



Haltestelle Waldburg, Erneuerung und Umsetzung BehiG

Planersubmission

Ingenieurleistungen, SIA 108, SIA-Phasen 3 bis 5

B: Projektbeschreibung / Pflichtenheft

19.07.2019

Inhaltsverzeichnis

1	Projektbeschrieb	2
1.1	Situation	2
1.2	Ausgangslage	2
1.3	Projektbestandteile Haltestelle Waldburg	3
1.4	Organisation und Leistungsbild	4
1.5	Projekttermine	7
1.6	Projektkosten Haltestelle Waldburg	7
2	Pflichtenheft	8
2.1	Allgemeine Vertragsbedingungen	8
2.2	Tätigkeiten	9
2.3	Gliederung der Leistungen	10
2.4	Leistungsbeschrieb	10
2.5	Zusatzleistungen	24
3	Vergütung der Leistungen	25
3.1	Honorierung	25
3.2	Nebenkosten	25
3.3	Leistungen Dritter	25
3.4	Rechnungsstellung	26
3.5	Weitere Bestimmungen	26
3.6	Abschätzung Zeitaufwand und Stundenansätze	26
4	Grundlagen zur Ausschreibung	27

1 Projektbeschreibung

1.1 Situation

Die meterspurige Forchbahn verkehrt als S18 des ZVV Liniennetzes auf der ca. 16 km langen Strecke von Zürich Stadelhofen nach Esslingen. Zwischen Stadelhofen und Stadtgrenze (Rehalp) fährt die Forchbahn auf den Gleisen der Verkehrsbetriebe Zürich, anschliessend wird die Bahn auf Eigentrassee via Zollikerberg, Zumikon, Forch und Egg bis nach Esslingen geführt.



1.2 Ausgangslage

Durch das in Kraft treten der Verordnung über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VböV) und das Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) wurde die Forchbahn AG zu Anpassungen zahlreicher Haltestellen verpflichtet. Die entsprechenden Massnahmen sollen in den nächsten Jahren realisiert werden. In einem ersten Schritt werden die Haltestellen Emmat, Neuhaus, Waldburg, Scheuren, Neuhaus bei Hinteregg, Hinteregg, Langwies und Emmat saniert. Der Zeitpunkt der Umsetzung der Haltestelle Neue Forch ist noch offen.

Gleichzeitig zur Umsetzung der BehiG-Massnahmen plant die Forchbahn AG einen altersbedingten Erneuerungsbedarf der Gleisanlagen bei den Haltestellen Waldburg und Langwies.

Aufgrund des erwarteten Wachstums im öffentlichen Verkehr (STEP 2030) stösst die Forchbahn AG in den nächsten 10 Jahren an ihren Kapazitätsgrenzen. Dadurch werden zusätzliche Züge, Stabilisierungsmassnahmen für den Fahrplan und Infrastrukturanpassungen, u.a. der Verlängerung der Ausfahrt Scheuren, die Leistungssteigerung des Gleiswechsels in Waltikon und Zumikon sowie der Doppelspurausbau Neue Forch – Forch notwendig.

Die Forchbahn AG hat im Frühjahr 2018 die strategische Planung (SIA-Teilphase 21) der Erneuerungen und Anpassung der oben erwähnten Haltestellen abgeschlossen. Die Umbauten der Perronanlagen bei den Haltestellen führen zusätzlich zu Anpassungen der Gleislagen und der Strassenräume inkl. Umlenkungen von Werkleitungen. Die Sicherungsanlagen, die Fahrstromanlagen und die elektrischen Einrichtungen sind den veränderten Anforderungen ebenfalls anzupassen oder wo notwendig zu erneuern.

1.3 Projektbestandteile Haltestelle Waldburg

Die Haltestelle Waldburg erfüllt die Anforderung des BehiG nicht und muss den geltenden Normen entsprechend angepasst werden. Die Perronsanierung wird mit der Oberbauerneuerung Rehalp – Waldburg zusammengefasst.

Grundlagen Haltestelle Waldburg

Gleis- und Tiefbau

Um den Anforderungen aus dem BehiG zu entsprechen sind umfangreiche Bauarbeiten am Mittelperron, den Perronzugängen und an den Gleisen 1 und 2 notwendig.

Der Mittelperron muss verlängert und verbreitert werden. Im Weiteren wird die Linienführung der Gleise 1 und 2 angepasst, damit die zulässige Gleisüberhöhung eingehalten und die Streckengeschwindigkeit auf 50 km/h erhöht werden kann.

Die bestehende Personenunterführung genügt den Anforderungen des BehiG nicht. Der Zugang zum Mittelperron erfolgt deshalb künftig über eine neu zu erstellende Personenunterführung mit beidseitig der Gleis- und Strassenanlage angeordneten BehiG-gerechten Zugängen – nördlich der Haltestelle wird eine Rampe, südlich ein Lift gebaut. Der Zugang auf den Mittelperron wird durch den Bau einer neuen Lift- und Treppenanlage sichergestellt.

Der Mittelperron wird auf der ganzen Länge überdacht.

Aufgrund der geplanten bahnseitig notwendigen Ausbauten muss die Forchstrasse (kant. HVS) inkl. den bestehenden Rad- und Gehwege auf einer Länge von rund 300 m in südlicher Richtung verlegt werden. Die Verlegung der Forchstrasse bedingt weiter die Anpassung der Einmündungsbereiche der Winterhalden-, Wald- und Rietholzstrasse inkl. Lichtsignalanlage. Verschiedene Werkanlagen müssen angepasst oder in neuer Lage ersetzt werden. Der Bachdurchlass «Stumpbach» muss ein- und auslaufseitig an die neuen Verhältnisse angepasst werden.

Zusätzlich ist der Kanton an der Ausarbeitung der Radwegstudie Waldburg.

Gleichzeitig mit diesen Ausbauten wird der Oberbau der Gleise 1 und 2 zwischen ca. km 0.330 – 0.950 ersetzt.

Sicherungsanlagen

Durch die behindertengerechte Gestaltung der Haltestelle und der damit verbundenen Verbreiterung des Mittelperrons muss die Gleislage angepasst werden. Gleichzeitig wird auch der Oberbau und die Fahrleitung zwischen dem Spurwechsel Rehalp bis und mit der Haltestelle Waldburg erneuert. Funktional hat dies auf die Sicherungsanlage keine Auswirkungen. Dennoch müssen aufgrund der geänderten Gleislage folgende Anpassungen gemacht werden:

- Anpassung der Signalstandorte (Blocksignale).
- Anpassung der Lage von Isolierstössen und Gleisschaltmittel im Gleisbaubereich.
- Versetzen eines Kabelverteilers.

Elektrische Anlagen

Alle elektrischen Anlagen der Haltestelle Waldburg wie Beleuchtung, Energieversorgung, Videoüberwachung, Beschallung und Kabelanlagen sowie die Integration und der Anschluss an die übergeordnete Kommunikation und Leittechnik müssen erneuert werden. Die Komponenten der Energieversorgung und die Steuerungen der Elemente der Haltestellenausrüstung (inklusive Kommunikation, Leittechnik und Videoaufzeichnung) werden in einer Apparatekabine untergebracht. Die Apparatekabine der Haltestellenausrüstung wird in der Personenunterführung gebaut und ist dadurch witterungsgeschützt. Die Apparatekabine wird mittels Lichtwellenleiter an das Netzwerk der Forchbahn angeschlossen.

Die ganze Publikumsanlage wird beleuchtet. Der Perronbereich, der Treppenaufgang zum Perron, der Lift und die Unterführung werden videoüberwacht. Der Mittelperron erhält zusätzliche Lautsprecher, ein Fahrgastinformationssystem (System ist noch nicht definiert) und eine Doppelnebenuhr. Der bestehende Billettautomat wird in der neuen Wartehalle untergebracht.

Die Arbeiten bedingen auch zahlreiche Anpassungen an Drittanlagen von Werken wie EKZ, Cablecom etc. Damit der Betriebsfunk-Empfang im Bereich Rehalp-Waldburg verbessert werden kann, wird im Bereich des ehemaligen Bahnübergangs Schwendenhau – beim Fahrleitungsmast 14 – ein neuer Funkmast gebaut, an welchem auch Mobilfunkantennen installiert werden.

1.4 Organisation und Leistungsbild

Stellung in der Organisation Forchbahn AG

Bauherrin und Auftraggeberin ist die Forchbahn AG, vertreten durch den Bereich Infrastruktur.

Stellung in der Projektorganisation

Innerhalb des Projektes stellt die Auftraggeberin die Gesamtprojektleitung (GPL). Die GPL steuert und koordiniert die Projektierung und Realisierung. Sie übernimmt die übergeordnete operative Verantwortung für Abläufe und Fortschritte im Projekt und legt die Rahmenbedingungen für die Durchführung des Projektes fest. Ferner fällt sie operative oder fachliche Entscheide im Auftrag des Steuerungsausschusses.

Die Gesamtleitung (GL) / Oberbauleitung (OBL), welche separat beschafft wurde, übernimmt die operative Verantwortung für die zielkonforme Planung und Realisierung des Projektes. Die GL / OBL führt und koordiniert die Fachplaner (FP) / Bauleiter (BL) und Fachspezialisten (FSP).

Die Koordination und fachliche Führung für Fachbereich Bahntechnik mit den Teilgebieten Sicherungsanlagen, Elektrische Anlagen inkl. IT-Systemtechnik sowie Fahrleitung übernimmt die Teilprojektleitung Bahntechnik (TPL BT). Diese übernimmt die Verantwortung für die zielkonforme Planung und Realisierung innerhalb des Fachbereichs. Die TPL BT unterliegt in der organisatorischen Führung der GL/OBL.

Vgl. dazu auch [1].

Leistungsbild

Der zu beschaffende Elektroingenieur deckt nachfolgende Stellen bzw. Rollen ab:

- Projektleiter Fachplanung im Teilgebiet elektrische Anlagen inkl. IT-Systemtechnik
- Bauleiter / Fachbauleiter im Teilgebiet elektrische Anlagen inkl. IT-Systemtechnik

Er übernimmt dabei innerhalb des Teilprojektes elektrische Anlagen die Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1 Ordnung SIA 108 (2014) und die Fachkoordination gemäss Art. 9 Ordnung SIA 108 (2014).

Nicht Gegenstand der Leistungen des Elektroingenieurs sind die Fachgebiete Sicherungsanlagen, Gleis- und Tiefbau, Fahrstrom / Fahrleitung, Vermessung, Landschaftsarchitektur, Architektur für das Wartehallendach und Liftanlagen. Allerdings sind die Schnittstellen hinsichtlich dem Erdungskonzept, der vorher genannten Fachgebieten, sicherzustellen und wo nötig Vorgaben zu machen.

Projektphasen und Anlagen/-teile

Die Ingenieurarbeiten umfassen die SIA-Phasen 31, 32, 33, 51.1, 41, 51.2, 52 und 53. Sie beinhalten die Einarbeitung in das Projekt, die Ausarbeitung des Vor- und Bauprojektes, die Ausführungsplanung, die Ausschreibungen, die Ausführungsdokumentation, die Bau-/Fachbauleitung der Ausführung, Inbetriebnahmen, Dokumente des ausgeführten Bauwerks sowie Abnahmen. Die Leistungen betreffen folgende Anlagen/-teile inkl. Anbindung an bestehende oder bauseits gelieferte Systeme sowie provisorische Anlagen für die Aufrechterhaltung des Bahnbetriebes während den Bauphasen:

- Haltestellenausrüstung
 - Beleuchtung
 - Videoüberwachung / -aufzeichnung
 - Doppelnebenuhr
 - Lautsprecher
 - Fahrgastinformationssystem (noch nicht definiert)
 - Billettautomat
- Apparetekabine
 - 19 Zoll-Rack
 - Anbindung an Lichtwellenleiternetz
- Energieversorgung
 - Haltestellenausrüstung
 - Lifte
 - Funkantenne
- Funkantenne
 - Betriebsfunk (Schnittstellen Fachplaner)
 - Mobilfunk (Schnittstellen Werk)
- Kommunikation/Leittechnik
 - Bedienung und Schnittstellen
 - Integration Fernwirkanlage
 - Fernsteuerung der Beleuchtung
 - Kommunikation
- Kabelanlagen
 - Lichtwellenleiter
 - Kupferkabel
- Erdungsanlage
 - Erdungskonzept (Lead über alle Fachbereiche/Teilprojekte)
 - Streustromschutz
 - Isolierte Aufstellung

Ebenso sind Leistungen zur Abgrenzung und Koordination zwischen den Teilgebieten und mit den Werken zu erbringen. Intensive Abklärungen mit den Werken sind Vertragsbestandteile des Ingenieurs.

Gewisse Bauteile (z.B. Uhr, Lautsprecher, Videokameras, Kommunikationskomponenten, Fernwirkanlage) werden bauseits zur Verfügung gestellt müssen jedoch projiziert und spezifiziert werden. Für alle Bauteile müssen die Bestellungen und Lieferungen organisiert werden, sowie die Erschliessung, Montage und Anbindung an z.T. bestehende Systeme geplant, durchgeführt und kontrolliert werden.

Vgl. dazu auch [2].

Getreue und gewissenhafte Projektführung

Vom Ingenieur werden während der Projektabwicklung über alle SIA-Phasen folgende Punkte erwartet:

- Die getreue, sorgfältige und gewissenhafte Planung und Ausführung
- Die Beratung des Auftraggebers als besonders sachkundige Partei (Empfehlungen abgeben und Vorschläge unterbreiten, Abmahnungen)
- Die Ausrichtung des gesamten Verhaltens auf die vom Bauherrn gesetzten Ziele
- Die Übernahme einer aktiven Rolle und das Mitdenken in Projekt und während dessen Realisierung
- Die eigenen Interessen denjenigen des Auftraggebers unterordnen
- Die Informationspflicht gegenüber dem Auftraggeber und TPL BT über alle für den Auftraggeber objektiv und subjektiv wichtigen Details zu Projektstand, Bezugstermin, Kosten, Volumen, Qualität und Gestaltung
- Die Kommunikation mit dem Auftraggeber und dem TPL BT
- Die Vertretung des Auftraggebers gegenüber den Unternehmern und den Werken im Rahmen seines Planervertrages
- Die rechtzeitige Bereitstellung aller notwendigen Entscheidungsgrundlagen mit Inkenntnissetzung
- Das rechtzeitige Herbeiführen von notwendigen Entscheiden für die Projektierung und Realisierung, damit der Auftraggeber „Herr des Bauens ist und bleibt“
- Die rechtzeitige Formulierung von Anträgen an Auftraggeber via TPL BT
- Miteinbezug der Betriebs- und Unterhaltsaspekte in der Realisierung
- Die Sicherstellung des Sicherheitsniveaus (Bsp. Bahnverkehr, Strassenverkehr, Fahrgastverkehr) auf und rund um die Baustelle während der Realisierung
- Die Überwachung und Steuerung der Ziele hinsichtlich Qualität, Kosten und Termine
- Die Koordination der Leistungen aller Beteiligten und Fachbereiche
- Das Zusammenstellen der Kostenabweichungen zur vorausgehenden Projektstufe mit Begründung der Abweichung
- Die Organisation, Überwachung und Steuerung des Rechnungswesens
- Das Wissen und Erkennen für den Beizug von Spezialisten
- Die Führung eines Projektjournals
- Die Zusammenstellung der Grundlagen, Varianten, Ergebnisse, Entscheide und offenen Pendenzen pro Projektstufe
- Die Beschaffung der fehlenden Grundlagen bei Auftraggeber, Kanton, Gemeinden und Werken
- Das Aufzeigen der Folgen einer Beststellungsänderung des Auftraggebers
- Auswerten und analysieren der Grundlagen aus Erhebungen, Untersuchungen und vorgängigen Projektstufen
- Das laufende Aufzeigen von Abweichungen zu den Vorgaben des Bauherrn
- Der technische und administrative Datenaustausch
- Die Beschaffung und Ablage der aktuellsten Versionen der Dokumente auf der Projektplattform des Auftraggebers

- Die partielle rechtliche Beratung des Auftraggebers beim Abschluss von Verträgen
- Die Archivierung der erstellten Dokumente des ausgeführten Werkes (Dokumentation)
- Abgabe der erstellten Projektunterlagen im Originalformat (dwg, doc, etc.)

Sitzungswesen

Die projektbezogenen Sitzungsraaster sind noch nicht definiert. Es ist mit folgenden Sitzungen zu kalkulieren:

- Steuerungsausschusssitzung (StAuS) 4x jährlich (keine Teilnahme)
- Gesamtprojektleitungssitzung (GPLS) 1x monatlich (keine Teilnahme)
- Fachplanersitzung (FPS) 1x monatlich SIA-Teilphasen 31-51.1
- Bausitzung (BS) 14-täglich SIA-Teilphasen 51.2-53
- Koordinationssitzungen mit Teilgebieten nach Bedarf*
- Koordinationssitzungen mit Werken nach Bedarf*

* die Protokollierung der jeweiligen Sitzungen obliegt dem Elektroingenieur.

1.5 Projekttermine

Nachfolgend sind die derzeit geplanten Termine / Meilensteine für das Projekt Haltestelle Waldburg angegeben. Vgl. dazu auch [3].

Taktgeber ist grundsätzlich die Projektierung und Ausführung der baulichen Anlagen d.h. die Projektierung und Ausführung der elektrischen Anlagen hat sich den entsprechenden Projektterminen anzupassen und unterzuordnen.

Grobe Phasenplanung	Start	Ende
Einarbeit, Vorprojekt (SIA-Teilphase 31):	Nov. 2019	März 2020
Bauprojekt (SIA-Teilphase 32):	März 2020	Mai 2020
Auflageprojekt / PGV BAV (SIA-Teilphase 33):	Mai 2020	August 2020
Ausführungsprojekt (SIA-Teilphase 51.1):	August 2020	Ende 2021
Ausschreibungen (SIA-Teilphase 41):	Ende 2021	Ende 2022
Ausführungsprojekt (SIA-Teilphase 51.2):	Ende 2022	Anfangs 2023
Realisierung und Inbetriebnahme (SIA-Teilphase 52):	Ende 2022	Mitte 2024
Projektabschluss (SIA-Teilphase 53):	Mitte 2024	Ende 2024

1.6 Projektkosten Haltestelle Waldburg

Es wird mit Gesamtkosten von 20.278 Mio. CHF gerechnet. Die elektrischen Anlagen werden mit ca. 0.4 Mio. CHF kalkuliert. Dieser Wert entspricht den aufwandbestimmenden Baukosten der Elektroingenieurleistungen.

Die Kosten für die Projektierung und Realisierung der Radwegstudie des Kantons Zürich sind nicht in der Kostenschätzung der Vorstudie enthalten.

2 Pflichtenheft

2.1 Allgemeine Vertragsbedingungen

Es gelten grundsätzlich die in Art. 1 Ordnung SIA 108 (2014) aufgeführten allgemeinen Vertragsbedingungen. Abweichungen in einzelnen Artikeln der Ordnung sind nachfolgend farblich hervorgehoben.

1.2 Pflichten des Beauftragten

.7 Arbeitsergebnisse von Dritten

.71 Der Beauftragte hat sachverständig erstellte Arbeitsergebnisse von Dritten wie Pläne, Berechnungen, Projekte, Unternehmensvarianten oder andere Arbeitsergebnisse, ~~nicht~~ zu prüfen. ~~Doch~~ Weiter zeigt der Beauftragte Unstimmigkeiten oder andere Mängel der Arbeitsergebnisse von Dritten, die er bei der Ausführung seiner Leistungen erkennt, dem Auftraggeber an und macht ihn auf nachteilige Folgen aufmerksam.

.72 Verlangt der Auftraggeber die ~~Prüfung~~, Weiterbearbeitung oder Umsetzung der Arbeitsergebnisse von Dritten, ist der Planer- / Bauleitungsvertrag vorgängig in beidseitigem Einvernehmen anzupassen.

.8 Rechenschaftsablegung und Unterlagen

Auf Verlangen legt der Beauftragte jederzeit über seine Geschäftsführung Rechenschaft ab und gibt alle Unterlagen heraus, zu deren Erstellung er sich im Rahmen der vereinbarten Honorierung vertraglich verpflichtet hat. Haben die Parteien nicht vereinbart, in welcher Form die Unterlagen herauszugeben sind, besteht ~~keine~~ die Pflicht, diese in digitaler Form herauszugeben.

.9 Aufbewahrung von Dokumenten

Die Arbeitsergebnisse ~~bleiben~~ werden Eigentum ~~des Auftraggebers~~ ~~Beauftragten~~.

1.3 Rechte des Beauftragten

.1 Rechte an Arbeitsergebnissen des Beauftragten

Die Rechte an ~~seinen~~ den Arbeitsergebnissen ~~gehen an den Auftraggeber über~~ ~~verbleiben beim Beauftragten~~. Dies gilt ~~auch insbesondere~~ für urheberrechtlich geschützte Werke.

.2 Veröffentlichungen

Der Beauftragte kann sein Werk ~~nur mit ausdrücklicher Zustimmung unter Wahrung der Interessen~~ des Auftraggebers veröffentlichen.

.4 Abschlagzahlungen, Sicherstellung, Vorauszahlung

Der Beauftragte hat Anspruch auf Abschlagzahlungen von ~~mindestens 90% 80%~~ der vertragsgemäss erbrachten Leistungen.

1.4 Pflichten des Auftraggebers

.1 Zahlungsbedingungen

Die Rechnungen des Beauftragten sind innerhalb von dreissig Tagen nach Erhalt zu begleichen.

Macht der Auftraggeber gegenüber dem Beauftragten Schadenersatzansprüche geltend, ist es dem Auftraggeber ~~untersagt~~ **gestattet** die Bezahlung von Rechnungen des Beauftragten zu verweigern. ~~oder die entsprechenden Forderungen mit den Forderungen des Beauftragten zu verrechnen, sofern der Beauftragte die Forderung des Auftraggebers sicherstellt~~ Der Auftraggeber kann die entsprechenden Forderungen mit den Forderungen des Auftraggebers verrechnen. Der Auftraggeber bezahlt die Forderung sofern der Beauftragte die Forderung sicherstellt.

1.5 Rechte des Auftraggebers

.3 Nutzung von Arbeitsergebnissen des Beauftragten

Mit Bezahlung des Honorars steht dem Auftraggeber das ~~nicht~~ ausschliessliche Recht zu, die Arbeitsergebnisse des Beauftragten für das vereinbarte Projekt zu verwenden.

1.7 Haftung

.4 Arbeitsunterbruch

.43 Bedingt die Verzögerung bei Wiederaufnahme der Arbeiten zusätzliche Leistungen, **sind diese durch den Beauftragten zu erheben, dem Auftraggeber anzuzeigen und ist deren Honorierung vor der Wiederaufnahme der Arbeiten schriftlich zu vereinbaren.**

~~Andernfalls ist der Beauftragte nicht verpflichtet, die Arbeiten wieder aufzunehmen.~~

1.10 Vorzeitige Beendigung des Vertrages

~~.2 Erfolgt eine solche Kündigung durch den Auftraggeber zur Unzeit, so ist der Beauftragte berechtigt, nebst dem Honorar für die vertragsgemäss geleistete Arbeit, einen Zuschlag zu fordern.~~

~~.3 Der Zuschlag beträgt 10% des Honorars für den entzogenen Auftragsteil oder mehr, wenn der nachgewiesene Schaden grösser ist. Eine Kündigung zur Unzeit durch den Auftraggeber liegt insbesondere vor, wenn der Beauftragte keinen begründeten Anlass zur Kündigung gegeben hat und die Kündigung hinsichtlich des Zeitpunktes und der von ihm getroffenen Dispositionen für ihn nachteilig ist.~~

2.2 Tätigkeiten

Nachfolgende Bereiche sind Gegenstand der Beschaffung (Präzisierung Art. 2 Ordnung SIA 108 (2014)):

- Projektleiter Fachplanung
- Bauleiter / Fachbauleiter (in Personalunion)

Als Projektleiter Fachplanung übernimmt der Ingenieur in seinem Verantwortungsbereich (Teilprojekt Elektrische Anlagen) als Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1 Ordnung SIA 108 (2014) die Verantwortung für die zielkonforme Planung und Ausführung des Vorhabens. In seinem Verantwortungsbereich leitet er alle in seinem Teilprojekt elektrische Anlagen an der Planung und Ausführung beteiligten Fachleute und übernimmt dabei auch die Fachkoordination gemäss Art. 9 Ordnung SIA 108 (2014).

Als Bauleiter und Fachbauleiter übernimmt der Ingenieur einerseits die Bauleitung aller in seinem Teilprojekt elektrische Anlagen an der Ausführung beteiligten Fachleute sowie andererseits die Fachbauleitung bei der Ausführung einzelner Anlagen/-teile.

2.3 Gliederung der Leistungen

Gliederung der Leistungen gem. Artikel 3.2 Ordnung SIA 108 (2014):

SIA-Phasen		SIA-Teilphasen	
3	Projektierung	31	Vorprojekt
		32	Bauprojekt
		33	Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt
5		51.1	Ausführungsprojekt (alle Ausführungsunterlagen erstellen)
4	Ausschreibung	41	Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag
5	Realisierung	51.2	Ausführungsprojekt (Ausführungsunterlagen nach Bauphasen gliedern)
		52	Ausführung (Oberbauleitung / Bauleitung im Fachgebiet Tiefbau)
		53	Inbetriebnahme, Abschluss

2.4 Leistungsbeschreibung

Es sind grundsätzlich die in Art. 4.2 Ordnung SIA 108 (2014) aufgeführten Leistungen zu erbringen.

Nachfolgend aufgeführte Grundleistungen und besonders vereinbarte Leistungen je relevanter SIA-Phase bzw. SIA-Teilphase sind zu erbringen und im Angebot einzurechnen. Text in schwarzer Schrift entsprechen den Leistungen Art. 4.3 Ordnung SIA 108 (2014) und sind zum besseren Verständnis aufgeführt. Durchgestrichene Leistungen müssen nicht im Angebot eingerechnet werden. Leistungen in **grüner** Schrift sind Leistungen, die der Auftragnehmer zusätzlich zu den Grundleistungen und besonders vereinbarten Leistungen gemäss Art. 4.3 Ordnung SIA 108 (2014) zu erbringen hat.

Allfällige übrige Leistungen, die im vorliegenden Pflichtenheft nicht explizit erwähnt sind, jedoch nach gängiger Praxis innerhalb eines definierten Projektrahmens als Teil einer ordnungsgemässen Leistungserbringung als unentbehrlich betrachtet werden (z.B. Beschaffung von Grundlagen, Rücksprachen mit den Ämtern in Sachfragen, Nachbearbeitung von Entwürfen, etc.) müssen im Angebot eingerechnet werden.

Anpassungen und Korrekturen, die aus dem Plangenehmigungsverfahren (PGV) resultieren und die auf Unterlassungen des Auftragnehmers im Auflageprojekt zurückzuführen sind (und nicht auf Projektergänzungen, Projektanpassungen oder auf zusätzlichen Forderungen von Seite der Genehmigungsbehörde), sind im Angebot einzurechnen und gehören zum Grundauftrag.

Zu Textpassagen, welche **türkis/blau** eingefärbt sind, siehe Ziffer 3.6.

Leistungen Vorprojekt (SIA-Teilphase 31)

Grundlagen:	- Vorstudie mit Formulierung der Problemstellung und Bedürfnissen			
Ziele:	- Bedürfnisse, Ziele und Rahmenbedingungen definiert - Konzeption und Lösungsstrategie festlegen			
Leistungsbereiche	Erwartete Ergebnisse / Dokumente	Leistungen und Entscheide der Auftraggeberin	Leistungen des Ingenieurs Grundleistungen	Leistungen des Ingenieurs Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	- Aktualisiertes Projektpflichtenheft - Projektorganisation - Liste mit allen Werken - Projektdokumentation (z.B. Faktenblätter, Sitzungsprotokolle, Pendenzen- und Entscheidungslisten)	- Gemäss Art. 4.3.1 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
			- Einarbeitung in das Projekt	
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
Beschrieb und Visualisierung	- Vorprojekt inkl. Plänen und Prinzipschemata mit Anlage- und Gebäudetechnik-konzept - Anlagen- bzw. Installationsbeschriebe zur Fachkoordination mit den baulichen Anlagen - Lösungsmöglichkeiten in Qualität, Kosten und Terminen dargestellt und Variantenentscheide dokumentiert - Aktualisierte Projektgrundlagen - Schriftliche Entscheide von Werken zu Voranfragen und Plänen - Beschaffungskonzept/-liste	- Gemäss Art. 4.3.1 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung Projektkonzepte	Projektleiter Fachplanung Projektkonzepte
			- Übergeordnete FB-Lösungskonzepte Erdungskonzept, Beleuchtung, Videoüberwachung in das Projekt integrieren	- Aufzeigen der unklaren Abgrenzungen zu anderen Teilprojekten, Werken, etc.
			- Schätzen des Platzbedarfs und Koordination mit dem Bau. Ergänzen der Unterlagen wie Schnittstellen, Leistungen etc. der zu erschliessenden Bauteile	- Lösungsvorschläge für Umgang mit unklar abgegrenzten Leistungen
			- Erarbeiten der Vorgaben der fachübergreifenden Nutzungsvereinbarung	- Projektierung des Fahrgastinformationssystems
			- Prinzipielle Beachtung des Erdungskonzeptes bei den Fachbereichen sicherstellen. Erdungskonzept prinzipiell berücksichtigen	
			Lösungsmöglichkeiten	Lösungsmöglichkeiten
Kosten Finanzierung	- Aufstellung der Anlagekosten und Betriebskosten - Kostenschätzung - Erstellen von Vergleichen und Kostenschätzungen von Varianten	- Gemäss Art. 4.3.1 Ordnung SIA 108 (2014)	- Vorschlagen der Bewertungskriterien sowie deren Gewichtung	- Erarbeiten und Bewerten von Varianten zu Vorprojekt
			- Zusammenstellen und Bewerten der Lösungsmöglichkeiten und Bewertungen	
			Vorprojekt	Vorprojekt
			- Darstellen der während des Baus für die Aufrechterhaltung der Umfeldnutzung (Verkehrsführung (Betrieb und Ersatzbetrieb FB, MIV und LV), Nutzung Grundstücke Dritter, Kabelanlagen/-infrastruktur) notwendigen Provisorien	- Fachkoordination gemäss Art. 9 Ordnung SIA 108 (2014)
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
			Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
			- Ermitteln der voraussichtlichen Betriebs- und Instandhaltungskosten (Umfang, Methode und Genauigkeit)	- Mithilfe zur Lösungsfindung bei Finanzierungsproblemen
			- Zusammenfassen der Kostenschätzungen zum Kostenbericht	- Erstellen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen. Ermitteln von Kennzahlen
Termine	- Entscheidungsorientierter Ablauf- und Terminplan über Teilphase - Ablauf- und Terminplan für die Integration in den Gesamtterminprogramm	- Gemäss Art. 4.3.1 Ordnung SIA 108 (2014)	Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
			Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
			- Erstellen eines Detailterminplanes	
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter



Dokumentation und Teilphasenabschluss	- Genehmigung Vorprojektdossier	- Gemäss Art. 4.3.1 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
			- Zusammenstellen des Vorprojektdos- siers über alle Aufgabenbereiche	-
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter

Leistungen Bauprojekt (SIA-Teilphase 32)

Grundlagen:	<ul style="list-style-type: none">- Genehmigtes Vorprojekt- Variantenentscheide gefällt- Evtl. Vorentscheide der Bewilligungsbehörden			
Ziele:	<ul style="list-style-type: none">- Projekt und Kosten optimiert- Termine definiert- Projekt ist für die Ausschreibung der Ausführungsarbeiten definiert			
Leistungsbereiche	Erwartete Ergebnisse / Dokumente	Leistungen und Entscheide der Auftraggeberin	Leistungen des Ingenieurs Grundleistungen	Leistungen des Ingenieurs Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	<ul style="list-style-type: none">- Aktualisiertes Projektpflichtenheft- Projektorganisation- Projektdokumentation (z.B. Faktenblätter, Sitzungsprotokolle, Pendenzen- und Entscheidungslisten)	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.3.2 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
				<ul style="list-style-type: none">- Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1 Ordnung SIA 108 (2014)- Mitwirken bei den Verträgen und Vereinbarungen mit den Werken
Beschrieb und Visualisierung	<ul style="list-style-type: none">- Aktualisierte Projektgrundlagen- Bauprojekt mit Projektbasis, Fachkonzepten, Plänen, Beschrieben, Nachweisen- Schriftliche Entscheide von Werken zu Anfragen und Plänen- Erdungskonzept- Beschaffungskonzept/-liste mit Submissionsverfahren	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.3.2 Ordnung SIA 108 (2014)	Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
			Projektleiter Fachplanung Bauprojekt	Projektleiter Fachplanung Bauprojekt
			<ul style="list-style-type: none">- Koordination und Prüfung der Projekte der Werke, Beurteilen der technischen Lösung- Prüfen, ob das Erdungskonzept bei den anderen Fachbereichen umgesetzt wird (während der Projektierung und abschliessend anlässlich der Vernehmlassung des Bauprojekts)- Darstellen der während des Baus für die Aufrechterhaltung der Umfeldnutzung (Verkehrsführung (Betrieb und Ersatzbetrieb FB, MIV und LV), Nutzung Grundstücke Dritter, Kabelanlagen/-infrastruktur) notwendigen Provisorien	<ul style="list-style-type: none">- Fachkoordination gemäss Art. 9 Ordnung SIA 108 (2014)- Projektierung des Fahrgastinformationssystems
Kosten Finanzierung	<ul style="list-style-type: none">- Überarbeitete Investitions-, Betriebs- und Unterhaltskosten	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.3.2 Ordnung SIA 108 (2014)	Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
			<ul style="list-style-type: none">- Mithilfe bei der Abklärung von Randbedingungen für das Bauen unter Betrieb	
			Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
			<ul style="list-style-type: none">- Ermitteln der voraussichtlichen Betriebs- und Instandhaltungskosten (fachspezifisch)- Zusammenfassen der Kosten zu Kostenvoranschlag mit Zuweisung nach Kostenträgern und Erstellen von Auszügen für die KST- Überprüfen der Plausibilität der Kostenermittlungen aufgrund von Erfahrungswerten	<ul style="list-style-type: none">- Mithilfe bei der Lösungsfindung bei Finanzierungsproblemen- Erstellen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen (fachspezifisch)- Erarbeitung von Projektänderungen zur Kostenreduktion aufgrund von Vorgaben des Auftraggebers und Anpassungen des Kostenvoranschlags
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter



Termine	<ul style="list-style-type: none">- Entscheidungsorientierter Ablauf- und Terminplan über die Teilphase- Loseinteilung mit Beschaffungsterminen- Ablauf- und Terminplan des Gesamtprojekts	- Gemäss Art. 4.3.2 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
			<ul style="list-style-type: none">- Erstellen einer entscheidungsorientierten Ablauf- und Terminplanung zur Koordination und Freigabe mit den anderen Teilprojekten.- Anpassen des Realisierungsprogramms über das Gesamtprojekt für die Bau- und Betriebsphasen	-
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
Dokumentation und Teilphasenabschluss	<ul style="list-style-type: none">- Genehmigtes Bauprojektdossier des Gesamtprojektes- Entscheid über das weitere Vorgehen	- Gemäss Art. 4.3.2 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
			<ul style="list-style-type: none">- Zusammenstellen der Bauprojektdossiers über alle Aufgabenbereiche	
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter

Leistungen Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt (SIA-Teilphase 33)
(Ordentliches Plangenehmigungsverfahren PGV)

Grundlagen:	- Genehmigtes Bauprojekt			
Ziele:	- Projekt bewilligt - Bau- und Niveaulinien festgelegt - Kosten und Termine verifiziert - Baukredit genehmigt			
Leistungsbereiche	Erwartete Ergebnisse / Dokumente	Leistungen und Entscheide der Auftraggeberin	Leistungen des Ingenieurs Grundleistungen	Leistungen des Ingenieurs Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	- Aktualisiertes Projektpflichtenheft - Aktualisiertes Projektorganigramm	- Gemäss Art. 4.3.3 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung - Nachführen des Projektpflichtenheftes	Projektleiter Fachplanung - Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1 Ordnung SIA 108 (2014), insbesondere: Mitwirken bei der Behandlung von Einsprachen
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter - Teilnahme an Sitzungen mit Ausnahme der Sitzungen innerhalb des Fachbereichs
Beschrieb und Visualisierung	- Erdungskonzept und Projektkurzbeschrieb als Beilage zu Auflageprojekt/PGV	- Gemäss Art. 4.3.3 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung - Mithilfe bei Auflageprojekt insb. beistellen des Erdungskonzepts und Projektkurzbeschrieb als Beilagen	Projektleiter Fachplanung - Verhandlungen mit den Bewilligungsinstanzen - Projektänderung als Folge behördlicher Auflagen
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
Kosten Finanzierung	- Kostenauswirkungen aus dem Bewilligungsverfahren	- Gemäss Art. 4.3.3 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung - Anpassen des Kostenvoranschlags infolge Projektänderungen
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
Termine	- Entscheidungsorientierter Ablauf- und Terminplan über Teilphase - Terminauswirkungen aus dem Bewilligungsverfahren - Bereinigtes Realisierungsprogramm	- Gemäss Art. 4.3.3 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung - Terminplan nachführen	Projektleiter Fachplanung
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
Dokumentation und Teilphasenabschluss	- Projektdokumentation für Kreditgesuche - Rechtskräftig bewilligtes Projekt - Entscheid über das weitere Vorgehen	- Gemäss Art. 4.3.3 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung - Zusammenstellen der Bewilligungsdossiers aller Aufgabenbereiche (insb. Erdungskonzept)	Projektleiter Fachplanung
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter

Leistungen Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag (SIA-Teilphase 41)
(nach Ausführungsprojekt (SIA-Teilphase 51.1))

Grundlagen:	<ul style="list-style-type: none">- Bauprojekt- Detailpläne- Ausführungsprojekt (Unterlagen liegen vor)			
Ziele:	<ul style="list-style-type: none">- Vergabereife erreicht			
Leistungsbereiche	Erwartete Ergebnisse / Dokumente	Leistungen und Entscheide der Auftraggeberin	Leistungen des Ingenieurs Grundleistungen	Leistungen des Ingenieurs Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	<ul style="list-style-type: none">- Aktualisiertes Projektpflichtenheft- Beschaffungsliste mit zugehörigen Terminen- Unternehmensverzeichnis- Auswertung der Offerten mit Empfehlung erstellt.- Publikation der Ausschreibungen und Vergaben	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.4.1 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
				<ul style="list-style-type: none">- Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1 Ordnung SIA 108 (2014)
			Bauleiter / Fachbauleiter <ul style="list-style-type: none">- Mithilfe bei der Erstellung von Unternehmer- und Lieferantenverzeichnissen	Bauleiter / Fachbauleiter <ul style="list-style-type: none">- Teilnahme an Sitzungen mit Ausnahme der Sitzungen innerhalb des Fachbereichs
Beschrieb und Visualisierung	<ul style="list-style-type: none">- Ausschreibungsunterlagen gemäss Submissionsverordnung Kt. ZH- Bericht über Offertvergleich, enthält Resultat der Vergabeverhandlungen und Vergabeantrag- Beurteilte Unternehmensvarianten- Vergabeanträge	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.4.1 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
			Ausschreibungserstellung und Submissionsdurchführung <ul style="list-style-type: none">- Ausarbeiten von Ausschreibungsunterlagen mit Eignungs- und Zuschlagskriterien gemäss den Anforderungen der Submissionsverordnung Kt. ZH- Koordination und Spezifikation Leistungen bauseitige Lieferanten (Pflichtunternehmer)- Ausarbeiten von Beschaffungen im freihändigen Verfahren (auch Pflicht-UN von FB)	Ausschreibungserstellung und Submissionsdurchführung <ul style="list-style-type: none">- Ausschreibung von Varianten- Beschaffen des Fahrgastinformationssystem
			Vergleich der Angebote <ul style="list-style-type: none">- Durchführen von Fragenbeantwortungen und Begehungen- Kontrollieren der Zulässigkeit der Angebote- Führen und protokollieren Mitwirken bei Verhandlungen mit Unternehmern und Lieferanten	Vergleich der Angebote <ul style="list-style-type: none">- Analyse von Varianten- Prüfen der Bonität
			Vertragserstellung & Nachbearbeitung <ul style="list-style-type: none">- Vorbereiten der Werkverträge über alle im Fachbereich befindlichen Ausschreibungen (gem. Submissionsliste) auf Basis der Norm SIA 118 und gängiger Standardverträge	Vertragserstellung <ul style="list-style-type: none">- Mitwirken bei Rechtsmittelverfahren- Bereitstellen der Unterlagen für das Debriefing von Unternehmern- Einfordern von finanziellen Sicherheiten seitens der Unternehmer und Lieferanten
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
			Ausschreibungserstellung und Submissionsdurchführung <ul style="list-style-type: none">- Ergänzen der fachspezifischen Baupläne soweit für die Ausschreibung erforderlich	Ausschreibungserstellung und Submissionsdurchführung <ul style="list-style-type: none">- Mithilfe bei der Organisation und Durchführung von Begehungen und Informationsveranstaltungen
			Vergleich der Angebote	Vergleich der Angebote <ul style="list-style-type: none">- Fachliches und rechnerische Überprüfen von Unternehmensvarianten



Kosten Finanzierung	<ul style="list-style-type: none">- Kostenvergleich mit Kostenvoranschlag- Nachweis der Wirtschaftlichkeit- Kostenkontrolle	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.4.1 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
				<ul style="list-style-type: none">- Erstellen eines revidierten Kostenvoranschlages, analog Art 4.32 .1 Ordnung SIA 108 (2014), auf der Grundlage der eingegangenen Angebote- Aufstellen des detaillierten Zahlungsplans- Mithilfe bei der Wirtschaftlichkeitsprüfung von Unternehmervarianten
Termine	<ul style="list-style-type: none">- Entscheidungsorientierter Ablauf- und Terminplan über Teilphase- Werkvertragsprogramme	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.4.1 Ordnung SIA 108 (2014)	Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
Dokumentation und Teilphasenabschluss	<ul style="list-style-type: none">- Unternehmer und Lieferanten beauftragt- Werk- und Lieferverträge abgeschlossen- Erfüllungsgarantien	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.4.1 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter

Leistungen Ausführungsprojekt (SIA-Teilphase 51)
(SIA-Teilphasen 51.1: Erstellen aller Ausführungsunterlagen vor Submission)
(SIA-Teilphasen 51.2: Alle Ausführungsunterlagen vor Baubeginn auf die mit den Unternehmen bereinigten Bauphasen aufteilen, die Übergangslösungen darstellen und alle sicherheitsrelevanten Nachweise zu den Übergangslösungen führen)

Grundlagen:	<ul style="list-style-type: none">- Ausschreibungsunterlagen- Beurteilung der Angebote- Arbeitsvergaben- Werk- und Lieferverträgen			
Ziele:	<ul style="list-style-type: none">- Ausführungsreife erreicht			
Leistungsbereiche	Erwartete Ergebnisse / Dokumente	Leistungen und Entscheide der Auftraggeberin	Leistungen des Ingenieurs Grundleistungen	Leistungen des Ingenieurs Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	<ul style="list-style-type: none">- Aktualisiertes Projektpflichtenheft- Aktualisiertes Projektorganigramm	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.5.1 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung <ul style="list-style-type: none">- Herbeiführen von Unterlagen für spezielle Bewilligungen- Vorschlagen der Aufgaben und Verantwortlichkeiten für die Erstellung der Ausführungsdokumente bei Unternehmervarianten	Projektleiter Fachplanung <ul style="list-style-type: none">- Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1 Ordnung SIA 108 (2014), insbesondere: Mitwirken bei der Erstellung von Sicherheitsvorschriften (Anlagenbau)
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter <ul style="list-style-type: none">- Teilnahme an Sitzungen mit Ausnahme der Sitzungen innerhalb des Fachbereichs
Beschrieb und Visualisierung	<ul style="list-style-type: none">- Aktualisierte Projektgrundlagen- Ausführungsprojekt von Unternehmen/Lieferanten erstellt und vom Bauherr freigegeben (Phase 51.2)- Verzeichnis der Projektänderungen	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.5.1 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung Ausführungsunterlagen <ul style="list-style-type: none">- Erstellen der Datenpunktlisten mit Anlagenkennzeichnungen- Erstellen, Koordination und Überprüfung der Anlagenkennzeichnung- Beschaffen und Zusammenstellen ergänzender und aktualisierter Unterlagen- Bereitstellen von Unterlagen für spezielle Bewilligungen- Sicherstellen der Verträglichkeit von zur Ausführung vorgesehenen Varianten mit den Projektanforderungen- Aktualisieren der Vorgaben zur fachübergreifenden Nutzungsvereinbarung- Mitarbeit Notfallkonzeptes für die Bauphase (in SIA-Teilphase 51.1 für SIA-Teilphase 41 und in SIA-Teilphase 51.2)- Mithilfe bei der definitiven Auswahl von Materialien, Ausrüstungen usw. (in SIA-Teilphase 51.1)- Führen eines Verzeichnisses der Projektänderungen- Zusammenstellen von provisorischen Überwachungs- und Massnahmenpläne- PQM Ausführungsprojekt für den Endzustand in der SIA-Teilphase 51.1 und für alle Übergangslösungen in der SIA-Teilphase 51.2 der Fachgebiete zusammenführen und Einhaltung der sicherheitsrelevanten Punkte übergreifend nachweisen	Projektleiter Fachplanung Ausführungsunterlagen <ul style="list-style-type: none">- Fachkoordination gemäss Art. 9 Ordnung SIA 108 (2014)- Mithilfe/Koordination beim Eintragen der von Dritten projektierten Anlagen und von Installationen in eigene Pläne- Erstellen der Werkstattpläne für die Unternehmer und Lieferanten- Planen und Durchführen von Bemusterungen- Mithilfe bei der Formulierung und beim Abschluss von Verträgen mit Dritten (Kostenträger Drittprojekte)- Ausführungsplanung des Fahrgastinformationssystems



			Bauleiter / Fachbauleiter Ausführungsunterlagen <ul style="list-style-type: none">- Überprüfen der Fabrikations- und Werkstattpläne von Unternehmern und Lieferanten- Ausarbeiten aller konstruktiven Details- Vorschlagen der definitiven Auswahl von Materialien und Ausrüstungen- Überprüfen von Bau- und Montagevorgängen auf die Verträglichkeit mit dem Projekt- Angabe von besonderen Ausführungsbestimmungen- PQM Ausführungsprojekt für den Endzustand in der SIA-Teilphase 51.1 und für alle Übergangslösungen in der SIA-Teilphase 51.2 im Fachgebiet nachweisen	Bauleiter / Fachbauleiter Ausführungsunterlagen <ul style="list-style-type: none">- Anpassen des Ausführungsprojektes aufgrund von Fakten, die vor Beginn der Ausführung nicht oder nur mit unverhältnismässigem Aufwand erhältlich sind oder aus Verbesserungen aus Unternehmervarianten herrühren- Mithilfe bei der Planung und Durchführung von Bemusterungen- Eintragen der von Dritten projektierten Anlagen und von Installationen in eigene Pläne- Übernehmen von Elementen von Projekten Dritter- Anpassen der Ausführungsunterlagen infolge von Projektänderungen bei der Ausführung- Sicherstellen der Verträglichkeit von Unternehmervarianten mit den Projektanforderungen- Bearbeiten von Varianten der Bauausführung bzw. des Bauvorganges ergänzendes Erarbeiten von Plänen für genehmigte Ausführungsvarianten
Kosten Finanzierung	- Kostenkontrolle nachführen	- Gemäss Art. 4.5.1 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung <ul style="list-style-type: none">- Periodisches Überwachen und Nachführen der Entwicklung der Projektkosten	Projektleiter Fachplanung <ul style="list-style-type: none">- Erstellen von speziellen Kostenübersichten nach Kostenträger
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter <ul style="list-style-type: none">- Beurteilen der Kostenrelevanz von Anpassungen am Ausführungsprojekt
Termine	- Entscheidungsorientierter Ablauf- und Terminplan über die Teilphase - Lieferprogramm der Ausführungsunterlagen	- Gemäss Art. 4.5.1 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung <ul style="list-style-type: none">- Herbeiführen eines allseitig genehmigten Lieferprogramms der ausführungsunterlagen mit Abgabe aller Ausführungsunterlagen (Eigen- und Fremdleistungen) vor Baubeginn unter Einhaltung der Lieferfristen)	Projektleiter Fachplanung <ul style="list-style-type: none">-
			Bauleiter / Fachbauleiter <ul style="list-style-type: none">- Erstellen des Lieferprogramms der Ausführungsunterlagen basierend auf dem Bauprogramm mit Abgabe aller Ausführungsunterlagen (Eigen- und Fremdleistungen) vor Baubeginn unter Einhaltung der Lieferfristen)	Bauleiter / Fachbauleiter <ul style="list-style-type: none">- Anpassen des Lieferprogramms der Ausführungsunterlagen aufgrund von Projekt- und Ausführungsänderungen
Dokumentation und Teilphasenabschluss	- Ausführungsdokumente	-	Projektleiter Fachplanung <ul style="list-style-type: none">- Zusammenstellen der Ausführungsdokumente aller Aufgabenbereiche vor Submission (51.1) und vor Ausführungsbeginn (51.2)	Projektleiter Fachplanung <ul style="list-style-type: none">-
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter

Leistungen Ausführung (Bauleitung im Fachgebiet elektrische Anlagen) (SIA-Teilphase 52)

Grundlagen:	<ul style="list-style-type: none">- Definitive Ausführungs- und Detailpläne- Verträge mit den Unternehmern und Lieferanten			
Ziele:	<ul style="list-style-type: none">- Anlagen/-teile gemäss Pflichtenheft und Vertrag erstellt- Durchführung der Abnahmen- Schlussabrechnung von Unternehmern und Lieferanten abgenommen			
Leistungsbereiche	Erwartete Ergebnisse / Dokumente	Leistungen und Entscheide der Auftraggeberin	Leistungen des Ingenieurs Grundleistungen	Leistungen des Ingenieurs Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	<ul style="list-style-type: none">- Aktualisiertes Projektpflichtenheft- Definition der Ausführungsorganisation- Definition des Ablaufs des Änderungs-wesens	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.5.2 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung <ul style="list-style-type: none">- Sicherstellen der fachübergreifenden Ko-ordination der Arbeiten am Bauwerk und an dessen Ausrüstung- Nachführen des Projektpflichtenheftes	Projektleiter Fachplanung <ul style="list-style-type: none">- Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1 Ord-nung SIA 108 (2014)
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter <ul style="list-style-type: none">- Teilnahme an Sitzungen mit Ausnahme der Sitzungen innerhalb des Fachbe-reichs
Beschrieb und Visualisierung	<ul style="list-style-type: none">- Standberichte- Baujournal- Regierapporte- Ausmassurkunden- Prüfungsprotokolle- Protokolle von Abnahmeprüfungen und Tests- Mängellisten- Projektänderungsdokumente- Umsetzung des definitiv genehmigten ar-chitektonischen und gestalterischen Konzeptes	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.5.2 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung <ul style="list-style-type: none">- Entscheid zu Nachträgen herbeiführen- Verkehr mit Werken, Behörden, Ämtern und Dritten- Anordnen von Massnahmen bei techni-schen, finanziellen oder terminlichen Ab-weichungen in Absprache mit der Baulei-tung- Überprüfen der Notwendigkeit von Pro-jektänderungen aufgrund der Ausfüh-rung- Festlegen der Massnahmen zur Mängel-behebung in Absprache mit der Baulei-tung	Projektleiter Fachplanung <ul style="list-style-type: none">- Fachkoordination gemäss Art. 9 Ord-nung SIA 108 (2014)- Aktive Koordination der Arbeiten mit den Werken- Spezielle Berichtserstattung im zu ver-einbarenden Umfang- Beraten des Auftraggebers im Falle von Prozessen gegen Unternehmer, gegen Dritte, wegen Konkursen usw.- Ausführung des Fahrgastinformati-ons-systems- Periodisches Kontrollieren der Bauarbei-ten auf Platz (min. 2 bis 3 x pro Woche)
			Bauleiter / Fachbauleiter <ul style="list-style-type: none">- Intensive Präsenz vor Ort. Periodisches Kontrollieren der Bauarbeiten auf Platz (min. 2 bis 3 x pro Woche)- Führen eines Baujournals- Veranlassen von und Mitwirken bei Si-cherheitskontrollen- Planen, durchführen und protokollieren von Werks- und Vororttests gem. spezifi-ziertem Testvorgehen/Testfälle (aus dem Ausführungsprojekt) sowie der Abnah-men- Anordnen von Massnahmen und Fristen für die Mängelbehebung- Aufbieten der Unternehmer und Liefe-ranten zur Mängelbehebung. Überwa-chen der Arbeiten der Mängelbehebung. Abnahme der Mängelbehebung- Liefern der Unterlagen für die Erstellung der Pläne des ausgeführten Bauwerkes- Veranlassen offizieller Kontrollen durch die Zuständigen Instanzen- Veranlassen von Baukontrollen durch den Fachplaner und durch die Behörden	Bauleiter / Fachbauleiter <ul style="list-style-type: none">- Vergleichen der Ausführung mit dem Ausführungsprojekt und Veranlassen von Massnahmen bei Abweichungen auf der Baustelle, vor dem Ausführen der nächsten Arbeitsschritte für alle Arbeits-schritte und nach den Vorgaben Bauen unter Betrieb- Kontrollieren von Auswirkungen auf die Umgebung für alle Arbeitsschritte und nach den Vorgaben Bauen unter Betrieb

			<ul style="list-style-type: none">- Anordnen und Durchführen von technischen Korrekturmassnahmen- Laufendes Kontrollieren und Protokollieren von Änderungen und von nachträglich nicht mehr kontrollierbaren Arbeiten- Dokumentieren der Änderungen gegenüber den Ausführungsunterlagen- Liefern von Angaben zur Nachführung der Ausführungsunterlagen	
Kosten Finanzierung	<ul style="list-style-type: none">- Leistungs- und Finanzrapporte mit Endkostenprognose- Kontrollierte Rechnungen und Zahlungsanweisungen- Zahlungsplan- Schlussabrechnung der Unternehmer und Lieferanten	- Gemäss Art. 4.5.2 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
			<ul style="list-style-type: none">- Veranlassen von Freigaben, Verlängerung oder Beanspruchung von Garantien- Vorschlagen eines Controlling- und Reportingkonzepts während der Ausführung	<ul style="list-style-type: none">- Beschaffen von zusätzlichen finanziellen Sicherheiten
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
Termine	- Nachgeführte Terminpläne	- Gemäss Art. 4.5.2 Ordnung SIA 108 (2014)		<ul style="list-style-type: none">- Aufstellen der Schlussabrechnung in anderer als der vereinbarten Art
			Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
Dokumentation und Teilphasenabschluss	<ul style="list-style-type: none">- Schlussabrechnung der Ausführungsarbeiten- Abnahmeprotokolle der Ausführungsarbeiten- Sicherheitsleistungen der Unternehmer nach der Abnahme gemäss Norm SIA 118	- Gemäss Art. 4.5.2 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
			<ul style="list-style-type: none">- Zusammenstellen der Unterlagen der Ausführung:<ul style="list-style-type: none">- Verträge mit den Unternehmern und Lieferanten- Protokolle der Bausitzungen- Baujournal- Prüfprotokolle- Abnahmeprotokolle und Mängellisten- Dokumente bzgl. Sicherheitsleistungen der Unternehmer	

Leistungen Inbetriebnahme, Abschluss (SIA-Teilphase 53)

Grundlagen:	<ul style="list-style-type: none">- Erstelltes Bauwerk gemäss Pflichtenheft und Vertrag- Unterlagen über Ausführungsänderungen- Abnahmeprotokolle des erstellten Bauwerkes			
Ziele:	<ul style="list-style-type: none">- Bauwerk übernommen und in Betrieb genommen- Ausführungspläne und -unterlagen nachgeführt- Betriebs- und Unterhaltspersonal geschult- Mängel behoben- Schlussabrechnung abgenommen			
Leistungsbereiche	Erwartete Ergebnisse / Dokumente	Leistungen und Entscheide der Auftraggeberin	Leistungen des Ingenieurs Grundleistungen	Leistungen des Ingenieurs Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	<ul style="list-style-type: none">- Eingeholte Betriebsbewilligungen	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.5.3 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
				<ul style="list-style-type: none">- Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1 Ordnung SIA 108 (2014), insbesondere: Fachkoordinierte Leistung der Inbetriebnahme der Anlagen und Installationen- Leistungen im Rahmen eines übergeordneten PQM
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
Beschrieb und Visualisierung	<ul style="list-style-type: none">- Bauwerksakten mit vollständiger Dokumentation für die Bauwerksbewirtschaftung- Nachweis der Mängelbehebung	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.5.3 Ordnung SIA 108 (2014)		<ul style="list-style-type: none">- Teilnahme an Sitzungen mit Ausnahme der Sitzungen innerhalb des Fachbereichs
			Projektleiter Fachplanung Inbetriebnahme / Bauwerksakten	Projektleiter Fachplanung Inbetriebnahme
			<ul style="list-style-type: none">- Planen, Organisieren und Begleiten der Inbetriebnahme des Bauwerks oder von Bauwerksteilen über alle zuständigen Fachgebiete	<ul style="list-style-type: none">- Planung, Organisation und Überwachung integraler Tests- Mithilfe bei der Übergabe des Bauwerks oder einzelner Bauwerksteile an den Auftraggeber
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
			<ul style="list-style-type: none">- Mitwirken bei der einmaligen Instruktion des Bedienpersonals- Mitwirken beim Einholen der definitiven Betriebsbewilligung- Einholen der notwendigen Unterlagen wie nachgeführte Pläne, Schemapläne, Gebrauchs- und Wartungsanweisungen- Erstellen der Pläne des ausgeführten Bauwerks durch Nachführen der Baupläne, welche für Unterhalt und Betrieb erforderlich sind- Nachführen der während der Bauausführung vorgenommenen Änderungen in die Pläne des ausgeführten Bauwerks- Beschaffen und Überprüfen der von Unternehmen und Lieferanten erstellten Betriebsinstruktionen, Gebrauchs- und Wartungsverträgen- Abarbeiten der Mängel und Pendenzen des Inbetriebnahmeprotokolls.	<ul style="list-style-type: none">- Fachkoordination gemäss Art. 9 Ordnung SIA 108 (2014)- Personalschulung- Mithilfe bei der Übergabe des Bauwerks oder einzelner Bauwerksteile an den Auftraggeber- Mithilfe bei der zusätzlichen Instruktion des Betriebspersonals



Kosten Finanzierung	<ul style="list-style-type: none">- Sicherheiten (Solidarbürgschaften, Garantien)- Schlussabrechnung über das gesamte Bauwerk	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.5.3 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
			<ul style="list-style-type: none">- Gegenüberstellen der Schlussabrechnung über das gesamte Bauwerk mit dem Kostenvoranschlag	<ul style="list-style-type: none">- Bestimmen von Kostenkennwerten und Zusammenstellen von Vergleichswerten anderer Bauwerke- Erstellen von Subventionsabrechnungen
Termine	<ul style="list-style-type: none">- Inbetriebnahmeprogramm- Terminplan für die Mängelbehebung (mit Verfalldaten)	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.5.3 Ordnung SIA 108 (2014)	Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
Dokumentation und Teilphasenabschluss	<ul style="list-style-type: none">- Bauwerksakten mit vollständiger Dokumentation für die Bauwerksbewirtschaftung- Betriebshandbuch mit Organisation, Pflichtenheften und Aufgabenbeschrieben	<ul style="list-style-type: none">- Gemäss Art. 4.5.3 Ordnung SIA 108 (2014)	Projektleiter Fachplanung	Projektleiter Fachplanung
				<ul style="list-style-type: none">- Nachführen der auf Datenträger gespeicherten Daten an Veränderungen der Betriebssoftware- Erstellen des Betriebshandbuchs (inkl. Organisation, Pflichtenheften und Aufgabenbeschrieben)
			Bauleiter / Fachbauleiter	Bauleiter / Fachbauleiter
				<ul style="list-style-type: none">- Nachführen der Daten in einem zusätzlichen oder einem veränderten Datenformat

2.5 Zusatzleistungen

Zusätzliche Leistungen, die der Anbieter für die fachgerechte Bearbeitung der ausgeschriebenen Mandate als notwendig erachtet (z.B. Nachhaltiges Bauen nach Ordnung SIA 112/2 (2016)), sind in einem separaten Dokument zu spezifizieren und mittels einer Aufwandschätzung zu quantifizieren. Diese Zusatzleistungen sind im Angebot **nicht** einzurechnen.

3 Vergütung der Leistungen

3.1 Honorierung

Die Honorierung erfolgt nach dem effektiven Zeitaufwand und nach Funktion. Massgebend sind die Beträge der SIA-Teilphasen gemäss Angebot (Kostendach pro SIA-Teilphase). Zu Beginn einer Phase kann der voraussichtliche Stundenaufwand (und damit das Kostendach) zwischen Auftraggeberin und Auftragnehmer angepasst werden, falls neue Erkenntnisse, Projektänderungen oder besondere Umstände vorliegen. Der Anbieter weist jeder der am Projekt beteiligten Person eine Funktion zu (Personalliste). Für Lernende gilt: Lernende 3./4. Lehrjahr: 0.75 x Ansatz der Funktion, Lernende 1./2. Lehrjahr: 0.50 x Ansatz der Funktion.

Honorarzuschläge, die sich aus Nacht- und Sonntagsarbeiten oder Arbeiten zur Aufarbeitung des Bauprojekts ergeben, werden in Form von pauschalen Zuschlägen vergütet.

3.2 Nebenkosten

Übliche Nebenkosten sind in den Honoraransätzen einzurechnen. Zu den üblichen Nebenkosten zählen die Positionen gemäss Art. 5.4 Abs. 4 Ordnung SIA 108 (2014).

Reisezeiten, insbesondere für die Reise vom Arbeitsort zu Sitzungen bei der Auftraggeberin gelten nicht als verrechenbare Arbeitszeit. Als zu verrechnende Arbeitszeit gilt somit alleine die Projektbearbeitung, wobei diese jedoch nicht zwingend am üblichen Arbeitsort stattfinden muss, sofern die Art der Bearbeitung eine solche externe Bearbeitung zulässt.

Die Herstellung von Dossiers (Ausschreibung, Abschluss) wird nach effektivem Aufwand verrechnet. Die Auftraggeberin gibt dazu eine feste Budgetposition („Dokumentationskosten“) vor. Die verrechenbaren Ansätze dazu werden von der Auftraggeberin vorgegeben (Preise exkl. MwSt., Stand 01.01.2018):

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|
| • Fotokopien A4 s/w | Fr./Stk. 0.15 | |
| • Fotokopien A4 farbig | Fr./Stk. 1.00 | |
| • Fotokopien A3 s/w | Fr./Stk. 0.30 | |
| • Fotokopien A3 farbig | Fr./Stk. 1.50 | |
| • Pläne/Plots s/w, gefaltet | Fr./m ² 8.00 | (Höhe bis 90 cm) |
| • Pläne/Plots farbig, gefaltet | Fr./m ² 12.00 | (Höhe bis 90 cm) |

3.3 Leistungen Dritter

Allfällige Leistungen Dritter wie Werke etc. werden separat beauftragt und verrechnet (ausserhalb des Vertrags).

3.4 Rechnungsstellung

Der Beauftragte erstellt mit der Rechnung einen Leistungsbeschreibung, der in nachvollziehbarer Genauigkeit über die erbrachte Leistung und den damit verbundenen Aufwand Auskunft gibt. Es ist monatlich Rechnung zu stellen (siehe auch Ziffer 2.1).

3.5 Weitere Bestimmungen

Weitere Angaben und Bestimmungen gemäss Vertragsentwurf (u.a. Teuerung).

3.6 Abschätzung Zeitaufwand und Stundenansätze

Der Zeitaufwand und die Stundenansätze für die SIA-Teilphasen 31 – 53 sind vom Anbieter zu offerieren (Projektleiter Fachplanung, Bauleiter / Fachbauleiter (in Personalunion), weitere Sachbearbeiter Fachplanung / Bauleitung, Zeichner, Administration / Sekretariat). Dabei ist vom heutigen technischen Stand des Projekts auszugehen.

Ein Teil des Zeitaufwands wird von der Auftraggeberin vorgegeben. Die davon betroffenen Leistungen sind in Ziffer 2.4 **türkis/blau** eingefärbt und in der Angebotsbeilage C1 in Spalte J ausgewiesen. Dieser Aufwand wird in das Angebot eingerechnet. Bei Bedarf wird die Auftraggeberin entsprechende Leistungen auslösen.

Die Anzahl Stunden für die Nacht- und Sonntagsarbeit wird von der Auftraggeberin für alle Funktionen und SIA-Teilphasen vorgegeben.

4 Grundlagen zur Ausschreibung

Literaturverzeichnis (vgl. Beilage E)

- [1] Forchbahn AG, «Projektorganisation San BehiG Hst Waldburg mit OE bis Rehalp und inkl. Radweg Kanton ZH (16.07.2019),» Zürich.
- [2] Bachofner & Partner, «Schnittstellenliste Waldburg,» Forchbahn AG, Zürich, 2019.
- [3] Locher Ingenieure AG, «Terminprogramm (17.07.2019),» Zürich.
- [4] Hydraulik AG, «Lichttraumprofil C3 FB, freie Strecke,» Forchbahn AG, Zürich, 2011.
- [5] Forchbahn AG, «Lastfallschätzung, Berechnung gemäss "Planungshilfe Publikumsanlagen",» Forchbahn AG, Zürich, 2017.
- [6] Forchbahn AG, «Betriebskonzept Waldburg,» Forchbahn AG, Zürich, 2017.
- [7] Locher Ingenieure AG, «Situationen Oberbauerneuerung Waldburg,» Forchbahn AG, Zürich, 2018.
- [8] Locher Ingenieure AG, «Situation Waldburg,» Forchbahn AG, Zürich, 2018.
- [9] Kanton Zürich, «Archäologische Zonen und Denkmalschutzobjekte,» Kanton Zürich, Zürich, 2018.
- [10] Kanton Zürich, «Gewässerschutzkarte,» Kanton Zürich, Zürich, 2018.
- [11] Locher Ingenieure AG, «Nachweis Publikumsanlage nach Kapazitätsmethode - Haltestelle Waldburg, Vollumbau Basisvariante 3,» Forchbahn AG, Zürich, 2018.
- [12] Kanton Zürich, «Kataster der belasteten Standorte (KbS),» Kanton Zürich, Zürich, 2018.
- [13] Acht Grad Ost AG, «Leitungskataster,» Acht Grad Ost AG, Schlieren, 2019.
- [14] Locher Ingenieure AG, «Linienkonzept FB,» Zürich, 2017.
- [15] Kanton Zürich, «Naturgefahrenkarten,» Kanton Zürich, Zürich, 2018.
- [16] Locher Ingenieure AG/Signalplan AG, „Haltestelle Waldburg: Projektauftrag,“ Forchbahn AG, Zürich, 2018.
- [17] Signalplan AG, «San BehiG Skizze Waldburg,» Forchbahn AG, Trimbach, 2018.
- [18] Rückleitungs- und Erdungskonzept Forchbahn AG / Eltrend GmbH, 03.05.2019.