

Projekt-Nr.: 4540C-17625 Ga 6 Garagen_ Ladeinfrastruktur_Brandschutz

Bereitstellung der Ladeinfrastruktur für Elektrobusse am Standort Busgarage Hardau

Beschaffung Generalplanerleistungen SIA Phasen 32 - 53

**Projekt- / Aufgabenbeschrieb gemäss SIA LHO 103 (2014),
SIA LHO 108 (2014) und SIA LHO 112 (2014)**

Datum: 29.10.2019

Inhaltsverzeichnis

1.	Beschreibung des Projektes.....	3
1.1	Auftraggeberin.....	3
1.2	Projektbeteiligte.....	3
1.3	Projektorganisation	4
1.4	Ausgangslage	5
1.5	Projektbeschreibung	6
1.6	Ausbauschritte	6
1.7	Planungsschnittstellen	7
1.8	Termine	11
1.9	Nachbarprojekte	11
2.	Beschreibung der Aufgabe	12
2.1	Aufgabenbeschrieb	12
2.2	Phasenübergeordnete Aufgaben	12
2.3	Projektspezifische Leistungen	13
2.4	Einsatzorte, Sitzungswesen	15
2.5	Phasenabhängige Aufgaben.....	16
3.	Besondere Planerleistungen VBZ	34
3.1	Werkleitungen	34
3.2	Planlieferungen durch die VBZ	34
3.3	Aufnahmen während Bauausführung	34
3.4	Bauwerksdokumentation.....	34

1. Beschreibung des Projektes

1.1 Auftraggeberin

Verkehrsbetriebe Zürich
Unternehmensbereich Infrastruktur
Luggwegstrasse 65
CH-8048 Zürich

1.2 Projektbeteiligte

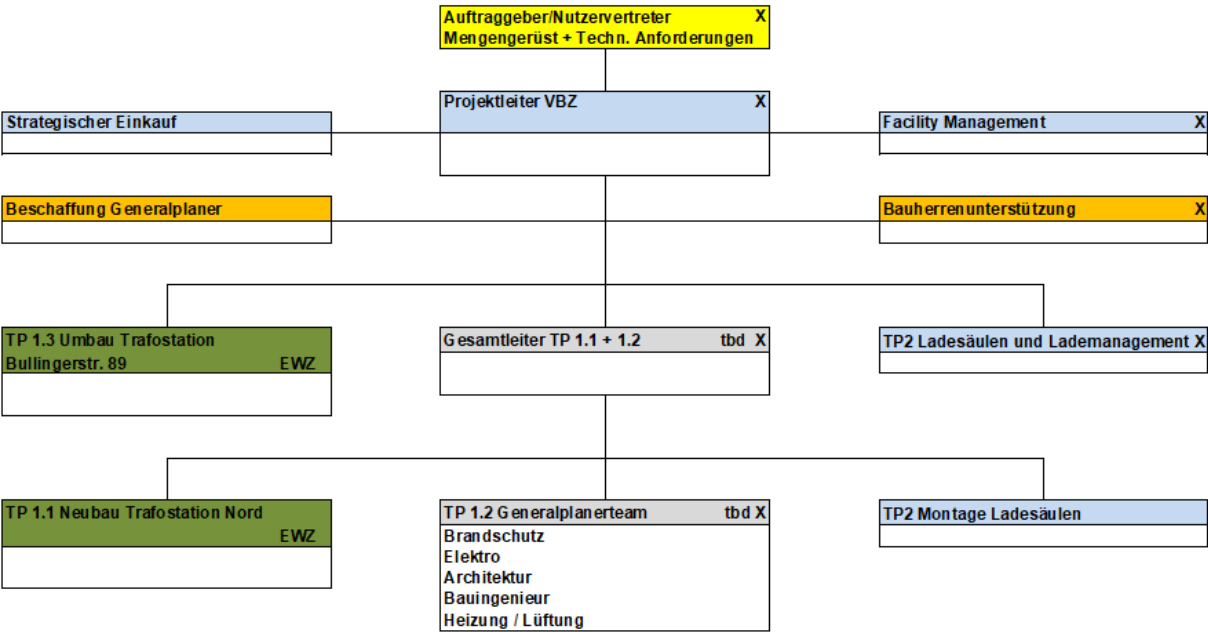
- ☒ Verkehrsbetriebe (VBZ)
- ☐ Tiefbauamt (TAZ)
- ☒ Entsorgung + Recycling Zürich (ERZ)
- ☒ Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz)
- ☐ Wasserversorgung Zürich (WVZ)
- ☐ Dienstabteilung Verkehr (DAV)
- ☐ Grün Stadt Zürich (GSZ)
- ☐ Energie 360°
- ☐ TKU
- ☐ Private (GAL)
- ☐ AfS (Denkmalpflege)
- ☒ Eidgenössisches Starkstrominspektorat (ESTI)
- ☒ Schutz + Rettung Stadt Zürich (S+R)
- ☒ Gebäudeversicherung Stadt Zürich (GVZ)

1.3 Projektorganisation

Das ausgeschriebene Mandat ist grau markiert.

Die Gesamtprojektleitung auf Seite des Auftraggebers wird durch den PL VBZ Sven Hertzner, Baumanagement wahrgenommen.

Der Auftraggeber behält sich vor, interne Änderungen in der Projektorganisation vorzunehmen.



X Mitglieder vom Kernteam

Abbildung 1: Projektorganigramm

1.4 Ausgangslage

Die VBZ Busgarage Hardau wurde in den Jahren 1965 bis 1969 erstellt. Der Garagenkomplex umfasst eine zweigeschossige Einstellhalle mit integrierter Polizeigarage im Untergeschoss, Servicetrakt, Servicegebäude mit Magazin, Pneu- und Lager sowie einem Dienstgebäude mit Büroräumen, welche ein zusammenhängendes städtebauliches Ensemble bilden. Das Objekt liegt an der Bullingerstrasse 89 neben dem Stadion Letzigrund. Der Projektperimeter betrifft nur den östlichen Teil des Untergeschosses, weshalb im nachfolgend abgebildeten Situationsplan nicht das ganze Gebäude markiert ist.

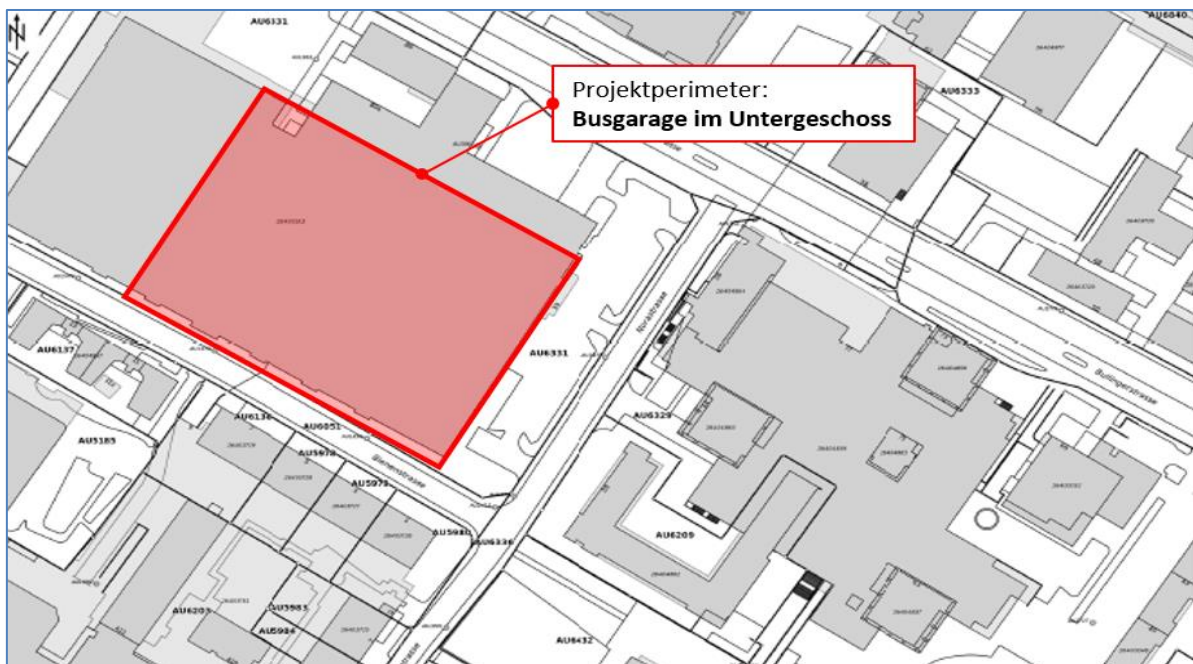


Abbildung 2: Situationsplan Busgarage Hardau

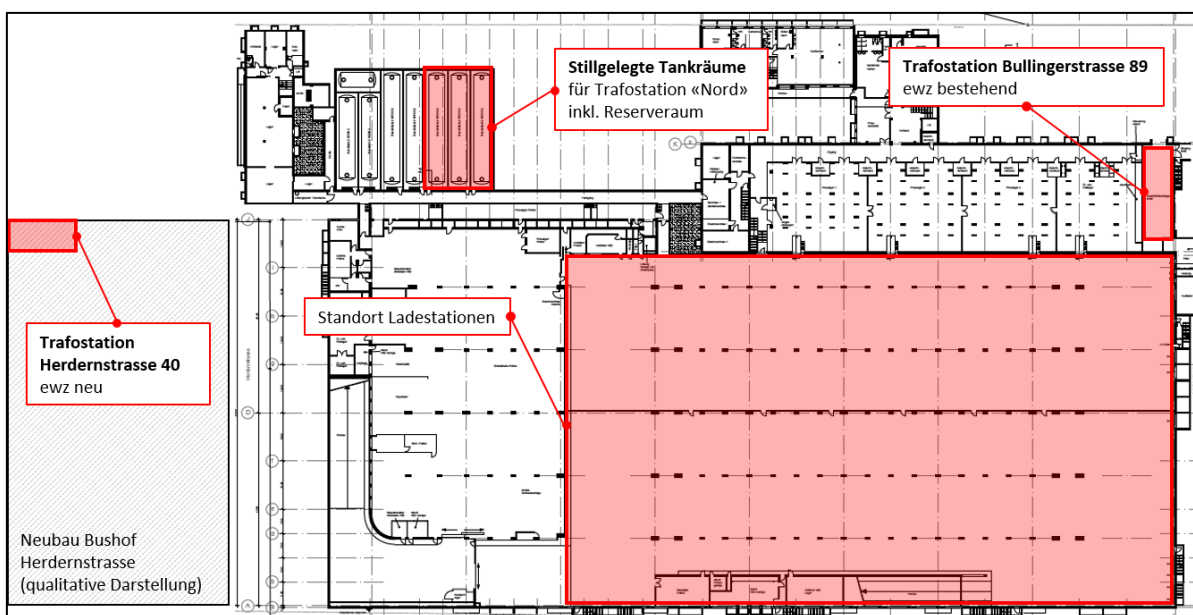


Abbildung 3: Grundriss UG Busgarage Hardau

1.5 Projektbeschreibung

Elektrobusse werden in naher Zukunft in vielen Städten weltweit ein wichtiger Teil des öffentlichen Verkehrs darstellen. Die Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ) sehen in ihrer «Strategie eBus VBZ 2030» vor, im Bereich Quartier- und Standardbus in den nächsten Jahren batterieelektrische Busse zu beschaffen, die in der Busgarage 6 Hardau hauptsächlich während den Nachtbetriebspausen (overnight charging) aufgeladen werden. Eine optionale Erweiterung auf den Standort Busgarage 9 Hagenholz bildet ein eigenständiges Projekt. Für die Ertüchtigung der Busgarage Hardau als Ladestandort bedarf es der Erstellung der hierfür nötigen technischen Infrastruktur.

Wegen des hohen Leistungsbedarfs der künftigen Ladestationen im Endausbau 2030, (derzeitig wird von ca. 80 Ladestationen im Untergeschoss der Busgarage Hardau ausgegangen), reicht die bestehende Energieversorgung (Transformatorstation Bullingerstrasse 89) nicht mehr aus. Diesbezüglich muss im vorliegenden Projekt eine neue Transformatorstation realisiert werden. Diese wird in den stillgelegten Tanklagern im Untergeschoss der Busgarage Hardau realisiert. Die Erschliessung der Ladesäulen erfolgt mit einem flexiblen Stromschienensystem.

1.6 Ausbauschritte

Die Bereitstellung der Ladeinfrastruktur erfolgt angepasst an den Beschaffungsplan der Elektrobusse. Bisher ist durch die eBus-Strategie 2030 lediglich ein erster Ausbauschritt verbindlich vorgegeben (Ausbaustufe 1). Die weiteren Beschaffungen basieren derzeit auf Annahmen, weshalb die dazu gehörende Ladeinfrastruktur in einem Grundausbau (Ausbauschritt 1) sowie flexiblen Ausbauschritten (Ausbauschritt 2) umgesetzt wird.

1.6.1 Ausbauschritt 1

Der Ausbauschritt 1 beinhaltet die komplette Realisierung der Grundenergieinfrastruktur, bestehend aus der Energieversorgung für den Endausbau (max. 6.4 MVA) sowie sämtlichen Hauptsammelschienen an der Decke bis zur Garage im Untergeschoss. Innerhalb der Garage werden 37 Ladestationen für die erste gestaffelte Fahrzeugbeschaffung erstellt. Ein auf den Endausbau ausgerichtetes aufwärtskompatibles Lademanagement wird in diesem Ausbauschritt 1 separat durch die VBZ realisiert und ist nicht Bestandteil der vorliegenden Ausschreibung. Aufgrund der vollständigen Realisierung der Grundenergieinfrastruktur durch das ewz im Endausbau mit max. 6.4 MVA Anschlussleistung ist im Ausbauschritt 1 auch ein Betrieb der 37 Ladestationen ohne Lademanagement möglich. Somit kann die Realisierung des Lademanagements an die Fahrzeugbeschaffung und die damit verbundenen Betriebserfahrungen jeweils angepasst werden.

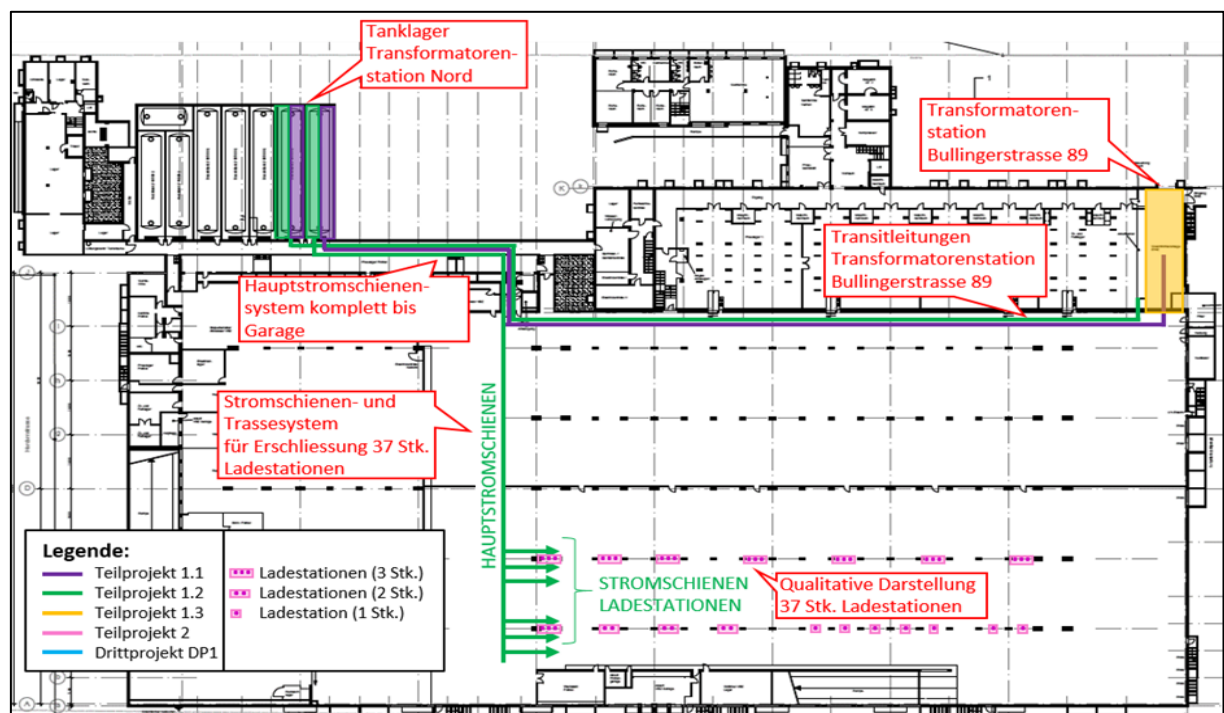


Abbildung 4: Ausbauschritt 1

1.6.2 Ausbauschnitt 2 (nicht Projektbestandteil)

Die nächsten Ausbauschnitte, mit bis zu gesamthaft 80 Ladestationen im Untergeschoss, sind im Grunde flexible Teilausbauschnitte, welche synchron zur Fahrzeugbeschaffung umgesetzt werden. Das bestehende Lademanagement der Ausbaustufe 1 muss aufgrund der steigenden Anzahl an Fahrzeugen erweitert werden. Dieses zeitlich gestaffelte Vorgehen erlaubt die Bereitstellung der kompletten Grundinfrastruktur sowie der 37 notwendigen Ladestationen für die Versorgung der ersten 28 Fahrzeuge und 9 zusätzlichen Ladestationen (Reserve sowie Komplettierung der Abstellbahnen) bis 2021. Der weitere Ausbau richtet sich nach dem Beschaffungsplan der weiteren Fahrzeuge und den gesammelten Erfahrungen im Betrieb der Ausbaustufe 1.

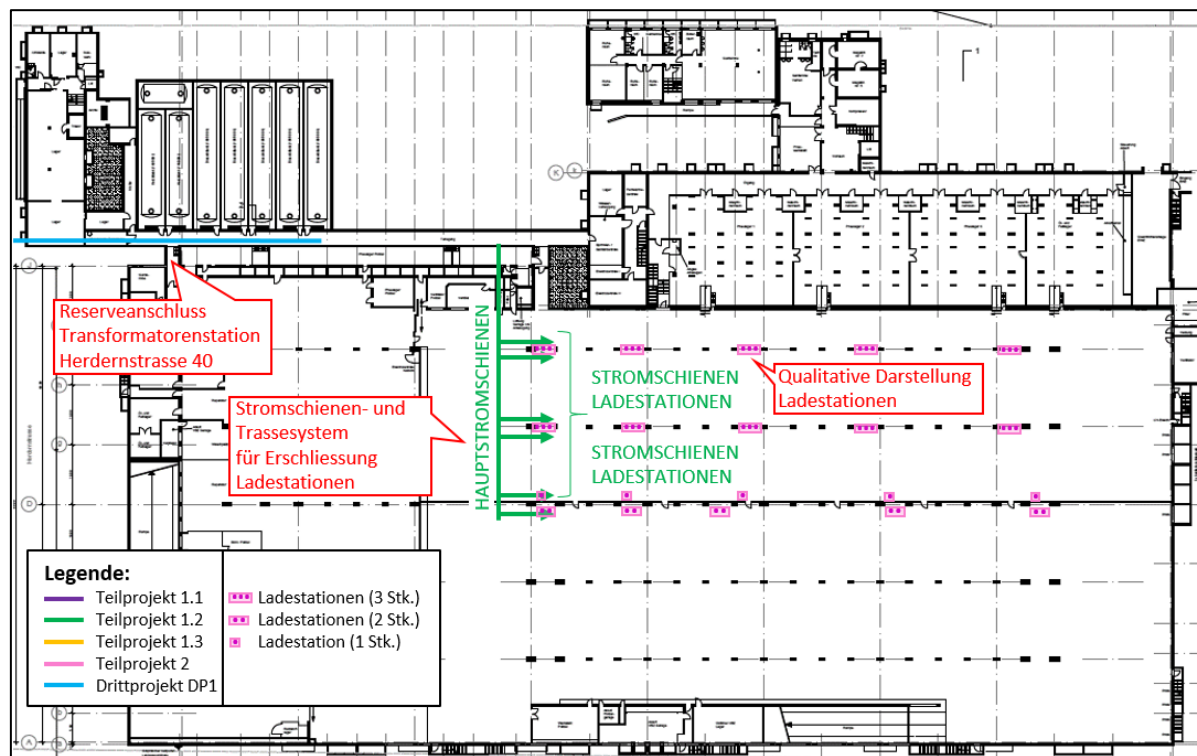


Abbildung 5: Ausbauschnitt 2

1.7 Planungsschnittstellen

Das Projekt ist in zwei Teilprojekte gegliedert:

1.7.1 Teilprojekt 1, Ladeinfrastruktur

1.7.1.1 Teilprojekt 1.1, Teil ewz (nicht Bestandteil der Generalplanerausschreibung)

Die neue Transformatorstation wird in zwei stillgelegten Tanklagern im Untergeschoss der Busgarage Hardau durch das ewz realisiert. Für die neue Energieversorgung der Ladeinfrastruktur werden in der Transformatorstation Nord sieben 1'000 kVA Transformatoren installiert. Sechs Stück davon sind für die Versorgung der Ladestationen installiert. Zusätzlich wird ein Reservetransformator vorgesehen, welcher mittels Umschaltung jeweils einen dieser sechs Transformatoren übernehmen kann. Jeder Transformator, davon ausgenommen ist der Reservetransformator, speist eine Niederspannungsverteilung mit zwei Grobabgängen, wobei jeder Grobabgang eine Stromschiene speist. Somit werden für die Ladeinfrastruktur total 12 Stromschienen in die Busgarage geführt. Die Einspeisung der Ladestationen erfolgt in Abhängigkeit mit der Garagenbefüllung flexibel ab den entsprechenden Stromschienen.

Das Teilprojekt 1.1, Teil ewz beinhaltet folgende Leistungen (nicht Bestandteil dieser Ausschreibung):

- Grundausbau der Transformatorenstation Nord in zwei stillgelegten Tanklagern der Busgarage Hardau. Dies umfasst unter anderem die baulichen Anpassungen innerhalb des Raumes, Doppelboden, Lüftungsanlage, Elektroinstallationen und Auskopplung der Wärme
- Technische Ausrüstung der Transformatorenstation Nord, bestehend aus Mittelspannungseinspeisung, Mittelspannungsschaltanlage, Transformatoren sowie der kompletten, für die Speisung der Ladesäulen notwendigen, Niederspannungsverteilungen mit Schutzkonzept
- Einspeisung der Transformatorenstation Nord mit zwei in Aufputz-Stahlrohren geführten Mittelspannungstransitleitungen ab Transformatorenstation Bullingerstrasse 89. Diese Mittelspannungstransitleitungen werden zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit mit einem Richtungsschutz realisiert
- Sinnvolle Nutzung der erzeugten Abwärme der Transformatorenstation Nord aufgrund der hohen Transformatorenlast
- Optionale Realisierung eines Reserveanschlusses ab Unterwerk Herdern (vgl. hierzu Drittprojekt DP1, Kapitel 1.9 Nachbarprojekte).

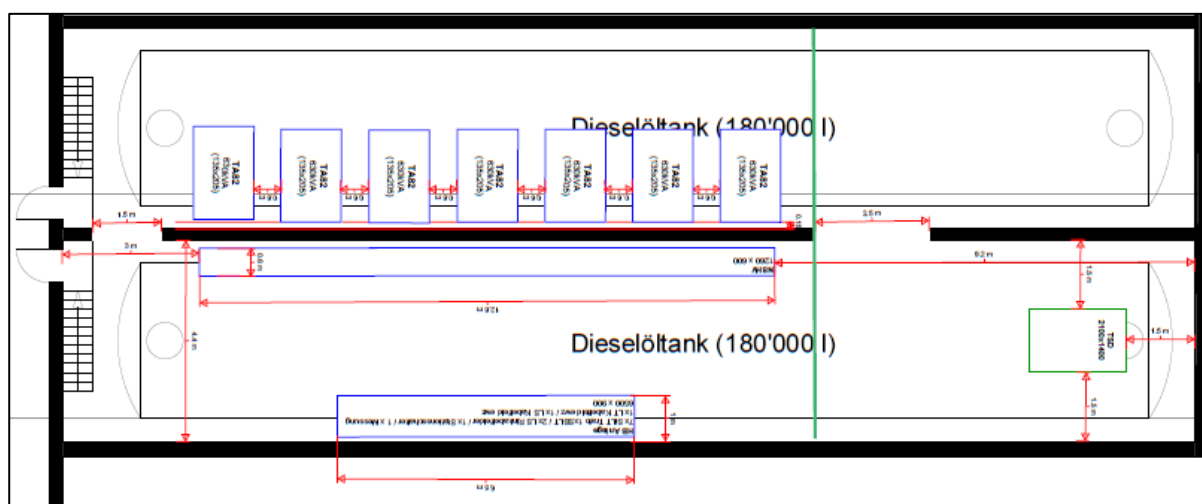


Abbildung 6: Approximative Raumdisposition Transformatorenstation Nord

1.7.1.2 Teilprojekt 1.2, Teil Generalplaner VBZ (Bestandteil der Gesamtplanerausschreibung)

Folgende Hauptarbeiten sind vorgesehen:

- Rückbau von 3 Tanklagerräumen inkl. Entsorgung als Vorbereitungsarbeiten für das Teilprojekt 1.1 vom ewz
- Bauliche Ertüchtigung von 2 rückgebauten Tanklagerräumen für die Nutzung als Transformatoren- und Technikraum ewz (Transformatorenstation Nord).
- Anpassung Werkleitungen (Niederspannungs- und Kommunikationstransitleitungen) in der Bullinger- sowie in der Norastrasse wegen zusätzlichen Leitungen zwischen der Transformatorenstation Bullingerstrasse 89 und der neuen Transformatorenstation Nord
- Einbau Grundenergieinfrastruktur inkl. Stromschienen
- Anpassungsarbeiten an der Gebäudeinfrastruktur z.B. Heizung, Lüftung...etc
- Brandschutzkonzept sowie Leitung der nötigen Bewilligungsverfahren
- Unterstützung bei der Beschaffung von Unternehmerleistungen sowie die Baurealisierung

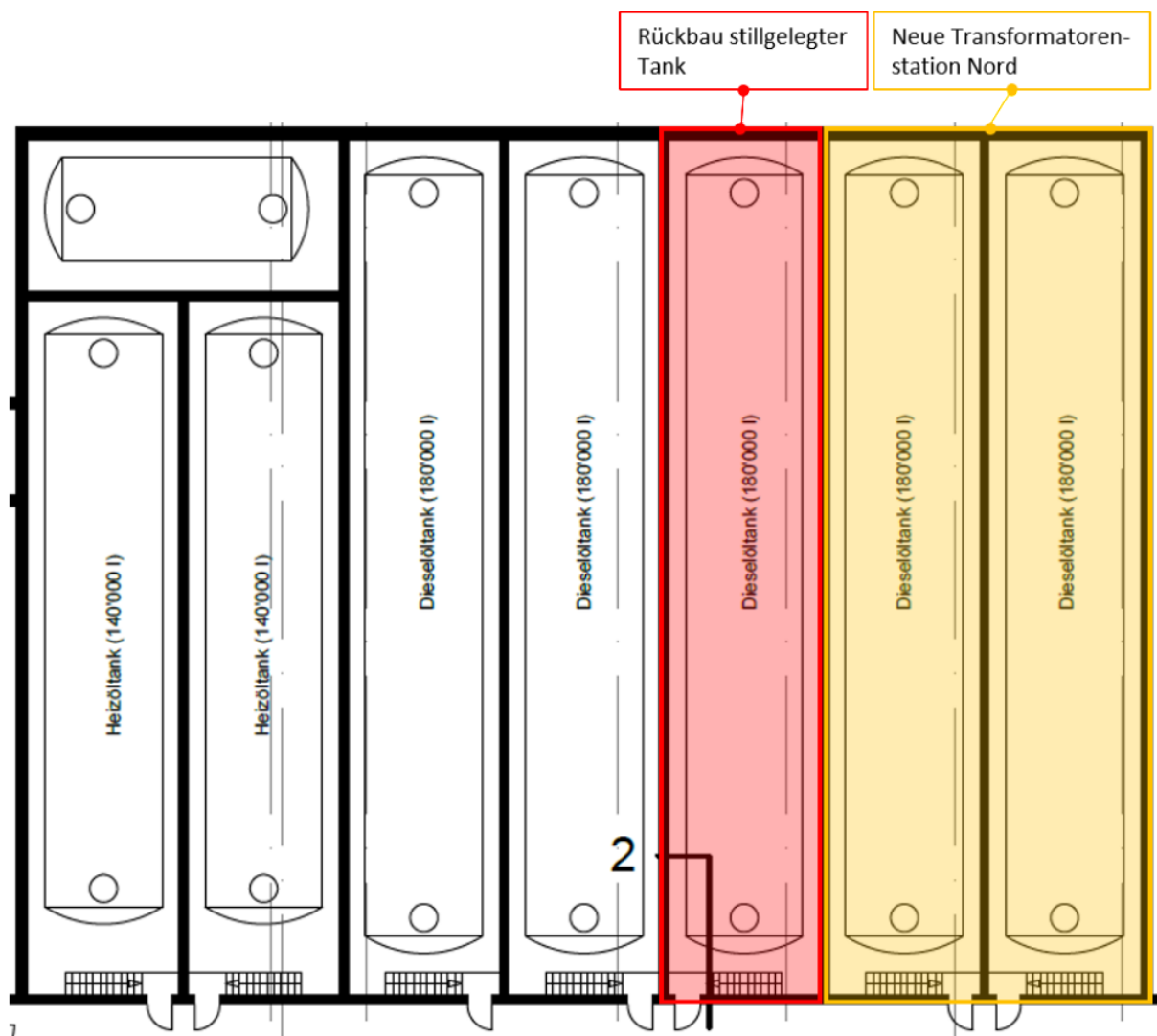


Abbildung 7: Neue Transformatorstation Nord

1.7.1.3 Teilprojekt 1.3, Teil ewz, Umbau Transformatorstation Bullingerstrasse 89 (nicht Bestandteil der Gesamtplanerausschreibung)

- Die bestehende Transformatorstation Bullingerstrasse 89 muss aufgrund der Leistungserhöhung im vorliegenden Projekt umgebaut werden. Zusätzlich werden Mittelspannungsleitungen direkt ab UW Sihlfeld benötigt und eine neue Mittelspannungsanlage muss installiert werden.
- Während dem Umbau der Transformatorstation Bullingerstrasse 89 wird eine provisorische Trafostation gestellt, um die Busgarage Hardau und die umliegenden Kunden zu versorgen.
- Die Gleichrichteranlage sowie der Gleichrichtertransformator müssen nicht ersetzt werden und werden während des Umbaus freigeschaltet. Das heisst, dass die Gleichrichteranlage auf umliegende Gleichrichter geschaltet wird und es zu keinem Stromversorgungsengpass kommt.
- Bei der Transformatorstation Bullingerstrasse 89 handelt es sich um eine kombinierte Station (VBZ und Netzkunden). Historisch bedingt ist das Erdungssystem der VBZ (Rückleitung) mit demjenigen der umliegenden Netzkunden verbunden. Im Zuge der Umbauarbeiten für den Betrieb der Ladestationen werden für die VBZ ebenfalls zwei eigene 630kVA Trafos installiert. Dadurch können die Erdungssysteme zwischen der Busgarage und dem ewz Netz getrennt werden.
- Die Raumanpassungen umfassen den Doppelboden, den Betonsockel, Rahmen für MS-Anlage und Trafos und die Lüftung.

- Durchführung der nötigen Anpassungsarbeiten an der Niederspannungshauptverteilung der VBZ, um die zwei neuen 630 kVA Trafos anschliessen zu können.

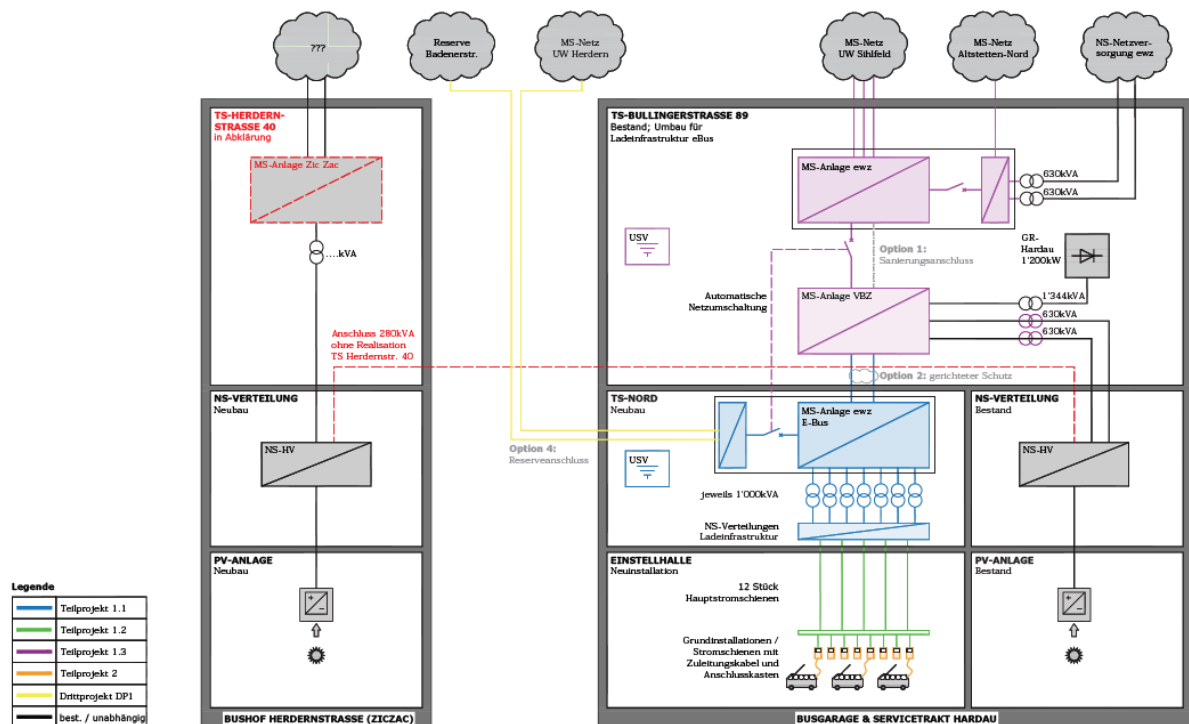


Abbildung 8: Planungsschnittstellen

1.7.2 Teilprojekt 2, wird separat durch die VBZ geleitet und beinhaltet Ladesäulen mit Lademanagement (nicht Bestandteil der Gesamtplanerausschreibung mit Ausnahme Montage der Ladesäulen)

- Ladesäulen: TP 2 beinhaltet die Beschaffung, Installation und Inbetriebsetzung der notwendigen DC-Ladesäulen. Für die erste Ausbaustufe sind 37 Lademöglichkeiten gemäss Standard Protokoll CCS-T2 gemäss IEC-Norm 62196-3 (Lademodus 4) mit max. 150 kW Ladeleistung pro Stecker resp. Ladesäule zu realisieren. Ein sehr hoher Grad an Homogenität und Flexibilität in der Abstellung der Fahrzeuge ist eine Grundvoraussetzung für einen wirtschaftlichen und belastbaren Betrieb der Abstellanlage. Demzufolge ist eine Vermischung verschiedener Ladetechnologien in hohem Masse abträglich.
- Lademanagement: Für die zu beschaffenden Ladesäulen gilt die Anforderung, dass ein Monitoring der Ladesäulen sowie ein intelligentes Lademanagement ebenfalls mittels des Anbieters TRAPEZE - VIRICITI vorzusehen ist. Die Ladesäulen müssen daher mit den dazu notwendigen Hard- und Softwarekomponenten bestückt werden. Ein allfälliges eigenes Monitoring durch den Anbieter der Ladesäulen soll dadurch nicht beeinträchtigt werden.
- Die Ausgestaltung der genauen Funktionalität des Lademanagements wird in dem vorliegenden Projekt aufgearbeitet. Dabei sind die Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten des Systems TRAPEZE - VIRICITI mit zu berücksichtigen.

1.8 Termine

Die vorgegebenen Termine und Meilensteine sind verbindlich und strikt einzuhalten. Siehe auch Gesamtterminplan VBZ vom 14.08.19, Register 2 sowie Planervertrag Register 5.

Bei möglichen Terminkonflikten ist der Auftragnehmer verpflichtet, rechtzeitig bei Bekanntwerden von Terminkonflikten, den Auftraggeber umgehend zu informieren. Sämtliche Massnahmen zur Minderung der Situation sind nach Rücksprache mit dem Auftraggeber durch den Anbieter zu treffen.

1.9 Nachbarprojekte

Folgendes aktuell bekanntes Drittprojekt ist für die Erarbeitung und Gestaltung des Projektes zu berücksichtigen:

- Drittprojekt DP1, Reserveanschluss ab UW Herdern;
Wird durch das ewz geleitet, ist nicht Bestandteil der Austreibung und hat nach heutigem Kenntnisstand keine Auswirkungen auf die vorliegende Ausschreibung.

2. Beschreibung der Aufgabe

2.1 Aufgabenbeschrieb

Bestandteil der vorliegenden Ausschreibung ist die Generalplanung für die SIA Phasen 32 bis 53 für die unter Ziff. 2.2 aufgeführten Projektbestandteile.

2.2 Phasenübergordnete Aufgaben

2.2.1 Planer als Gesamtleiter

Der Gesamtleiter hat gemäss den SIA Ordnungen für Leistungen und Honorare LHO 103 (2014) und SIA LHO 108 (2014) folgende Leistungen zu erbringen und Entscheide zu fällen:

- Beratung des Auftraggebers
- Kommunikation mit dem Auftraggeber, städtischen Dienstabteilungen und Dritte
- Vertretung des Auftraggebers gegenüber Dritten
- Fachliche und administrative Leitung sowie Koordination aller Beteiligten
- Bereitstellen von Entscheidungsgrundlagen
- Formulierung von Anträgen an den Auftraggeber
- Veranlassen von Entscheiden
- Einbezug der Betriebs- und Unterhaltsaspekte
- Organisation der Aufbau- und der Ablauforganisation
- Überwachung und Steuerung der Ziele hinsichtlich Qualität, Kosten und Terminen
- Zusammenstellung der Kostenabweichungen und Begründung aufgrund der jeweiligen Vorphase
- Organisation, Überwachung und Steuerung:
 - Beschaffungswesen mit der Zuteilung der Aufgaben zwischen den verschiedenen Auftragnehmern
 - Rechnungswesen
 - Nachtragsmanagement
 - projektbezogenen Qualitätssicherung (PQM)
 - technischer und administrativer Informations-, Dokumenten- und Datenfluss
- Erstellung von periodischen Standberichten
- Protokollierung der Sitzungen mit den Beteiligten (gemäss Ziff. 2.4.1 Sitzungswesen)
- Zusammenstellung und Harmonisierung der Grundlagen, Ergebnisse und Entscheide pro Teilphase
- Archivierung der vom Gesamtleiter erstellten Akten.

Zusätzlich sind die folgenden Aufgaben vom Gesamtleiter wahrzunehmen:

- Reporting zuhanden Projektleitung VBZ (1 x monatlich) u.a. mit folgenden Eckpunkten:
 - Fertigstellungsgrad der Lieferdokumente
 - Terminkontrolle
 - Neu erkannte oder veränderte Risiken (quantitativ) für das Gesamtprojekt und deren mögliche Gegensteuerungsmassnahmen
 - Soll – Ist Vergleich in der Planungs-, Bewilligungs-, Beschaffungs- und Realisierungsphase
 - Nachweis der Bereitstellung der Schlüsselpersonen (Eigenpersonal und Personal der Partner)
 - Endkostenprognose (Zeitpunkt nach Wahl der Auftraggeberin) mit quantitativer Begründung bei Abweichungen.
- Aktualisierung der Plangrundlagen, Aktualisierung der bestehenden Werkleitungen
- Überprüfung und Aktualisierung der in den Plänen dargestellten Bauten und anderen festen Einrichtungen, Beläge, Abschlüsse, Treppen, Mauern, Zäune, Eingänge, Zufahrten, Vegetation, Ausrüstung und Ausstattung
- Erarbeitung der Projektbasis/Nutzungsvereinbarung respektive des technischen Berichts
- Aufnahme und Dokumentation von Schäden an Gebäuden, Treppen, Mauern usw. auf vor Baubeginn

- Planung und Dokumentation des Bauablaufs unter Berücksichtigung der provisorischen Verkehrsführung, Erstellung eines Bauprogramms unter Einbezug der zuständigen Dienststellen
- Projektierung und Darstellung allfälliger Provisorien für die Ver- und Entsorgungsleitungen und der Hausanschlüsse während des Baus
- Aufstellen des generellen Terminprogramms und Koordination aller möglichen am Bau beteiligten Stellen (z.B. Werke, VBZ und anderen Dienstabteilungen der Stadt Zürich, usw.)
- Planung und Nachführung sämtlicher Werkleitungen und aller Bauteile welcher im Boden verbleiben in Absprache mit der Projektleitung
- Planung der Nachführung der abzugebenden Unterlagen (Nachführung GIS)
- Überarbeitung und Ergänzung von Bestandespläne (Archivplänen) und anderen Dokumentationen.

2.3 Projektspezifische Leistungen

Der Anbieter ist gemäss SIA LHO 103, SIA LHO 108 und SIA LHO 112 als Generalplaner zuständig für die Projektierung und Realisierung bis zur Inbetriebnahme (inkl. Testbetrieb) nachfolgender Fachbereiche und Projektbestandteile.

2.3.1 Fachbereich Architektur / Bauingenieur

- Vertikale Revisionsöffnung Transformatorenraum Nord
- Horizontale Transportöffnung zwischen den Tanklagern
- Rückbau von 3 Tanklagerräumen inkl. Folien (Anpassungen an der Tanklagersteuerung durch VBZ) inkl. Entsorgung
- Verschliessung alte Deckenöffnungen
- Überprüfung / Ertüchtigung Bausubstanz innerhalb Tanklager
- Bauliche Ertüchtigung von 2 rückgebauten Tanklagern für die Nutzung als Transformatoren- und Technikraum ewz (Transformatorenstation Nord). Dies umfasst unter anderem Revisions- und Einbringöffnung
- Ausbau und bauliche Massnahmen Transformatorenraum Nord (evtl. Trennwand Raum für Einbringöffnung / Transformatorenraum, Durchbrüche zu weiterem Transformatoren- und Technikraum), befahrbarer Deckel / Einbringöffnung durch VBZ
- Bauliche Anpassungen für Lüftung (exkl. Lüftungssystem) etc.
- Anpassung Werkleitungen
- Erschliessung Mittelspannungstrasse Bullingerstrasse (bei Bedarf)
- Altlasten bei Aushub
- Statische Überprüfung der Durchbrüche für das Stromschienensystem
- Ertüchtigungsmassnahmen Energiekanal
- Bauliche, horizontale Erschliessung (Türen, Treppenhaus etc.)
- Weitere erforderlichen bauliche Massnahmen für Erschliessungsweg inkl. Fahrzeughalle
- Beschaffung Baumeister
- Beschaffung Stahlbau
- Fachbauleitung.

2.3.2 Fachbereich Elektro

- Rückbau elektr. Installationen der bestehenden Tankräume
- Starkstrominstallationen im Erschliessungskanal
- Schwachstrominstallationen (Brandmeldeanlage) der neuen Transformatorenstation Nord sowie im Erschliessungskanal
- Raumbeleuchtung im Erschliessungskanal
- Fluchtweg- und Sicherheitsbeleuchtung der neuen Transformatorenstation Nord

- Verkabelung der Feldgeräte für die Wärmeankopplung
- Stromschienensystem (es sind zwischen Hauptverteilung ewz und Fahrzeughalle 10 Stromschienen für eine Stromstärke von jeweils ca. 1'000 A vorgesehen, genaue Menge und Dimensionierung in Abstimmung mit dem TP 2).
- Festlegung des Leitungsweges für Stromschienen (ein möglicher Leitungsweg liegt unterhalb des Korridors, der vor den Tankräumen verläuft. Dieser Kanal ist zurzeit unbenutzt. Derselbe Leitungsweg ist auch für das Mittelspannungs- und Kommunikationskabel ewz vorgesehen, Installation mittels Stahlrohr).
- In der Fahrzeughalle werden in einer ersten Bauetappe 4 Stromschienen bis zu den Ladestellen an den Buskanten montiert. Koordination und Festlegung der Abgangsschalter Ladestationen ca. 250A auf den Stromschienen (die restlichen Stromschienen werden in einer zweiten und dritten Etappe an die benötigten Orte verlängert).
- Koordination mit dem ewz-Teilprojekt 1.1 betr. Anschluss an die Niederspannungshauptverteilung (NHV)
- Montage der durch das TP 2 angelieferten Ladestationen inkl. Erschliessung ab Stromschiene
- Installation Netzwerk für die Ladestationen inkl. Verlegung Ladekabel für die mittlere Busspur
- Kommunikationsanbindung für Lademanagement
- Beschaffung Elektroinstallateur
- Fachbauleitung.

2.3.3 Brandschutz (soweit bekannt)

- Brandschutzmassnahmen und Fluchtwege der neuen Transformatorenstation Nord
- Anpassung Brandmelder, Brandmeldeanlage etc.
- Abschottungen
- Erledigung der Auflagen im Rahmen des Bewilligungsverfahrens
- Beschaffungen Brandschutz
- Behördenengineering
- Fachbauleitung.

2.3.4 Heizung / Lüftung

- Rückbau Lüftung der bestehenden Tankräume
- Anpassungen Heizung / Lüftung der neuen Transformatorenstation Nord sowie der Einstellhalle im UG
- Mögliche Abwärmenutzung: Es sollen Möglichkeiten einer sinnvollen (Aufwand/Nutzen) Abwärmenutzung der Trafostation Nord ewz sowie der Einstellhalle im UG unter Berücksichtigung der Ladesäulen erarbeitet werden
- Beschaffung Heizungs- und Lüftungsinstallateur
- Fachbauleitung.

2.4 Einsatzorte, Sitzungswesen

2.4.1 Einsatzorte

- Verkehrsbetriebe Zürich, Luggwegstrasse 65, 8048 Zürich
 - Verkehrsbetriebe Zürich, Garage Hardau, Bullingerstrasse 89, 8004 Zürich
- Allfällige Sitzungen finden bei den Verkehrsbetrieben Zürich (VBZ) bzw. bei den städtischen, kantonalen oder bei Bundesämtern und am Projektierungsort statt.

2.4.2 Sitzungswesen

Der Anbieter muss alle Sitzungen einplanen, die er für die Durchführung des Projekts als notwendig erachtet. Die VBZ sehen mindestens folgendes Sitzungsrastrer vor:

Sitzungen SIA Phasen 3 und 4		Bauherr			Planer		
Sitzungsarten	Häufigkeit	BH	BHU	FD	GL	FS	BL
Projektteamsitzung	2 x pro Monat	♦X	X	(X)	X		
Technische Sitzung	nach Bedarf	(X)	(X)	(X)	♦X	(X)	(X)

♦X Vorsitz
 X Teilnahme zwingend
 (X) Teilnahme nach Bedarf

BH Bauherr
 FD Fachdienste
 FS Fachspezialist

BHU Bauherrenunterstützung
 GL Gesamtleiter
 BL Bauleiter

Sitzungen SIA Phasen 5		Bauherr			Planer			Unternehmer	
Sitzungsarten	Häufigkeit	BH	BHU	FD	GL	FS	BL	TL	BC
Projektteamsitzung	nach Bedarf	♦X	X	(X)	X				
Technische Sitzung	nach Bedarf	(X)	(X)	(X)	♦X	(X)	X	(X)	X
Bausitzungen	2 x pro Monat	X	(X)	(X)	X	(X)	♦X	(X)	X

♦X Vorsitz
 X Teilnahme zwingend
 (X) Teilnahme nach Bedarf

BH Bauherr
 FD Fachdienste
 FS Fachspezialist
 TL Technische Leitung

BHU Bauherrenunterstützung
 GL Gesamtleiter
 BL Bauleiter
 BC Baustellenchef

2.4.3 Koordination

Zu den Aufgaben des Gesamtleiters sowie der Planergemeinschaft gehören insbesondere auch die Koordination mit Behörden, Ämtern, allfälligen Nachbarprojekten und Dritten.
 Die Projekte der Fachplaner VBZ sind in die Termin- und Projektpläne des Planers zu übertragen und durch diesen in Absprache mit den Projektleiter VBZ zu koordinieren und zu aktualisieren.

2.4.4 Koordinationsplan

Im Koordinationsplan sind die Layer aller Fachplaner VBZ sowie die der Nachbarprojekte und wichtige Daten im entsprechenden Detaillierungsgrad darzustellen. Der Planer aktualisiert die einzelnen Layer in regelmässigen Abständen. Der Planer muss auch darum besorgt sein, dass der Inhalt des Koordinationsplans jeweils vollumfänglich abgebildet wird.

2.5 Phasenabhängige Aufgaben

2.5.1 Leistungsmodule

Folgende mit x bezeichnete Leistungsmodule sind zu offerieren.

Die mit (x) bezeichneten Leistungen beinhalten lediglich Koordinationsaufgaben und Übernahme des Projekts in die Koordinationspläne. Die Projektierung wird durch das Werk selbst durchgeführt.

Teilphasen gem. SIA LHO 103 (2014) und SIA LHO 108 (2014)	Projektbeteiligte	
	VBZ	ewz
32 Bauprojekt	x	(x)
33 Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt	x	(x)
41 Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag	x	(x)
51 Ausführungsprojekt	x	(x)
52 Ausführung, Bauleitung	x	(x)
52 Ausführung, Änderungswesen, + Dokumentation, Abgabeakten	x	(x)
53 Inbetriebnahme, Abschluss	x	(x)

Die Phase 53 Inbetriebnahme und Abschluss wird nicht separat vergütet. Die Abgabeakten gelten als Grundleistung der Phase 52.

2.5.2 Teilphasen

2.5.2.1 Leistungen SIA LHO 103: Gesamtleiter / Bauingenieur

Leistungs- bereich	Grundleistungen SIA LHO 103 (2014) – Planer als Gesamtleiter (Gesamtplaner) – Planer als Spezialist (Fachplaner)	Ergänzende Leistungen zu SIA LHO 103 (2014) (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
32 Bauprojekt Grundlagen: Genehmigtes Vorprojekt, evtl. Vorentscheide der Bewilligungsbehörden, Ergebnisse, Entscheide und Auflagen aus der Vernehmlassung des Vorprojektes und einer allfälligen Umweltverträglichkeitsprüfung Ziel: Projekt und Kosten optimiert. Termine definiert. Projekt ist für die Ausschreibung der Ausführungsarbeiten definiert. Erwerb der Grundstücke, Immobilien und Rechte.		
321 Organisation	Gesamtleiter – Aktualisieren der Projektorganisation – Aktualisieren der Projektrisiken aus Sicht des Gesamtleiters – Aktualisieren des Informationskonzeptes Fachplaner –	Gesamtleiter – Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit – Nachführen des Projektpflichtenheftes – Leistungen im Rahmen eines PQM – Koordination mit Nachbarprojekten und Dritte Fachplaner – Teilnahme an Sitzungen mit Ausnahme der Sitzungen innerhalb der VBZ. – Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit – Leistungen im Rahmen eines PQM
322 Beschrieb, Visualisierung	Gesamtleiter Projektgrundlagen – Überprüfen und Aktualisieren von bisherigen Unterlagen, Vorgaben und Zielen – Beantragen von notwendigen Ergänzungen der Grundlagen wie detaillierten Terrinaufnahmen, Bestandesaufnahmen, Zustandsanalysen und Spezialabklärungen – Aktualisieren der Vorgaben zur fachübergreifenden Nutzungsvereinbarung Ausführungsvarianten und deren Bewertung – Beurteilen der vom Fachplaner erarbeiteten Ausführungsvarianten – Abklären von Randbedingungen für Baustelleneinrichtungen sowie für die Ver- und Entsorgung auf der Baustelle Bauprojekt – Definieren der Lösungsdarstellung mit Festlegung des Detaillierungsgrades des Bauprojektes – Zusammenstellen der Pläne, Berichte und Nachweise der verschiedenen Aufgabenbereiche Fachplaner Projektgrundlagen – Überprüfen und Aktualisieren von bisherigen Unterlagen, Vorgaben und Zielen – Vervollständigen der Grundlagen wie Bauvorschriften – Beantragen von notwendigen Ergänzungen der fachspezifischen Grundlagen wie detaillierte Terrinaufnahmen, Bestandesaufnahmen, Zustandsanalysen und Spezialabklärungen – Aktualisieren der Nutzungsvereinbarung – Aktualisieren der Projektbasis Ausführungsvarianten und deren Bewertung – Erarbeiten der gestalterischen und konstruktiven Ausführungsvarianten	Gesamtleiter Projektgrundlagen – Beschaffen von notwendigen Ergänzungen der Grundlagen wie detaillierte Terrinaufnahmen, Bestandesaufnahmen, Zustandsanalysen und Spezialabklärungen Ausführungsvarianten und deren Bewertung – Durchführen von Anlässen zur Entscheidungsfindung Fachplaner Projektgrundlagen – Durchführen von Bestandesaufnahmen und Zustandsanalysen – Durchführen von topografischen Aufnahmen für Grundlagenpläne sowie Erstellen der entsprechenden Pläne – Spezialuntersuchungen Ausführungsvarianten und deren Bewertung – Durchführen von speziellen Untersuchungen wie Modellversuche – Überprüfen der Varianten auf Auflagerelevanz – Bearbeiten vertiefter Bewertungs- und Beurteilungsverfahren wie Nutzwertanalysen Bauprojekt – Weiterführende Leistungen für sekundäre Bauteile, Einrichtungen und Installationen

Leistungsbereich	Grundleistungen SIA LHO 103 (2014) – Planer als Gesamtleiter (Gesamtplaner) – Planer als Spezialist (Fachplaner)	Ergänzende Leistungen zu SIA LHO 103 (2014) (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
	<ul style="list-style-type: none"> – Erarbeiten von Konstruktions- und Materialkonzepten – Überslagsmässiges Berechnen und Dimensionieren der Bauteile und Festlegen der massgebenden Abmessungen – Mithilfe bei der Abklärung von Randbedingungen für Baustelleneinrichtungen sowie für die Ver- und Entsorgung der Baustelle – Beurteilen und Bewerten der möglichen Varianten <p>Bauprojekt</p> <ul style="list-style-type: none"> – Auswerten der Grundlagen aus den zusätzlichen Erhebungen bzw. Untersuchungen – Festlegen von fachspezifischen Bauablauf-, Bauverfahrens-, Material- und Konstruktionskonzepten mit Berücksichtigung der betrieblichen Aspekte, soweit sie für die Ausschreibung massgebend sind – Bereinigen der Konzepte nach den Entscheiden des Auftraggebers – Erstellen notwendiger Nachweise zur Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit für die ausgewählte Variante – Erstellen aller notwendigen Pläne und Berichte für die ausgewählte Variante 	
323 Kosten / Finanzierung	<p>Gesamtleiter</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschlagen von Umfang, Methode, Struktur und Genauigkeitsgrad (mangels besonderer Vereinbarung +/- 10%) der Kosten – Zusammenfassen der Kosten der Fachplaner zu Kostenvoranschlag – Überprüfen der Plausibilität der Kostenermittlungen aufgrund von Erfahrungswerten <p>Fachplaner</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erstellen eines Kostenvoranschlages mit detaillierter Beschreibung der vorgesehenen Arbeiten und Lieferungen, Bezeichnung der gewählten Materialien, mit Ausmass und geschätzten Preisen im Fachbereich nach den definierten Vorgaben – Rücksprache mit Unternehmern und Lieferanten 	<p>Gesamtleiter</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mithilfe bei der Lösungsfindung bei Finanzierungsproblemen – Erstellen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen <p>Fachplaner</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ermitteln der Betriebs- und Unterhaltskosten – Mithilfe bei Wirtschaftlichkeitsberechnungen – Erarbeiten von Projektänderungen zur Kostenreduktion aufgrund von Vorgaben des Auftraggebers und Anpassen des Kostenvoranschlages – Ermitteln der Lebenszykluskosten
324 Termine	<p>Gesamtleiter</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erstellen eines entscheidungsorientierten Ablauf- und Terminplans für die Teilphase über das Gesamtprojekt – Vorschlagen einer Loseinteilung mit grobem Umfang der Arbeiten, Ablauf- und Terminplanung sowie den zugehörigen Ausschreibungsverfahren – Anpassen des Realisierungsprogramms über das Gesamtprojekt <p>Fachplaner</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mithilfe bei der Erstellung eines entscheidungsorientierten Ablauf- und Terminplans für die Teilphase bezüglich des Fachbereichs – Mithilfe bei Loseinteilung mit grobem Umfang 	<p>Gesamtleiter</p> <ul style="list-style-type: none"> – Koordination mit Nachbarprojekten und Dritte – Erstellen der Grundlagen für die Bauphasenplanung <p>Fachplaner</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beihilfe beim Erstellen der Grundlagen für die Bauphasenplanung

Leistungsbereich	Grundleistungen SIA LHO 103 (2014)	Ergänzende Leistungen zu SIA LHO 103 (2014) (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
	<ul style="list-style-type: none"> – Planer als Gesamtleiter (Gesamtplaner) – Planer als Spezialist (Fachplaner) 	
	der Arbeiten, Ablauf- und Terminplanung sowie den zugehörigen Ausschreibungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> – Mithilfe beim Nachführen und Verfeinern des Realisierungsprogramms 	
325 Dokumentation und Teilphasenabschluss	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Zusammenstellen der Bauprojektdossiers aller Aufgabenbereiche Fachplaner <ul style="list-style-type: none"> – Zusammenstellen des Bauprojektdossiers für den Fachbereich 	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Fachplaner <ul style="list-style-type: none"> –

33 Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt		
Grundlagen: Genehmigtes Vorprojekt oder Bauprojekt, je nach Vereinbarung, Ergebnisse, Entscheide und Auflagen aus der Vernehmlassung des Vorprojektes oder Bauprojektes und einer allfälligen Umweltverträglichkeitsprüfung Ziel: Projekt bewilligt. Bau- und Niveaulinien festgelegt. Kosten und Termine verifiziert. Baukredit genehmigt.		
331 Organisation	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Aktualisieren der Projektorganisation – Aktualisieren der Projektrisiken aus Sicht des Gesamtleiters – Aktualisieren des Informationskonzeptes Fachplaner <ul style="list-style-type: none"> – 	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit – Nachführen des Projektpflichtenheftes – Leistungen im Rahmen eines PQM – Koordination mit Nachbarprojekten und Dritte Fachplaner <ul style="list-style-type: none"> – Teilnahme an Sitzungen mit Ausnahme der Sitzungen innerhalb der VBZ. – Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit – Leistungen im Rahmen eines PQM
332 Beschrieb, Visualisierung	Gesamtleiter Projektgrundlagen <ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen von bisherigen Unterlagen, Vorgaben und Zielen – Aktualisieren der Vorgaben zur fachübergreifenden Nutzungsvereinbarung Baugesuch <ul style="list-style-type: none"> – Abklären des Umfangs aller erforderlichen Bewilligungsunterlagen – Sicherstellen der Bewilligungsfähigkeit des Projektes – Erstellen der Unterlagen für Konzessions- und andere Gesuche – Einreichen des Bewilligungsgesuches Fachplaner Projektgrundlagen <ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen der bisherigen Unterlagen, Vorgaben und Ziele – Aktualisieren der Nutzungsvereinbarung – Aktualisieren der Projektbasis Baugesuch <ul style="list-style-type: none"> – Erstellen der fachspezifischen, notwendigen Unterlagen für das Baugesuch 	Gesamtleiter Baugesuch <ul style="list-style-type: none"> – Erstellen komplettes Baubewilligungsdossier – Mithilfe bei Verhandlungen mit Behörden Bereinigung des Bauprojektes <ul style="list-style-type: none"> – Anpassen der Vorgaben basierend auf dem Bewilligungsverfahren Fachplaner Baugesuch <ul style="list-style-type: none"> – Erstellen weiterer technischer Nachweise für die Bewilligungsbehörden – Beihilfe beim Erstellen komplettes Baubewilligungsdossier – Mithilfe bei Verhandlungen mit Behörden Bereinigung des Bauprojektes <ul style="list-style-type: none"> – Fachspezifisches Anpassen des Bauprojektes an die Auflagen aus dem Bewilligungsverfahren
333 Kosten / Finanzierung	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Anpassen der Kostenangaben über das Gesamtprojekt aufgrund der Auflagen aus dem Bewilligungsverfahren 	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Fachplaner

Leistungs- bereich	Grundleistungen SIA LHO 103 (2014) – Planer als Gesamtleiter (Gesamtplaner) – Planer als Spezialist (Fachplaner)	Ergänzende Leistungen zu SIA LHO 103 (2014) (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
	Fachplaner – Analyse der Bauauflagen auf kostenrelevante Punkte im Fachbereich und entsprechende Dokumentation – Anpassen der Kostenangaben für den Fachbereich aufgrund der Auflagen aus dem Bewilligungsverfahren	–
334 Termine	Gesamtleiter – Erstellen eines entscheidungsorientierten Ablauf- und Terminplans für die Teilphase über das Gesamtprojekt Fachplaner – Mithilfe bei der Erstellung eines entscheidungsorientierten Ablauf- und Terminplans für die Teilphase über den Fachbereich	Gesamtleiter – Zusammenstellen der Analysen der terminrelevanten Auflagen aus dem Bewilligungsverfahren – Anpassen des Realisierungsprogramms über das Gesamtprojekt aufgrund der Auflagen aus dem Bewilligungsverfahren – Koordination mit Nachbarprojekten und Dritte Fachplaner – Analyse der Auflagen aus dem Bewilligungsverfahren auf terminrelevante Auflagen im Fachbereich – Anpassen des Realisierungsprogramms für den Fachbereich aufgrund der Auflagen aus dem Bewilligungsverfahren
335 Dokumentation und Teilphasenabschluss	Gesamtleiter – Zusammenstellen des Bewilligungsdossiers aller Aufgabenbereiche Fachplaner – Zusammenstellen des Bewilligungsdossiers des Fachbereichs	Gesamtleiter – Fachplaner –

41 Ausschreibung	Grundlagen: Genehmigtes Bauprojekt, rechtskräftig bewilligtes Projekt Ziel: Vergabe der Ausführungsarbeiten abgeschlossen. Werk- und Lieferverträge abgeschlossen.	
411 Organisation	Gesamtleiter – Erstellen einer Liste der durchzuführenden Beschaffungen inkl. Terminplan – Aktualisieren der Loseinteilung mit grobem Umfang der Arbeiten, Ablauf- und Terminplanung – Beihilfe Auftraggeber von Ausschreibungsverfahren und Submissionskonzept – Leiten und Koordinieren der Ausschreibungsarbeiten – Organisieren von allfällig notwendigen Publikationen Bauleiter – Fachplaner –	Gesamtleiter – Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit – Koordination mit Nachbarprojekten und Dritte Bauleiter – Beraten des Auftraggebers bei der Erstellung von Unternehmer- und Lieferantenverzeichnissen – Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit Fachplaner – Teilnahme an Sitzungen mit Ausnahme der Sitzungen innerhalb der VBZ
412 Beschrieb, Visualisierung	Gesamtleiter Ausschreibungserstellung und Submissionsdurchführung – Definieren von Vorgaben an die Ausschreibungsunterlagen wie	Gesamtleiter Vergleich der Angebote – Prüfen der Bonität

Leistungsbereich	Grundleistungen SIA LHO 103 (2014) <ul style="list-style-type: none"> – Planer als Gesamtleiter (Gesamtplaner) – Planer als Spezialist (Fachplaner) 	Ergänzende Leistungen zu SIA LHO 103 (2014) (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
	<p>Werkvertragsentwurf mit detaillierten Beilagen, Version der NPK-Kataloge, Umgang mit Ausmassreserven</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschlagen der Eignungs- und Zuschlagskriterien – Vorschlagen von Anreizsystemen – Organisieren und Durchführen von Begehungen und Informationsveranstaltungen <p>Vergleich der Angebote</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mithilfe bei der Bereinigung der Angebote mit Fragerunden – Mithilfe bei Verhandlungen mit Unternehmern und Lieferanten – Organisation Unternehmengespräch – Vergabeantrag an den Auftraggeber <p>Vertragserstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> – <p>Bauleiter</p> <p>Vergleich der Angebote</p> <ul style="list-style-type: none"> – <p>Vertragserstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> – <p>Fachplaner</p> <p>Ausschreibungserstellung und Submissionsdurchführung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ergänzen der fachspezifischen Baupläne soweit für die Ausschreibung erforderlich – Bestimmen der Rahmenbedingungen für die Baustelleneinrichtungen sowie für die Ver- und Entsorgung – Erstellen der Allgemeinen und der Besonderen Bestimmungen mit: <ul style="list-style-type: none"> – Submissionsplänen und Baubeschrieb – Zusammenstellung der Angaben über Anlagen Dritter, insbesondere Werkleitungen sowie die Untergrundbeschaffenheit im Projektperimeter – Prüf- und Kontrollplan – Erstellen des Leistungsverzeichnisses mit Vorausmassen – Mithilfe bei der Festlegung der Eignungs- und Zuschlagskriterien <p>Vergleich der Angebote</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kontrollieren der Zulässigkeit der Angebote – Materielle und rechnerische Kontrolle aller zulässigen Angebote – Vergleich von maximal sechs Angeboten hinsichtlich Qualität und Quantität, Einheitspreisen, Wirtschaftlichkeit, Ausführungsarten, Arbeitsorganisation, Baustelleneinrichtung und Fristen – Auswerten und Vergleichen der Angebote hinsichtlich Eignungs- und Zuschlagskriterien – Erstellen eines Berichtes mit Vergleich der Angebote und einem Vergabeantrag für die VBZ 	<p>Vertragserstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mitwirken bei Rechtsmittelverfahren <p>Bauleiter</p> <p>Vertragserstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mitwirken bei Rechtsmittelverfahren <p>Fachplaner</p> <p>Ausschreibungserstellung und Submissionsdurchführung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mithilfe bei der Organisation und Durchführung von Begehungen und Informationsveranstaltungen <p>Vergleich der Angebote</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fachliches und rechnerisches Überprüfen von Unternehmervarianten <p>Vertragserstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ergänzendes Erarbeiten von Plänen für genehmigte Ausführungsvarianten – Mitwirken bei Rechtsmittelverfahren – Mithilfe bei der Angebotsbereinigung

Leistungsbereich	Grundleistungen SIA LHO 103 (2014) – Planer als Gesamtleiter (Gesamtplaner) – Planer als Spezialist (Fachplaner)	Ergänzende Leistungen zu SIA LHO 103 (2014) (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
413 Kosten / Finanzierung	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Ermitteln und Begründen von Kostenabweichungen gegenüber dem Kostenvoranschlag aufgrund der Angebote – Aktualisieren der Endkostenprognose Fachplaner <ul style="list-style-type: none"> – Revidieren der Kostenermittlung aufgrund der Angebote und Vergleichen mit bisheriger Kostenermittlung – Begründen von Abweichungen gegenüber dem Kostenvoranschlag im Fachbereich 	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Mithilfe bei der Wirtschaftlichkeitsprüfung von Unternehmervarianten Bauleiter <ul style="list-style-type: none"> – Aufstellen eines Zahlungsplans
414 Termine	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Erstellen eines entscheidungsorientierten Ablauf- und Terminplans für die Teilphase bezüglich des Gesamtprojekten Bauleiter <ul style="list-style-type: none"> – Erstellen eines bereinigten Werkvertragsprogramms mit dem Unternehmer Fachplaner <ul style="list-style-type: none"> – Mithilfe bei der Erstellung eines entscheidungsorientierten Ablauf- und Terminplans für die Teilphase bezüglich des Fachbereichs 	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Koordination mit Nachbarprojekten und Dritte Fachplaner <ul style="list-style-type: none"> – Mithilfe beim Erstellen eines bereinigten Werkvertragsprogramms mit dem Unternehmer
415 Dokumentation und Teilphasenabschluss	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Erfassen und Ablegen der eingegangenen Offerten, Beurteilungsberichte und Vergaben Bauleiter <ul style="list-style-type: none"> – Fachplaner <ul style="list-style-type: none"> – Zusammenstellen der Ausschreibungsunterlagen und Beurteilungsberichte 	

51	Ausführungsprojekt Grundlagen: Ausschreibungsunterlagen, Beurteilung der Angebote, Arbeitsvergaben, Werk- und Lieferverträge Ziel: Projekt ist für die Ausführung der Arbeiten definiert	
511	Organisation	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Aktualisieren der Projektorganisation – Aktualisieren der Projektrisiken aus Sicht des Gesamtleiters – Aktualisieren des Informationskonzeptes – Herbeiführen von Unterlagen für spezielle Bewilligungen – Beantragen von Spezialabklärungen – Vorschlagen der Aufgaben und Verantwortlichkeiten für die Erstellung der Ausführungsdokumente bei Unternehmervarianten Fachplaner <ul style="list-style-type: none"> –

Gesamtleiter

- Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit
- Mithilfe beim Nachführen des Projektpflichtenheftes
- Leistungen im Rahmen eines PQM
- Beurteilen von Spezialabklärungen
- Koordination mit Nachbarprojekten und Dritte

Fachplaner

- Teilnahme an Sitzungen mit Ausnahme der Sitzungen innerhalb des Fachbereichs
- Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit
- Leistungen im Rahmen eines PQM

Leistungsbereich	Grundleistungen SIA LHO 103 (2014) – Planer als Gesamtleiter (Gesamtplaner) – Planer als Spezialist (Fachplaner)	Ergänzende Leistungen zu SIA LHO 103 (2014) (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
512 Beschrieb, Visualisierung	<p>Gesamtleiter</p> <p>Projektgrundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen und Aktualisieren von bisherigen Unterlagen, Vorgaben und Zielen – 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 – Vorschlagen von Bestandesaufnahmen und Zustandsanalysen für die Beweissicherung <p>Ausführungsunterlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Definieren von auftraggeberspezifischen Ausführungsunterlagen – Vorschlagen eines Notfallkonzeptes für die Bauphase – Koordination der Ausführungsunterlagen – Mithilfe bei der definitiven Auswahl von Materialien, Ausrüstungen usw. – Führen eines Verzeichnisses der Projektänderungen – Zusammenstellen von provisorischen Überwachungs- und Massnahmenplänen <p>Fachplaner</p> <p>Projektgrundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen und Aktualisieren von bisherigen Unterlagen, Vorgaben und Zielsetzungen – Aktualisieren der Nutzungsvereinbarung – Aktualisieren der Projektbasis – Aktualisieren des Prüf- und Kontrollplans <p>Ausführungsunterlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bei der Detailplanung und der planerischen Bearbeitung von Unternehmervarianten ist die Abgrenzung zwischen Ingenieur- und Unternehmerleistung im Detail festzulegen, z.B. das Erstellen von Werkstattplänen – Dimensionieren und Berechnen der tragenden und weiterer relevanter Bauteile – Mithilfe bei der Erarbeitung des Notfallkonzeptes für die Bauphase – Ausarbeiten aller konstruktiven Details – Vorschlagen der definitiven Auswahl von Materialien und Ausrüstungen – Angaben zu den festgelegten Baustoffeigenschaften – Überprüfen von Bau- und Montagevorgängen auf die Verträglichkeit mit dem Projekt – Übernehmen von Elementen aus Planungen weiterer Fachplaner – Erstellen von Absteckungs-, Materialbewirtschaftungs-, Konstruktions- und Detailplänen sowie der zugehörigen Stück- und Materiallisten als Grundlage für die Ausführung – Angabe von besonderen Ausführungsbestimmungen – Kontrollieren der von Dritten angefertigten Werkstattpläne im Hinblick auf Übereinstimmung mit den Ingenieurplänen 	<p>Gesamtleiter</p> <p>Projektgrundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Planen und Durchführen von Bemusterungen – Mithilfe bei der Formulierung und beim Abschluss von Verträgen mit Dritten <p>Ausführungsunterlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erstellen der Bauphasenplanung <p>Fachplaner</p> <p>Projektgrundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mithilfe bei der Planung und Durchführung von Bemusterungen <p>Ausführungsunterlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Übernehmen von Elementen von Projekten Dritter – Anpassen des Ausführungsprojektes aufgrund von Fakten, die vor Beginn der Ausführung nicht oder nur mit unverhältnismässigem Aufwand erhältlich sind – 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 – Ggf. ergänzendes Erarbeiten von Plänen für genehmigte Ausführungsvarianten – Fachliches und rechnerisches Überprüfen und Beurteilen von Vorschlägen des Unternehmers zu alternativen Ausführungsvarianten und -details – Fachliches und rechnerisches Überprüfen von Lehrgerüsten und Bauhilfskonstruktionen – Fachliches und rechnerisches Überprüfen von Bauwerken Dritter aus Gründen der Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit – Weiterführende Leistungen für sekundäre Bauteile, Einrichtungen und Installationen – Beihilfe beim Erstellen der Bauphasenplanung

Leistungs- bereich	Grundleistungen SIA LHO 103 (2014) – Planer als Gesamtleiter (Gesamtplaner) – Planer als Spezialist (Fachplaner)	Ergänzende Leistungen zu SIA LHO 103 (2014) (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
513 Kosten / Finanzierung	Gesamtleiter – Periodisches Überwachen und nachführen der Entwicklung der Projektkosten Fachplaner –	Gesamtleiter – Erstellen von speziellen Kostenübersichten Fachplaner – Beurteilen der Kostenrelevanz von Anpassungen am Ausführungsprojekt
514 Termine	Gesamtleiter – Erstellen eines entscheidungsorientierten Ablauf- und Terminplans für die Teilphase bezüglich des Gesamtprojektes – Herbeiführen eines allseitig genehmigten Lieferprogramms der Ausführungsunterlagen Fachplaner – Mithilfe bei der Erstellung eines entscheidungsorientierten Ablauf- und Terminplans für die Teilphase bezüglich des Fachbereichs – Erstellen des Lieferprogramms der Ausführungsunterlagen basierend auf dem Bauprogramm	Gesamtleiter – Koordination mit Nachbarprojekten und Dritte Fachplaner – Anpassen des Lieferprogramms der Ausführungsunterlagen aufgrund von Projekt- und Ausführungsänderungen
515 Dokumentation und Teilphasen- abschluss	Gesamtleiter – Zusammenstellen der Ausführungsdokumente aller Aufgabenbereiche Fachplaner – Zusammenstellen der Ausführungsdokumente des Fachbereichs	

52	Ausführung Grundlagen: Definitive Ausführungs- und Detailpläne, Verträge mit den Unternehmern und Lieferanten Ziel: Bauwerk gemäss Pflichtenheft und Vertrag erstellt. Durchführung der Abnahme. Schlussabrechnung von Unternehmern und Lieferanten abgenommen.	
521	Organisation Bauleiter – Sicherstellen der fachübergreifenden Koordination der Arbeiten am Bauwerk und an dessen Ausrüstung – Herbeiführen grundsätzlicher Entscheide – Veranlassen von Ausführungsweisungen – Sicherstellen von Kontrollen der Ausführung und von zusätzlichen Fachkontrollen wie Umweltbaubegleitung Bauleiter Allgemeine Bauleitung – Erstellen der Protokolle der Bausitzungen – Führen von Pendenzenlisten	Bauleiter – Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit – Leistungen im Rahmen eines PQM – Koordination mit Nachbarprojekten und Dritte Allgemeine Bauleitung – Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit – Leistungen im Rahmen eines PQM
522	Beschrieb, Visualisierung Bauleiter – Verkehr mit Behörden, Ämtern, Nachbarprojekten und Dritten – Periodisches Kontrollieren der Bauarbeiten auf Platz – Anordnen von Massnahmen bei technischen, finanziellen oder terminlichen Abweichungen in Absprache mit der Bauleitung – Abwickeln des Zahlungsverkehrs – Einholen von Sicherheiten wie Garantieverpflichtungen	Bauleiter – Spezielle Berichterstattung im zu vereinbarenden Umfang Bauleiter Vertrag, Termine, Koordination – Mithilfe bei der Ausfertigung der Werk- und Lieferverträge auf Basis der Norm SIA 118 und gängiger Standardverträge – Übertragen der projektdefinierenden

Leistungsbereich	Grundleistungen SIA LHO 103 (2014) – Planer als Gesamtleiter (Gesamtplaner) – Planer als Spezialist (Fachplaner)	Ergänzende Leistungen zu SIA LHO 103 (2014) (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
	<ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen der Notwendigkeit von Projektänderungen aufgrund der Ausführung – Erstellen von periodischen Standberichten zuhanden des Auftraggebers <p>Test, Abnahme und Mängelbehebung vor Inbetriebnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beiziehen und Koordinieren von Planern, Unternehmern und Lieferanten, soweit dies für die Prüfung von Bauwerksteilen und die Durchführung von Probelaufen erforderlich ist – Mithilfe bei technischen Tests bzw. der Abnahme – Festlegen der Massnahmen zur Mängelbehebung in Absprache mit der Bauleitung <p>Bauleiter</p> <p>Vertrag, Termine, Koordination</p> <ul style="list-style-type: none"> – Führen eines Baujournals – Veranlassen der Übertragung der projektdefinierenden Hauptpunkte, Achsen und der Höhenfixpunkte ins Gelände bzw. auf der Baustelle sowie ggf. die Veranlassung ihrer Versicherung – Überwachen und Beurteilen der Qualitätslenkung des Unternehmers – Vorbereiten und Koordinieren von Massnahmen bei technischen, finanziellen oder terminlichen Abweichungen – Anordnen und Durchführen von Korrekturmassnahmen – Veranlassen von und Mitwirken bei Sicherheitskontrollen – Organisieren von Bemusterungen – Ermitteln von Ausmassen gemeinsam mit dem Unternehmer – Prüfen der Unternehmerrechnungen – Anordnen und Kontrollieren von Regiearbeiten und der entsprechenden Rapporte – Prüfen der Abrechnung des Anreizsystems wie Bonus- / Malussystem <p>Test, Abnahme und Mängelbehebung vor Inbetriebnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> – Planen und Durchführen von Tests und Abnahmen – Feststellen von Mängeln, Erstellen und nachführen von Mängellisten – Rügen von Mängeln in Absprache mit der Oberbauleitung – Anordnen von Massnahmen und Fristen für die Mängelbehebung – Aufbieten der Unternehmer und Lieferanten zur Mängelbehebung – Überwachen der Arbeiten der Mängelbehebung – Abnahme der Mängelbehebung – Liefern der Unterlagen für die Erstellung der Pläne des ausgeführten Bauwerkes – Zusammenstellen von Unternehmer- und Lieferantenlisten <p>Technische Bauleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technische Leitung und Überwachung der Arbeiten im zu überwachenden Fachbereich auf der Baustelle im Rahmen der erteilten 	<p>Hauptpunkte, Achsen und der Höhenfixpunkte ins Gelände bzw. auf der Baustelle sowie ggf. die Veranlassung ihrer Versicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kontrollieren von Absteckungen des Unternehmers – Prüfen und Beurteilen von Nachträgen – Beraten des Auftraggebers im Falle von Prozessen gegen Unternehmer, gegen Dritte, wegen Konkursen usw. <p>Technische Bauleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Durchführen von Werkstattkontrollen <p>Fachplaner</p> <p>Baukontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mithilfe bei der Beurteilung von Nachträgen des Unternehmers – Mithilfe bei Tests, Abnahmen und Mängelbehebung vor der Inbetriebnahme

Leistungsbereich	Grundleistungen SIA LHO 103 (2014) – Planer als Gesamtleiter (Gesamtplaner) – Planer als Spezialist (Fachplaner)	Ergänzende Leistungen zu SIA LHO 103 (2014) (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
	<p>Kompetenzen und Verantwortungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Führen eines technischen Baujournals – Vergleichen der Ausführung mit dem Ausführungsprojekt und Veranlassen von Massnahmen bei Abweichungen – Veranlassen der Kontrolle und der Beurteilung des Baugrundes durch den zuständigen Fachplaner – Kontrollieren von Materialien und Lieferungen – Periodisches Kontrollieren von Auswirkungen auf die Umgebung – Kontrollieren der vorschriftsgemässen Verwendung und Verarbeitung der Baumaterialien – Beantragen und Überwachen der nötigen Untersuchungen gemäss Kontrollplan – Veranlassen von Baukontrollen durch den Fachplaner und durch die Behörden – Mithilfe beim Festlegen des Zeitpunkts für das Betonieren und Ausschalen – Vorschlagen von Massnahmen bei technischen oder terminlichen Abweichungen – Anordnen und Durchführen von technischen Korrekturmassnahmen – Beantragen und Beurteilen von Bemusterungen – Durchführen und Auswerten von Funktionsversuchen – Laufendes Kontrollieren und Protokollieren von Änderungen und von nachträglich nicht mehr kontrollierbaren Arbeiten – Dokumentieren der Änderungen gegenüber den Ausführungsunterlagen – Überprüfen der Notwendigkeit von Projektänderungen aufgrund der laufenden Ausführung – Liefern von Angaben zur Nachführung der Ausführungsunterlagen <p>Fachplaner Baukontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> – Periodisches Überwachen der Bauausführung der vom Fachplaner bearbeiteten Bauteile – Kontrollieren der vorschriftsgemässen Verwendung und Verarbeitung von Baumaterialien – Beraten der technischen Bauleitung und der Bauleitung und Mitwirken bei der Festlegung des Bauvorgangs – Beantragen der notwendigen Materialuntersuchungen – Teilnahme an Bausitzungen, soweit sie die vom Fachplaner bearbeiteten Bauteile betreffen – Mithilfe bei der Beurteilung von Abrechnungen des Unternehmers 	
523 Kosten / Finanzierung	<p>Bauleiter</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschlagen eines Controlling- und Reportingkonzeptes während der Ausführung – Erstellen eines definitiven Zahlungsplans – Überwachen der Gesamtkosten der Ausführung – Veranlassen von Freigaben, Verlängerung oder Beanspruchung von Garantien 	<p>Bauleiter</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beschaffen von finanziellen Sicherheiten <p>Bauleiter</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufstellen der Schlussabrechnung in anderer als der vereinbarten Art – Ermitteln der Lebenszykluskosten

Leistungs- bereich	Grundleistungen SIA LHO 103 (2014) – Planer als Gesamtleiter (Gesamtplaner) – Planer als Spezialist (Fachplaner)	Ergänzende Leistungen zu SIA LHO 103 (2014) (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
	Bauleiter <ul style="list-style-type: none"> – Führen der Baubuchhaltung – Laufendes Überwachen der Entwicklung der Baukosten sowie vorschlagen von Korrekturmassnahmen bei Abweichungen – Aufstellen, Nachprüfen und Bereinigen der Schlussabrechnung gemäss vereinbarter Darstellung und Gliederung 	
524 Termine	Bauleiter <ul style="list-style-type: none"> – Freigeben der Terminpläne – Erstellen eines Terminprogramms für die Mängelbehebung – Erstellen eines Übersichtsplans über den Ablauf der Garantien Allgemeine Bauleitung <ul style="list-style-type: none"> – Laufendes Überwachen des Planlieferungsprogramms und des Bauprogramms sowie Vorschlägen von Korrekturmassnahmen bei Abweichungen – Periodisches nachführen des Bauprogramms mit Soll-Ist-Vergleich und Terminprognose 	
525 Dokumentation und Teilphasenabschluss	Bauleiter <ul style="list-style-type: none"> – Allgemeine Bauleitung <ul style="list-style-type: none"> – Zusammenstellen der Unterlagen der Ausführung: – Verträge mit den Unternehmern und Lieferanten – Protokolle der Bausitzungen – Baujournal – Prüfprotokolle – Abnahmeprotokolle und Mängel listen – Dokumente bzgl. Sicherheitsleistungen der Unternehmer 	Bauleiter <ul style="list-style-type: none"> – Organisation und Planung der nötigen Aufnahmen während der Bauausführung für das Erstellen der Bauwerksakten. – Aufbereiten und bereitstellen der nötigen Akten und Aufnahmen für das Erstellen der Bauwerksakten – Erstellen der Fotodokumentation. Bauleiter <ul style="list-style-type: none"> – Beihilfe bei der Organisation und Planung der nötigen Aufnahmen während der Bauausführung für das Erstellen der Bauwerksakten. – Mithilfe bei der Aufbereitung und bereitstellen der nötigen Akten und Aufnahmen für das Erstellen der Bauwerksakten – Beihilfe beim Erstellen der Fotodokumentation.
53 Inbetriebnahme, Abschluss	<p>Grundlagen: Erstelltes Bauwerk gemäss Pflichtenheft und Vertrag, Unterlagen über Ausführungsänderungen, Abnahmeprotokolle des erstellten Bauwerkes</p> <p>Ziel: Bauwerk übernommen und in Betrieb genommen. Ausführungspläne und -unterlagen nachgeführt. Betriebs- und Unterhaltspersonal geschult. Mängel behoben.</p>	
531 Organisation	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Einholen von erforderlichen definitiven Bewilligungen Fachplaner <ul style="list-style-type: none"> – 	Gesamtleiter <ul style="list-style-type: none"> – Mithilfe bei Informations- und Öffentlichkeitsarbeit – Leistungen im Rahmen eines PQM – Koordination mit Nachbarprojekten und Dritte Fachplaner <ul style="list-style-type: none"> – Mithilfe bei Informations- und Öffentlichkeitsarbeit – Leistungen im Rahmen eines PQM – Teilnahme an Sitzungen mit Ausnahme der Sitzungen innerhalb des Fachbereichs

Leistungsbereich	Grundleistungen SIA LHO 103 (2014) – Planer als Gesamtleiter (Gesamtplaner) – Planer als Spezialist (Fachplaner)	Ergänzende Leistungen zu SIA LHO 103 (2014) (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
532 Beschrieb, Visualisierung	Gesamtleiter Inbetriebnahme – Planen, Organisieren und Begleiten der Inbetriebnahme des Bauwerks oder von Bauwerksteilen Bauwerksakten – Koordinieren der Erstellung der Bauwerksakten – Beschaffen und nachführen lassen der Bauwerksakten und Unterhaltspläne – Übergabe der Bauwerksakten an den Auftraggeber Bauleiter Inbetriebnahme – Bauwerksakten – Mängelbehebung nach Inbetriebnahme – Fachplaner Bauwerksakten – 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 Nutzungsvereinbarung und der Projektbasis – Beschaffen und Überprüfen der von Unternehmern und Lieferanten erstellten Betriebsanweisungen, Gebrauchs- und Wartungsverträge Inbetriebnahme –	Gesamtleiter Inbetriebnahme – Organisieren und Mithilfe bei der Instruktion des Betriebspersonals Bauwerksakten Bauleiter Inbetriebnahme – Mithilfe bei der Übergabe des Bauwerks oder einzelner Bauwerksteile an den Auftraggeber – Mithilfe bei der Instruktion des Betriebspersonals Bauwerksakten – Mithilfe bei der Erstellung von Betriebsanweisungen – Mithilfe bei der Erstellung von Unterhaltsplänen Mängelbehebung nach Inbetriebnahme – Erbringen von Leistungen nach der Bauabnahme und der Behebung der dort festgestellten Mängel – Beraten des Auftraggebers im Falle von Prozessen gegen Dritte, wegen Konkursen usw. Fachplaner Bauwerksakten – Erstellen von Betriebsanweisungen – Erstellen von Überwachungs- und Unterhaltsplänen Inbetriebnahme – Mithilfe bei der Instruktion des Betriebspersonals
533 Kosten / Finanzierung	Gesamtleiter – Gegenüberstellen der Schlussabrechnung über das gesamte Bauwerk mit dem Kostenvoranschlag Fachplaner – Mithilfe bei der Gegenüberstellung der Schlussabrechnung über das gesamte Bauwerk mit dem Kostenvoranschlag	Gesamtleiter – Bestimmen von Kostenkennwerten und Zusammenstellen von Vergleichswerten anderer Bauwerke – Erstellen von Subventionsabrechnungen
534 Termine	Gesamtleiter – Erstellen eines Terminplans für die Inbetriebnahme Fachplaner –	Gesamtleiter – Koordination mit Nachbarprojekten und Dritte – Erstellen eines Terminplans für die Inbetriebnahme Fachplaner – Mithilfe beim Erstellen eines Terminplans für die Inbetriebnahme
535 Dokumentation und Teilphasenabschluss	Gesamtleiter – Beschaffen und nachführen lassen der für Betrieb, Überwachung und Unterhalt	Gesamtleiter – Erstellen des Betriebshandbuchs (inkl. Organisation, Pflichtenheften und

Leistungs- bereich	Grundleistungen SIA LHO 103 (2014) – Planer als Gesamtleiter (Gesamtplaner) – Planer als Spezialist (Fachplaner)	Ergänzende Leistungen zu SIA LHO 103 (2014) (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
	<p>erforderlichen Dokumente wie Pläne und Unterlagen des ausgeführten Bauwerks, Betriebshandbuch</p> <p>– Archivieren der von der Gesamtleitung bzw. Oberbauleitung erstellten Bauwerksakten in gebrauchsfähiger Form während zehn Jahren ab Beendigung des Auftrags</p> <p>Fachplaner</p> <p>– Zusammenstellen der Pläne und Unterlagen des ausgeführten Bauwerks</p> <p>– Übergabe der Bauwerksakten an den Gesamtleiter</p> <p>– Archivieren der vom Fachplaner erstellten Bauwerksakten in gebrauchsfähiger Form während zehn Jahren ab Beendigung des Auftrags</p>	<p>Aufgabenbeschrieben)</p> <p>– Nachführen der auf Datenträger gespeicherten Daten an Veränderungen der Betriebssoftware</p> <p>Fachplaner</p> <p>– Nachführen der Daten in einem zusätzlichen oder einem veränderten Datenformat in der Regel in einem CAD-konformen Datenformat (DGN, DXF oder DWG) und als PDF-Datei</p>

2.5.2.2 Leistungen SIA LHO 108: Ingenieure Gebäudetechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik

Leistungs- bereich	Grundleistungen SIA LHO 108 (2014)	Besonders zu vereinbarenden Leistungen (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
-----------------------	------------------------------------	--

32	Bauprojekt	Grundlagen: Genehmigtes Vorprojekt, evtl. Vorentscheide der Bewilligungsbehörden, Ziel: Projekt und Kosten optimiert, Termine definiert
321	Organisation	– Umsetzen der PQM-Massnahmen
322	Beschrieb, Visualisierung	<p>Bauprojekt</p> <p>– Ermitteln der technischen Daten, des Energie und Leistungsbedarfs</p> <p>– Festlegen der Erschliessung und der Entsorgung</p> <p>– Optimieren des Anlage- und Gebäudetechnikprojektes und Koordinieren mit dem Betriebskonzept</p> <p>– Bereinigen des Messkonzepts</p> <p>– Festlegen des Anlage-Kennzeichnungssystems</p> <p>– Definitives Festlegen des Raum- und Platzbedarfs sowie der Lage von Zentralen, Maschinen, Apparaten und Hauptleitungstrassen</p> <p>– Ausarbeiten des Projekts, umfassend die Übersichts- und Dispositionspläne sowie die Prinzipschemata, Darstellung gemäss Auftrag</p> <p>– Überprüfen der baulichen Massnahmen in Bezug auf rationellen Energieeinsatz</p> <p>– Mitwirken bei der Koordination der Anlagen und Installationen</p> <p>– Erstellen des Anlage- und Funktionsbeschriebs</p> <p>– Erstellen des Regelbeschriebs, sofern kein Gebäudeautomationsplaner beauftragt ist</p> <p>Ausführungsvarianten und ihre Bewertung</p> <p>– Erarbeiten und Bewerten von Varianten zu Bauprojekt</p> <p>– Fachkoordination gemäss Art. 9</p> <p>– Planen der Ver- und Entsorgungsleitungen</p>

Leistungs- bereich	Grundleistungen SIA LHO 108 (2014)	Besonders zu vereinbarenden Leistungen (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
323 Kosten / Finanzierung	Kostenvoranschlag <ul style="list-style-type: none"> – Erstellen des Kostenvoranschlages in nachvollziehbarer Form mit detaillierter Beschreibung der vorgesehenen fachspezifischen Arbeiten und Lieferungen. Bezeichnen der gewählten Anlagen und Systeme, mit Ausmass und geschätzten Preisen. Umfang, Methode und Genauigkeit vereinbaren. Der Genauigkeitsgrad (mangels besonderer Vereinbarung +/- 10%) ist im Kostenvoranschlag zu nennen – Ermitteln der voraussichtlichen Betriebs- und Instandhaltungskosten (fachspezifisch) – Rücksprache mit Unternehmern und Lieferanten 	<ul style="list-style-type: none"> – Erstellen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen (fachspezifisch) – Erarbeiten von Projektänderungen zur Kostenreduktion aufgrund von Vorgaben des Auftraggebers und Anpassen des Kostenvoranschlages – Ermitteln der Lebenszykluskosten
324 Termine	– Mitwirken beim Nachführen des generellen Terminplans für das Bauvorhaben	
325 Administration		

33 Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt		
Grundlagen: Bauprojekt oder Vorprojekt, je nach Bauwerk oder Vereinbarung		
Ziel: Projekt bewilligt, Kosten und Termine verifiziert, Baukredit genehmigt		
331 Organisation		– Mitwirken bei der Behandlung von Einsprachen
332 Beschrieb, Visualisierung	Baugesuch <ul style="list-style-type: none"> – Begleiten des Baubewilligungsverfahrens einschliesslich Bereitstellen der Unterlagen Gesuche für Spezialbewilligungen, Konzessionen und Landerwerb <ul style="list-style-type: none"> – Erarbeiten von Subventionsgesuchen 	<ul style="list-style-type: none"> – Verhandlungen mit den Bewilligungsinstanzen Bereinigung des Bauprojekts <ul style="list-style-type: none"> – Projektänderungen als Folge behördlicher Auflagen – Bereitstellen aussergewöhnlicher Bewilligungsunterlagen (Umweltverträglichkeitsbericht usw.)
333 Kosten / Finanzierung	Bereinigung der Kosten <ul style="list-style-type: none"> – Anpassen der Kosten als Folge behördlicher Auflagen 	– Anpassen des Kostenvoranschlages infolge von Projektänderungen
334 Termine		
335 Administration		

41 Ausschreibung		
Grundlagen: Bauprojekt und Detailpläne		
Ziel: Vergabereife erreicht		
411 Organisation	<ul style="list-style-type: none"> – Abstimmen der Ausschreibungsstrategie mit Gesamtleiter – Erstellen von Unternehmer- und Lieferantenlisten – Umsetzen der PQM-Massnahmen 	
412 Beschrieb, Visualisierung	Erstellen der Ausschreibungsunterlagen <ul style="list-style-type: none"> – Durchführen von Bemusterungen – Ausarbeiten der Ausschreibungspläne in geeigneten Massstäben – Erstellen der Ausschreibungsunterlagen, Gliederung gemäss Kostenvoranschlag – Einladung zur Ausarbeitung von Angeboten an den mit dem Auftraggeber festzulegenden Kreis von Unternehmern und Lieferanten – Orientieren der Unternehmer und Lieferanten Vergleich der Angebote <ul style="list-style-type: none"> – Kontrollieren und vergleichen der Angebote (technisch, ökologisch, finanziell) 	<ul style="list-style-type: none"> – Ausschreiben von Varianten – Detaillierte Analyse unverhältnismässig zahlreicher Offerten – Analyse von Varianten

Leistungs- bereich	Grundleistungen SIA LHO 108 (2014)	Besonders zu vereinbarenden Leistungen (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
	<ul style="list-style-type: none"> Fachliches und rechnerisches Überprüfen von Unternehmervarianten Mitwirken bei Verhandlungen mit Unternehmern und Lieferanten Bereinigen der Angebote Ausarbeiten der Vergabevorschläge 	
413 Kosten / Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> Revidieren der Kostenermittlung aufgrund der Angebote und Vergleich mit dem Kostenvoranschlag Begründen von Abweichungen gegenüber dem Kostenvoranschlag im Fachbereich 	<ul style="list-style-type: none"> Erstellen eines revidierten Kostenvoranschlags, analog Art. 4.32, auf der Grundlage der eingegangenen Angebote Aufstellen des detaillierten Zahlungsplans
414 Termine	<ul style="list-style-type: none"> Mitwirken beim Erstellen eines provisorischen Ausführungsterminplans 	
415 Administration	<ul style="list-style-type: none"> Formulieren der Vergabeanträge mit dem Gesamtleiter 	

51 Ausführungsprojekt		
Grundlagen: Ausschreibungsunterlagen, bereinigte Angebote		
Ziel: Ausführungsreife erreicht		
511 Organisation	<ul style="list-style-type: none"> Umsetzen der PQM-Massnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Mitwirken bei der Erstellung von Sicherheitsvorschriften (Anlagebau)
512 Beschrieb, Visualisierung	Ausführungsunterlagen <ul style="list-style-type: none"> Durchführen der definitiven Berechnungen Angabe der Aussparungen Erstellen der Ausführungspläne, Stromlauf- und Prinzipschemata Erstellen der Ausführungsunterlagen für das Messkonzept Mitwirken bei der Koordination der Anlagen und Installationen Überprüfen der Fabrikations- und Werkstattpläne von Unternehmern und Lieferanten Bereitstellen von Unterlagen für Ausführungsbewilligungen 	<ul style="list-style-type: none"> Erstellen der Werkstattpläne für die Unternehmer und Lieferanten Fachkoordination gemäss Art. 9 Eintragen der von Dritten projektierten Anlagen und von Installationen in eigene Pläne Erstellen der Ausführungspläne der Ver- und Entsorgungsleitungen
513 Kosten / Finanzierung		
514 Termine	<ul style="list-style-type: none"> Mitwirken beim Nachführen des definitiven Terminplans 	
515 Administration	Verträge und Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> Aufstellen der Verträge mit den Unternehmern und Lieferanten 	

52 Ausführung		
Grundlagen: Definitive Ausführungs- und Detailpläne, Werk- und Kaufverträge		
Ziel: Bauwerk gemäss Pflichtenheft und Vertrag erstellt		
521 Organisation	<ul style="list-style-type: none"> Umsetzen der PQM-Massnahmen 	
522 Beschrieb, Visualisierung	Fachbauleitung <ul style="list-style-type: none"> Beraten der Gesamtbauleitung und Mitwirken bei der Festlegung des Bauvorganges für die vom Ingenieur bearbeiteten Anlageteile Überwachen der Qualität der ausgeführten und der im Werkvertrag festgehaltenen Leistungen Kontrolle von im Werkvertrag enthaltenen Lieferungen Teilnahme an Bau- und Koordinationssitzungen nach Bedarf 	<ul style="list-style-type: none"> Bauleitung für Anlageteile, welche von Dritten projektiert wurden Vom Auftraggeber oder von der Gesamtleitung gewünschte ständige Bauaufsicht bzw. regelmässige Teilnahme an Bau- und Koordinationssitzungen Mehrleistungen infolge der Auswechslung von Unternehmern oder Lieferanten (bei Konkursen usw.) Fachkoordination gemäss Art. 9 Kontrolle von Einlagen wie Rohren und Kanälen im Beton

Leistungs- bereich	Grundleistungen SIA LHO 108 (2014)	Besonders zu vereinbarenden Leistungen (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
	<ul style="list-style-type: none"> – Werkstattkontrollen und Werkstattabnahmen von wesentlichen Lieferteilen nach Bedarf – Anordnen und Kontrollieren der Regiearbeiten und der entsprechenden Rapporte – Organisation und Kontrolle der Ausmassarbeiten – Prüfen von Nachträgen – Planen, Durchführen und Protokollieren von Teilabnahmen – Veranlassen offizieller Kontrollen durch zuständige Instanzen Projektänderung <ul style="list-style-type: none"> – Überwachen der Aufnahme von eingetretenen Änderungen und von nachträglich nicht mehr kontrollier baren Arbeiten in die Ausführungsunterlagen 	<ul style="list-style-type: none"> – Kontrolle der Ver- und Entsorgungsleitungen
523 Kosten / Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> – Führen der Kostenkontrolle – Erstellen periodischer Kostenberichte – Kontrolle von Leistungsaufstellungen und Rechnungen – Erstellen der Liste der Garantieverfalldaten – Einholen und Kontrollieren der Bank- und gleichwertiger Garantien 	<ul style="list-style-type: none"> – Ermitteln der Lebenszykluskosten
524 Termine	<ul style="list-style-type: none"> – Mitwirken beim Nachführen des Ausführungsterminplans 	
525 Administration	Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> – Protokollieren der fachspezifischen Bauplatzsitzungen mit Unternehmern und Lieferanten – Führen des Baujournals 	

53 Inbetriebnahme, Abschluss		
Grundlagen: Gemäss Pflichtenheft und Vertrag erstelltes Bauwerk		
Ziel: Bauwerk übernommen und in Betrieb genommen, Schlussabrechnung abgenommen, Mängel behoben		
531 Organisation	<ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen der durch den Auftraggeber festgelegten Leistungen gemäss PQM-Konzept 	<ul style="list-style-type: none"> – Fachkoordinierte Leitung der Inbetriebnahme der Anlagen und Installationen
532 Beschrieb, Visualisierung	Inbetriebnahme <ul style="list-style-type: none"> – Planung, Organisation und Überwachung der Inbetriebnahme der Anlagen und Installationen – Mitwirken bei der einmaligen Instruktion des Bedienungspersonals – Mitwirken beim Einholen der definitiven Betriebsbewilligung – Mitwirken bei integralen Tests, die im Zusammenhang mit der Bezugsbewilligung stehen – Planung und Durchführung der Abnahmen – Mitwirken bei der Übergabe der Anlagen und Installationen Bauwerksakten <ul style="list-style-type: none"> – Einholen und Überprüfen der von Lieferanten und Unternehmern erstellten Betriebsinstruktionen – Einholen und Überprüfen der von den Lieferanten und Unternehmern nachgeführten Ausführungsunterlagen – Nachführen der während der Bauausführung vorgenommenen Änderungen in die Pläne des ausgeführten Bauwerks 	<ul style="list-style-type: none"> – Planung, Organisation und Überwachung integraler Tests – Fachkoordination gemäss Art. 9 – Erstellen eines Instandhaltungsplans inkl. Einholen von Wartungsverträgen – Personalschulung – Dokumentation der Ver- und Entsorgungsleitungen – Erbringen von Leistungen nach Ablauf der zweijährigen Rügefristen

Leistungs- bereich	Grundleistungen SIA LHO 108 (2014)	Besonders zu vereinbarenden Leistungen (Diese Aufwendungen sind ebenfalls in das Angebot einzurechnen.)
	Mängelbehebung <ul style="list-style-type: none"> – Feststellen von Mängeln und Anordnung von Massnahmen und Fristen zu deren Behebung sowie Kontrolle der Mängelbehebung – Erstellen und Nachführen der Listen von Mängeln, die bis zum Ablauf der zweijährigen Rügefristen aufgetreten sind 	
533 Kosten / Finanzierung	Schlussabrechnung <ul style="list-style-type: none"> – Nachprüfen und Bereinigen der Schlussabrechnungen der Anlagen und Installationen – Gegenüberstellen mit dem Kostenvoranschlag – Einholen und Kontrollieren der Bankgarantien oder gleichwertiger Garantien 	<ul style="list-style-type: none"> – Zusammenstellen von Vergleichswerten anderer Bauten und Anlagen
534 Termine	<ul style="list-style-type: none"> – Erstellen des Terminplanes für die Inbetriebnahme der Anlagen und Installationen 	
535 Administration	Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> – Protokollieren der Abnahmen – Erstellen von Mängel- und Pendenzenlisten – Zusammenstellen der für den Betrieb und die Erhaltung erforderlichen Dokumente 	<ul style="list-style-type: none"> – Nachführen der auf Datenträgern gespeicherten Daten an Veränderungen der Betriebssoftware

3. Besondere Planerleistungen VBZ

3.1 Werkleitungen

Die projektierten Werkleitungen (Areal VBZ Hardau, exkl. ewz) werden in der Phase Ausführungsprojekt durch das Gesamtplanerteam (Anbieter) nochmals überprüft und bereinigt. Der Anbieter überträgt die Angaben anschliessend in die Projektpläne (in der Regel im Massstab 1:200). Die detaillierte Projektierung, insbesondere der Abgleich und Koordination unter den involvierten Werken erfolgt durch den Anbieter.

3.2 Planlieferungen durch die VBZ

Für das Projekt werden die folgenden Pläne und diesbezüglichen Detailpläne durch die VBZ selber erstellt und dem Anbieter zur Verfügung gestellt:

- Bestandespläne Busgarage Hardau

3.3 Aufnahmen während Bauausführung

Für die Erstellung der Pläne des ausgeführten Bauwerks, ist es notwendig, die Leitungen in Lage und Höhe aufzunehmen. Die Pläne sind entsprechend dem Baufortschritt und des Aufnahmekataloges aufzunehmen.

Die Aufnahmeverfahren sind in der SIA-Norm GEO405 festgelegt.

- Polares Aufnahmeverfahren (Tachymeter)
- Bogenschnittverfahren (Messband)
- Orthogonalverfahren +

3.4 Bauwerksdokumentation

Sämtliche bauliche Eingriffe sind in einem CAD-konformen Datenformat (DGN, DXF oder DWG) sowie in Papierform 2-fach mit der Bauwerksdokumentation abzugeben. Im Weiteren ist von sämtlichen aufzunehmenden Werkleitungen eine Fotodokumentation zu erstellen.