

Projekt: 003 167
 Linie: Chur – Arosa
 Strecke: Haspelgrube - Arosa

AROSERTUNNEL, INSTANDSETZUNG

Submission Hauptarbeiten (Baumeisterarbeiten)

Katalog: Besondere Bestimmungen Teil 1 (BB1 / NPK 102)

000	Bedingungen
030	Begriffe
031	Allgemeine Begriffe
031.100	Vergütungsregelung: Regelung zur Vergütung von Leistungen des Unternehmers.
031.200	Kostenregelung: Regelung für Kosten, die dem Unternehmer durch Rechnungen Dritter entstehen.
031.300	Intensivbauphase: vorgegebene, zeitlich begrenzte Bauphase mit zusätzlichen Massnahmen und erhöhtem Aufwand.
100	Organisation Bauherr, Lage, Zweckbestimmung des Objekts, Umfang der Arbeiten
120	Bauherr, Projektleiter, Planer, Bauleiter
121	Bauherr, Bauherrenvertreter, Eigentümer
121.100	Bauherr
121.110	Rhätische Bahn AG Infrastruktur, Kunstbauten Bahnhofstrasse 25 CH-7001 Chur
121.200	Bauherrenvertreter
121.210	Amberg Engineering AG Flavio Modetta Rheinstrasse 4 CH-7320 Sargans
122	Projektleiter, Controller
122.100	Gesamtprojektleiter
122.110	Herr Paul Loser Rhätische Bahn AG Bahnhofstrasse 25 CH-7001 Chur

FPREISIGAG

BAUINGENIEURE UND PLANER SIA USIC
 SÄGENSTRASSE 4, CH-7000 CHUR, T 081 250 09 30, PREISIG.CHUR@PREISIGAG.CH, WWW.PREISIGAG.CH
 ZÜRICH, WETTINGEN, WINTERTHUR, CHUR, ST. GALLEN

20.12.2019 (V7a)

Telefon +41 81 288 63 36
 Telefax +41 81 288 64 66
 E-Mail paul.loser@rhb.ch

123	Planer, Berater
123.300	Bauingenieure
123.310	Projektverfasser: F. Preisig AG Marco Galli Grünhaldenstrasse 6 CH-8050 Zürich Telefon +41 308 85 07 E-Mail marco.galli@preisigag.ch
123.700	Berater, Spezialisten
123.710	Geologe (Grundlagen): BTG Büro für Technische Geologie AG Thomas Breitenmoser Grossfeldstrasse 74 7320 Sargans Telefon +41 720 09 39 E-Mail info@btgeo.ch
123.720	Geologische Baubegleitung: Noch nicht bestimmt.
124	Bauleiter
124.100	Oberbauleitung: Rhätische Bahn Paul Loser Bahnhofstrasse 25 7001 Chur Telefon +41 81 288 63 36 E-Mail paul.loser@rhb.ch
124.200	Örtliche Bauleitung Noch nicht bestimmt.
124.300	Umweltbaubegleitung K + D Landschaftsplanung AG Franziska Knüsel / Ursina Raschein Voa Pas-cheus 20 7082 Vaz/Obervaz
130	Lage des Objektes, Umfang der Arbeiten, Zweckbestimmung und Beschreibung des Objekts
131	Bezeichnung des Objekts
131.100	Instandsetzung Arosertunnel, Hauptarbeiten Linie: Chur - Arosa Strecke: Haspelgrube – Arosa

- 131.200 Der einspurige Arosertunnel wird auf seiner gesamten Tunnellänge unter Bahnbetrieb und auf gleicher Linienführung ausgeweitet und erneuert. Die Nutzungsdauer beträgt 100 Jahre.
- Wesentliche Projektelemente:
- Abbruch Tunnelgewölbe/-sohle und Profilaufweitung mit Rohrschirmvortrieb
 - Unterquerung Hotelgebäude mit knapper Überdeckung (Foundation auf Niveau Tunnelscheitel)
 - Abbruch des Portals Seite Chur in offener Baugrube und Erstellung des neuen Portals in Tagbauweise mit Natursteinverkleidung
 - Abbruch und Neubau des Portals Seite Arosa.
 - Unterquerung Gemeindestrasse in offener Baugrube mit Bohrpfahlwänden.
 - Gewölbeverkleidung in zweischaliger Spritzbetonbauweise
 - Tunnelsohle inklusive Bankette in Ortbeton
 - neuer Gleisunterbau inklusive Entwässerung
 - Umbau Voreinschnitt Seite Arosa inklusive Tiefbauarbeiten für Gleisabsenkung und Bahntechnikanlagen (Fundamente, Schächte, Leitungstrassen)

Die Bauausführung erfolgt während Totalsperren des Bahnbetriebes und während bahnbetrieblichen Nachtbetriebspausen. Für die Realisierung sind drei Bausaisons vorgesehen, wobei der Bahnbetrieb während der Bau-Winterpausen vollumfänglich aufrechterhalten wird.

132 Ort der Bauausführung

- 132.100 Lage
- 132.110 Gemeinde Arosa
Arosertunnel (Km 25.215 – 25.514), L = 299m, 1730 m ü. M.

133 Gegenstand und Umfang der Arbeiten, Losaufteilung

- 133.100 Die vorliegende Submission enthält keine Lose.
- 133.200 Betreffend Abgrenzung zu Leistungen, die für das Projekt von Dritten erbracht werden, siehe Pos. 151 und 152.

140 Objektkennndaten, Hauptmengen

142 Objektkennndaten

- 142.100 Kenndaten Linie
- Linie 16: Chur (00.000km) - Arosa (km 25.681)
 - Strecke: Haspelgrube - Arosa
- 142.200 Kenndaten Arosertunnel
- Bauwerk: Einspur-Bahntunnel, Meterspur
 - Bauart Gewölbe: Natursteinmauerwerk, z.T. mit Partien aus Spritz- und Ortbeton
 - Bauart Sohle: Teilweise bewehrte Ortbetonsohle
 - Länge: 299 m von km 25.215 bis km 25.514
 - Höhe: Portal Seite Chur 1717 m ü.M. - Portal Seite Arosa 1734 m ü.M.
 - Steigung: ca. 60 ‰
 - Gleisgeometrie: Gerade
 - Querschnittsfläche: ca. 18.5 m²
 - Inbetriebnahme: 1914
 - Elektrifiziert ja
 - Streckengeschwindigkeit VR=35 km/h

143 Hauptmengen

143.100 Bei den angegebenen Hauptmengen handelt es sich um approximative Angaben.

Es lassen sich daraus keine Forderungen ableiten:

- Rohrschirmbohrungen 1'350 Stk / 15'250 m'
- Ausbruch Profilausweitung 9'700 m3
- Ausbruch Sohlenabsenkung 1'950 m3
- Spritzbeton Aussenschale 2'530 m3
- Spritzbeton Profilausgleich 3'100 m3
- Spritzbeton Innenschale 1'380 m3
- Ortbeton Sohle und Bankette 1'750 m3
- Tunnelabdichtung 5'000 m3
- Bohrpfähle 25 Stk / 460 m'
- Entwässerungsleitungen 1'020 m'
- Naturstein-Verkleidungen 330 m2

150 Abgrenzungen**151 Abgrenzungen der Ausschreibung**

151.100 Nicht Teil der vorliegenden Ausschreibung sind insbesondere:

- Bahntechnikarbeiten (Provisorien und definitive Gewerke) → Details siehe Pos 151.200 ff
- Bauzug (Traktion, Wagen, Personal) → Details siehe Pos 151.300 ff
- Verschiedene Vorarbeiten → Details siehe Pos 151.400 ff

Betreffend terminlicher Abfolge der vorgenannten Arbeiten siehe Pos 630 ff und Rahmenterminprogramm sowie Bauphasenplan.

151.200 Bahntechnikarbeiten

Bahntechnikarbeiten – sowohl für Provisorien als auch für die neuen Anlagen – werden grundsätzlich durch die Fachdienste der RhB ausgeführt.

Dies betrifft namentlich:

- Fahrbahn: Ausbau Gleisrost/Weichen, Gleisbau
- Fahrleitung: Ausbau Fahrleitung für Totalsperren; Einbau Fahrleitung für Winterbetrieb, Einbau DSS für Arbeiten 2022, Einbau definitive Fahrleitung bei Projektende
- Kabel: Demontage Kabel für Totalsperren; Einbau Kabel für Winterbetrieb, neue Kabel-Anlage bei Projektende

Betreffend Schutzmassnahmen für die Bahntechnikeinrichtungen siehe Pos. 532.

151.210 Fahrbahn

Der Fachdienst RhB führt insbesondere folgende Arbeiten aus:

- Ausbau Gleisrost (inkl. Weichen) bei Beginn der Totalsperre 2021
- Einbau provisorisches Gleis (inkl. Weichen) am Ende der Totalsperre 2021 (auf minimalem Schotter in «Trog»)
- Einbau definitives Gleis (inkl. Weichen) bei Projektende
- Lieferung Schotter

Schnittstelle zum Baumeister:

Der Baumeister führt insbesondere folgende Arbeiten aus:

- Ausbau Schotter bei Beginn der Totalsperre 2021
- Einbau der Vorschotterung im Voreinschnitt Arosa am Ende der Totalsperre 2021

151.220 Fahrleitung

Der Fachdienst RhB führt insbesondere folgende Arbeiten aus:

- Demontage der Fahrleitung bei Beginn der Totalsperren 2020 und 2021
- Montage der (provisorischen) Fahrleitung am Ende der Totalsperren 2020 und 2021
- Bau der definitiven Fahrleitung bei Projektende

Schnittstelle zum Baumeister:

Der Baumeister führt insbesondere folgende Arbeiten aus:

- Mastfundamente für provisorische und definitive Fahrleitungs-Anlage

151.230 Kabel / NT

Der Fachdienst RhB führt insbesondere folgende Arbeiten aus:

- Umlegen der vorhandenen Kabel in Kabelschutzrohre auf Schwellenkopf (für Vorarbeiten)
- Demontage Funkinstallationen zu Beginn der Totalsperre 2020
- Montage Funkinstallationen am Ende der Totalsperre 2020
- Ausziehen aller vorhandenen Kabel zu Beginn der Totalsperre 2021
- Montage der provisorischen Kabel-/Funkanlage am Ende der Totalsperre 2021
- Bau der definitiven Kabel-/Funkanlage bei Projektende

Schnittstelle zum Baumeister:

Der Baumeister führt insbesondere folgende Arbeiten aus:

- Umlegen der Kabelschutzrohre vom Schwellenkopf ins Schotterbett bei Beginn der Totalsperre 2020 (unter Anleitung Fachdienst)
- Erstellen provisorischer Kabelrohrblock für Betrieb ab Ende Totalsperre 2021
- Erstellen Kabeltiefbau (Kabelrohrblöcke, -kanäle, -schächte, -querungen) für definitive Kabelanlage

151.300 Logistikleistungen für bahngestützte Arbeiten (2022)**151.310 Grundsatz:**

Die Arbeiten in der Bausaison 2022 erfolgen gleisgestützt ab Bauzug. Für diese Arbeiten stellt die RhB den Bauzug (Traktionen, Wagen) inklusive Bedienung gegen Verrechnung zur Verfügung.

151.320 Schichtkosten:

Die Kosten betragen CHF 3'500 pro Schicht. Der Unternehmer hat die totalen Schichtkosten aus den Anzahl Schichten, die sich aus seinem Bauprogramm ergeben, in der LV-Pos. 113.192.001 als Globale zu offerieren. Die Amtsvariante ist zwingend mit dem Bauzug und dem Bedienpersonal der Rhätischen Bahn zu offerieren.

151.330 Abrechnung:

Am Ende der Bauzeit wird die Differenz der totalen Schichtkosten aus den effektiv benötigten Anzahl Schichten zur Globalen gebildet. Ist der totale Schichtkostenbetrag (Anzahl benötigte Schichten x Kosten pro Schicht) kleiner als die offerierte Globale, so wird dem Unternehmer der Differenzbetrag vergütet. Ist der totale Schichtkostenbetrag (Anzahl benötigte Schichten x Kosten pro Schicht) grösser als die offerierte Globale, so wird dem Unternehmer der Differenzbetrag verrechnet.

151.400 Vor- und Nebenarbeiten Dritter**151.410 Systematische Injektionen (Vorarbeiten)**

Die systematischen Injektionen in den Widerlagerbereichen sowie im Kalottenbereich unter dem Hotel «Haus am Wald» sind Teil des Auftrags «Vorarbeiten».

- Ausführung ab 14.04.2020 bis 28.08.2020 in Nachtintervallen.

- Ausführung bauzugestützt ab Bahnhof Arosa.
- 151.420 **Bereitstellung Zufahrt Seite Chur**
Die Zufahrt zum Installationsplatz und Portal Seite Chur wird von einem Drittunternehmer erstellt. Dies umfasst folgende Arbeiten:
- Bereitstellung Seewald-/Seegrubenweg (Verstärkung, Ausweichstellung) ab Unterseenplatz
 - Übergangsbereich Zufahrt zur Baupiste auf Bahntrasse
 - Baupiste auf Bahntrasse inklusive Schotterhalterung bis zum Portal Seite Chur
- 151.430 **Erstellung Hilfsbrücke über Voreinschnitt Seite Arosa**
Über den Voreinschnitt Seite Arosa wird eine Hilfsbrücke erstellt, damit während der Arbeiten für die Unterquerung der Seeblickstrasse weiterhin ein Zugang zum westlichen Teil der Seeblickstrasse gewährleistet werden kann. Die Montage dieser Hilfsbrücke erfolgt durch einen Drittunternehmer. Dies gilt auch für die Demontage. Die Arbeiten umfassen:
- Erstellung Fundamente und Stützen in Nachtintervallen
 - Erstellung Fahrbahn und Gehweg inklusive provisorischer Werkleitungsaufhängung
 - Anschlüsse beidseits des Voreinschnitts an die bestehenden Strassenflächen
- 151.440 **Werkleitungsprovisorien Seeblickstrasse**
Die Werkleitungen, welche in der Seeblickstrasse verlaufen und den Tunnel queren, müssen für die Dauer der Bauarbeiten an der Unterquerung provisorisch umgelegt werden. Diese Arbeiten werden von einem Drittunternehmer ausgeführt. Sie umfassen insbesondere:
- Rechtzeitige Umlegung der bestehenden Werkleitungen
 - Rücklegung der Werkleitungen in neue, definitive Trassen
- 151.450 **Weitere Arbeiten**
Weitere kleinere Arbeiten werden von Dritten vor Baubeginn des Hauptunternehmers ausgeführt. Insbesondere sind dies (Aufzählung nicht abschliessend):
- Rodungen (Solitär im Voreinschnitt Arosa; Kleinflächen entlang Zufahrten)
 - Abbruch Eingangsbereich Hotel «Haus am Wald»
 - Energieanschluss im Bereich der Installationsflächen Seite Chur
 - Transportleitung für Abwasser (ab Installationsplatz Seite Chur) und Anschluss an örtliche Kanalisation in «Isel»
- 151.900 **Überdeckung Voreinschnitt Arosa**
151.910 Die Gemeinde Arosa beabsichtigt, zeitgleich mit der Instandsetzung des Arosertunnels den Voreinschnitt auf Seite Arosa auf einer Länge von rund 30m mit einer Betonkonstruktion zu überdecken. Entsprechende Planungen laufen – eine Baubewilligung wird ca. im April 2020 erwartet. Liegt die Baubewilligung rechtzeitig vor, soll eine erste Etappe der Überdeckung bereits im Sommer 2020 erstellt werden und anstelle der Hilfsbrücke gem. Pos. 151.430 als Verbindung zum westlichen Teil der Seeblickstrasse dienen.

160 Gliederung**161 Objektgliederung, Positionslage**

- 161.100 Objektgliederung OGL
- | | |
|----|-------------------------|
| TU | Tunnel |
| BD | Bahndienst |
| SA | Sicherungsanlagen |
| KA | Kabel |
| NT | Niederspannung, Telecom |

FL Energie und Fahrleitung
TBA Tiefbauamt Kt. Graubünden

200	Ausschreibung, Eignungs- und Zuschlagskriterien, Beilagen zum Angebot
R200.900	Anwendbares Submissionsrecht
R200.910	Submissionsgesetz (SubG) des Kantons Graubünden vom 10. Februar 2004 <ul style="list-style-type: none"> – Submissionsverordnung (SubV) des Kantons Graubünden vom 25. Mai 2004 – Interkantonale Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (lvöB) vom 15. März 2001. – Bundesgesetz über den Binnenmarkt (Binnenmarktgesetz BGM) vom 06.10.1995
220	Ausschreibung, Eingangs- und Zuschlagskriterien, Vorbehalte
221	Art des Ausschreibungsverfahrens
221.100	Offenes Verfahren Offenes Ausschreibungsverfahren nach GATT/WTO-Übereinkommen
222	Teilangebote
222.100	Teilangebote sind unzulässig.
223	Eignungskriterien
223.100	Prüfung der Eignungskriterien und formelle Prüfung Der Anbieter hat ein vollständiges Angebot auf Grundlage der Ausschreibungsunterlagen einzu-reichen. Die Angebote werden nur in die Bewertung einbezogen, wenn sie vollständig, unterzeichnet und fristgerecht eingereicht wurden. Der Anbieter hat den Nachweis über folgende Eignungskriterien zu erbringen:
223.200	EK1: Organisatorische Leistungsfähigkeit <ul style="list-style-type: none"> – Zertifikat ISO 9001 (bei ARGE alle Partner) – Zertifikat ISO 14001 (bei ARGE von der federführenden Firma, welche die technische Leitung inne-hat)
223.300	EK2: Technische Leistungsfähigkeit Die Firma oder mindestens 1 Mitglied der Bietergemeinschaft verfügt über: <p>EK2.1) Ein vergleichbares Referenzobjekt ähnlicher Komplexität in unmittelbarer Nähe zu einer Infra-strukturanlage unter Betrieb (Bahn, Strasse, Kraftwerk- oder Industrieanlage, Bauten an der Oberflä-che mit geringer Überlagerung) mit folgenden Randbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bergmännischer Tunnel (Neubau oder Instandsetzung) mit einer Länge $L > 0.2$ km – Referenzobjekt nicht älter als 10 Jahre (Rohbauende) – Referenzobjekt fertiggestellt oder Vortrieb beendet – Beteiligung der Unternehmung sowohl am Referenzprojekt wie auch am vorliegenden Bauvorha-ben mindestens 15% <p>EK2.2) Ein Referenzobjekt von bergmännischen Arbeiten in Maschinenunterstütztem Vortrieb im Lockmaterial (MUL) oder Maschinenunterstütztem Vortrieb in Fels (MUF) und Bauhilfsmassnahmen mit Rohrschirm mit folgenden Randbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Auftragssumme der bergmännischen Arbeiten $> \text{CHF } 5 \text{ Mio.}$ – Referenz nicht älter als 10 Jahre (Rohbauende) – Referenzobjekt fertiggestellt oder MUF oder MUL und Rohrschirm beendet

- Beteiligung der Unternehmung sowohl am Referenzprojekt wie auch am vorliegenden Bauvorhaben mindestens 15%

EK2.3) Ein Referenzobjekt über eine Baustelle im Gebirge mit Winterproblematik (Tunnel, Stollen, Kraftwerk- oder Infrastrukturbau) mit folgenden Randbedingungen:

- Auftragssumme > CHF 5 Mio.
- Referenzobjekt nicht älter als 10 Jahre (Rohbauende)
- Referenzobjekt weitgehend realisiert
- Beteiligung des Unternehmers sowohl am Referenzprojekt wie auch am vorliegenden Bauvorhaben mindestens 15%

223.400 EK3: Wirtschaftliche / finanzielle Leistungsfähigkeit

- Jahresumsatz Anbieter (bei ARGE: alle Partner zusammen) > CHF 20 Mio.
- Der Anbieter (Firma oder Bietergemeinschaft) hat mit dem Angebot eine Absichtserklärung einer namhaften Schweizer Bank oder Versicherung für den Abschluss einer Ausführungsgarantie (Performance Bond) in der Höhe von 5 Mio. CHF abzugeben und gleichzeitig zu bestätigen, diese Ausführungsgarantie innerhalb eines Monats nach dem rechtskräftigen Vergabeentscheid beizubringen.

223.500 EK4: Schlüsselpersonal

Für den Technischen Leiter (Projektleiter) und den Baustellenchef sind je folgende Nachweise sowie ein Lebenslauf (CV) einzureichen:

E4.1) Ein vergleichbares Referenzobjekt über die Ausführung von einem mit der vorgesehenen Aufgabe bezüglich Komplexität vergleichbaren Projekt mit folgenden Randbedingungen:

- In MUL- oder MUF-Vortrieb aufgefahrener Tunnel mit Rohrschirm als Bauhilfsmassnahmen mit einer Länge $L > 0.2$ km
- Referenzobjekt nicht älter als 10 Jahre (Rohbauende)
- Im Referenzobjekt muss eine gleichwertige Schlüsselposition wie in der vorliegenden Ausschreibung nachgewiesen werden

E4.2) Weitere Nachweise

- Mindestens 10 Jahre Erfahrung im Untertagebau
- Nachweis genügender Deutschkenntnisse in Wort und Schrift (Beurteilung anlässlich des Unternehmergesprächs. Am Unternehmergespräch müssen der Technische Leiter und der Baustellenchef anwesend sein).
- Nachweis der Verfügbarkeit (Baustellenchef: geforderte Präsenz auf Baustelle: 100% – Technischer Leiter / Projektleiter (Präsenz: 40%))

223.600 EK5: Selbstdeklaration / Bestätigungen des Anbieters

Nachweis, dass die Bedingungen von GAV/LMV, die Arbeitsschutzbestimmungen, die Arbeitsbedingungen und die Lohngleichheit zwischen Frau und Mann eingehalten werden und die Steuern und Sozialabgaben bezahlt wurden.

Das beigelegte Formular ist durch alle beteiligten Unternehmer zu unterzeichnen.

Als Auskunftsstelle bei Fragen über die am Ort der Leistungserbringung geltenden Arbeitsschutzbestimmungen sind im Kanton Graubünden das kantonale Arbeitsamt bzw. das kantonale Arbeitsinspektorat zuständig.

Bei Zuwiderhandlungen gegen die zum Schutz der Arbeitnehmer aufgestellten Vorschriften oder bei falschen Angaben in der Selbstdeklaration kann die vergebende Behörde den Auftrag widerrufen und den Vertrag fristlos auflösen.

- 223.700 Anforderungen an Arbeitsgemeinschaften
- Jeder Anbieter kann allein oder in einer Arbeitsgemeinschaft mit anderen Firmen ein Angebot einreichen.
 - Die Bewerbung als ARGE-Mitglied in mehr als einer Arbeitsgemeinschaft ist nicht zulässig.
 - Die Mitglieder einer ARGE bilden eine einfache Gesellschaft und haben die Federführung einem Unternehmen zu übertragen. Sie haften solidarisch.
 - ARGE-Mitglieder dürfen nach Eingabe der Offerte bis zum Zuschlag nicht ohne triftige Gründe ausgetauscht werden.

224 Zuschlagskriterien

- 224.100 ZK1: Preis: 60%
- Bereinigtes Angebot
 - Preiswahrheit / Mehrkostenrisiko
- 224.200 ZK2: Technischer Bericht: 25%
- Auftragsanalyse: Problemerkennung, Erkennen der relevanten Randbedingungen, Aufzeigen von Chancen und Risiken mit Massnahmenvorschlag, Zweckmässigkeit, Vollständigkeit
 - Baustellenorganisation: Organigramm, Personaleinsatz, Sicherheitsorganisation Baustelle
 - Baustelleneinrichtung und Logistik: Zweckmässigkeit, Vollständigkeit, Sicherheit Bahnbetrieb
 - Umwelt: Staub, Lärm
- (Weitere Details siehe auch Pos. 252.130)
- 224.300 ZK3: Bauablauf / Bauprogramm: 10%
- Detailliertes Weg-Zeit-Bauprogramm: Abfolge und Abhängigkeiten der Arbeiten, Meilensteine und kritischer Weg, Vollständigkeit und Plausibilität, Leistungsangaben und Personaleinsatz, Arbeitszyklen.
- (Weitere Details siehe auch Pos. 252.140)
- 224.400 ZK4: Schlüsselpersonen: 5%
- Beurteilung von Ausbildung, Erfahrung, Referenzen, Verfügbarkeit folgender Schlüsselpersonen:
- Technischer Leiter (Projektleiter)
 - Baustellenchef
 - Baustellenchef Stv.
 - Bauführer Tunnelvortrieb
 - Bauführer Tunnelausbau
- (Weitere Details siehe auch Pos. 252.150)

Auf der Baustelle dürfen ausserhalb der Totalsperre nur Bauführer und Poliere mit einem gültigen Ausweis «Sicherheitschef» eingesetzt werden. Eine Ausweiskopie ist dem Angebot beizulegen. Verfügen die Personen zum Zeitpunkt der Einreichung des Angebotes nicht über den erforderlichen Ausweis ist dies zu dokumentieren und der Nachweis der Ausbildung bis spätestens vor Beginn der Bauausführung zu erbringen.

- 224.500 Bewertung
- Kriterium ZK1 (bereinigter Angebotspreis)
- Das niedrigste Angebot erhält 3 Punkte = 100% Angebotspreis

- 0 Punkte für Angebote mit $\geq 150\%$ Angebotspreis
- zwischen 100% und 150% werden die Bewertungspunkte linear berechnet.

Kriterium ZK1 (Preiswahrheit, Mehrkostenrisiko)

- Je nach Ausmass eines Mehrkostenrisikos werden Punktabzüge wie folgt vorgenommen:
 0.00 = kein Mehrkostenrisiko
 0.25 = kleines Mehrkostenrisiko (bis 5%)
 0.50 = mittleres Mehrkostenrisiko (5 bis 10%)
 0.75 = grosses Mehrkostenrisiko ($>10\%$)

Kriterien ZK2 (Technischer Bericht), ZK3 (Bauablauf / Bauprogramm), ZK4 (Schlüsselpersonen)

- Die Bewertung erfolgt in ganzen Punkten wie folgt:
 0 = Angaben fehlen
 1 = Angaben mangelhaft (Inhalt und Vollständigkeit) / nicht nachvollziehbar / nicht vollständig
 2 = Angaben sind gut, zweckmässig
 3 = Angaben sind besser als erwartet und für das Projekt von grossem Nutzen

Erforderliche Minimalnoten

- Bei den nachfolgend aufgeführten Zuschlagskriterien muss die Benotung des ZK einen Mindestwert von 2.0 erreichen:
 ZK2: Technischer Bericht
 ZK3: Bauablauf / Bauprogramm
- Angebote, welche diesen Wert nicht erreichen, gelten technisch als ungenügend und werden von der Bewertung ausgeschlossen.

Berücksichtigung von Mehr- und Minderaufwendungen:

Führt ein Angebot zu veränderten Aufwendungen der RhB AG und Dritter für Arbeiten im Rahmen der Ausführung (Bauzüge, Personal, Sicherheit, Lieferungen, Projektierung, Bauleitung usw.), werden diese Minder- oder Mehraufwendungen von der Eingabesumme abgezogen resp. dieser aufgerechnet, um diese vergleichbar zu machen.

227 Vorbehalte des Bauherrn

227.100 Vorbehalte betreffend Ausführung des Bauvorhabens:

- Ausführung vorbehältlich der Plangenehmigung.
- Ausführung vorbehältlich der Kreditgenehmigung.

227.200 Vorbehalte betreffend Reduktion des Leistungsumfangs:

Der Bauherr behält sich das Recht vor, Teile oder einzelne Arbeitsgattungen des Angebotes zu streichen, als Teilaufträge, nicht oder anderweitig zu vergeben.

Betreffend einer möglicher Auftragserweiterung für die Überdeckung Voreinschnitt Seite Arosa siehe Pos. 151.900.

Die entsprechenden Arbeiten sollen vom Hauptunternehmer (vorliegende Submission) ausgeführt werden. Die Beauftragung erfolgt über einen Nachtrag auf Basis resp. in Anlehnung an vorhandene Leistungspositionen.

227.300 Vorbehalt betreffend Ausweitung des Leistungsumfangs

Der Bauherr behält sich das Recht vor, den Umfang des Auftrags bei Bedarf um Leistungen im direkten Projektumfeld zu erweitern. Dies gilt insbesondere für die möglicherweise zur Umsetzung gelangende Überdeckung des Voreinschnittes Seite Arosa.

230 Ausschreibungstermine, Auskünfte, Eingabeort, Eingabefristen

232 Bezug der Ausschreibungsunterlagen und Kostenbeitrag

232.100 Bezug ab 20. Dezember 2019 elektronisch via SIMAP (www.simap.ch).

232.200 Kostenbeitrag des Unternehmers an die Ausschreibungsunterlagen
Alle Unterlagen stehen als pdf-Format zur Verfügung. Das Leistungsverzeichnis steht zusätzlich als SIA-Schnittstelle 451 zur Verfügung.
Der elektronische Bezug ab www.simap.ch erfolgt unentgeltlich.

232.300 Publikation der Ausschreibung ist am 28. November 2019 erfolgt.

233 Begehungen

233.100 Begehung
Datum: 11. Dezember 2019 – Beginn 09.30 Uhr – Treffpunkt: Bahnhof Arosa
Die Teilnahme an der Begehung ist für die federführende Firma obligatorisch.

234 Auskünfte

234.100 Mündliche Auskünfte.
Es werden keine mündlichen Auskünfte erteilt.

234.200 Schriftliche Auskünfte.
Auskunftsstelle
F. Preisig AG, Grünhaldenstrasse 6, 8050 Zürich.
Email: marco.galli@preisigag.ch

234.300 Terminfrist für Fragen
Fragen zur Ausschreibung sind schriftlich (Brief, E-Mail) an die Adresse gemäss Pos. 243.200 bis spätestens 24. Januar 2019 einzureichen.

234.400 Beantwortung der Fragen
Die Antworten zu den Fragen werden allen Bezügem der Ausschreibungsunterlagen anonymisiert bis am Freitag, 31. Januar 2019 schriftlich mitgeteilt.

235 Sprache und Währungen des Angebots

235.100 Sprache: Deutsch.
Die Projektsprache ist deutsch. Dies gilt insbesondere auch für die Kommunikation zwischen dem Sicherheitspersonal (Sicherheitswärter, Begleiter, Sicherheitschef) und der Leitstelle RhB (RCC).

235.200 Währung: Schweizer Franken.

236 Ort und Frist für Einreichen des Angebots

236.100 Eingabetermin Mittwoch, 19. Februar 2020 (Stempel einer Schweizer Poststelle, A-Post)
Adresse: Rhätische Bahn AG, Geschäftsbereich Infrastruktur, Bahnhofstrasse 25, CH-7001 Chur
Stichwort auf Couvert: "Instandsetzung Arosertunnel, Hauptarbeiten"

237	Öffnung des Angebotes (Offertöffnung)
237.100	<p>Oeffentlich.</p> <p>Datum: Freitag, 21. Februar 2020</p> <p>Zeit: 14:00 Uhr</p> <p>Ort: Sitzungszimmer 402, Rhätische Bahn, Bahnhofstrasse 25, CH-7001 Chur</p>
237.200	<p>Zu beachten:</p> <p>Die Offerten sind mit der Post aufzugeben (A-Post). Angebote ohne Stempel einer schweizerischen Poststelle oder mit unvollständig ausgefüllten, oder abgeänderten Formularen, sowie Eingaben ohne die verlangten Beilagen oder ohne das verlangte Stichwort auf dem Couvert sind ungültig.</p>
238	Verbindlichkeit des Angebotes
238.100	Ab Eingabetermin 12 Monate.
R239	Unternehmergespräche
R239.100	Allfällige Unternehmergespräche zur Klärung des Angebots finden am 06.03.2020 bei der Rhätischen statt.
240	Ausschreibungsunterlagen
241	Abgegebene Unterlagen
241.100	Vorgesehene Vertragsurkunde, besondere Bestimmungen, Leistungsverzeichnisse.
241.110	Vorgesehene Vertragsurkunde, besondere Bestimmungen, Leistungsverzeichnisse, Kostengrundlagen.
241.111	<p>00 Submissionsdeckblatt</p> <p>01 Inhaltsverzeichnis</p> <p>02.1 Besondere Bestimmungen Teil 1 – NPK 102</p> <p>02.2 Besondere Bestimmungen Teil 2 – RhB</p> <p>02.3 Sicherheitsvorschriften für Privatunternehmer bei Arbeiten im Gleisbereich oder in der Nähe von Bahnanlagen</p> <p>02.4 Objektspezifischer Vertragsentwurf (ersetzt die Version in den Besonderen Bestimmungen Teil 2 – RhB)</p> <p>03 Selbstdeklaration</p> <p>04 Erklärung des Unternehmers</p> <p>05.1 Kalkulationsschema SBV</p> <p>05.2 Lohnnebenkosten SBV</p> <p>06 Leistungsverzeichnis</p> <p>Das Leistungsverzeichnis wird wie folgt zur Verfügung gestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Als pdf-Datei – Als Schnittstelle SIA 451 Neben dem Leistungsverzeichnis als pdf-Datei wird dem Bewerber zusätzlich das Leistungsverzeichnis als Schnittstelle SIA 451 abgegeben, die mit jedem CRB-geprüften Programm weiterbearbeitet werden kann. <p>Im Weiteren gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Texte in der LV-Datei dürfen nicht verändert werden. – Die den Ausschreibungsunterlagen zu Grunde gelegte Ausgabe des NPK bleibt für die Abwicklung aller Arbeiten gültig. Allfällige Überarbeitungen der NPK-Grundlagen bleiben unberücksichtigt.

- 241.300 Pläne, Gutachten, Schemata und dgl.
- 241.310 3463 – 101 Situation
 3463 – 102 Längenprofil
 3463 – 103.1 Lichtraumprofil
 3463 – 103.2 Normalprofil
 3463 – 104.1 Hauptvortrieb, Situation und Längenprofil
 3463 – 104.2 Hauptvortrieb, Sicherungsplan
 3463 – 105 Unterquerung Haus am Wald
 3463 – 106.1 Portal Seite Chur
 3463 – 106.2 Portal Seite Chur, Baugrube
 3463 – 107.1 Portal Seite Arosa
 3463 – 107.2 Portal Seite Arosa, Baugrube
 3463 – 107.3 Portal Seite Arosa, Werkleitungsplan
 3463 – 108 Abdichtung Tunnel
 3463 – 109 Entwässerungsplan
 3463 – 110 Kabelrohrblock und Kabelschacht
 3463 – 111.1 Voreinschnitt Arosa, Situation und Längenprofil
 3463 – 111.2 Voreinschnitt Arosa, Querprofile
 3463 – 112.1 Installationen Portalbereich Seite Chur
 3463 – 112.2 Installationen Portalbereich Seite Arosa
 3463 – 112.3 Installationen Bahnhof Arosa
 3463 – 112.4 Installationen in da Brünscht
 3463 – 114 Geländeauffüllung Seegrube, Querprofile
 3463 – 115.1 Bauphasenplan Hauptvortrieb
 3463 – 115.2 Bauphasenplan Portalbereich Seite Arosa
- 241.400 Sicherheitsdispositive.
- 241.410 Sicherheitsdispositiv
 Die für die Bauarbeiten notwendigen Sicherheitsdispositive werden vor Baubeginn durch die Sicherheitsleitung der RhB verbindlich erstellt.
 (Sicherheitsdispositiv für Privatunternehmung gemäss Reglement R RTE 20100).
- 241.500 Planbuch
 Typenblätter, Skizzen, Schemata gemäss separatem Inhaltsverzeichnis
- 241.600 Beilagen
 B01 Kontrollplan
 B02 Überwachungskonzept (Hotel «Haus am Wald»)
 B03 Unterlagen Geologie
 B04 Fotodokumentation
 B05 Rahmenterminprogramm
 B06 Merkblatt Baustellenabschränkungen
 B07 Schutzmassnahmen beim Betrieb von Kranen, Hebezeugen und Baumaschinen in der Nähe von Bahnanlagen
 B08 Weisungen für die Projektierung von Gerüsten bei der Rhätischen Bahn
- 241.700 Formulare und Vorlagen
 V01 Formular Referenzen
 V02 Formular Preisanalyse
 V03 Formular Geräteliste
 V04 Formular Bauprogramm

R249	Bestätigung Unternehmer
R249.100	Mit der Eingabe der Offerte bestätigt der Unternehmer von den örtlichen Verhältnissen, vom Umfang der Leistungen und von der Eigenart des Bauwerkes genügend Kenntnis zu besitzen. Bei Unklarheiten hat er sich vor Einreichung der Offerte zu erkundigen (gem. Position 234.200).
250	Angebot, Beilagen
R250.900	Zu beachten:
R250.910	Das Angebot beinhaltet, sofern nicht etwas anderes vereinbart wurde, folgende Teile: Teil 1. <ul style="list-style-type: none"> – Besondere Bestimmungen, Teil 1 (BB1 / NPK 102) – Selbstdeklaration / Bestätigung des Anbieters – Erklärung des Anbieters – Kostengrundlagen (Kalkulationsschema / Lohnnebenkostenschema) – Leistungsverzeichnis Teil 2. <ul style="list-style-type: none"> – Beilagen des Bauherrn – Beilagen des Anbieters gem. Pos. 252
R250.920	Vollständigkeit des Angebots Der Unternehmer hat das Angebot vollständig ausgefüllt ohne eigene Abänderungen, Ergänzungen oder Streichungen und mit allen verlangten Unterlagen einzureichen. Vorbehalte zum Angebot oder Änderungsvorschläge sind separat abzugeben. Unvollständig ausgefüllte Angebote werden vom Wettbewerb ausgeschlossen.
R250.930	Textleerstellen/Produkte-/Lieferantenangaben Im Positionstext der Leistungsverzeichnisse sind verschiedentlich Angaben über Lieferanten und spezielle Produkte zu machen. Wo diese bereits namentlich genannt werden, ist der Unternehmer berechtigt, auch gleichwertige Konkurrenzprodukte zu offerieren. In diesem Falle muss vom Unternehmer die ausgesetzte Namensbezeichnung sowie der Zusatz «oder gleichwertiges» gestrichen und durch die von ihm offerierte ersetzt werden. Wo dies unterlassen wird, wird stillschweigend das namentlich genannte Produkt, oder die Angabe des entsprechenden Lieferanten als verbindlich angenommen. Der Nachweis der Gleichwertigkeit der Produkte liegt beim Unternehmer und muss durch die Bauleitung genehmigt werden. Wo in den Positionstexten Lieferanten, Produkte oder sonstige Detailangaben durch Produkte angedeutet sind, ist der Unternehmer verpflichtet, die entsprechenden Angaben einzusetzen.
251	Eingabeform des Angebots
251.100	Eingabeform: Das Angebot ist in Papierform im Doppel einzureichen. Das Leistungsverzeichnis ist zwingend in Papierform und elektronisch als Schnittstelle SIA 451 abzugeben (USB- Datenträger). Dabei ist folgendes zu beachten: <ul style="list-style-type: none"> – Das Leistungsverzeichnis (Devis) setzt sich aus NPK- Kapiteln zusammen, die im offiziellen CRB-NPK-Kapitelverzeichnis aufgeführt sind. Das Austauschformat des Software-Programms muss die Definition der Schnittstelle SIA 451 erfüllen. – Die im Offertformular aufgeführte Objektgliederung und zugehörige Positionsreihenfolge muss beibehalten werden. Es dürfen absolut keine Änderungen an den NPK-Positionen vorgenommen werden, mit Ausnahme der Textleerstellen. Diese sind vollständig mit den verlangten Spezifikationen (Produktangaben etc.) auszufüllen.

Zusätzlich zum EDV-Ausdruck müssen folgende Teile des Original-Offertformulars abgegeben werden:

- vollständig ausgefülltes und unterzeichnetes Titelblatt
- Zusammenstellung
- Besondere Bestimmungen Teil 1
- vollständig ausgefülltes und unterzeichnetes Formular «Selbstdeklaration / Bestätigung des Anbieters»

Weiter sind anzugeben:

- sämtliche geforderten Beilagen
- eine mit den Namen des Anbieters beschrifteten USB Datenträger mit der entsprechenden Datei der Schnittstelle SIA 451

Bei Widersprüchen gilt

(nachstehende Aufzählung entspricht der Rangordnung):

- der offizielle Ausschreibungstext
- der eingereichte EDV-Ausdruck
- die Datei des abgegebenen USB – Datenträgers

252	Beilagen des Unternehmers zum Angebot
252.100	Mit dem Angebot einzureichen
252.110	<ul style="list-style-type: none"> – Selbstdeklaration / Bestätigung des Anbieters – Erklärung des Unternehmers – vollständig ausgefüllte Kostengrundlagen
252.120	<p>Nachweis Eignungskriterien</p> <ul style="list-style-type: none"> – Der Anbieter hat ein vollständiges Angebot auf der Grundlage der Ausschreibungsunterlagen einzureichen. Die Angebote werden nur in die Bewertung einbezogen, wenn sie vollständig, unterzeichnet und fristgerecht eingereicht wurden. – Die Eignungskriterien sind in Pos. 223.ff beschrieben. – Für die Nachweise der EK2 (Technische Leistungsfähigkeit) und EK4 (Schlüsselpersonen) ist das Formular V01 zu verwenden.
252.130	<p>Nachweis ZK2: Technischer Bericht:</p> <p>Der Technische Bericht soll Angaben zu folgenden Punkten enthalten:</p> <p>1. Auftragsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Problemerkennung, Erkennen der relevanten Randbedingungen – Aufzeigen von Chancen und Risiken mit Massnahmenvorschlag – Beschrieb der gesamtheitlichen Vorgehensweise – Beschrieb der Vortriebsarbeiten, Ausführung (Geräte, Einrichtung), Technik – Beschrieb der Materialkonzepte mit Eignungsnachweisen <p>2. Baustellenorganisation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Organigramm – Personaleinsatz mit Nachweis über Anwesenheit des Schlüsselpersonals auf der Baustelle – Sicherheitsorganisation, Kopie Ausweis Sicherheitschef – Schnittstellen mit RhB-Fachdiensten und Bauleitung – Liste der wichtigsten, vorgesehenen Subunternehmer <p>3. Baustelleneinrichtung und Logistik</p>

- Erschliessungskonzept, Versorgungs- und Entsorgungskonzept (inkl. Plan)
- Einrichtung Installationsplatz / Umschlagseinrichtungen (inkl. Plan)
- Beschrieb des für die Arbeiten vorgesehenen Inventars
- Angaben zu sämtlichen vorgesehenen Traktionen, inklusive Angaben zu Anzahl Bahnwagen, Installationen und Ladungsgewichten
- Schutz der bahntechnischen Einrichtungen
- Beschrieb Massnahmen zur Termingewährleistung (vgl. Pos 625.200)

4. Umwelt

- Lüftungs- und Entstaubungskonzept
- Konzept für die Lärmbekämpfung

5. Weiteres

- Vorbehalte, Änderungsvorschläge zum Angebot
- Für die offerierten Zweiwegemaschinen (z.B. Gleisbagger, Zweiwegedumper oder ähnliche) ist mit dem Angebot die Kopie einer gültigen RhB-Zulassung einzureichen

- 252.140 Nachweis ZK3: Bauablauf / Bauprogramm
Das Bauprogramm ist als Weg-Zeit-Programm darzustellen (Formular V04 oder ähnlich).
Es soll, allenfalls zusammen mit ergänzenden Angaben, Aufschluss geben über:
- Personalbestand und Personaleinsatz
 - Leistungsangaben zu den wichtigsten Arbeitsschritten
 - Berücksichtigung der Terminvorgaben und den vorhandenen Randbedingungen
 - Kapazitätsnachweis und Tauglichkeit der vorgesehenen Betriebsmittel für die Ausführung
 - Angaben über die vorgesehenen Arbeitszeiten
 - Arbeitsabläufe, Anzahl gleichzeitige Arbeitsstellen
 - Eckdaten (Meilensteine) des Bauablaufs
- 252.150 Nachweis ZK4: Schlüsselpersonen
Es ist das Formular V01 Referenzen zu verwenden.
- 252.160 Objektbezogene Geräteliste
Es ist das Formular V03 Geräteliste zu verwenden.
- 252.170 Lieferantenliste
Eine Liste der Lieferanten und Bezugsquellen für die wichtigsten Materialien ist beizulegen. Diese Liste soll auch Nachweise über die Gleichwertigkeit und die Eignung der vom Unternehmer anstelle der im Leistungsverzeichnis aufgeführten, offerierten Produkte enthalten.
- R252.190 Preisanalysen
Für folgende LV-Positionen sind Preisanalysen beizulegen:
- NPK 162.431.411: Verrohrte Ortbeton-Bohrpfähle, Pfähle D1200mm
 - NPK 264.112.111: Tunnel ausbrechen (MUL), Profiltyp Rohrschirm
 - NPK 266.436.001: Spritzbeton für primäre Ausbruchsicherung
 - NPK 266.436.004: Spritzbeton für Profilausgleich Sägezahn
 - NPK 267.212.101: Rohrschirmrohre liefern und versetzen
 - NPK 273.421,331: Ortbeton (Verkleidung), Beton für gewölbte Sohlen
 - NPK 273.521,401: Spritzbeton (Verkleidung), Innenschale
 - Zusätzlich zu den oben erwähnten Positionen ist die Preisanalyse von Positionen mit Angebotspreis > CHF 100'000.- abzugeben.

Hierfür ist das beiliegende Formular V02 Preisanalyse zu benutzen. Dabei gilt:

- Lohn: gemäss Kalkulationsschema SBV
- Material: ist so zu spezifizieren, dass Bezug zu den SBV-Kalkulationshilfen hergestellt werden kann (Bezeichnung / Regie-Position).
- Geräte: ist so zu spezifizieren, dass Bezug zu den SBV-Kalkulationshilfen hergestellt werden kann (Bezeichnung / BIV-Positionsnummer)
- Fremdleistung: ist so zu spezifizieren, dass die Kosten nachvollziehbar werden.

252.200 Auf späteres Verlangen einzureichen.

- 252.210
- Weitere Preisanalysen
 - Vermessungskonzept
 - Anordnung von Transportwegen
 - Weitere Qualitäts- und Eignungsnachweise für Produkte und Baustoffe

R259 Weiteres

R259.100 Bearbeitung Ausschreibungsunterlagen

R259.110 Abänderungen, Streichungen oder eigene Abgrenzungen sind nicht zulässig.

R259.120 Leerstellen im Leistungsverzeichnis (LV) betreffend Produktangaben sind durch den Unternehmer zu spezifizieren und direkt im LV anzugeben.

R259.200 Rabatte und Skonti

R259.210 Preisnachlässe in Form von Rabatt und/oder Skonto vor der Offerteingabe.

Diese von den Offerten gewährten Preisnachlässe sind in der Schlusszusammenstellung auszuweisen und müssen in der auf dem Titelblatt ausgewiesenen Offertsumme abgezogen sein. Bei den Regiearbeiten wird dieser Preisnachlass zum Mengenrabatt kumuliert. Alle nicht als Rabatt oder Skonto aufgeführten Preisnachlässe gelten als Rabatte. Dementsprechend werden Preisnachlässe in Form von Pauschalreduktionen in Rabatt-% umgerechnet und in den Teilzahlungen in Abzug gebracht.

R259.300 Wechsel von Lieferwerken

R259.310 Durch allfällige erforderliche Wechsel von Lieferwerken, z.B. für Kies, Beton, Belagsmischgut etc. infolge Gewerbeferien, Kapazitätsengpässen etc. entstehen dem Bauherrn keinerlei Mehrkosten, sofern die Arbeiten im Rahmen der Vertragsbedingungen abgewickelt werden können.

260 Varianten, Subunternehmer, Lieferanten, Nebenunternehmer

260.100 Varianten müssen hinsichtlich Nutzung, Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit dem Hauptangebot entsprechen.

260.200 Subunternehmer, Lieferanten

Der Unternehmer ist verpflichtet, seine Subunternehmer und Lieferanten über die Ausschreibungsbedingungen des Bauherrn zu orientieren. Die Vorgaben sind einzuhalten und durchzusetzen.

260.300 Die wichtigsten Lieferanten und Subunternehmer sind im Angebot zu bezeichnen.
Ein späterer Wechsel bedarf der Genehmigung durch den Bauherrn.

261 Varianten

261.300 Varianten sind zulässig.

261.310 Es gelten folgende Bedingungen:

- Der Anbieter hat das Leistungsverzeichnis des Bauherrn vollständig ausgefüllt einzureichen. Die Anbietervarianten müssen als separates Dokument eingereicht werden und müssen alle Angaben

enthalten, die zur technischen und finanziellen Beurteilung erforderlich sind, insbesondere: Varianten sind mit einem Leistungsverzeichnis gemäss NPK und den dazugehörenden Angebotspreisen mit den Angaben über unverändert übernommene sowie abgeänderte oder neue Positionen einzureichen.

- Die wesentlichen Rahmenbedingungen, insbesondere Aufrechterhaltung des Bahnbetriebs sind, sofern nicht ausdrücklich in der Ausschreibung anders vorgesehen, zwingend einzuhalten. Preisnachlässe für Varianten oder das Hauptangebot als Pauschalreduktion sind nicht zulässig.
- Angebote mit anbieter-eigener Bauzuglogistik sind zwingend als Unternehmervariante zu offerieren
 - die Amtsvariante enthält in jedem Fall Bauzuglogistik, die seitens RhB zur Verfügung gestellt wird. (vgl. dazu Pos. 151.300)
- Varianten, die eine Projektänderung bedingen, müssen innerhalb der bis zum Baubeginn verbleibenden Zeit zuverlässig umprojektiert und gegebenenfalls bewilligt werden können.
- Nicht zulässig für Unternehmervarianten sind insbesondere Änderungen am Lichtraumprofil, Änderungen an der Nutzungsvereinbarung, Änderungen der Betrieblichen Randbedingungen (Winterbetrieb, Nachtzugspausen und dergleichen). Aufzählung nicht abschliessend.

- 261.400 Durch die Variante verursachte Minder- oder Mehraufwendungen.
Führt die Variante zu veränderten Aufwendungen des Bauherrn und Dritter für Arbeiten im Rahmen der Ausführung (Bauzüge, Personal, Sicherheit, Lieferungen, Projektierung, Bauleitung usw.), werden diese Minder- oder Mehraufwendungen von der Eingabesumme abgezogen respektive aufgerechnet.
- 261.500 Entscheidungsinstanz.
Der Entscheid, ob eine Unternehmervariante in die Beurteilung miteinbezogen wird oder nicht, liegt ausschliesslich bei der Bauherrschaft.
- 261.600 Ansprüche des Unternehmers
Der Unternehmer hat keinen Anspruch auf eine Entschädigung seiner Aufwendungen für die Erarbeitung einer oder mehrerer Varianten. Auch bei einer allfälligen Berücksichtigung einer Unternehmervariante erfolgt keine Vergütung für die Projektierungsarbeiten des Unternehmers. Sämtliche Aufwendungen für die Erarbeitung der Variante sind im Angebot eingerechnet.

270 Sicherheitsleistungen

271 Sicherheitsleistungen und Garantien, vom Bauherrn verlangt.

- 271.100 Für die Erfüllung des Vertrags.
- 271.110 Rückbehalt
Gemäss Norm SIA 118 Art. 149 und 150.
Der Rückbehalt wird auch dann abgezogen, wenn eine zusätzliche Sicherheit gemäss Norm SIA 118 Art 149.3 vereinbart wird.
- 271.120 Zusätzliche Sicherheit gemäss Norm SIA 118 Art. 149 3:
Bei Auftragserteilung muss eine Ausführungsgarantie (Performance Bond) einer namenhaften Schweizer Bank oder Versicherung abgegeben werden mit einer Laufzeit über die gesamte Vertragsdauer. Die Höhe liegt bei CHF 5 Mio.
- 271.200 Nach der Abnahme
- 271.210 Der Unternehmer leistet vor Auszahlung des Rückbehaltes mit einer Solidarbürgschaft Sicherheit für seine Haftung wegen Mängeln, die bei der Abnahme oder während der Rügefrist gerügt werden. Es gilt SIA 118 Art 181.
- 271.220 Rügefrist

Die Rügefrist beträgt, abweichend von der Regelung der Norm SIA 118 Art. 172 1, 5 Jahre.

291	Zessionen
291.100	Entsprechende Auskünfte sind dem Bauherrn auf Anfrage zu erteilen.
292	Endzuschläge
292.200	Es sind die effektiv kalkulierten Endzuschläge im Kap. 103, branchenspezifisch anzugeben, welche in den Preisanalysen und Nachtragspreisen zur Anwendung gelangen.
300	Örtliche Gegebenheiten
320	Baugrund, Gewässer, Altlasten, archäologische Funde
321	Baugrund
321.200	Geologie
321.210	Der Arosertunnel verläuft über die gesamte Länge im Lockermaterial, das im Wesentlichen aus Sackungsmasse und Moräne besteht. Die geologischen Verhältnisse sind in den «Unterlagen zur Geologie» (Beilage B02) beschrieben. Massgebend ist dabei das Geologische Prognoseprofil, welches die Erkenntnisse der verschiedenen Erhebungen und Untersuchungen zusammenfasst.
321.300	Injizierbarkeit des Untergrundes
321.220	Die Injizierbarkeit des Untergrundes ist aufgrund des hohen Feinanteils deutlich eingeschränkt. Injiziert werden können in beschränktem Umfang Mikrozeemente und kolloidale Silika sowie gegebenenfalls Harze. Zur «Verklebung» des Untergrunds (zur Gewährleistung der Sicherheit bei Ausbrucharbeiten im Vortrieb) werden systematische Injektionen ausgeführt – Widerlagerinjektionen (beidseits, auf ganzer Tunnellänge ausser unterhalb Seeblickstrasse) – Kalotteninjektionen (unter dem Hotel «Haus am Wald») Diese Arbeiten werden von einem Dritten ausgeführt (vgl. Pos. 151.410)
324	Oberirdische Gewässer
324.100	Art und Bezeichnung
324.110	Untersee Das anfallende Wasser aus dem Arosertunnel wird über einen Vorfluter in den Untersee geleitet. Während der Dauer der Bauarbeiten ist das Wasser beim Portal Seite Chur zu fassen, entlang dem Bahntrasse nach «Isel» (Km 24.70) zu leiten und dort nach ausreichender Behandlung in die Kanalisation abzugeben. (siehe auch Pos. 551 ff)
330	Vorhandene Werkleitungen, Bauwerke und Anlagen
331	Oberirdische Leitungen
331.200	Fahrleitung RhB
331.210	Es wird auf die Gefahren der Fahrleitung aufmerksam gemacht (siehe Plakat SBB 4409 und Sicherheitsvorschriften für Privatunternehmer bei Arbeiten im Gleisbereich oder in der Nähe von Bahnanlagen). Die Fahrleitungen, Masten, Tragwerke und Abspannungen sind für die Anordnungen von Gerüsten und Installationen auf den Bauwagen / Bahnwagen zu berücksichtigen. Erschwernisse sind in die Einheitspreise einzurechnen.

- 331.211 Bestehende Fahrleitungshöhe:
- Im Arosertunnel: min. 3.99 m
 - Auf offener Strecke im Baustellenperimeter: min. 4.15 m
 - Auf der Strecke bis zum Installationsplatz «In da Brünscht»: min. 4.00 m (Eckunnel)
- 331.220 Zustand der Fahrleitungsanlage während der Bauarbeiten:
- Portalbereich Seite Chur
Die Fahrleitung bleibt während der ganzen Bauzeit bestehen, wird aber für die Dauer der Totalsperren, in den Nachtzugspausen und für Manöver ausgeschaltet.
 - Tunnel
Für die Dauer der Totalsperre 2020 wird die Fahrleitung im Bereich der Arbeiten demontiert.
Für die Dauer der Totalsperre 2021 wird die Fahrleitung auf der ganzen Tunnellänge demontiert.
 - Portalbereich und Voreinschnitt Seite Arosa
Die Fahrleitung bleibt während der ganzen Bauzeit bestehen, wird aber für die Dauer der Totalsperren, in den Nachtzugspausen und für Manöver ausgeschaltet.
 - Profelfreie Erdungen
Zur Vereinfachung der Schaltvorgänge werden vor Baubeginn des Hauptunternehmers mehrere profelfreie Erdungen montiert.
- 331.300 Kabelanlagen im Gleisbereich
- 331.310 Im Bereich der Baustelle sind verschiedene Kabel der RhB vorhanden, es sind dies insbesondere Streckenkabel in den bestehenden Zoreskanälen respektive Kabelrohranlagen. Daneben ist im Tunnel ein Tunnelfunkkabel am Gewölbe (rechts der Bahn, ca. 3 m über SOK) vorhanden.
- 331.320 Zustand der Kabelanlagen während der Bauarbeiten:
- Portalbereich Seite Chur
Die bestehende Kabelanlage bleibt unverändert; die Kabel bleiben während der ganzen Bauzeit liegen, sind aber insbesondere während der Totalsperren ausser Betrieb.
 - Tunnel
Für die Dauer der Totalsperre 2020 wird das Funkkabel demontiert; die übrigen Kabel werden in Kabelschutzrohren provisorisch im Schotter seitlich des Gleisrostes geführt.
Für die Dauer der Totalsperre 2021 werden die Kabel vollständig entfernt.
Nach der Totalsperre werden die Kabel in provisorische Kabelrohre in der Sohle verlegt.
Bei Projektende werden sie in neue Kabelrohrblöcke in der Tunnelsohle eingezogen.
 - Voreinschnitt Seite Arosa
Für die Bausaison 2020 verbleiben die Kabel am bestehenden Ort liegen.
Für die Dauer der Totalsperre 2021 werden die Kabel vollständig entfernt.
Nach der Totalsperre werden die Kabel in die angepassten Kabelrohranlagen eingezogen.
- 331.400 Werkleitungen Dritter / ausserhalb Gleisbereich
- 331.410 Grundsatz
- Leitungen ausserhalb des Gleisbereichs und von Dritten sind vom Unternehmer bei den Grundeigentümern und Werkbetreibern zu erfragen. In besonderen Fällen hat der Unternehmer vom Werkeigentümer zu verlangen, dass das Leitungsstrasse abgesteckt wird. Diese Aufwendungen werden vom Bauherrn separat vergütet.
- Der Unternehmer hat in allen Fällen die angegebenen oder abgesteckten Leitungen durch Sondierschlitz im Einvernehmen mit der Bauleitung zu verifizieren. Vor Beginn der Arbeiten im Bereich von Werkleitungen sind die Bauleitung und das betreffende Werk zu benachrichtigen.
- 331.420 Werkleitungen Bereich Seeblickstrasse

Im Bereich der Unterquerung Seeblickstrasse verlaufen diverse Werkleitungen in der Strasse und queren das Tunneltrasse. Es sind dies insbesondere:

- Swisscom / Telefongesellschaften
- Elektrizität (Mittel- und Niederspannung)
- Wasserversorgung
- Abwasser / Kanalisation

Diese Werkleitungen werden grundsätzlich für die Dauer der Arbeiten an der Unterquerung Seeblickstrasse vorübergehend ausser Betrieb genommen respektive umgelegt. Die entsprechenden Arbeiten werden von einem Dritten rechtzeitig ausgeführt (vgl. Pos. 151.440)

Um in der Wintersaison eine ausreichende Stromversorgung zu gewährleisten, muss die in der Seeblickstrasse verlaufende Mittelspannungsleitung per Ende November 2020 wieder in Betrieb sein. Der Unternehmer erstellt dazu ein provisorisches Kabeltrasse.

334	Bestehende Bahnanlage
334.100	Fahrbahn
333.100	Zustand der Fahrbahn während der Bauarbeiten: <ul style="list-style-type: none"> – Portalbereich Seite Chur (ab Km 24.970 bis Portal Chur) <p>Die Fahrbahn auf freier Strecke bleibt grundsätzlich bestehen. Vor Baubeginn des Hauptunternehmers wird auf dem Gleisrost eine Baupiste eingerichtet (vgl. Pos. 360 ff.). Während der Totalsperren schützt der Hauptunternehmer die Schienen gegen mechanische Beschädigung.</p> – Tunnel <p>Für die Dauer der Totalsperre 2020 verbleibt der Oberbau vollständig im Tunnel. Der Unternehmer richtet sich mit Belag und Schotterhalterung nach seinen Bedürfnissen eine Baupiste ein. Zum Ende der Totalsperre 2020 ist das Gleis wieder fahrbar zu machen.</p> <p>Zu Beginn der Totalsperre 2021 wird das Gleis durch die RhB komplett ausgebaut.</p> <p>Am Ende der Totalsperre 2021 wird das Gleis durch die RhB auf einem minimalen Schotterbett in einem «Trog» verlegt.</p> <p>Die definitive Gleislage wird bei Projektende eingerichtet.</p> – Voreinschnitt Seite Arosa <p>Die Fahrbahn bleibt bis Beginn der Totalsperre 2021 bestehen.</p> <p>Für die Dauer der Totalsperre 2021 wird das Gleis (inkl. Weiche) komplett ausgebaut.</p> <p>Am Ende der Totalsperre 2021 wird das Gleis auf provisorischer Höhe eingebaut.</p> <p>Die definitive Gleislage wird bei Projektende eingerichtet.</p>
350	Behinderungen, Einschränkungen, Erschwernisse
351	Behinderungen, Einschränkungen und Erschwernisse
351.000	Grundsätze
351.010	– Alle erkennbaren Behinderungen, Einschränkungen und Erschwernisse sind im Angebot zu berücksichtigen und – wo nichts anderes vermerkt ist – in die Einheitspreise einzurechnen.
351.100	Durch bestehenden Bahnbetrieb (gilt insbesondere vor Beginn der Totalsperre 2020, sowie in der Bausaison 2022)
351.110	Grundsatz <ul style="list-style-type: none"> – Der Bahnbetrieb darf durch die Bauarbeiten nicht behindert werden. – Im Bauablauf notwendige Arbeitsunterbrüche für die Aufrechterhaltung des uneingeschränkten Bahnbetriebs sind in den Einheitspreisen einzurechnen. Gleiches gilt für Erschwernisse, die das sorgfältige Arbeiten neben den RhB-Anlagen erfordern.

- Die Vorschriften über die Umgrenzung des lichten Raumes sind zu beachten. Ebenso diejenigen betreffend Sicherheitsabstände zur Fahrleitung respektive zu spannungsführenden Teilen.
- 351.120 Zeitbedarf für Streckensperrung, Anfahrtswege, Fahrleitungserdungen
(bei Arbeiten mit Bauzug)
- Der Zeitbedarf für die tägliche Streckensperrung/Fahrbarmeldung, An- und Abfahrt vom Ausgangsbahnhof zum Einsatzort, Schalten und Erden der Fahrleitung ist in die Einheitspreise einzurechnen und im Bauprogramm zu berücksichtigen.
 - Der einzurechnende Zeitbedarf ist in Pos. 351.300 ff approximativ angegeben.
- 351.130 Verkürzte und verlängerte Intervalle
(bei Arbeiten mit Bauzug)
- Weicht die Intervalldauer gemäss Kreisschreiben KS von der vorgesehenen Dauer in Pos. 351.300 ff um mehr als 15 Minuten ab, werden die Mehr-/Minderkosten über im LV enthaltene Positionen vergütet (Pauschale pro Nachtintervall).
- 351.130 Nicht vom Unternehmer verursachter Zeitverlust
(bei Arbeiten mit Bauzug)
- Ein nicht vom Unternehmer verursachter Zeitverlust (z.B. Zugsverspätung, Verzögerung bei der Gleissperrung etc.) von bis zu 15 Minuten pro Nachtintervall ist im Angebot einzurechnen.
 - Darüber hinaus gehende Zeitverluste werden über im LV enthaltene Positionen vergütet.
 - Der Unternehmer hat alle zumutbaren Massnahmen zu ergreifen, um die Arbeitszeitverluste zu minimieren (finanzieller Schaden und Bauzeitverzögerungen minimieren). Wenn möglich sind Ausweicharbeiten umzusetzen und vom Arbeitszeitverlust abzuziehen.
- 351.140 Arbeiten neben Betriebsgleis
(vor Beginn Totalsperre 2020, Arbeiten in der Bausaison 2022)
Alle Arbeiten neben dem Betriebsgleis müssen mit Berücksichtigung des Zugbetriebes erfolgen. Insbesondere betrifft dies:
- Einrichten und Betrieb von Installationen auf dem Installationsplatz Seite Chur.
 - Erstellen der Baugrube im Bereich Portal Seite Chur
 - Geländeauffüllung/-modellierung im Bereich Portal Seite Chur
- Erschwernisse können sein:
- Befahren der Baupiste nur in Zugspausen nach Sperrung der Strecke sowie Ausschaltung und Erdung der Fahrleitung (Pos. 361.132)
 - Arbeitsunterbrüche bei Zugsdurchfahrt
 - weitere
- 351.200 Durch bestehende Einrichtungen
- 351.210 Bestehende Einrichtungen des Bauherrn und von Dritten sind gegen Beschädigung zu schützen:
- Für den Schutz der Bahntechnik-Anlagen sind Positionen im LV ausgesetzt. Die übrigen Schutzmassnahmen sind in die Einheitspreise einzurechnen.
 - Beschädigungen an bestehenden Einrichtungen, die durch unsachgemässes, unsorgfältiges Arbeiten vom Unternehmer verschuldet werden, muss dieser auf eigene Kosten wieder einwandfrei instand stellen.
- 351.300 Durch vorgegebene Arbeitszeiten und Schichtbetrieb
- 351.310 Grundsatz:

- Sämtliche Erschwernisse und Kosten für Schicht-, Nacht-, Wochenend- /Sonntagsarbeit sind in die Einheitspreise einzurechnen.
- Die Vorgaben betreffend Arbeitszeiten und Schichtbetrieb sind verbindlich und sind aufgrund betrieblicher Randbedingungen resp. Auflagen aus der Plangenehmigung einzuhalten.

351.320 Nachtintervalle - Konzept

In Phasen mit Nachtarbeiten stehen in der Regel folgende Intervalle zur Verfügung:

- Intervalle SO/MO bis DO/FR
- Jeweils von 21:20 – 05:50 Uhr
- Brutto-Schichtdauer: 8.5 Std.
- Zeitbedarf für Sperren/Schalten/Erden resp. Enterden/Schalten/Freimeldung: je ca. 15 Min
- Zeitbedarf für das Ein- und Ausfahren des Bauzugs (bei 2 Kompositionen): je ca. 40 Min.
- Die Strecke ist pünktlich frei zu melden. Es liegt im Verantwortungsbereich des Unternehmers in Absprache mit dem RhB-Personal, dass der Bauzug rechtzeitig an den Ausgangsbahnhof zurückkehrt. Verlustzeiten infolge zu frühen Bauzugsfahrten werden daher nicht vergütet.

351.330 Vorgaben für Phase vor der Totalsperre 2020

- Periode: 29.06.2020 – 04.09.2020
- Baubetrieb am Tag: MO – FR, einschichtig
- Baubetrieb in der Nacht: SO/MO – DO/FR gem. 351.320
Nachtintervalle sind nur für Arbeiten zulässig, die aus Gründen des Bahnbetriebs tagsüber nicht ausgeführt werden können (z.B. Abbruch der Tunnelkalotte im Portalbereich Seite Chur), und müssen mit dem Nebenunternehmer der Vorarbeiten abgestimmt werden.

351.340 Vorgaben für die Totalsperre 2020**351.341** Im Tunnel

- Periode: 09.09.2020 – 24.11.2020
- Baubetrieb am Tag: MO – FR, zweischichtig, max. 06:00 – 22:00 Uhr
- Baubetrieb in der Nacht: Arbeiten verboten 22:00 – 06:00 Uhr

351.342 In den Portalbereichen Seite Chur und Arosa

- Periode: 31.08.2020 – 27.11.2020
- Baubetrieb am Tag: MO – FR, einschichtig, max. 07:00 – 1200 Uhr und 13:00 – 18:00 Uhr
- Baubetrieb in der Nacht: Arbeiten verboten 18:00 – 07:00 Uhr

351.350 Vorgaben für die Bausaison/Totalsperre 2021**351.351** Im Tunnel

- Periode: 15.04.2021 – 19.11.2021
- Baubetrieb am Tag: MO – FR, zweischichtig, max. 06:00 – 22:00 Uhr
- Baubetrieb in der Nacht: Arbeiten verboten 22:00 – 06:00 Uhr

351.352 Im Portalbereich Seite Chur

- Periode: 13.04.2021 – 26.11.2021
- Baubetrieb am Tag: MO – FR, einschichtig, max. 07:00 – 1200 Uhr und 13:00 – 18:00 Uhr
- Baubetrieb in der Nacht: Arbeiten verboten 18:00 – 07:00 Uhr

351.353 Im Portalbereich Seite Arosa

- Periode: 13.04.2021 – 11.06.2021
- Baubetrieb am Tag: MO – FR, einschichtig, max. 07:00 – 1200 Uhr und 13:00 – 18:00 Uhr
- Baubetrieb in der Nacht: Arbeiten verboten 18:00 – 07:00 Uhr

- 351.360 Vorgaben für die Bausaison/Nachtarbeiten 2022
- 351.351 Im Tunnel
- Periode: 19.04.2022 – 15.11.2022
 - Baubetrieb in der Nacht: SO/MO bis DO/FR gemäss Pos. 351.320
 - Baubetrieb am Tag: verboten (Bahnbetrieb)
- 351.352 Im Portalbereich Seite Chur
- Periode: 19.04.2022 – 31.08.2022
 - Baubetrieb am Tag: MO – FR, einschichtig, max. 07:00 – 1200 Uhr und 13:00 – 18:00 Uhr
 - Baubetrieb in der Nacht: SO/MO – DO/FR gem. 351.320
- Nachtintervalle sind nur für Arbeiten zulässig, die aus Gründen des Bahnbetriebs tagsüber nicht ausgeführt werden können (z.B. Rückbau Baupiste).
- 351.360 Weitere generelle Einschränkungen:
- Aus Bewilligungsauflagen, aus Absprachen mit der Gemeinde und aufgrund des Polizeigesetzes der Gemeinde Arosa gelten weitere Einschränkungen:
- An- und Abtransporte sind von Mitte Juli bis Ende August jeweils auf den Zeitraum 08:00 – 12:00 Uhr und 13:30 – 20:00 Uhr zu beschränken, in den übrigen Monaten auf den Zeitraum 07:00 – 20:00 Uhr (vgl. auch Pos. 542.200 ff)
 - Für lärmintensive Arbeiten übertag gelten die gleichen Zeitfenster.
- 351.370 Betrieb auf Installationsplätzen
- Installationsplatz am Portal Chur:
Es gelten die zeitlichen Beschränkungen für den Tunnel mit der Einschränkung, dass lärmige Arbeiten nur in den Zeitfenstern der Arbeiten am Portal Chur zulässig sind.
 - Installationsplatz am Portal Arosa:
Es gelten die zeitlichen Beschränkungen wie für den Portalbereich Arosa (Pos. 351.330 bis .360)
 - Installationsplatz «In da Brünscht»
Es gelten die zeitlichen Beschränkungen wie für An- und Abtransporte (Pos. 351.360)
 - Installationsplatz Bahnhof Arosa (2022)
Es gelten die zeitlichen Beschränkungen wie für die Arbeiten im Tunnel. Ausnahme: An- und Abtransporte haben gemäss Pos. 351.360 tagsüber zu erfolgen. Umschlag auf/vom Bauzug erfolgt in den Stunden unmittelbar vor respektive nach den Nachtintervallen.
- 351.400 Durch vorgegebene oder technisch notwendige Bauabläufe
- 351.410
- Verschiedene Bauabläufe sind vorgegeben oder technisch notwendig (vgl. dazu auch Kap 820 ff).
 - Ebenso sind teilweise Arbeiten parallel auszuführen, die sich gegenseitig behindern können (z.B. Betrieb von 2 Rohrschirm-Arbeitsstellen).
 - Daraus resultierende Erschwernisse sind in die Einheitspreise einzurechnen.
- 351.500 Durch vorhandene Platzbeschränkungen
- 351.510
- Die Platzverhältnisse sind generell knapp.
 - Daraus resultierende Erschwernisse sind in die Einheitspreise einzurechnen.
- 351.600 Durch Nebenunternehmer
- 351.610 Systematische Injektionen (Vorarbeiten) gem. Pos. 151.410
- Die Arbeiten des Nebenunternehmers erfolgen bauzuggestützt vom Bahnhof Arosa aus; weitere Geräte sind im Voreinschnitt Arosa und gegebenenfalls direkt vor dem Portal Seite Chur installiert.

- Zu Beginn der Schicht fährt der Bauzug des Nebenunternehmers in den Tunnel ein, zum Ende der Schicht fährt er wieder in den Bahnhof Arosa. Zeitbedarf jeweils ca. 50-60 Minuten (2 Kompositionen).
- Parallele Arbeiten des Hauptunternehmers sind nach Absprache und koordiniert möglich, wenn dadurch die Arbeiten des Nebenunternehmers nicht behindert werden.

- 351.620 Projekt Lehnenviadukt «Seegrube» des TBA Graubünden
- Das TBA baut den Lehnenviadukt Seegrube aus (Poststrasse in Arosa, oberhalb Portal Chur).
 - Die Arbeiten erfolgen 2021.
 - Aushubmaterial aus dem Fundationsbereich der Lehnenviadukt wird im Projekt Arosertunnel verwendet, um im Bereich des Portals Chur Geländeauffüllungen vorzunehmen. (siehe 821.290)

360 Verkehrserschliessung der Baustelle

361 Baustellenzufahrt über Strassen

361.100 Strassen, Fahrpisten und dgl.

361.110 Allgemeines

361.111 Erstellung von Baustellenzufahrten

Die Erstellung der Baustellenzufahrten ab den bestehenden Strassen (Kantonsstrassen) ist Sache der Unternehmung, sofern nichts anderes vorgesehen ist. Der Bauherr übernimmt keinen Unterhalt (inkl. Schneeräumung) auf den bestehenden Strassen. Soweit für die Bauarbeiten Gemeindestrassen, Feldwege, Niveauübergänge der Bahn etc. befahren werden, sind alle durch den Bauverkehr verursachten Anpassungs-, Unterhalts- und Instandstellungsarbeiten, sofern nichts anderes vorgesehen, in die Angebotspreise einzurechnen.

361.112 Zustandsaufnahme von Zufahrten

Vor Baubeginn ist durch den Unternehmer und die Bauleitung eine Abnahme der Zufahrtsstrassen vorzunehmen und zu protokollieren.

361.113 Höchstgewicht

Das Hauptunternehmen sorgt dafür, dass die zugelassenen Höchstgewichte auch von seinen Subunternehmern eingehalten werden. Bei Beschädigungen des Strassenkörpers, welche nachweislich auf die Nichteinhaltung der geltenden Gewichtsbeschränkungen durch das Hauptunternehmen oder die von ihr beauftragten Subunternehmer zurückzuführen sind, behält sich der Auftragsgeber ausdrücklich Sanktionen vor.

361.114 Verschmutzung öffentlicher Strassen

Der Unternehmer sorgt dafür, dass öffentliche Strassen nicht über Gebühr verschmutzt werden und reinigt sie bei Bedarf unaufgefordert. Entsprechende Aufwendungen sind ins Angebot einzurechnen.

361.120 Zufahrt nach Arosa

361.121 Schanfiggerstrasse

- Die Zufahrtsstrasse nach Arosa (Kantonsstrasse) ist ab Chur auf 18 to Gewicht und 2.3 m Breite beschränkt.
- Im Jahr 2020 wird auf der Zufahrtsstrasse nach Arosa der Frauentobeltunnel umgebaut; er wird in dieser Zeit nur einspurig befahrbar sein; Behinderungen sind zu erwarten.

361.130 Zufahrt zu Installationsflächen

Einen Überblick über die Zufahrten gibt die «Übersicht Zufahrten» im Planbuch.

361.131 Zufahrt zum Installationsplatz/Portal Seite Arosa und zum Installationsplatz Bahnhof Arosa

- Die Zufahrt erfolgt über öffentliche Strassen der Gemeinde.
- In den Sommermonaten ist mit erhöhtem Personenaufkommen (Tourismus / Wanderer) zu rechnen.

361.132 Zufahrt zum Installationsplatz/Portal Seite Chur

- Bis zum Seegrubenplatz erfolgt die Zufahrt über öffentliche Strassen.
- Vom Seegrubenplatz erfolgt die Zufahrt über die bestehenden Feldwege Seewaldweg und Seegrubenweg bis ans Bahntrasse bei Km 24.970.
- Anschliessend erfolgt die Zufahrt über eine Baupiste, die auf dem Bahntrasse eingerichtet wird.

Abschnitt Seewald-/Seegrubenweg

- Die Naturstrasse wird von Dritten mitbenutzt (Hauszufahrt und Route für Wanderer, Velofahrer).
- Die Zufahrt für Private muss jederzeit gewährleistet bleiben.
- Das Kreuzen von Strassenfahrzeugen ist auf dem Abschnitt nicht möglich. Zur Regelung des Verkehrs ist eine Lichtsignalanlage zu installieren.
- Die Naturstrasse wird vor Baubeginn des Hauptunternehmers von Dritten verstärkt und mit Ausweichstellen für den Langsamverkehr ausgerüstet (Breite min. 2.50 m, Maximalgewicht: 30 to (Einzelfahrten 40 to).
- Der Unterhalt der Naturstrasse während der Bauzeit ist Sache des Hauptunternehmers. Sie muss jederzeit so beschaffen sein, dass sie von Personenwagen problemlos befahren und vom Langsamverkehr gefahrlos benutzt werden kann.
- Die Wiederherstellung des Ursprungzustands bei Projektende wird von Dritten übernommen.

Abschnitt Baupiste

- Vor Baubeginn des Hauptunternehmers wird von Dritten auf dem Bahntrasse von Km 24.970 bis Km 25.215 (Portal Seite Chur) eine Baupiste erstellt.
- Breite: 3m, Maximalgewicht: 30 to (Einzelfahrten 40 to).
- Die Fahrleitung über der Baupiste verbleibt während der Bauarbeiten eingebaut. Sie liegt auf ca. 4.15m über der Baupiste.
- In der Zeit vor Beginn der Totalsperre 2020 kann diese Baupiste nur auf dem Abschnitt Km 24.970 bis 25.105 und nur in Zugspausen benützt werden (ca. 30 Minuten pro Stunde). Die Bahnstrecke wird dazu jeweils gesperrt, die Fahrleitung ausgeschaltet und geerdet.
- Gleiches gilt für die Benützung der Baupiste während der Bausaison 2022.
- Während der Totalsperren 2020 und 2021 kann die Baupiste ohne Einschränkung durch den Bahnbetrieb und auf ihrer ganzen Länge benützt werden.
- Der Unterhalt der Baupiste während der Bauzeit ist Sache des Hauptunternehmers. Dazu zählt insbesondere der Schutz der Schienen und die Säuberung/Freihaltung der Spurrillen für den Zugverkehr.
- Der Rückbau der Baupiste wird vom Hauptunternehmer vorgenommen.

361.133 Zufahrt zum Installationsplatz «In da Brünscht»

- Es kann die bestehende Zufahrt (Naturstrasse) verwendet werden.
- Die Zufahrt wird auch als Zufahrt zum Werkhof der Firma Brunold und als Zufahrt zu einzelnen Wohngebäuden genutzt (Personenwagen und LKWs).
- Der Unterhalt der Naturstrasse während der Bauzeit ist Sache des Hauptunternehmers. Sie muss jederzeit so beschaffen sein, dass sie von Personenwagen und LKWs problemlos befahren werden kann.

362 Baustellenzufahrten über Schienen

362.100 Gleisanlagen

362.110 Gleisverbindung «In da Brünscht» bis Installationsplatz Seite Chur (Totalsperren 2020 und 2021)

- 362.111 **Zweck**
- Sämtliche Abtransporte (Ausbruch- und Aushubmaterial) haben auf dem Gleis zu erfolgen. Damit werden die Gemeindestrassen in Arosa und insbesondere die Zufahrt über Seewald- und Seegrubenweg massgeblich von Baustellenverkehr entlastet.
 - Das Material wird im Bereich des Installationsplatzes Seite Chur auf schienengängige Fahrzeuge verladen und mit diesen zum Zwischenlage auf dem Installationsplatz «In da Brünscht» transportiert. Von dort erfolgt der weitere Abtransport auf der Strasse.
- 362.112 **Gleisverbindung**
- Einspurige Trasse von Installationsplatz Seite Chur (ca. Km 25.20) bis Installationsplatz «In da Brünscht» (ca Km 21.55) mit Weiche zum Betonwerk «Isel» bei Km 24.70.
 - Die Trasse steht dem Unternehmer in den Totalsperren jeweils zwischen 08:00 Uhr und 20:00 Uhr zur alleinigen Benützung zur Verfügung. Die Fahrleitung wird in diesem Zeitraum auf Verlangen des Unternehmers ausgeschaltet und geerdet.
 - In den Randstunden vor und nach oben definierten Zeitfenster führt die RhB auf dem gleichen Streckenabschnitt Gütertransporte zum Betonwerk «Isel» aus.
- 362.113 **Anbindung an Strassen / Eingleisstellen**
- Beim Installationsplatz Seite Chur besteht eine Baupiste, die als Ein-/Ausgleisstelle verwendet werden kann.
 - Beim Installationsplatz «In da Brünscht» erstellt der Hauptunternehmer im Bereich des bestehenden Bahnübergangs (ca. Km 21.55) nach seinen Bedürfnissen eine Ein-/Ausgleisstelle unter Einhaltung der bahnbetrieblichen Anforderungen.
 - Der Unterhalt der Ein-/Ausgleisstellen während der Bauzeit ist Sache des Hauptunternehmers. Es muss gewährleistet sein, dass die Strecke jederzeit für Schienenfahrzeuge befahrbar ist
- 362.120 **Gleiszufahrt ab Bahnhof Arosa (Bausaison 2022)**
- 362.121 **Für Arbeiten ab Bauzug**
- Für das Be- und Entladen des Bauzugs steht vor und nach den Nachtintervallen das Gleis 59 zur Verfügung (Länge ca. 110m). Über Gleis 59 befindet sich keine Fahrleitung.
 - Als Abstellgleis dient Gleis 61. Es ist tagsüber nicht zugänglich.
 - Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt durch den Bahnhof Arosa; Distanz ca. 400m.

370 Nutzung bestehende Parkplätze, Umschlag- und Lagerflächen, Räume, Baustellenanlagen

371 Nutzung bestehende Parkplätze, Umschlag- und Lagerflächen

- 371.400 **Installationsflächen**
- Nutzung bestehender Flächen gemäss Submissionsplänen (insbesondere am Bahnhof Arosa, beim Portal Seite Arosa und auf dem Installationsplatz «In da Brünscht»)
 - Die Installationsflächen dienen den Installationen sowie als Umschlag- und Lagerfläche.
 - Der Unternehmer muss vor Beginn der Bauarbeiten einen vollständigen und bereinigten Plan der vorgesehenen Installationen zur Genehmigung unterbreiten.
 - Zeigt es sich im Laufe der Arbeiten, dass einzelne Installationsteile ungenügend sind, abgeändert oder ergänzt werden müssen, so hat der Unternehmer ohne weitere Entschädigung dafür aufzukommen. Dem Installationsplan muss die Lage und der Umfang der ortsfesten Installationen (Container, Umschlaggeräte etc.) entnommen werden können.
 - Alle relevanten Installationen/Anlagen sind in den vom Unternehmer zu liefernden Beilagen zu beschreiben.
 - Eine Vergütung der im Leistungsverzeichnis vorgesehenen Installationsglobalen erfolgt nur dann, wenn dafür nachweisbar eine entsprechende Leistung des Unternehmers vorliegt.

- Die Ein- und Ausfahrt zum Installationsplatz muss vorschriftsmässig signalisiert sein und die Baustellenflächen sind mit rotweissen Doppellatten abzusperren. Die Aufwendungen inklusive Unterhalt sind einzurechnen.

372	Nutzung bestehender Räume, Container, Baracken, Magazine und Baustellenanlagen.
372.100	Räume, Container, Baracken, Magazine und dgl.
372.110	Es stehen keine bestehenden Räume, Container, Baracken, Magazine und Baustellenanlagen zur Verfügung.
400	Grundstückbenützung, Zu- und Ableitung, Bauabfälle
420	Benützung fremder Grundstücke
421	Kostenlose Benützung fremder Grundstücke
421.100	Installationsflächen
421.110	RhB-eigene Grundstücke <ul style="list-style-type: none"> – Installationsplatz Bahnhof Arosa (Plan 3463-112.3)
421.120	RhB-fremde Grundstücke <ul style="list-style-type: none"> – Installationsplatz Portal Seite Arosa (Plan 3463-112.2) – Installationsplatz Portal Seite Chur (Plan 3463-112.1) – Installationsplatz «In da Brünscht» (Plan 3463-112.4)
421.130	Unentgeltliche Benützung <ul style="list-style-type: none"> – Die in den Plänen eingetragenen Installations-, Umschlags- und Lagerflächen werden dem Unternehmer unentgeltlich zur Verfügung gestellt. – Vorarbeiten, definitive Installationen und Einrichtungen werden gemäss Installationskonzept des Unternehmers ausgeführt. Es gilt Pos. 371.400 sinngemäss. – Die Benützung weiterer Plätze ist vorgängig mit der Bauherrschaft abzuklären. – Alle Flächen müssen nach der Nutzung durch die Unternehmung in ursprünglichem Zustand an die Eigentümer zurückgegeben werden.
421.140	Einschränkungen <ul style="list-style-type: none"> – Der Installationsplatz Portal Seite Arosa steht nur bis Ende 2021 zur Verfügung. – Der Installationsplatz Portal Seite Chur ist bis Ende 2021 zu räumen. 2022 erfolgen dort Geländeauffüllungen und schliesslich der Rückbau der Baupiste (Zufahrt auf der Bahntrasse). – Der Installationsplatz Bahnhof Arosa steht grundsätzlich nur in der Bausaison 2022 zur Verfügung. Eine Ausnahme bildet die Fläche für das Schotterdepot und den Schotterumschlag, die auch 2021 zur Verfügung steht.
422	Kostenpflichtige Benützung fremder Grundstücke
422.100	Sofern der Unternehmer gemäss seinem Installationskonzept fremde Grundstücke befahren oder belegen will, hat er vor Baubeginn die Bewilligung bei den entsprechenden Grundeigentümern zu beschaffen. Alle Aufwendungen für die Benützung fremder Grundstücke sowie für deren Instandstellung sind einzurechnen. Nach Abschluss der Arbeiten hat der Unternehmer von den Grundstückeigentümern die schriftliche Bestätigung der einwandfreien Rückgabe der beanspruchten Flächen einzuholen.
431	Elektrizität zuführen

- 431.200 Die Versorgung der Baustelle mit elektrischer Energie ist alleinige Sache des Unternehmers. Die diesbezüglichen Aufwendungen sind in die Angebotspreise einzurechnen.
- 431.210 Anschlusspunkte Arosa Energie
- Bestehende Anschlusspunkte für Elektrizität sind in den Plänen soweit bekannt eingezeichnet.
 - Beim Installationsplatz Seite Chur, wird für die Dauer der Baustelle ein Bezugspunkt für Energie eingerichtet (provisorische Trafostation bei Km 25.100; 1'000 kW).
 - Weitere Auskünfte: Arosa Energie, Martin Steimle, martin.steimle@arosaenergie.ch
- 431.220 Einschränkungen
- Der Betrieb von Dieselaggregaten zur Stromerzeugung ist aus Gründen der Lärmemissionen auf dem Installationsplatz Seite Chur einzig im Bereich Km 25.450 (zwischen Bahntrasse und Seegrabenweg) zulässig.

432 Trink- und Brauchwasser zuführen

- 432.100 Die Zuführung von Trink- und Brauchwasser ist alleinige Sache des Unternehmers. Die diesbezüglichen Aufwendungen sind in die Angebotspreise einzurechnen.

433 Kommunikationsmittel zuführen oder einrichten

- 433.100 Die Bereitstellung von Kommunikationsmitteln ist grundsätzlich Sache des Unternehmers. Die diesbezüglichen Aufwendungen sind in die Angebotspreise einzurechnen.
- 433.110 Für die Kommunikation auf der Baustelle mit dem Personal RhB in Phasen mit Bauzugsarbeiten erfolgt über RhB-Funk. Dem Unternehmer werden für die Dauer der Arbeiten zwei Funkgeräte unentgeltlich zur Verfügung gestellt.

434 Druckluft zuführen oder einrichten

- 432.100 Die Druckluftversorgung der Baustelle ist alleinige Sache des Unternehmers. Die diesbezüglichen Aufwendungen sind in die Angebotspreise einzurechnen.

440 Ableitungen, Bauabfälle

441 Abwässer behandeln und ableiten

- 441.200 Abwasser
- 441.210 Vorgaben
- 441.211 Geltende Verordnungen, Richtlinien, Normen und Bestimmungen
- Gemäss Pos. 551.110
 - Speziell zu berücksichtigen sind:
SIA- Empfehlung 431 (SN 509431), Entwässerung von Baustellen
Merkblatt des ANU «Über die Entwässerung von Baustellen» vom Juni 2004
- 441.212 Sämtliches Schmutzwasser aus dem Installationsplatz (Waschwässer, Spülwässer, Betonwässer usw.) und den übrigen Baustellenflächen (Materialaufbereitung, Platz-, Zwischenlagerentwässerung, Mischwasser aus Tunnelbau usw.) ist Gewässerschutzkonform, entsprechend dem Verschmutzungsgrad zu behandeln. Anfallende Abwässer müssen separat und ordnungsgemäss entsorgt werden. Eingeschlossen ist die Behandlung und gesetzeskonforme Entsorgung des aus der Baustellen-Abwasserbehandlung anfallenden Schlammes. Allfällige Aufwendungen für die Entsorgung, Vorbehandlung oder Reinigung vor Ort von verschmutztem Wasser und von Schlämmen sind in die Einheitspreise oder in die Preise der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

- 441.213 Der Unternehmer erstellt ein Entwässerungskonzept für die verschiedenen Abwässer auf Basis des Abwasserbehandlungsschemas (siehe Planbuch) und der Angaben in Pos. 441.216. Die Auslegung und Dimensionierung sowie der Betrieb (inkl. organisatorischer, technischer Massnahmen für den Normal- und Sonderbetrieb (Wartung, Störfall)) obliegt einzig der Unternehmung. Mit der Offerte stellt er sein Konzept im technischen Bericht dar. Das von der Bauleitung und der Umweltbaubegleitung geprüfte und gegebenenfalls angepasste Entwässerungskonzept ist dem ANU rechtzeitig zur Genehmigung einzureichen. Die notwendigen Bewilligungen sind durch den Unternehmer einzuholen. Dabei gehen die Kosten für Bewilligungen, Anschlüsse etc. sowie Gebühren zu seinen Lasten.
- 441.214 Das während dem Bau des Tunnels anfallende Wasser ist so zu behandeln, dass es die gesetzlichen Anforderungen zur Einleitung in die örtliche Kanalisation erfüllt.
- 441.215 Die Abwasserbehandlungsanlage muss vor Aufnahme der Arbeiten vollständig und definitiv ausgerüstet, betriebsbereit und durch die BL und UBB abgenommen sein. Der Unternehmer ist verantwortlich, dass die Genehmigung von der Behörde vor Baubeginn bzw. vor Inbetriebnahme der Baustellenentwässerung vorliegt.
- 441.216 Generelles Konzept Bauabwasser
- Basis: Abwasserbehandlungsschema (siehe Planbuch)
 - Die Behandlung von Schmutzwasser erfolgt in «Isel» (ca. Km 24.70), wo das Wasser anschliessend an die Behandlung der öffentlichen Kanalisation zugeführt wird.
 - Dazu wird zwischen dem Installationsplatz Seite Chur und «Isel» eine Transportleitung DN250 (Kapazität > 50 l/s) entlang der Bahntrasse erstellt. Ist die Kapazität der Leitung für den Unternehmer nicht ausreichend, ist dies im Angebot anzugeben.
 - Die Transportleitung (ca. Km 25.15 – 24.70) und der Anschluss an die örtliche Kanalisation in «Isel» wird vor Baubeginn der Hauptunternehmers durch Dritte erstellt. Dem Hauptunternehmer obliegen Betrieb und Unterhalt.
 - Die übrigen Bestandteile – insbesondere Auffangvorrichtungen, Absetzbecken, Abwasserbehandlungsanlage – werden vom Hauptunternehmer gestellt, betrieben und unterhalten.
- 441.220 Massnahmen
- Betonanlagen müssen mit Einrichtungen zum Auffangen des Betonwassers und entsprechender Neutralisation ausgerüstet sein.
 - Bei den Betontransport- und Umschlagsgeräten darf kein Betonwasser austreten. Die Regelungen für Betonwasser gelten analog zu den Betonanlagen.
 - Die Entsorgung der Abwässer aus den Sanitäreinheiten hat gesetzeskonform zu erfolgen.
 - Die Neutralisation ist mit Kohlensäure (CO₂) vorzunehmen.
 - Die Anlage deckt auch den Störfall ab. Insbesondere ist ein ausreichendes Retentionsvolumen für auslaufendes Öl zu gewährleisten und es muss sichergestellt werden, dass bei einem Stromunterbruch ein unkontrolliertes und ungereinigtes Abfließen des Baustellenabwassers nicht möglich ist (z.B. Notstromaggregat).
 - Der Betrieb von Absetzbecken und Abscheidern auf Baustellen erfordert häufige Unterhaltsarbeiten. Die (Anlagen-)Becken sind regelmässig zu reinigen.
 - Sämtliche Anlageteile sind nach Angaben der Lieferfirmen zu warten. Die Elemente der Tunnelentwässerung resp. Wasserhaltung sind regelmässig zu reinigen (Aufrechterhaltung der Funktion). Die Unternehmung bestimmt eine für den Betrieb der Anlage verantwortliche Person mit Kompetenzen, geeignete Massnahmen für das einwandfreie Funktionieren der Baustellen-Abwasser- und Schlammbehandlung zu treffen und anzuordnen.
- 441.240 Kontrollen, Prüfungen
- Die Qualität des Abwassers im Auslauf der Abwasserbehandlungsanlage hat der Unternehmer

folgendermassen zu prüfen und zu dokumentieren:

- Abwassermenge (Q): kontinuierlich (Digitale Datenspeicherung)
- Temperatur: kontinuierlich (Digitale Datenspeicherung)
- pH-Wert: kontinuierlich (Digitale Datenspeicherung / mit akustischem und optischem Alarm)
- Kohlenwasserstoffe gesamt: periodisch; eine Laboranalyse aus wöchentlicher Sammelprobe (12 Std.-Intervall). Das Analyseintervall kann, wenn die Grenzwerte über längere Zeit deutlich unterschritten werden, in Absprache mit der BL ausgedehnt werden.
- Trübung nach Snellen: 1 Mal pro Tag (Handmessung) -Ges. Ungelöste Stoffe: periodisch, Laboranalyse aus wöchentlicher Sammelprobe (12 Std.-Intervall). Das Analyseintervall kann, wenn die Grenzwerte über mehrere Wochen deutlich unterschritten werden, in Absprache mit der BL ausgedehnt werden.
- Nitrit: keine (kein Sprengstoffeinsatz vorgesehen)

442 Bauabfälle behandeln und entsorgen

442.100 Vorgaben

442.110 Die Vorschriften, Präventions- und Schutzmassnahmen aus den folgenden Verordnungen, Richtlinien und Normen sind einzuhalten:

- Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen (VVEA)
- Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie), BUWAL (Herausgeber BAFU)
- Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle, BAFU
- Empfehlung SIA Nr. 430: Entsorgung von Bauabfällen bei Neubau-, Umbau- und Abbrucharbeiten (SN 509 430)
- Normen SN 670 062, SN 670 141, SN 670 142, SN 670 143, SN 670 144: Recycling (VSS)

442.120 Entsorgungskonzept

- Die Weisung des ANU «Über die Bewirtschaftung von Bauabfällen», 25.10.2019, ist zu beachten.
- Das Entsorgungskonzept wird vom Unternehmer vor Beginn der Bauarbeiten erstellt.
- Es enthält alle vorkommenden Abfalltypen und –mengen sowie deren Verschmutzungsgrad und vorgesehenem Entsorgungsweg. Für die verschiedenen Abfallkategorien liefert der Unternehmer die entsprechenden Abnahmegarantien der Entsorgungsbetriebe.
- Das von der Bauleitung und der Umweltbaubegleitung geprüfte und gegebenenfalls angepasste Entsorgungskonzept ist dem ANU rechtzeitig zur Genehmigung einzureichen.
- Nach Abschluss der Bauarbeiten ist der Unternehmer verpflichtet, mit Unterschrift zu bestätigen, dass die Bauabfälle gemäss dem Entsorgungskonzept entsorgt wurden. Er muss dem Bauherrn alle Dokumente übergeben, die die gesetzekonforme Entsorgung nachweisen.
- Ebenso übergibt der Unternehmer dem Bauherrn / der UBB die Mengenangaben der entsorgten Abfälle pro Kategorie zwecks Erstellung der Mengen- und Entsorgungsbilanz.

442.200 Massnahmen

442.210 Tunnelausbruchmaterial

- Ein Grossteil des Ausbruchs besteht aus Mischabbruch (Natursteinverleidung, Hinterfüllungsmaterial, durch Rohrschirmherstellung inizierter Untergrund): Deponie Typ B oder Wiederverwertung gem. Vorschlag Unternehmer.
- Reiner Betonabbruch (bestehende Sohlenplatte, Entwässerung): Deponie Typ A oder Wiederverwertung
- Unverschmutzter Aushub/Ausbruch (insbesondere aus Baugrube Portal Chur und Sohlenabsenkung) werden zwischengelagert und bei Projektende für eine Geländeauffüllung (Pos. 821.290) verwendet.
- Ein Teil des Bodens im Bereich des Installationsplatzes Seite Chur ist nickelbelastet und muss entsorgt werden: Deponie E oder Verbrennung.

- Sprengungen sind keine vorgesehen (keine Nitritbelastung)
- Der Unternehmer hat das Tunnelausbruchmaterial auf einem dafür vorbereiteten Materialumschlagplatz vor Ort (mit Abdichtung sowie Abwasserfassung und –Behandlung) zwischenzulagern, soweit notwendig die mineralischen Bauabfälle (Spritzbeton) und weitere Fremdstoffe auszusortieren und Gesteinsproben zur chemischen Analyse zu entnehmen.
- Die Beprobung des Materials erfolgt in Zusammenarbeit mit der UBB.
- Das Tunnelausbruchmaterial darf vom Unternehmer erst vom Zwischenlager abtransportiert werden, wenn seine stoffliche und chemische Belastung klar ist.

442.220 Schlämme aus Tunnelwasseraufbereitung

- Die Schlämme aus der Tunnelabwasseraufbereitung können unverschmutzt sein, sind aber erfahrungsgemäss stärker belastet als der Tunnelausbruch. Je nach Belastung müssen sie auf einer Deponie Typ A, B oder E entsorgt werden.
- Die rechtskonforme Entsorgung der Schlämme ist Sache des Unternehmers. Der Transport, die allfällige Behandlung sowie Entsorgung / Deponierung der Schlämme hat der Unternehmer der Bauleitung / UBB laufend nachzuweisen / zu dokumentieren.

442.240 Übrige Bauabfälle

- Abfälle sollen weitestgehend vermieden werden. Unvermeidliche Abfälle sind zu verwerten, der Rest umweltgerecht zu entsorgen.
- So lange auf der Baustelle genügend Platz vorhanden ist, werden die Bauabfälle vor Ort gemäss Art. 17 VVEA bzw. nach Merkblatt / Weisung des ANU getrennt erfasst.
- Für Bauabfälle sind entsprechende Mulden für die Triage bereitzustellen.
- Jegliches Entleeren von Flüssigkeiten ist untersagt.
- Bauabfälle dürfen nicht auf der Baustelle verbrannt werden.

Abbruchmaterial und Baustellenabfälle sind wie folgt zu sortieren und zu entsorgen:

- Mineralisches Material: Verwertung oder Entsorgung gemäss Entsorgungskonzept.
- In Verbrennungsanlagen verbrennbare Abfälle oder solche, die bewilligten Abfallsammelstellen zugeführt werden können.
- Verwertbare Abfälle (Holz, Metall, Plastik):
Das Holz ist den dazu befugten Unternehmen oder Anlagen zuzuführen.
Stahl oder andere Metallabfälle sind einem Altmetallhändler zuzuführen.
- Sonder- und sonstige Abfälle, die einer Kontrolle unterliegen, sind einer vom Kanton bewilligten Entsorgungsstelle im Sinne der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVa) zuzuführen.
- Die Transporte mit Sonderabfall müssen mit einem Begleitschein für Sonderabfälle (VeVa-Begleitschein) versehen werden. Abfälle dürfen generell weder verdünnt noch vermischt werden

442.300 Kontrollen, Prüfungen

442.310 Der Bauherr sieht vor, das Tunnelausbruchmaterial und die Schlämme durch die Bauleitung oder Umweltbaubegleitung auf die nach VVEA relevanten Parameter zu prüfen. Diese Kontrollen dienen in erster Linie zur Plausibilitätskontrolle der durch den Unternehmer gelieferten Messungen.

500 Schutz von Personen, Eigentum, Baustelle, Umgebung

R500.900 Zu beachten:

R500.910 Wo nichts anderes vermerkt ist, sind die Aufwendungen in die Angebotspreise einzurechnen.

520 Schutz vor Personen und Eigentum

R520.900 Zu beachten:

- R520.910 Der Unternehmer hat Schäden sofort den zuständigen Stellen zu melden. Dies gilt sowohl für Schadenfälle, die eine Gefährdung von Mensch und Umwelt (z.B. Grundwasser) nach sich ziehen können, wie auch für Beschädigungen an Werk- und Versorgungsleitungen sowie an Bahnanlagen.

521 Gefahren

- 521.100 Tunnelbaustelle
- Aus- und Abbrucharbeiten sind generell vorsichtig auszuführen. Besondere Vorsicht ist bei den Arbeiten direkt unter dem Hotel «Haus am Wald» und im Bereich der Seeblickstrasse geboten, damit die Sicherheit der bestehenden Bauwerke und die Arbeitssicherheit gewährleistet werden können.
 - Die Etappierung kritischer Arbeitsvorgänge sowie die sorgfältige Ausführung vorangehender Sicherungs- und Bauhilfsmassnahmen ist zwingend notwendig und ist in die Einheitspreise einzurechnen (vgl. auch 351.400)

523 Arbeitssicherheit

- 523.100 Hinweis auf zu beachtende Vorschriften
- Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UGV) sowie dazugehörige eidgenössische und kantonale Erlasse und Richtlinien
 - Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel (ArG) sowie dazugehörige eidgenössische und kantonale Erlasse und Richtlinien
 - Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten (Bauarbeitenverordnung, BauAV)
- Obige Aufzählung ist nicht abschliessend. Der Unternehmer kann aufgrund der Unvollständigkeit obiger Aufzählung keinerlei Forderung geltend machen.
- 523.200 Ergänzende Vorschriften für den Untertagebau:
- EKAS Richtlinie für den Untertagebau (Nr. 6514)
 - EKAS Richtlinie Arbeitsmittel (Nr. 6512)

526 Notfallkonzepte

- 526.100 Alarm- und Notfalldispositiv
- Die Unternehmung erstellt einen Alarmplan und ein Notfall-/Rettungskonzept vor Beginn der Bauarbeiten. Dieses ist von der Bauherrschaft zu genehmigen.
 - Die Konzepte sind laufend an die Bauphasen anzupassen und zu aktualisieren. Die Aufwendungen für die Fortschreibung der Konzepte ist einzurechnen.

527 Störfallkonzepte

- 527.100 Grundwasser
- Gewässerschutzpolizei und Sachschadendienst (Ölwehr) des Kantons Graubünden
 - Telefon: 118
- 527.200 Swisscom AG
- Störungsdienst
 - Telefon: 175
- 527.300 Bahnbetrieb
- Bahnmeister BN LQT, Manfred Weiss
 - Telefon: 081 288 22 28 (G) / 079 213 11 71 (M)

528 Schutzmassnahmen

528.100 Vorgaben**528.110** Sicherheitswärter (SiWä)

Für sämtliche Arbeiten innerhalb des Gleisbereiches (Gefahrenbereich) ist der Einsatz eines ausgebildeten und geprüften Sicherheitswärters gemäss Reglement R RTE 20'100 zwingend vorgeschrieben. Er ist für die Alarmierung und Räumung des Gleises bei Annäherung eines Zuges zuständig. Er beteiligt sich nicht an den Bauarbeiten.

Ein Sicherheitswärter ist nicht erforderlich:

- bei gesperrtem Gleis in der Nachtbetriebspause und in der Totalsperrung.
- bei Arbeiten, die an den Gleisbereich grenzen, wenn die Arbeitsstelle durch Schutzgerüste abgesichert ist (der Gleisbereich beträgt 2 m ab Gleisachse bei geradem Gleis. Verläuft das Gleis in der Kurve, sind zusätzlich entsprechende Kurvenzuschläge zu berücksichtigen).
- bei Arbeiten, die an einen Gleisbereich angrenzen und mit einem automatischen Warnsystem ausgerüstet sind.

Der Sicherheitswärter (Verständigungssprache deutsch) wird von der Unternehmung gestellt. Sein Einsatz wird gesondert vergütet (LV-Position).

528.120 Sicherheitschef (SC)

Für sämtliche Arbeiten auf der Baustelle ist der Einsatz eines ausgebildeten und geprüften Sicherheitschefs Privat, gemäss Reglement R RTE 20'100, zwingend vorgeschrieben. Je nach Anzahl Arbeitsstellen resp. deren räumlicher Verteilung sind mehrere Sicherheitschefs gleichzeitig nötig.

Der Sicherheitschef ist für die Durchführung der Sicherheitsmassnahmen auf der Arbeitsstelle (Baustelle) verantwortlich und ist ständig auf der Baustelle anwesend. Nach erfolgter Instruktion löst er die Sperrung aus und meldet das Gleis wieder fahrbar. Nach erfolgter Einweisung schaltet und erdet er die Fahrleitung an den jeweiligen Arbeitsstellen.

Die Sicherheitschefs – inkl. ausreichend Stellvertretungen – werden von der Unternehmung gestellt und koordiniert. Sie müssen über einen Ausweis mit Einsatzsprache deutsch verfügen. Einsatz und Koordination der Sicherheitschefs werden nicht separat entschädigt.

528.130 Arbeitsstellenkoordinator (AKo)

Bei Bedarf setzt die RhB einen Arbeitsstellenkoordinator ein.

Die Aufgaben des Arbeitsstellen-Koordinators sind in R RTE 20100 definiert. Er übernimmt insbesondere die Kommunikation zum Fahrdienstleiter, zu den verschiedenen SCs der Arbeitsstellen, zu den Rangierbegleitern. Er koordiniert die verschiedenen Arbeitsstellen auf einem von einer Sperrung betroffenen Gleisabschnitt. Er macht die Fahrbarmeldung des Gleisabschnittes nach Abschluss aller Arbeiten an den verantwortlichen Fahrdienstleiter.

528.200 Massnahmen**528.210** Schutzmassnahmen bei Arbeiten im Gleisbereich

Arbeiten im Gleisbereich erfolgen ausschliesslich bei gesperrtem Gleis:

- Totalsperren (2020 / 2021)
- Sperrungen in Nachtzugspausen (2020 / 2022)
- Sperrungen zwischen Zügen (2020 / 2022)

528.220 Schutzmassnahmen bei Arbeiten in der Nähe von Bahnanlagen

Grundsätzliches:

- Für die Arbeiten in und neben Gleisen und im Gefahrenbereich elektrischer Anlagen gelten die «Sicherheitsvorschriften für Privatunternehmer (Firmen) bei Arbeiten im Gleisbereich oder in der Nähe von Bahnanlagen» (01. Februar 2017) der RhB. Sie müssen strengstens eingehalten werden.
- Mit der Offerteingabe bestätigt der Unternehmer, dass er Kenntnis der gesetzlichen Grundlagen und der oben genannten Vorschriften mit den darin enthaltenen Weisungen hat.
- Der Unternehmer ist verpflichtet, seinem Personal die RhB-Unterlagen zur Verhütung von Unfällen zu erläutern und auszuhändigen.
- Der Unternehmer verpflichtet in gleichem Masse alle seine Subunternehmer und Lieferanten. Er muss dies vor Baubeginn der Projektleitung durch die unterzeichnete Erklärung bestätigen.

528.230 Schutzmassnahmen bei Nacharbeit und Totalsperrung
Der Unternehmer trifft alle Vorkehrungen für die Arbeitssicherheit auf der Baustelle.

528.300 Sicherheitsdispositiv
Vor Baubeginn respektive vor Beginn von bezüglich Sicherheitsmassnahmen unterschiedlichen Bauphasen wird vom Sicherheitsleiter der Rhätischen Bahn ein Sicherheitsdispositiv erstellt. Darin sind die Baustellenorganisation und alle Massnahmen und Vorschriften festgehalten.
Das Sicherheitsdispositiv wird grundsätzlich einmal instruiert:

- Die Kosten für den Instruktor trägt die Bauherrschaft. Ausgenommen sind Wiederholungsinstruktionen, für die der effektive Aufwand dem Unternehmer in Rechnung gestellt wird.
- Die Kosten für die Teilnahme aller zum Einsatz kommenden Sicherheitschefs (inkl. Stellvertretungen, Ferienablösungen etc.) trägt der Unternehmer. Sie werden nicht gesondert vergütet.
- Nach der Instruktion wird das Sicherheitsdispositiv allseitig unterzeichnet.

528.400 Approximatives Sicherheitsdispositiv

- Volle Aufrechterhaltung des Bahnbetriebs ausserhalb der Nachtzugspausen und Totalsperren.
- In Phasen mit Nachtzugspausen erfolgen die Arbeiten in den Nächten SO/MO bis DO/FR. Für die Schichten FR/SA und SA/SO sind keine regulären Arbeiten vorgesehen (Reserveschichten; vgl. Pos. 351.320).
- Die Fahrleitung kann in Betriebsphasen tagsüber nicht ausgeschaltet werden. Ausgenommen ist der Abschnitt Km 21.970 – 22.105, wo jeweils in Zugspausen kurzzeitige Sperrungen mit Fahrleitungs-Ausschaltungen möglich sind (vgl. dazu 361.132). Die Sperrungen/Schaltungen sind von instruiertem Sicherheitspersonal zu veranlassen und durchzuführen.
- Während der gesamten Arbeitszeit sind ausreichend Sicherheitschefs auf der Baustelle. Sicherheitschefs werden vom Unternehmer gestellt. (Details in Pos. 528.120).
- Für Arbeiten im Gleisbereich ist ein Sicherheitswärter erforderlich. Ausnahme: Nachtzugspause und Totalsperre. Sicherheitswärter werden vom Unternehmer gestellt (Details in Pos. 528.130).
- Das Auslösen der Gleissperre und das Fahrbarmelden der Gleise erfolgt durch den Sicherheitschef, nach Instruktion durch die RhB.
- Das Schalten und Erden erfolgt durch den Sicherheitschef, nach Instruktion durch die RhB.
- Kranarbeiten im Portalbereich sind in Betriebsphasen tagsüber nicht möglich. Ansonsten muss ein Schutzgerüst bis 1 m über OK Fahrleitung installiert werden (Stangengerüst mit Abspernetz bis 1 m über die Fahrleitung, Netz SUVA geprüft, Öffnungen höchstens 40 mm (max. 1200 mm²), orange, Luftdurchlass ca. 95%), Grundlage GBW 2331 vom 21.Juni 2013 «Weisungen für die Projektierung von Gerüsten bei der Rhätischen Bahn». Schutzgerüste sind bewilligungspflichtig und müssen durch den Fachbereich Fahrleitung der RhB abgenommen werden. Wird das Gleis mit Lasten überquert ist ein geschlossener Schutztunnel erforderlich. Allfällige Schutzmassnahmen sind durch den Unternehmer einzurechnen.
- Bei zeitweiligen Einbauten, die den Fensterraum verletzen, ist eine Warnvorrichtung, ein sogenanntes «Besenprofil» aufzustellen.

- Die Arbeitsbereiche auf dem Umschlags- und Installationsplatz werden durch Schutzzäune vom Gleisbereich getrennt. Grundlage ist die Weisung RhB «Baustellenabschränkung».
- Das Be- und Entladen des Bauzuges ist nur bei gesperrtem Gleis und ausgeschalteter Fahrleitung möglich. Die Streckensperrungen, die Schaltvorgänge und das Erden werden durch den Sicherheitschef der Unternehmung vorgenommen (nach erfolgter Einweisung/Instruktion)
- Über dem Umschlaggleis 59 (Bauzug) ist keine Fahrleitung montiert.
- Über den Betriebsgleisen im Bahnhof Arosa ist eine Fahrleitung montiert. Beim Besteigen und/oder Beladen der Bahnwagen hat der Unternehmer die Mindestabstände zu dem Betriebsgleis und der dort vorhandenen Fahrleitung einzuhalten. Bei Bedarf muss das Nachbargleis gesperrt und die Fahrleitung ausgeschaltet und geerdet werden. Die Bestimmung der Ablade- und Beladezeiten erfolgen in Absprache des Unternehmers mit der Rhätischen Bahn. Diesbezügliche Weisungen der RhB sind für den Unternehmer verbindlich. Die Fahrdrahthöhe beträgt nominell lediglich ca. 4.10 m über Schienen-Oberkante.
- Die Kommunikation erfolgt in deutscher Sprache.
- SC Ausweis Deutsch ist vorgeschrieben.

528.500 Baustellenbesuche

Die Koordination von Baustellenbesuchen erfolgt durch die Bauleitung gemäss den Weisungen betreffend Meldepflicht, Bewilligungen etc.

Die an der Ausführung des Werkes beteiligten Vertreter der Unternehmung inkl. der Partnerfirmen von Arbeitsgemeinschaften sowie die beauftragten Ingenieure sind ohne Bewilligung zum Besuch der von ihnen bearbeiteten Baustelle berechtigt.

Für alle übrigen Baustellenbesuche ist die Einholung einer Bewilligung bei der Projektleitung respektive Oberbauleitung obligatorisch.

528.600 Einweisung Schalten/Erden Fahrleitungsanlage

Der Sicherheitschef und alle seine Stellvertreter erhalten von Fachdienst Fahrleitung RhB eine Instruktion im Schalten und Erden der Fahrleitungsanlage.

Für die Instruktion gelten die Regeln betreffend Durchführung und Kostentragung von Pos. 528.300 sinngemäss.

530 Schutz von Baustellen**531 Schutz von Baustellen, Zufahrten und Transportwegen****531.100 Gegen unbefugtes Betreten und Befahren**

Der Unternehmer hat den ganzen Baustellen- und Installationsbereich derart abzusperren, dass der Zutritt von am Bau Unbeteiligten verunmöglicht wird. Ist dies in Einzelfällen objektiv nicht möglich, muss zumindest auf das Verbot des Betretens und die Gefahren eindeutig aufmerksam gemacht werden. Während Abwesenheit von Personal und ausserhalb der Betriebszeiten sind Büros, Baracken, Magazine, Lager (insbesondere mit gefährlichen Stoffen) und Werkstätten auf dem Installationsplatz abzuschliessen und zu sichern.

Sämtliche Aufwendungen für diese Massnahmen sind einzurechnen.

532 Schutz bestehender Anlagen**532.100 Schutz bestehender Bahnanlagen****532.110 In Ergänzung zu Norm SIA 188, Art. 110 kommt dem Schutz der bestehenden Bahnanlagen grösste Bedeutung zu. Zu den Bahnanlagen gehören:**

- Gleisanlage inklusive Schotterbett
- Fahrleitungsanlage inklusive Erdungen
- Elektrische Anlagen (Signale, Kabelanlagen, etc.)
- Vermessungsbolzen

- 532.120 Massnahmen
- 532.121 Massnahmen Gleisanlage
- Baupiste im Bereich Km 24.970 bis Portal Seite Chur (2020-2022)
 - Baupiste im Bereich der Arbeitsstellen im Tunnel (Totalsperre 2020)
 - Schienen sind gegen mechanische Beschädigung zu schützen.
- 532.122 Massnahmen Kabelanlagen
- Kabelanlagen sind vom Unternehmer gegen mechanische Beschädigung und übermässige Verschmutzung zu schützen.
 - Umlegen der Kabel aus dem bestehenden Zoreskanal in Kabelschutzrohre (2020)
 - Ausziehen aller Kabel für die Dauer der Totalsperre 2021
 - Kabelführung in teilweise provisorischen Kabelrohranlagen (ab Ende 2021)
 - Alle Kabelarbeiten sind vorsichtig und unter Anleitung des Fachdienstes Kabel der RhB auszuführen.
- 532.123 Massnahmen Fahrleitung
- Fahrleitungsanlagen (inkl. Erdleiter/Erdungskabel) sind vom Unternehmer gegen mechanische Beschädigung und übermässige Verschmutzung zu schützen.
 - Bei Arbeiten in Nachtzugspausen sind der Schutz jeweils bei Schichtbeginn anzubringen und vor Schichtende wieder zu entfernen. Zudem ist die Fahrleitung bei Schichtende zu kontrollieren (Schutzabstände, Verschmutzung, Beschädigungen) und ggf. zu reinigen.
 - Demontage der Fahrleitung im Bereich der Arbeitsstellen im Tunnel (Totalsperre 2020)
 - Vollständige Demontage der Fahrleitung im Tunnel (Totalsperre 2021)
 - Der Unternehmer darf keine Anpassungen an der Fahrleitung vornehmen. Sollten solche nötig werden so hat dies der Unternehmer frühzeitig (min. 7 Arbeitstage). Die RhB wird dann für die Aufsicht und Anleitung einen Fahrleitungsspezialisten zur Verfügung stellen.
- 532.200 Gewährleistung der Profolfreiheit
- 532.210 In Bahnbetriebsphasen ist das Lichtraumprofil für einen sicheren Betrieb jederzeit zu gewährleisten.
- 532.220 Massnahmen
- 532.221 Bei Freigabe eines gesperrten Gleises (z.B. am Ende der Nachtzugspause)
- Der Unternehmer hat sich zu vergewissern, dass:
- keine Gegenstände oder Geräte ins Lichtraumprofil ragen
 - sämtliche Schutzvorkehrungen der Bahnanlagen (Fahrleitung, Signale, etc.) entfernt sind
 - der Gleisbereich gereinigt ist
 - sich keine Gegenstände oder Geräte auf oder neben den Schienen befinden
 - keine Gegenstände neben den Gleisen liegen, die bei Zugsdurchfahrt davonfliegen können
 - Gehwege vorhanden und frei sind (keine Stolperfallen)
- 532.222 Bei Einbauten und dergleichen
- Einbauten respektive Konstruktionen nahe am Gleis sind erst nach Überprüfung des Lichtraumprofils zulässig.
 - Bei zeitweiligen Einbauten, die den Fensterraum verletzen, ist eine Warnvorrichtung, ein sogenanntes «Besenprofil» beidseits, d.h. vor und nach der Einbaute einzurichten.
- 532.300 Schutz von Strassen und Plätzen
- 532.310 Siehe Pos. 361, 371 und 421
- 532.400 Schutz Hotel «Haus am Wald»

- 532.410 Das Hotel «Haus am Wald» wird mit sehr geringer Überdeckung unterquert.
- 532.420 Massnahmen
- 532.421 Bauvorgang
- Der vorgesehene Bauvorgang – insbesondere die Abfolge der Arbeiten und ihre Etappierung – ist strikt einzuhalten respektive darf nur in Absprache mit der Bauleitung (in Absprache mit dem Planer) angepasst werden.
 - Die vorgesehenen Sicherungsmittel resp. Einrichtungen für die vorgesehenen Zusatzmassnahmen müssen auf der Arbeitsstelle bereitstehen.
- 532.422 Messtechnische Überwachung
- Das Hotel «Haus am Wald» und die Elemente der Ausbruchsicherung darunter sowie weitere Bauteile in der unmittelbaren Umgebung werden seitens RhB messtechnisch überwacht.
 - Die Ergebnisse werden der Bauleitung und der Unternehmer zeitnah zur Verfügung gestellt. Die Zuständigkeiten bei der Interpretation und beim Ergreifen allfälliger Massnahmen werden in einem Alarmplan festgelegt.

540 Schutz der Umgebung

- R540.900 Hinweis auf zu beachtende Vorschriften
- R540.910 Bundesgesetz über den Umweltschutz und die dazugehörigen eidgenössischen und kantonalen Verordnungen und Weisungen. Speziell wird auf folgende Erlasse und Weisungen hingewiesen:
- Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7.10.1983
 - Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten (Bauarbeitenverordnung, BauAV)
 - Luftreinhalteverordnung, insbesondere Richtlinie «Luftreinhaltung auf Baustellen» BAFU 2016
 - Lärmschutzverordnung LSV 814.41
 - Baulärm-Richtlinie. Richtlinie über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms gemäss Artikel 6 der Lärmschutz- Verordnung. BAFU, 2011
 - VVEA 814.600
 - Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abbruch- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie), BAFU 1999
 - Verordnung über Belastungen des Bodens, VBBo. SR 814.12.
 - VSS Normen Erdbau SN 640 581a, SN 640 582 und SN 640 583, 2000
 - Verordnung über den Verkehr mit Abfällen 814.610
 - Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer 814.20
 - Weisung über die Bewirtschaftung von Bauabfällen, BW01, 01.05.2015
 - Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle, BUWAL 2006 (25.05.2016)
 - SIA-Empfehlung 430, Entsorgung von Bauabfällen, 1993
 - VSS-Norm Umweltbaubegleitung SN 640 610a, 2002
 - Technischer Bericht PGV Arosertunnel (Zusammenfassung)
- Obige Aufzählung ist nicht abschliessend. Der Unternehmer kann aufgrund der Unvollständigkeit obiger Aufzählung keinerlei Forderung geltend machen.
- R540.920 Schutz gegen Witterung ist einzurechnen.

541 Schutz vor Luftverunreinigung

- 514.100 Vorgaben
- 514.110 Es gelten
- Massnahmenstufen A und B (Basis- und Zusatzmassnahmen) nach Richtlinie «Luftreinhaltung auf Baustelle» BAFU, aktualisierte Fassung 2016 (BauRLL)

- Anforderungen SUVA für Arbeitsstellen

514.120 Maschinenliste

- Mit der Submission ist Geräteliste (gem. Vorlage) abzugeben.

541.200 Massnahmen

541.210 Staubbekämpfung

541.211 Grundsatz

Der Unternehmer ist verpflichtet, alle technischen, baulichen und organisatorischen Massnahmen zu treffen, welche die Beeinträchtigung des Arbeitsplatzes und der Umgebung durch Staub und Abgase auf ein Minimum reduzieren.

541.212 Entstaubung

- Am Portal Seite Chur ist ein Entstaubungsanlage einzurichten.
- Sie ist aus Gründen der Lärmemissionen in einem Vortunnel unterzubringen
- Konzeptvorschlag und Vorgaben siehe Pos. 838.200
- Betreffend Terminvorgaben (Inbetriebnahme) siehe Pos. 632.130

541.213 Spezifische Zusatzmassnahmen für Massnahmenstufe B nach BauRLL

- Es sind die Massnahmen M1-M16 und G1-G9 anzuwenden.
- Der Bauherr behält sich ausdrücklich das Recht vor, bei ungenügender Staubbekämpfung geeignete Massnahmen anzuordnen, welche durch Dritte auf Rechnung des Unternehmers ausgeführt werden.

542 Schutz vor Lärm

542.100 Vorgaben

542.110 Es gilt:

- Massnahmenstufe B gemäss Baulärm-Richtlinie vom 2. Februar 2000

542.200 Massnahmen

542.210 Allgemeine Massnahmen

- Massnahmen gemäss Massnahmenstufe B der Baulärm-Richtlinie.
- Es sind emissionsarme Geräte, Maschinen und Anlagen einzusetzen, die dem anerkannten Stand der Technik entsprechen und die vorgegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. Bei der Wahl der Baumethode sind die zu erwartenden Lärmemissionen angemessen zu berücksichtigen.
- Falls bei den Arbeiten zu hohe Lärmwerte gemessen werden (insbesondere: Emissionen höher als im Maschinenblatt deklariert), kann die Bauherrschaft den Einsatz anderer Geräte verlangen, bestehende Geräte ändern lassen oder weitere Schutzmassnahmen verlangen. Alle diesbezüglichen Aufwendungen gehen zu Lasten des Unternehmers, falls er die Vorschriften missachtet hat.

542.220 Lärm durch Baustellenverkehr

- Zeitbeschränkung für Transporte:
 - Mitte Juli bis Ende August: zulässig nur von 08:00-12:00 und 13:00-20:00 Uhr
 - Übrige Monate: zulässig nur von 07:00-20:00 Uhr.
- Abtransporte (insbesondere Ausbruch- und Aushubmaterial) haben generell auf dem Schienenweg über den Installationsplatz «in da Brünscht» zu erfolgen (vgl. Pos. 362.110)
- Neben- und Quartierstrassen sind für den Baustellenverkehr zu meiden.
- Die Transportfahrzeuge entsprechen der Normausrüstung und sind einwandfrei gewartet.
- Die Anzahl LKW-Fahrten wird durch eine optimale Ausnützung der Transportkapazität minimiert.

542.230 Baustellenlärm

- Zeitbeschränkung für Arbeiten über Tag:
 - Mitte Juli bis Ende August: zulässig nur von 08:00-12:00 und 13:00-20:00 Uhr
 - Übrige Monate: zulässig nur von 07:00-20:00 Uhr.
- Für Fahrten für den Materialumschlag gelten die Vorgaben aus Pos. 542.220
- Am Portal Seite Chur ist ein lärmdämmender Vortunnel mit Tor zu erstellen, am Portal Seite Arosa ein lärmdämmendes Tor. Zudem ist am Rand der Installationsfläche Seite Chur rechts der Bahn eine geschlossene Wand als Lärmschutz zu installieren. Konzeptvorschläge und Vorgaben in Pos. 838.
- Lärmende Baustelleneinrichtungen (Generatoren, Druckluftaggregate, Belüftungsanlagen) entsprechen dem neuesten Stand der Technik und werden unter Berücksichtigung der lärmtechnischen Kriterien auf den Installationsplätzen oder dem Bauzug positioniert resp. eingehaust:
 - Allfällige Stromgeneratoren: vgl. 431.220
 - Lüftungs- und Entstaubungsaggregate: im Vortunnel:

550 Schutz von Gewässern, Boden, Vegetation und Fauna**551 Schutz der Oberflächengewässer**

551.100 Vorgaben

551.110 Das Unternehmen respektiert die Vorschriften von 540 R.910 sowie folgende Richtlinien, Normen und Bestimmungen:

- Empfehlung SIA Nr. 431 (SN 509 431): Entwässerung von Baustellen
- VSS-Norm SN 592 000: Liegenschaftsentwässerung und insbesondere das Kap. 8 (Baustellenentwässerung)
- Wegleitung Grundwasserschutz, BUWAL (Herausgeber BAFU)
- Kantonale und Kommunale Weisungen und Richtlinien, insbesondere Merkblatt ANU „Über die Entwässerung von Baustellen“ vom Juni 2004

Der entsprechende Nachweis wird durch den Unternehmer geführt. Sämtliche dazugehörigen Aufwendungen sind in die Einheitspreise einzurechnen.

551.200 Massnahmen

551.210 Grundsatz:

- Die Vorschriften, Präventions- und Schutzmassnahmen der in Kapitel 551.100 erwähnten Vorgaben sind in der Bauphase zu berücksichtigen.

551.220 Generelles Konzept Bauabwasser

- Vgl. Pos. 441.220

551.230 Massnahmen nach Bauende

- Sollte nach Bauende das aus dem Tunnel austretende Wasser insbesondere aufgrund eines zu hohen pH-Wertes weiterhin behandelt werden müssen, verbleibt die Transportleitung nach «Isel» und die dort positionierte Wasserbehandlungsanlage weiter in Betrieb.

553 Schutz des Bodens

553.100 Vorgaben

553.110 Das Unternehmen respektiert die Vorschriften von 540 R.910 sowie folgende Richtlinien, Normen und Bestimmungen:

- Leitfaden Bodenschutz beim Bauen, BUWAL (neu BAFU), 2001
- Publikation Boden und Bauen, Stand der Technik und Praktiken, BAFU, 2015
- Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden (Bodenaushub), BUWAL, 2001

- VSS Normen SN 640581a, SN 640582 und SN 640583 (1998/1999)
- ANU Homepage Bodenschutz beim Bauen

553.200 Massnahmen

553.210 Beim Bodenauftrag und bei den vorgesehenen Geländeauffüllungen sind insbesondere folgende Vorgaben einzuhalten:

- Bodenarbeiten nur bei trockenen Verhältnissen (Freigabe durch UBB)
- Ober- und Unterboden (falls vorhanden) werden getrennt aufgetragen.
- Neu aufgetragener Boden darf nicht befahren werden.

554 Schutz der Vegetation

554.100 Vorgaben

554.110 Das Unternehmen respektiert die Vorschriften von 540 R.910 sowie folgende Richtlinien, Normen und Bestimmungen:

Normen SN 640 577a, SN 640 660b; SN 640 671b, SN 640 672c, SN 640 675a, 640 676a, SN 671 560 – Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS) - BUWAL (2005): Vollzug Umwelt. Empfehlung zur Vermeidung von Lichtemissionen.

554.200 Massnahmen

554.210 Die Vorschriften, Präventions- und Schutzmassnahmen der in Kapitel 554.100 erwähnten Vorgaben sind in der Bauphase zu berücksichtigen.

Insbesondere sind folgenden Massnahmen zu treffen:

- Das Schneiden von Sträuchern sowie das Fällen von Bäumen haben in Absprache mit der Bauleitung zu erfolgen. Nicht formell bewilligte Rodungen sind untersagt.
- Die Baumstämme und Äste sowie die Wurzeln dürfen nicht beschädigt werden (Nägel, Kerben usw.). Beschädigte Bäume sind sofort nach den Weisungen der UBB zu behandeln. Schäden gehen zu Lasten des Unternehmers.
- Neu zu erstellende Böschungen sind in der Regel nicht zu humusieren, aber mit Saat- und Pflanzgut gemäss Angaben der UBB zu begrünen.
- Der Unternehmer hat den Baustellenperimeter strikte einzuhalten. Die angrenzende Waldpartien und Bäume sind zu schützen, soweit die Erstellung des Werkes nicht ihre Beseitigung notwendig macht. Diese Aufwendungen sind in die Angebotspreise einzurechnen.

559 Weitere Schutzmassnahmen

554.100 Schutz gegen übermässige Lichtemissionen

554.110 Die Beleuchtung auf Aussenflächen ist ausserhalb der Arbeitszeiten (Pos. 351.300 ff) auszuschalten.

600 Bauablauf, Fristen, Prämien, Strafen

620 Bauvorgang, Ablaufplanung, Bauphasen, Bauprogramm

621 Bauvorgang

621.100 Die vom Projektverfasser vorgesehenen Bauvorgänge sind in den folgenden Dokumenten dargestellt oder beschrieben:

- Plan 3463 – 115.1 Bauphasenplan Hauptvortrieb
- Plan 3463 – 115.2 Bauphasenplan Portalbereich Seite Arosa
- Vorliegende BB, Kapitel 820

622 Ablaufplanung

622.100 Es ist dem Unternehmer freigestellt, im Rahmen der angegebenen terminlichen Rahmenbedingungen (insbesondere Pos. 630 ff) und der Gesamtaufgabe Bauvorgänge und/oder Bauabläufe anzupassen

oder zu optimieren. Zu berücksichtigen sind insbesondere die für die Fachdienste freizuhaltenden Zeitfenster.

Sämtliche derartige Modifikationen bedürfen der Genehmigung durch die Bauherrschaft und liegen vollumfänglich im Verantwortungsbereich des Unternehmers.

622.300 Es ist Sache des Unternehmers, den Bauablauf aufgrund der vorgegebenen Randbedingungen und unter Berücksichtigung seiner vorgesehenen Installationen zu planen.

622.400 Bewilligungen für Schicht- und Nacht- und Wochenendarbeit.
Die Art und Dauer der Schichtarbeit wird vom Unternehmer festgelegt und im Angebot beschrieben. Das Einholen aller dazu notwendigen Bewilligungen (Schicht-, Nacht-, Wochenendarbeit), z.B. bei der paritätischen Kommission, beim Amt für Industrie, Gewerbe und Arbeit des Kantons Graubünden, respektive beim SECO ist alleinige Sache des Unternehmers. Die Unternehmung dokumentiert die Bauherrschaft bei Bedarf mit den Bewilligungen.
Betreffend Arbeitszeiten siehe Pos. 351.300 ff.

623 Bauphasen

623.100 Bausaisons
Die Baumeisterarbeiten erfolgen grundsätzlich in 3 Bausaisons
– Bausaison 2020:
Juli – November mit Totalsperre von September – November
– Bausaison 2021:
Mitte April – Ende November mit Totalsperre
– Bausaison 2022:
Mitte April – Ende November in Nachtzugspausen.

Die abschliessenden Bahntechnikarbeiten werden 2023 ausgeführt.

In den Wintermonaten – jeweils Dezember bis Mitte April – werden die Bauarbeiten eingestellt und der Bahnbetrieb im regulären Umfang abgewickelt.

623.110 Bausaison 2020:
Arbeiten ausserhalb Gleisbereich (ab Juli) und in Totalsperre (September – November)
– Baustellenerschliessung und – installationen
– Baugrube und Abbruch Portal Seite Chur
– Montage Vortunnel
– Beginn Profilausweitung: Rohrschirmvortrieb (1 Arbeitsstelle); Aussenschale
– Abbruch und Neubau Unterquerung Seeblickstrasse in Tagbauweise mit Bohrpfahlwänden
– Vorbereitung Unterquerung Hotel «Haus am Wald» (Rohrschirm III, parallel gebohrt)

Betreffend Arbeiten Dritter, die vor Beginn der Baumeisterarbeiten oder parallel dazu erfolgen, siehe Kap. 151.

623.120 Bausaison 2021:
Arbeiten in Totalsperre (Mitte April - Ende November)
– Profilausweitung: Fortsetzung Rohrschirmvortrieb (2 Arbeitsstellen); Aussenschale
– Sohlenausbruch und -absenkung
– Sohlenbeton inklusive Längsentwässerung
– Unterquerung Hotel «Haus am Wald»
– Fertigstellung Portal Seite Chur
– Fertigstellung Portal Seite Arosa

- Absenkung Voreinschnitt Arosa

- 623.130 Bausaison 2022:
Arbeiten in Nachtintervallen (Mitte April – November)
- Profilausgleich
 - Bankette mit Kabelrohranlagen
 - Tunnelabdichtung und Gewölbedrainage
 - Innenschale
- Arbeiten am Tag
- Geländeauffüllung im Portalbereich Seite Chur
- 623.200 Bauphasen für Bahntechnikarbeiten
Insbesondere zu Beginn und am Ende der Bausaisons bei Aufnahme und Abschluss der Baumeisterarbeiten sind Bahntechnikarbeiten (z.B. Demontagen, Provisorien, Einbau neue Bahntechnik) nötig. Daraus ergibt sich ein zwingend einzuhaltender Ablauf der Bauphasen.

625 Bauprogramm

- 625.100 Rahmenterminprogramm
Das Rahmenterminprogramm (Beilage B04) basiert auf den mit den Fachdiensten koordinierten Bauphasen sowie auf den mit der Gemeinde Arosa vereinbarten Randbedingungen für den Tourismusbetrieb. Terminänderungen sind möglich, Fixtermine sind in Kapitel 630 festgelegt.
- 625.200 Termingewährleistung – Massnahmen bei Geräteausfall
Der Unternehmer stellt mit geeigneten Massnahmen die Verfügbarkeit seiner Schlüsselgeräte sicher. Abstufung nach potenzieller Verzögerung, die ein Geräteausfall verursachen kann:
- Kategorie 1: Ersatzgerät wird vorgehalten
 - Kategorie 2: Pikettdienst mit Reparaturmöglichkeit innert weniger Stunden
 - Kategorie 3: Reparatur innert einer Frist, die keine Verzögerung des Gesamtprogramms bewirkt.

630 Termine, Fristen

632 Baubeginn

- 632.100 Baubeginn
Termin T00: MO, 29.06.2020
Zustand der Baustelle (Dritte):
- Zufahrt Seegruben-/Seewaldweg bereit (inklusive Ausweichstellen)
 - Baupiste auf Trasse von Seegrubenweg bis Portal Seite Chur bereit (Schotterhalterung, Belag)
- Erste Arbeiten (Unternehmer):
- Installationen Portalbereich Seite Chur und «In da Brünscht»
 - Baugrube und Abbruch Portal Seite Chur

633 Fristen und Zwischentermine

- 632.100 Termine der Bausaison 2020
- 632.110 Beginn Baumeisterarbeiten im Portalbereich Arosa
Termin T01: MO, 31.08.2020
Zustand der Baustelle (Dritte):
- Hilfsbrücke montiert und zur Benützung bereit
 - Werkleitungen im Bereich Seeblickstrasse umgelegt
- Erste Arbeiten (Unternehmer):

- Erstellen Bohrpfähle für Unterquerung Seeblickstrasse
- 632.120 Beginn Baumeisterarbeiten im Tunnel in Totalsperre 2020
Termin T02: MI, 09.09.2020, 06:00 Uhr
Zustand bei Baubeginn (Dritte)
- Systematische Injektionen abgeschlossen
 - Kabelprovisorium mit KSR auf Schwellenköpfen
 - Fahrleitung im Arbeitsbereich 2020 demontiert
 - Tunnelfunkkabel vollständig demontiert
- Erste Arbeiten (Unternehmer)
- Anpassung Kabelprovisorium (Umlegen in Schotter unter Anleitung FD)
 - Erstellung Baupiste im Tunnel für Arbeiten 2020
 - Profilausweitung mit Rohrschirmvortrieb ab Portal Chur
- 632.130 Inbetriebnahme Vortunnel Seite Chur
Termin: T03: MO, 26.10.2020, 06:00 Uhr
Erreichter Zustand
- Vortunnel Portal Seite Chur vollständig montiert, gedämmt, gedichtet
 - Lüftung und Entstaubung montiert und betriebsbereit
- 632.140 Ende Baumeisterarbeiten im Tunnel in Totalsperre 2020
Termin T04: DI, 24.11.2020, 22:00 Uhr
Abzuschliessende Arbeiten (Unternehmer):
- Portal Seite Chur:
 Baugrube und Tagbau-Baustelle gesichert
 Vortunnel für Winterbetrieb hergerichtet
 - Rohrschirm I:
 Ausgeführter Bereich gesichert (Aussenschale)
 Wasserableitungen erstellt (Schutz gegen Eisbildung)
 - Unterquerung Hotel «Haus am Wald»:
 Rohrschirm III (oberer Teil) erstellt
 - Unterquerung Seeblickstrasse / Portal Seite Arosa
 Bohrpfahlwände erstellt, Tunnel abgebrochen, Querschnitt gesichert
- Anschliessende Arbeiten (Dritte):
- Einbau provisorische Fahrleitung
 - Einbau provisorische Funkanlage
 - Einbau provisorische Kabelanlage
 - Betriebsbereitschaft für Winterbetrieb erstellen
- 632.150 Ende Baumeisterarbeiten im Portalbereich Arosa 2020
Termin T05: FR, 27.11.2020, 22:00 Uhr
Abzuschliessende Arbeiten (Unternehmer):
- Seeblickstrasse für Winterbetrieb hergerichtet
 - Baugrube Seeblickstrasse gesichert
 - Provisorischer Zugang zum Vordereingang Hotel «Haus am Wald» erstellt
- 632.200 Termine der Bausaison 2021
- 632.210 Beginn Baumeisterarbeiten im Tunnel in Totalsperre 2021
Termin T11: DO, 15.04.2021, 06:00 Uhr
Zustand bei Baubeginn (Dritte):

- Fahrleitung und Tragwerke vollständig demontiert
- Kabel vollständig ausgezogen
- Gleisroste ausgebaut (ohne Schotteraushub)

Erste Arbeiten (Unternehmer):

- Arbeitsplanum erstellen
- Profilausweitung mit Rohrschirmvortrieb (2 Arbeitsstellen)

632.220 Ende Arbeiten Seeblickstrasse

Termin T12: FR, 11.06.2021, 17:00 Uhr

Abzuschliessende Arbeiten (Unternehmer)

- Bereich Seeblickstrasse bereit für Werkleitungsrücklegung

Anschliessende Arbeiten (Dritte)

- Werkleitungsrücklegung
- Belagseinbau
- Demontage Hilfsbrücke

632.230 Ende Baumeisterarbeiten im Tunnel in Totalsperre 2021

Termin T13: FR, 19.11.2021, 22:00 Uhr

Abzuschliessende Arbeiten (Unternehmer):

- Portal Seite Chur
 - Umbau vollständig abgeschlossen (exkl. Hinterfüllung)
 - Entwässerung im Voreinschnitt abgeschlossen
 - Hauptvortrieb
 - Rohrschirme I/II abgeschlossen bis und mit Aussenschale und Wasserableitungen
 - Sohle umgebaut inklusive Längsentwässerung und provisorischer Kabelrohrblock
 - Unterquerung Hotel «Haus am Wald»
 - Profilausweitung abgeschlossen bis und mit Aussenschale und Wasserableitungen
 - Sohle umgebaut inklusive Längsentwässerung und provisorischer Kabelrohrblock
 - Unterschottermatte (USM) eingebaut
 - Unterquerung Seeblickstrasse und Portal Seite Arosa
 - Rahmentragwerk fertig erstellt
 - Sohle umgebaut inklusive Längsentwässerung und prov. Kabelrohrblock
 - Portalwand vollständig erstellt
 - Voreinschnitt Seite Arosa
 - Sohle abgesenkt
 - neuer Unter- und Oberbau bis OK Vorschotterung erstellt
 - provisorische Kabelanlage und Mastfundamente erstellt
- Anschliessende Arbeiten (Dritte)
- Gleismontage (auf minimalem Schotterbett)
 - Einbau provisorische Fahrleitung
 - Einbau provisorische Funkanlage
 - Einbau provisorische Kabelanlage
 - Betriebsbereitschaft für Winterbetrieb erstellen

632.300 Termine der Bausaison 2022

632.310 Beginn Baumeisterarbeiten im Tunnel in Nachtintervallen 2022

Termin T21: DI, 19.04.2020, ca. 23:00 Uhr (Beginn Nachtintervall)

Erreichter Zustand (Unternehmer)

- Bauzug und Aussenlogistik für Innenausbauarbeiten bereit

Erste Arbeiten (Unternehmer)

- Profilausgleich

- Tunnelabdichtung

- 632.320 Abschluss Geländeauffüllung Seite Chur
Termin T22: FR, 26.08.2022, 17:00 Uhr
Abzuschliessende Arbeiten (Unternehmer)
– Geländeauffüllungen Seite Chur fertiggestellt (Boden fertig angelegt inkl. Ansaat)
- 632.330 Ende Baumeisterarbeiten im Tunnel in Nachtintervallen 2022
Termin T23: FR 25.11.2022, ca. 05.00 Uhr (Ende Nachtintervall)
Erreichter Zustand (Unternehmer)
– Baumeisterarbeiten im Tunnel vollständig abgeschlossen

635 Inbetriebnahme, Abnahme, Bauübergabe

- 635.100 Abnahme und Übergabe des Tunnels
Termin T23: FR, 25.11.2022, ca. 05.00 Uhr (Ende Nachtintervall)
- 635.200 Abschluss Deinstallationen, Wiederinstandstellung benutzter Flächen etc. (Abnahme UBB erfolgt):
– Installationsplatz Seite Arosa
Termin: Mitte Juli 2021
– Installationsplatz «In da Brünscht»
Termin: Mitte Dezember 2021
– Installationsplatz Seite Chur, (exkl. Geländeauffüllung und Baupiste)
Termin: Mitte Dezember 2021
– Installationsplatz Bahnhof Arosa
Termin: Mitte Dezember 2022

640 Prämien, Strafen, Bonus-Malus-Regelungen, Miete von Fahrbahnen und Arbeitsflächen

641 Prämien

- 641.100 Prämien bei Erreichen eines definierten Bauzustands
- 641.110 Bedingungen:
Ist bei Ende der Totalsperre 2020 der Tagbau im Portalbereich Arosa so weit fertiggestellt und die Seeblickstrasse so weit hergerichtet, dass der Verkehr in der Wintersaison 2020/21 ohne Hilfsbrücke abgewickelt werden kann, wird abhängig vom erreichten Arbeitsstand eine Prämie fällig.
- Mindestanforderungen:
– Tagbaudecke fertig erstellt
– Kabelquerung (Mittelspannung) provisorisch wiederhergestellt
– Seeblickstrasse provisorisch wiederhergestellt (Koffer, provisorischer Belag)
Zusatzanforderung:
– Abdichtung inklusive Schutzschicht auf der Tagbaudecke ist fertig eingebaut
- 641.120 Prämien
– Termin T05: Ende Totalsperre 2020
Tagbau provisorisch fertig und Seeblickstrasse provisorisch fahrbar (Mindestanforderungen)
Prämie CHF 15'000
– Termin T05: Ende Totalsperre 2020
Tagbau provisorisch fertig und Seeblickstrasse provisorisch fahrbar (Zusatzanforderungen)
Prämie CHF 30'000
Es kann nur eine der beiden Prämien geltend gemacht werden.

642	Strafen
642.100	Konventionalstrafen
642.119	Bei Nichteinhaltung von Terminen auf Verschulden des Unternehmers werden folgende Konventionalstrafen fällig.
642.120	<ul style="list-style-type: none"> – Termin T03: Inbetriebnahme des Vortunnels am Portal Seite Chur Konventionalstrafe von CHF 10'000 pro angefangene Kalenderwoche – Termin T21: Baubeginn Bausaison 2022 Konventionalstrafe von CHF 20'000 pro angefangene Kalenderwoche

R649	Ausschlüsse von Submissionen der RhB
R649.100	<p>Regelung für Ausschlüsse von Submissionen der RhB aufgrund von relevanten Verstössen gegen Sicherheitsvorschriften:</p> <p>Verstösst ein Unternehmer auf Baustellen der RhB gegen geltende Sicherheitsvorschriften, so werden die Verstösse gemäss folgenden Regeln geahndet:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vier relevante Verstösse gegen die Sicherheitsvorschriften innerhalb von 18 Monaten führen zu einem Ausschluss der Unternehmung von allen Submissionen der RhB. Zwecks Erfassung führt die RhB eine entsprechende interne Statistik. – Der Ausschluss gilt für eine Zeitdauer von sechs Monaten rückwirkend ab dem vierten Verstoß. Massgebend ist das Datum der Ausschreibung. Der Ausschluss erfolgt somit, falls das Datum der Ausschreibung innerhalb der sechs Monate dauernden Sperre liegt. – 18 Monate nach einer Verfehlung wird der entsprechende Verstoß für die vorliegende Regelung nicht mehr weiter berücksichtigt und entfällt aus der entsprechenden Statistik. – Erfolgt ein Ausschluss eines Unternehmers von Submissionen der RhB aufgrund dieser Regelung, werden nach Ablauf der Sperre sämtliche vier Verstösse, die zur Sperre geführt haben, in der Statistik gelöscht. Der Unternehmer startet wieder mit null Verstössen (davon ausgenommen sind weitere Verfehlungen während der Dauer der Sperre). – Verstösse gelten insbesondere als relevant, wenn sie einen Eintrag im Qualitätssicherungs-System (QS-System) der RhB zur Folge haben resp. bei einem Audit der RhB oder von Dritten (z.B. BAV) als unsichere Handlung oder unsicherer Zustand taxiert wurden. Beispiele von relevanten Verstössen sind Weichenaufschneidungen, falsche Abfolgen bei Sperrungen / Schaltungen, Maschinen im Lichtraumprofil, unerlaubte Entfernung eines Sicherheitswärters oder Sicherheitschefs von der Arbeitsstelle oder mangelhaftes Umsetzen des Sicherheitsdispositives (Aufzählung nicht abschliessend). Das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung ist zwingend, wird aber für die vorliegende Regelung nur im Ausnahme- bzw. Wiederholungsfall als relevanter Verstoß taxiert. Massgebend sind die Definitionen gemäss DV0009 «Qualitätssicherheit Rhätische Bahn», Anhang 1. – Relevante Verstösse werden der Unternehmung schriftlich angezeigt und die fehlbare Unternehmung zur Stellungnahme aufgefordert. Im Rahmen dieser Mitteilung wird auch auf die Konsequenz von weiteren Verstössen bzw. auf einen Ausschluss von Submissionsverfahren für die Dauer von 6 Monaten hingewiesen.

700	Normen und andere Regelwerke, besondere Anforderungen
720.00	SIA Regelwerk
721	SIA-Normen, -Vornormen, -Empfehlungen und -Richtlinien
721.100	<p>Stichtag</p> <p>Normen, Empfehlungen und dgl., die als Vertragsbestandteile genannt sind, gelten am Tag der Einreichung des Angebots. (SIA Norm 118.Art. 62.1)</p>
721.200	<p>Rangordnung</p> <p>Die Rangordnung der verschiedenen SIA-Normen wird im Werkvertrag, Kap. 5 geregelt.</p>

- 721.900 Änderungen und Ergänzung der Norm SIA 118
Es gelten die Änderungen einzelner Artikel der Norm SIA 118 gemäss Werkvertragsentwurf in den Submissionsunterlagen.

750 Besondere Anforderungen

751 Besondere Anforderungen an Bauwerk und Ausführung

- 751.100 Es gelten die speziellen Ausführungsvorschriften der RhB gemäss BB2, insbesondere:
- 751.110 Kunstbauten → BB2, Anhang 10
- 751.120 Spritzbetonarbeiten → BB2, Anhang 11
- 751.130 Kunststoff-Abdichtungen → BB2, Anhang 12
- Polymerbitumenbahnen → BB2, Anhang 13
- 751.140 Erdarbeiten → BB2, Anhang 8
- 751.150 Bau und Kalibrierung von Rohranlagen → BB2, Anhang 6
- 751.190 Wo in den BB2 die Zementbezeichnung «PC» aufgeführt ist, muss Zement CEM I kalkuliert werden.

800 Bauarbeiten, Baubetrieb

820 Baumethoden, Bautechnik, bautechnische Besonderheiten

821 Baumethoden und Bautechnik

- 821.100 Für ganze Bauwerke
- 821.110 Installationen allgemein
- Die Benutzung der zur Verfügung gestellten Installationsflächen, Zufahrtsmöglichkeiten und bestehenden Anlagen, Einrichtungen etc. hat nach den RhB-Bestimmungen unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften zu erfolgen.
- Die erforderlichen Materialien und Arbeiten zur Vorbereitung und Herstellung der Flächen, um diese entsprechend der Planung des Unternehmers nutzen und betreiben zu können, sind, wo nichts anderes vermerkt ist, in die Installationsglobale einzurechnen. Das einwandfreie Wiederinstandsetzen nach Bauende ist ebenfalls einzurechnen.
- Zusätzliche, im Leistungsverzeichnis nicht erwähnte Baustelleneinrichtungen, die nach Auffassung des Unternehmers separat zu entschädigen sind, hat dieser in die entsprechenden Positionen des Leistungsverzeichnisses zu ergänzen. Wo keine solchen Positionen ausgesetzt sind, sind die entsprechenden Einrichtungen inklusive Kostenangaben im Technischen Bericht des Unternehmers auszuweisen.
- Es werden vom Unternehmer mit dem Angebot konkrete Vorschläge hinsichtlich seiner geplanten Installationen verlangt.
- In den Installationspositionen sind, sofern nicht separat ausgeschrieben, jeweils folgende Elemente einzurechnen:
- Liefern und Erstellen, Vorhalten, Unterhalten während der Bauzeit (oder Einsatzzeit) der Installationskomponente sowie die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes (z. B. Abbruch provisorischer Fundamente, etc.)
 - Betrieb der Installationskomponente (inkl. Bedienung, Betriebsstoffe, Reparaturen, Schmiermittel, Ersatzteile, elektr. Energie, etc.)
 - Sämtliche Lärmschutzmassnahmen für Installationskomponenten
 - Umstellen bei wechselnden Arbeitsorten
 - Allfällige Versorgungsleitungen des Unternehmers auf den Baustellen müssen ausserhalb des Lichtraumprofils liegen. Die genaue Lage muss vor der Montage mit der Bauleitung abgesprochen werden.

Sämtliche Stolperfallen im Gleisbereich müssen jeden Morgen entfernt werden. Löcher und offene Gräben sind vor Ende der Nachtschicht abzudecken. Fluchtnischen müssen jederzeit ihre Funktion erfüllen können und dürfen nicht mit Installationen belegt werden. Diese Erschwernisse sind einzurechnen.

Bei allen Installationspositionen wird vorausgesetzt, dass die Komponenten jeweils in genügender Anzahl, in technisch einwandfreiem Zustand und in den entsprechenden Positionen eingerechnet sind. Der nachträgliche Einsatz zusätzlicher Geräte und Einrichtungen wird nicht entschädigt. Sanitäre Einrichtungen sind in genügender Anzahl zu stellen und müssen hygienisch einwandfrei unterhalten werden. Die Vorgaben des zuständigen Gewässerschutzamtes sind zu beachten. Der Unternehmer ist um die ausreichende Beleuchtung der Baustellen und Installationsplätze besorgt. Sämtliche Aufwendungen für Erstellen, Unterhalten, Betreiben und Abräumen von Beleuchtungsinstallationen sind einzurechnen.

- 821.210 Hauptvortrieb
- 821.281 Geplante Arbeiten
- Injektionen im Widerlagerbereich (Drittunternehmer)
 - Profilausweitung im Gewölbe mit Rohrschirmvortrieb, Ausführung steigend vom Portal Chur aus mit zwei Arbeitsstellen; beide von Seite Chur betrieben.
 - Ausbruch Widerlagerbereiche und Sohlenabsenkung
- 821.282 Technische Anforderungen / Ausführung
- Ein Grossteil des Hauptvortriebs erfolgt mit 2 parallelen Rohrschirm-Arbeitsstellen, die beide vom Portal Chur aus bedient werden müssen. Die daraus resultierenden Erschwernisse sind einzurechnen. Dazu gehört auch der Aspekt, dass ggf. die Spritzbetonarbeiten an einer Arbeitsstelle das parallele Arbeiten auf der anderen Rohrschirmarbeitsstelle verunmöglichen.
 - Es sind leistungsfähige Geräte, welche auf die Dimensionen des Tunnels abgestimmt sind einzusetzen. Mehrarmige Geräte werden bevorzugt.
 - Die Rohrschirminjektionen erfolgen mit Einfachpackern; es ist Lochposition (alle 0.5m) anzufahren.
 - Aufgrund der Untergrundbeschaffenheit ist trotz kleinem Rohrabstand mit Stellen zu rechnen, wo das anstehende Material zwischen den Rohrschirmrohren zusätzlich gesichert werden muss. Dazu sind ergänzende Feinstzement-Injektionen vorgesehen.
 - Die Vortriebsarbeiten 2020 erfolgen ab einer Baupiste, die auf dem bestehenden Gleistrasse erstellt wird.
 - Die Vortriebsarbeiten 2021 erfolgen nach komplettem Gleisausbau. Das Arbeitsplanum kann vom UN gewählt werden (Achtung auf Unterschneidung des bestehenden Gewölbes). Allerdings darf die Sohle erst unmittelbar vor dem Einbau der Sohle auf das definitive Mass abgesenkt/ausgehoben werden, um sie vor Beschädigung/Aufweichung zu schützen, oder es sind (ohne separate Entschädigung) geeignete Schutzmassnahmen für die Sohle zu ergreifen.
 - Zum Schutz der Sohle ist einer ausreichenden Wasserhaltung grosse Aufmerksamkeit zu schenken.
- 821.283 Terminliche Vorgaben
- Start Rohrschirm I in Totalsperre 2020.
 - Paralleler Vortrieb Rohrschirme I und II in Totalsperre 2021.
 - Die erste(n) Etappe(n) des Rohrschirms I am Portal Seite Chur müssen in der Totalsperre 2020 rechtzeitig erstellt werden, damit die Schalung (Lehrgerüst) für das gemauerte Portal inkl. Vortunnel termingerecht in Betrieb genommen werden kann.
- 821.220 Unterquerung Hotel «Haus am Wald»

- 821.221 Geplante Arbeiten
- Injektionen im Widerlager- und Kalottenbereich (Drittunternehmer)
 - Erstellen eines Rohrschirms aus der Baugrube der Seeblickstrasse (parallele Rohre)
 - Erstellen von Stützrippen im Pilgerschrittverfahren
 - Ausbruch der Zwischenzonen
 - Ausbruch Widerlagerbereiche und Sohlenabsenkung
- 821.222 Technische Anforderungen / Ausführung
- Die Arbeiten erfolgen unmittelbar unter dem Hotel «Haus am Wald». Stellenweise reicht die Fundation des Hauses bis auf das bestehende Tunnelgewölbe. Alle Arbeiten sind mit grosser Vorsicht, sorgfältig und klein etappiert auszuführen, um ungewollte Schäden am Gebäude zu vermeiden und die Baustellensicherheit zu gewährleisten.
 - Der Rohrschirm III wird aus der offenen Baugrube der Unterquerung Seeblickstrasse heraus ausgeführt. Die oberen Bohrungen können nur ausgeführt werden, solange die neue Tunneldecke noch nicht eingebaut ist.
 - Zur Herstellung der Stützrippen wird das bestehende Tunnelgewölbe radial geschnitten. Anschliessend erfolgt der Abbruch der weit hinter das bestehende Tunnelgewölbe reichenden Schlitzte (Mauerwerk und Hinterfüllung). In die Schlitzte werden doppelte Gitterbögen versetzt und eingespritzt.
 - Die Erstellung der Stützrippen erfolgt über die Tunnelabwicklung in mehreren Etappen und in Längsrichtung im Pilgerschrittverfahren, um jederzeit die Stabilität der Zone unter dem Hotel «haus am Wald» zu gewährleisten.
 - Sind die Gitterbögen gestellt, werden – in Abhängigkeit der angetroffenen Injektionserfolgs der voraus ausgeführten Widerlagerinjektionen – zu deren Abstützung in den Ausbruchschlitzen Mikropfähle unter die Gitterbögen ausgeführt.
 - Sind alle Stützrippen derart vorbereitet, erfolgt der Ausbruch zwischen den Stützrippen, ebenfalls etappiert und im Pilgerschrittverfahren.
 - Den seitlich weit in den Untergrund reichenden Schlitzten für die Stützrippen und der grossen Sohlenabsenkung (tiefer Ausbruch) ist bei der Wahl von Geräten und Sicherungsmassnahmen Besondere Aufmerksamkeit zu schenken.
 - Die Ver-/Entsorgung der Arbeitsstelle Unterquerung Hotel «Haus am Wald» kann vom Installationsplatz Portal Arosa aus erfolgen.
- 821.223 Terminliche Vorgaben
- Die Arbeiten am Rohrschirm III müssen auf das Programm für die Unterquerung Seeblickstrasse abgestimmt werden. Der Gesamtausbruch inkl. Sicherung ist auf den Hauptvortrieb abzustimmen.
- 821.230 Unterquerung Seeblickstrasse / Portal Seite Arosa
- 821.231 Geplante Arbeiten
- Erstellen Hilfsbrücke über Voreinschnitt Arosa (Drittunternehmer)
 - Werkleitungsumlegungen in der Seeblickstrasse (Drittunternehmer)
 - Abbruch Eingangsbereich Hotel «Haus am Wald» (Drittunternehmer)
 - Erstellen Bohrpfahlwände
 - Abbruch bestehender Tunnel in offener Baugrube
 - Ausführen von Rohrschirm III (oberer Teil) für Unterquerung Hotel «Haus am Wald»
 - Einbau neue Tunneldecke
 - Absenkung und Umbau Sohle mit Banketten
- Dazu:
- Abbruch bestehende Portalwand, Sicherung mit Nagelwänden
 - Neue Portalwand aus Natursteinen in tragender Ortbetonkonstruktion

- 821.232 Technische Anforderungen / Ausführung
- Die Arbeiten erfolgen unmittelbar neben dem Hotel «Haus am Wald». Sie sind vorsichtig und sorgfältig auszuführen, um ungewollte Schäden am Gebäude zu vermeiden.
 - Die Dimensionen der Bohrpfahlwand ergeben sich aus der Forderung, dass die dazwischen liegende Baugrube ohne Aussteifung/Verankerung stabil ist.
 - Vor dem Einbau der neuen Tunneldecke müssen mindestens diejenigen Bohrungen des Rohrschirms III (unter Hotel «Haus am Wald») ausgeführt werden, welche später nicht mehr zugänglich sind.
 - Per Ende Totalsperre 2020 muss das den Tunnel querende Werkleitungstrasse für die Mittelspannung (Energie Arosa) zumindest provisorisch wiederhergestellt sein.
 - Im Idealfall ist bis zum Ende der Totalsperre 2020 die Tunneldecke eingebaut und die Strasse provisorisch wiederhergestellt (ohne Rücklegung der Werkleitungen). Ist dies nicht der Fall, muss für das Hotel «Haus am Wald» ein provisorischer Zugang zum Eingang an der Hauptfassade erstellt werden.
 - Die Ver-/Entsorgung der Arbeitsstelle Seeblickstrasse / Portal Arosa kann vom Installationsplatz Portal Arosa aus erfolgen.
 - Betreffend Tunneltor am Portal Arosa siehe Pos. 838.120 ff.
- 821.233 Terminliche Vorgaben
- Ausführung Bohrpfahlwände, Tunnelabbruch und neue Tunneldecke: 2020 gemäss Pos. 632.110 und 632.150. Beachte auch mögliche Prämie gemäss Pos. 641.120
 - Fertigstellung: 2021 gemäss 632.220
- 821.240 Portal Seite Chur
- 821.241 Geplante Arbeiten
- Erstellung Baugrube (mit Nagelwänden)
 - Abbruch bestehendes Tunnelgewölbe unter Betrieb
 - Erstellen der ersten Rohrschirmetappe(n)
 - Ausführung des neuen Portalbauwerks im Tagbau
 - Neues Tunnelgewölbe aus Natursteinen in tragender Ortbetonkonstruktion
 - Neue Portalwand aus Natursteinen in tragender Ortbetonkonstruktion
- 821.242 Technische Anforderungen / Ausführung
- Bei der Erstellung der Nagelwände sind die Fristen für das Belasten der neu versetzten Anker zu berücksichtigen.
 - Der Abbruch des bestehenden Tunnelgewölbes erfolgt in 2 Etappen:
Etappe 1: Kalotte bis Kämpfer (bei Bedarf werden die Paramente vorgängig verankert)
Etappe 2: Paramente
 - Der Abbruch erfolgt jeweils in einer Nachtbetriebspause.
 - Beim Abbruch des bestehenden Gewölbes sind Gleis, Fahrleitung und Kabelanlage geeignet zu schützen.
 - Zur Wiederverwertung geeignete Mauerwerkssteine sind beim Abbruch des alten Tunnels (Portalbereich) auszusortieren. Sind für das neue Bauwerk mehr Steine nötig, werden diese seitens Bauherrschaft geliefert.
 - Das neue Tunnelgewölbe wird auf der Innenseite aus Natursteinen gemauert. Die Steine werden in die Ortbetonkonstruktion einbetoniert. Aufmauerung und Hinterbetonierung erfolgen jeweils auf der Höhe von 2 bis max. 3 Steinreihen und alternierend links/rechts. Damit kann die Belastung auf der Schalung minimiert werden, was es wiederum erlaubt, die Schalung so auszubilden, dass sie durchfahrbar bleibt.

- Die für die Erstellung des neuen Gewölbes nötige Schalung (Lehrgerüst) ist so auszubilden, dass einerseits der Bahnverkehr (Winterbetrieb 2021/22) als auch der Baustellenverkehr passieren kann
- Im Portalbereich Seite Chur wird als Lärmschutzmassnahme ein Vortunnel montiert. Dieser wird mit der Schalung (Lehrgerüst) des neuen Tunnelgewölbes kombiniert (vgl. 838.110 ff)

821.243 Terminliche Vorgaben

- Die Arbeiten am Portal Chur beginnen möglichst bald nach Baubeginn.
(Vorab ist der Zugang zum Portal einzurichten).
- Baugrube, Tunnelabbruch und Montage des Lehrgerüsts (nach Ausführung der ersten Rohrschirmetappe(n) sind so zu planen, dass die Inbetriebnahme des Vortunnels eingehalten werden kann (vgl. Pos. 632.120)

821.250 Abdichtung und Verkleidung**821.251 Geplante Arbeiten**

- Profilausgleich in Spritzbeton
- Einbau 3-lagige Tunnelabdichtung
- Einbau Gewölbedrainagen
- Einbau Spritzbeton-Innenschale

821.252 Technische Anforderungen / Ausführung

- Profilausgleich: Anforderungen an Gleichmässigkeit des Untergrunds (Welligkeit, Bossentiefe) beachten.
- Tunnelabdichtung:
Drainagematte Enkadrain 5020 Z
Abdichtungsfolie Sikaplan WP 2110 – 21 HL, 2 mm
Schutzfolie Sikaplan WP Protection Sheet – 21 H
Befestigung mit Sikaplan WP Disc
- Gewölbedrainage: Sickerpackung mit Drainagewinkel gehalten; dient auch dem Anschluss der Tunnelabdichtung
- Zur Erleichterung des Spritzbetonauftrags für die Innenschale wird vorgängig ein Bewehrungsnetz auf leichten Gitterträgern gestellt. Ergänzend wird bei Bedarf ein feines Drahtgitter verlegt.
- Die Ausführung erfolgt ab Bauzug in Nachtpausen.
- Vorgängig erstellte Bauteile sind vor Verschmutzung zu schützen (z.B. Gleis und Entwässerung)
- Tunnelabdichtung und Innenschale müssen um die Tragwerke der DSS-Fahrleitung herum ausgespart werden. Die Fertigstellung in diesen Bereichen erfolgt nach Umhängen der Fahrleitung an die definitiven Tragwerke.
- Die Gewölbedrainagen sind vor Beschädigung und Verschmutzung zu schützen. Sie dürfen nicht für die Wasserhaltung verwendet werden, ausser es wird nachweislich nur Bergwasser abgeführt.

821.253 Terminliche Vorgaben

- Die Arbeiten sind 2022 vorgesehen.
- Eine vorgezogene Ausführung 2021 ist möglich (pneugestützt)

822.260 Sohle mit Entwässerung**821.261 Geplante Arbeiten**

- Ortbetonsohle mit seitlicher Hauptentwässerung

821.262 Technische Anforderungen / Ausführung

- Die neue Hauptentwässerung ist vor Beschädigung und Verschmutzung zu schützen. Sie darf nicht für die Wasserhaltung verwendet werden, ausser es wird nachweislich nur Bergwasser abgeführt.

- 821.263 Terminliche Vorgaben
- Die Sohle wird 2021 ausgeführt.
 - Betreffend Fertigstellung ist Pos 632.230 zu beachten.
- 822.270 Bankette und Fahrbahn
- 821.271 Geplante Arbeiten
- Einbau provisorische Fahrbahn auf neue Tunnelsohle (2021)
 - Bankette in Ortbeton mit Kabelrohrblock unter Verwendung von Betonwinkeln (2022)
- 821.272 Technische Anforderungen / Ausführung
- Die provisorische Fahrbahn wird vom Fachdienst RhB eingebaut, während die Unterschottermatte vom Unternehmer eingebaut wird (Ende 2021)
 - Die Bankettarbeiten erfolgen ab Bauzug.
 - Vorgängig erstellte Bauteile sind vor Verschmutzung zu schützen (z.B. Gleis und Entwässerung)
- 821.273 Anforderungen Unterschottermatte
- Im Portalbereich und unter dem Hotel «Haus am Wald» wird eine Unterschottermatte eingebaut (vgl. dazu Skizzen im Planbuch)
 - Der Mittelstreifen wird zusammen mit provisorischer Fahrbahn Ende eingebaut (2021). Er ist vollflächig zu verkleben.
 - Randstreifen und Seitenmatten: werden nach Erstellen der Bankette verlegt (2022). Der linke Randstreifen ist zu perforieren (Wasserabfluss in die Tunnel drainage gewährleisten).
 - Alle Fugen zwischen den Matten sind fachgerecht zu verkleben oder zu verschweissen. Die oberen Ränder der Seitenmatten sind mit Z-Profil oder Winkel zu fixieren.
 - Vorgesehene Materialien:
Mittel- und Randstreifen: Sylodyn CN 225 (Getzner)
Seitenmatten: Sylomer SM 319 (Getzner)
 - Alternative Produkte müssen eine gleichwertige Dämmwirkung erreichen. Das gilt insbesondere für die erreichbare Eigenfrequenz (< 16 Hz)
- 821.274 Terminliche Vorgaben
- Der Mittelstreifen der Unterschottermatte wird Ende der Totalsperre 2021 eingebaut. Es gilt Pos 632.230 zu beachten.
 - Die Arbeiten an den Banketten sind 2022 vorgesehen.
 - Eine vorgezogene Ausführung 2021 ist möglich (pneugestützt).
- 821.280 Voreinschnitt Arosa
- 821.281 Geplante Arbeiten
- Absenkung der Trasse (für Unterquerung Seeblickstrasse und Hotel «Haus am Wald»)
 - Anpassung Unterbau mit Entwässerung
 - Anpassung Oberbau und Fahrbahn
 - Anpassung Kabel- und Fahrleitungsanlage
- 821.282 Technische Anforderungen / Ausführung
- Für die Bahntechnik-Tiefbauarbeiten (Schächte, Fundamente) gelten die RhB-Typenblätter
 - Der Oberbau wird vorgängig vom Fachdienst RhB komplett demontiert (Schiene, Weiche mit Antrieb, Schwellen).
 - Zugang für Baugeräte zum Voreinschnitt kann beim Bahnhof Arosa am südlichen Perronende eingerichtet werden.
- 821.283 Terminliche Vorgaben

- Ausführung in der Totalsperre 2021.
 - Betreffend Fertigstellung gilt Pos. 632.230
- 821.290 Geländeauffüllung Seegrube
- 821.291 Beschreibung / Zweck
- Ein Teil der beiden Geländemulden im Bereich des Installationsplatzes beim Portal Seite Chur wird bei Projektende zur Verbesserung der Bewirtschaftung aufgefüllt. (vgl. Plan 3463-112.1 und 3463-114)
 - Eingebaut wird:
 - Unverschmutztes Material aus der Instandsetzung Arosertunnel
 - Unverschmutztes Material aus der Baustelle «Lehnenviadukt Seegrube» des TBA
 - Unverschmutztes Material, zugeführt
 - Zur weiteren Verbesserung des Untergrunds werden auf einem Teil der aufgefüllten Flächen zusätzlich Drainageleitungen eingebaut.
- 821.292 Schnittstelle zum TBA
- Die Rutsche, über die Aushubmaterial der Baustelle des TBA in die Geländemulde gelangt, wird vom TBA eingerichtet.
 - Das TBA prüft das eigene Aushubmaterial selbst und triagierte es. Über die Rutsche wird nur Material auf die Baustelle RhB übergeben, das zum Einbau geeignet ist.
 - Der Unternehmer (Tunnel) übernimmt das Material, bewirtschaftet das Zwischenlager und übernimmt den fachgerechten Einbau.
- 821.293 Weitere Hinweise
- Das unverschmutzte Material aus der Tunnelbaustelle sowie aus der TBA-Baustelle wird idealerweise im Bereich der Geländeauffüllung 3 zwischengelagert (vgl. Plan 3463-112.1).
 - Betreffend Vergütung von Auf-/Ablad und Zwischentransporten gilt Pos. 836.150.
 - Ein Teil des Bodens im Bereich der aufzufüllenden Geländemulde ist mit Nickel belastet. Dieser Boden wird abgetragen und entsorgt.
- 821.294 Terminliche Vorgaben
- Die Bauarbeiten TBA erfolgen im Jahr 2021.
 - Die Geländeauffüllung erfolgt im Jahr 2022. Betreffend Fertigstellung vgl. Pos. 632.320

822 Bautechnische Besonderheiten

- 822.300 Wasserhaltung
- Die provisorische Ableitung von Oberflächen- und Sickerwasser ist Sache des Unternehmers. Um eine Verschlechterung des Untergrundes (Tunnelsohle) zu vermeiden, ist der Wasserhaltung und -ableitung besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Der Einsatz von Pumpen setzt das Einverständnis der Bauleitung voraus.
- Für Schäden, die auf die unsachgemässe Ausführung der Entwässerungsmassnahmen zurückzuführen sind, hat der Unternehmer aufzukommen.
- 822.400 Abrechnung Überprofil Gewölbe
- Das geologisch bedingte Überprofil wird nach der Norm SIA 118/198 "Allgemeine Bedingungen für Untertagebau" geregelt. Die Überprofilregelung in den Besondere Bestimmungen Teil 2 der RhB ist nicht gültig.
- Das geologisch bedingte Überprofil gilt nur im Bereich der Paramente, ab Unterkante der letzten Rohre des Rohrschirmes. Im Bereich Rohrschirm wird kein geologisches Überprofil anerkannt. Der Abstand "D" zwischen der theoretischen Ausbruchlinie und der Grenzlinie G beträgt 0.50m.

Das Verfüllen des geologisch bedingten Überprofils erfolgt mit dem Spritzbeton und wird mit der Pos. NPK 266/436.001 vergütet.

Das geologisch bedingte Überprofil wird nur mit einer technisch nachgewiesenen Profilaufnahme anerkannt.

- 822.500 Abrechnung Überprofil Sohle
In der Sohle wird kein geologisch bedingtes Überprofil anerkannt.
Das Verfüllen des bautechnisch unvermeidbaren Überprofils wird mit der Pos. 273/411.141 vergütet.

830 Auflagen bezüglich Einrichtungen und Bauausführung

833 Auflagen bezüglich Räume, Container, Baracken, Magazine und dgl.

- 833.100 Anforderungen an die Einrichtungen für die Bauherrschaft
- 833.110 Parkplätze und Fahrzeuge
- 833.111 Parkplätze
3 Parkplätze für Bauherrschaft und Bauleitung
- 833.112 Fahrzeuge
1 Fahrrad (inkl. Versicherung)
1 PW (inkl. Zulassung, Versicherung etc.)
- 833.120 Räume
- 833.121 Allgemeines
- Der betrieblich-technische Raumunterhalt umfasst insbesondere. Stromversorgung, Beleuchtung, Heizung, Klimatisierung, Wasserver- und –entsorgung, Verbrauchsmaterial WC, Reinigung 2x pro Woche, Gebühren etc.
 - Lage der Räume aus Pos. 833.122 und .123
In Bausaisons 2020/21: auf Installationsplatz Seite Chur
In Bausaison 2022: auf Installationsplatz Bahnhof Arosa
 - Die Räumlichkeiten müssen durchgehend (7 x 24h) betriebsbereit und zugänglich sein.
 - Verbindungskorridore sind gedeckt oder innerhalb der Gebäudehülle auszuführen; Zugänge sind zu beleuchten (Steuerung mit Bewegungsmeldern).
 - Aussentüren sind massiv auszuführen und mit identischen Sicherheitsschliesszylindern auszurüsten (System KABA 20 oder gleichwertig): Es sind 10 Schlüssel bereitzustellen.
- 833.122 Büros für Bauherr und Bauleitung
- 1 Büro Bauherr/OBL und Bauleitung, min. 20 m²,
 - 3 Arbeitsplätze mit je 1 Schreibtisch (min 1.50 x 0.8m), 1 Bürostuhl (dreh- und justierbar) und Abfalleimer
 - 1 Aktenschrank, 2 Regal für Bundesordner (B x H 1 x 2 m)
 - Kopierer, farbig, bis A3
 - Drucker, farbig, bis A3
 - Scanner, farbig, bis A3
 - Internetzugang WLAN
- 833.123 Sitzungszimmer
- Für 12 Personen (min. 20 m²)
 - 1 Konferenztisch für 12 Personen
 - 12 Stühle

- 1 Leinwand / Projektionsfläche, 1 Beamer
- 2 Abfalleimer
- Internetzugang WLAN

836	Auflagen betreffend Materialbewirtschaftung
836.110	<p>Antransporte</p> <ul style="list-style-type: none"> – Antransporte erfolgen (vorwiegend) auf der Strasse – Zeitliche Einschränkungen gemäss Pos. 351.360
836.120	<p>Abtransporte</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ausbruch- und Aushubmaterial aus dem Tunnel wird vollständig zu den Umschlagflächen auf dem Installationsplatz Seite Chur zu transportieren. Ausgenommen sind Ausbruch und Aushub der Arbeitsstellen für die Unterquerung Seeblickstrasse, und das Portal Arosa. – Der anschliessende Abtransport von Ausbruch und Aushub muss schienengängig (Bauzug oder Zweiwegfahrzeuge) bis zum Installationsplatz «In da Brünscht» und von dort aus pneugestützt zur Entsorgungs- oder Wiederverwertungsstelle erfolgen. – Zeitliche Einschränkungen gemäss Pos. 351.360
836.130	<p>Zwischenlager</p> <ul style="list-style-type: none"> – Der Unternehmer legt Zwischenlager für Aushub/Ausbruch und weitere Materialien nach eigenem Vorschlag und unter Einhaltung der entsprechenden Vorschriften (insbesondere betreffend Befestigung und Entwässerung der Lagerflächen) auf dem Installationsplatz Portal Seite Chur oder «in da Brünscht» an. – Er berücksichtigt dabei die nötige Beprobung und Triage.
836.140	<p>Wiederverwendung Ausbruchmaterial für Geländeauffüllung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Unverschmutzter Ausbruch (insbesondere aus der Sohle und der Baugrube Portal Chur) ist für die im Portalbereich Seite Arosa vorgesehene Geländeauffüllung zu verwenden. (vgl. auch 821.290)
836.150	<p>Vergütung, Grundsatz</p> <p>Für abzutransportierendes und zu entsorgendes Material wird vergütet:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entnahme (Aushub, Ausbruch, Demontage, ...): Enthält Auflad an Entnahmestelle, Transport bis Zwischenlager und Ablad sowie alle weitere baustelleninterne Zwischentransporte inkl. Auf-/Ablad (z.B. nach «in da Brünscht»). – Abtransport: Enthält Auf-/Ab- und Umlad sowie eigentlichen Transport bis zur endgültigen Abgabestelle (Deponie, Entsorgung, Wiederverwertung, Einbau). Das gilt auch für Material, das ab Zwischenlager für die Geländeauffüllung im Bereich des Portals Chur verwendet wird. – Gebühren <p>Es erfolgt keine zusätzliche Vergütung für Materialumschlag innerhalb der Baustelle inkl. ihren Installationsflächen.</p>
838	Umweltschutzmassnahmen
838.100	Bauliche Lärmschutzmassnahmen
838.110	Vortunnel (Portal Seite Chur)
838.111	<p>Konzept</p> <ul style="list-style-type: none"> – Am Portal Seite Chur ist ein lärmgedämmter Vortunnel zu erstellen. – Darin werden insbesondere die Lüftungs- und Entstaubungsanlage untergebracht.

- Der Vortunnel ist in der Totalsperre 2020 einzurichten, sobald die Baugrube am Portal Seite Chur erstellt, der Abbruch des bestehenden Tunnels erfolgt und die erste Rohrschirmetappe ausgeführt ist.
- Während der Arbeiten in den Totalsperren 2020 und 2021 ist das Tor grundsätzlich geschlossen zu halten – es darf nur für Ein-/Ausfahrten von Fahrzeugen geöffnet werden (bevorzugt: automatisches Rolltor).
- Während der Arbeiten in den Nachtintervallen 2022 ist das Tor tagsüber für den Bahnbetrieb geöffnet und gesichert. In der Nacht ist das Tor zu schliessen (Achtung: Fahrdrat beachten; bedingt ggf. Umbau des Rolltors auf Tor mit Flügeltüren).
- Die Demontage erfolgt 2023 ab Gleis.

838.112 Technische Anforderungen (vgl. auch Skizzen im Planbuch)

- Form und Abmessungen nach Vorschlag Unternehmer.
- Für den Vortunnel sind die RhB-Vorschriften betreffend Schutzgerüste etc. zu beachten (unter anderem Sicherheitsabstände / Lichtraumprofil, Dichtigkeit, Begehbarkeit resp. Möglichkeiten für Wartung und Unterhalt etc.)
- Wände, Decke und Tor lärmdämmend ausgebildet; Lärmdämmung: $R'w \geq 20$ dB (A)
- Die Aussparungen im Tor für die Fahrleitung resp. das Gleis sind so klein wie möglich zu halten.
- Der Vortunnel wird mit der Schalung kombiniert, die für die Erstellung des Tunnelgewölbes im Tagbauabschnitt Seite Chur nötig ist. Die Schalung wird luft- und schallgedämmt an den bergmännischen Tunnel angeschlossen. Schalung und Vortunnel sind luft- und schallgedämmt verbunden.
- Nach Fertigstellung des Gewölbes in der Tagbaustrecke wird die Schalung demontiert und der Vortunnel direkt mit dem neuen Tunnelportal verbunden.
- Das Tor ist mit Rücksicht auf die Fahrleitung auszubilden.
- Die statische Auslegung hat insbesondere auch auf Schnee zu erfolgen.

838.113 Terminliche Vorgaben

- Terminvorgaben betreffend die Inbetriebnahme: siehe Pos. 632.130

838.120 Tunneltor (Portal Seite Arosa)

838.121 Konzept

- Am Portal Seite Arosa ist ein lärmdämmendes Bautor zu erstellen.
- Das Tor ist Ende Bausaison 2021 einzurichten.
- Es dient dem Lärmschutz in der Bausaison 2022 mit Nacharbeiten. Tagsüber ist das Tor für den Bahnbetrieb geöffnet und gesichert. In der Nacht ist das Tor zu schliessen (Achtung: Fahrdrat beachten).
- Die Demontage erfolgt 2023 ab Gleis.

838.122 Technische Anforderungen

- Form und Abmessungen nach Vorschlag Unternehmer
- Das Tor muss den vollen Tunnelquerschnitt abdecken.
- Tor lärmdämmend ausgebildet; Lärmdämmung: $R'w \geq 20$ dB (A)
- Die Aussparungen im Tor für die Fahrleitung resp. das Gleis sind so klein wie möglich zu halten.
- Achtung: Das Tor öffnet bergwärts (Konflikt untere Torkante <> Gleis)

838.123 Terminliche Vorgaben

- Das Tor ist bis Ende Bausaison 2021 einzurichten: siehe Pos. 632.230

838.130 Lärmschutzwand

- 838.131 Konzept
- Entlang dem östlichen Rand der Installationsfläche am Portal Seite Chur (d.h. rechts des Bahntrassees) ist eine Lärmschutzwand einzurichten.
 - Sie ist bei Beginn der Totalsperre 2020 einzurichten.
 - Sie dient dem Lärmschutz während der Bauarbeiten 2020 und 2021.
 - Die Demontage erfolgt 2022.
- 838.132 Technische Vorgaben
- Lage gemäss Plan 3463-112.1
 - Höhe OK Lärmschutzwand: $\geq 2.5\text{m}$ über Schienenoberkante SOK)
 - Minimale Dämpfungswirkung: $R'w = 15 \text{ dB(A)}$
 - Wand kann beispielsweise mit Baucontainern realisiert resp. kombiniert werden, die gleichenorts aufgestellt werden können (Container werden auf Podest oder Schüttung entlang dem Trasse aufgestellt und Zwischenräume werden mit Lärmschutzpaneelen geschlossen)
 - Die Lärmschutzwand darf in den Wintermonaten ohne Baubetrieb demontiert werden.
- 838.133 Terminliche Vorgaben
- Die Lärmschutzwand ist bis spätestens 30.09.2020 einzurichten.
- 838.200 Entstaubung
- 838.201 Konzept
- Bei Baubetrieb ist die aus dem Tunnel ausgestossene Luft zu entstauben.
 - Die Entstaubungsanlage wird im Vortunnel gem. Pos. 838.110 untergebracht.
 - Die Entstaubung ist während allen staubigen Arbeiten im Tunnel zu betreiben, dazu gehören insbesondere die Ausbruch- und Spritzbetonarbeiten.
- 838.202 Technische Vorgaben
- Die Auslegung der Anlage ist alleinige Sache des Unternehmers. Er berücksichtigt insbesondere die verschiedenen Betriebszustände sowie die maximal mögliche Anzahl gleichzeitiger, staubemittierender Arbeitsstellen und stimmt die Entstaubung auf die Baulüftung (vgl. Pos. 851) ab.
 - Bei der Anordnung der Entstaubung im Vortunnel sind die Vorschriften für Anlagen in Bahnnähe zu beachten (insbesondere Sicherheitsabstände).
 - Sind infolge Bauablauf Anpassungen an der Anlage nötig, gelten diese – sofern keine entsprechenden Positionen im LV vorhanden sind – als in den Globalen eingerechnet. Dazu zählen auch die Massnahmen zur Überwinterung.
 - Bevorzugt wird – aufgrund der Stäube infolge Spritzarbeiten – eine Nass-Entstaubung.
- 838.203 Terminliche Vorgaben
- Terminvorgaben betreffend die Inbetriebnahme: siehe Pos. 632.130
 - Die Entstaubungsanlage muss während der ganzen Bausaisons 2021 und 2022 einsatzbereit sein.

839 Auflagen betreffend Bauzug

- 839.100 Grundsatz
- 839.110 Bauzug / Schienenfahrzeuge für Abtransporte (Bausaisons 2020 und 2021)
- Die Logistik wird vom Unternehmer bereitgestellt (Traktion, Wagen, Personal)
- Bauzug / Schienenfahrzeuge für Innenausbau (Bausaison 2022)
- Die RhB stellt Traktion und Bahnwagen für den Bauzug zur Verfügung (Lok + 5 Wagen)
 - Ergänzende Bahnlogistik des Unternehmers ist möglich.
 - Betreffend Kostentragung / Vergütung siehe Pos. 151.300 ff

- 839.200 Bauwagen
- 839.210 Die RhB stellt fünf Bahnwagen des Typs Sbk-v 7715 (Datenblatt GW Sbk-v und Plan Z-Nr. 22158, Tiefladewagen) für die Arbeiten zur Verfügung. Der Unternehmer installiert, den auszuführenden Arbeiten und seinen Bedürfnissen entsprechend, die erforderlichen Baustelleneinrichtungen auf den Bahnwagen. Dabei beachtet er das maximal zulässige Ladegewicht sowie die max. zulässigen Lademasse gemäss den Datenblättern (GW Sbk-v und Plan Z-Nr. 22158, Tiefladewagen), die nicht überschritten werden dürfen.
- 839.300 Bauzug
- 839.310 Einrichten Bauzug
- Die von der RhB zur Verfügung gestellt Bahnwagen werden durch die RhB zum Bahnhof Landquart, Güterverlad überführt, wo der Unternehmer die Bahnwagen seinen Bedürfnissen entsprechend ausrüsten kann. Für den Containerverlad steht ein Kran zur Verfügung. Die Kosten für den Verlad werden der Unternehmung nach Listenpreisen der RhB in Rechnung gestellt.
- An den Bahnwagen dürfen keine Modifikationen vorgenommen werden. Schweissarbeiten oder Bohrungen für Verschraubungen sind untersagt. Die Unternehmung hat die Art der notwendigen Aufbauten und die Fixation auf den Bahnwagen durch die RhB genehmigen und nach Ausführung abnehmen zu lassen. Im Bedarfsfall schuldet der Unternehmer den Nachweis der Eignung der gewählten Fixation.
- Alle Leitungsverbindungen (z.B. Strom, Druckluft, Wasser oder Spritzbetonleitungen) zwischen den einzelnen Bahnwagen müssen als Steckverbindungen / Kupplungen ausgeführt werden, sodass jeder Bahnwagen ohne weitere Umbauten ausgekoppelt und ausgereiht werden kann.
- Bei der Installation des Bauzuges sind Revisionsklappen an den Bremsventilen der Vakuumbremse vorzusehen. Sie müssen jederzeit, ohne weitere Umbauten, erreichbar sein.
- Bei der Einrichtung des Bauzuges müssen die relevanten Vorgaben der SUVA bezüglich der Arbeitssicherheit und des Arbeitsschutzes in jeder Bauphase entsprechend berücksichtigt werden. Es wird insbesondere auf die wirksame Absturzsicherungen hingewiesen.
- 839.320 Einschränkungen Ladungsgewichte / Ladeprofil
- Für die Linie 16 (Längsgefälle bis zu 60‰) ist die Anhängerlast wie folgt (Ladungsgewicht inkl. der Bahnwagen) begrenzt:
- Fall 1: Lok bergseits (Seite Arosa) - Zug indirekt geführt = Wagen werden talwärts geschoben (Richtung Chur): maximale Anhängerlast = 170 to
 - Fall 2: Lok bergseits (Seite Arosa) - Zug direkt geführt = Wagen werden bergwärts gezogen (Richtung Arosa): maximale Anhängerlast = 85 to
 - Fall 3: Lok talseits (Seite Chur) - Zug direkt geführt = Wagen werden talwärts gezogen (Richtung Chur): maximale Anhängerlast = 170 to
 - Fall 4: Lok talseits (Seite Chur) - Zug indirekt geführt = Wagen werden bergwärts geschoben (Richtung Arosa): maximale Anhängerlast = 60 to
- Für alle vier Fälle gilt, dass der schwerster Bahnwagen direkt vor/nach der Lok positioniert sein muss. Der Unternehmer wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die vorgegebenen zulässigen Anhängerlasten zwingend einzuhalten sind! Werden die Anhängerlasten überschritten, so kann dies, nach Ermessen der RhB, als relevanter Verstoss gegen die Sicherheitsvorschriften gewertet werden und wie unter Pos. 649.100 beschrieben geahndet werden.
- Der Bauzug ist so zu konzipieren, dass das gültige Ladeprofil der RhB bei Verschiebungen im Gleis immer und zwingend eingehalten ist.
- 839.330 Einsatz eigener Bauwagen oder Traktionen
- Einsatz und die Bauzugkomposition (Reihenfolge der Bahnwagen im Bauzug) von Bauwagen oder Traktionen des Unternehmers sind vorgängig von der RhB freigegeben werden. Kann die durch den

Unternehmer vorgeschlagene Komposition nicht genehmigt werden, so hat er für einen genehmigungsfähigen Ersatz, ohne Kostenfolge für die Bauherrschaft, zu sorgen.

839.340 Demontage Bauzug

Sämtliche Aufbauten und Fixationen sind bei Rückgabe der Bauwagen zu entfernen. Die Wagen müssen in gereinigtem Zustand und ohne Schaden an die Bauherrschaft retourniert werden. Für Schäden haftet die Unternehmung. Die Rückgabe erfolgt mit einem Abnahmeprotokoll. Der Bahnhof für die Demontage des Bauzuges wird in Abstimmung zwischen dem Unternehmer und der RhB festgelegt.

839.350 Be- und Entlad Bauzug

Bauzug / Schienenfahrzeuge für Abtransporte (Bausaisons 2020 und 2021)
– Auf den Installationsplätzen Seite Chur resp. «In da Brünscht»; vgl. Pos. 836.120

Bauzug / Schienenfahrzeuge für Innenausbau (Bausaison 2022)
– Im Bahnhof Arosa; vgl. Pos.362.121

839.360 Übernahme und Rückgabe der Bahnwagen

Die Übernahme der Bahnwagen durch die Unternehmung erfolgt mit einem Abnahmeprotokoll und Fotodokumentation. Das Abnahmeprotokoll wird von der Bauleitung erstellt und kontradiktorisch unterschrieben. Die Wagen müssen in gereinigtem Zustand und ohne Schaden an die Bauherrschaft retourniert werden. Für Schäden haftet der Unternehmung. Die Rückgabe erfolgt ebenfalls mit einem Abnahmeprotokoll. Sämtliche Aufbauten und Fixationen sind bei Rückgabe der Bauwagen zu entfernen.

839.370 Revision Bauzug RhB (Lok und Bahnwagen)

Die Bahnwagen und die Lok werden alle 6 Wochen zur Revision nach Landquart gebracht, nach Abschluss der Nachtschicht Do/Fr. Aufgrund des zulässigen Bauzuggewichtes müssen die Fahrten alle 3 Wochen stattfinden, jeweils alternierend die Lok und 2 Bahnwagen, respektive die Lok und 3 Bahnwagen. Der Bauzug wird bis zu Beginn Nachtschicht So/Mo gegen ca. 21:00 Uhr zum Installationsplatz retourniert. Der Bauzug muss hierfür jeweils vom Unternehmer entsprechend vorbereitet werden (z.B. loses Material und Geräte entfernen, Transportsicherungen überprüfen, Einhaltung der zulässigen Lademassen etc.). Diese wiederkehrenden Aufwendungen sind in das Angebot einzurechnen und werden nicht separat vergütet.

840 Vermessung, Absteckungen, Kontroll- und Deformationsmessungen

842 Absteckungen und Einmessungen

842.100 Absteckungskonzepte

- 842.110
- Absteckungen dürfen nur von Fixpunkten, welche im RhB Koordinatensystem eingebunden sind vorgenommen werden.
 - Koordinaten der Grundbuchvermessung dürfen nicht verwendet werden.
 - Grundsätzlich wird dem Unternehmer als Absteckungsgrundlage die Hauptachse (Gleisachse) oder ein gleichwertiges Element durch den Bauherrenvermesser zur Verfügung gestellt. Die weitergehende Detailabsteckung ist Sache des Unternehmers und ist in die entsprechenden Positionen im Leistungsverzeichnis einzurechnen.
 - Der Bauherrenvermesser kontrolliert nach Aufgebot durch die Bauleitung stichprobenartig einzelne Bauteile (Baukontrollen) und stellt die Resultate dem Unternehmer zur Verfügung.

Der Unternehmer übernimmt die Hauptabsteckungen und wird damit für deren Erhaltung verantwortlich. Die dazu erforderlichen Schutzmassnahmen werden nicht separat entschädigt. Werden Lage- und Höhenfixpunkte der amtlichen Vermessung oder der RhB beschädigt oder zerstört, so sind diese auf Kosten des Fehlbaren zu ersetzen. Die RhB bestimmt die Ersatzmassnahmen.

844	Deformationsmessungen
844.100	Deformations- und Überwachungsmessungen des Bauherrn
842.110	<ul style="list-style-type: none"> – Der Bauherr führt Deformations- und Überwachungsmessungen (insbesondere an bestehenden Bauten und an Sicherungsmassnahmen wie Nagelwände, Ausbruchsicherung etc.) aus. – Der Entwurf des Überwachungskonzeptes liegt den Submissionsunterlagen bei. – Der Unternehmer hat die zur Einrichtung und Durchführung der Messungen nötigen Massnahmen und Handlungen auf der Baustelle zu dulden und die Messpunkte zu schützen. – Daraus entstehende Kosten gelten als eingerechnet.
850	Baulüftung, Bauheizung, Unterhalt, Reinigungen, Winterdienst
851	Baulüftung
851.100	Lüftung und Entstaubung
851.101	<p>Konzept</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zur Reduktion der Abgasschadstoffe und der Staubbelastung im Tunnel hat der Unternehmer eine ausreichende Baulüftung vorzusehen. – Lüftungsanlagen sind im Tunnel oder im Vortunnel gem. 838.110 unterzubringen. – Die Baulüftung steht in der alleinigen Verantwortung des Unternehmers. Er berücksichtigt bei der Wahl und Auslegung der Anlagen insbesondere die verschiedenen Betriebszustände sowie die maximal mögliche Anzahl gleichzeitiger Arbeitsstellen und stimmt die Lüftung mit der Entstaubung (Pos. 838.200 ff) ab. – Möglich ist beispielsweise eine Lösung mit saugender Lüftung am Portal Seite Chur, wo Lüftung und Entstaubung gemeinsam im Vortunnel installiert werden können.
851.102	<p>Technische Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – SUVA-Vorgaben sind jederzeit einzuhalten (insb. MAK-Werte, Kurzzeitgrenzwerte, etc.) – Tunnelluft ist vom Unternehmer regelmässig auf gas- und staubförmige Schadstoffe und MAK-Werte zu prüfen. Messprotokoll sind unverzüglich der Bauleitung zuzustellen – Nennleistung der Diesellok des Bauzugs: 1418 kW. – Bei der Anordnung der Lüftung im Vortunnel sind die Vorschriften für Anlagen in Bahnnähe zu beachten (insbesondere Sicherheitsabstände). – Sind infolge Bauablauf Anpassungen an der Anlage nötig, gelten diese – sofern keine entsprechenden Positionen im LV vorhanden sind – als in den Globalen eingerechnet. Dazu zählen auch die Massnahmen zur Überwinterung.
851.103	<p>Terminliche Vorgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eine ausreichende Lüftung ist für alle Arbeiten im Tunnel zu gewährleisten.
852	Bauheizung und Bautrocknung
852.100	Sämtliche Massnahmen zur Gewährleistung der Spritzbetonarbeiten bei tiefen Temperaturen (Bauheizung, Witterungsschutz) sind einzurechnen.
854	Unterhalt und Reinigung

- 855.100 Der Unterhalt der Verkehrswege und des Installationsplatzes (inklusive Staubbekämpfung) ist Sache der Unternehmung.

855 Winterdienst

- 855.100 Winterdienst und Schneeräumungen im Bereich des Installationsplatzes und auf dem Bauzug werden nicht separat vergütet. Alle hiermit verbundenen Erschwernisse und Aufwendungen (auch z.B. Arbeitsverluste durch Winterdienst) sind einzurechnen.
Im Übrigen gilt Norm SIA 118, Art. 117 und 118

880 Prüfungen und Proben

882 Kontrolle und Prüfungen

- 882.200 Kontrolle und Qualitätsprüfungen von Baustoffen, Materialien und Produkten
882.210 Der Kontrollplan ist umzusetzen.

R 890 Gleisgebundene Baumaschinen

R 891 Einsatz Zweibegefahrzeuge

- R 891.100 Der Betrieb und die Bedienung von Zweibegebaggern auf dem Netz der Rhätischen Bahn ist unter folgenden Bedingungen zulässig:
- Für den Zweibegebagger liegt eine Zulassungsbescheinigung der RhB vor.
 - Für die Bedienung eines Zweibegebaggers ist eine abgeschlossene Ausbildung als «Baumaschinenführer Zweibegebagger» und eine abgeschlossene Ausbildung gemäss Verordnung des UVEK über die Zulassung zum Führen von Triebfahrzeugen der Eisenbahnen (VTE) Artikel 10 erforderlich.
 - Der Einsatz des Begleiters für die Fahrzeuge des Unternehmers ist einzurechnen. Die Ausbildung zum «Baumaschinenführer Zweibegebagger» wird im CAMPUS SURSEE Bildungszentrum Bau AG angeboten (Kursnummer 2805 und 2807) Weitere Informationen sind im Internet unter www.campus-sursee.ch erhältlich.
- R 891.200 Der Betrieb und die Bedienung von selbst fahrenden Zweibegefahrzeugen und Gleisbaumaschinen auf dem Netz der Rhätischen Bahn ist unter folgenden Bedingungen zulässig:
- Für das selbst fahrende Zweibegefahrzeug / Gleisbaumaschine liegt eine Zulassungsbescheinigung der RhB vor.
 - Für den Einsatz als Triebfahrzeugführer mit selbst fahrenden Zweibegefahrzeugen und Gleisbaumaschinen gemäss VTE Artikel 10 und 13 (med. Voraussetzungen) der Verordnung des UVEK über die Zulassung zum Führen von Triebfahrzeugen der Eisenbahnen (VTE) ist eine abgeschlossene Ausbildung mit einem gültigen Nachweis (Periodizität beachten) gemäss Artikel 10 VTE erforderlich. Ebenfalls sind die Anlagekenntnisse im Einsatzrayon zu erwerben. Der Einsatz des Begleiters für die Fahrzeuge des Unternehmers ist einzurechnen. Die Ausbildung zum Triebfahrzeugführer VTE 10 wird bei der RhB, P-LP-PAS angeboten. Weitere Informationen sind bei u.looser@rhb.ch erhältlich. Informationen zur VTE unter: www.bav.admin.ch

900 Versicherungen, Administration, Bauausführungskontrollen

920 Versicherungen Bauherr

- 922.200 Der Bauherr schliesst keine Bauwesenversicherung ab.
Der Bauherr schliesst keine Bauhaftpflichtversicherung ab.

930 Versicherungen Unternehmer**931 Unternehmer-Haftpflichtversicherung**

931.100 Vom Bauherrn verlangte Haftpflichtversicherung des Unternehmers

Minimale Deckung:

- Für Arbeiten nicht im regulären Bahnbetrieb:
pro Schadenereignis CHF 30 Mio.; pro Person bei Todesfall oder Körperverletzung CHF 30 Mio.
- Für Arbeiten in und neben Geleisen mit regulärem Bahnbetrieb:
pro Schadensereignis CHF 30 Mio.; pro Person bei Todesfall oder Körperverletzung CHF 30 Mio.

940 Rapporte, Preisänderungen, Zahlungen, Abrechnung

R940.900 Zu beachten:

R940.920 Materiallieferungen und Transporte

Für Lieferungen, die gemäss Angebot nach Lieferscheinen abgerechnet werden, sind die Lieferscheine täglich abzugeben.

R940.930 Ausmass, Umrechnungsfaktoren:

R941.931 Umrechnungsfaktoren fest → lose

- Ausbauasphalt: 1.70
- Aushubmaterial: 1.30
- Betonabbruch: 1.60
- Geröll / Schotter: 1.00
- Mittlerer Boden (bindig, naturfeucht, z.B. lehmiger Sand, Lehm, Mergel, Löss) 1.25
- Ungebundenes Gemisch: 1.25
- Ungebundenes Gemisch f. Beton: 1.25

R941.932 Ausmass: Dichte – fest [t/m³]

- Alt- und Neuschotter: 1.50
- Belag: 2.40
- Beton, unbewehrt: 2.40
- Beton, bewehrt: 2.50
- Erdmaterial: 2.00
- Kulturerde: 1.80
- Natursteine: 2.70

941 Rapportwesen

941.100 Kontroll- und Rapportpflicht

941.110 Tagesrapporte (z.H. öBL)

Der Unternehmer erstellt Tagesrapporte mit folgendem Inhalt und gibt sie unterschrieben innert max. 3 Arbeitstage der öBL ab:

- Ausgeführte Arbeiten
- Belegschaft und Einsatzdauer
- Geräte und Einsatzdauer
- Tagesausmass
- besondere Vorkommnisse

941.150 Wochenrapport (z.H. OBL)

Der Unternehmer erstellt wöchentlich einen Rapport zu Händen der OBL mit folgenden Angaben:

- Rückblick (Arbeiten, Stand, Personal)

- Ausblick (Arbeiten, Programm, Personal)
- Technisches
- Finanzielles / Administratives
- Vorfälle / Unfälle
- Kritische Punkte
- Besondere Meldungen
- Diverses

941.200 Ausmass

Die Mengenangaben im Leistungsverzeichnis sind approximativ. Die Bauherrschaft hat das Recht, Mengen zu ändern, Positionen wegzulassen oder Teile oder Arbeiten nicht zur Ausführung kommen zu lassen. Die Ausmasse werden durch Vertreter der Bauleitung und des Unternehmers aufgenommen und gegenseitig unterzeichnet. Wo nichts anderes festgelegt ist, gelten die theoretischen Ausmasse des Projektes nach Plan.

Ausmassurkunden über später nicht mehr kontrollierbare Arbeiten werden täglich erstellt, bereinigt und vom Unternehmer und der Bauleitung unterzeichnet.

942 Regiearbeiten

- 942.100** Regiearbeiten dürfen nur nach schriftlichem Auftrag der Bauherrschaft und deren Beauftragten ausgeführt werden. Vorgängig hat der Unternehmer eine Aufwandschätzung mit einem Kostendach (= Höchstpreis) abzugeben, welche die Bauleitung auf die Werkvertragskonformität überprüft. (Ergänzung SIA Norm 118 Art. 44 Abs. 3 und Art. 45 Abs. 1).
- 942.200** Regierapporte sind täglich zu erstellen und der Bauherrschaft innerhalb des nächsten Tages unterzeichnet vorzulegen. Später vorgelegte Rapporte werden nicht mehr anerkannt. (Ergänzung SIA Norm 118 Art. 47 Abs. 1).
Lieferscheine sind der örtlichen Bauleitung im Original abzugeben.
- 942.300** Der Einsatz von Chefmonteuren/Polieren und bauleitenden Monteuren/Vorarbeitern wird nur vergütet, wenn dies vorgängig der Ausführung mit der Bauherrschaft vereinbart wurde. Fehlt diese Vereinbarung, so wird die Funktion und nicht die Qualifikation vergütet. Grundsätzlich werden die Ansätze des Personals gemäss der ausgeführten Tätigkeit und nicht nach der Funktion vergütet. (Änderung SIA Norm 118 Art. 50 Abs. 2).
- 942.400** Für Geräte, deren Vorhaltezeit für die Dauer der vertraglichen Leistungen mit einer Installationsglobale erfasst ist, darf für diese Zeit weder eine Grundpauschale noch eine Miete in Rechnung gestellt werden.
- 942.500** Erfolgt die Ausführung der Regiearbeiten in der Zeit, in der auch Akkordarbeiten durch den Unternehmer ausgeführt werden, so werden für Regiearbeiten keine Versetzungsentschädigungen, Material- oder Personentransporte vergütet.
- 942.600** Zusätzliche Arbeiten in einem Betrag kleiner als CHF 15'000.00 (siehe SIA 118/2013, Art. 87, Alinea 3) werden als untergeordnet betrachtet und in der Regel in Regie ausgeführt. Zusätzliche Arbeiten von mehr als CHF 15'000.00 werden gemäss SIA 118/2013 (insbesondere Art. 44 und 82) nach Vorgabe des Bauherrn in Regie oder mittels Nachtragsofferte ausgeführt.

943 Verrechnung von Preisänderungen

- 943.100** Vergütungsregelung

Für die Berechnung der Teuerung für erbrachte Leistungen wird das Abrechnungsverfahren nach Produktionskostenindex Untertagebau (PKI NPK UT nach SIA 123:2013) vereinbart.

- Stichtag: Eingabetermin
- Vergütungsart: nach Einheits- und Globalpreisen

Es gilt folgende Zuordnung der NPK-Kapitel zu den PKI-Kostenmodellen:

NPK	Bezeichnung	Kostenmodell PKI NPK UT
112	Prüfungen	113 UT
113	Installationen	113 UT
116	Holzen und Roden	117
117	Abbrüche und Demontagen	117
121	Sichern, unterfange, verstärken und verschieben	121
151	Bauarbeiten für Werkleitungen	151
162	Baugrubenabschlüsse und Aussteifungen	162 B
164	Verankerung und Nagelwände	164
172	Abdichtung für Bauwerke unter Terrain und für Brücken	172
211	Baugruben und Erdbau	211
221	Foundationsschichten für Verkehrsanlagen	221
222	Pflästerungen und Abschlüsse	222
223	Belagsarbeiten	223
225	Gleisbau, Stellwerk-Aussenanlagen und Weichenheizungen	211
237	Kanalisationen und Entwässerungen	237
241	Ortbetonbau	241 Fe 110
264	Maschinenunterstützter Vortrieb im Lockergestein MUL	264 S
266	Ausbruchsicherungen im Untertagebau	266 C12
267	Bauhilfsmassnahmen im Untertagebau	267
271	Abdichtungen im Untertagebau	271
272	Entwässerungen im Untertagebau	272
273	Verkleidungen im Untertagebau	273 A
275	Kabelrohranlagen im Untertagebau	275
411	Werkleitungen für Wasser und Gas	151

944 Rechnungsstellung und Zahlungsverkehr

944.100 Administrative Vorgaben

944.110 Grundsatz

Es gilt Werkvertrag Ziffer 8.

944.120 Zahlungsart

- Die Rechnung wird ausschliesslich aufgrund von ausgewiesenen und anerkannten Ausmassen akzeptiert. Die Aufstellung der Leistungen hat gemäss Leistungsverzeichnis im Werkvertrag zu erfolgen.
- Norm SIA 118, Art. 148 wird wie folgt ergänzt: «Ein ordnungsgemässes Zahlungsbegehren enthält ausschliesslich Beträge, welche durch die von der Bauleitung und vom Unternehmer anerkannten Massurkunden belegt sind.»

944.130 Rechnungsstellung

- Die Abrechnungsunterlagen sind vom Unternehmer zu erarbeiten und der Bauleitung in übersichtlicher, kontrollierbarer und jederzeit nachvollziehbarer Form spätestens 1 Woche nach Monatsende abzugeben.
- Querprofile für Massenberechnungen und weitere Ausmasse werden vom Unternehmer und der Bauleitung gemeinsam aufgenommen und vom Unternehmer ausgewertet.

- Vom Unternehmer geschriebene Rechnungen, bei denen Korrekturen erforderlich sind, können von der Bauleitung zurückgewiesen werden.
- Alle Rechnungen sind gemäss Objektgliederung aufzuschlüsseln. Dazu ist bereits die Erfassung der Leistungen (Ausmass) entsprechend zu unterteilen.
- Diese administrativen Mehrleistungen für das objektgetrennte Ausmass und die separate Rechnungsstellung an Dritte (z.B. Private) sind in das Angebot einzurechnen.
- Für Akkord-, Regie- und Teuerungsleistungen sind separate Rechnungen einzureichen.
- Garantierückbehalt: siehe Pos. 271.110

944.140 Mehrwertsteuer

- Die Einheitspreise sind steuerfrei zu berechnen.
- Die Mehrwertsteuer ist offen zu überwälzen und zum Netto-Preis, nach Abzug von Rabatt und Skonto dazuzurechnen.

946 Schlussabrechnung

946.100 Spezielle Bedingungen für Schlussabrechnung.

946.110 Die Garantiefrist (Rügefrist) beträgt 5 Jahre. Die Garantiefrist beginnt am Tag der Abnahme.

946.120 Auszahlung Rückbehalte und Solidarbürgschaft

Die Rückbehalte gem. Pos. 271.110 werden erst nach Leistung der Solidarbürgschaft gem. Pos. 271.210 ausbezahlt.

949 Spezielle Regelungen

949.100 Beststellungsänderungen, Nachträge

949.110 Grundsatz

Der Unternehmer offeriert dem Bauherrn vor Arbeitsbeginn die Mehr- oder Minderkosten bei Beststellungsänderungen.

949.120 Anforderungen an Nachtragsofferte

- Nachtragpreise werden auf der Grundlage von vorhandenen Preisen im Werkvertrag vereinbart (Gutschriften oder Nachlässe gelten damit ausnahmslos auch für Nachtragpreise).
- Die Kalkulation muss in jedem Fall detailliert (nach Löhnen, Geräte, Material) erstellt werden, unbezogen davon, ob Leistungen durch den Unternehmer selbst oder einen Subunternehmer / Lieferanten erbracht werden. (Darstellung mit Formular V02 «Preisanalyse» oder vergleichbar)
- Bei Bedarf sind Lieferanten-/Preislisten beizulegen.
- Pos. 942.400 und .500 gelten sinngemäss auch für Nachtragsofferten.
- Installationsanteile in Nachtragsofferten sind nur berechtigt, falls Maschinen, Geräte und Personal zum Einsatz kommen, die nicht in den Installationspositionen im Angebot eingerechnet wurden. Solche sind bei der Einreichung der Nachtragsofferte detailliert auszuweisen.

950 Bewilligungen, Behördenauflagen

951 Bewilligungen

951.100 Die Vergabe steht unter dem Vorbehalt der Erteilung aller für die Ausführung erforderlichen Bewilligung sowie der Genehmigungen der Kredite durch die zuständigen der RhB und des BAV.

952 Behördenauflagen

952.100 Zur Zeit der Ausschreibung noch keine bekannt.

R959 Vorschriften des Bundes

R959.100 Eisenbahngesetz (EBG) und Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen (EBV) sowie zugehörige Ausführungsbestimmungen (AB-EBV).**Allgemeine Vorschriften**

Für das ausgeschriebene Vorhaben massgebend sind die Festlegungen in der als Baubewilligung dienenden Plangenehmigungsverfügung (PGVf) des BAV, in welcher auch die wesentlichen Elemente der Baustelleneinrichtungen enthalten sind. Darüber hinaus liegen dem Angebot alle am Stichtag des Angebots gültigen und mit Datum der Inkraftsetzung publizierten Vorschriften des Bundes zugrunde. Kantonale und kommunale Bestimmungen sind, soweit dafür im Rahmen der Baubewilligung des Bundes überhaupt Raum besteht, unter Vorbehalt von Art. 18 Abs. 3 EBG zu berücksichtigen. Besonders hingewiesen wird auf die Lärmschutzverordnung des Bundes und weitere kantonale und kommunale Verordnungen betreffend den Lärmimmissionen und die massgebenden Vorschriften bezüglich der Entsorgung von Abwasser und Schlamm sowie Bauschutt und Sondermüll.

Der Unternehmer hat der Bauleitung für die nach der Plangenehmigungsverfügung allenfalls erforderlichen Detailprojekte der Baustelleneinrichtungen genehmigungsfähige Unterlagen einzureichen. Um welche Detailprojekte es sich dabei handelt, wird bei Vergabe der Bauarbeiten mitgeteilt. Die Detailprojekte sind 4 Wochen vor Arbeitsbeginn der Bauleitung abzugeben.

Der Unternehmer trägt die Verantwortung, dass die gesetzlichen Auflagen für den Betrieb der Baustelle und die im Rahmen der Plangenehmigungsverfügung erlassenen Auflagen eingehalten werden, sowie dass allfällige notwendige weitere Bewilligungen vorliegen. Der Unternehmer ist verpflichtet, die für diese Bewilligung erforderlichen Unterlagen bereitzustellen. Der Unternehmer ist vor Inangriffnahme der entsprechenden Arbeiten für das rechtzeitige Einholen folgender Bewilligungen verantwortlich:

- alle öffentlich-rechtlichen Genehmigungen
- Baustellensignalisation und Abschränkungen auf öffentlichen Verkehrswegen
- Nacht-, Wochenende-, und Schichtarbeit
- Spezialtransporte
- Bewilligung für lärmintensive Arbeiten
- Ver- und Entsorgungsanschlüsse

Der Unternehmer informiert die Bauleitung über die Verfahren und legt die Ergebnisse rechtzeitig der Bauleitung vor. Die sich aus diesen Bewilligungsverfahren ergebenden Kosten gelten als in den Preisen eingerechnet.

960 Bauausführungskontrollen**961 Organisation und Verantwortlichkeiten für Bauausführungskontrollen**

961.100 Organisation zum Erreichen der Anforderungen

961.110 Kontrollplan

Die vom Bauherrn verlangten Anforderungen bzw. die Kriterien zur Beurteilung deren Erreichung, der Umfang der geforderten Prüfungen und die Verantwortlichkeiten sind im Kontrollplan geregelt.

961.120 Prüfplan

Der Unternehmer definiert im Prüfplan sämtliche Prüfungen, die für den Nachweis der im Kontrollplan geforderten Qualität nötig sind. Er berücksichtigt dabei, dass die im Kontrollplan festgelegten Ausführungskontrollen nur stichprobenartigen Charakter haben und den Unternehmer nicht von der Pflicht befreien, alle erforderlichen Prüfungen durchzuführen, um nachweisen zu können, dass er die verlangten Anforderungen erfüllt.

Der Prüfplan ist vor Baubeginn respektive phasenweise vor Beginn der entsprechenden Arbeiten der Bauleitung zur Zustimmung vorzulegen.

961.130 Anordnung von Prüfungen, Dokumentation und Informationsfluss
Es gelten die Regelungen im Kontrollplan.

961.140 Kosten für Prüfungen und Kontrollen.
Es gelten die Regelungen im Kontrollplan.

969 Dokumentation von Arbeitsergebnissen

969.100 Recht auf Dokumentation
Der Bauherr ist in jedem Stadium der Vertragsabwicklung berechtigt, sich eine vollständige Dokumentation der Arbeitsergebnisse in 3 Exemplaren aushändigen zu lassen.

969.200 Form

- Die Dokumente sind in der Vertragssprache sowohl in Papierform, in Archivschachteln verpackt, als auch auf Datenträger mit den Originaldateien zu übergeben.
- Die Dateien in elektronischer Form müssen mit den gängigen Bearbeitungsprogrammen (MS-Office) bearbeitet werden können. Dokumente, welche nicht verändert werden dürfen, sind im Format PDF abzuspeichern.
- Die Pläne müssen vermasst sein und sowohl auf Papierformat als auch in digitaler Form (1x pdf und 1x CAD-Format als dxf-File) vorliegen.
- Der Inhalt der Pläne soll die tatsächliche Ausführung des Bauwerkes darstellen.

969.300 Inhalt
Folgende Dokumente sind insbesondere abzugeben (Liste nicht abschliessend):

- Tagesrapporte / Baujournal des Unternehmers
- Technische Berichte
- Statische Berechnungen
- Prüfberichte gemäss Prüfplan
- Vermessungsunterlagen
- Einbauprotokolle
- Protokolle Betonierfreigabe
- Protokolle Abdichtungsarbeiten
- Protokolle der Rohrkalibrierung
- Kanalfernsehen der Entwässerungsleitungen
- Pläne der Zulieferfirmen
- Produktbezogene Bedienungsanleitung mit Merkblättern und Ersatzteillisten
- Werkleitungspläne
- Bauteil-, Schacht-, Leitungs- und Kabellisten
- Materialatteste und –prüfungen
- Eignungsnachweide der massgebenden Baustoffe
- Garantieschein
- Schlussrechnung
- Abnahmeprotokolle und Rapporte
- Unterlagen, die im Rahmen des unternehmerseitigen PQM erstellt wurden
- Bestätigung, dass die Auflagen gemäss Vorgaben Umwelt und die Entsorgung der Materialien ordnungsgemäss erfolgt sind. Zusammenstellung der die in die verschiedenen Deponien zugeführten Aushub- und Ausbruchmengen mit offiziellen, unterzeichneten Deponiescheinen.

969.400 Vergütung

- Die Kosten der Bauwerksdokumentation sind in der entsprechenden Position einzurechnen