

Linie: 712, S4
Km: 2.8 – 3.6
Kanton: Zürich
Gemeinde(n): Zürich
Projektnummer: 9002 und 3819
Phasen: 21 Machbarkeitsstudie
31 Vorprojekt
Datum: 28.05.2021
Projekt: Doppelspurausbau Zürich Brunau - Höcklerbrücke und
Verlegung Haltestelle Zürich Brunau

Offenes Verfahren

Leistungsbeschreibung Planersubmission

Sihltal Zürich Uetliberg Bahn SZU
Abteilung Bau
Wolframplatz 21
8045 Zürich
Direkt +41 (0) 44 206 45 58
bernd.bopp@szu.ch



Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	3
1.1.	Allgemeine Ausgangslage.....	3
1.2.	Projektziel und Qualitätsschwerpunkte	3
2.	Projektumfang	3
2.1.	Abhängigkeiten.....	4
2.1.1.	Angrenzende Projekte.....	4
2.2.	Termine	4
2.3.	Investitionskosten.....	5
2.4.	Regelwerke und Normen	5
3.	Leistungsbeschreibung	5
3.1.	Phasenunabhängige Aufgaben.....	5
3.2.	Projektspezifische Leistungen 21.....	5
3.3.	Projektspezifische Leistungen 31.....	6
3.4.	Teilphasen	8

1. Allgemeines

1.1. Allgemeine Ausgangslage

Das gestiegene Verkehrsvolumen auf der Sihltalbahn konnte in den vergangenen Jahren mit fahrzeugseitigen und betrieblichen Massnahmen (Fahrplanverdichtung, Gefässvergrösserung) abgedeckt werden. Durch die anvisierte Einführung des 7.5-Minuten-Taktes in der Hauptverkehrszeit bis Ende 2028 sind Infrastrukturausbaumassnahmen, zur betrieblichen Umsetzung des Fahrplans, zwingend erforderlich.

Aus diesem Grund ist im Abschnitt km 2.8 bis 3.6 ein Doppelspurausbau vorgesehen. Dabei handelt es sich um die Erstellung eines zweiten Gleises zwischen der Haltestelle Bahnhof Zürich Brunau und der Höcklerbrücke. Zu dem Projekt gehören die Erstellung eines zweiten Gleises, mit der zugehörigen Fahrleitung sowie allen, aus den geometrischen und technischen Anpassungen, resultierenden Massnahmen an den bahntechnischen Anlagen. Aufgrund geometrischer Zwangspunkte ist auch ein Ersatz des bestehenden Gleises zusammen mit den dazugehörigen bahntechnischen Anlagenteilen vorzunehmen.

Zum Gesamtprojekt gehört ebenfalls der Teil BehiG – konformer Umbau der Haltestelle Zürich Brunau, welcher aufgrund der engen Verzahnung und der gegenseitigen Abhängigkeiten mit dem Teilprojekt Doppelspurausbau gemeinsam geplant und ausgeführt werden. Eine Studie zur Untersuchung des Anpassungsbedarfs von bestehenden Haltestellen / Stationen der Linie S4 hat ergeben, dass ein den BehiG-Vorgaben entsprechender P55-Perron an der derzeitigen Position der Haltestelle nicht erstellt werden kann. Somit ist die Verlegung der Publikumsanlagen in südlicher Richtung vorzusehen. Zu beachten sind hierbei die Erschliessung der Perrons sowie die Umsteigebeziehungen zwischen Zug und Bus sowie die Quartierserschliessung.

1.2. Projektziel und Qualitätsschwerpunkte

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

- Einhaltung der gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften
- Erstellung eines realisierungsfähigen Projekts unter Berücksichtigung der gültigen Normen, Regelwerken, Richtlinien und Verordnungen
- Einhaltung und laufende Optimierung der Kosten- und Terminvorgaben
- 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 ein neuer Doppelspurabschnitt im Perimeter km 2.8 – km 3.6 und der BehiG – konformer Umbau der Haltestelle Zürich Brunau (ZBRU) inkl. Ausgestaltung der neuen sowie Anpassung der bestehenden Zuwegungen.

Es wird darauf hingewiesen, dass eine erste Machbarkeit zu den möglichen Varianten zur Positionierung der neuen Perronanlage und der neuen Umsteigebeziehungen im Rahmen eines separaten Architektenmandates vor dem Beginn des hier ausgeschriebenen Planermandates erstellt wird, so dass das Hauptaugenmerk in der Phase 21 auf der technischen Umsetzung und Vertiefung der Vorzugsvariante(n) liegt.

Var.	Beschreibung	S4	S10
z	Max. Zuglänge (Zukunft Flotte)	130 m	100 m
e	Min. Distanz Zugspitze – erste Türe / Zugschluss – letzte Türe	7 (– 10) m	6,6 m
h	Haltegenauigkeit (RTE 25021)	10 m (bei 10 m (+/- 5m) bei $v \geq 55$ km/h oder Gefälle ≥ 30 ‰, sonst 5 m (+/- 2,5m)	
s	Signalsichtdistanz (RTE 25021)	10 m (zu prüfen ob in Ausnahmefällen 5 – 7 m machbar)	
l	Isolierdistanz (RTE 25021)	5 – 8m	
t	Streckschutz Zugschluss (RTE 25021)	3 – 6m	
m	Distanz zwischen Isolierschutz und mechanischem Profil	0 m	
p_{min}	minimale Perronlänge ($z + h - 2e$)	$v \geq 55$ km/h oder Gefälle ≥ 30 ‰: 130 + 10 – 14 m = 126 m sonst: 130 + 5 – 14 m = 121 m	$v \geq 55$ km/h oder Gefälle ≥ 30 ‰: 100 + 10 – 13 m = 97 m sonst: 100 + 5 – 13 m = 92 m
p_{oes}	anzustrebende Perronlänge ($z + h$)	$v \geq 55$ km/h oder Gefälle ≥ 30 ‰: 130 + 10 m = 140 m sonst: 130 + 5 m = 135 m	$v \geq 55$ km/h oder Gefälle ≥ 30 ‰: 100 + 10 m = 110 m sonst: 100 + 5 m = 105 m

Die Dimensionierung beider Perrons hat auf Basis einer Personenflussberechnung zu erfolgen, welche ebenfalls Bestandteil der ausgeschriebenen Planerleistungen ist. Die dafür notwendigen Fahrgastzahlen sind vertraulich und werden nach Erteilung des Zuschlags zur Verfügung gestellt. Falls Massnahmen an Infrastrukturanlagen des motorisierten Individualverkehrs erforderlich sind, sind diese durch den Planer zu spezifizieren und die, separat durch den Bauherr zu beschaffenden, verkehrsplanerischen Studien fachlich zu begleiten und zu koordinieren.

Nachfolgend werden die wichtigsten Rahmenbedingungen aufgeführt.

Die Schnittstellenkoordination und Abhängigkeiten bei der Realisierung mit allen angrenzenden Projekten der SZU sind im Angebot zu berücksichtigen und einrechnen. Die Projekte können dem Kapitel 1.5 des Projektpflichtenheftes (Teil 03) entnommen werden.

- Landerwerb: Die zu beanspruchenden Flächen für temporäre oder permanente Belegung sind im Rahmen des Projektes festzulegen und entsprechende Pläne anzufertigen.
- Abstand Schiene – Strasse: Der für die Lage des zweiten Gleises zur Verfügung stehende Raum ist sehr knapp. Gegebenenfalls muss der Abstand Schiene – Strasse (vor allem und nicht ausschliesslich im Bereich km 3.3) optimiert werden. Hierzu sind technische Lösungen zu suchen und mit den zuständigen Behörden im Rahmen des Projektes abzustimmen.

Für den Projektablauf gelten die folgende Termine gemäss Werkvertrag Kapitel 5.1.

Zusammengefasst sind folgende wichtige Phasen und Meilensteine zu berücksichtigen:

Phase	Von	Bis einschl.	Meilenstein
21 Machbarkeitsstudie	KW 37/2021	KW 8/2022	Vorabzug Dossier Ende KW 4/2022
31 Vorprojekt	KW 22/2022	KW 4/2023	Vorabzug Dossier Ende KW 51/2022

Termine, wichtige Phasen und Meilensteine

2.3. Investitionskosten

Die Baukosten sind pro Projektteil separat ausgewiesen, und zwar in den Kategorien Doppelspurausbau, BehiG und Substanzerhalt pro Gewerk. Das Projekt «Doppelspurausbau» wird massgeblich über das «Strategische Entwicklungsprogramm Bahninfrastruktur, Ausbauschritt 2035» (STEP AS35) und das Projekt «Verlegung Haltestelle» über die Leistungsvereinbarung (LV) finanziert.

Die geschätzten Gesamtbaukosten dienen als Grobinformation für die zu erbringenden Leistungen. Diese belaufen sich auf ca. CHF 19.2 Mio. (exkl. MwSt.). Die Honorar- und Baunebenkosten sind darin enthalten.

Veränderungen der Baukosten sind keine Begründung für Nachtragsforderungen.

2.4. Regelwerke und Normen

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

3. Leistungsbeschreibung

Bestandteil der vorliegenden Ausschreibung ist die Generalplanung der in diesem Kapitel aufgelisteten Leistungen über die SIA-Leistungsphasen 21 und 31.

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 Sitzungsführung und die Protokollierung aller Planungs- und Koordinationssitzungen ist ebenfalls einzurechnen und wird nicht separat vergütet.

Die Unterstützung der Bauherrschaft bei der Beschaffung von Dittleistungen inkl. Erstellung von den dazugehörigen Konzepten.

3.2. Projektspezifische Leistungen 21

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie sollen folgende Aufgaben als Generalplaner gelöst bzw. folgende Leistungen erbracht werden:

- Beschaffen und Aufbereiten der für die Auftragserfüllung erforderlichen Grundlagen
- Beschaffen der betrieblichen Vorgaben und Randbedingungen, erste konzeptionelle Festlegung der Ausführungsvarianten und Ableitung zugehöriger Sperrfenster
- Festlegen des Anpassungsbedarfs an den bestehenden Anlagenteilen in Abhängigkeit der Anforderungen sowie der Randbedingungen
- Erstellen Nutzungsvereinbarung mit den wesentlichsten Anforderungen an die neuen Anlagenteile und der neue Haltestelle sowie deren Erschliessungsanlagen
- Variantenstudium der neuen Haltestelle unter Berücksichtigung der technischen und baulichen Anforderungen (Quartierserschliessung, Unterführung, Position Perronanlage, usw.), der Kosten, der Bauzeit und des Bauverfahrens

- Abklärung zu den erforderlichen Anpassungen an der bahntechnischen Ausrüstung (FL, Kabel, SA, usw.) zur Erstellung der neuen Haltestelle sowie des Doppelspurausbaus. Diese Abklärungen werden nur in konzeptioneller Hinsicht durchgeführt. Genauere Abklärungen erfolgen in der nächsten Phase (Vorprojekt)
- Vorstellung und Diskussion der Varianten mit Fachprojektleitern der SZU sowie Unterstützung des Bauherrn bei übergeordneter Entscheidungsfindung
- Kostenschätzung, Genauigkeit +/- 30% gemäss Vorgaben des PPH und Berechnen der Wirtschaftlichkeit aufgrund von Kostenkennwerten
- Erstellen Bericht inkl. Kosten, Termine, notwendiger Bewilligungen und offener Punkte
- Erstellen einen Situationsplan 1:500 und typische Querprofilen im Bereich der neuen Haltestelle und im Doppelspur-Ausbauabschnitt
- Definition der Bewertungskriterien für die Varianten
- Bereinigen und Bewertung der Varianten.

Ziel der Machbarkeitsstudie ist die Festlegung einer Bestvariante der neuen Haltestelle und des Doppelspurausbaus für die weitere Bearbeitung in der Phasen 31.

Die Stunden für die einzelnen Fachbereiche in der Leistungsphase 21 sind im Anhang 1 des Teils 05: Angebotsunterlagen vorgegeben und sind als Kostendach zu betrachten.

Der Anbieter bearbeitet zudem folgende übergeordneten Aufgaben:

- Koordination und Integration der Angaben aller Fachdienste und externen Projektbeteiligten
- Unterstützung Bauherr bei Absprachen mit Stakeholdern
- Bearbeitung und planerische Umsetzung der Umweltmassnahmen
- Erstellen eines möglichen Projektierungs- und Realisierungsprogramms je Lösungsansatz mit Angaben zu den mutmasslichen Voll- und Teilsperren für die Bauarbeiten
- Koordination mit Drittprojekten (SZU und Dritte)

3.3. Projektspezifische Leistungen 31

Der Anbieter ist gemäss SIA LHO 103 als Gesamtleiter zuständig für die Planung sämtlicher Projektbestandteile und hat die unter Art. 4.3.3 bis 4.3.5 aufgelisteten Grundleistungen des Gesamtleiters und Fachplaners zu erbringen.

Zudem sind folgende Leistungen einzurechnen und werden nicht separat vergütet:

- Sichten und prüfen von Bauwerksakten
- Einlesen der vorhandenen CAD-Daten zur Anpassung und Ergänzung
- Ausarbeitung der Bestvariante nach Entscheid der SZU

Die Stunden für die einzelnen Fachbereiche in der Leistungsphase 31 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 und externen Projektbeteiligten
- Unterstützung Bauherr bei Absprachen mit Stakeholdern
- Bearbeitung und planerische Umsetzung der Umweltmassnahmen
- Erstellen eines möglichen Realisierungsprogramms über das Gesamtprojekt mit Angaben zu den mutmasslichen Voll- und Teilsperren für die Bauarbeiten
- Koordination mit Drittprojekten (SZU und Dritte)

Die nachfolgend aufgelisteten Fachbereiche sind ebenfalls Bestandteil der zu offerierenden Projektierungsleistungen:

Fahrbahn:

- Ober- und Unterbau
- Gleisentwässerung
- Bankettgestaltung und Bankettsicherung
- Dienst- und Fluchtweg(e)
- Prüfung Lichtraumprofil gem. aktuellen Normen

Ingenieur Hoch- und Tiefbau:

- Neue BehiG Haltestelle Zürich Brunau [ZBRU]:
 - Behindertengerechte Gestaltung der neuen Haltestelle ZBRU inkl. deren Erschliessungselementen gemäss Planungsanweisung BAV vom 01.09.2020
 - Perrongestaltung inkl. Vordimensionierung aller erforderlichen Elemente inkl. Erschliessungsanlagen
 - Entwässerung der neuen Anlagenelemente inkl. der Erschliessungsanlagen
 - Variantenstudium und Bewertung der neuen Anlagenelemente inkl. Erschliessungsanlagen (Anordnung von Rampen und gegebenenfalls Liftanlagen, usw.)
- Leitungsgang Redingstrasse - Allmend /N3
 - Zustandserfassung, statische Überprüfung und Definition der notwendigen Instandsetzungsmassnahmen
 - Koordination mit Dritten (TBA ZH, WVZ, ewz, usw.)
- Anpassungen an bestehenden Bahnübergängen inkl. Koordination der Anforderungen der Fachdienste SZU
- Definition der notwendigen Anpassungen an best. Bauwerken inkl. Erstellung allfälliger Konzepte zur Festlegung der erforderlichen Massnahmen und Vordimensionierung
- Definition der notwendigen Neubauten (z.B. Stützmauer) inkl. Vordimensionierung und phasengerechte Ausarbeitung von Nutzungsvereinbarungen und Projektbasen.
- Definition und allfällige Vordimensionierung sämtlicher Fundamente (z.B. für Perronelemente inkl. Dach, Möblierung, etc.)
- Umgebungsanpassungen

Umwelt:

- Bearbeitung sämtlicher Umweltbelange gemäss «Checkliste Umwelt für nicht UVP-pflichtige Eisenbahnanlagen»
- Festlegen der notwendigen Massnahmen und Erbringen der notwendigen Nachweise zur Einhaltung der vorgegebenen Werte
- Bearbeitung der Bereiche Lärm und Erschütterungen
- Festlegen allfälliger ökologischer Ersatzmassnahmen
- Prüfen der vom Projekt tangierten Waldflächen (Rodungsgesuch im Rahmen des Auflageprojekts durchzuführen)
- Bodenuntersuchungen auf im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen eingetragenen Flächen
- Gewässerschutz, Arbeiten in Angrenzungen von Gewässern

Geotechnische Untersuchungen:

- Umsetzungsbegleitung des Konzept der notwendigen geotechnischen Untersuchungen am bestehenden Unterbau und des Untergrundes, welche im Rahmen der Machbarkeitsstudie erarbeitet wurde, zur Erhebung sämtlicher, für das Projekt, notwendigen Kennwerte (z.B. als Grundlage für die Dimensionierung folgender Bauteile: Fahrbahn, Entwässerung, Stützmauer, Fundamente, etc.)

- Schotterbeprobung für Fachdienst Umwelt
- Unterstützung des Bauherrn bei der Beschaffung der benötigten Leistungen

Vermessungen:

- Konzepterstellung
- Unterstützung des Bauherrn bei der Beschaffung der dafür benötigten Leistungen
- Begleitung der notwendigen Feldaufnahmen

Fahrleitung:

- Siehe Projektpflichtenheft

Erdung:

- Siehe Projektpflichtenheft

Elektrische Anlagen:

- Siehe Projektpflichtenheft

Kabelanlagen:

- Siehe Projektpflichtenheft

Sicherungsanlagen:

- Siehe Projektpflichtenheft

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

- Berechnung der Gleisgeometrie anhand der von der SZU favorisierten Varianten (max. 2)
- Definition Gleisober- und Unterbau (Schienen, Schwellen und Befestigungen)
- Definition Fahrleitungssystem und Sicherungsanlagen
- Vorgaben zum Rückbau bestehender Anlagenteile
- Architektonische Gestaltung des Perrons
- Vermessungen

Die Schnittstellenkoordination zwischen dem Planer als Gesamtleiter, Bewilligungsbehörden und Dritten ist im Honorarangebot zu berücksichtigen:

- ASTRA
- Stadt Zürich (TAZ, GSZ, Werke, usw.)
- TBA ZH, AWEL
- Grundeigentümer hinsichtlich Landerwerb
- usw.

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

3.4. Teilphasen

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

31 Vorprojekt		
Leistungsbereich	Leistung des Gesamtleiters	Leistung des Fachplaners
Organisation	Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit	
	Mithilfe beim Nachführen des Projektpflichtenheftes	

Der Aufwand in der Teilphase 21 Machbarkeitsstudie und 31 Vorprojekt pro Fachbereich ist gemäss Teil 05, Angebotsunterlagen Anhang 1 vorgegeben. Diese Aufwendungen verstehen sich als Kostendach. Die tatsächlichen Leistungen werden entsprechend dem zugehörigen Stundenansatz pro Fachbereich abgerechnet.