

Baubeschreibung

1. Allgemeine Beschreibung der Leistung

Herstellung von Baufreiheit im Rahmen des Projektes Neubau Stauraumkanal RÜB AN 6 auf der Annaberger Straße im Bereich des Mastes A140. Für die Baufreiheit im Baubereich des RÜB AN 6 ist der Bestandsmast A140 zu versetzen. Hierfür ist der Bestandsmast A140 zurückzubauen und ein Neubaumast A140N herzustellen. Alle Anbauteile des Bestandsmastes sind entsprechend am neuen Mast A140N wieder zu errichten. Das Querfeld zwischen dem Mast A139 und A140 ist vollständig zurückzubauen und zwischen dem Mast A139 und A140N neu zu errichten.

Zur Herstellung der Baufreiheit sind fahrleistungsseitig folgende Leistungen zu erbringen (vgl. Anlagen zur Baubeschreibung):

- Herstellung einer Mastgründung und Stellen eines Mastes
- Rückbau eines Mastes und Abbruch eines Blockfundamentes
- Umbau von einer Festpunktverankerung und einer Federabspannvorrichtung

Umbau einer 2-Ebenen-Spitzenverspannung

- Neubau eines Querfeldes mit 2 Richtseilen und 2 Quertragseilen sowie Rückbau des Bestandsquerfeldes
- Versetzen Trenners stadtauswärtiges Gleis
- Rückbau Kuppelschalter und Neuaufbau auf A140N

Weiterhin gehören dazu die Montage aller notwendigen Anlagenteile sowie die funktionstüchtige Inbetriebsetzung der Fahrleitungsanlage.

2. Angaben zur Baustelle

Die Baustelle befindet sich im Süden der Stadt Chemnitz im Stadtteil Altchemnitz auf der stadtauswärtigen Straßenseite der Annabergerstraße nördlich der Einmündung der Schulstraße. Der AN hat sich vor Angebotsabgabe mit den Örtlichkeiten vertraut zu machen.

Die Zufahrten zur Baustelle erfolgen über das vorhandene öffentliche Straßennetz. Die Arbeiten finden in beengten innerstädtischen Verhältnissen statt. Erschwernisse infolge Behinderungen durch den Individualverkehr sind grundsätzlich vorauszusetzen. Sie sind in die entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Die Bahntrasse steht zur Verwendung von gleisgebundener Technik im Hauptbauzeitraum zur Verfügung.

Die Arbeiten zur Versetzung des Mastes A140 sind am 16.02.2026 zu beginnen und bis spätestens 15.04.2026 abzuschließen.

Im Baubereich verläuft die Gleisanlage mittig einer 4-spuriger Hauptstraße der Annaberger Straße. Die Zuwegung zur Baustelle ist öffentlich.

3. Allgemeine Hinweise zur Baustelle und Ausführung

Für alle Leistungen und Mengen gilt: abschnittsweise Ausführung entsprechend Bauablauf, d. h. Ausführung entsprechend technologischer Erfordernisse und Baufortschritt in Teilmengen, -abschnitten und -flächen.

Bautechnologie und -geräte sind so zu wählen, dass den Belangen der Anwohner und Anlieger hinsichtlich geringer Belastungen durch Lärm, Staub, Erschütterung und sonstigen Beeinträchtigungen Rechnung getragen wird. Es sind grundsätzlich erschütterungsarme und staubvermeidende Technologien einzusetzen und lärmgeminderte Baugeräte einzusetzen.

Bei der Ermittlung der Einheitspreise für die Erdarbeiten sind alle Aufwendungen für die erforderliche Gefahrvorsorge hinsichtlich Kampfmittelbelastung in Form von visueller Beobachtung des Erdaushubes einzurechnen.

Bei sämtlichen Erdarbeiten wird eine Handschachtung nicht gesondert vergütet, sofern sie nicht als gesonderte Leistungsposition im Leistungsverzeichnis ausgewiesen ist. Es werden nur maschinell erstellte Wiegescheine anerkannt.

Die Tiefen von Gräben und Baugruben gelten ab Oberkante Planum bzw. außerhalb der Baugrenzen ab Oberkante Gelände. Die Aushubmengen der Gräben und Baugruben verstehen sich abzüglich der im Zuge des Aufbruches sowie Aushubes bereits beseitigten Massen.

Der Bodenaushub der Homogenbereiche beinhaltet teilweise ungebundene Bettungen und Tragschichten sowie teilweise Auffüllungen und anstehendes Material.

Die für die auszuhebenden Massen gewählten Begriffe sind aus den Baugrund- und Abfallrelevanten Untersuchungen übernommen und sind abfallrelevant im Sinne der bisherigen Nutzung und nicht nutzungsrelevant für eine zukünftige Verwertung definiert. Dies gilt im Besonderen für bauphysikalische Prämissen.

Erschwerisse infolge kreuzender Leitungen und Kabel sowie deren Einsanden mit geeignetem steinfreiem Material sind mit den jeweiligen Sicherungspositionen abgegolten.

Der Schutz des Planums wird nicht gesondert vergütet und ist in die Einheitspreise einzurechnen.

Die zum Wiedereinbau vorgesehenen Materialien sind als auf Flächen des AN zu lagern ausgeschrieben. Sollten die Flächen innerhalb der Baustelle nicht ausreichen, sind die Materialien auf Flächen des AN außerhalb der Baustelle zwischenzulagern. Kosten für diese Zwischenlagerung, einschl. Ab- und Antransport, werden nicht gesondert vergütet und sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Alle zur Wiederverwendung bzw. zur Lieferung an das Tiefbauamt Chemnitz vorgesehenen Materialien sind nach Art, Farbe, Größe und Gestein zu sortieren. Die entsprechenden Leistungen werden nicht gesondert vergütet und sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Vom AN sind, sofern in den jeweiligen Positionen nicht anders angegeben, alle weiteren Materialien zu liefern und die Kosten in die Einheitspreise einzurechnen. Gegebenenfalls notwendiger Handeinbau, z. B. in Randbereichen und technologisch bedingten Kleinflächen, ist in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

Der Platz für die Baustelleneinrichtung ist vom AN selbstständig zu organisieren. Flächen für die Baustelleneinrichtung werden vom AG (CVAG) nicht zur Verfügung gestellt.

Bei Inanspruchnahme von Grünflächen und Annäherungen an den Wurzelbereich von Bäumen sind rechtzeitig kostenpflichtige Anträge auf Nutzung der jeweiligen Bereiche beim Grünflächenamt in Chemnitz zu stellen. Ebenso sind rechtzeitig Abstimmungen mit anderen Behörden bzw. Ämtern und privaten Eigentümern zu treffen, insofern deren Flächen beansprucht werden.

Durch den AN in Anspruch genommene Grünflächen sind nach der Baumaßnahme 20 cm aufzureißen (außerhalb des Kronentraufbereiches) und unter Einhaltung der DIN 18917 neu anzulegen. Die entsprechenden Kosten sind in die Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.

Bei allen Leistungen, einschl. der Herstellung, Vorhaltung und Beseitigung von erforderlichem Verbau, sind mögliche Erschwernisse durch

- vorhandene Einbauten und Entwässerungsbauteile
- Einbauteile von Versorgungsunternehmen
- aus dem Ausführungszeitraum resultierende Witterungseinflüsse
- bautechnologische Zwangspunkte aus dem Bauen unter Verkehr (vor Kopf)

einzurechnen.

Vom AN sind für die Baumaßnahme alle notwendigen Abstimmungen und Koordinierungen, welche durch Berührungspunkte mit dem Neubau des Stauraumkanals RÜB AN 6 erforderlich sind, durchzuführen bzw. zu berücksichtigen.

Eine Behinderung der zeitgleich stattfindenden Baumaßnahmen ist auszuschließen.

Die Betreuung der Baustelle durch einen Projektleiter ist mit einzukalkulieren. Durch diesen ist ein Bauablaufplan zu erstellen für die Fahrleitungsarbeiten und Koordinierung der Arbeit mit den Gewerken Tiefbau und Konstruktiver Ingenieurbau.

Weiterhin sind alle Leistungen des AN für Koordinierung aller innerhalb der Baubereiche notwendig werdenden Arbeiten hinsichtlich Sicherung, Umverlegung bzw. Rückbau an Einrichtungen von Ver- und Entsorgungsunternehmen, Behörden, Verkehrsbetrieben oder Anderen von der Baumaßnahme betroffenen Personen, einschl. Dokumentation, inbegriffen.

Zur Abwicklung der Gesamtbaumaßnahme bezogen auf den Bauablauf/ Bauausführung der einzelnen Baubereiche: Mit den technologischen Abhängigkeiten sind durch den AN Koordinierungsleistungen während der gesamten Bauzeit nach Bauphasen/Baufolgen mit Ver- und Entsorgungsunternehmen, Behörden, Verkehrsbetrieben oder Anderen von der Baumaßnahme betroffenen Personen und Firmen auszuführen. Die Koordinierungsleistung ist zu dokumentieren und dem AG bzw. der Bauüberwachung zur Verfügung zu stellen. Erforderliche Zeiträume für o.g. Leistungen sind vom AN zu gewähren und gelten nicht als Baubehinderung in der Gesamtbauzeit. Einzurechnen sind die Stehzeiten von Maschinen, Geräten, Personal einschließlich Bauleitung.

Mit der Angebotsabgabe erklärt der Bieter verbindlich, dass er sich mit den Örtlichkeiten sowie allen erforderlichen Planungsunterlagen vertraut gemacht hat und die in der Ausschreibung näher beschriebene und vom ihm angebotene Anlage in allen Teilen vollständig und gemäß der Ausführungsbeschreibung in vollem Umfang funktionstüchtig ist.

Das Angebot ist auf der Basis der Bauweisen- bzw. Systemzeichnungen des Verkehrsunternehmens zu erstellen (bei Unkenntnis können diese beim Betreiber zur Information eingesehen werden), vor Baubeginn sind die aktuellen Ausführungen bei der CVAG abzufordern.

Es dürfen nur Betriebsmittel und Materialien angeboten werden, deren Konstruktion und Werkstoffe eine den Vorschriften entsprechende Betriebssicherheit verbürgen. Genügen die Materialien und Betriebsmittel nicht den Vorschriften, so kann die Übernahme verweigert werden. Es dürfen keine Geräte aus auslaufenden Serien eingesetzt werden.

Die Technischen Richtlinien der CVAG sind vom AN einzuhalten und werden bei Auftragserteilung Vertragsbestandteil. Sämtliche mit der Errichtung, der Unterhaltung, dem Betrieb und der Auflösung der kompletten Baustelle und deren Einrichtungen anfallenden Kosten sind vom AN zu tragen.

Die im Angebot enthaltenen Einheitspreise verstehen sich einschließlich sämtlicher Aufwendungen für Klein- und Befestigungsmaterialien (z.B. Schellen, Schrauben, Dübel, Dichtungsmaterialien etc.), Verschnitt sowie Fracht und Verpackung frei Verwendungsstelle. Arbeiten, die den Straßenbahnverkehr behindern, sind nur nach Rücksprache mit den Verkehrsbetrieben auszuführen.

Während der Bauarbeiten sind Sicherungsposten (SiPo) vorzusehen. Den Sicherheitsanweisungen (SiA) des Auftraggebers ist Folge zu leisten. Die Sicherheitsanweisungen müssen für alle Beteiligten klar erkenntlich und jederzeit zugänglich sein.

Der Antrag auf Anordnung verkehrsregelnder Maßnahmen nach § 45 Straßenverkehrsordnung (StVO) außerhalb der Baugrenzen Tiefbauleistungen ist vom bauausführenden Betrieb der Fahrleitungsanlage einzuholen.

Ebenso ist der Antrag vom Baubetrieb Fahrleitung einzuholen, wenn im Bereich der v. g. Baugrenzen Tiefbauleistungen auf Grund des Baufortschrittes der Antrag bei der Bauleitung nicht vorliegt, dieser aber für die Fahrleitungsmontage erforderlich ist. Für die Sicherung der Baustelle entsprechend BO Strab und StVO ist der AN nach Abstimmung mit den zuständigen Ämtern und dem Betreiber der Anlage verantwortlich.

Evtl. notwendige Verkehrsraumeinschränkungen für die Realisierung der Fahrleitungsanlage sind vom AN bei den zuständigen Behörden zu beantragen. Die geforderten Ausschilderungen bzw. Veränderungen an den vorhandenen Anlagen auch (LZA) sind vom AN zu veranlassen und in den Einheitspreisen einzukalkulieren. Abweichungen mit tatsächlichen Gegebenheiten sind möglich und vom Auftragnehmer zu berücksichtigen.

Der Auftragnehmer hat eine Überprüfung der vorhandenen Fahrleitungsmasten vor Montagebeginn durchzuführen - Schlüsselweite und Wandstärke. Alle Armaturen und Verbindungsmaterialien sind, wenn nicht anders angegeben, aus Bronze gemäß den technischen Daten zu liefern. Abweichungen hiervon sind mit der CVAG abzustimmen.

Glasfaserverstärkte Kunststoffstäbe müssen mit einem UV-beständigem Oberflächenvlies ausgerüstet sein.

Für die in den Zeichnungsstücklisten aufgeführte Armaturen und GFK-Stäbe sind gleichwertige (Gebrauchseigenschaften, Materialeinsatz) Armaturen anderer Hersteller zulässig. Die Gleichwertigkeit muss mit einem deutschsprachigen Zertifikat nachgewiesen und die CVAG einverstanden sein.

Die Übergabe der Prüfzertifikate sowie die Auflistung des veränderten Materialeinsatzes gegenüber der Bauweisen und Technischen Richtlinien der CVAG sind bei der Eröffnung der Angebote zu übergeben. Spätere Veränderungen des Materialeinsatzes können nicht berücksichtigt werden. Durch den AG erfolgt die Entscheidung über den Materialeinsatz.

Ausnahmen gemäß Kundenforderung:

- Schlingenisolator mit Silikonummantelung 2811415
- Streckentrenner mit Kupferschleifleisten 8WL 5570-1AF
- Trennschalter 3,0 kV; 3000 A 8WL 6134-4
- Fahrdrahtalter 16R 525.116.3 (Ribe)
- Hängerklemmen Kruch

Vorgenannte Materialartikel müssen vom angeführten Hersteller bezogen werden. Der Masthersteller hat die Maste so zu berechnen, dass die gewählten Spitzenzüge 30 cm unterhalb der Mastspitze angenommen werden. Der statische Nachweis für die einzubauenden Maste ist dem Verkehrsunternehmen unmittelbar nach Mastlieferung zu übergeben.

Alle Materialien sind frei Baustelle einschließlich Verpackung zu liefern. Bei der Preisbildung ist die örtliche Gegebenheit zu berücksichtigen.

Die im Leistungsverzeichnis von den Bietern angebotenen Preise enthalten die für die jeweilige Position - auch wenn diese hierin nicht ausdrücklich aufgeführt sind - zutreffenden Lieferungen, Transporte und Lagerung, Maschinen und Gerätevorhaltung sowie alle technologisch und aus Sicherheitsgründen erforderlichen Leistungen - gegebenenfalls mit Vorhaltung des dafür erforderlichen Materials - für die qualitätsgerechte Ausführung.

Alle Ausbau- und Aufbruch-Materialien sind nachweislich im Auftrag des AG entsprechend dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz unter Beachtung des Entsorgungskonzeptes (Verwertung oder Beseitigung) zu entsorgen.

Die Nachweise sind nach konkreter Entsorgung unverzüglich und chronologisch zusammengestellt dem AG zu übergeben. Sie sind Grundlage jeglicher Abrechnung. Mit der Schlussrechnung ist dem AG eine Gutschrift über die nachgewiesenen tatsächlichen Entsorgungserlöse vom Schrott einzureichen.

Bei Entsorgung von Sondermüll sind die einschlägigen Vorschriften streng zu beachten.

Dem Angebot für die Fahrleitungsanlage ist auf einer Basis der Metalldotierung 7 Tage vor Angebotseröffnung zu kalkulieren. Abgerechnet wird nach der niedrigsten DEL-Notiz vom Tage nach der Auftragserteilung.

Bei der Montage ist perfekt sprechendes deutschsprachiges Montagepersonal, zumindest aber perfekt sprechendes deutschsprachiges Leitpersonal, einzusetzen. Das Leitpersonal muss ständig und während der gesamten Bauzeit auf der Baustelle anwesend sein.

Der AN ist verpflichtet, eine genaue Überprüfung der Planungsunterlagen und Dimensionierungen vorzunehmen. Stellt er Abweichungen fest, so hat er diese der Bauleitung sofort schriftlich mitzuteilen, einen entsprechenden Lösungsvorschlag zu unterbreiten und anhand von Berechnungen nachzuweisen.

Mit Abgabe des Angebotes hat der AN einen Bauablauf vorzulegen, aus dem hervorgeht, wie der Einsatz (Anzahl) der Monteure vorgesehen ist und die Technologie zur Montage der Fahrleitung. Durch den AN ist ein Bauablaufplan zu erstellen und fortzuschreiben, des Weiteren ist der Aufwand der Koordinierung der NAN zu beachten.

4. Technische Vertragsbedingungen und Regelwerke

Neben den allgemeinen technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) der VOB Teil C gelten nachfolgende Vorschriften, Normen und Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung verbindlich für die Maßnahme. Nachfolgend aufgeführte Normen und Vorschriften haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

- BOStrab Bau- und Betriebsordnung Straßenbahn Richtlinien für elektrische Anlagen nach der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab, E-Baurichtlinien)
- DIN VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1kV
- DIN VDE 0105 Bestimmungen für den Betrieb von Starkstromanlagen Teil 1. Allgemeine Bestimmungen
- DIN EN 50162 DIN VDE 0150 Leitsätze zum Schutz von Rohrleitungen und Kabeln gegen Korrosion durch Streuströme aus Gleichstromanlagen
- DIN VDE 0190 Bestimmungen für das Einbeziehen von Rohrleitungen in Schutzmaßnahmen von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
- DIN VDE 0207 Isolier- und Mantelmischungen für Kabel und isolierte Leitungen
- DIN VDE 0210 Bodenkennwerte und Mastberechnung
- DIN VDE 0211 Bau von Starkstrom-Freileitungen mit Nennspannungen bis 1000 V
- DIN VDE 0276 Energieverteilungskabel
- DIN VDE 0446 Isolatoren
- DIN VDE 0660 Bestimmungen für Niederspannungsschaltgeräte die Allgemeinen Technischen Vorschriften (ATV) VOB Teil C nach DIN 18383 die Unfallverhütungsvorschriften des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften (BGV)
- DGUV Vorschrift 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- DGUV Vorschrift 73 Schienenbahnen
- DGUV Vorschrift 77 Arbeiten im Bereich von Gleisen
- DGUV Vorschrift 75 Arbeiten an Masten, Freileitungen und Oberleitungsanlagen
- Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen (RSBB)

- Technische Anschlussbedingungen (TAB) des Versorgungsnetzbetreibers (VNB)
- die Auflagen des staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes
- die Auflagen der Deutschen Gesetzlichen Unfall Versicherung
- VDV 500 Erdungsmaßnahmen bei Gleichstrombahnen
- VDV Schrift 507 Aufbau und Schutzmaßnahmen von elektrischen Energieanlagen an Strecken von Gleichstrom-Nahverkehrsbahnen
- VDV Schrift 515 Kabel zur Fahrstromversorgung von Gleichstrombahnen und Obussen mit Nennspannungen bis 750 V
- VDV Schrift 525 Schutz der Fahrstromversorgungsanlagen von Gleichstrombahnen bei Blitzschlag
- VDV 530 Instandhaltung von Energieversorgungs-, Fahrleitungs- und Beleuchtungsanlagen
- VDV-Schrift 550 Oberleitungsanlagen für Straßen- und Stadtbahnen
- VDV-Schrift 551 Oberleitungsmaste und Mastgründungen
- DIN EN 1992 Beton- und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung
- DIN EN 1997 Zulässige Belastungen des Baugrundes
- DIN 1054 Baugrund; Zulässige Belastung des Baugrunds
- DIN EN 1991 Lastannahmen für Bauten
- DIN 4026 Ramppfähle; Herstellung, Bemessung und zulässige Belastung
- DIN 4030 Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase
- DIN 43 136 Spanndrähte für Fahrleitungsanlagen
- DIN 43 138 Flexible Seile für Fahrleitungsanlagen und Rückleitungen
- DIN 48 201-1 Leitungsseile; Seile aus Kupfer
- DIN 48 201-2 Leitungsseile; Seile aus Kupfer-Knetlegierungen (Bz)
- DIN 18 304 Rammarbeiten
- DIN 18 196 Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke; Bodenkenngroßen, Wichte, Reibungswinkel, Kohäsion
- DIN EN 1993 Stahlbauten; Bemessung und Konstruktion
- DIN 18 920 Bestimmungen zum Schutz von Bäumen
- DIN EN 1461 Korrosionsschutz; Feuerverzinken von Einzelteilen (Stückverzinken); Anforderungen und Prüfung
- DIN EN 10 025 Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen; Technische Lieferbedingungen
- DIN EN 10 149 Warmgewalzte Flacherzeugnisse aus Stählen mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen
- DIN EN 50 122-1 Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen -Teil 1: Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Sicherheit und Erdung (VDE 0115 Teil 3)
- DIN EN 50 122-2 Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen - Teil 2: Schutzmaßnahmen gegen die Auswirkungen von Streuströmen, verursacht durch Gleichstrombahnen (VDE 0115 Teil 4)
- DIN EN 50 119 Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen - Oberleitungen für den elektrischen Zugbetrieb (VDE 0115 Teil 601)
- DIN EN 50 149 Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen Rillenfahrdrähte aus Kupfer und Kupferlegierung (VDE 0115 Teil 602)
- DIN EN 50 151 Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen Besondere Anforderungen an Verbundisolatoren
- DIN EN 50 345 Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen Isolierende Synthetikseile für die Aufhängung von Oberleitungen (VDE 0115 Teil 604)

5. Technische Spezifikation Fahrleitungsanlage

5.1 Allgemeines

Die Anpassung der Fahrleitungsanlage erfolgt vor Beginn der Arbeiten für den Stauraumkanal RÜB AN 6. Zusammenhängend mit dieser Maßnahme wird die Fahrleitungsanlage während der Arbeiten am Stauraumkanal bauzeitlich angepasst für die Herstellung der Baufreiheit. Diese Maßnahmen werden gesondert geplant und wirken sich nicht auf die Verschiebung des Mastes A140 aus.

5.2 Bauphasen

Das Gesamtprojekt "Neubau Entlastungsbauwerk SK AN6" wird innerhalb von 3 Bauphasen realisiert.

Diese sind wie folgt terminiert:

- Bauphase 1 20.12.2024 bis 26.08.2024
- Bauphase 2 16.03.2026 bis 29.05.2026
- Bauphase 3 01.06.2026 bis 02.11.2026

Die Arbeiten zur Umverlegung des Mastes A140 sind nach Möglichkeit bis zum Beginn der Bauphase 2 (16.03.2026) durchzuführen und abzuschließen. Eine Verschiebung des Fertigstellungstermins zur Mastumverlegung ist unter Berücksichtigung der erforderlichen Abbindezeit bis maximal 15.04.2026 möglich.

Der neue Mast A140N ist zu gründen und zu errichten. Anschließend sind alle Anbauteile am Mast A140 zurückzubauen und am Mast A140N neu zu errichten. Dementsprechend sind folgende Arbeiten am neuen Mast A140N durzuführen:

- Errichten des Querfeldes zwischen Mast A139 und A140N
- Übernahme des Festpunktankers und Erneuerung des Seils zwischen der letzten Isolation und dem Mast A140N
- Übernahme der Abfangung des Weichenkettenwerks und Erneuerung des Seils zwischen der letzten Isolation und dem neuen Mast A140N
- Übernahme der Spitzenabfangung für die Bogenabzüge zwischen den Masten A138 und A140N und Erneuerung der Seile zwischen der letzten Isolation und dem neuen Mast A140N
- Errichtung des Kuppelschalters mit Handantrieb
- Für die Errichtung des Querfeldes ist vorab der Trenner im landwertigem Gleis in landwärtige Richtung zu verschieben.

5.3 Fahrdrähte und Seile

Die Seile und Anbauteile der Abspannung, Spitzenverspannung und des Festpunkts sind analog zum Bestand auf den neuen Mast A140N zu übernehmen. Im Zuge des Umbaus sind die Seile zu erneuern. Die Spitzen sind aus mehrdrahtigem Bronzeseil BzII in den Seilkräften entsprechenden Querschnitten herzustellen.

Es sind folgende Seile zu verwenden:

- Spitzenabspannung BzII 35
- Abspannung BzII 35
- Festpunktspannung BzII 35

Querfeld:

- Oberes Richtseil BzII 35
- Unterseil Richtseil BzII 35
- Quertragseil 2 x BzII 50

5.4 Maste

Der Neubaumast A140N ist als Stahl-6-Kant-Mast mit einer Konizität von 1,5% auszuführen. Gemäß VDV 551 ist für den Neubaumast eine Spaltmaß von mindestens 0,1 m zu wählen.

Die Dimensionierung des neuen Mastes erfolgte gem. DIN EN 50119. Details sind der Mast- und Fundamentliste zu entnehmen. Der Nachweis und die endgültige Dimensionierung sind im Zuge der Werksplanung vorzunehmen.

Die max. Durchbiegung darf 1,0 % der Länge über Fundamentoberkante nicht übersteigen. Es ist mindestens eine 2-fache Bruchsicherheit einzuhalten. Der Mast ist einteilig über die geplante Länge aus gekanteten Blechen in Viel-Eckform herzustellen. Bei den Halbschalen sind ausschließlich Stahlbleche der Güte S235 (JRG2) oder S355 (JRG3) zu verwenden.

Notwendige Schweißungen werden als blechebene Schweißnaht ausgeführt. Die Schweißnähte werden verschliffen. Die Schweißzusatzwerkstoffe werden so gewählt, dass sich die Schweißraupe und das Blech beim Verzinken identisch verhalten, so dass die Schweißnaht nach dem Verzinken nicht aufträgt.

Auf 1,60 m Höhe über Terrain wird ein Typenschild mit Angabe von Werkstoff, Typenbezeichnung, letztgültige Mastnummer (nicht Planungsnummer), Spitzenzug in kN, Gesamtlänge, Einbautiefe, Firmenbezeichnung, Fertigungsjahr, Gesamtmasse des Mastes und 2 Reservefeldern befestigt.

Der Mastkopf wird mit einer entsprechenden Mastkappe verschlossen.

Die Befestigungen der Anbauteile an dem neuen Mast sind mittels Edelstahlspannbändern (korrosionsfrei bzw. stark korrosionshemmend) zu realisieren.

Die Schlösser der Spannbänder sind schlecht sichtbar an deren Rückseite anzubringen.

Der neue Mast ist feuerverzinkt entsprechend DIN 50976 auszuführen. Nach dem Setzen erhält der untere Teil des Mastes (0,30 m über SO bzw. Geländeoberkante) einen Schutzanstrich mit Bitumen. Der restliche Teil des Mastes wird nach Vorgabe gestrichen.

5.5 Gründungen

Der Standort des neuen Fahrleitungsmastes und seiner Gründung ist dem Lageplan zu entnehmen. Das neue Mastfundament wird als Bohrröhrgründung im Bohreinschubverfahren mittels Stahlrohrs geplant.

Das Bohrröhr ist gem. DIN EN 50119 geplant. Entsprechend des Baugrundgutachtens wurden folgende Bodenkennwerte angesetzt:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| - Reibungswinkel | 35° |
| - Wichte Boden erdfeucht | 21 kN/m ³ (Bereich Auffüllung) |
| - Wichte Boden mit Auftrieb | 9 kN/m ³ |
| - Felspressung | 675 kN/m ² |
| - z-Maß (nichttragfähige Schicht) | 2,00 m |
| - Grundwasserstand | 4,20 m unter Geländeoberkante |
| - Beginn Felszersatz: | 5,90 m unter Geländeoberkante |

Es kommt ein Röhr vom Typ 813/25,0 mit einer Länge von 9,0 m zum Einsatz. Die Röhr oberkante ist 0,5 m unter der Erdoberkante anzuordnen.

Die Einsatztiefe des Mastes in das Bohrröhr beträgt 2,0 m. Das Röhr wird unterhalb des Mastes mit Beton verfüllt. Der Mastfuß soll 30 cm einbetoniert werden. Darüber ist der Mast 1,5 m mit Quarzsand zu verschlämmen. Die Betonkappe ist mit einer Stärke von 20 cm auszuführen.

Da sicherzustellen ist, dass das Rohr die notwendige Einbindetiefe erreicht und eine Fundamentsanierung aufgrund des z-Maßes (2,00 m) auszuschließen ist, ist die Gründung wie folgt herzustellen:

Zunächst sind Kampfmittelsondierung und Suchschachtung zu erbringen. Anschließend ist mittels Großbohrgerät mit Bohrschnecke (Durchmesser = 864 mm) der Boden unter Wasserauflast bis zur erforderlichen Einbindetiefe im Felsersatz aufzubohren und das Bodenmaterial herauszuholen. Anschließend ist das 813er Rohr einzustellen und auszurichten. Dann ist das Rohr von Fundamentunterkante bis 2,00 m unter Fundamentoberkante im Kontraktorverfahren gegen den Felsen bzw. den gewachsenen Boden einzubetonieren. Darauf ist das Rohr im selben Verfahren mit Beton zu verfüllen. Es ist Vergussmörtel 0/4 oder Vergussbeton 0/5 mit Mindestdruckfestigkeit $\geq 30 \text{ N/mm}^2$ (Vergussmörtel/-beton mit Quellmaß 0,1 Vol.-%) zu verwenden. Es sind die Angaben der Produktblätter des Produktherstellers zu beachten.

Während der Errichtung des Mastes A140N ist das Bestandsfundament des Mastes A140 bauzeitlich zu sichern. Die Fundamentsicherung erfolgt durch das Einbringen von einem Verbau in den Hauptlastrichtungen. Die Dimensionierung des Verbaus erfolgt durch den AN Fahrleitung.

Aufgrund der nachfolgenden Erdarbeiten an den Kanälen unmittelbar im Bereich des Mastes A140N wird eine nichttragfähige Schicht von 2 m unter Geländeoberkante angesetzt. Entsprechend den Abstimmungen zwischen den Planungsbüros kommt für die Kanalbauarbeiten ein Gleitschienenverbau zum Einsatz, welcher das Abgraben bis auf 4,0 m unter Gelände ermöglicht ohne dabei die Standsicherheit des Mastes zu gefährden.

Die Gründung des Mastes A140 ist im Zuge dessen Rückbaus komplett abzubauen, da dies für die Herstellung des Mischwasserkanales erforderlich ist.

5.6 Trenner

Der Trenner des stadtauswärtigen Kettenwerkes ist aufgrund der Lage des neuen Querfeldes zu verschieben. Die neue Lage des Trenners ist dem Lageplan zu entnehmen. Der Bestandtrenner ist für den Einbau wiederzuverwenden. Zur Umsetzung ist das Kettenwerk etwa 2 m nördlich des Bestandsquerfeldes A139/A140 zu schneiden und mittels Kettenwerks-Stoß von dort bis zum neuen Trennerstandort zu erneuern.

5.7 Festpunkte

Der Festpunkt im Feld A140/A142 ist vom Umbau betroffen. Die Abspannung des Festpunktes ist vom Mast A140 auf den neuen Mast A140N umzubauen. Das Seil der umzubauenden Festpunktabspannung ist zu erneuern. Das Seil ist entsprechend wie oben beschrieben auszuwählen.

5.8 Querfelder und Kurvenzüge

Das Querfeld A139/A140 der Fahrleitungsanlage ist aufgrund der Verschiebung des Maste A140 zurückzubauen. Das Querfeld ist ähnlich dem Bestand an den Masten A139/A140N wiederaufzubauen. Aufgrund der hohen Querspannweite bzw. den Belastungen sind 2 Quertragseile mit einem Querschnitt von 50 mm^2 zu verwenden.

Die Seile sind Aufgrund der veränderten Länge des Querfeldes zu erneuern.

Die Isolation des neuen Querfeldes ist entsprechend des Bestandes zu errichten. Der zweite Schlingenisolator ist unmittelbar vor dem Mast einzubauen.

5.9 Schalter

Der Kuppelschalter M30/35 auf dem Mast A140 inkl. der Schalteranschlüsse ist zurückzubauen und auf dem Mast A140N wieder neu zu errichten. Die Schalterkabel sind analog dem Bestand in dem neuen Querfeld A139/A140N neu aufzubauen und die Fahrleitungsanschlüsse wiederherzustellen. Der Schalter aus dem Bestand ist weiterzuverwenden. Es ist eine neue Schaltertraverse, ein neues Antriebsgestänge und ein neuer Handantrieb incl. aller Anbauteile zu liefern und zu montieren. Aus Gründen der Instandhaltung ist ein Handantrieb von Siemens Mobility Bestellnummer 8WL6214-0 zu verwenden.

5.10 Rückbau

Alle in Rechtsträgerschaft der CVAG befindlichen Teile sind vollständig zu demontieren. Materialien sind nach den gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen (wieder verwendbare Materialien nur nach Absprache mit der CVAG). Zusätzliche Forderungen der Ämter der Stadt und der CVAG sind zu berücksichtigen. Wieder verwendbare Materialien sind der CVAG zur Wiederverwendung vorzustellen.