

Linie: S4
Km: 11.043 – 11.376
Kanton: Zürich
Gemeinde(n): Gattikon
Projektnummer: 8132
Phasen: 32 Bauprojekt
33 Auflageprojekt
41 Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag
51 Ausführungsprojekt
52 Ausführung
53 Inbetriebnahme, Abschluss
Datum: 31.07.2019
Projekt: Sanierung Gattikon Tunnel

Leistungsbeschreibung

Projektverfasser

Sihltal Zürich Uetliberg Bahn SZU
Abteilung Bau
Wolframplatz 21
8045 Zürich
Direkt +41 (0) 44 206 45 54
lutz.rainero@szu.ch

 **SZU**
Sihltal Zürich Uetliberg
Bahn

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	3
1.1.	Allgemeine Ausgangslage.....	3
1.2.	Projektziel und Qualitätsschwerpunkte	3
2.	Projektumfang	3
2.1.	Abhängigkeiten.....	3
2.1.1.	Angrenzende Projekte.....	3
2.1.2.	Andere	4
2.2.	Termine	4
2.3.	Investitionskosten	4
2.4.	Regelwerke und Normen	4
3.	Leistungsbeschreibung	4
3.1.	Phasenunabhängige Aufgaben	4
3.2.	Projektspezifische Leistungen.....	5
3.2.1.	Schnittstellen / Koordination mit SZU.....	7
3.3.	Teilphasen	7

1. Allgemeines

1.1. Allgemeine Ausgangslage

Der einspurige Tunnel Gattikon liegt im Streckenabschnitt Langnau – Sihlwald - Sihlbrugg bei km 11.043 bis km 11.376. Der Tunnel wurde im Jahr 1959 als Tagbautunnel erstellt und führt mit geringer Überdeckung unter besiedeltem Gebiet hindurch. Etwa 50 m vor dem Portal Sihlwald schneidet der Tunnel im Sohlbereich den stillgelegten Fabrikkanal der ehemaligen Weberei Schmid an der Sihl.

Der Tunnel weist diverse Risse, Abplatzungen und Kiesnester auf. Zudem entspricht das Lichtraumprofil den Vorgaben des Lichtraumprofils EBV2 S2 nicht. Die am Gewölbe montierten Tunneltragwerke sind älterer Bauart und können bei einer Anpassung des Lichtraumprofils infolge der Platzverhältnisse (Verletzung LRP) und der geforderten minimalen Fahrdrachthöhe gem. AB-EBV zu Art. 44 Blatt Nr. 14 nicht übernommen werden.

Um die Gebrauchstauglichkeit des Tunnels für die nächsten 25 Jahre sicherstellen zu können und das Lichtraumprofil EBV2 S2 zu gewährleisten, sind Sanierungsmassnahmen erforderlich, welche im Rahmen des vorliegenden Projektes zu projektieren bzw. auszuführen sind.

1.2. Projektziel und Qualitätsschwerpunkte

Folgende übergeordnete Qualitätsschwerpunkte sind während aller SIA-Phasen zu berücksichtigen:

- Einhaltung der gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.
- Erstellung eines bewilligungs- und realisierungsfähigen Auflageprojektes (Bauprojektreihe) unter Berücksichtigung der gültigen BAV-Richtlinien
- Einhaltung der vorgegebenen Qualitätskontrollen während der Ausführung
- Einhaltung und laufende Optimierung der Kosten- und Terminvorgaben
- Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben, gültigen Normen, Regelwerken, Richtlinien und Verordnungen.
- Gewährleistung des wirtschaftlichen Einsatzes der Investitionen bei niedrigen Investitionsfolgekosten respektive Unterhaltskosten über die Lebensdauer der Anlage
- Einhaltung der notwendigen Anforderungen bezüglich Funktionalität, Benutzerfreundlichkeit und Sicherheit in der Betriebsphase der Anlage
- Erfüllung der Grundsätze für nachhaltiges Bauen

2. Projektumfang

Gegenstand des vorliegenden Projektes ist die Gewölbeinstandsetzung des Gattikon Tunnels in Verbindung mit einer Anpassung des Lichtraumprofils durch Einbau eines Fahrleitungssystems "Deckenstromschiene" sowie Ober / Untebauerneuerung der Fahrbahn in Anlehnung an die gültigen Normen und Vorschriften.

In den beiliegenden Unterlagen des Vorprojektes Fahrbahn vom 12.06.2019 und Fahrleitung vom 17.07.2019 ist der Projektumfang ausführlich beschrieben und zeichnerisch dargestellt.

Nachfolgend werden die wichtigsten Rahmenbedingungen aufgeführt.

2.1. Abhängigkeiten

Die Abhängigkeiten sind dem beiliegenden Vorprojekt zu entnehmen. Insbesondere sind folgende Schnittstellen zu beachten:

2.1.1. Angrenzende Projekte

Siehe Pflichtenheft

2.1.2. Andere

Siehe Pflichtenheft

2.2. Termine

Für den Projektablauf gelten die Verfalltermine gemäss Werkvertrag Kapitel 5.1 sowie die Termine gemäss Grobterminplan (Teil 03: B Terminprogramm der Ausschreibungsunterlagen). Zu beachten ist, dass die Tunnelsanierung eine Totalsperrung des Tunnels und somit der betroffenen Strecke voraussetzt.

Zusammengefasst sind folgende wichtige Phasen und Meilensteine zu berücksichtigen:

Teilphase	Von	Bis einschl.	Meilenstein
33 Auflageprojekt	KW1/2020	KW24/2020	Vorabzug Dossier Ende KW15/2020
41 Ausschreibung	KW36/2020	KW21/2021	Vorabzug Dossier Ende KW48/2020
52 Ausführung	KW29/2021	KW47/2021	
53 Inbetriebnahme, Abschluss	KW48/2021	KW49/2021	Vorabzug PaW Dossier Ende KW47/2021

Termine wichtige Phasen und Meilensteine

2.3. Investitionskosten

Die geschätzten Gesamtbaukosten dienen als Grobinformation für die zu erwartenden Arbeiten. Diese belaufen sich auf ca. CHF 2'700'000.00 (exkl. Honorare, exkl. MwSt). Die Honorar- und Baunebenkosten sind darin nicht enthalten.

Veränderungen der Baukosten sind keine Begründung für Nachtragsforderungen.

2.4. Regelwerke und Normen

Die Projektierung hat nach den aktuellen, gültigen Verordnungen, Normen und Regelwerken zu erfolgen.

3. Leistungsbeschreibung

Bestandteil der vorliegenden Ausschreibung ist die Generalplanung der in diesem Kapitel aufgelisteten Leistungen über die Leistungsphasen 32 bis 53.

3.1. Phasenunabhängige Aufgaben

Der Generalplaner hat alle in SIA LHO 103 unter Art. 4.2 Absatz 2 und 3 aufgeführten Leistungen über alle beauftragten Phasen zu erbringen.

Die genaue Bauablaufplanung muss durch den Planer in Abstimmung mit der SZU erstellt und koordiniert werden. Zu berücksichtigen sind alle zu planenden Massnahmen für das sichere Bauen unter Betrieb.

Die Sitzungsführung und Protokollierung aller Planungs-, Koordinations- und Bausitzungen ist ebenfalls einzurechnen und wird nicht separat vergütet.

3.2. Projektspezifische Leistungen

Der Anbieter ist gemäss SIA LHO 103 als Generalplaner zuständig für die Projektierung und Bauleitung bis zur Inbetriebnahme sämtlicher Projektbestandteile und hat die unter Art. 4.3.3 bis 4.3.5 aufgelisteten Grundleistungen des Gesamtleiters, Fachplaners und Bauleiters in den Teilphasen 32 – 53 zu erbringen.

Zudem sind folgende Leistungen einzurechnen und werden nicht separat vergütet:

- Sichten und prüfen der vorhandenen Bauwerksakten
- Sichten, verifizieren, anpassen und ergänzen des beiliegenden Entwurfs PGV zur Gewölbeinstandsetzung. Es wird darauf hingewiesen, dass dieser Entwurf lediglich als Planungshilfe dient.
- Einlesen der vorhandenen CAD-Daten zur Anpassung und Ergänzung.

Die Stunden für alle Leistungsphasen 32 bis 53 sind im Anhang 1 des Teils 05: Angebotsunterlagen vorgegeben und werden als Kostendach betrachtet.

Der Anbieter bearbeitet zudem folgende übergeordneten Aufgaben:

- Koordination und Integration der Angaben aller Fachdienste
- Bearbeitung Umweltmassnahmen inklusive Entsorgungskonzept
- Integration der Auflagen aus dem Plangenehmigungsverfahren ins Projekt
- Stufengerechte Bauphasenplanung
- Bearbeitung Sicherheitskonzept für Arbeiten unter Betrieb
- Projektierung und Fachbauleitung Baupisten und Installationen
- Projektierung und Fachbauleitung temporäre Bauhilfsmassnahmen (z.B. Schotter- oder Grabenspriessungen, Mastsicherungen, Hilfsbrücken)
- Koordination mit Drittprojekten

Die nachfolgend aufgelisteten Fachbereiche sind ebenfalls Bestandteil der zu offerierenden Projektierungs- und Bauleistungen:

Fahrbahn:

- Gleisober- und Unterbau
- Gleisentwässerung
- Werkleitungen
- Bankett und Bankethalterung
- Temporäre Bauhilfsmassnahmen (z.B. Schotter- oder Grabenspriessungen, Mastsicherungen)
- Sicherheitskonzept für Arbeiten unter Betrieb

Tunnelbau:

- Tunnelsanierung (Gewölbeinstandsetzung)
- Beachtung Lichtraumprofil gem. aktuellen Normen
- Sämtliche Fundamente (z.B. für Fahrleitung)
- Temporäre Bauhilfsmassnahmen (z.B. Baugrubenanschlüsse)
- Generell: Erstellung der notwendigen prüffähigen statischen Nachweise

Alter Fabrikkanal:

- Abbruch der Kanaloberseite
- Einbau einer Verrohrung in bestehender Kanalsohle

- Ein- und Auslauf mit Abschlusswänden unter Tunnelwänden
- Verdämmung bis UK Schotter
- Ggf. Einbau von Querriegeln zwischen Tunnelfundamenten
- Prüffähige statische Nachweise

Umwelt:

- Bearbeitung sämtlicher Umweltbelangen gemäss Checkliste Umwelt für nicht UVP-pflichtige Eisenbahnanlagen.
- Festlegen der notwendigen Massnahmen und Erbringen der notwendigen Nachweise zur Einhaltung der vorgegebenen Werte.

Geotechnische Untersuchungen:

- Durchführung der notwendigen geotechnischen Untersuchungen zu Erhebung sämtlicher für das Projekt notwendigen Kennwerte (z.B. als Grundlage für die Dimensionierung folgender Bauteile: Fahrbahn, Entwässerung, Fundamente, Baugrubenabschlüsse, etc.) falls bestehende Untersuchungen nicht ausreichen.
- Beschaffung der dafür benötigten Baumeisterleistungen.

Fahrleitung:

- Fahrleitung Typ SBB N-FL Rückbau
- Fahrleitung Deckenstromschiene Neubau
- Rückleiter Abbruch und Neubau
- Speiseleitung Abbruch und Neubau
- Gleistrenner Abbruch und Neubau
- Schalter und Ansteuerung Abbruch und Neubau
- Überprüfung und Abstimmung der Stützpunktplatzierung, wenn notwendig Anpassungen Sichtbarkeit Signale
- Statische Auslegung der Stützpunkte für die Planung und den Nachweis der Fundamente
- Bestimmung Mastfundamente unter Berücksichtigung der geotechnischen Untersuchung (für das PGV)
- Einhaltung NISV
- Erstellung sämtlicher für die jeweiligen Projektphasen notwendigen Planunterlagen
- Erstellung sämtlicher für die jeweiligen Projektphasen notwendigen Listen und Berichte

Bahnfunk:

- Rückbau des bestehenden und Neubau

Erdung:

- Objektbezogenes Erdungsprinzip bzw. Erdungskonzept (gem. Vorgabe SZU)

Elektrische Anlagen 50Hz:

- Niederspannungsanlage (inkl. Schrank mit Tableau)
- Zuleitung EW
- Erstellung komplette Anlagedokumentation

Kabelanlagen:

- Bestehende Kabelanlage in DS einbinden

- Bestehende Kabel umlegen (inkl. Provisorien, Schutzrohre, etc.)
- Erstellung neue Kabelkanäle
- Planung neue Kabel
- Planung Kabelführung (inkl. Kabelkanal etc.)
- Erstellung Kabelplan
- Erstellung komplette Anlagedokumentation

Sicherungsanlagen:

- Sämtliche Bestandteile der Sicherungsanlagen (Stw Anpassungen, Achszähler, Weichen, Signale etc., inkl. Anpassung der Leittechnik (C900))
- Erstellung Zugsicherung (Signum und ETCS L1 LS)
- Anpassung Sicherung und Signalisation des Bahnübergangs
- Neubau der FL-Steuerung
- Erstellung S-Plan, Kabelverteilerplan und weitere SA-Pläne
- Erstellung komplette Anlagedokumentation

3.2.1. Schnittstellen / Koordination mit SZU

Folgende Leistungen werden durch die SZU, deren Fachdienste oder Dritte erbracht:

- Definition Vorgaben zum Gleisoberbau und Bestellung (Schienen, Schwellen und Befestigung)
- Definition Vorgaben zum Fahrleitungssystem
- Definition Vorgaben zu Gewölbeinstandsetzungsmassnahmen
- Definition Vorgaben zum Rückbau und Sanierung unterquerender Fabrikkanal
- Definition allfälliger Änderungen an Gleisgeometrie
- Ausführung von notwendigen Vermessungsaufgaben
- Erstellen und Instruieren der Sicherheitsleistungen
- Beauftragung von SV-Leistungen gemäss BAV Richtlinie "Unabhängige Prüfstellen Eisenbahn" vom Juli 2013

Die Gesamtleitung liegt beim beauftragten Planer (Generalplaner) und ist in das Honorarangebot einzurechnen. Ebenfalls sind ein iterativer Ablauf bei der Projektierung und die Schnittstellenkoordination zwischen Planer und SZU im Honorarangebot zu berücksichtigen.

3.3. Teilphasen

Folgende besonders zu vereinbarende Leistungen pro Teilphase gemäss SIA 103 sind in die Offerte mit einzurechnen.

32 Bauprojekt		
Leistungsbereich	Leistung des Gesamtleiters	Leistung des Fachplaners
Organisation	Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit	
	Mithilfe beim Nachführen des Projektpflichtenheftes	
Beschrieb und Visualisierung	Beschaffen von notwendigen Ergänzungen der Grundlagen wie detaillierte Terrainaufnahmen, Bestandsaufnahmen aller Gewerke und Objekten, Zustandsanalysen und Spezialabklärungen	Weiterführende Leistungen für sekundäre Bauteile, Einrichtungen und Installationen
	Unterstützung bei Land- und Rechtserwerb, Entschädigungen Dritter,	

	Beitragsrechnungen	
--	--------------------	--

33 Auflageprojekt		
Leistungsbereich	Leistung des Gesamtleiters	Leistung des Fachplaners
Organisation	Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit	
	Mithilfe beim Nachführen des Projektpflichtenheftes	
	Leistungen im Rahmen eines PQM	
Beschrieb und Visualisierung	Mithilfe bei Einspracheverhandlungen	Erstellen weiterer technischer Nachweise für die Bewilligungsbehörden
	Mithilfe bei Verhandlungen mit Behörden	Fachspezifisches Anpassen des Bauprojektes an die Auflagen aus dem Bewilligungsverfahren
	Anpassen der Vorgaben basierend auf dem Bewilligungsverfahren	
Termine	Zusammenstellen der Analysen der terminrelevanten Auflagen aus dem Bewilligungsverfahren	
	Anpassen des Realisierungsterminprogramms über das Gesamtprojekt aufgrund der Auflagen aus dem Bewilligungsverfahren	

41 Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag		
Leistungsbereich	Leistung des Gesamtleiters	Leistung des Fachplaners
Organisation	Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit	
Beschrieb und Visualisierung		Fachliches und rechnerisches Überprüfen von Unternehmensvarianten
Kosten Finanzierung	Mithilfe bei der Wirtschaftlichkeitsprüfung von Unternehmensvarianten	

51 Ausführungsprojekt		
Leistungsbereich	Leistung des Gesamtleiters	Leistung des Fachplaners
Organisation	Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit	
	Mithilfe beim Nachführen des Projektpflichtenheftes	
	Leistungen im Rahmen eines PQM	
Beschrieb und Visualisierung	Mithilfe bei der Formulierung und beim Abschluss von Verträgen mit Dritten	Sicherstellen der Verträglichkeit von Unternehmensvarianten mit den Projektanforderungen
	Mithilfe beim Abschluss von Verträgen für den Landerwerb	Fachliches und rechnerisches Überprüfen und Beurteilen von Vorschlägen des Unternehmers zu alternativen Ausführungsvarianten und -details

Kosten Finanzierung		Beurteilen der Kostenrelevanz von Anpassungen am Ausführungsprojekt
------------------------	--	---

52 Ausführung		
Leistungsbereich	Leistung des Bauleiters	Leistung des Fachplaners
Organisation	Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit	
Beschrieb und Visualisierung	Mithilfe bei der Ausfertigung der Werk.- und Lieferverträge auf Basis der Norm SIA 118 und gängiger Standardverträge	Mithilfe bei der Beurteilung von Nachträgen des Unternehmers
	Prüfen und Beurteilen von Nachträgen	Mithilfe bei Tests, Abnahmen und Mängelbehebung vor der Inbetriebnahme
	Durchführen von Werkstattkontrollen	

53 Inbetriebnahme, Abschluss		
Leistungsbereich	Leistung des Gesamtleiters	Leistung des Fachplaners
Organisation	Mithilfe bei Informations- und Öffentlichkeitsarbeit	
Beschrieb und Visualisierung	Organisieren und Mithilfe bei der Instruktion des Betriebspersonals	
Termine	Erstellen eines Terminplans für die Inbetriebnahme	
Leistungsbereich	Leistung des Bauleiters	
Beschrieb und Visualisierung	Mithilfe bei der Übergabe des Bauwerks oder einzelner Bauwerksteile an den Auftraggeber	
	Erbringen von Leistungen nach der Bauwerksabnahme und der Behebung der dort festgestellten Mängel	

Der Aufwand in allen Teilphasen 32 Bauprojekt bis 53 Inbetriebnahme (inkl. Grundlagenprüfung und Reserve 20%) ist gemäss Teil 05, Angebotsunterlagen Anhang 1 vorgegeben. Diese Aufwendungen verstehen sich als Kostendach. Die tatsächlichen Leistungen in allen Teilphasen werden entsprechend dem zugehörigen Stundenansatz abgerechnet.