ein Gutachten „Kombinierte orientierende Altlasten- und Baugrunderkundung inkl. abfallrechtlicher Beurteilung“ (s. Anlagenverzeichnis) vor. Die im Projektraum auftretenden Auffüllungen sind teilweise schadstoffbelastet, die Schadstoffbelastungen liegen im Bereich der Zuordnungswerte Z1.2 bis >Z2. Teilweise kann gefährlicher Abfall (z.B. PAK > 1000 mg/kg) auftreten.

Anhand der untersuchten Asphaltproben ist nicht auszuschließen, dass die Fahrbahndecken "teerfrei" sind.

Wird bei Aushubarbeiten Material angetroffen, das nach Farbe, Geruch oder Konsistenz nicht natürlichem oder dem im Rahmen der orientierenden Altlasterkundung festgestellten Material entspricht und eine Gefährdung der einschlägigen Schutzgüter, insbesondere der menschlichen Gesundheit und des Grundwassers befürchten lässt, so sind die Aushubarbeiten in diesem Bereich unverzüglich einzustellen und die GABB / örtl. Bauüberwachung (bzw. das Referat für Klimaschutz und Umwelt der Landeshauptstadt München) ist zur Festlegung des weiteren Vorgehens zu informieren.

2.6. Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen

Vom AG können nur die in den beigelegten schematischen Bauphasenplänen dargestellten Flächen als BE- und Bereitstellungsflächen ausgewiesen werden. Weitere BE- und Bereitstellungsflächen außerhalb des Baubereichs können vom AG nicht ausgewiesen werden.

Der AN ist bei Bedarf für die Organisation, Beschaffung, Einrichtung, Vorhaltung, Sicherung und Räumung von weiteren für den Baubetrieb notwendigen BE- und Bereitstellungsflächen außerhalb der o. g. Flächen selbst verantwortlich. Die Aufwendungen sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet. Beispielsweise können in Abstimmung mit der Landeshauptstadt München ggf. weitere Flächen im öffentlichen Raum in Anspruch genommen werden. Der AN hat sich diesbezüglich selbstständig mit der Landeshauptstadt München oder Dritten in Verbindung zu setzen.

Gehbahnen und Grünflächen dürfen nur nach vorheriger Abklärung mit dem Mobilitätsreferat (MOR) und dem Baureferat, HA Gartenbau bzw. den Anliegern oder Geschäftsinhabern mit Arbeitsgeräten, Bauwagen und Materialien belegt werden. Die Belastungen auf Gehbahnen und Grünflächen dürfen keinesfalls eine Beschädigung des Belages bzw. des Bewuchses oder der Sparten hervorrufen. Gegebenenfalls gehen die entsprechenden Reparaturarbeiten einschließlich Material zu Lasten des Auftragnehmers. Die Beweissicherungspflicht für bereits vorhandene Beschädigungen liegt beim Auftragnehmer.

Die BE- und Bereitstellungsflächen sind vom Auftragnehmer durch einen umlaufenden Bauzaun wirksam gegen unbefugte Zutritte, Nutzungen o.ä. durch Dritte zu sichern, insbesondere außerhalb der Betriebs- und Arbeitszeiten

entsprechend abzusperren. Aufwendungen zum Errichten, Vorhalten, Betreiben, Unterhalten, ggf. Umsetzen und Rückbauen des Bauzaunes und der notwendigen Sicherungseinrichtungen sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

2.7. Besondere Anforderungen an Gerüste

keine besonderen Anmerkungen

2.8. Mitbenutzung fremder Einrichtungen

keine besonderen Anmerkungen

2.9. Vorhaltung für andere Unternehmer

keine besonderen Anmerkungen

2.10. bleibt frei

2.11. bleibt frei

2.12. Anforderungen an Art, Güte und Umweltverträglichkeit der Stoffe und Bauteile

keine besonderen Anmerkungen

2.13. Eignungs- und Gütenachweise

Der Auftragnehmer (AN) wird auf das Inkrafttreten der sogenannten Mantel-Verordnung, einschließlich der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) und einer erheblich geänderten Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) zum 01.08.2023 hingewiesen.

- Nachweispflichten für mineralische Ersatzbaustoffe (MEB) und Bodenmaterial:
 - Umweltverträglichkeit:
 - Der AN muss die Umweltverträglichkeit für zugelieferte mineralische Ersatzbaustoffe auf Basis der Materialklassen der EBV nachweisen.
 - Für zugeführtes Bodenmaterial, das in bodenähnlichen Anwendungen verwendet wird, ist die Einhaltung der Vorsorgewerte der BBodSchV zu bestätigen.
 - Der AG behält sich vor die Güte und die entsprechenden Nachweise der Umweltverträglichkeit durch eine abfalltechnische Bauüberwachung zu kontrollieren.
 - Vorabgenehmigung:
 - Geplante Einbauvorhaben des Bodenmaterials und MEB müssen mindestens 8 Wochen vor Baubeginn beim Auftraggeber (AG) zur Genehmigung vorgelegt werden. Der Antrag muss die technischen Eignungsnachweise der Materialien, wie Verdichtungsfähigkeit und Wasserdurchlässigkeit, enthalten.
 - Einschränkungen:
 - Der Einbau von in § 20 Abs. 1 EBV aufgeführten mineralischen Ersatzbaustoffen, wie Kupol- und Hochofenschlacke, Hüttensand, Flug- und Kesselasche sowie Gießereirestsand, ist untersagt.
- Laufende Prüfungen und Dokumentation:
 - Der AN muss die laufende Übereinstimmung des eingebauten Materials mit den vorgelegten Nachweisen durch fortlaufende stichprobenartige Kontrolluntersuchungen sicherstellen.
 - Der AG behält sich das Recht vor, Prüfergebnisse anzufordern und die Eignung der Materialien durch eigene stichprobenartige Kontrolluntersuchungen zu überprüfen.

- Die Erstellung der Einbaudokumentation erfolgt durch den AN nach AG-seitiger Freigabe des beantragten MEB-Einbaus.

Die Aufwendungen für alle oben genannten Sachverhalte sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

2.14. Umgang mit gewonnenen Stoffen

Das im Rahmen der Baumaßnahme ausgehobene Bodenmaterial ist selektiv abzutragen, um eine Vermischung unterschiedlichen Bodenmaterials zu vermeiden.

- Selektiver Bodenabtrag:
 - Der Ausbau der Materialien hat unter kontinuierlicher Begleitung durch die Fachbauüberwachung Abfall und den Abfallverantwortlichen des Auftragnehmers zu erfolgen.
 - Der zum Wiedereinbau im Bauvorhaben vorgesehene Bodenaushub ist fachgerecht, separat nach Bodenarten zu lagern, sodass die bodenphysikalischen Eigenschaften und die Bodenfunktionen erhalten bleiben. Den Anweisungen der abfalltechnischen Bauüberwachung ist stets Folge zu leisten.
 - Boden, welcher gemäß der Entscheidung durch die abfalltechnische Bauüberwachung organoleptisch unauffällig ist und auf der Baustelle wieder eingebaut werden soll unterliegt nicht dem Abfallbegriff, da kein Entledigungswille besteht. Sobald das Material allerdings die Baustelle verlässt, bspw. auf ein Zwischenlager gebracht wird, ist es Abfall und muss vor einem geplanten Wiedereinbau oder im Vorfeld einer Entsorgung beprobt/analysiert werden.
 - Der AN muss mit dem AG und dessen abfalltechnischer Bauüberwachung abstimmen, ob und in welcher Frequenz chemische Untersuchungen dennoch durchzuführen sind. Bodenspezifische Prüfungen sind in jedem Fall durchzuführen.
 - Die Aufwendungen für die vorgenannten Analysen sind vom AN zu tragen und in die Einheitspreise einzukalkulieren. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.
- Dokumentation und Nachweispflichten:
 - Der Wiedereinbau von Bodenaushub muss umfassend dokumentiert werden. Hierbei sind die Analyseberichte und Materialnachweise zu ergänzen und unverzüglich an den AG und dessen abfalltechnischer Bauüberwachung zu übergeben.
 - Der AN hat 14 Kalendertage vor dem geplanten Wiedereinbau die Zustimmung des AG einzuholen, indem die erforderlichen Nachweise der bodenphysikalischen und ggf. chemischen Eignung vorgelegt werden.
 - Alle Kosten für die Dokumentation und erforderlichen Nachweise sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet. Der AN hat die Beprobung zu erbringen und die entsprechenden Kosten hierfür zu tragen.

2.15. Abfallmanagement von Bau- und Abbruchabfällen

2.15.1. Allgemeine Pflichten des Auftragnehmers (AN)

Der Auftragnehmer richtet seine Leistung darauf aus, den Anfall von Bau- und Abbruchabfällen im Bauvorhaben zu minimieren:

- Abfallvermeidung und -trennung:
 - Der AN hat durch selektiven Bodenabtrag und separierenden Rückbau sicherzustellen, dass die im Bauvorhaben anfallenden Materialien und Abfälle sortenrein gewonnen und getrennt bereitgestellt werden.
 - Wenn bisher nicht bekannte Bodenverunreinigungen und Altablagerungen angetroffen werden, muss der AN die Bauarbeiten unverzüglich unterbrechen, den betroffenen Bereich sichern und die geologische und altlastentechnische Baubegleitung (GABB) des AG informieren.

- Stellung eines Abfallverantwortlichen:
 - Der AN muss vor Ort auf der Baustelle einen Abfallverantwortlichen (gemäß § 59 KrWG) mit der Qualifikation eines Abfallbeauftragten/Fachbauleiters benennen.
 - Der Abfallverantwortliche muss über einen Sachkundenachweis für die Probenahme fester Abfälle nach LAGA PN98 verfügen.

Die Aufwendungen bzgl. der oben genannten Sachverhalte sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Definition Abfallerzeuger und Abfallbesitzer

Gemäß § 3 Abs. 8+9 KrWG ist der AN Abfallerzeuger und Abfallbesitzer für die Abfälle, die er durch Lieferungen sowie den Betrieb und die Unterhaltung der Baustelleneinrichtung erzeugt. Diese Abfälle sind vom AN separat von den Abfällen des AG zu entsorgen, ohne gesonderte Vergütung. Auf Anforderung sind dem AG Verbleibnachweise der Abfälle in Kopie zu übergeben.

2.15.2. *Betrieb von Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen für Abfälle*

- Genehmigungen und Flächen:
 - Wenn der AN zusätzliche Flächen außerhalb der vom AG planfestgestellten BE-Flächen oder außerhalb der Baustelle zur Bereitstellung oder Aufbereitung nutzen will, muss er selbstständig die erforderlichen Genehmigungen einholen. Diese Genehmigungen sind vor der Nutzung dem AG nachweislich vorzulegen.
 - Der AN hat für diese Flächen einschließlich der Zufahrten ein Beweissicherungsverfahren nach BBodSchV durchzuführen.
- Lagerbedingungen:
 - Abfälle über 100 Tonnen (nicht gefährlich) bzw. 30 Tonnen (gefährlich) müssen ordnungsgemäß gelagert und genehmigungspflichtig gemäß 4. BImSchV bei der Immissionsschutzbehörde beantragt werden.

Alle mit den vorgenannten Anforderungen verbundenen Leistungen sind in das Angebot einzurechnen, es erfolgt keine gesonderte Vergütung.

2.15.3. *Leistungen des Auftragnehmers zur Umsetzung der Gewerbeabfallverordnung*

Der AN hat die Anforderungen der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) strikt einzuhalten:

- Getrennthaltung und Entsorgung:
 - Die Trennung von Abfällen wie Beton, Ziegeln, Glas, Metallen, Kunststoffen, Holz sowie Dämmmaterialien ist sicherzustellen. Gemische der aufgeführten Abfallarten sind zu vermeiden.
 - Nachweise über die Getrennthaltung (z.B. Haufwerkslagepläne, Fotodokumentationen) sind dem AG vorzulegen und von der abfalltechnischen Bauüberwachung des AG zu bestätigen.

Aufwendungen hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

2.15.4. *Umgang mit Abbruch- und Rückbauabfällen*

Sämtliche Rückbau- und Abbrucharbeiten umfassen den Rückbau der vollständigen ober- und unterirdischen Bauwerkssubstanz:

- Bestandsaufnahme und Vorbereitung:

Der AN hat eine Bestandsaufnahme der abzubrechenden Bausubstanz zusammen mit dem Fachgutachter des AG bzw. der abfalltechnischen Bauüberwachung durchzuführen. Auffällige Bauteile mit Schadstoffverdacht, z.B. Öl- und

Schmierstoffverunreinigungen, Teer- oder Bitumenanstriche, sind farblich zu kennzeichnen. Anschließend hat der Auftragnehmer die erforderlichen Rückbau- und Abbrucharbeiten detailliert zu dokumentieren, vom Auftraggeber übergebene Gutachten und chemische Analysen sind zu berücksichtigen.

- Schadstoffhaltige Materialien sind vor dem eigentlichen Abbruch auszubauen und getrennt zur Entsorgung bereitzustellen.
- Der verbleibende Rohbau ist sortenrein abzubauen und ebenfalls zur Entsorgung bereitzustellen.
- Sicherheits- und Sofortmaßnahmen:
 - Sollten zuvor unentdeckte schadstoffverdächtige Baumaterialien entdeckt werden, müssen die Arbeiten sofort unterbrochen, die betroffene Baustelle gesichert und die abfalltechnische Bauüberwachung des AG informiert werden.

Die Aufwendungen bzgl. der oben genannten Sachverhalte sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Grundsätzlich wird bei den Positionen für Rückbau- und Erdarbeiten zwischen folgenden Leistungen und Varianten der Weiterverwertung bzw. Entsorgung unterschieden. Spezifische Angaben bezüglich des Bauvorhabens sind den LV-Positionen zu entnehmen:

- a) Lösen und Ausheben des Altmaterials
- b) Laden und Transport des Altmaterials zu der zur Verwertung vorgesehenen externen Annahmestelle -> siehe f)
- c) Zwischenlagerung von Altmaterial in Mulden auf der Baustelle
- d) Zwischenlagerung und Wiedereinbau von Materialien im Bauvorhaben
- e) Laden und Transport des Altmaterials sowie Weiterverwertung bzw. Entsorgung durch den AN

zu a) Lösen und Ausheben des Altmaterials

Alle Rückbau- und Erdaushubmaßnahmen werden unter Aufsicht der eigens durch den AG beauftragten geologischen und altlastentechnischen Baubegleitung (GABB) sowie der beauftragten aushubbegleitenden Kampfmitteluntersuchung durchgeführt.

Die Trennung des Materials erfolgt während des Aushubs gemäß den einschlägigen Vorschriften sowie in Abstimmung und unter Rücksprache mit der GABB. Grundsätzlich wird die Trennung des Aushubmaterials nach organoleptischer Beurteilung durch die fachtechnische Baubegleitung am Ort des Aushebens vorgenommen. Die Probeentnahmen und die Zuordnungen zu den Entsorgungswegen werden von der fachtechnischen Baubegleitung ausgeführt. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse auf der Baustelle bestehen keine bzw. nur sehr beschränkte Möglichkeiten für die Bildung von Haufwerken des Aushubmaterials auf oder neben der Baustelle. Der AN hat dies im Rahmen seiner Aushubkalkulation und Planung der Baustelleneinrichtung zu berücksichtigen.

zu b) Laden und Transport von Altmaterial zur Annahmestelle (Lagerplätze des AG)

Beton, Boden, Bauschutt, teerhaltiger Asphalt, Gleisschotter, Pflastersteine, Granitbordsteine, Kunststeinplattenbelag u. v. m. sind unmittelbar nach dem Lösen zu laden und abzutransportieren, anschließend zu der zur Verwertung vorgesehenen Annahmestelle (verschiedene Lagerplätze des AG) zu transportieren, dort nach Vorgabe des Zwischenlagers und der GABB abzuladen (siehe Punkt f).

Die einzelnen Materialarten sind getrennt voneinander zu transportieren (Vermischungsverbot von Abfällen).

Der AN hat die vorgeschriebenen Anzeigepflichten für das Transportieren von Abfällen gegenüber Behörden selbstständig zu erledigen. Nach dem aktuell vorliegenden Bodengutachten gibt es kaum Hinweise auf gefährliche Verunreinigungen des Bodens. Da die Beprobung der Materialien erst im Zwischenlager erfolgt, wurde mit dem Landesamt für Umwelt (LfU) vereinbart, dass im Falle von gefährlichen Abfällen eine Befreiung von den Nachweispflichten gemäß § 26 NachwV für eine Verbringung von Abfällen zu einem BImSchG-genehmigten

Zwischenlager im Nachgang ausgestellt werden kann. Der AG stellt dem AN ferner die erforderlichen Begleit- / Übernahmescheine für den Transportweg zur Verfügung. Diese sind rechtzeitig vor Baubeginn durch den AN bei der geologisch-altlastentechnischen Baubegleitung des AG abzurufen. Sollte sich im Rahmen der anschließenden Beprobung herausstellen, dass gefährliche Abfälle transportiert wurden, stellt der AG nach Abschluss des Vorhabens einen Sammelbegleitschein über die entsorgte Menge im eANV ein.

Übernahme- und Wiegescheine werden dem AN bei Materialanlieferung auf dem Zwischenlager ausgestellt. Die Übernahme- und Wiegescheine sind anschließend der Geologischen und Altlastentechnischen Baubegleitung (GABB) zu übergeben.

zu c) Zwischenlagerung von Vergussmaterialien, Holzschwellen, Kunststoffe und Baumischabfällen in Mulden auf der Baustelle

Vergussmaterialien, Holzschwellen, Kunststoffe (z. B. Kabelleerrohre) und Baumischabfälle werden in Kleinmulden auf den Baufreiflächen zwischengelagert. Die Mulden werden vom Auftraggeber gestellt. In den Einheitspreis ist nur das Laden der Mulden einzurechnen. Die Abholung der Mulden von der Baustelle zum Entsorger der SWM wird vom AG eigenverantwortlich organisiert. Der Bedarf von Mulden bzw. der Austausch voller Mulden ist durch den AN rechtzeitig gegenüber der örtlichen Bauüberwachung anzuzeigen.

zu d) Zwischenlagerung und Wiedereinbau von Materialien im Bauvorhaben

Gut erhaltenes Material bzw. solches, das vom AN beim Ausbau zu erhalten ist und einer späteren Wiederverwendung im Bauvorhaben zugeführt werden soll, ist auf der Baustelle seitlich zwischenzulagern. Dies können bspw. Boden, Pflastersteine, Kunststeinplattenbelag, Bodenindikatoren und Granitbordsteine sein. Für den Zeitraum der Zwischenlagerung trifft der AN alle Vorkehrungen, die einen späteren Wiedereinbau ermöglichen. Unsachgemäße Handhabung mit den zwischengelagerten Materialien geht zu Lasten des AN.

zu e) Alle weiteren Materialien und Bauabfälle

Folgendes gilt für alle Materialien, die nicht in den Punkten b) bis d) enthalten sind: Diese werden zum Eigentum des AN und werden ab Baustelle fachgerecht auf Kosten des AN weiter verwertet bzw. entsorgt. Die Kosten dafür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren, eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht. Dies betrifft bspw. den ausgebauten (teerfreien) Asphalt, ausgebaute Gleise und Oberbaumaterialien, gerodete Wurzelstöcke, Verpackungsmüll, Verbaumaterial, Kehrut, Räumgut aus Inspektionen/Sanierung der Entwässerungsleitungen, etc.

f) Standorte externe Annahmestellen des AG („Lagerplätze des AG“)

- mineralisches Altmaterial:

Die Annahmestelle für mineralisches Altmaterial ist GBH (Gesellschaft für Baustoff-Aufbereitung und Handel mbH). Die jeweiligen Standorte, getrennt nach Abfallart (Beton, Boden, Bauschutt, Gleisschotter) sind auf den Begleit-/ Übernahmescheinen vermerkt.

Die Standorte liegen in:

- Hofolding: Beton, Betonschwellen, Bauschutt, Pflastersteine, Kunststeinplattenbelag, Granitbordsteine, teerhaltiger Asphalt
- Aschheim: Gleisschotter
- Erding: Boden

Die Standorte der GBH haben grundsätzlich von Montag bis Freitag (außer an Feiertagen) in der Zeit von 7 Uhr bis 17 Uhr (freitags bis 12 Uhr) geöffnet. Sollten sich aus dem Bau-Soll-Bauzeitenplan als notwendig erachtete Transport- und Entsorgungsfahrten außerhalb der o. g. Öffnungszeiten ergeben, so hat der AN diese mit dem AG zu besprechen und dem AG mindestens 5 Kalendertage im Voraus schriftlich und formlos anzumelden. Die dabei entstehenden

Kosten außerhalb der regulären Öffnungszeiten sind dann vom AN in Höhe von ca. 500 € pro Anlieferung selbst zu tragen. Die Kantenlängen für angeliefertes Altmaterial dürfen max. 60 cm x 60 cm x 60 cm betragen.

- Städt. Steinlager Max-Nadler-Straße: Pflastersteine, Mosaiksteine, Granitbordsteine (nur gut erhaltenes Material)

2.15.5. Haufwerksbildung

In der Regel werden alle Materialien (außer Asphalt und ggf. alten Schienen) direkt zur externen Annahmestelle transportiert.

Im Ausnahmefall, dass die Haufwerke auf der Baustelle gebildet werden müssen, gilt Folgendes:

- Bildung und Trennung von Haufwerken:
 - Materialien zum Wiedereinbau bzw. Bauabfälle zur Entsorgung sind in sortenreinen Haufwerken zu sammeln, bis zu einem Volumen von 300 m³
 - Die Haufwerke sind gemäß den Vorgaben der GABB zu bilden. Die anfallenden Materialien bzw. Bauabfälle sind gem. des selektiven Abtrages und ggf. nach ihrer zu erwartenden Belastung zu trennen. Die Haufwerke sind so zu bilden, dass eine Vermischung verschiedener Materialien ausgeschlossen ist. Die GABB gibt im Zuge der Aushubüberwachung vor, wie die Haufwerke gebildet werden müssen.
 - Unter Umständen ist die Bildung mehrerer Haufwerke auch bei geringen Aushub- oder Abbruchkubaturen erforderlich, dies hat in Abstimmung mit der GABB des AG zu erfolgen. Die Wahl der Haufwerksstandorte und deren Flächenbedarf hat der AN in eigener Zuständigkeit gemäß seiner Baustellenlogistik nach zeitlichem und mengenmäßigem Anfall zu ermitteln.
- Kennzeichnung und Schutzeinrichtungen:

Haufwerke sind mit dauerhaft wetterfesten Schildern zu kennzeichnen, dies erfolgt durch die separat beauftragte Entsorgungsfirma. Die Beprobung erfolgt durch die GABB.

 - Abfälle folgender Einstufungen EPP Z 1.2 bis Z2 bzw. RC 2 und RC 3/ BM 2 und BM3 müssen mit einer Oberflächenabdeckung aus mind. 0,4 mm starker reißfester HDPE-Folie gesichert werden.
 - Alle gemäß AVV bzw. Landesrecht als gefährlich eingestuften Abfälle müssen neben der Oberflächenabdichtung eine Untergrundabdichtung mit HDPE-Folie erhalten, alternativ kann eine bitumen- oder betonversiegelte Lagerfläche genutzt werden. Alternativ können diese Aushubmaterialien in Mulden mit Deckeln gelagert werden.
- Dokumentation:
 - Für jedes Haufwerk sind vollständige Aushubprotokolle, Fotodokumentationen, Lagepläne und Mengenermittlungen durch den AN zu führen. Diese Dokumente sind dem AG zu übergeben.

Die zuvor beschriebenen Leistungen sind bei der Kalkulation zu berücksichtigen und werden nicht gesondert vergütet.

2.15.6. Deklarationsanalytik und elektronisches Nachweisverfahren

Für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle ist das elektronische Nachweisverfahren (eANV) anzuwenden, die Anforderungen an die Nachweisverordnung sind zu beachten.

Die vom AG beauftragte Entsorgungsfirma übernimmt das Nachweisverfahren.

2.15.7. Umgang mit Holzschwellen

Die Lagerung von Holzschwellen auf der Baustelle ist in geeigneten Containern/Mulden so kurz wie möglich zu halten. Sie muss so erfolgen, dass Umweltverschmutzungen ausgeschlossen werden. Holzschwellen sind von sämtlichen anderen Materialien durch den AN zu säubern. Baumüllvermischungen sind nicht zugelassen. Eventuell entstehende Mehrkosten gehen zu Lasten des AN.

Die Mulden werden vom AG gestellt. Die Abholung der Mulden von der Baustelle zum Entsorger wird vom AG eigenverantwortlich organisiert.

2.16. Beigestellte Stoffe und Bauteile des AG

Gleisbauart Feste Fahrbahn Rheda City:

Sämtliche benötigten Schienen, Weichen, Kreuzungen, Schwellen inkl. Befestigungskomponenten, Unterschottermatten, Gleisanschlusskästen und Rillenschienenentwässerungskästen werden in einem separaten Ausschreibungsverfahren durch den AG eingekauft und beigestellt. Durch den AN ist die Beistellung aller Gleisbaustoffe mind. 14 Kalendertage vorher mit genauer Angabe zu Übergabepunkt, Reihenfolge der Ladung zu koordinieren und abzurufen.

Für Weichen-/Kreuzungsbereiche wird folgende Vorgehensweise vereinbart:

- Beistellung von Anlagenteilen der Weichen und Kreuzungen durch den vom AG beauftragten AN Lieferleistung; teilweise zu Baugruppen vormontiert, teilweise lose (Werkszeichnungen s. Anlagenverzeichnis bzw. werden nach Auftragsvergabe übermittelt)
- Beistellung der Weichenschwellen und Schienenbefestigungskomponenten durch den vom AG beauftragten AN Lieferleistung
- Montage und Einbau der Anlage auf der Baustelle durch den AN (außer Isolierung)
- Beschaffung, Lieferung und Montage der Isolierung der Weichen-/Kreuzungsanlage erfolgt gesamthaft über den vom AG beauftragten AN Lieferleistung, entweder als Werksmontage oder als Vor-Ort-Montage auf der Baustelle, d. h. Isolierung teilweise ab Werk eingebaut, teilweise Beistellung der Anlagenteile ohne Isolierung

Für den Streckenbereich (in System RhedaCity) wird folgende Vorgehensweise vereinbart:

- Beistellung der Gleisbaustoffe Schienen, Schwellen mit Schienenbefestigungskomponenten als Einzelbaustoffe durch den vom AG beauftragten AN Lieferleistung
- Montage der Gleisjoche auf der Baustelle durch den AN.
- Beschaffung, Lieferung und Montage der Isolierung der Gleisanlage (System RhedaCity) erfolgt gesamthaft durch den AN als Vor-Ort-Montage.

Dem AN werden technische Einbauinformationen des Lieferwerks der Weichen-/Kreuzungen und des Systemherstellers des Systems RhedaCity zur Verfügung gestellt.

Gleisbauart „Schottergleis“:

Sämtliche benötigten Schienen, Gleisanschlusskästen werden in einem separaten Ausschreibungsverfahren durch die SWM eingekauft und beigestellt. Durch den AN ist die Beistellung aller Gleisbaustoffe mind. 14 Kalendertage vorher mit genauer Angabe zu Übergabepunkt, Reihenfolge der Ladung zu koordinieren und abzurufen

Für den Streckenbereich (in System „Schottergleis“) wird folgende Vorgehensweise vereinbart:

- Beistellung der Gleisbaustoffe Schienen als Einzelbaustoffe durch den vom AG beauftragten AN Lieferleistung
- Montage der Gleisjoche auf der Baustelle durch den AN.
- Beschaffung, Lieferung und Montage der Isolierung der Gleisanlage (System „Schottergleis“) erfolgt gesamthaft durch den AN als Vor-Ort-Montage.

Schienenschmieranlage:

Zur Reduzierung des Verschleißes sowie zur Minderung des Luftschallpegels im tonalen Frequenzbereich wird in der Wendeschleife Waldfriedhof Haupteingang (Baulos 5) eine stationäre Schienenschmieranlage mit integrierter Schienenkopfbenetzung installiert. Insgesamt sind zwei Schmierapparate an zwei definierten Standorten vorgesehen. Einbau erfolgt über Dritte.

Die Leistung des AN beinhaltet die Koordination und Schnittstelle mit dem vom AG beauftragten AN Schienenschmieranlage.

2.17. bleibt frei

2.18. Leistungen für andere Unternehmer

keine besonderen Anmerkungen

2.19. Zusammenwirken mit anderen Unternehmern

Im Rahmen der bauseitigen Koordination des AG hat der AN Mitwirkungsleistungen zur Sicherstellung der reibungslosen Umsetzung der Gesamtbaumaßnahme zu erbringen. Hierzu hat er sich mit dem AG abzustimmen, insbesondere bei Maßnahmen die Leistungen anderer AN als Vorleistung erfordern oder nachfolgende Leistungen beeinflussen.

Der AN hat vorausschauend die für seine Arbeitsvorbereitung und Abwicklung erforderlichen Informationen rechtzeitig von dem AG einzuholen und zu berücksichtigen. Der AN hat weiter dem AG sämtliche von ihm für die Verfolgung der Ordnung auf der Baustelle und des Zusammenwirkens der am Bau Beteiligten benötigten Informationen so rechtzeitig zur Verfügung zu stellen, dass über die bauseitige Koordination die störungsfreie Abwicklung der Gesamtmaßnahme sichergestellt wird.

Die Aufwendungen, für die im Rahmen des Vertrages vorgesehene Mitwirkung des AN bei der auftraggeberseitigen Koordination sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

2.20. bleibt frei

2.21. bleibt frei

2.22. bleibt frei

2.23. Ergänzende Ausführungsbestimmungen

Alle Aufwendungen bezüglich aller folgenden ergänzenden Ausführungsbestimmungen sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Bauleiter und Stellvertreter:

Vom Bauleiter und Stellvertreter muss während der Ausführung der Arbeiten wenigstens einer ständig auf der Baustelle anwesend sein. Der Bauleiter oder sein Vertreter müssen an Sitzungen teilnehmen. Auf Forderung des Auftraggebers gilt dieses auch für kurzfristig anberaumte Besprechungen.

Spätestens vier Wochen nach Auftragserteilung hat der Auftragnehmer ein vertrags- und projektbezogenes Organigramm vorzulegen. In diesem sind übersichtlich die wesentlichen Tätigkeitsfelder und das hierfür vorgesehene verantwortliche Personal anzugeben.

Genehmigungen/Behörden:

Sind im Einzelfall zur Durchführung der Arbeiten über die den Vergabeunterlagen beiliegenden Genehmigungen weitere Genehmigungen von Behörden (z. B. Gewerbeaufsichtsamt, Verkehrsbehörde, usw.) erforderlich, sind diese durch den AN einzuholen. Sollten für bestimmte Genehmigungen Vollmachten des AG erforderlich sein (z. B. Wasserrechtliche Erlaubnisse nach § 8 WHG im Zuge der Errichtung/Änderung/Unterhaltung von Eisenbahnbetriebsanlagen), sind diese vom AN rechtzeitig beim Auftraggeber abzufordern.

Baustelleneinrichtungsplan:

Vor Beginn der Arbeiten ist durch den AN ein Baustelleneinrichtungsplan aufzustellen und mit dem AG abzustimmen. Die Prüfung des AG bezieht sich dabei lediglich auf seine eigenen Belange. Die Verantwortung für die Richtigkeit und die Durchführbarkeit der Baustelleneinrichtung verbleibt uneingeschränkt beim AN. Nach Fertigstellung der Leistungen hat der AN die Baustelle innerhalb von 8 Arbeitstagen zu räumen.

Bauzeitenplan:

Der AN hat einen detaillierten Bauzeitenplan für sein geschuldetes Werk vorzulegen. Aus diesem Bauzeitenplan müssen der Zeitbedarf für die technische Bearbeitung, die Reihenfolge der Bauarbeiten und der Zeitbedarf für das Einrichten und Räumen der Baustelle ersichtlich sein. Dieser Bauzeitenplan ist mit dem AG im Detail abzustimmen und wird erst nach der schriftlichen Genehmigung durch den AG Vertragsbestandteil.

Bestandsunterlagen:

Die Bestandspläne sind baubegleitend zu erstellen und gemäß Vorgabe des AG vom AN vorzulegen.

Immissionsschutz, Umweltschutz:

Zum Schutz gegen Immissionen (Lärm, Staub usw.) hat der AN geeignete Maßnahmen nach den gesetzlichen Bestimmungen zu treffen.

Nutzung fremden Geländes:

Auf besonderes Verlangen des AG hat der AN spätestens bis zur Abnahme Bescheinigungen der privaten und öffentlichen Grundstückseigentümer bzw. Nutzungsberechtigten, deren Flächen und Anlagen während der Bauzeit von ihm benutzt wurden, beizubringen, aus denen hervorgeht, dass der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt wurde und sämtliche Auflagen erfüllt worden sind.

Winterbau:

Es ist Sache des AN, seinen Arbeitsablauf so einzurichten, dass die vertraglich vereinbarten Termine eingehalten werden.

Aufgrund der festgelegten bauzeitlichen Randbedingungen zur Erbringung der Bauleistung erfolgt die Baudurchführung auch unter ungünstigen Witterungsverhältnissen. Die entstehenden Kosten für besondere Maßnahmen für den Winterbau sind in die Einheitspreise einzurechnen, eine besondere Vergütung erfolgt nicht. Für den Fall der Durchführung von temperatur- und witterungseinflussabhängigen Arbeiten sind die einschlägigen Vorschriften und Richtlinien zu beachten. Die hierzu erforderlichen Maßnahmen und Einrichtungen hat der AN für die Baudurchführung unter Berücksichtigung des Gesamtfertigstellungstermins vorzusehen und nach Bedarf zu ergreifen.

Ein wintersicherer und zugleich arbeitssicherer Baustellenbetrieb ist sicherzustellen. Die Einhaltung der verbindlichen Zwischentermine und Fertigstellungstermine ist zu gewährleisten. Alle hieraus resultierenden Aufwendungen und Kosten, die aus dem Auf- und Abbau, dem Vorhalten und Betreiben sowie der Durchführung besonderer Schutzmaßnahmen zur vertragsgemäßen Herstellung des Bauwerks entstehen, sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Sparteneinweisungstermin:

Vor Beginn der Bauarbeiten findet grundsätzlich ein Sparteneinweisungstermin mit dem AG und Mitarbeitern der Sparten Träger statt, bei dem die Lage der Sparten am Rand der Baustelle angezeichnet wird. Ohne diesen Einweisungstermin darf mit den Arbeiten auf der Baustelle nicht begonnen werden. Bei diesem Termin werden auch die aktuell gültigen Spartenpläne an den AN überreicht.

Gleisbauarbeiten:

Bei Gleisbauarbeiten, die bei hohen Schienentemperaturen ausgeführt werden, ist die Deutsche Bahn Richtlinie RW824 (Grundlagen des Oberbaus - 824.5010 Lückenlose Gleise, Weichen und Stoßlückengleise herstellen) zu beachten.

Außerdem ist während der gesamten Bauzeit im nicht fertig gestellten Gleis eine verkehrssichere Anrampung sowie Verbolzung und Verbauung vorzusehen (Keile befestigen). Diese sind laufend, auch in der arbeitsfreien Zeit, auf Vollständigkeit und Verkehrssicherheit zu überprüfen bzw. zu ergänzen.

Vor der Inbetriebnahme muss die Gleisanlage (ggf. mehrfach) gründlich gereinigt und geschliffen werden, damit der Abnahme- und Inbetriebnahmeprozess der Gleise reibungslos durchgeführt werden kann.

Bauarbeiten unter Straßenbahnbetrieb:

Bei Bauarbeiten unter Straßenbahnbetrieb sind für die Sicherung der Arbeiten vom Auftragnehmer eine Sicherungsaufsichtskraft (Sakra) und Sicherungsposten (Sipo) zu stellen. Als Sicherungsposten dürfen nur Personen eingesetzt werden, die die Anforderungen nach UVV 19.2 § 4(3) erfüllen und von den SWM geprüft sind. Während des Einsatzes dürfen Sicherungsposten keine anderen Tätigkeiten ausführen.

Weitere Ausführungsbestimmungen sind der jeweiligen Betriebs- und Bauanweisung (BETRA) zu entnehmen, die dem AN vor Leistungserbringung übermittelt wird.

Verfahrensvorschriften nach §§60-62 BOStrab:

Die Bautätigkeiten im Gleisbau unterliegen bei diesem Projekt in weiten Teilen den Verfahrensvorschriften nach §§60-62 BOStrab.

Gemäß §61 BOStrab führen die Technische Aufsichtsbehörde (TAB) bzw. deren Vertreterin (z. B. TÜV) gemeinsam mit dem AG baubegleitende Begehungen durch. Daraus resultierend können schriftliche Nachweise und technische Unterlagen vom AN gefordert werden (z. B. Lieferscheine verwendeter Baumaterialien). Diese sind jeweils zeitnah an den AG zu übergeben, der diese an die TAB weiterleitet.

Gemäß §62 BOStrab führen die Technische Aufsichtsbehörde (TAB) bzw. deren Vertreterin (TÜV) gemeinsam mit dem AG vor Inbetriebnahme der Gleisanlage eine Abnahmebegehung durch. Rechtzeitig vor diesem Zeitpunkt sind zwingend alle geforderten schriftlichen Nachweise und technischen Unterlagen an den AG zu übergeben, der diese an die TAB weiterleitet.

Randsteine:

Nicht ausgebaute Randsteine in den Haltestellenbereichen, Verkehrsinseln, Parkbuchten und entlang der Geh- bzw. Radwegen sind so zu sichern, dass eine Verschiebung in Höhe und Lage ausgeschlossen ist. Ebenso ist ein Befahren dieser zu vermeiden. Sollte das Befahren in Ausnahmefällen erforderlich sein, so sind bauliche Vorkehrungen zu treffen (z. B. Ankeilungen), die ein Beschädigen ausschließen. Eventuelle Schäden gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Zufahrten des öffentlichen Verkehrs:

Die Zufahrten zu Grundstücken der Anlieger und Seitenstraßen sind jederzeit für die Anlieger und den Lieferverkehr zu gewährleisten. Die Herstellung von ggf. erforderlichen Provisorien für die Zufahrten wird gesondert vergütet.

Bauarbeiten und Straßenverkehr:

Die Zu- und Abfahrten zu den Baustelleneinrichtungen sind mit den zuständigen Behörden und dem AG abzustimmen. Die Aufrechterhaltung des öffentlichen Verkehrs ist sicherzustellen. Der AN hat durch entsprechende Vorkehrungen dafür zu sorgen, dass Verschmutzungen der nichtöffentlichen Straßen vermieden werden, desgleichen Staubentwicklung durch Baufahrzeuge. Trotz aller Vorkehrungen auftretende Verschmutzungen von nichtöffentlichen und öffentlichen Straßen sind umgehend mit geeigneten Maßnahmen zu beseitigen. Dies gilt insbesondere für die im Straßenbereich vorhandenen Entwässerungseinrichtungen. Eine besondere Vergütung erfolgt nicht.

Feuergefährliche Arbeiten:

Es ist die SWM-Dienstanweisung "Feuergefährliche Arbeiten" zu beachten (s. Anlagenverzeichnis). Vor Arbeitsbeginn hat der AN die vollständig ausgefüllten Erlaubnisscheine für feuergefährliche Arbeiten aller Personale, die feuergefährliche Arbeiten ausführen, vorzulegen. Die Aufwände für Unterweisungen und Ausstellung der Erlaubnisscheine trägt der AN und werden nicht gesondert vergütet.

Die Kosten für Brandposten und Brandwache sind in die Einheitspreise der entsprechenden Positionen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Kampfmittel (s. a. Kap. 1.18):

Vor Baubeginn ist ein Nachweis über die Belehrung nach dem Sprengstoffgesetz von jedem Mitarbeiter, der auf der Baustelle arbeitet, vorzulegen. Bei einem Wechsel der Leistungserbringer ist der Auftragnehmer oder dessen Vertreter verpflichtet unaufgefordert den Nachweis des neu hinzukommenden Mitarbeiters abzugeben.

Bauschild:

Das Aufstellen von Firmenschildern des AN muss vorher mit dem AG abgesprochen werden und ist im Benehmen mit dem AG zu gestalten.

Werbeflächen:

Bei aufgestellten Bauzäunen des AN müssen die Außenseiten für Sichtschutzbanner des Auftraggebers freigehalten werden.

Anliegerinformation:

Die Anlieger der Baumaßnahme werden über den grundsätzlichen Bauablauf vorab durch den AG informiert.

Arbeiten im Bereich bestehender Bäume und Grünanlagen:

Alle Arbeiten, vor allem im Bereich bestehender Bäume und Grünanlagen, werden zum Schutz der Vegetationsflächen fortlaufend durch eine Umweltbaubegleitung begleitet. Bei Arbeiten im Kronen- und Wurzelbereich sind die Anweisungen der Umweltbaubegleitung zu befolgen.

Die Umweltbaubegleitung ist zu informieren und ggf. hinzuzuziehen, wenn in unmittelbarer Nähe der Vegetationsflächen gearbeitet wird und somit Beschädigungen entstehen könnten bzw. eine Begutachtung zur Vermeidung von Schäden erforderlich ist.

2.24. Ergänzende Vorschriften und Bestimmungen

Der AN hat bei der Ausführung seiner Leistungen die anerkannten Regeln der Technik sowie die gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen zu beachten. Maßgebend sind auszugsweise insbesondere folgende Vorschriften, Richtlinien und Bestimmungen in der jeweils aktuell gültigen Fassung:

- BOStrab - Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen
- UVV - Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft der Straßen-, U-Bahnen und Eisenbahnen
- OR - Oberbaurichtlinien, OR-Z - Oberbauzusatzrichtlinien des VDV und Oberbaurichtlinien für Regelspurbahnen und die Ergänzungsbestimmungen zu den Oberbaurichtlinien ZTV Stra Mü - Zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Straßenarbeiten in München in Verbindung mit ZTV Asphalt und TL Asphalt -StB 26
- SWM/VB - Dienstanweisung "Sicherung von Baustellen im Gleisbereich der Straßenbahn; Heißenlaubbis für Schweiß-, Schneid-, Löt-, Auftau- und Trennschleifarbeiten"
- DIN 5644-1 – Städtische Schienenbahnen (Urban Rail) – Anforderungen an Fahrwege
- D 2025-003 - Feuergefährliche Arbeiten (SWM-Richtlinie)
- 20170601_Brandschutzordnung_A+B (SWM-Richtlinie)
- VDV-Schrift 600 „Oberbau-Richtlinien und -Zusatzrichtlinien für Bahnen im Geltungsbereich der BOStrab“
- VDV-Schrift 504 „Schienenisolierstöße“
- ZTV-Kanalbau Mü - Zusätzliche Technische Vorschriften für den Neubau von Abwasserkanälen und -leitungen in München
- ZTV-Sanierung Mü - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für die Sanierung von Abwasseranlagen im Kanalnetz der Münchner Stadtentwässerung
- ZTV Vegtra Mü - Zusätzliche Technische Vorschriften für die Herstellung und Anwendung verbesserter Vegetationstragschichten
- R SBB 2023 - Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen
- Aufgrabungsordnung (AufgrO) - Verwaltungsanordnung über Baumaßnahmen an Straßen der Landeshauptstadt München
- Bayerische Bauordnung BayBO
- Bayerisches Denkmalschutzgesetz
- BOKraft – Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr (BOKraft)
- LVGBT – „Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen“

Bei Bedarf können die aktuellen SWM-Richtlinien über den AG bezogen werden.

Die Zusätzlichen Technischen Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Straßenbauarbeiten in München (ZTV Stra Mü) liegen den Ausschreibungsunterlagen nicht bei. Die ZTV Stra Mü kann beim Baureferat Tiefbau, Friedenstraße 40, 81671 München, eingesehen oder gegen Entgelt bezogen werden.

Die Formblätter "Vorgaben zum Datenaustausch mit dem Baureferat Tiefbau, Abt. Zentrale Aufgaben TZ" und "Elektrooptische Bestandsaufnahme mit digitaler Datensicherung" liegen der Ausschreibung nicht bei. Diese können

beim Baureferat Tiefbau, Straßenplanung und -bau, T1/VI-OBL unter oberbauleitung.tiefbau@muenchen.de eingesehen bzw. angefordert werden.

Die Zusätzlichen Technischen Vorschriften für den Neubau von Abwasserkanälen und -leitungen in München (ZTV Kanalbau Mü) und die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen für die Sanierung von Abwasseranlagen im Kanalnetz der Münchner Stadtentwässerung sind zu berücksichtigen, die zugehörigen Regelzeichnungen sind in der jeweils aktuell geltenden Fassung zu beachten.

Diese liegen den Ausschreibungsunterlagen nicht bei. Die Vorschriften können im Internet als Pdf-Datei heruntergeladen werden. Regelzeichnungen sind bei Bedarf bei der MSE (Münchner Stadtentwässerung) anzufordern.

3. Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

keine besonderen Anmerkungen

4. Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

4.1. Nebenleistungen

keine besonderen Anmerkungen

4.2. Besondere Leistungen

keine besonderen Anmerkungen

5. Technische Bearbeitung

Für dieses Projekt wird ein eigenständiges Projektkommunikationsmanagementsystem implementiert. Die Ablage sowie Planverteilung, -prüfung und -freigabe, etc. hat nach Maßgabe des Auftraggebers über dieses System zu erfolgen. Der Auftragnehmer erhält hierfür die entsprechenden Schulungen hinsichtlich Anwendung / Nutzung. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, dieses System je nach Maßgabe des Auftraggebers für die Projektkommunikation zu verwenden. Der AN hat sicherzustellen, dass seine Arbeitsergebnisse über die DV-Anlagen des AG ausgetauscht werden können. Die Nutzung des entsprechenden Online-Servers wird dem Auftragnehmer unentgeltlich ermöglicht. Die Administration des PKM obliegt der Projektsteuerung des AG.

In der Regel wird innerhalb des Projektes über E-Mail miteinander kommuniziert. Anlagen sollen immer über das Projektkommunikationsmanagementsystem (PKM) versendet werden, damit eine systematische Dokumentation innerhalb dieses Systems gewährleistet bleibt. E-Mail-Versand außerhalb des PKM sollte vermieden werden, um die nötige Dokumentation von Abstimmungen innerhalb des Projektes zu gewährleisten. In jedem Fall über das PKM zu organisieren sind:

- Kommunikationsvorgänge/Datenübergaben im Planungs- und Bauprozess, an die sich eine Prüfung/Korrektur bzw. Freigabe des entsprechenden Dokuments/Plans anschließt bzw. anschließen soll.
- Wiederkehrende Standardvorgänge (z.B. bei mit der TPL vereinbartem zyklischem Vorlegen von Berichten, Terminplänen, Planungszwischenständen, Workflows zu Rechnungsläufe etc.)

Der Betreff jeder E-Mail im Zusammenhang mit dem Projekt ist mit dem Kürzel TWT: einzuleiten.

Standardmäßig in cc: zu setzen (innerhalb und außerhalb des PKM) ist die zuständige Teilprojektleitung-SWM und Bauoberleitung-SWM sowie die Bauüberwachung

Die Einrichtung, die Zusendung von Zugangsdaten sowie Kurzeinweisung erfolgt durch die Projektsteuerung des AG.

Im Projektkommunikationssystem wird je Vertrag eine Vergabeakte angelegt, auf die der AN Zugriff erhält. Die Rechnungen sowie Nachträge sind dort einzustellen und der Workflow der jeweiligen Prüfung zu starten. Separate Übermittlung der Rechnungen an das Sammelpostfach der SWM ist zusätzlich weiterhin erforderlich. Die einzelnen Abläufe sind mit dem AG abzustimmen.

Wesentliche Beteiligte und Brückenköpfe für die Projektkommunikation zwischen AN und AG im Projekt Tram-Westtangente sind:

- Baustellenmanagement und „Gesamtkoordination Bau“
- Teilprojektleitungen für die Teilprojekte *Verkehrsanlagen/ Oberleitungsanlagen/ Freianlagen / Fahrstromversorgung / Sparten / Ingenieurbauwerke* sowie deren Vertretung
- Die durch die Teilprojektleitungen eingesetzten Bauoberleitungen und/oder Bauüberwachungen sowie deren Vertretung
- Weisungsbefugte Baubegleitungen (Kampfmittel, SiGeKo, etc.)

Die jeweiligen Kontaktdaten werden nach Auftragsvergabe in der „Liste der benannten Brückenköpfe auf Auftraggeber (SWM)- und Auftragnehmerseite“ zusammengefasst.

Alle Aufwendungen in Bezug auf die Verwendung bzw. Nutzung des PKM-Systems sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

5.1. Ausführungsunterlagen

Die der Ausschreibung beiliegenden Planunterlagen (s. Anlagenverzeichnis) sind nur für die Ausschreibung vorgesehen. Aus diesen kann der Bieter den Umfang der späteren Ausführungspläne des AG ersehen. Nach Auftragsvergabe werden alle Ausführungsunterlagen über das PKM-System in der digitalen Bauakte in der jeweils aktuellen Version zur Verfügung gestellt und regelmäßig durch den AG aktualisiert. Es werden keine Ausführungsunterlagen in Papierform vom AG zur Verfügung gestellt.

Ausführungsplanung, Einmessung der Festpunkte und Hauptpunkte der Gleisachsen sowie die Bauabwicklung (inkl. Abnahmen) erfolgen im Koordinatensystem Gauß-Krüger und DHHN12.

Die Bestandsdokumentationen des AN erfolgen im Koordinatensystem UTM-Zone32 und DHHN2016. Ggf. erforderliche Transformationen sind vom AN vorzunehmen und in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Zusätzlich zu den ggf. vorhandenen Originalen sind dem AG sämtliche Unterlagen im ersten Schritt immer in digitaler Form per Mail zu übermitteln. Die Digitalisierung erfolgt durch den AN.

- Bautagesberichte / Bautagebuch -> Vorlage beim AG am Ende jeder Arbeitswoche
- Bestandspläne Altbestand / Rückbau -> Vorlage beim AG baubegleitend bzw. spätestens vor Stellung Schlussrechnung
- Bestandspläne Neubestand -> Vorlage beim AG baubegleitend bzw. spätestens vor Stellung der Schlussrechnung
- Bauablaufpläne -> Vorlage beim AG vor Baubeginn, dann baubegleitend wöchentlich

Weiterhin sind folgende Unterlagen vom AN zu erstellen / zu beschaffen:

- Prüfzeugnisse
- Produktdatenblätter aller verwendeten und eingebauten Materialien, die durch AN beschafft werden
- Qualifikationsnachweise eingesetzte Leistungserbringer
- Werkszeichnungen
- Bestandspläne

- Logistik- und Transportpläne
- Dokumentationsaufnahmen etc.

5.2. Vermessung

Für den Baustellenbereich werden das Festpunkteverzeichnis sowie die Hauptpunkte der Gleisachsen und deren Höhen vom AG in digitaler Form übergeben.

Die Festpunkte werden bauseits vor Baubeginn durch den AG bzw. die vermessungstechnische Baubegleitung vermarkt.

- Einmessungen und Sicherungen:
 - Weitere Einmessungen, Sicherungen und Verdichtungen der übergebenen Messpunkte sind vom Auftragnehmer selbst herzustellen. Der Auftragnehmer hat sämtliche Messgeräte, die zur Durchführung der Messarbeiten erforderlich sind, ohne gesonderte Verrechnung vorzuhalten und die erforderlichen Messarbeiten selbstständig durchzuführen. Vorgefundene Höhen- und Lagefehler sind sofort zu melden.
- Absteckungen und Dokumentation:
 - Absteckungen von Schalungen, Bewehrungen und anderen relevanten Elementen sind auf Grundlage der genehmigten Ausführungsplanung in ihrer jeweils aktuellen Fassung in Absprache mit der Bauleitung rechtzeitig zum Baufortschritt durchzuführen und müssen auf dem Festpunktfeld des Auftraggebers beruhen.
 - Die gemachten Absteckungen sind in einem Absteckprotokoll zu erfassen und in digitaler Form an den Auftraggeber zu übergeben. Hierin sind die Fehlerberechnungen der Aufstellungspunkte und die Art, Anzahl und Koordinaten der abgesteckten Punkte anzugeben.
 - Nach Fertigstellung der Betontragplatte sind durch den AN sämtliche Hauptpunkte und Verdichtungspunkte in der Gleisachse zu vermarken.
- Der AN hat sämtliche Messgeräte, die zur Durchführung der Messarbeiten erforderlich sind, ohne gesonderte Verrechnung vorzuhalten und die erforderlichen Messarbeiten selbstständig durchzuführen.

Vorgefundene Höhen- und Richtungsfehler sind sofort bei der örtl. Bauüberwachung zu melden.

Alle oben genannten Aufwendungen zur Vermessung sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

5.3. Bauwerksdokumentation

In Ergänzung zu entsprechenden Regelungen zu den Bestandsunterlagen unter 2.23 ist vom AN die Übereinstimmung der Bauausführung mit den bauaufsichtlich genehmigten Plänen schriftlich zu bestätigen.

- Als Bestandszeichnungen gelten Ausführungszeichnungen und Berechnungen, die entsprechend dem Prüf- und Genehmigungsverfahren und der Bauausführung berichtigt sind und als „Mit der Ausführung übereinstimmend“ durch AN und AG bzw. deren Vertreter erklärt sind.
- Darüber hinaus sind vom AN Übersichtspläne anzufertigen, die zu Bestandsübersichtsplänen gem. den oben genannten Vorschriften fortzuschreiben sind.
- Im Bauwerk oder dem Baugrund ggf. verbleibende Baubehelfe und Bauteile sind in den Bestandsplänen darzustellen.

5.4. Bauzeitenplan

In Ergänzung zu entsprechenden Regelungen zum Bauzeitenplan unter 2.23:

Der durch den AN zu erstellende Bauzeitenplan ist dem AG 14 Kalendertage nach Zuschlagserteilung erstmals vorzulegen.

Der Bauzeitenplan muss mindestens folgende Angaben enthalten (s. auch LV-Position):

- Vorgangsname
- Vertragsbeginn (Datum)
- Vertragsende (Datum)
- Vertragliche Zwischentermine (Datum)
- Reihenfolge der Leistungen (gem. BVB)
- Dauer der einzelnen Leistungen
- Darstellung technisch nachvollziehbarer Abhängigkeiten der vertraglichen Leistungen
- Darstellung technisch nachvollziehbarer Abhängigkeiten mit den Leistungen anderer Unternehmer
- Terminliche Darstellung, wann welche Bereiche der Baustelle nach den Erfordernissen des Bauablaufes vom AN zur Ausführung benötigt werden, erforderlichenfalls mit Terminen der vorgesehenen auftraggeberseitigen Herstellung der Kampfmittelfreiheit je Bereich
- Zeiten der Außerbetriebnahme der Gleise sind zuzuordnen und technologisch detailliert darzustellen
- Tägliche Arbeitszeit (Std./AT)
- Anzahl Schichten pro Arbeitstag (im Notizfeld)
- Kapazitäten Hinterlegung (im Notizenfeld oder Nutzung der Ressourcenplanung)
- Detaillierte Angaben über den Ablauf gemäß den Einzelabschnitten des LV
- Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben sind darzustellen (technisch nachvollziehbar)
- Logistik ist technisch nachvollziehbar darzustellen
- Abnahmezeiten sind zu berücksichtigen und auszuweisen
- Zeiten für Baustelleneinrichtung und Räumung sind auszuweisen
- Leistungsstand (im Feld „% abgeschlossen“)
- Geplanter Mittelabflussplan der Vertragsleistung - zeitlich (monatlich) in der Gewerkestruktur des Leistungsverzeichnisses dargestellt

Der AN hat den Bauzeitenplan während der Vertragslaufzeit wöchentlich zu aktualisieren (Soll-Ist-Vergleich) und dem AG zu übergeben.

Der Bauzeitenplan ist als Weg-Zeit-Diagramm und als GANTT-Diagramm (Balkendiagramm) zu erstellen. Die Unterlagen sind in digitaler Form (x.pdf; x.mpp) zu liefern.

6. Baubeschreibung

6.1. Auszuführende Leistungen

Die in dieser Beschreibung enthaltenen Tiefbau-Leistungen Verkehrsanlagen umfassen im Wesentlichen Tätigkeiten der Gewerke Gleis-, Straßen- und Tiefbau. Vom AG separat ausgeschrieben werden Arbeiten Gewerke Dritter (z. B. Spartenarbeiten, Kabelzugarbeiten, Fahrleitungsarbeiten, etc.), die teilweise zeitgleich im einzurichtenden Baufeld stattfinden.

Diese Ausschreibung für die Bauleistungen enthält folgende wesentliche Bestandteile:

- Gleis-/Straßenbau (s. 6.1.1)
- Landschaftsbau (s. 6.1.2)
- Kabeltiefbau (s. 6.1.3)
- Fundamente für Haltestellenausrüstung (s. 6.1.4)
- Ausstattungsgegenstände für Haltestellen (s. 6.1.5)
- Leistungserbringung auf der Brücke über die A96 (s. 6.1.6)

6.1.1. Gleis- und Straßenbau

Allgemeiner Überblick

Baulos 4

Gleisbau:

System RhedaCity-D Rille (teilweise als Leichtes-Masse-Feder-System auf Unterschottermatten)

- ca. 370 m Einzelgleis mit straßenbündigem Bahnkörper
- ca. 410 m Einzelgleis mit besonderem Bahnkörper und hochliegender Vegetationsebene
- 2 Einfach-Kreuzungen
- 4 Weichen, davon 1 mit vorgezogener Zungenvorrichtung und Doppelschienenngleis
- Entwässerungsanlagen bis zum Anschluss an den bestehenden Hauptkanal bzw. an bestehende Zuleitungen zum bestehenden Hauptkanal

Schottergleis (Betonsschwellen und Vignolschiene) mit hochliegender Vegetation:

- ca. 1.600 m Einzelgleis mit besonderem Bahnkörper

Straßenbau:

- Bestandsnaher Neubau bzw. Umbau von Straßen und Knotenpunkten inkl. der angrenzenden Gehbahnen, Radwegen und Parkbuchten
- Neubau 6 Tram-Bahnsteige (Ammerseestraße Ost, Andreas-Vöst-Straße, Holzapfelkreuth)
- Endausbau 2 Tram-Bahnsteige (Ammerseestr Nord)
- 1 Bushaltestelle (Guardinistraße)
- Entwässerungsanlagen bis zum Anschluss an den bestehenden Hauptkanal bzw. an bestehende Zuleitungen zum bestehenden Hauptkanal sowie teilweise Inlinersanierungen von bestehenden Zuleitungen

Haltestellen Tram:

- Herstellung der Haltestellenkanten gemäß Lichtraumgutachten mit minimalen zulässigen Toleranzen
- Kunststeinplattenbelag inkl. Blindenleitsystem
- Herstellung von Baumquartieren gemäß Detailplänen
- L-Steine unter den Bordsteinen zur Straße im Bereich der Haltestelle „Holzapfelkreuth“ Südbahnsteig (gemäß Detailplänen)
- Fundamente für Einbauten auf den Haltestellen sowie Ausstattungsgegenstände

Baulos 5

Gleisbau:

System RhedaCity-D Rille (teilweise als Leichtes-Masse-Feder-System auf Unterschottermatten)

- ca. 150 m Einzelgleis mit straßenbündigem Bahnkörper
- ca. 620 m Einzelgleis mit besonderem Bahnkörper und hochliegender Vegetationsebene
- 1 Einfach-Kreuzung
- 2 Weichen
- Entwässerungsanlagen bis zum Anschluss an den bestehenden Hauptkanal bzw. an bestehende Zuleitungen zum bestehenden Hauptkanal

Schottergleis (Betonschwellen und Vignolschiene) mit planmäßiger Vegetation:

- ca. 1.400 m Einzelgleis mit besonderem Bahnkörper

Straßenbau:

- Bestandsnaher Neubau bzw. Umbau von Straßen und Knotenpunkten inkl. der angrenzenden Gehbahnen, Radwegen und Parkbuchten
- 4 Trambahn Bahnsteige (Waldfriedhof, Waldfriedhof Haupteingang)
- Entwässerungsanlagen bis zum Anschluss an den bestehenden Hauptkanal bzw. an bestehende Zuleitungen zum bestehenden Hauptkanal sowie teilweise Inlinersanierungen von bestehenden Zuleitungen

Haltestellen Tram:

- Herstellung der Haltestellenkanten gemäß Lichtraumgutachten mit minimalen zulässigen Toleranzen
- Kunststeinplattenbelag inkl. Blindenleitsystem
- Herstellung von Baumquartieren gemäß Detailplänen
- Fundamente für Einbauten auf den Haltestellen sowie Ausstattungsgegenstände

Rückbau- und Erdarbeiten (Baulose 4 und 5)

Die **Rückbaumaßnahmen** umfassen im Wesentlichen den Rückbau von:

- Bituminösen Fahrbahnen im Straßen- und Radwegbereich: Der Fahrbahnaufbau der Fürstenrieder Straße gemäß Straßenkataster besteht überwiegend aus bituminöser Deckschicht (3-5cm) auf Kleinsteinpflaster. Abschnittsweise wurde der Fahrbahnaufbau ausgetauscht und besteht aus bituminösen Asphaltdecken.
- Oberflächenbefestigungen (Randsteine, Kleinsteinpflaster, Betoneinfasssteine, Kunststeinplatten, Asphalt, Beton)
- Bestehenden Entwässerungsanlagen (Schächte, Sinkkästen, Leitungen, etc.)
- **Nur in Baulos 4:** Rückbau bestehender straßenbündiger Tramgleise einschließlich Unterbau (bituminöse Befestigung mit zweispuriger Gleisanlage; Schienen und Befestigungsmitteln sowie bewehrten (Stahl) / unbewehrten Beton und Faserfahrbahn beton) sowie bestehender Schottergleise einschließlich Unterbau (Schottergleis mit zweispuriger Gleisanlage; punktuell gelagerte Schienen auf Betonschwellen)

Die **Erdbaumaßnahmen** umfassen:

- den Abtrag der Grasnarbe
- den Abtrag von Oberboden
- den Aushub von Auffüllungen und anstehendem Boden

Bodenaustausch und Verdichtung:

Im Gleisbereich ist gemäß Gründungsempfehlung (Gründungsberatung, Auftragsnummer 16250/0616 vom 28.06.2016, s. Anlagenverzeichnis) ein Bodenaustausch vorgesehen. Die Tiefe des Bodenaustausches wurde gemäß Gründungsempfehlung definiert:

- Bei Baulos 4 wurde der Bodenaustausch auf ca. -0,95 m unter der gemeinsamen Fahrflächentangente (GFT) festgelegt.
- Bei Baulos 5 wurde der Bodenaustausch auf ca. -0,95 m unter der gemeinsamen Fahrflächentangente (GFT) festgelegt.

Es ist zwingend erforderlich die Mindesteinbaudicke des ausgewählten Bodenaustauschmaterials zu berücksichtigen. Es wird insbesondere auf den Punkt 4.1.8 „Ausführungshinweise“ aus der Gründungsempfehlung hingewiesen.

Die Leistungserbringung des AN umfasst ferner den weiteren Umgang mit Altmaterial gemäß Kap. 2.15.

Gleisoberbau (Baulose 4 und 5)

Die Rillengleisanlage wird im System "RhedaCity-D Rille" – teilweise als Leichtes-Masse-Feder-System – im straßenbündigen Bahnkörper oder im besonderen Bahnkörper mit hochliegender Raseneindeckung ausgeführt. Das Schottergleis im besonderen Bahnkörper wird im System „Kasseler Rasengleis“ mit hochliegender Raseneindeckung ausgeführt.

Oberbauarten:

- Rillengleis Feste Fahrbahn (FF) im straßenbündigen Bahnkörper ohne Unterschottermatte (USM): s. Anlagenverzeichnis
Feste Fahrbahn mit Ri60R1, Zweiblock-Schwellen TB/ZB-1435 NV-1 Ri 180 mit dem Schienenbefestigungssystem NV-1
Aufbauhöhe: Rillenschiene 60R1, Zwischenlage, 25 cm Betontragplatte, >30 cm Schottertragschicht 0/45
- Rillengleis Feste Fahrbahn (FF) im straßenbündigen Bahnkörper mit Unterschottermatte (USM): s. Anlagenverzeichnis
Feste Fahrbahn mit Ri60R1, Zweiblock-Schwellen TB/ZB-1435 NV-1 Ri 180 mit dem Schienenbefestigungssystem NV-1
Aufbauhöhe: Rillenschiene 60R1, Zwischenlage, 45 cm Betontragplatte, 37,5 mm Unterschottermatte, >30 cm Schottertragschicht 0/45
- Rillengleis Feste Fahrbahn (FF) im besonderen Bahnkörper mit hochliegender Raseneindeckung ohne Unterschottermatte (USM): s. Anlagenverzeichnis
Feste Fahrbahn mit Ri60R1, Zweiblock-Schwellen TB/ZB.6-1435 NV-1 Ri 180 mit dem Schienenbefestigungssystem NV-1
Aufbauhöhe: Rillenschiene 60R1, Zwischenlage, 25,5 cm Betontragplatte, >30 cm Schottertragschicht 0/45
- Rillengleis Feste Fahrbahn (FF) im besonderen Bahnkörper mit hochliegender Raseneindeckung mit Unterschottermatte (USM): s. Anlagenverzeichnis
Feste Fahrbahn mit Ri60R1, Zweiblock-Schwellen TB/ZB.6-1435 NV-1 Ri 180 mit dem Schienenbefestigungssystem NV-1
Aufbauhöhe: Rillenschiene 60R1, Zwischenlage, 40 cm Betontragplatte, 37,5 mm Unterschottermatte, >30 cm Schottertragschicht 0/45
- Rillenweichen/-Kreuzungen Feste Fahrbahn (FF) im straßenbündigen Bahnkörper mit Unterschottermatte (USM): s. Anlagenverzeichnis
Feste Fahrbahn mit Weichen, Kreuzungen, Weichenschwellen GWS 05-AS mit dem Schienenbefestigungssystem AS - NV-1 Ri 180
Aufbauhöhe: Rillenschiene 60R1 (bzw. Konstruktionsprofile), Zwischenlage, 45 cm Betontragplatte,

- 37,5 mm Unterschottermatte, >30 cm Schottertragschicht 0/45
- Rillenweichen/-Kreuzungen Feste Fahrbahn (FF) im besonderen Bahnkörper mit Unterschottermatte (USM): s. Anlagenverzeichnis
Feste Fahrbahn mit Weichen, Kreuzungen, Weichenschwellen GWS 05-220-AS mit dem Schienenbefestigungssystem AS - NV-1 Ri 180
Aufbauhöhe: Rillenschiene 60R1 (bzw. Konstruktionsprofile), Zwischenlage, 40 cm Betontragplatte, 37,5 mm Unterschottermatte, >30 cm Schottertragschicht 0/45
- Schottergleis im besonderen Bahnkörper mit hochliegender planmäßiger Vegetation
Vignolschiene 41 E1 auf Spannbetonschwelle LIS 27-G mit dem Schienenbefestigungssystem KS, >20 cm Schotter nach TL 889.0061

Die Schwellen des Systems **RhedaCity** sind mit folgenden Abständen einzubauen:

- Weichenschwellen nach Vorgabe der Werks- und Montageplanung des AG
- Zweiblockschwellen
 - in der Geraden und in Gleisbögen mit $R > 40$ m: 75 cm
 - in Gleisbögen mit $18 \text{ m} < R < 40$ m: 65 cm
 - in Gleisbögen mit $15 \text{ m} < R < 18$ m: 60 cm

Die Schwellen des Schottergleises sind mit folgenden Abständen einzubauen:

- in der Geraden und in Gleisbögen mit $R > 40$ m: 68 cm

Die Schienenisolierung besteht aus Kunststoff-Kammerfüllelementen und Schienenfußprofilen und ist im Streckenbereich (außerhalb Weichen- und Kreuzungsbereichen) durch den AN zu beschaffen, zu liefern und einzubauen.

Der Streustromisolationswert darf **0,625 S/km** nicht überschreiten.

Die Gleisanschlusskästen sind vom AN zu montieren, wobei diese durch den AG beige stellt werden und vom AN beim vom AG beauftragten AN Lieferleistung abgerufen werden müssen. Die Gleisanschlusskästen sind gemäß Leerrohrplanung zu montieren. Die Gleisanschlusskästen sind dabei an die Schiene anzuschrauben und nur am Schienenkopf und Schienenfuß anzuschweißen gemäß LV-Position.

Verlegung von Unterschottermatten:

Die Unterschottermatten werden als Rollen (25 mm und 12,5 mm), die Seitenmatten auf einer Palette (25 mm) durch den AG geliefert.

Bei der Verlegung der Matten muss darauf geachtet werden, dass unabhängig vom geplanten Bauablauf die spätere Tragplatte durch die Matten vollständig von der Umgebung entkoppelt wird. Sämtliche Objekte, die die Durchgängigkeit der Matten beeinflussen, müssen mittels Ummantelung elastisch isoliert werden. Schallbrücken sind unbedingt zu vermeiden. Es ist sicherzustellen, dass während des Einbaus die Matten trocken bleiben. Kann nach der Installation das Eindringen von Wasser nicht ausgeschlossen werden, ist eine geeignete Drainage vorzusehen. Deswegen muss der Untergrund eben und frei von spitzen oder scharfkantigen Gegenständen sein, die sich in die Federschicht einarbeiten könnten. Die Matten werden durch ein Vlies, das zwischen Untergrund und Matte gelegt wird, entsprechend geschützt. Die Bodenmatten werden auf dem vorbereiteten Untergrund über einen oder mehrere Betonierabschnitte ausgelegt und aneinander stumpf gestoßen. Sowohl im Bereich des Rasengleises als auch des straßenbündigen Bahnkörpers ist ein Aufbau der Unterschottermatten von 37,5 mm vorgesehen. In diesen Bereichen müssen die Unterschottermatten 2-lagig (25 mm + 12,5 mm) verlegt werden. Die Verlegung der Unterschottermatten in diesen Abschnitten hat überlappend zu erfolgen.

Es sind die Einbauhinweise der Hersteller der Unterschottermatten und das Verlegemuster zu beachten.

Verkehrsflächen Straßenbau (Baulose 4 und 5)

Es sind folgende Minstdicken für den frostsicheren Oberbau (Neubau) einzuhalten:

- Oberbaudicke 65 cm:
 - Baulos 4: Fürstenrieder Straße
 - Baulos 5: Fürstenrieder Straße
- Oberbaudicke 60 cm:
 - Baulos 4: Gardinistraße
 - Baulos 5: Würmtalstraße
- Oberbaudicke 53 cm:
 - Baulos 4: Leostraße, Taeutterstraße, Andreas-Vöst-Straße, Ossingerstraße, Meier-Helmbrecht-Straße, Toemlingerstraße, Florian-Geyer-Straße, Ehrwalder Straße
 - Baulos 5: Graswanger Straße, Pollinger Straße
- Oberbaudicke 45 cm:
 - Gehbahnen
 - Radwege

Die Dicke des frostsicheren Fahrbahnaufbaus im Bereich der Parkbuchten entspricht der Oberbaudicke der angrenzenden Straßen.

Für den Deckschluss (Neubau) ist Folgendes vorgesehen:

In den im Lageplan markierten Bereichen ist die Oberfläche der Deckschicht (AC / SMA) mit dem Oberflächensystem auf Bindemittelbasis von Reaktionsharz zu behandeln. In diesen Bereichen darf der Splittmastixasphalt nicht abgestreut werden.

- Bereich innerhalb des Gleises:
 - 4 cm Asphaltbeton AC 8 DS
 - 6,6 cm Asphaltbinderschicht AC 22 BS
 - 8 cm Asphalttragschicht AC 22 TS
- Bereich zwischen den Gleisen:
 - 3 cm Asphaltbeton AC 8 DS
 - 7,6 cm Asphaltbinderschicht AC 22 BS
 - 8 cm Asphalttragschicht AC 22 TS
- Randbereich (50cm-Streifen ab Schienenaußenkante bis Außenkante Gleistragsplatte):
 - 3,5 cm Splittmastixasphalt SMA 8 S
 - 8,5 cm Asphaltbinderschicht AC 22 BS
 - 6,6 cm Asphaltbinderschicht AC 22 BS
- Fahrbahnen Belastungsklasse Bk32:
 - 3,5 cm Splittmastixasphalt SMA 8 S
 - 8,5 cm Asphaltbinderschicht AC 22 BS
 - 18 cm Asphalttragschicht AC 32 TS
 - ≥ 35 cm Frostschutzschicht ($E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$)
- Fahrbahnen Belastungsklasse Bk3,2:
 - 3,5 cm Asphaltbeton AC 8 DS
 - 6,5 cm Asphaltbinderschicht AC 16 BS

- 12 cm Asphalttragschicht AC 32 TS
- ≥ 38 cm Frostschutzschicht (Ev2 $\geq$ 120MPa)
- Nebenstraßen Belastungsklasse Bk1,0:
 - 4 cm Asphaltbeton AC 11 DN
 - 14 cm Asphalttragschicht AC 32 TN
 - ≥ 35 cm Frostschutzschicht (Ev2 $\geq$ 120MPa)
- Parkstreifen:
 - 3,5 cm Asphaltbeton AC 8 DS
 - 8 cm Asphalttragschicht AC 22 TN
- Radwege:
 - 3 cm Asphaltbeton AC 8 DN
 - 7 cm Asphalttragschicht AC 16 TN
- Gehbahnen:
 - Kunststeinplatten 35/35/6,5
 - 3-5 cm Bettung
 - Frostschutzschicht (Ev2 $\geq$ 120MPa)
- Einfahrtsbereichen mit überwiegendem PKW-Verkehr
 - Kunststeinplatten 35/35/10
 - 3-5 cm Bettung
 - Frostschutzschicht (Ev2 $\geq$ 120MPa)
- Einfahrtsbereichen mit regelmäßigem LKW-Verkehr
 - Kunststeinplatten 35/35/12
 - 4-5 cm Bettung
 - auf 12 cm wasserdurchlässiger Asphalttragschicht PA22T WDA

Dies betrifft folgende Einfahrtsbereiche:

Baulos 4: Zufahrt in Guardinistraße auf Nordseite, Zu- und Ausfahrt Tankstelle Fürstenrieder Straße Ost (Hs.-Nr. 207), LIDL-Parkplatz Fürstenrieder Straße West (Hs.-Nr. 220), Zu- und Ausfahrt Tankstelle Fürstenrieder Straße Ost (Hs.-Nr. 175), Zu- und Ausfahrt Tankstelle Fürstenrieder Straße West (Hs.-Nr. 210)

Baulos 5: Zufahrt Fürstenrieder Straße Ost (Hs.-Nr. 273), Zu- und Ausfahrt Fürstenrieder Straße Ost (Hs.-Nr. 271)

- Großsteinpflasterzeilen (grob behauen) auf Sandbettung
- Rippenplatte/Noppenplatte Weiß 35/35/6,5 (SRT-Wert ≥ 60) auf 3 bis 5 cm Bettung
- Bushaltestellen:

Südlichen Fahrstreifen Guardinistraße westlich der Fürstenrieder Straße im Bereich der Bushaltestell über eine Länge von 53 m (Verzögerungsstrecke 20 m, Haltestellenlänge 23 m, Beschleunigungsstrecke 10 m)

- 5 cm halbstarre Deckschicht DS HD ATG 11
- 8 cm Asphaltbinderschicht SMA 16 B S
- 14 cm Asphalttragschicht AC 32 TN
- Inselköpfe:
 - Kleinsteinpflaster
 - Sandbettung
- Randeinfassungen:
 - Bordstein A1, A2, B6, A18 gem. ZTV Stra Mü
 - B6hoch gem. Detailplan
 - Sonderbordsteine an Haltestellen gem. Detailplan
 - Bordstein A50 gem. Detailplan

- Betoneinfasssteine, Granitleistensteine im Bereich der Einfahrtsbereiche mit Ku-Platten Ku12
- Entwässerungsrinnen:
 - 2,5 cm Gussasphaltrinne MA 8 S, b=20 cm
- Entwässerungsrinnen Bereich Bushaltestellen:
 - Rinne einzeilig aus Großsteinpflaster, starre Bettung

Entwässerung (Baulose 4 und 5)

Die Gleisentwässerung erfolgt im Bereich des Feste Fahrbahn-System (Feste-Fahrbahn-System) Straßenbündig über Rillenschienenentwässerungen, Weichenkastenentwässerung sowie quer laufende Kastenrinnen in Verbindung mit Rillenschienenentwässerung. Für die Straßenentwässerung sind Straßenabläufe nach DIN 4052 gem. Richtzeichnungen der Münchner Stadtentwässerung einzubauen.

Die Richtzeichnungen liegen der Ausschreibung als Anlage bei.

Für den Anschluss an den Kanal der Münchner Stadtentwässerung sind:

- Neue Anschlussleitungen zu erstellen
- Die neu eingebauten Abläufe an bestehende Anschlussleitungen anzuschließen

Die Entwässerungsarbeiten müssen ständig mit der Münchner Stadtentwässerung MSE sowie eigenverantwortlich und fristgerecht durch den AN abgestimmt werden; die örtliche Bauüberwachung ist darüber zu informieren.

Die Arbeiten in und an den städtischen Abwasserkanälen (Öffnen der Stutzen, Anbohrungen etc.) werden ausschließlich durch die MSE selbst durchgeführt. Ansprechpartner ist hier die Abteilung MSE-313, Bauunterhalt.

Der Kanalanschluss durch den AN erfolgt an einen bereits gesetzten 1. Bogen. Der Baugrubenverbau für den Kanalanschluss erfolgt nach Wahl des AN entsprechend dem geltenden Regelwerk (DIN4124).

Inspektion und Sanierung der Entwässerungsleitungen vor der Fortsetzung der darüber liegenden Gleis-/Straßenbauarbeiten:

Grundsätzlich sind bestehende Anschlussleitungen im Baumgriff (für Gleis-, Weichen- und Straßenentwässerung), die weiter genutzt werden, vom AN einer Inspektion zu unterziehen. Je nach Grad der Verschmutzung ist eine Reinigung durchzuführen, um die Inspektion fortsetzen zu können. Beschädigte Anschlussleitungen sind anschließend durch Inlinerverfahren o. Ä. während der Bauausführung zu sanieren (inkl. zusammenhängende Arbeiten).

Sämtliche Leitungen im Baumgriff (Anschlussleitungen im Bestand und neu hergestellte Anschlussleitungen) sind anschließend einer erfolgreich abgeschlossenen und nachzuweisenden Innendruckprüfung zu unterziehen.

Vor Abnahme der Bauleistung sind alle Leitungen im Baumgriff im Hochdruckspülverfahren zu reinigen.

Während und auch nach Beendigung der gesamten Baumaßnahme müssen bestehende Kanalobjekte der MSE, insbesondere Einstiegschächte, Seiteneingänge, Entlüftungen und Straßeneinläufe, für die Kanalreinigung und deren Fahrzeuge frei zugänglich und funktionsfähig sein und vor Beschädigungen und Eintrag von Baumaterial geschützt werden.

6.1.2. Landschaftsbau

Allgemeiner Überblick:

Die Erdarbeiten zur Angleichung der Geländeoberflächen sowie das Einbringen von Rasensubstrat in die Rasengleisbereiche ist Teil dieser Ausschreibung. Pflanzungen, Ansaaten, Vegetationsarbeiten sowie

Baumschutzmaßnahmen sind nicht Teil der Ausschreibung und erfolgten bereits oder zu einem späteren Zeitpunkt bauseits durch den AG bzw. einen beauftragten Dritten.

Die wesentlichen zu erbringenden Leistungen sind:

Baulos 4:

Vorbereitung der 14 Baumstandorte im Straßenbegleitgrün und der 23 Baumstandorte an Haltestellen, sowie Herstellung von Vegetationstragschichten für Rasen-, Wiesenflächen.

Baulos 5:

Vorbereitung der 59 Baumstandorte im Straßenbegleitgrün und der 13 Baumstandorte an Haltestellen, sowie die Herstellung von Vegetationstragschichten für Rasen- und Wiesenflächen.

Rückbau und Erdarbeiten:

Rückbau gemäß Kap. 2.15.4. Vor Einbau des Substrats wird der Baugrund entsprechend maschinell gelockert.

Herrichten Baumstandorte auf Haltestellen:

Nach Abtrag und Abtransport des Bodens wird zunächst das verdichtungsfähige frostsichere Substrat B, lageweise in einer Schichtstärke von ca. 160 cm eingebracht. An den betreffenden Baumstandorten ist die vorherige Herstellung der erforderlichen Wurzelschutzmaßnahmen, sowohl senkrecht als auch waagrecht, zu berücksichtigen. Im unmittelbaren Pflanzbereich wird ein Unterflursystem, das mit einer Schichtstärke von ca. 180 cm Substrat A aufgefüllt wird, eingebracht. Der Einbau der Substrate erfolgt gem. Vorgaben der aktuellen Fassung der ZTV-Vegtra Mü (Kapitel "Ausführung").

Neben der Einbringung der Substrate werden zudem Baumschutzplatten gesetzt. Die Schutzplatten sind aus Stahlbeton, asymmetrisch und 2-teilig. Eingebaut werden die Elemente auf einem Unterflurbaumrost. Zur Straßenseite werden die Baumschutzplatten durch den Bordstein eingefasst und liegen auf dessen Betonfundament oder je nach Situation auf dem Unterflurbaumrost auf.

Herrichten Baumstandorte auf Haltestelle Ammerseestraße:

Nach Abtrag und Abtransport des temporären Aufbaus wird zunächst das verdichtungsfähige frostsichere Substrat B, lageweise in einer Schichtstärke von ca. 55 cm aufgefüllt. An den betreffenden Baumstandorten sind die Wurzelkammermodule sowie die erforderlichen Wurzelschutzmaßnahmen bereits eingebaut.

Neben der Einbringung der Substrate werden zudem Baumschutzplatten gesetzt. Die Schutzplatten sind aus Stahlbeton asymmetrisch und 2-teilig. Als Auflager dient ein Fundamentrahmen. Als Einfassung zum Plattenbelag wird auf den Fundamentrahmen ein L-Profil Rahmen montiert. Zur Straßenseite werden die Baumschutzplatten durch den Bordstein eingefasst und liegen auf dessen Betonfundament auf. Zum Einbau der Tiefenbelüftungen ist teilweise bereits verbautes Substrat B auszuheben.

Herrichten Baumstandorte im Straßenbegleitgrün:

Nach Abtrag und Abtransport des Bodens wird zunächst Substrat A in einer Schichtstärke von ca. 130 cm eingebracht. In Bereichen oberhalb eines MSE-Kanals/-Abzweigs erhöht sich die Schichtstärke auf ca. 180 cm.

An den betreffenden Baumstandorten ist die vorherige Herstellung der erforderlichen Wurzelschutzmaßnahmen, sowohl senkrecht als auch waagrecht, zu berücksichtigen. Anschließend wird Substrat in einer Schichtstärke von ca. 20 bzw. 15 cm als Vegetationstragschicht für spätere Rasen- bzw. Wiesenflächen aufgebracht. Der Einbau der Baumschubstrate erfolgt gem. Vorgaben der aktuellen Fassung der ZTV-Vegtra Mü (Kapitel "Ausführung").

Der Einbau der Vegetationstragschichten erfolgt gem. DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten.

Herrichten Grünflächen im Gleisbereich:

Der Einbau des Rasengleis- bzw. Wiesensubstrats erfolgt mit einer Schichtdicke von 2 cm im Bereich Rheda City sowie 18 cm im Bereich des Schottergleises. Im Bereich des Schottergleises kann das Substrat frühestens ein Jahr nach dem Belastungsstopp eingbracht werden. Der Einbau der Substrate erfolgt gem. Vorgaben der aktuellen Fassung der DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten.

Herrichten Straßenbegleitgrün:

Nach Abtrag und Abtransport des Bodens wird Oberboden in einer Schichtstärke von 20 cm als Vegetationstragschicht für spätere Rasenflächen bzw. 15cm als Vegetationstragschicht für spätere Wiesenflächen aufgebracht. Der Einbau des Oberbodens erfolgt gem. Vorgaben der aktuellen Fassung der DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten. Teilbereiche der vorhandenen Rasenfläche werden durch Abtrag der Krautigen Schicht und Auftrag einer 1 cm starken Vegetationstragschicht auf den bestehenden Oberboden in Wiesenfläche umgewandelt.

Einbringung Wurzelschutzfolien:

Bei Unterschreitung der Mindestabstände zwischen Ver- und Entsorgungsleitungen und Baumstandorten werden Wurzelschutzfolien zum Schutz der Leitungen eingesetzt. Zu Strom-, Gas-, Telekom-, Wasserleitungen etc. werden die Folien als vertikale Wurzelführung eingebaut. In Nähe des MSE-Kanals bzw. MSE-Abzweigen wird die Folie hingegen L-förmig bzw. als Trog ausgebildet und sowohl vertikal als auch horizontal als Wurzelsperre verlegt. Zudem wird bei Baumstandorten entlang des Gleisbetts gleisseitig eine vertikale Wurzelschutzfolie eingebaut.

6.1.3. Kabeltiefbau

Der AN hat im Baubereich die Leerrohrtrassen für die Gewerke Straßenbeleuchtung, Fahrstrom, Korrosionsschutz, Weichentechnik und Haltestellenausrüstung gemäß Leerrohrverlegeplan herzustellen. Die Leerrohre sind frostsicher (mind. 80 cm unter GOK, max. 135 cm unter GOK) zu verlegen. Für Leerrohre, die an Kabelzugschächte mit lichter Weite 250x550 mm gilt eine Verlegetiefe von mindestens 60 cm unter GOK und maximal 70 cm unter GOK. Die Leerrohre sind in einer Sandbettung zu verlegen. Die Sandbettung muss mindestens 10 cm hoch sein und die Leerrohroberkante muss mindestens 15 cm überdeckt sein. Die Leerrohre sind gemäß den beigelegten Leerrohrverlegeplänen zu verlegen. Für Straßenquerungen, Rückleiteranschlüsse sowie für die Längsrohrtrasse, welche zwischen den Gleisen entlang der Strecke verläuft, sind starre Leerrohre gemäß dem Leistungsverzeichnis zu verwenden. Die restlichen Leerrohre sind als flexible Leerrohre auszuführen, wobei die Leerrohre außen gewellt und innen glatt sein müssen. Über den verlegten Leerrohren sind ein Trassenwarnband sowie Kabelabdeckfolie in Abständen gemäß Norm DIN 12613 & DIN 54841 zu verlegen. In den Leerrohren ist ein entsprechender Vorspann vorzusehen, damit die Kabel später leichter eingezogen werden können.

Das Leerrohr für die Erdung (Farbe Blau im Leerrohrverlegeplan) ist beim DFI-Mast und bei der Vorlesestele bis zum Fundament zu verlegen und anschließend im Bogen (Biegeradius ist zu berücksichtigen) bis zur Fundamentoberkante des DFI-Mastes und der Vorlesestele zu verlegen. Das Leerrohr für ELA (Farbe Magenta im Leerrohrverlegeplan) beim DFI-Mast und der Vorlesestele ist in das jeweilige Fundament einzuführen.

Das Leerrohr, welches in die Baumscheiben geführt wird, ist durch eine entsprechende Öffnung bei den Baumscheiben durchzuführen. Die Öffnung wird durch das Gewerk Freianlagen durchgeführt.

Damit die Kabel in die Leerrohrtrassen eingezogen werden können, sind entlang der Trassen Kabelzugschächte auf 80 cm unter GOK zu setzen. Folgende Kabelzugschächte kommen dabei zum Einsatz:

- Kabelzugschacht mit lichter Weite 250x550 mm
- Kabelzugschacht mit lichter Weite 550x550 mm
- Kabelzugschacht mit lichter Weite 400x1165 mm
- Kabelzugschacht mit lichter Weite 550x1165 mm

Die Schächte sind mit der Belastungsklasse D400 und mit Stahldeckel, welcher ausbetoniert ist, auszuführen. Die Schächte müssen durch den Individualverkehr/Busse befahren werden können. Die Platzierung der Schächte ist ebenfalls dem Leerrohrverlegeplan zu entnehmen und die Anzahl der Rohrdurchführungen der einzelnen Schächte ist aus den Schachtbelegungskarten, welche ebenfalls im Leerrohrverlegeplan dargestellt sind, zu entnehmen.

Die neu zu errichtenden Leerrohrtrasse sind im Kreuzungsbereich Fürstenrieder Straße / Ammerseestraße an die Bestandstrassen sowie an die Trassen am Brückenbauwerk A96 angebunden werden. Die Leerrohrtrassen im Brückenbauwerk werden durch das Gewerk Brückenbau errichtet. Die längslaufenden Leerrohre beim Brückenbauwerk unter der Brücke durch das Gewerk Brückenbau verlegt. Für die Schnittstelle zwischen Brückenbau und Gleis- und Tiefbau ist entsprechender Koordinierungsaufwand zu berücksichtigen.

Für die Verlegung der Leerrohre sind durch den AN Kabelgräben herzustellen. Das ausgehobene Material ist innerhalb der Baustelle zu lagern und für das Einbauen oberhalb der Leitungszone wiederzuverwenden. Das ausgehobene Material, welches nicht für den Einbau verwendet wird, ist gemäß Entsorgungskonzept zu einem Zwischenlager zu transportieren.

Die verlegten Leerrohre und die versetzten Kabelzugschächte sind im offenen Kabelgraben durch den AN digital zu vermessen. Bei der Vermessung der Leerrohre ist die Lage als auch die Verlegetiefe der Leerrohre (ab Geländeoberkante) aufzunehmen. Die Vermessung ist dem AG im DWG-Format im Koordinatenstandard UTM-Zone 32 und DHHN2016 zu übergeben. Bei Änderungen der Leerrohrverlegung gegenüber der ursprünglichen Planung sind diese durch den AN aufzunehmen und entsprechend zu protokollieren sowie der örtlichen Bauüberwachung für die Erstellung der Bestandspläne zu übergeben.

Bevor der Kabelgraben verfüllt wird, ist dies durch den AN frühzeitig bekannt zu geben, damit durch die örtliche Bauüberwachung sowie durch den AG eine entsprechende Leerrohrabnahme durchgeführt werden kann

6.1.4. Fundamente für Haltestellenausrüstung

Für die Bahnsteigausrüstungsgegenstände (DFI-Mastanzeiger, DFI-Vorlesestele, DFI-Schaltschrank, Faltrampe und Spritzschutzgeländer) sind die Fundamente herzustellen. Die Fundamente sind gemäß den statischen Berechnungen, welche als Anlagen dieser Ausschreibung beigelegt sind, auszuführen.

Für den Schaltschranksockel des DFI-Schaltschranks ist ebenfalls ein Fundament erforderlich. Pro Sockelstandfuß ist ein Fundament zu errichten, d.h. dass pro Schaltschranksockel insgesamt 2 Fundamente erforderlich sind. Zwischen den Fundamenten sollen dann die Leerrohre in den Sockel/Schaltschrank eingeführt werden.

Für die einzelnen Pfosten des Spritzschutzgeländer, welches an der Haltestelle errichtet wird, sind durch den AN die Fundamente herzustellen. Die Fundamente sind gemäß Längsschnitt anzuordnen. Sofern im Längsschnitt keine Höhenangaben enthalten sind, ist die Fundamentoberkante 0,20 m unter Geländeoberkante (GOK) anzuordnen. Für das Spritzschutzgeländer kommen unterschiedliche Fundamenttypen zum Einsatz. Die Fundamenttype hängt von der Länge des Spritzschutzelementes ab. Die Zeichnungen der Fundamenttypen liegen dieser Ausschreibung als Anlage bei. Folgende Fundamenttypen kommen im Baulos 4 und Baulos 5 zum Einsatz:

- Typ A1
- Typ B1
- Typ B2

- Typ B3
- Typ C1
- Typ D

Die Fundamente sind grundsätzlich parallel zur Bordsteinkante auszurichten.

Die Fundamente sind im Vorfeld zur Baumaßnahme herzustellen und als Stahlbetonfertigteile auf die Baustelle zu liefern und einzubauen. Die Eigenschaften des Betons/Stahl sowie die Ausführung der Bewehrung sind aus den statischen Berechnungen bzw. aus dem Leistungsverzeichnis zu entnehmen. Die Betonklasse der Fundamente für den DFI-Mastanzeiger, DFI-Vorlesestelle und für den DFI-Schaltschranksockel ist C 35/45 und für die Faltrampe C25/30. Die Betonklasse für die Fundamente des Spritzschutzgeländers ist C 25/30. Die Termine zur Herstellung der Fundamente sind dem AG mindestens 4 Kalenderwochen vor Ausführung mitzuteilen, um ggf. Qualitätskontrollen durch ein vom AG beauftragtes Unternehmen veranlassen zu können.

Seitens des AN muss im Fertigteilwerk beim Herstellen der Fundamente eine Betonüberwachung gewährleistet sein. Der AN hat bei Anfrage der TAB/AG die entsprechenden Dokumente von der Betonage zur Verfügung zu stellen.

Vor Einbringung der Fundamente hat der AN eine ausreichend, tragfähige, verdichtete und setzungsarme Planie herzustellen. Die Planie hat aus einer entsprechenden Schotter- und Kiestragschicht zu bestehen, welche entsprechend verdichtet werden muss und mindestens 30 cm dick sein muss. Vom verdichteten Planum ist eine Tragfähigkeitsprüfung mittels dynamischen Plattendruckversuch durchzuführen. Die Ergebnisse dieser Messung sind dem AG zu übergeben. Bei der Messung ist eine Mindesttragfähigkeit von $Ev2 = 45 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen.

6.1.5. *Ausstattungsgegenstände für Haltestellen*

Für die Versorgung der Haltestellenausrüstung (DFI-Mastanzeiger, DFI-Vorlesestelle und Wartehalle) ist auf den Bahnsteigen ein DFI-Schaltschrank notwendig. Pro Bahnsteig wird jeweils ein DFI-Schaltschrank benötigt wobei der Schaltschrank und die elektrotechnische Ausstattung des Schaltschranks in einer gesonderten Ausschreibung vergeben wird und nicht Teil dieser Ausschreibung ist. Teil dieser Ausschreibung ist jedoch die Lieferung und Montage des Schaltschranksockels am Bahnsteig. Im Zuge der Montage des Sockels sind die Leerrohre in den Sockel einzuführen. Der Schaltschranksockel bzw. die Standfüße des Sockels sind mit insgesamt 4 Schrauben (pro Seite 2 Stück) an die Fundamente des DFI-Schaltschranks anzuschrauben.

Für den VLD-F Schaltschrank ist der beigestellte Eingrabschrank einzubauen.

Die Außenhalterungen für die Verwahrkästen der Faltrampen sowie die Faltrampen selbst werden durch Dritte eingebaut und sind nicht Teil dieser Leistung.

Für die Seitenbahnsteige ist grundsätzlich jeweils ein Spritzschutzgelenk zu liefern und zu montieren. Das Spritzschutzgelenk wird 0,2 m in das Erdreich eingebracht. Aufgrund der Vielzahl an Abhängigkeiten (Wartehallen, Baumscheiben, etc.) kommt ein Spritzschutzgelenk mit verschiedenen Elementlängen zum Einsatz. Folgende Elementlängen des Spritzschutzgelenks kommen zum Einsatz:

- 0,8 m
- 1,1 m
- 1,6 m
- 2,0 m
- 3,45 m

Das Spritzschutzgeländer wurde mit einer maximalen Höhendifferenz von 50 mm vorgesehen, damit die Höhenunterschiede am Bahnsteig ausgeglichen werden.

Die Füße der Spritzschutzgeländer werden auf zwei Blockfundamenten mit unterschiedlichen Höhenniveaus gegründet. Der Höhenausgleich erfolgt über Gewindestangen, Muttern und Ortbeton. Die Höhe der Unterfütterung ist dem Längsschnitt zu entnehmen. Der Handlauf ist waagrecht auszuführen.

Welche Elemente pro Bahnsteig eingesetzt werden, ist aus den Fundamentplänen ersichtlich.

Die technischen Zeichnungen des Geländers liegen der Ausschreibung bei.

An folgenden Bahnsteigen kommt im Baulos 4 und 5 kein Spritzschutzgeländer zum Einsatz

- Haltestelle Waldfriedhof Haupteingang (Bahnsteig Fahrtrichtung Süd)
- Haltestelle Ammerseestraße/Stegener Weg (beide Bahnsteige)

An folgenden Haltestellenbahnsteigen im Baulos 4 werden Spritzschutzgeländer verwendet, die nicht auf Einzelfundamenten unterhalb der Geländeoberkante (GOK) gegründet werden, sondern auf einer Winkelwand (L-Steine) oberhalb der GOK montiert sind.

- Haltestelle Holzapfelkreuth (Bahnsteig Fahrtrichtung Süd)

6.1.6. Leistungserbringung auf der Brücke Fürstenrieder Straße über die BAB A96 (Ersatzneubau Bauwerk 170-3 der Autobahn GmbH)

Ort/Baufeld/Lage

Die „Brücke Fürstenrieder Straße“ überführt die A 96 Lindau – Memmingen - München zwischen den Anschlussstellen AS München-Blumenau und AS München-Laim. Die BAB A 96 ist im genannten Streckenabschnitt sechsstreifig ausgebaut.

Die Brücke wird als Brückenbauwerk 170/3 bei der Autobahn des Bundes GmbH (AdB), Niederlassung Südbayern, geführt und liegt bei Betriebs-km 170,871 (Abschnitt 1020, Station 0).

Beschreibung des Brückenbauwerks

Das Brückenbauwerk wird im Zuge des Projekts TWT erneuert und hat folgende Abmessungen (siehe Anlagenverzeichnis):

Brückenlänge mit $2 \times x = 19,6 \text{ m} = 39,2 \text{ m}$ (Stützweite)

Es handelt sich um einen Zweifeldträger mit einem festen Auflager auf dem Mittelpfeiler und beweglichen Auflagern an den Brückenenden.

Brückenbreite: 58,7 m, davon

7,8 m	Gleisübergangsbereich im Teilbauwerk Mitte in der Baulast der SWM
22,15 m	Straßenbereich im Teilbauwerk West (Fahrtrichtung Süden) in der Baulast der AdB
28,75 m	Straßenbereich im Teilbauwerk Ost (Fahrtrichtung Norden) in der Baulast der AdB

Zuständigkeiten und Übergabe Baufelder auf der Brücke

Der Brückenüberbau inkl. Abdichtung sowie Unterbauten werden durch den AN Brückenbau hergestellt. Des Weiteren werden die Kappen auf der Brücke und der Straßenaufbau im Straßenbereich auf der Brücke bis zur Hinterkante Kammerwand durch den AN Brückenbau hergestellt.

Die in Asphalt eingedeckten Gleisanlagen im Bereich des mittleren Überbaus zwischen den beiden Mittelinseln sind durch den AN (Verkehrsanlagen) herzustellen. Im Trambereich auf der Brücke ist die Übergabeebene von AN Brückenbau an AN (Verkehrsanlagen) die OK Abdichtung (Dichtungsschicht aus einer Bitumen-Schweißbahn 1-lagig), Schutzlage (Schutzlage aus Glasvlies-Bitumendachbahn V13) und Trennlage (zweilagige PE-Folie), siehe Anlagenverzeichnis.

Auf der Brücke erfolgt der Straßenendausbau auf den Teilbauwerken Ost und West durch den AN Brückenbau.

Auf der Ammerseestraße (nördlich der Brücke) und Gerty-Spieß-Straße (südlich der Brücke)

Als Übergabegrenze des Straßenendausbaus zwischen Brücke (AN Brückenbau) und Festland (AN Verkehrsanlage) ist die Hinterkante der Kammerwand des Brückenbauwerks mit angeklebter geotextiler Dränmatte als vertikale Dränschicht im Bereich der Straßenbrücken (Teilbauwerke Ost und West) definiert.

Der Bereich hinter der Kammerwand bis zur Baufeldgrenze Brückenbau wird vom AN Brückenbau nach den Brückenbauarbeiten provisorisch zur Überfahrbarkeit asphaltiert. Das Provisorium ist im Zuge des Straßenendausbaus durch den AN Verkehrsanlage rückzubauen.

Ferner ist zu berücksichtigen, dass im Hinterfüllbereich der Widerlager Spundwände als verlorene Schalung für die Widerlager eingebaut und auf 1,5 m unter GOK gekürzt worden sind, siehe Anlagenverzeichnis.

Der Straßenendausbau inklusive Einrichtungen ab Hinterkante Kammerwand ist durch den AN Verkehrsanlage zu erbringen, siehe Anlagenverzeichnis.

Der Rückbau des Asphaltprovisoriums und Straßenausbau bis zur Übergabegrenze Hinterkante Kammerwand ist mit äußerster Sorgfalt auszuführen. Arbeiten über die Hinterkante Kammerwand hinweg sind strengstens untersagt. Der Brückenbau darf nicht beschädigt werden.

Paralleles Arbeiten

Der AN Verkehrsanlage hat seine Baustellenlogistik und Baustellenandienung im Bereich des Baufelds und der BE-Flächen mit Dritten zu koordinieren.

Dies sind insbesondere Restarbeiten AN Brückenbau (u.a. Fertigstellung ÜKO zeitgleich mit bzw. nach Gleis- und Weicheneinbau) sowie Arbeiten an Straßenbeleuchtung, Lichtsignalanlagen und Fahrleitung.

Zu erbringende Bauleistungen

- Gleisbauarbeiten
Umfasst sind sämtliche Gleis- und Weichenbauarbeiten im Gleistrogbereich (Oberbausystem: Rheda City mit Asphalteindeckung) inklusive Entwässerungsarbeiten und Einbau von Weichenkästen.
In der Pfeilerachse 20 des Brückenbauwerks sind TOGE - Anker zur Lasteinleitung der Tramlasten von der Gleistragplatte in den Überbau des Brückenbauwerks vorgesehen (siehe Anlagenverzeichnis). Erschwernisse für Bewehrungsarbeiten bei den entsprechenden LV-Position der Gleistragplatte zu berücksichtigen.
Die Gleisoberbau auf der Brücke ist wasserundurchlässig auszuführen. Die Asphaltdeckschicht im Trambereich wird beidseitig an die Brückenkappen (Fahrbahninseln) angeschlossen.
- Rückbau Bestandsschleppplatte und Asphaltprovisorium
Im Bereich der Brücke A96 konnte aus Gründen der bauzeitlichen Verkehrsführung die Bestandsschleppplatte aus Beton der ehemaligen Bestandsbrücke A96 nicht vollständig zurückgebaut werden. Der verbliebene Reststreifen ist im Zuge des Gleis- und Straßenendausbaus rückzubauen, siehe Anlagenverzeichnis.
Das vom AN Brückenbau hergestellte Asphaltprovisorium zwischen Baufeldgrenze Brückenbau und Hinterkante Widerlager ist zurückzubauen und die Asphaltfahrbahnen im Endzustand herzustellen, siehe Anlagenverzeichnis.
- Herstellung Anschlussleitungen Brückenentwässerung
Die Straßenentwässerung auf der Brücke wird durch den AN Brückenbau hergestellt. Die Gleisentwässerung im Oberbau auf der Brücke wird durch den AN Verkehrsanlage hergestellt. Im Brückenüberbau werden im Trambereich zwei Entwässerungseinlaufrohre für die Gleis- und Weichenentwässerung (mit Anschluss der Entwässerung der Achszählerkästen) vorgesehen. Die Entwässerungsrohre werden durch den Brückenüberbau geometrisch fixiert und mit einem Überstand für den nachträglichen Anschluss eingebaut.

Daran schließt der AN Verkehrsanlage mit den Entwässerungseinrichtungen des Gleisbaus auf der Brücke an, siehe Anlagenverzeichnis.

Im Trambereich der Brücke werden an den Widerlagern und Pfeilerachse Tropftüllen vorgesehen. Bei der Herstellung des Gleisoberbaus, insbesondere bei der Stellung der Spindeln der Gleistragplatten, dürfen die Tropftüllen nicht verdeckt werden. Hierauf ist bei der Herstellung zu achten.

Die Straßenentwässerung in den Kreuzungsbereichen Ammerseestraße und Gerty-Spieß-Straße wird durch den AN Verkehrsanlage hergestellt.

Vom AN Brückenbau werden die Anschlussleitungen für die Brückenentwässerung von der Brücke bis zum Kanal erstellt. Für Anschlüsse der Straßenentwässerung werden Abzweige in den Anschlussleitungen vorgesehen.

- **Abdichtungsarbeiten**

Die seitliche Fuge zwischen Fahrbahninseln und Gleistragplatte im Gleisrogbereich ist gemäß Richtzeichnung „Dicht 9“ der ZTV-ING auszuführen, siehe Anlagenverzeichnis.

- **Erdung**

Der Gleisoberbau (Gleistragplatte) ist zu erden und erdungstechnisch mit dem Brückenüberbau zu verbinden. Entsprechende Erdungsanschlüsse am Brückenbauwerk sind vorhanden.

Arbeiten auf der Abdichtung

Die Abdichtung des Brückenbaus im Gleisbereich besteht aus einer einlagigen Bitumenabdichtungsbahn mit einer zusätzlichen Schutzlage aus Glasvlies-Bitumendachbahn V13 und einer zweilagigen PE-Folie als Trennlage.

Bei den Gleisbauarbeiten ist folgendes zu beachten:

Ein Befahren der Abdichtung ist nicht erlaubt sowie Lagern von Materialien ist untersagt. Die Abdichtung muss vor jeglicher mechanischen Beanspruchung geschützt werden, z. B. durch Baumaschinen, Bewehrungs- oder Schalungsarbeiten.

Wird die Abdichtung beschädigt, ist dies umgehend dem AG mitzuteilen. Der Schaden muss behoben werden, bevor weitergearbeitet darf. Vor Beginn der Gleisbauarbeiten auf der Brücke wird durch den AG Brückenbau eine Zustandsfeststellung durchgeführt.

Arbeiten des Gleisbaus dürfen erst nach Freigabe durch den Brückenbau beginnen. Ab diesem Zeitpunkt ist es Sache des AN Verkehrsanlagen, die Abdichtung in geeigneter Art und Weise zu schützen. Die Kosten für die Schutzmaßnahme sind in die entsprechenden LV-Positionen für den Gleisbau einzukalkulieren.

Fahrbahnübergangskonstruktion (ÜKO) zwischen Brückenüberbau und Widerlagern

Am Brückenbau Widerlager Achse 10 und Achse 30 ist der Einbau von Fahrbahnübergängen in Anlehnung an RIZ-Ing ÜBE1 im Bereich des Brückenüberbaus (sog. Troglage) mit einem Dehnweg von 50 mm vorgesehen. Die ÜKO's werden vom AN Brückenbau hergestellt und fremdüberwacht eingebaut.

Die darüberliegenden Fugen in der Gleistragplatte sind wasserundurchlässig auszuführen.

Die Koordinationspflichten mit dem AN Brückenbau und die Erschwernisse bei der Herstellung der Gleis und Weichen mit Durchführung im ÜKO-Bereich sind zu berücksichtigen und werden nicht gesondert vergütet.

6.2. Abwicklung und Organisation der auszuführenden Leistungen

Entsprechend des Merkblatts „Kommunikation“ und Regelungen ZVB-VOB der SWM

6.3. Baustellenbeschreibung

6.3.1. Zu erstellende Anlagen

Baulos 4

Die Baustelle liegt innerstädtisch im Stadtteil Hadern/Sendling-Westpark.

Der Projektumgriff erstreckt sich von ca. 100m südlich der Gardinistraße/Ehrwalder Straße bis zum Kärntner Platz/Saherrstraße.

Im Umfeld der Baumaßnahme befinden sich Einzelhandelsunternehmen, Wohn- und Büroflächen, öffentliche Einrichtungen und Arztpraxen.

In Süd-Nord-Richtung des Bauloses sind folgende Anlagen zu erstellen:

- durchgehende zweigleisige Strecke Tram für die Tram-Westtangente, Neubau der zwei Richtungsfahrbahnen Fürstenrieder Straße (Vollausbau) sowie Neubau/Verbreiterung Radwege und Anschlüsse aller Nebenstraßen
- Neubau von Straßenabläufen, Längsleitungen zur Entwässerung mit Anschlüssen an den bestehenden MSE-Kanal
- Längsparkstreifen entlang der Fürstenrieder Straße: grundhafte Erneuerung unter Berücksichtigung der bestehenden nebenliegenden Baumgräben
- Tramhaltestelle „Holzapfelkreuth“ als versetzte Haltestelle: Fahrtrichtung Aidenbachstraße südlich des Knotenpunktes Fürstenrieder Straße/Gardinistraße/Ehrwalder Straße, Fahrtrichtung Romanplatz nördlich des Knotenpunktes Fürstenrieder Straße/Gardinistraße/Ehrwalder Straße
- Bushaltestelle in der Gardinistraße
- Knotenpunkt Fürstenrieder Straße/Gardinistraße/Ehrwalder Straße: Neubau der Gardinistraße auf einer Länge von ca. 50 m und Ehrwalder Straße auf einer Länge von ca. 30 m; Querung Bestandsstrecke U-Bahnlinie U6
- Knotenpunkt Fürstenrieder Straße / Ossingerstraße/Meier-Helmbrecht-Straße
- Tramhaltestelle „Andreas-Vöst-Straße“
- Knotenpunkt Fürstenrieder Straße/Ammerseestraße nördlich und südlich der Brücke über A96: Neubau mit u. a. Herstellung von freien Rechtsabbiegern von der Fürstenrieder Straße zur Gerty-Spieß-Straße und Neubau von Geh- und Radwegen sowie Straßenanschlüssen
- Neubau zweigleisige Straßenbahnstrecke über A96 auf dem neu hergestellten Bauwerk sowie Gleisverbindungen zur Tramlinie Linie 18 (zweigleisiger Abzweig) inkl. Anschlüsse an bestehende Gleisanlage
- Tramhaltestelle „Ammerseestraße“ (Stegener Weg) östlich der Fürstenrieder Straße
- Endausbau Tramhaltestelle „Ammerseestraße“ in der Fürstenrieder Straße

Baulos 5

Die Baustelle liegt innerstädtisch im Stadtteil Hadern/Sendling-Westpark.

Der Projektumgriff erstreckt sich von Stefan-Zweig-Weg bis ca. 100m südlich der Gardinistraße/Ehrwalder Straße.

Im Umfeld der Baumaßnahme befinden sich Einzelhandelsunternehmen, Wohn- und Büroflächen, öffentliche Einrichtungen und Arztpraxen.

In Süd-Nord-Richtung des Bauloses sind folgende Anlagen zu erstellen:

- durchgehende zweigleisige Strecke Tram für die Tram-Westtangente, Neubau der zwei

Richtungsfahrbahnen Fürstenrieder Straße (Vollausbau) sowie Neubau/Verbreiterung Radwege und Anschlüsse allen Nebenstraßen

- Neubau von Straßenabläufen, Längsleitungen zur Entwässerung mit Anschluss an den bestehenden MSE-Kanal
- Tram-Wendeschleife inkl. einem Bahnsteig
- Hirnerstraße: Ausbau Geh-/Radweg
- Tramhaltestelle „Waldfriedhof Haupteingang“: Ostseite als Inselbahnsteig, Westseite als Haltestelle mit angehobener Fahrbahn.
- Knoten Fürstenrieder Straße/Würmtalstraße/Waldfriedhofstraße mit Anschluss an Bestand
- Tramhaltestelle „Waldfriedhof“
- Längsparkstreifen entlang der Fürstenrieder Straße Westseite: grundlegende Erneuerung unter Berücksichtigung der bestehenden nebenliegenden Baumgräben

6.4. Angabe zur Leistungserbringung

6.4.1. Rückbau

Pflastersteine, Mosaiksteine, Granitbordsteine:

Annahmestelle für gut erhaltenes Material, das einer späteren Wiederverwendung außerhalb des Bauvorhabens zugeführt werden soll, befindet sich in der Max-Nadler-Straße (städtisches Steinlager).

Verkehrszeichen und Metallständer, Beleuchtungsmasten Straßenbeleuchtung:

Annahmestelle für ausgebaute Verkehrszeichen sowie für Beleuchtungsmasten der Straßenbeleuchtung ist "Verkehrszeichenbetriebe LH München", Schragenhofstraße 6, 80992 München

Straßenabläufe

Annahmestelle für ausgebaute Straßenabläufe ist "Münchener Stadtentwässerung Zentrallager", Schleißheimer Straße 387a, 80935 München

6.4.2. Bodenaustausch und Verdichtung

Ein Bodenaustausch ist grundsätzlich nur nach Rücksprache mit der örtlichen Bauüberwachung auszuführen, wenn anhand der Eigenüberwachung festgestellt wird, dass schlecht verdichtbares Bodenmaterial ansteht. Die örtl. Bauüberwachung zieht i. d. R. dann die geotechnische Baubegleitung hinzu, die nach Begutachtung vor Ort weitere Bearbeitungsschritte (z. B. Bodenverbesserung, Bodenaustausch, etc.) empfiehlt.

Für Bodenaustausch im Bauumgriff gilt:

Liegt die Mächtigkeit des schlecht verdichtbaren Bodens unterhalb der geplanten Gründungstiefe, so ist dieser im Bauumgriff bis maximal 1,35 m unter der gemeinsamen Fahrflächentangente (GFT) auszuheben. Die Baugrube ist anschließend je nach Gründungskonzept bis in die gewünschte Tiefe (z. B. bei einer Betonplattengründung bis auf ein Niveau gemäß Regelquerschnitten unter GFT durch bautechnisch geeignetes Material (Frostschuttkies) zu ersetzen. Unter der Frostschutzschicht kann Wandkies verwendet werden. Hierfür wird dieses Material in bis ca. 30 cm dicken Lagen eingebaut und verdichtet.

Verdichtung:

Die Aushubsole ist grundsätzlich nachträglich zu verdichten. Reichen die bindigen, schlecht verdichtbaren Auffüllböden bei einem Bodenaustausch tiefer als bis zur angewiesenen Baugrubensole, so sind auch diese Böden

nachträglich zu verdichten. Verdichtungszielwert für die Baugrubensohle ist ein EV2 von $>45 \text{ MN/m}^2$ bei anschließender Überdeckung mit wenigstens 50 cm Austauschmaterial. Nach dem Verdichten ist in Bereichen, in welchen der $\text{Ev2} < 45 \text{ MN/m}^2$ ist, eine Geogitterbewehrung, je nach Materialbeschaffenheit und Tiefenlage der Baugrubensohle, entweder auf der Baugrubensohle oder auf der untersten Austauschbodenschicht zu verlegen. Hierfür ist ein dehnsteifes, formstabiles, flexibles, hoch zugfestes Geogitter mit hoher Festigkeit der Kreuzungspunkte zu verwenden. Bei überlappendem Einbau ist eine Überlappungslänge von ca. 0,50 m einzuhalten. Alle Überlappungen sind zu verknoten. Es ist ein Geogitter der Maschenweite 30/30 mm mit einem Flächengewicht von 600 g/m^2 und einer Höchstzugkraft längs $>150 \text{ KN/m}$ zu verwenden (ggfs. nach Gutachten Vorgabe der örtlichen Bauüberwachung).

Der erforderliche Verdichtungswert Ev2 muss nach Einbau und Verdichtung der Austauschböden oder nach Nachverdichtung der durch den Aushub aufgelockerten anstehenden Böden an der Oberkante des Planums mindestens 45 MN/m^2 (MPa) betragen.

Der AN ist dafür verantwortlich, die oben genannten Verdichtungswerte im Rahmen seiner Eigenüberwachung zu gewährleisten. Zusätzlich erfolgen Kontrollmessungen der Geologisch-Altlastentechnischen Baubegleitung (GABB) des AG.

6.4.3. Hinweise zum Gleisoberbau FF-System RhedaCity-D Rille

Der Aufbau und die Montage des Systems Feste-Fahrbahn-System RHEDA CITY-D Rille des Herstellers RailOne ist gemäß den Herstellerangaben umzusetzen. Die detaillierten Systemunterlagen und Einbauanweisungen des Herstellers RailOne werden nach Beauftragung an den AN übermittelt.

Zwischen den Schwellen wird unter dem Schienenfuß eine Schienenfußunterlage befestigt. Beim Betonieren ist darauf zu achten, dass die Betonoberkante nicht über die Unterkante der Zwischen- und Schienenfußanlagen gezogen wird, d.h. es darf keine Verbindung zwischen Beton und Schienenfuß, Schienenentwässerungskästen und Anschlusskästen entstehen. Das Betonieren ist zu dokumentieren.

Die Breite der Betonschicht beträgt i.d.R. im Streckengleis (Einzelgleis) 2,40 m. Eine Schalung kommt in jedem Fall zum Einsatz.

Die endgültige Verspannung der Schienenbefestigung kann frühestens 2 Tage nach dem Betoniervorgang erfolgen, was ein zweimaliges Verspannen notwendig macht.

Um die geforderten Betoneigenschaften zu erfüllen, sind zudem die gängigen Vorschriften ZTV-Beton sowie TL-Beton als Grundlage für eine Betonrezeptur zu verwenden.

Die Fugenausbildung muss gemäß dem Stand der Technik über die volle Breite der Betontragplatte ausgeführt werden. Die Fugen dienen zur Steuerung der Rissbildung in der Fahrbahnplatte des FF-Systems. Die Fugen sind während des Betoniervorgangs oder in der Erstarrungsphase des Betons zu erstellen. Die Fugen sollen im Streckenbereich mittig zwischen zwei Schwellen angeordnet werden. Im Bereich der Gleiskreuzung Ammerseestraße ist der Fugenteilungsplan zu beachten, welcher nach Beauftragung übermittelt wird. Querfugen werden mit Querkraftdübeln, Längsfugen mit Ankern (und nur im Weichen- und Kreuzungsbereich zusätzlich mit Dübeln) ausgestattet.

6.4.4. Hinweise zum Arbeitsablauf FF-System RhedaCity-D Rille

Der genaue Ablauf ist unter Berücksichtigung der Baustellenbedingungen und unter Einhaltung der Anforderungen des AG und des Systemherstellers mit dem Ziel einer einwandfreien bautechnischen Qualität durch das ausführende Bauunternehmen festzulegen. Entsprechende Abnahmen des Auftraggebers sind in die Bauablaufpläne einzukalkulieren. Dem AN werden technische Einbaubegleitungen des Lieferwerks der Weichen und Kreuzungen und des Systemherstellers zur Verfügung gestellt.

Der detaillierte Arbeitsablauf zur Herstellung der Gleisjoche im System RhedaCity-D Rille ist den Systemunterlagen und Einbauanweisungen des Herstellers RailOne zu entnehmen, die dem AN nach Beauftragung übermittelt werden.

Im Folgenden sei der Regel-Arbeitsablauf kurz skizziert:

1. Die Gleistragplatte (unbewehrter Beton) ist in ihrer Breite (quer zur Gleisachse) so zu bemessen, dass i.d.R. die maximale Plattenbreite max. Segmentlänge eingehalten werden. Die angrenzenden Tragschichten der Straße sind durch Fugen oder Kerben von der Betontragschicht des Gleises zu trennen. Für die Betonage ist eine Schalung zu stellen.
2. Das Auslegen der Zweiblock- bzw. Weichenschwellen erfolgt im Abstand von max. 75 +/- 1 cm (Gleisbögen 65 bzw. 60 cm; Weichen-/Kreuzungsbereich nach Vorgabe der Werks-planung Lieferwerk); die losen mitgelieferten Schrauben und Fußplatten für die Spindelung sind auf der Baustelle zu montieren. Bei der Verlegung ist zu beachten, dass an folgenden Positionen Schwellen mit Justiervorrichtung einzubauen sind:
 - im Streckenbereich ohne USM bei Bogenhalbmessern $R > 40$ m: jede 3. Schwelle
 - im Streckenbereich ohne USM bei Bogenhalbmessern $18 < R < 40$ m: jede 2. Schwelle
 - im Streckenbereich mit USM: jede Schwelle
 - im Weichen-/Kreuzungsbereich ohne/mit USM: jede Schwelle
3. Sofern die Schwellen nicht bereits mit den Zwischenlagen ausgeliefert werden, sind diese in die Schienenaufleger der Schwellen einzulegen.
4. Die Rillenschienen Ri60R1, Weichen und Kreuzungen werden vom AG separat beigestellt. Die Montage der Gleisjoche durch den AN vor Ort erfolgt somit aus Einzelbaustoffen (im Weichen-/Kreuzungsbereich werden dem AN einzelne bereits im Werk vormontierte Baugruppen beigestellt).
5. Durchführung der Schienenschweißungen
6. Die Schienenfußprofile sind vor dem Betonieren am Schienenfuß zu befestigen.
7. Das Ausrichten und Fixieren des Gleisjochs auf Höhe erfolgt bezogen auf die Schienenoberkante durch Hochdrehen der Justierschrauben.
8. Zum Ausrichten der Lage können die Gleisjoche mittels der Fußplatten der Spindeln verschoben werden. Die horizontale Fixierung der Gleisjoche erfolgt gegen den anstehenden Straßenbereich oder mit Pflöcken.
9. Das Anbringen der Anbauteile (falls noch nicht werkseitig) erfolgt vor dem Betoniervorgang. Durch die Betonschicht durchgehende Bauteile (Entwässerungsrohre und Schächte) sind mit einem Schaumstoff geringer Wasseraufnahmefähigkeit zu ummanteln.
10. Nach dem Ausrichten und Fixieren in Höhe und Richtung erfolgt das Ausbetonieren der Gleisjoche. Vor der Betonage ist der jeweilige Bauabschnitt vom Auftraggeber freizugeben. Durch den Auftragnehmer sind darüber hinaus alle Vorsorgemaßnahmen zur Vorbereitung, Verarbeitung und Nachbehandlung zu beachten.
11. Die Herstellung des Systems der einbetonierten Zweiblockschwellen in der Betonschicht hat grundsätzlich mit Fugen zu erfolgen.
12. Die Justierschrauben sind nach dem Erstarren des Betons - in Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen nach ca. 6 Stunden - herauszudrehen und für den nächsten Bauabschnitt wiederzuverwenden.
13. Nach den vorgenannten Arbeitsgängen sind die notwendigen Schlusschweißungen durchzuführen. Wenn temperaturabhängig bedingte Anwärmphasen der Schienen notwendig sind, muss der Schienenfuß durch thermisch beständige Materialien abgedeckt werden.
14. Die Schwellen werden für eine Nennspurweite von 1435 mm (Messebene 10 mm unter SO), mit einer Toleranz von +2/-2 mm (im Weichen-/Kreuzungsbereich +2/-0 mm) hergestellt. Die Einstellung der geforderten Spurweite erfolgt durch den Bauausführenden über den Keilwinkel und die Keilwinkelführungsplatte.
15. Die Schienenbefestigung ist nach Erreichen der geforderten Betonfestigkeit zu verspannen (frühestens 2 Tage nach Betoniervorgang).

16. Danach ist die Verfüllung der Schienenkammerelemente im Streckenbereich auszuführen. Manuelles Anpassen der Kammerfüllelemente bzw. der Einbau von Sonderprofilen ist bei Bedarf (z. B. Schweißstöße) notwendig. Hinweis: Im Weichen-/Kreuzungsbereich wird die komplette Schienenisolierung vom AN Lieferleistung übernommen (als Werkmontage bzw. als Vor-Ort-Montage auf der Baustelle).

Hinweise zu Anbauteilen am Gleis:

Die Entwässerungs-, Gleisanschluss- und sonstigen Kästen sind durch den AN vor Einbau der Binderschicht derart abzuschalen, dass die Schalung nach Herstellung der Binder- und Deckschicht entfernt und die verbleibende Fuge mit Fugenverfüllstoff vollständig vergossen werden kann. Auf die sachgemäße Verarbeitung des Fugenfüllstoffes gemäß Technischem Merkblatt des Herstellers wird verwiesen.

6.4.5. Betontragplatte, Aushärtung und Festigkeit

Die Betontragplatte ist exakt auf das in der Einbauanweisung angegebene Maß abzuschalen (entlang Gleisbögen sind gebogene Schalelemente zu verwenden). Hierfür sind vom Auftragnehmer selbstständig Vermessungspunkte beidseitig auf dem Bestand vorzusehen und anzubringen. Der AN hat die Schalungshöhen / Betonagehöhen durch einen eigenen Vermesser aufzunehmen und zu dokumentieren. Ferner ist für jeden Betonierabschnitt Schalung zu verwenden. Vor jeder Betonage wird eine Schalungskontrolle vom AG durchgeführt. Ferner ist das Betonieren erst nach Kontrolle und Freigabe der Bewehrung (falls vorhanden) sowie Verdübelung und Verankerung durch die örtl. Bauüberwachung erlaubt. Der Fertigstellungstermin der Schalung und Bewehrung ist dem AG mindestens 7 Kalendertage vorher anzuzeigen.

Der Beton (auch kunststofffaserbeehrter Fahrbahnbeton) ist gegen zu starkes Austrocknen, Abkühlen oder Erwärmen, vor starkem Regen usw. zu schützen. Um Schwindrisse zu vermeiden, ist der Beton ausreichend lange feucht zu halten. Die Nachbehandlung muss auch an den Wochenenden und Feiertagen gewährleistet sein; die Kosten hierfür sind in die Leistungspositionen einzurechnen (Nachbehandlungsdauer nach DIN 1045-3, Tabellen 2 und 3).

Die Aushärtezeit bis zum Beginn der ersten Belastung sowie der Aufbringung der Eindeckung auf der Betontragplatte steht im Zusammenhang mit der erreichten Biegezugfestigkeit des Betons. Erst mit Erreichen der erforderlichen Mindest-Biegezugfestigkeit dürfen weitere Arbeitsschritte und die Belastung der jungen Betontragplatte erfolgen. Erforderliche Mindest-Biegezugfestigkeit und erforderliche Aushärtezeit ergeben sich im Wesentlichen aus der Betonrezeptur und den geplanten Arbeitsgeräten bei den Asphaltarbeiten. Der AN hat dies bei der Wahl seiner Betonrezeptur und der Planung seines Bauablaufs selbstständig zu berücksichtigen. Die Ermittlung der tatsächlich erreichte Biegezugfestigkeiten erfolgt durch die vom AG beauftragte Betonüberwachung.

6.4.6. Hinweise zum Arbeitsablauf Schottergleis

Im Zuge der Baumaßnahme werden die Tramgleise in zwei Phasen hergestellt (Phasen 1 und 2).

Stufe 1 (vor Inbetriebnahme):

Zunächst werden die Tramgleise als konventionelles Schotteroberbaugleis ohne Raseneindeckung und ohne Schienenisolierung hergestellt und in Betrieb genommen.

Die Arbeiten umfassen:

- Bodenaustausch mit lagenweiser Verdichtung (< 30cm Schichten)
- Herstellung des Erdplanums mit Nachweis der Tragfähigkeit von mind. 45 MN/m² (Plattendruckversuche gem. ZTV E-StB in aktueller Fassung); Dachprofil mit 5% Quergefälle

- Herstellen der Sickerstränge beidseits des Planums
- Einbau von Kabelzugschächten und Leerrohren in der Doppelbahnnachse
- Einbau $\geq 30\text{cm}$ Frostschutzschicht Nachweis der Tragfähigkeit von mind. 80 MN/m^2 (Plattendruckversuche gem. ZTV SoB-StB in aktueller Fassung)
- Einbau der Hochborde zur seitlichen Begrenzung des besonderen Bahnkörpers
- Einbau und Verdichtung des Grundschotters mittels Walze (mind. 20cm Schichtdicke unter Schwellenunterkante im Endzustand; unter Berücksichtigung einer Hebung von rd. 5cm bei den Stopf- und Richtarbeiten ist zunächst im Ermessen des AN eine weniger mächtige Schichtdicke Grundschotter einzubauen (ca. 15 cm))
- Verlegung und Ausrichten von Einzelschwellen; Verlegen der Schienen mit einer Länge von ca. 15m gemäß Schienenteilungsplan; vorläufiges Verlaschen und Verspannen der Schienen
- Aussagen bzw. Einschränkungen zur Bauverfahrenstechnik:
 - a) Befahrung des Erdplanums, der Frostschutzschichten und des Grundschotters durch Fahrzeuge und Baumaschinen darf nur in der Art geschehen, dass bereits fertig gestellte und von der örtlichen Bauleitung freigegebene Schichten und Flächen in ihrer Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt werden. Sämtliche zusätzliche Arbeiten zur Wiederherstellung des funktionsfähigen Zustands gehen zu Lasten des AN. Dem AN sei daher grundsätzlich empfohlen keine gummibereiteten Fahrzeuge im Gleisplanum einzusetzen.
 - b) Neu-Schienen (vom AG beigegeben) dürfen mit Zwei-Wege-Fahrzeugen erst befahren werden, sobald diese auf den Schwellen kraftschlüssig verschraubt sind. Dem AN sei daher empfohlen bis zur kraftschlüssigen Verspannung mit gleisgebundenen Fahrzeugen auf Montageschienen zu fahren. Die Montageschienen sind durch den AN selbst zu beschaffen und werden vom AG nicht zur Verfügung gestellt. Sämtliche Schäden an Neu-Schienen, Schwellen sowie Schienenbefestigungen und deren Wiederherstellung gehen zu Lasten des AN.
 - c) Logistik: Vor-Kopf und seitliche Zwischen-Lagerung der Gleisbaumaterialien gemäß Bauphasenkonzept vor Einbau erforderlich.
- Nachschottern und Durchführen der Stopfgänge (Hebe- und Verdichtgang zzgl. 2 Stabilisierungsvorgänge) mit kombinierter Stopf-Richtmaschine (2-Wege) bei Abschnitten $> 100 \text{ m}$; bei Abschnitten $< 100\text{m}$ sind auch leistungsfähige Stopfaggregate für 2-Wege-Bagger zugelassen
- Ausbau Schienenverlaschung und Schienen verschweißen in Baugruppen bis max. 120 m Länge
- Längenänderung, Spannungsausgleich und Schlusssschweißungen inkl. notwendiges Lockern aller Schienenbefestigungen; bedarfsweise gleichmäßiges Wärmen der Schienen; Herstellen der endgültigen Verspannung der Schienenbefestigung
- Nachrichtlich (Arbeiten Dritter): Einbau von Schienen- und Erdungsverbindern, Einbau von Weichenkästen
- Neuschienenschleifen

Stufe 2 (ca. 1 Jahr nach Inbetriebnahme):

Nach einer Betriebszeit von ca. einem Jahr erfolgen abschließende Arbeiten zur Herstellung der Raseneindeckung des Gleises.

Die Arbeiten umfassen:

- nachrichtlich: Ausbau der Schienen- und Erdungsverbinder (Arbeiten Dritter / SWM)
- Durchführen Nachumbaustopfgang (3. Stopfgang); vorher bedarfsweise Nachschottern und Profilieren des fertig gestopften Gleises
- Einbau Schienenisolierung (Der Streustromisolationswert darf **$0,625 \text{ S/km}$** nicht überschreiten)

- Nachrichtlich (Arbeiten Dritter-> SWM): Wiedereinbau der Schienen- und Erdungsverbinder; Durchführen von Schienenisolierungsmessung
- Einbau Geotextil als Trenn- und Filterschicht
- Einbau und Verdichten Substrat zwischen Gleisschotter und Vegetationsschicht
- nachrichtlich: Rasenansaat (Arbeiten Dritter)
- nachrichtlich: Einbau der Schienen- und Erdungsverbinder (Arbeiten Dritter / SWM)

6.4.7. Korrosionsschutz

Zum Schutz gegen Korrosion sind die Rillenschienen vollflächig und formschlüssig entlang des Schienenstegs und unter dem Schienenfuß mit streustromisolierenden Profilen ummantelt. Der tatsächliche Streustromisolationswert der Gleise wird durch eine Streustrommessung nachgewiesen. Die Messung wird durch den AG bzw. einen beauftragten Dritten durchgeführt und ist vom AN mindestens 7 Kalendertage vorher bei der örtl. Bauüberwachung anzufordern. Für die Durchführung der Streustrommessung müssen die (neuen) Gleisjoche untereinander verschweißt und ummantelt sein. Zum (Alt-) Bestand hin dürfen die Gleisjoche jedoch nicht verschweißt und ummantelt sein. Die Verbindung der neu verlegten Gleise an die Bestandsgleisanlage ist erst nach erfolgreicher Ableitungsbelagsmessung und Freigabe durch die örtl. Bauüberwachung zulässig. Vom Auftraggeber wird ein Wert besser 0,625 S/km pro Gleis gefordert, damit die Beeinflussung von Rohrleitungen (vor allem Gasleitungen) möglichst gering ist. Technisch sind Werte bis 0,1 S/km bei der verwendeten Gleisisolierung erreichbar. Alle für die Ableitungsbelagsmessung erforderlichen Arbeiten und Bauzustände sind durch den AN zu treffen bzw. herzustellen.

6.4.8. Besondere Bestimmungen für Landschaftsbauarbeiten

Zufahrtswege, Nebenflächen und Einrichtungen sind vor Verschmutzung oder Beschädigung zu schützen und in einem verkehrssicheren Zustand zu halten.

R SBB 2023 (ehemals RAS-LP 4) und DIN 18920, DIN 18915 sowie DIN 18916 sind grundsätzlich zu beachten.

Bearbeitung von Boden:

Oberboden und Substrate sind so einzubauen, dass sie durch die Einbaugeräte nicht verdichtet werden (Überkopfeinbau, Einbau rückwärts schreitend). Der Einbau mit Planierraupen oder Planiergerät ist nicht zulässig. Vor Einbau eines zu liefernden Oberbodens oder Substrats ist ein Zwischenaufmaß zu erstellen.

Der Ausbau von Boden ist getrennt nach den einzelnen Bodenarten durchzuführen, wenn in den Leistungspositionen nichts anderes ausgesagt ist.

Bei profilgerechtem Boden- und Substrat ein- und -ausbau ist eine Profilgenauigkeit von +/- 3 cm gefordert, wenn in den Leistungspositionen nichts anderes ausgesagt ist.

6.4.9. Besondere Bestimmungen für Ausstattungsgegenstände

Der AN trägt bis zur Abnahme seiner Leistung die Sorge, dass die von ihm aufgestellten Ausstattungsgegenstände mängelfrei und funktionstüchtig an den AG übergeben werden.

Weiterhin muss der AN damit rechnen, dass zum Ende der Bauzeit bzw. zur Inbetriebnahme der Trambahn weitere Ausstattungsgegenstände im Baumgriff durch den AG bzw. Dritte installiert werden (z. B. DFI-Anzeiger, Wartehallen). Diese sind schadfrei zu halten. Ggf. erforderliche Reparaturen gehen zu Lasten des AN.

Ggf. erforderliche Erschwernisse bei der Fertigstellung der Leistungserbringung des AN sind in diesem Zusammenhang in die Einheitspreise einzukalkulieren (z. B. bei Pflasterarbeiten auf Haltestellen).

6.4.10. Gleisbau

Bei Gleisbauarbeiten, die bei hohen Schienentemperaturen ausgeführt werden, ist die Deutsche Bahn Vorschrift Ril 824.01 (Oberbauarbeiten Durchführen) zu beachten.

Der Bestandsoberbau ist gemäß der neu herzustellenden Oberbauart abzubauen bzw. rückzubauen und einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen. Freigelegter, für die weitere Herstellung noch benötigter Unter- und Oberbau ist vor Beschädigungen zu schützen und entsprechend vorzubereiten.

Freigegebene Planums-/Frostschutzschichten dürfen nur in der Art befahren werden, dass schädliche Verdrückungen oder Behinderungen des Wasserabflusses ausgeschlossen werden können. Ferner hat der AN witterungsbedingte Vorkehrungen zum Schutz der Planums- / Frostschutzschichten zu treffen.

Außerdem ist während der gesamten Bauzeit im nicht fertig gestellten Gleis eine verkehrssichere Anrampung sowie Verbolzung und Verbauung vorzusehen (Keile befestigen). Diese sind laufend, auch in der arbeitsfreien Zeit, auf Vollständigkeit und Verkehrssicherheit zu überprüfen bzw. zu ergänzen.

Neu-Schienen dürfen nicht als Baugleis verwendet werden. Freigabe zur bauseitigen Befahrung durch Zwei-Wege-Fahrzeuge erst nach kraftschlüssiger Verspannung der Schienenbefestigung und nach Freigabe durch die Bauüberwachung des AG. Dies ist bei der Baustellenlogistik und der Kalkulation der Einheitspreise zu beachten.

6.4.11. Entwässerungsarbeiten

Die Abrechnung erfolgt nach den Vorschriften der ZTV-Kanal-Mü. Spartenquerungen werden über Leistungspositionen abgerechnet. Daraus resultierende Erschwernisse, wie Handschachtung, ordnungsgemäßes Wiedereinfüllen usw. ist in die Einheitspreise einzurechnen. Neu eingebaute Sinkkästen sind gleich auf die endgültige Höhe zu setzen. Ein späteres Anpassen an die neu erstellte Oberfläche wird nicht vergütet.

6.4.12. Straßenbauarbeiten

Die Straßenbauarbeiten erfolgen aufgrund der bauzeitlichen Rahmenbedingungen und gemäß Baukonzept des AN von Baubeginn an parallel und zeitgleich zu den Gleisbauarbeiten. Die Straßenbauarbeiten sind grundsätzlich mit den Gleisbauarbeiten und den anderen Gewerken abzustimmen. Ebenfalls sind Erschwernisse der Asphalt- und Pflasterarbeiten durch vorhandene Einbauten, Ausstattungsgegenstände einzukalkulieren. Sämtliche Mehraufwendungen hierfür sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

Randsteine

Nicht ausgebaute Randsteine in den Haltestellenbereichen, Verkehrsinseln, Parkbuchten und entlang der Geh- bzw. Radwegen sind so zu sichern, dass eine Verschiebung in Höhe und Lage ausgeschlossen ist. Die Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet. Ebenso ist ein Befahren dieser zu vermeiden. Sollte das Befahren in Ausnahmefällen erforderlich sein, so sind bauliche Vorkehrungen zu treffen (z. B. Ankeilungen), die ein Beschädigen ausschließen. Eventuelle Schäden gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Einbauten

Erschwernisse infolge von Einbauten in der Gleisachse und entlang von Bordsteinen, Rinnen oder dgl. einschließlich des verminderten Leistungsansatzes in der Fläche sind in die entsprechenden Positionen einzurechnen. Zu den Mehraufwendungen gehört auch das Entfernen von Belagsresten entlang der Einbauten und Einfassungen.

Entwässerungseinrichtungen

Wiederverwendbare Einzel- und Eisenteile ausgebauter Straßenabläufe sind durch den AN im Zentrallager der MSE, Schleißheimer Straße 387a, 80935 München, abzuliefern.

Gussasphaltrinne

Beim Einbau der Fahrbahndeckschicht entlang von Gussasphaltrinnen ist eine 5 mm hohe Überbauung sicherzustellen.

Asphaltarbeiten

Wir weisen darauf hin, dass das mehrmalige Mobilisieren der Schwarzdeckenkolonne in die Einheitspreise einzurechnen ist, der Umfang ergibt sich aus dem Bauablauf.

Das Vorspritzen von Haftkleber (C60BP4-S / C40BF5-S) muss in allen Flächen, auch in Kleinflächen erfolgen.

Der AN hat sich dementsprechend maschinentechnisch einzurichten.

Muss die Tragschicht in 2 Lagen hergestellt werden, ist die untere Lage mit Haftkleber vorzuspritzen.

Schichtenverbund

Es wird darauf hingewiesen, dass bei den Asphaltarbeiten besonders auf einen ausreichenden Schichtenverbund der verschiedenen Schichten geachtet wird. Ein fehlender Schichtenverbund hat grundsätzlich eine Abnahmeverweigerung und eine Aufforderung zur Mängelbeseitigung zur Folge.

Kunststeinplattenbelag

Ergänzend zur ZTV-Stra-Mü, Abs. 4.5.1.3.2 sind die Kunststeinplatten unmittelbar nach dem Einwaschen des fließfähigen Fugenmaterials mit einer Kleinrüttelplatte, ca. 50 kg mit Vulkolanplattenaufsatz abzurütteln. Die abgesackte Fugenfüllung ist sofort wieder mit Fugenmaterial aufzufüllen.

Weißmarkierungen

Die Fahrbahnmarkierungen (Weißmarkierungen nach Abschluss der Bauarbeiten) sind nicht Bestandteil des Leistungsverzeichnisses und werden vom Auftraggeber gesondert vergeben. Um diese frühzeitig koordinieren zu können, ist der Auftraggeber rechtzeitig vom Auftragnehmer über die Notwendigkeit von Markierungen in fertiggestellten Bereichen, die für den öffentlichen Verkehr freigegeben werden sollen, zu informieren. Dies gilt auch bei Verkehrsumlegungen in den einzelnen Bauphasen (provisorische Gelbmarkierungen).

6.4.13. Baugrubenböschung und Arbeitsraum

Die Baugrubenböschung/Arbeitsraum zum Bestand, Individualverkehr sowie zur Baustellenspur ist zu sichern und für die Dauer der Baustelle in einwandfreiem sowie verkehrssicherem Zustand zu halten.

Wenn in den Ausführungsunterlagen nicht anders dargestellt, sind Bordsteine, sämtliche Versorgungsleitungen, Schächte, Schieber, Straßenabläufe, Schienenentwässerung, Erdungskabel, Einbauten der MSE etc. so zu sichern, dass ein Herausfallen bzw. Beschädigen während der Bauzeit und insbesondere während der Aufbrucharbeiten ausgeschlossen werden kann. Alle Aufwendungen, die nicht ausdrücklich über entsprechende LV-Positionen vergütet werden, sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet. Reparaturkosten gehen zu Lasten des AN.

6.4.14. Sparten, Einbauten, Untergrundbauwerke, angeschlossene Bauteile

Im gesamten Baubereich sind Versorgungssparten vorhanden. Es wird in diesem Zusammenhang besonders auf hochempfindliche Lichtwellenleiter hingewiesen.

Der Auftragnehmer hat sich vor Arbeitsaufnahme selbstständig über Hindernisse wie Leitungen, Kabel, Drainagen, Kanäle, Vermarkungen und dergleichen zu informieren. Der AG selbst übergibt keine Planunterlagen für Sparten vor

oder während der Baumaßnahme. Pläne sind bei den Spartenträgern einzusehen. Die für den Schutz und die Sicherung der vorgenannten Hindernisse bestehenden Vorschriften und Anordnungen der zuständigen Stellen sind zu beachten. Bei Arbeiten im Spartenbereich ist vom AN die jeweilige Aufsicht des Spartenträgers hinzuzuziehen. Hieraus entstehende Kosten sind in den Einheitspreisen der Leistungspositionen zu berücksichtigen.

Werden Leitungen im Zuge des Bauvorhabens freigelegt und gesichert, so sind die Leistungspositionen "Zulage für Erschwernisse durch vorhandene Leitungen" anzuwenden. Ggf. sind Suchschlitze zur Erkundung der Lage von Sparten (Handschachtung mit Maschinenunterstützung) Aufbruch begleitend durchzuführen.

Bei Grabungen im Bereich der U-Bahn-Bauwerke oder auf Brückenbauwerken ist unbedingt auf die Isolierung des Bauwerks zu achten. Beschädigungen sind unter allen Umständen zu vermeiden.

Im Bereich von U-Bahn oder sonstigen Bauwerken dürfen keine Materiallagerflächen eingerichtet und keine schweren Lasten gehoben werden. Während der Aufbruch- und Verdichtungsarbeiten ist ausschließlich leichtes bzw. geeignetes Gerät zu verwenden. Alle Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Während und auch nach Beendigung der gesamten Baumaßnahme müssen bestehende Kanalobjekte der MSE, insbesondere Einstiegschächte, Seiteneingänge, Entlüftungen und Straßeneinläufe, für die Kanalreinigung und deren Fahrzeuge frei zugänglich und funktionsfähig sein und vor Beschädigungen und Eintrag von Baumaterial geschützt werden.

Für Sparten des Spartenträgers Stadtwerke München gilt:

Der AN muss sich selbständig über alle Sparten im Baufeld informieren.

Die Rückäußerungen aller Spartenträger aus bereits durchgeführten Erinnerungsverfahren werden mit Baubeginn an den AN übergeben und sind zwingend zu berücksichtigen.

Für die SWM-Sparten erfolgt dies i.d.R. über die Online-Planauskunft. Ca. 2 Kalenderwochen vor Baubeginn muss der AN selbständig einen Sparteneinweisungstermin vor Ort mit Aufgrabungskontrolle für die SWM-Sparten mit der Bauherrenvertretung SWM (öBÜ, BOL, Mitarbeitende der SWM-Aufgrabungskontrolle) organisieren. Ohne diesen Einweisungstermin darf mit den Aufbrucharbeiten nicht begonnen werden. Die Teilnahme und Durchführung des Sparteneinweisungstermins werden schriftlich festgehalten.

Spartenbestandspläne der SWM sind im UTM-Koordinatensystem erhältlich. Da die vom AG zur Verfügung gestellten Ausführungsunterlagen im Gauß-Krüger-Koordinatensystem vorliegen, sind ggf. erforderliche Transformationen durch den AN selbst vorzunehmen.

Über die Vorgehensweise mit nicht SWM-Sparten muss sich AN anhand der Rückäußerungen aus dem Erinnerungsverfahren selbstständig vertraut machen.

6.4.15. Fahrleitung Tram

Die Arbeiten müssen teilweise unter einem bestehenden Tragwerk ausgeführt werden. Die Fahrleitung wird dabei vom AG außer Spannung gesetzt. Grundsätzlich dürfen während der gesamten Bauzeit im Bereich des Tragwerks nur Geräte mit Höhenbegrenzer zum Einsatz kommen. Die Verwendung von Bau- und Hebegeäten mit Höhenbegrenzung ist dem AG nachzuweisen. Der Sicherheitsabstand zur Fahrleitung und zum Tragwerk beträgt stets 1 m. Sämtliche Mehrkosten, die durch den Einsatz zusätzlicher Geräte, verminderter Tagesleistung und Behinderungen entstehen, sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen.

Bis zu 4 Kalenderwochen vor Inbetriebnahme der Straßenbahn wird die Fahrleitung unter Spannung gesetzt, um diverse Probefahrten, Schleifzugfahrten, Schienenreinigung und Abnahmen etc. durchführen zu können. Der Zeitpunkt wird dem AN gegen Unterschrift bekannt gegeben.

Nach Inbetriebnahme bleibt die Fahrleitung unter Spannung (auch während Nachtsperrrpausen für Nachumbaustopfgang und für mit der Raseneindeckung zusammenhängende Arbeiten).

6.5. Lieferung und Verwendung von Stoffen und Bauteilen

Die Beschaffung von Kies, Splitt, Sand, Beton, PU-Schaum, PUR-Vergussmaterial einschließlich Schalung, Verbundankern, KG-Rohre, muffenlose Abflussrohre und Formstücke aus PE-HD (schwarz), SVE- und CE-Verbinder, Schweißmaterialien, alle sonstigen Verbrauchsmaterialien sowie die gesamten Transportleistungen sind Sache des Auftragnehmers. Die Materialart ist in den jeweiligen Positionen angegeben. Auf Verlangen des AG hat der AN für sämtliche beigestellten Materialien Qualitätsnachweise und Lieferscheine vorzulegen.

Es ist ausschließlich unbelastetes Material bzw. Material, das die Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) erfüllt, zu verwenden. Insbesondere sind hier die Bedingungen der Einbauweisen und die nötigen Dokumentationspflichten des Einbaus zu berücksichtigen.

Eignungs- und Gütenachweise für zugeliefertes Bodenmaterial und zugeliefertes mineralisches Material:

Maßgeblich für die Einbaufähigkeit von zugeliefertem Bodenmaterial und zugeliefertem sonstigen mineralischen Material sind die Einhaltung der Anforderungen an die Umweltverträglichkeit und die bodenphysikalische Eignung des Materials. Die zugelieferten mineralischen Materialien und deren Einbauweise müssen grundsätzlich den geltenden Rechtsvorschriften bzw. Richtlinien insbesondere zum ...

- Bodenschutz
- Gewässerschutz
- zur Verwertung mineralischer Reststoffe des Bundes und Bayerns
- Ersatzbaustoffverordnung

entsprechen.

Für alle zugelieferten mineralischen Materialien ist die Umweltverträglichkeit durch eine aktuelle chemische Analytik (nicht älter als 6 Monate) nachzuweisen. Die Analytik ist von einem akkreditierten Labor durchzuführen. Für Materialien, die einer regelmäßigen Güteüberwachung unterliegen, genügt die Vorlage der entsprechenden Überwachungszertifikate des Herstellers.

Kieseinbau:

Die Beigabe von Betongranulat bei Kies- bzw. Frostschutzkieseinbau ist zugelassen, wenn alle gültigen Regeln für die Herstellung von Tragschichten ohne Bindemittel eingehalten werden

- insbesondere die ZTV SoB-StB / TL SoB-StB und die TLG SoB-StB
- es dürfen max. 50 Gew.-% beigemengt werden
- Ersatzbaustoffverordnung

Asphalteinbau:

Bei sämtlichen Asphaltarbeiten ist Niedertemperaturasphalt einzusetzen. Die Asphaltherstellung und der Asphalteinbau erfolgen gemäß ZTV Stra Mü in Verbindung mit ZTV Asphalt-StB 26 und TL Asphalt-StB 26. Die darin enthaltenen Vorgaben sind in allen Positionen zu berücksichtigen. Für Splittmastixasphalt ist keine Zugabe von Ausbauasphalt gemäß ZTV Asphalt-StB 26 zugelassen.

Zusätzliche Lieferbedingungen für Granitsteinmaterial:

Vertragliche Regelungen

Bauprodukte aus Naturstein müssen den Anforderungen der einschlägigen DIN-Normen (DIN EN 1341, DIN EN 1342, DIN EN 1343) einschließlich der Forderungen an die Beurteilung der Konformität, die Kennzeichnung und den

Prüfbericht erfüllen. Weiterhin sind die Anforderungen der TL Pflaster-StB Abschnitte 4.3, 5.3 und 6.3 sowie die aufgeführten

ergänzenden Anforderungen der Stadt München an die Produkteigenschaften einzuhalten. Für alle zu liefernden Bauprodukte aus Naturstein ist ein Eignungsnachweis für den vorgesehenen Verwendungszweck beim Auftraggeber vorzulegen. Der Eignungsnachweis umfasst die Leistungserklärung nach der jeweiligen Produktnorm sowie die Nachweise, dass die Bau-produkte aus Naturstein die Anforderungen der TL Pflaster-StB sowie die ergänzenden Anforderungen der Stadt München erfüllen. Hierfür sind die Prüfzeugnisse der Erst-/Typprüfung sowie der Werkseigenen Produktionskontrolle vorzulegen.

Folgende Angaben und Nachweise sind zur Prüfung der Produkteigenschaften vorzulegen:

- Angabe der Gesteinsbezeichnung (insbesondere Handelsname, petrographische Familie, typische Farbe sowie genaue geografische Herkunft (Ort der Gewinnung))
- Form und Nennmaße Nachweis der Wasseraufnahme
- Nachweis Rohdichte und offene Porosität
- Nachweis der Druckfestigkeit bei Produkten nach DIN EN 1342 (Pflastersteine)
- Nachweis der Biegefestigkeit bei Produkten nach DIN EN 1341 (Platten) und DIN EN1343 (Bordsteine)
- Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel (gem. DIN EN1341/1342/1343: 56 FTW)
- Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel mit Tausalz (gem. TL Pflaster-StB 06/15: 25 FTW mit 1 % NaCl-Lösung)
- Nachweis der Abriebbeständigkeit bei Bauprodukten nach DIN EN 1341 und DIN EN1342 (Prüfverfahren gem. DIN 5210,, ("Bö"me"))
- Nachweis des Gleit-/Rutschwiderstandes
- Erklärung der Bruchlast bei Bauprodukten n. DIN EN 1341 und DIN EN 1343 (berechnet gem. Anhang A)
- Bei Graniten / granitartigen Gesteinen: Nachweis über die Prüfung der Rostgefährdung nach DIN 52008:2006
- Bei Basalten / basaltartigen Gesteinen: Nachweis über die Prüfung auf Sonnenbrener nach DIN EN 1367 / DIN 52008:2006

Abweichend bzw. in Ergänzung zu den o.g. Produktnormen und den TL Pflaster-StB gelten

bei Lieferung der Bauprodukte aus Naturstein folgende Anforderungen der Landeshauptstadt München an die Produkteigenschaften, sofern in den einschlägigen Leistungspositionen keine zusätzlichen oder abweichenden Anforderungen gestellt sind:

- Mindestbruchlast für Bauprodukte nach DIN EN 1343 und DIN EN 1341: ≥ 25 kN (Klasse 6)
Abriebwiderstand: $\leq 8.000 \text{ mm}^3/5.000 \text{ mm}^2$

Vertragliche Regelungen

- Gleit-/Rutschwiderstand: ≥ 60 SRT-Einheiten
- Bei Bauprodukten aus Granit / granitartigen Gesteinen:
Druckfestigkeit: ≥ 120 MPa (uE)
Biegefestigkeit: ≥ 10 MPa (uE)
Wasseraufnahme: $\leq 0,8$ M.-%
Rostgefährdung: nicht gefährdet
- Bei Bauprodukten aus Basalt / basaltartigen Gesteinen:
Sonnenbrand: nicht gefährdet

Die Gültigkeit der Nachweise (Prüfzeugnisse) ist in den Produktnormen (DIN EN 1341, DIN EN 1342, DIN EN 1342 bzw. DIN EN 1343) mit der Mindestprüfhäufigkeit festgelegt.

Die Prüfzeugnisse für den Nachweis der Druckfestigkeit, der Biegefestigkeit, der Wasseraufnahme sowie des Gleit/Rutschwiderstands dürfen demnach nicht älter als 2 Jahre, alle anderen nicht älter als 10 Jahre sein.

Abweichend von den Produktnormen und der TL Pflaster-StB gelten hinsichtlich der Toleranzen der Nenn-Flächenmaße und der Nenn-Dicke sowie für Unregelmäßigkeiten von Sichtflächen die Anforderungen der zum Zeitpunkt der Ausschreibung gültigen ZTV-Stra Mü - zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Straßenbauarbeiten -, sofern in den einschlägigen Leistungspositionen keine abweichenden Anforderungen gestellt werden.

Bei Lieferungen aus Ländern, die nicht der Europäischen Union angehören, sind die entsprechenden Gütenachweise (Prüfzeugnisse) von Prüfinstituten aus der europäischen Union zu erstellen. Die Prüfzeugnisse, Leistungserklärungen und Konformitätserklärungen sind in deutscher Sprache vorzulegen.

Verpflichtung zur Einhaltung der Kernarbeitsnormen und zur Abschaffung der Kinderarbeit. Dem Auftraggeber ist die Einhaltung sozialer Mindeststandards und fairer Produktionsbedingungen besonders wichtig.

Der Auftragnehmer hat deshalb ausschließlich Natursteine zu liefern bzw. einzubauen, die unter Beachtung der Kernarbeitsnorm Nr. 182 (Verbot der ausbeuterischen Kinderarbeit) der Internationalen Arbeitsorganisation (IAO) hergestellt bzw. verarbeitet worden sind. Als Nachweis dafür, dass das angebotene Produkt ohne ausbeuterische Kinderarbeit im Sinne des IAO-Übereinkommens Nr. 182 gefertigt wurde, ist dem Auftraggeber im Falle der Beauftragung rechtzeitig vor Ausführung ein geeignetes Zertifikat von einem unabhängigen Dritten (Xertifix, win=win-fairstone oder gleichwertig) produktbezogen vorzulegen.

6.6. Bauzustandsbedingte Freigaben und Abnahmen

Bauzustandsbedingte Freigaben Gleisbau:

Begleitend zum Baufortschritt der Gleis- und Straßenbauarbeiten ergeben sich die unten genannten zwingend einzuhaltenden Abläufe. Alle Termine hat der AN rechtzeitig in Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung einzutakten und dem AG bekannt zu geben sowie in seinem Bauablaufplan auszuweisen. Werden Freigabetermine nicht fristgerecht durch den AN eingetaktet bzw. nicht fristgerecht abgesagt und es entstehen dem AG demzufolge Mehrkosten, die der AN zu verschulden hat, so hat dies der AN zu übernehmen. Der AG bzw. dessen Vertreterin (Bauoberleitung örtliche Bauüberwachung) überzeugt sich vor Ort gemeinsam mit dem AN von der Einhaltung der genannten Vorgaben. Das Prozedere sämtlicher bauzustandsbedingter Freigaben orientiert sich an den Checklisten (s. Anlagenverzeichnis). Die im Folgenden aufgelisteten Schritte sind vom AN schriftlich zu dokumentieren (z. B. Bautagebuch, eigene Dokumentationsunterlagen) und beim AG auf Verlangen vorzulegen.

Bauzustandsbedingte Freigaben im Gewerk Gleisbau werden vom AG bzw. dessen Vertreterin (Bauoberleitung) schriftlich erteilt. Mit den Unterlagen dokumentiert der AG den jeweiligen Bauzustand und gibt ihn für den AN zur weiteren Bearbeitung frei. Jeweils fortschreitende Bautätigkeiten dürfen nicht ohne Erteilung der Freigabe durch den AG bzw. dessen Vertreterin Bauoberleitung/örtliche Bauüberwachung) erfolgen. Ggf. sind Nacharbeiten und Ausbesserungen zur Erlangung der Freigabe erforderlich.

Freigabe der Planums- und Frostschutzschichten

Die beauftragte geologische Baubegleitung kontrolliert bei Erdbautätigkeiten den Verformungsmodul an der Oberkante von Planums- und Frostschutzschichten (gilt für Gleis- und Fahrbahnbereiche). Mit dem erfolgreichen Nachweis des geforderten Verformungsmoduls sind die Planumsschichten für die weiteren Arbeitsschritte freigegeben. Die Termine zur Freigabe sind rechtzeitig (mindestens 5 Kalendertage vorher) bekannt zu geben. Die freigegebenen Planums-/Frostschutzschichten dürfen anschließend nur in der Art befahren werden, dass schädliche Verdrückungen oder Behinderungen des Wasserabflusses ausgeschlossen werden können. Ferner hat der AN witterungsbedingte Vorkehrungen zum Schutz der Planums-/Frostschutzschichten zu treffen

Freigabe der Bewehrung der Gleistragplatte (falls vorhanden)

Die plangerechte Ausführung eines jeden fertiggestellten Bewehrungskorbs lässt der AG auf der Baustelle überprüfen. Erst nach Abnahme und Freigabe durch den AG dürfen die jeweiligen Abschnitte betoniert werden. Die Termine zur Freigabe sind rechtzeitig (mindestens 7 Kalendertage vorher) bekannt zu geben.

Freigabe der Schalung der Gleistragplatte

Nach Herstellung der Schalung für die einzelnen Betonierabschnitte lässt der AG deren Lage und Höhe kontrollieren. Erst nach Freigabe durch den AG dürfen die jeweiligen eingeschalteten Abschnitte betoniert werden. Die Termine zur Freigabe sind rechtzeitig (mindestens 7 Kalendertage vorher) bekannt zu geben.

Gleisfreigabe vor Betonage der Gleistragplatte

Nach Ausrichtung der Gleisjoche mittels Hilfskonstruktion lässt der AG das Gleis in Lage und Höhe von einem (externen) Vermessungsingenieur kontrollieren. Ferner werden die einzuhaltenden Spurweiten und ggf. Leitkantenabstände (z. B. in Herzstückbereichen) gemäß gültiger Quermaßstabelle sowie Überhöhungen überprüft und dokumentiert. Erst nach Gleisfreigabe durch den AG darf die Betonage erfolgen. Die Termine zur Freigabe sind rechtzeitig (mindestens 7 Kalendertage vorher) bekannt zu geben.

Freigabe Spannungsausgleich Gleisanlage

Die fachgerechte Ausführung der Spannungsausgleiche wird vom "Bauleiter Spannungsausgleich" überwacht, den der AN stellt, und von der externen Schweißüberwachung stichprobenartig überprüft. Erst mit Vorlage der Unterlagen, die eine fachgerechte Ausführung der Spannungsausgleiche bestätigen, dürfen die Schlusserschweißungen bzw. Schweißstöße zum Altbestand im Beisein der ext. Schweißüberwachung ausgeführt werden.

Die Termine für die Schlusserschweißungen sind rechtzeitig (mindestens 14 Kalendertage vor Ausführung) bekannt zu geben.

Ableitungsbelagsmessung/Streustrommessung Gleisanlage

Bevor die Schienen mit dem Bestand verschweißt werden, lässt der AG eine Ableitungsbelagsmessung / Streustrommessung durchführen. Die neuen Gleise müssen untereinander verschweißt und isoliert sein; zum angrenzenden Altbestand hin dürfen sie jedoch noch nicht verschweißt und isoliert sein. Erst nach Durchführung dieser Messungen und Bestätigung über die Einhaltung der geforderten Grenzwerte dürfen die Schweißstöße zum Altbestand ausgeführt werden. Die Termine zur Messung sind rechtzeitig (mindestens 7 Kalendertage vorher) bekannt zu geben.

Freigabe der Gleistragplatte vor Belastung und Eindeckung

Vor Beginn der Arbeiten an der Eindeckung gibt der AG die Gleistragplatte zur weiteren Belastung durch die Einbaugeräte frei. Voraussetzung ist die erreichte Mindest-Biegezugfestigkeit des Betons, die im Zusammenhang mit der Betonrezeptur, der Aushärtezeit des verwendeten Betons und den vorgesehenen Arbeitsgeräten steht. Der AN beeinflusst mit der Wahl der Betonrezeptur und den verwendeten Arbeitsgeräten also maßgeblich die erforderliche Biegezugfestigkeit und damit die Aushärtezeit. Die erreichte Biegezugfestigkeit wird von der Betonüberwachung festgestellt. Bei den Arbeiten dürfen im weiteren Verlauf nur die bei der Freigabe der Gleistragplatte genannten Geräte zum Einsatz kommen.

Die Protokolle zur fachgerechten Verspannung (d. h. Dokumentation der Anzugsmomente) der Schienenbefestigung werden ebenfalls vor dieser Freigabe überprüft.

Gleisfreigabe nach Bauarbeiten

Der Termin der Gleisfreigabe ergibt sich aus betrieblichen Gründen und wird dem AN vom AG (Bauoberleitung) rechtzeitig mitgeteilt. Bis zu diesem Termin sind die inbetriebnahme-relevanten Bautätigkeiten vollständig abzuschließen, die Gleisanlage betriebsbereit fertig zu stellen und das Baufeld zu räumen, sodass Probe- und Abnahmefahrten stattfinden können sowie die Verkehrsumlegung termingerecht abgewickelt werden kann. Die Gleisanlage ist vorher zu reinigen und die Schienen sind zu schleifen. Zudem sind bis zum Zeitpunkt der Gleisfreigabe alle geforderten Unterlagen und technischen Nachweise dem AG vollständig vorzulegen. Ferner sind die einschlägigen Bestimmungen der BOStrab sowie weitere betriebsspezifische Bestimmungen der Stadtwerke München GmbH (z. B. Vorgaben aus der Quermaßstabelle) zu beachten.

Zu diesem Anlass lässt der AG ggf. das Gleis in Lage und Höhe von einem (externen) Vermessungsingenieur erneut kontrollieren. Ferner werden die einzuhaltenden Spurweiten gemäß gültiger Quermaßstabelle überprüft und dokumentiert.

Nicht fertig gestellte Baufelder von Straßenbauarbeiten (-> Restarbeiten in Nachlaufphase) sind gemäß Bau- und Verkehrsphasenplänen bzw. Verkehrsrechtlicher Anordnung in einen verkehrssicheren Zustand zu überführen.

Abnahmen und Übernahmen der Baufelder nach Beendigung der Bautätigkeiten Gleis- und Straßenbau

- Abnahme Entwässerungseinrichtungen auf öffentlichen Verkehrsflächen durch die MSE:
Nach vollständiger Beendigung der Straßenbau- und Entwässerungsarbeiten (d. h. nach Abschluss aller Restarbeiten) findet eine Begehung mit Vertretern der Münchner Stadtentwässerung (MSE) statt. Die Unterlagen zur Inspektion der Entwässerungsleitungen (und ggf. Sanierung) sowie die Unterlagen zu den Innendruckprüfungen sind bis zu diesem Termin vorzulegen. Die Anwesenheit des AN ist dabei erforderlich.
- Abnahmen gemäß VOB/B §12 (SWM):
Nach Fertigstellung der Bauarbeiten wird die Anlage (Gleis, Fahrbahn, Haltestellen etc.) vom AG förmlich in einem Ortstermin unter Anwesenheit des AN abgenommen. Die dazu benötigten Arbeitskräfte und Materialien hat der Auftragnehmer zu stellen. Der AN hat vorab ein schriftlich ein förmliches Abnahmeverlangen an den AG zu formulieren. Abnahmen durch Inbetriebnahme sind ausgeschlossen. Offene Restarbeiten sind bis zum Tag der Abnahme zu erledigen. Bei der Abnahme festgestellte Beanstandungen (Mängel) sind unverzüglich zu beheben. Die Mängelbeseitigung ist dem AG anzuzeigen. Gegebenenfalls ist mit weiteren Ortsterminen zu rechnen.
- Übernahme öffentlicher Verkehrsflächen durch die Landeshauptstadt München:
Nach vollständiger Beendigung der Straßenbauarbeiten (d. h. nach Abschluss aller Restarbeiten und Mängelbeseitigung) findet eine Begehung mit Vertretern des Straßenunterhaltes der Landeshauptstadt München statt. Die Anwesenheit des AN ist dabei erforderlich.

Für alle Leistungen gilt: Erst nach erfolgter Ausführung, Abnahme und Mängelbeseitigung wird die Schlussrechnung angewiesen.

Dringend zu beachten: Abweichende Gewährleistungsfristen für Straßenbauarbeiten:

Die spezifischen Gewährleistungsfristen für Straßenbauarbeiten sind in der ZTV-Stra-Mü gesondert geregelt und werden bei der Abnahme der Bauleistung nach VOB/B §12 zusätzlich vereinbart.

6.7. bleibt frei

6.8. Aufmaßverfahren, Abrechnung, Kostenteilung

Zusätzlich zu den ggf. vorhandenen Originalen sind dem AG sämtliche Unterlage im ersten Schritt immer in digitaler Form per Mail zu übermitteln. Die Digitalisierung erfolgt durch den AN.

Die Stadtwerke München GmbH haben ab dem 01.01.2014 die Regelungen für die Elektronische Bauabrechnung (REB) eingeführt. Für die Abrechnung ist das Formblatt "Grundsätze zum Datenaufbau von Aufmaßen im Format DA11" zu beachten, welches als Anlage der Ausschreibung beiliegt.

Für die Stellung, Prüfung und Freigabe der Rechnungen bzw. Teil-Rechnungen wird folgendes vereinbart:

Zuerst erstellt der AN vor Rechnungsstellung ein Aufmaß mit Summenblatt im Format DA11 (mit Nachweisen, Planunterlagen, etc.), das von der örtl. Bauüberwachung geprüft und abgezeichnet bzw. freigegeben wird (ggf. mit Prüfkorrekturen). Die Aufmaß- und Abrechnungszeichnungen sind vom Auftragnehmer zu fertigen. Mögliche Subunternehmerleistungen müssen sich in den Aufmaßblättern des Auftragnehmers spiegelbildlich und mit den entsprechenden Nachweisen und Aufmaßzeichnungen wiederfinden lassen. Entsprechend des Baufortschritts sind Zwischenaufmaße vorzunehmen.

Erst mit freigegebenem Aufmaß wird die (Teil-) Rechnung vom AN gestellt. (Teil-) Rechnungen ohne freigegebenes Aufmaß und Summenblatt können vom AG nicht bearbeitet werden und werden entsprechend zurückgewiesen. Aufmaße und Rechnungen müssen in prüffähiger Form vorliegen. Der gesamte Prüflauf der Aufmaße und Rechnungen erfolgt digital über PKM.

Kostenteilung:

Die Abrechnung der Leistungen hat im Projekt fortlaufend durch getrennte Rechnungsstellung gemäß der beiliegenden Kostenteilungspläne je Kostenträger/Förderbereiche zu erfolgen (s. Anlagenverzeichnis). Es sind gesonderte Aufmaße für die jeweiligen Rechnungsläufe je Kostenträger zu erstellen. Positionen, welche nicht eindeutig einem Kostenträger zugeordnet werden können, sind in einem zusätzlichen Rechnungslauf abzurechnen. Die Rechnungen und Aufmaße sind so zu erstellen, dass ein Dritter die Zuordnung der abgerechneten Mengen und Flächen eindeutig nachvollziehen kann. Die Kostenteilung ist bereits bei Stellung von Abschlagsrechnungen zu beachten.

Der notwendige Aufwand für getrennte Aufmaß- und Rechnungsbearbeitung ist bei der Kalkulation der Einheitspreise zu berücksichtigen. Es ist mit bis zu 8 verschiedenen Kostenträgern zu rechnen.

Bei allen Aufmaßen werden Schienen und Schwellen übermessen. Bei Weichen (Konstruktionen) wird im geraden und abzweigenden Gleisstrang jeweils ab Weichenspitze gemessen.

a) Bituminöse Beläge aufbrechen

Wird der bituminöse Belag über einer verbleibenden Betontragschicht oder Frostschutzschicht vollständig ausgebaut, erfolgt die Abrechnung über die Position "Bituminösen Belag aufbrechen".

b) Entwässerungsarbeiten

Die Zusätzlichen Technischen Vorschriften für den Neubau von Abwasserkanälen und -leitungen in München (ZTV-Kanalbau Mü) und die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen für die Sanierung von Abwasseranlagen im Kanalnetz der Münchner Stadtentwässerung sind zu berücksichtigen, die zugehörigen Regelzeichnungen sind in der jeweils aktuell geltenden Fassung zu beachten.

Diese liegen den Ausschreibungsunterlagen nicht bei. Die Vorschriften können im Internet als Pdf-Datei heruntergeladen werden. Regelzeichnungen sind bei Bedarf bei der MSE (Münchner Stadtentwässerung) anzufordern.

Die Abrechnung erfolgt nach den o.g. Vorschriften.

Spartenquerungen werden über Leistungspositionen abgerechnet. Daraus resultierende Erschwernisse, wie Handschachtung, ordnungsgemäßes Wiedereinfüllen usw. ist in die Einheitspreise einzurechnen.

Neu eingebaute Straßenabläufe sind gleich auf die endgültige Höhe zu setzen.

Ein späteres Anpassen an die neue erstellte Oberfläche wird nicht vergütet.

Alle neu erstellten und angepassten Anlagen zur Gleis- und Straßenentwässerung (Einbauten, Leitungen, etc.) sind digital aufzunehmen.

Die Formblätter "Digitale Bestandvermessung im Zuge von Straßenbauarbeiten" und „Vermessungshinweise zur Datenübergabe in das NIS“ sind zu beachten; sie liegen der Ausschreibung nicht bei und können beim Baureferat Tiefbau, Straßenplanung und -bau, T1/VI-OBL eingesehen bzw. angefordert werden.

Sämtliche neu hergestellte Entwässerungsleitungen sind am offenen Rohrgraben einzumessen. Dies macht ggf. eine abschnittsweise Aufnahme erforderlich und ist hinsichtlich der Vorhaltung der erforderlichen Gerätschaften zu berücksichtigen.

c) Kies liefern

Die Abrechnung erfolgt ohne weitere Zuschläge über die Erdbaupositionen, die Leistung ist für den Auftraggeber kostenneutral. Falls zur Kieslieferung gleichzeitig ein Betonaufbruch erfolgt, wird dieser über die vorhandene Aufbruchposition abgerechnet.

d) Erdarbeiten (Einbau von Substrat Baumgruben)

Bei den Erdarbeiten zur Herstellung der Baumgruben wird das Aushub- und Einbauvolumen nur einmal vergütet: Die Vergütung erfolgt gemäß den endgültig herzustellenden Profilen. Der durch den Arbeitsablauf bedingte Mehreinbau und/oder -ausbau von Substrat B ist in die entsprechenden Positionen einzurechnen. Für den Einbau der Substrate für erweiterten Wurzelraum gilt die ZTV-Vegtra-Mü.

e) Schichtenverbund

Es wird darauf hingewiesen, dass bei den Asphaltarbeiten besonders auf einen ausreichenden Schichtenverbund geachtet wird. Ein fehlender Schichtenverbund hat grundsätzlich eine Abnahmeverweigerung und eine Aufforderung zur Mängelbeseitigung zur Folge.

Bei Verbundmängeln unter der Binderschicht und zwischen den einzelnen Tragschichtlagen kommt folgende Abzugsformel zur Anwendung:

$$A = F \times EP \text{ (Binderschicht)} \times 50 \%$$

$$A = F \times EP \text{ (Tragschicht)} \times 50 \%$$

Bei fehlendem Schichtenverbund unter der Deckschichtlage wird grundsätzlich die Abnahme verweigert, der AN ist zu einer Stellungnahme und Mängelbeseitigung aufgefordert.

Die Aufwände zur Entnahme der Boden-, Asphaltmischgut- und Bohrkernproben sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren. Es erfolgt keine gesonderte Vergütung. Dies betrifft auch die Gestellung eines geeigneten Gerätes/Gewichtes zur Kontrollprüfung der Verdichtung mittels statischer Lastplatte.