



6 Projektbeschreibung und Pflichtenheft PV-TU

Projektbezeichnung: N29 Tunnel Sils
Projektkurzbezeichnung: N29TUSILS
Projektnummer: 180060
Teilprojekt: Ausführungsprojekt bis Inbetriebnahme/Abschluss

Inhalt

| | | |
|-----------|------------------------------------|-----------|
| 1. | Einleitung | 2 |
| 2. | Projektbeschreibung | 2 |
| 2.2 | Projektziele | 4 |
| 2.3 | Nachbar- und Drittprojekte | 4 |
| 3. | Grundlagen | 6 |
| 4. | Leistungen PV BAU | 7 |
| 4.1 | Allgemein / Grundsätze | 7 |
| 4.2 | Phasenunabhängige Leistungen | 7 |
| 4.3 | Phasenabhängige Leistungen | 8 |
| 4.4 | Zusatzleistungen | 9 |
| 4.5 | Leistungsabgrenzungen | 9 |
| 5. | Termine | 11 |
| 6. | Projektorganisation | 11 |

Anhänge:

A Leistungsbeschreibung für den Projektverfasser (PV) in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase

1. Einleitung

Mit dem neuen Netzbeschluss wurde die Kantonsstrasse über den Julier von Thusis bis Silvaplana per 1. Januar 2020 ins Nationalstrassennetz als N29 aufgenommen. Bei dieser Strecke handelt es sich grösstenteils um eine 2-spurige Bergstrecke, geprägt von vielen Kunstbauten. Sie entspricht einer Nationalstrasse 3. Klasse.

Das Erhaltungsprojekt «N29 Tunnel Sils» beinhaltet Massnahmen am Tunnel Sils bezüglich Tunnel und Geotechnik (T/G) und der Tunnelsicherheit (TUSI).

Die vorliegende Aufgabe umfasst die Leistungen des Projektverfassers (PV) Bau für die Projektierung und die Baubegleitung im Projektabschnitt.

2. Projektbeschreibung

2.1.1 Allgemein

Der Projektperimeter beinhaltet den Abschnitt von km 0.981 bis km 2.606. Hauptbestandteil dieses Abschnittes ist der Tunnel Sils.

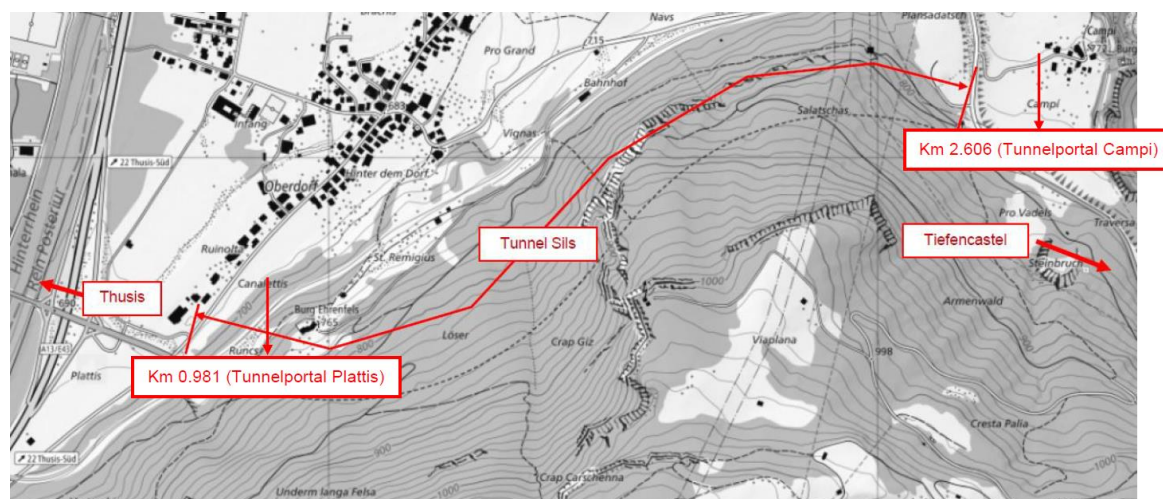


Abbildung 1: Kartenausschnitt Tunnel Sils.

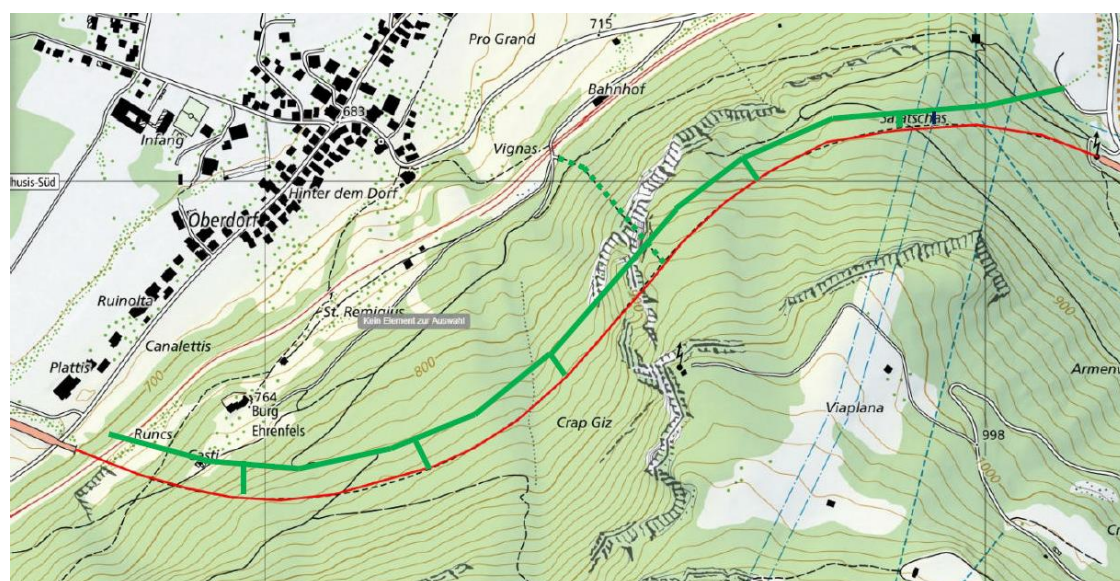


Abbildung 2: Situation mit SISTO und 6 Notausgängen (Stichstollen in Tunnelmitte existierend).

2.1.2 Tunnel Sils

Der Tunnel weist folgende Charakteristiken und wesentliche Massnahmen auf:

Tunnel Sils



Charakteristik

- Tunnellänge: 1625 m
- Baujahr: 1999
- Verkehrszähler: DTV 6'517 (2017)
- Ein Stichstollen vorhanden
- Anzahl Röhren: 1
- Anzahl Fahrspuren: 2
- Tunnelprofil: Hufeisenprofil
- Anzahl Ausstellbuchten: 2
- SOS-Nischen: 12

Abbildung 3: Tunnel Sils.

Der Tunnel Sils hat einen Notausgang in Tunnelmitte. Gemäss SIA 197/2 sind für den Tunnel Sils mindestens 5 Notausgänge erforderlich. Im TUSI-Bericht des Tunnel Sils aus dem Jahr 2019 wird die Realisierung eines Sicherheitsstollens mit 6 Querverbindungen im Abstand von rund 230 m empfohlen. Zusätzlich wird zur Verbesserung der TUSI die Umsetzung einer mechanischen Längslüftung mit Strahlventilatoren nach ASTRA-RL 13001 vorgeschlagen. Die Erfahrung zeigt, dass eine korrekt betriebene Längslüftung einen massgeblichen Beitrag zur Rauchabtragung im Ereignisfall leisten kann. Zudem erweist sie sich als wichtiger Faktor für die Unterstützung der Ereignisdienste im Rahmen des Lösch- und Rettungseinsatzes.

Der Einbau der neuen Strahlventilatoren im Tunnel Sils ist bezüglich der Statik und des Lichtraumprofils zu überprüfen. Die Dimensionierung der Lüftung bzw. das Gewölbe des Tunnels ist entsprechend anzupassen.

Im Hauptinspektionsbericht aus dem Jahr 2020 wurde der Tunnel Sils insgesamt mit der Zustandsklasse ZK 2 (in annehmbarem Zustand) bewertet. Die schlechteste Beurteilung mit der ZK 3 (in schadhaftem Zustand) erhielten die Elektro-, Gewölbeentwässerungs-, Hydranten-, Kontroll- und Siphonschächte sowie das Portal und das Gewölbe in der Lockermaterial- und Felsstrecke im Fluchtstollen. Die Inspektion der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen des Tunnels Sils ergab eine Gesamtbewertung mit der Zustandsklasse 2, was gemäss den Bewertungsklassen einem annehmbaren Zustand entspricht.

Im Rahmen des EP sind in den Jahren 2031 – 2032 insbesondere Arbeiten im Tunnel geplant. So ist im Rahmen der TUSI ein talseitiger Sicherheitsstollen zu erstellen und die Belüftung im Strassentunnel ist gemäss Lüftungskonzept neu zu installieren.

Massnahmen (BAU):

- Instandsetzung aller Schächte, Bankett links und rechts
- Ersatz Deckbelag

- Reprofilierung der Abplatzungen
- Erneuerung OS
- Ersatz der Stützenfüsse des Doppelbodens
- Verlegung von Combiflexbändern beim Wassereintritt im Gewölbe des Fluchtstollens
- Erstellung einer Entwässerungsrinne an den Paramentfüssen im Fluchtstollen
- Abspitzen der Schadensbereiche und Reprofilierung
- Realisierung eines SiSto mit 6 neuen Querverbindungen talseitig.

2.1.3 Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen BSA

Im Rahmen des Neubaus eines Sicherheitsstollens im Tunnel Sils muss die Umsetzung folgender BSA-Massnahmen geprüft werden (Kein Bestandteil dieser Ausschreibung):

- Notausgangstüren
- Notfalltelefone (ohne Feuerlöscher)
- Fluchtwegbeleuchtungen
- Fluchtwegbelüftungen
- Schleusen
- Fluchtwegsignalisation (Blitzlicht, grüner Balken, Fluchtwegsignal)
- Zentrale SiSto inkl. Nebeneinrichtungen

2.2 Projektziele

Ziel des Erhaltungs- und Ausbauprojektes ist es, den Streckenabschnitt auf den neusten bau- und sicherheitstechnischen Stand gemäss aktuellen Gesetzen, Normen, Richtlinien und Fachhandbücher (FHB) des ASTRA sowie den Stand der Technik zu bringen.

Die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer ist auf ein akzeptiertes Niveau zu bringen. Insbesondere muss für die Tunnelsicherheit Lösungen gefunden werden.

2.3 Nachbar- und Drittprojekte

Ausserhalb des Projektes «N29 Tunnel Sils» sind momentan folgende zusätzlichen Projekte vorhanden:

- N29 Tunnel Solis bis Passmal
- N29 Tunnel Alvaschein
- N29 Tunnel Crap Sés
- SA-CH IP-Netz BSA, Gebietseinheit V

Der PV Bau muss die Schnittstellen zu diesen und weiteren ASTRA-Projekten oder Projekte von Dritten (Kanton, RhB etc.) berücksichtigen und mögliche Synergien nutzen.

Für die Deponierung des Ausbruchs der Flucht- und Sicherheitsstollen wird voraussichtlich eine gemeinsame Lösung der Projekte entlang der N29 gesucht. Der PV Bau hat diese im Projekt Sils zu integrieren und erforderliche Abstimmungen zu treffen.

Die RhB plant im Bereich des Projektperimeters ebenfalls Massnahmen an der Bahnstrecke. Allfällige Synergien wie z.B. Zufahrten, Installationsplätze, ggf. Fluchtwege sind durch den PV Bau zu prüfen und im Projekt zu integrieren.

3. Grundlagen

Es gelten die aktuellen Gesetze, Normen, Richtlinien und Weisungen der ASTRA-Zentrale und der ASTRA-Filiale Bellinzona. Insbesondere ist die ASTRA Dokumentation «8A009 – Anzuwendende Standards auf Nationalstrassen 3. Klasse» zu beachten.

Die folgenden vorhandenen projektspezifischen Grundlagen bilden die Basis für die Erarbeitung des Projekts und gelten somit auch für die Ausführung der gemäss Kapitel 4 beschriebenen Leistungen:

- N29 A17 077 Tunnel Sils, Projektgenerierung, ASTRA, 01.06.2021
- Julierpasstrasse N29, TUSI Tunnel Sils, Analyse und Ergebnisse, 25. Oktober 2019
- A17 077 Tunnel Sils Inspektionsbericht Kunstbauten: Hauptinspektion, 10.08.2020
- A17 077 Tunnel Sils Durch Gebietseinheit auszuführende BAU Massnahmen: Hauptinspektion, 10.08.2020
- Tunnel Sils: N29 Hauptinspektion 2020, Technischer Bericht BSA, August 2020
- Tunnel Sils: N29 Hauptinspektion 2020, Management Summary (BAU + BSA), August 2020
- N29 A17 077 Tunnel Sils, Projektgenerierung, Synoptischerplan, 28.05.2021

Der Projektverfasser muss diese Grundlagen bei Datenübernahme auf Vollständigkeit prüfen und bei der Beschaffung von allfälligen fehlenden Unterlagen unterstützen.

4. Leistungen PV BAU

4.1 Allgemein / Grundsätze

Gegenstand des Auftrages sind die Leistungen des Projektverfassers Bau (PV Bau) mit den Fachbereichen Tunnel/Geotechnik (T/G) und Tunnelsicherheit (TUSI). Die Aufgabe umfasst das Erhaltungsprojekt nach den gültigen Normen und Richtlinien und den Vorgaben der ASTRA Fachhandbücher in den folgenden Phasen zu erstellen:

- Ausführungsprojekt (AP) / Massnahmenkonzept (MK)
- Detailprojekt (DP) / Massnahmenprojekt (MP)
- Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag
- Unterlagen für die Ausführung
- Bau / Massnahmenausführung - Baubegleitung
- Inbetriebnahme, Abschluss

Die Leistungen PV BSA sind nicht Bestandteil dieser Ausschreibung. Der PV Bau ist jedoch für die baulichen Teile der BSA verantwortlich wie z.B. Zentralen/Trafostationen, Schächte, Leitungstrassen, Fundamente. Zudem sucht der PV Bau Lösungen zur Führung des Transitzkabelblocks im Projektperimeter im Rahmen des Variantenstudiums MK/AP. Neben den in der Projektgenerierung vorgeschlagenen Massnahmen wird der PV BSA Varianten zu zusätzlichen Elementen erarbeiten. Der PV Bau unterstützt ihn dabei in baulicher Hinsicht.

Grundsätzlich basieren die zu erbringenden Leistungen auf den aktuellen Fachhandbüchern des ASTRA sowie den Leistungsbeschrieben für den Projektverfasser des ASTRA. Präzisierende Angaben oder ergänzende Leistungen sind in den folgenden Kapiteln aufgeführt. Die aufgeführten Leistungen sind nicht abschliessend und können bei Bedarf durch den Auftraggeber gestrichen oder ergänzt werden.

4.2 Phasenunabhängige Leistungen

Die Phasenunabhängigen Leistungen sind im Dokument «Leistungsbeschrieb für den Projektverfasser (PV) in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase» (Anhang A) aufgeführt. Ergänzend sind zudem folgende Leistungen zu erbringen:

- Projektierung von Massnahmen anhand von bestehenden Grundlagen und auf Basis der Richtlinien des ASTRA sowie unter Einbezug der Fachunterstützung ASTRA (FU) und der ASTRA Erhaltungsplanung (EP)
- Erstellen der Bau- und Verkehrsphasenplanung - Sicherstellen des Verkehrsflusses in jeder Phase
- Koordination der Projektverfasser (PV BSA, PV UBB) und Fachmandate und Integration deren Erzeugnisse in seiner Planung sowie Erstellung von übergeordneten und zusammenfassenden Dokumenten
- Koordination und Integration ASTRA-Projekte im Projektumfeld und Projekte Dritter inkl. Abklären der Bedürfnisse
- Übergeordnete Terminplanung für die Projektierung und die Ausführung des gesamten Projekts mit Erstellung eines detaillierten Terminprogramms inkl. Regelmässiger Kontrolle und Nachführung

- Aufzeigen der Auswirkungen von Terminverschiebungen sowie Vorschlägen von allfälligen Massnahmen zu deren Verhinderung oder Minimierung. Dabei sind insb. Auch die Terminpläne und Anliegen der anderen Projektverfasser und Fachmandate zu berücksichtigen und zu integrieren.
- Erstellung detailliertes Projektierungsprogramm (u.a. mit Angaben zum Datenaustausch mit Dritten / Projektbeteiligten), insb. auch Berücksichtigung und Integration der anderen Projektverfasser und Fachmandate
- Erstellen Kostenangaben in allen Phasen in geforderter Genauigkeit gemäss Aufteilung auf Inventarobjekte und Konten gemäss ASTRA Vorgaben
- Bereinigung von Projektdossiers, Kostenangaben und Terminplänen aufgrund der Stellungnahmen / technischen Genehmigung des ASTRA und / oder als Folge von Auflagen
- Auswerten und analysieren der Grundlagen aus Erhebungen, Untersuchungen und vorgängigen Projektstufen
- Rechtzeitiges Auslösen und Beschaffen von erforderlichen Angaben und Grundlagen für die Projektbearbeitung bei Auftraggeber, von anderen Projektverfassern, von Kanton, Gemeinden und Dritten sowie für die Integration ins Gesamtprojekt
- Zusammenstellung der Grundlagen, Varianten, Ergebnisse, Entscheide und offenen Pendenzen pro Projektstufe
- Zulieferung von Unterlagen und Entscheidungsgrundlagen für übergeordnete Sitzungen (Projektsteuerungssitzungen (PSS))
- Organisation und Durchführung von Projektfachsitzungen (PFS), Koordinationssitzungen (KOSI) inkl. Protokollierung und führen Pendenzenliste
- Teilnahme an Sitzungen wie Projektsitzungen (PS), Projektfachsitzungen (PFS); Koordinationssitzungen (KOSI) etc. sowie weiteren nach Bedarf
- Absprachen und Sitzungen mit Prüfeningenieur; Berücksichtigung und Umsetzung der Stellungnahmen des Prüfeningenieurs
- Erstattet der Gesamtprojektleitung Bericht über den Projektfortschritt
- Bereitstellung von Unterlagen für Dritte (insb. Fachspezialisten Bauherr, Prüfeningenieure etc.)
- Bereitstellung von Daten und Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit
- Integration von Umweltvorgaben in Projekt, Submissionsunterlagen und Realisierung
- Laufende Überwachung der Qualität gem. PQM.

4.3 Phasenabhängige Leistungen

4.3.1 Ausführungsprojekt (AP) / Massnahmenkonzept (MK)

Erarbeitung des Ausführungsprojektes und des Massnahmenkonzeptes gemäss Weisungen und Richtlinien vom ASTRA für die Fachbereiche Tunnel/Geotechnik, Tras-

see/Umwelt und Kunstbauten. Der Leistungsumfang und die Gliederung der Fachdossiers richtet sich nach den aktuellen ASTRA-Fachhandbüchern 21001 Trassee/Umwelt (FHB T/U) und 22001 Kunstbauten (FHB K) und 24001 Tunnel/Geotechnik (FHB T/G) und müssen grundsätzlich den entsprechenden ASTRA-Merkblättern genügen.

Ergänzend sind zudem folgende Leistungen zu erbringen:

- Detailliertes Variantenstudium und aufzeigen der möglichen Lösungen mit den Themenbereichen Erhaltung, Tunnelsicherheit und BSA (u.a. Transittkabelblock, Zentralen). Variantenbewertung mit nachvollziehbaren Kriterien (Vorschlag Variantenentscheid)
- Entwickeln von Standards im Projektperimeter unter Berücksichtigung weiterer Projekte der N29 und in Abstimmung mit den entsprechenden Fachunterstützungen ASTRA.
- Ausarbeiten der definierten Varianten zu einem Ausführungs- resp. Massnahmenkonzept
- Prüfen der Entwässerung in Abstimmung mit dem PV Umwelt.

4.3.2 Detailprojekt (DP) / Massnahmenprojekt (MP)

Erarbeitung aller erforderlichen Detail- und Massnahmenprojekte gemäss Weisungen und Richtlinien vom ASTRA für die Fachbereiche Tunnel/Geotechnik, Trassee/Umwelt und Kunstbauten. Der Leistungsumfang und die Gliederung der Fachdossiers richtet sich nach den aktuellen ASTRA-Fachhandbüchern 21001 Trassee/Umwelt (FHB T/U) und 22001 Kunstbauten (FHB K) und 24001 Tunnel/Geotechnik (FHB T/G) und müssen grundsätzlich den entsprechenden ASTRA-Merkblättern genügen.

4.3.3 Leistungen Phasen Ausschreibung und Realisierung

Der Leistungsumfang und die Ziele dieser Phasen richten sich nach dem «Leistungsbeschreibung des ASTRA für den Projektverfasser (PV) in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase» (Anhang A).

4.4 Zusatzleistungen

Bei Leistungen, welche im Leistungsbeschreibung nicht enthalten sind, muss vor Inangriffnahme der Aufwand abgeschätzt und ein Kostendach festgelegt werden. Die Projektierungsarbeiten dürfen erst nach der Genehmigung durch das ASTRA beginnen.

Für die Honorarrechnung sind die in der Offerte ausgewiesenen Tarife zu verwenden.

4.5 Leistungsabgrenzungen

4.5.1 Leistungen Phasen Ausschreibung und Realisierung

Die Gesamtprojektleitung des Auftraggebers bzw. dessen Stabsstellen (inkl. Bauherrenunterstützung) erbringen folgende Leistungen und sind Kompetenzträger für die dazugehörigen Entscheide:

- Die Leitung des Projekts
- Die einheitliche Strukturierung des Projekts

- Die Koordination des Projekts innerhalb des ASTRA, mit Behörden, Kantonen, Gemeinden, Ämtern und Weiteren
- Die Definition des Projektstrukturplans
- Die Organisation der Projektadministration innerhalb des ASTRA
- Die Genehmigung der Mutationen in den Projektteams und die Umschreibung der Ziele
- Aufgabenstellung mit Rechten und Pflichten
- Die Regelung des Informationsflusses
- Die Festlegung der Regeln für Projekt- und Beststellungsänderungen.

4.5.2 Schnittstellen zu Projektverfassern und Spezialisten

Die in der folgenden Tabelle dargestellten, weiteren Leistungen werden separat beauftragt und sind somit nicht Gegenstand des Auftrages:

| Mandat | Leistung |
|---|---|
| Bauherrenunterstützung / Oberbauleitung | <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Unterstützung des Bauherrn für sämtliche Gewerke. Beauftragte Unternehmung: AFRY Schweiz AG |
| Projektverfasser BSA | <ul style="list-style-type: none"> • Projektierung und örtliche Bauleitung für die BSA |
| Projektverfasser Umwelt/Umweltbaubegleitung | <ul style="list-style-type: none"> • Umweltverträglichkeitsbericht • Umweltbaubegleitung (UBB) • Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) • Zustandsaufnahmen Landwirtschaftsflächen • Koordination Rodung |
| Spezialist Geologie / Hydrogeologie | <ul style="list-style-type: none"> • Geologischer und hydrogeologischer Bericht • Tunnelaufnahmen • Beratung Bauherr und Projektbeteiligte bzgl. Baugrund |
| Spezialist Grundlagenvermessung | <ul style="list-style-type: none"> • Geländeaufnahmen des Projektabschnitts |
| Spezialist Bauherrenvermessung | <ul style="list-style-type: none"> • Aussteckung Auflage • Absteckungen Fixpunkte • Beweissicherungsaufnahmen • Ggf. Erschütterungsmessungen |
| Betrieb (Gebietseinheit) | <ul style="list-style-type: none"> • Projektbegleitung und Unterstützung bzgl. betrieblichen Fragen |

Allfällige weitere Mandate (z.B. Verkehr, Prüfenieur, Bauherrenlabor) werden nach Bedarf beschafft.

Die Koordination mit diesen Drittbeauftragten obliegt dem PV Bau. Er ist zudem verantwortlich für die Koordination der Erzeugnisse der übrigen Projektverfasser und Spezialisten, gibt Vorgaben für deren Angaben, fordert diese termingerecht ein, überprüft und integriert sie in seinem Projekt.

5. Termine

Die nachfolgend aufgeführten Termine gelten als Grundlage für die anstehende Projektbearbeitung und als Basis für die Terminplanung. Die Termine sind provisorisch und abhängig von verschiedenen übergeordneten Faktoren und Randbedingungen.

- Einarbeitung ins Projekt, Prüfung Grundlagen: 1. Juli 2023 bis 30. Dezember 2023
- Projektierungsbeginn Ausführungs- respektive Auflageprojekt: 1. Januar 2024
- Plangenehmigungsverfahren und -verfügung: 1. Januar 2026 bis 30. Dezember 2026
- Projektierungsbeginn DP Detailprojekt: 1. Januar 2027
- Submission Bauarbeiten: 1. Januar 2029
- Realisierung (Bau): 1. August 2029 bis 30. Dezember 2032

6. Projektorganisation

Das Organigramm zeigt die Projektorganisation während der Projektierung und der Realisierung.

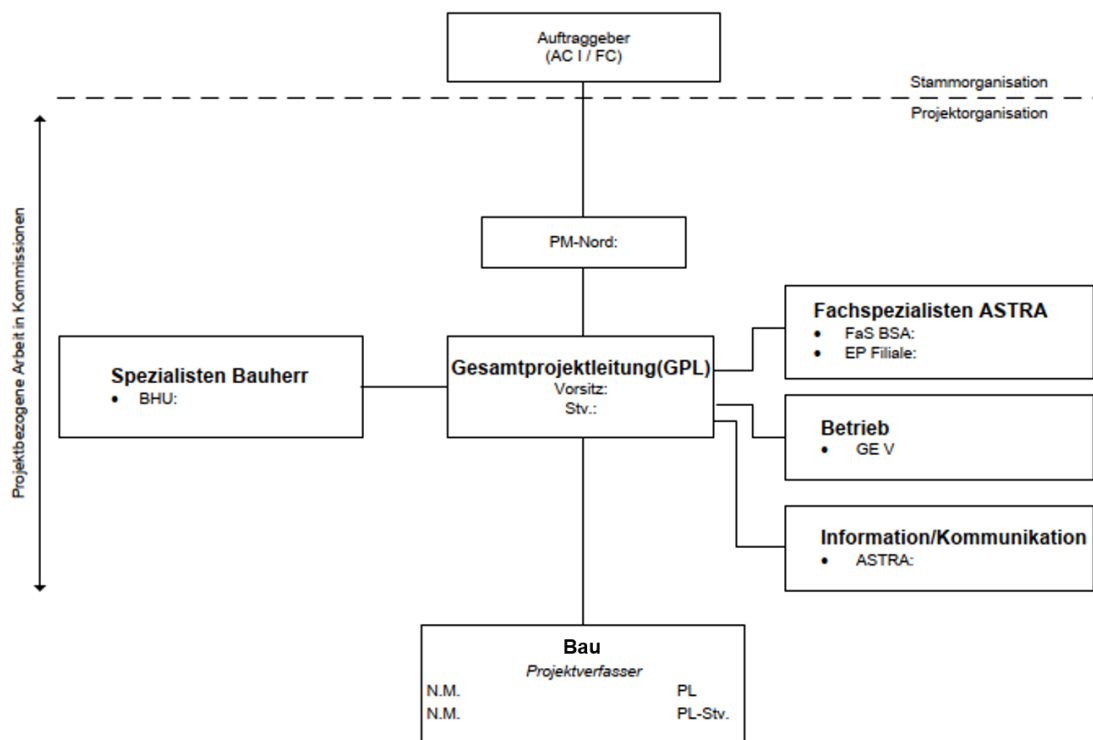


Abbildung 5: Projektorganisation N29 Tunnel Sils.



Leistungsbeschreibung/Pflichtenheft für den Projektverfasser (PV) in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase

Inhalt

| | | |
|-----------|--|-----------|
| A | Allgemeines | 3 |
| 1 | Geltungsbereich | 3 |
| 2 | Gegenstand | 3 |
| 3 | Zweck | 3 |
| B | Leistungen über alle Projektstufen | 4 |
| 4 | Grundlagen und Ziele der Projektstufen | 5 |
| 4.1 | Ausschreibung (41)..... | 5 |
| 4.2 | Unterlagen für die Ausführung (51)..... | 5 |
| 4.3 | Ausführung (Realisierung) (52)..... | 6 |
| 4.4 | Inbetriebnahme, Abschlussakten (53)..... | 6 |
| C | Qualitätsmanagement | 7 |
| 5 | Minimale Anforderungen an Schlüsselfunktionen | 7 |
| 5.1 | Anforderungen Schlüsselfunktion Leitung Ausschreibung..... | 7 |
| 5.2 | Anforderung Schlüsselfunktion Synthesepfung PV..... | 8 |
| 6 | Bauausschreibung | 8 |
| 6.1 | Startsitzung Ausschreibung..... | 8 |
| 6.1.1 | Mindestanforderungen Terminprogramm..... | 9 |
| 6.1.2 | Chancen/Risiken der Ausschreibung..... | 9 |
| 6.1.3 | Chancen/Risiken Analyse möglicher Anbieter..... | 9 |
| 6.2 | Ausschreibungsunterlagen..... | 10 |
| 7 | Synthesepfung Projektverfasser | 11 |
| 8 | Angebotsevaluation | 12 |
| D | Leistungen Projektverfasser | 13 |
| 9 | Projektstufe Ausschreibung | 13 |
| 9.1 | Organisation..... | 13 |
| 9.2 | Ingenieurgesellschaft..... | 13 |
| 9.3 | Beschrieb und Visualisierung..... | 13 |
| 9.4 | Kosten / Finanzen..... | 14 |
| 9.5 | Termine..... | 14 |
| 9.6 | Dokumentation..... | 14 |
| 10 | Projektstufe: Unterlagen für die Ausführung | 15 |
| 10.1 | Organisation..... | 15 |
| 10.2 | Beschrieb und Visualisierung..... | 15 |
| 10.3 | Kosten / Finanzierung..... | 16 |
| 10.4 | Termine..... | 16 |
| 10.5 | Dokumentation..... | 16 |
| 11 | Projektstufe: Inbetriebnahme, Abschluss | 16 |
| 11.1 | Organisation..... | 16 |

| | | |
|------|------------------------------------|----|
| 11.2 | Beschrieb und Visualisierung | 16 |
| 11.3 | Kosten / Finanzierung | 17 |
| 11.4 | Termine | 17 |
| 11.5 | Dokumentation..... | 17 |

Version: Oktober 2021

A Allgemeines

1 Geltungsbereich

Dieses Pflichtenheft gilt für den Projektverfasser in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase und ist für alle Bauprojekte der Nationalstrassen anzuwenden.

2 Gegenstand

Das Pflichtenheft gibt eine Übersicht über die Projektierungs- und Baubegleitungsarbeiten (Baukontrolle) der vier ASTRA-Fachbereiche (Trasse / Umwelt (T/U), Kunstbauten (K), Tunnel / Geotechnik (T/G) und Betriebs- und Sicherheitsanlagen (BSA)) gemäss den Anforderungen in den entsprechenden Fachhandbüchern und beschreibt die Leistungen für die Projektstufen

- Ausschreibung inklusive Angebotsevaluation und Prüfung
- Ausführung
- Inbetriebnahme, Abschlussakten

Dieses Pflichtenheft basiert auf der LHO SIA 103 (Ordnung für Leistungen und Honorare der Bauingenieurinnen und Bauingenieure), der LHO SIA 108 (Ordnung für Leistungen und Honorare der Maschinen- und der Elektroingenieure sowie der Fachingenieure für Gebäudeinstallationen) und Ordnung SIA 112 (Leistungsmodell), dem Standard-Pflichtenheft Umweltbaubegleitung UBB, ASTRA-Fachhandbuch T/U und der SN 640 610b Umweltbaubegleitung samt Umweltbauabnahme.

Jede Projektstufe baut auf der vorausgehenden auf.

Die Ausschreibung und Ausführung basiert auf den Massnahmen- / Detailprojekten. Die dafür zu erbringenden Leistungen sind in den aktuellen ASTRA-Fachhandbüchern festgehalten; dieses Pflichtenheft kommt somit erst ab der Phase 41 zur Anwendung. Die Wirkungskontrolle bei den Nationalstrassen ist projektphasenübergreifend. Das Erhebungskonzept wurde zusammen mit dem Massnahmenprojekt verabschiedet und genehmigt. Die Vorerhebungen müssen in der Regel vor den Bauausführungen erfolgen.

3 Zweck

Dieses Pflichtenheft zeigt auf, wann und welche Leistungen von den verschiedenen Akteuren während der Ausschreibungs- und Realisierungsphase zu erbringen sind, damit die optimale Lösung zielgerichtet erarbeitet und ausgeführt werden kann.

Das Pflichtenheft beschreibt für die Projektstufen der Ausschreibung und Realisierung welche Ziele verfolgt werden und welche Leistungen zu erbringen sind. Die im Pflichtenheft beschriebenen Ziele und Leistungen sind nicht abschliessend und können durch den Auftraggeber bei Bedarf im Verlauf der Projektbearbeitung schriftlich ergänzt werden.

B Leistungen über alle Projektstufen

Der Auftragnehmer hat in jeder Projektstufe folgende allgemeine Leistungen zu erbringen und Entscheide vorzubereiten:

- Die getreue, sorgfältige, gewissenhafte 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 Bedürfnisse des Auftraggebers laufend analysieren
- Die eigenen Interessen denjenigen des Auftraggebers unterordnen
- Die Informationspflicht gegenüber dem Auftraggeber über alle für den Auftraggeber objektiv und subjektiv wichtigen Details zu Projektstand, Bezugstermin, Kosten, Volumen, Qualität und Gestaltung
- Die Kommunikation mit dem Auftraggeber
Die Vertretung des Auftraggebers gegenüber den Unternehmern im Rahmen seines Planervertrages
Die rechtzeitige Bereitstellung aller notwendigen Entscheidungsgrundlagen mit Inkenntnissetzung
- Das rechtzeitige Herbeiführen von notwendigen Entscheiden für die Projektierung und Realisierung durch den Bauherrn
- Die rechtzeitige Formulierung von Anträgen an Auftraggeber und Oberbauleitung
- Miteinbezug der Betriebs- und Unterhaltsaspekte in der Realisierung
- Die Sicherstellung des Sicherheitsniveaus (Bsp. Verkehr, Selbstrettung Verkehrsteilnehmer) auf der Nationalstrasse während der Realisierung
- Die Organisation bzw. Überprüfung der Aufbau- und Ablauforganisation
- 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, des Claimmanagements, des projektbezogenen Qualitätsmanagements
- Die Organisation gemäss Projekthandbuch des ASTRA und deren Umsetzung
- Die Umsetzung des projektspezifischen Projekthandbuches inkl. der Anwendung der spezifischen Vorlagen
- Das Erkennen der Notwendigkeit 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, Kantonen, Gemeinden und Dritten
- 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 ASTRA Richtlinien und Normen
- Der technische und administrative Datenaustausch
- Die Beschaffung und Ablage der aktuellen Versionen der Dokumente auf der Projektplattform des ASTRA
- Die partielle rechtliche Beratung des Auftraggebers beim Abschluss von Verträgen
- Die partielle wirtschaftliche Beratung des Auftraggebers insbesondere in Bezug auf Subventionen
- Einhaltung der Budgetvorgaben für die eigenen Leistungen, Anmelden von Nachtragsleistungen

Der Projektverfasser Bau übernimmt die fachliche und administrative Koordination mit dem Projektverfasser BSA.

4 Grundlagen und Ziele der Projektstufen

4.1 Ausschreibung (41)

Grundlagen:

- Massnahmen- / Detailprojekt (MP / DP)
- Genehmigung ASTRA gemäss UKR
- Auflagen AP / DP / MP für die Ausführung
- Plangenehmigungsverfügung des Ausführungsprojektes durch das GS UVEK
- Umweltverträglichkeitsbericht und Umweltverträglichkeitsnotiz
- Genehmigter Terminplan ASTRA
- Genehmigter Vorschlag Losbildung Realisierung ASTRA (Projektstrukturplan)
- ASTRA Beschaffungshandbuch
- Projektspezifisches Projekthandbuch
- KBOB Grundlagen (Vorlagen ASTRA)
- Die aktuellen NPK Kataloge müssen verwendet werden
- Dokument «Mindestanforderungen an die Ausschreibungsunterlagen von Bauausschreibungen inkl. Preisanalysen und weitere Hilfsmittel für die Erstellung der Ausschreibung»
- Protokoll Startsituation PV Ausschreibung Bauleistungen (Vorlage)
- Chancen Risiken des Projektes und der Ausschreibungsunterlagen als Grundlage zur Startsituation Ausschreibung (Vorlage)
- Chancen Risiken Analyse möglicher Anbieter (Vorlage)
- Bericht Synthesepfung Bauausschreibung (Vorlage)

Ziele:

- Werk- und Lieferverträge abgeschlossen
- Fehlerfreie und vollständige Ausschreibungsunterlagen (inkl. Leistungsverzeichnis) auf deren Basis der Anbieter eine zuverlässige Kalkulation vornehmen kann
- Baustellenspezifische Schutzmassnahmen im Leistungsverzeichnis aufgeführt
- Ausführungsreifes Ausschreibungsprojekt (grösster Teil der Unterlagen der Ausführung erstellt)
- Vergabe der Realisierung abgeschlossen
- Beschwerderesistente Verfahren
- Qualitativ hochstehende Ausschreibungsunterlagen mit wenig Angriffspunkten für Nachtragsforderungen
- Synthesepfung der Ausschreibungsunterlagen durch Dritte

4.2 Unterlagen für die Ausführung (51)

Grundlagen:

- Ausschreibungsunterlagen
- Werk- und Lieferverträge
- Massnahmen- / Detail- und Ausschreibungsprojekt
- Planlieferungsprogramm für die Unternehmung (Ausführungspläne und Unterlagen)

Ziele:

- Anpassung der vorausgehenden Projektstufen für die Ausführung
- Ausführungsreifes, in allen Fachbereichen koordinierte Unterlagen der Ausführung des Bauwerkes und deren Ausrüstung
- Realistische und realisierbare Bauabläufe
- Bauphasen mit Unternehmer abgeglichen
- Sichere Verkehrsführungen in der Realisierung
- Minimalisierung der Verkehrsbeeinträchtigungen

4.3 Ausführung (Realisierung) (52)

Grundlagen:

- Werk- und Lieferverträge mit Unternehmern
- Definitive und realisierbare Ausführungsunterlagen für die Auftragnehmer
- Projektspezifisches Projekthandbuch
- Notfallmanagement- bzw. Sicherheits- und Verfügbarkeitskonzept
- Bewilligungen für Bau und Ausrüstung (PGV, Abbau Fahrspuren, Signalisationen usw.)
- Absteckungskonzept Planverfasser, Amtliche Vermessung
- Kontroll- und Überwachungspläne Projektverfasser
- Prozesse inkl. Vorlagen zum Nachtragsmanagement

Ziele:

- Werkvertragskonforme Bauwerks- und Anlageausführung
- Prozessbasierte Dokumentation des Nachtragsmanagements
- Auflagen aus Bewilligungen (UVEK) vollständig erfüllt
- Rechtzeitiges Bereitstellen von Plänen und deren Lieferung
- Unternehmer- und Bauleitungspersonal geschult
- Aktualisierte Realisierungspflichtenhefte
- Dem Baufortschritt entsprechende Ausmasse und Abrechnungen
- Tests und Abnahmen durchgeführt
- Schlussabrechnung abgenommen (Beweisbarkeit vorhanden), Ausmassurkunden und Regieaufträge von der örtlichen Bauleitung unterschrieben
- Umfassende Interessenwahrung des Auftraggebers

4.4 Inbetriebnahme, Abschlussakten (53)

Grundlagen:

- Werkvertragskonform erstellte Bauwerke und Anlagen
- Unterlagen gemäss Realisierungspflichtenhefte
- Unterlagen der Ausführungsänderungen
- Projekthandbuch ASTRA
- Abnahmeprotokolle erstellte Bauwerke und Anlagen
- Mängelliste

Ziele:

- Bauwerke abgenommen, übernommen und in Betrieb genommen
- Ausführungspläne und –unterlagen nachgeführt, DAW erstellt, Dokumentation der Feldaufnahmen liegt vor, gemäss Vorgaben Digiplan (in Papierform und elektronisch)
- Betriebs- und Unterhaltspersonal geschult
- Mängel behoben, Garantien erfüllt
- Ausführung der Auflagen aus Bewilligung dokumentiert

C Qualitätsmanagement

Für jede Projektstufe wird ein stufengerechtes projektbezogenes Qualitätsmanagement vorausgesetzt.

- Stufengerechtes Risikomanagement
- Effizientes Claim-Management (Nachtragswesen) unter Anwendung der ASTRA-Vorlagen und Prozesse für das Nachtragswesen
- Q-Lenkungsplan Bauherr, projektspezifisches PQM Projektverfasser und Unternehmer (abhängig vom Projekt)

5 Minimale Anforderungen an Schlüsselfunktionen

Eine Schlüsselfunktion wird erst im Verlaufe des weiteren Projektfortschritts durch eine Person besetzt. Der Projektverfasser bestätigt, dass er zu gegebener Zeit eine Person stellen wird, die den nachfolgenden Anforderungen entspricht.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Anforderungen an die Schlüsselfunktionen definiert. Die Anforderungen definieren die Vorgaben an die Qualifikation der zukünftig tätigen Person, welche die Schlüsselfunktion ausüben wird. Diese Anforderungen sind integraler Bestandteil der Ausschreibung und werden von der Bauherrschaft zum jeweiligen Zeitpunkt eingefordert. Die Bauherrschaft ist berechtigt nicht qualifizierte Personen abzuweisen.

Die Bezeichnung Schlüsselperson ist für die im Rahmen der Beschaffung mittels direkten Referenznachweis definierten Personen vorbehalten.

Die Projektleitung ASTRA verlangt vom Projektverfasser rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten für die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen den Namen und die Referenzen für die Personen, die die Schlüsselfunktion Leitung Ausschreibung und Syntheseprüfung PV wahrnehmen werden, prüft die Angaben hinsichtlich Übereinstimmung mit den unten aufgelisteten Anforderungen und meldet dem Projektverfasser innert 10 Tagen, ob er mit den vorgeschlagenen Personen einverstanden ist.

5.1 Anforderungen Schlüsselfunktion Leitung Ausschreibung

Die Leitung Ausschreibung führt in der Phase 41 die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen.

Anforderungen:

- Abgeschlossene Ingenieurausbildung ETH, FH oder gleichwertig, mit 3 Jahren Erfahrung in leitender Funktion von Infrastrukturprojekten > CHF 5.0 Millionen

und

- 3 Referenzprojekte mit leitender Funktion beim Erstellen von Ausschreibungsunterlagen von Infrastrukturprojekten > CHF 5.0 Millionen in den letzten 5 Jahren

und

- 3 Referenzprojekte mit leitender Funktion während der Ausführung von Infrastrukturprojekten > CHF 5.0 Millionen in den letzten 5 Jahren

Die Referenzen sollen im Wesentlichen die Aufgabenschwerpunkte, die Funktion und die Erfahrung aufzeigen. Als Nachweis kann die Struktur der Angebotsunterlagen für Planerleistungen verwendet werden (inkl. Lebenslauf).

5.2 Anforderung Schlüsselfunktion Syntheseprüfung PV

Die Schlüsselfunktion Syntheseprüfung ist eine beim Auftragnehmer (Projektverfasser, Partner aus Ingenieurgesellschaft) tätige aber im Projekt unabhängige Person, die die kompletten Ausschreibungsunterlagen hinsichtlich der Vollständigkeit und den vorgegebenen Qualitätsstandards überprüft (nachfolgend bezeichnet als Syntheseprüfung PV, in Abgrenzung zur Syntheseprüfung 2. Stufe, die vom ASTRA bzw. von vom ASTRA beauftragten Dritten vorgenommen wird).

Anforderungen:

Abgeschlossene Ingenieurausbildung ETH, FH oder Baumeister- Ausbildung, mit 3 Jahren Erfahrung in leitender Funktion von Infrastrukturprojekten

und

- Ausgeprägte Kenntnisse der gängigen Normen insbesondere SIA und VSS
- Ausgeprägte Kenntnisse der Normenpositionenkataloge und deren Anwendung
- Mehrjährige Erfahrung bei der Realisierung von komplexen Infrastrukturprojekten
- Ausgeprägte Kenntnisse des Werkvertragsrechtes
- Ausgeprägte Kenntnisse des öffentlichen Beschaffungswesens und der ASTRA-Beschaffungsunterlagen

Der Nachweis ist mittels Lebenslauf und Referenzen zu erbringen. Als Struktur können die Angebotsunterlagen für Planerleistungen verwendet werden (inkl. Lebenslauf).

6 Bauausschreibung

Die Leitung Ausschreibung stellt sicher, dass eine möglichst fehlerfreie und vollständige Ausschreibung von seinem Team erarbeitet wird.

6.1 Startsituation Ausschreibung

Ziele:

- Festlegen der Ausschreibungsstrategie, festhalten derselben in einem Ausschreibungskonzept.
- Konkrete Termine mittels Ausschreibungsplan
- Definieren eines klaren Bauablaufs
- Analytierte Hauptpositionen/Hauptarbeiten
- Analytierte Chancen und Risiken des Marktes und deren Anbieter
- Zweckmässige Organisation
- Festlegen der Prozesse und Termine, damit fehlerfreie und vollständige Ausschreibungsunterlagen (inkl. Leistungsverzeichnis) erarbeitet werden.

Ablauf der Startsituation gemäss Vorlage (Protokoll Startsituation PV Ausschreibung Bauleistungen).

Die Leitung Ausschreibung erstellt im Vorfeld eine Chancen- Risikoanalyse der Ausschreibung gemäss Vorlage (Chancen und Risiken des Projektes und der Ausschreibungsunterlagen als Grundlage der Startsituation Ausschreibung) Kapitel 6.1.2 untenstehend und eine Chancen-Risikoanalyse für mögliche Anbieter gemäss Vorlage (Chancen und Risiken Analyse möglicher Anbieter) Kapitel 6.1.3 untenstehend.

6.1.1 Mindestanforderungen Terminprogramm

Nachfolgend werden die Mindestanforderungen an das zu erstellende Terminprogramm formuliert:

- Aufzeigen eines konzeptionellen Bauablaufs
- Aufzeigen der Hauptarbeiten mit realistischen Terminen
- Aufzeigen von verlangten Schnittstellen/Abhängigkeiten
- Aufzeigen von Etappierungen
- Aufzeigen von verlangten Unterbrüchen
- Aufzeigen von diversen Nebeneinflüssen, wie Nebenunternehmer, Sperrungen, Umleitungen usw.
- Aufzeigen der relevanten Meilensteine, welche zwingend einzuhalten sind
- Aufzeigen des kritischen Wegs

Das Terminprogramm dient zum gemeinsamen Verständnis der Bauabläufe sowie zur Schärfung der Anforderungen an die durch die Unternehmer zu erstellenden Bauprogramme.

6.1.2 Chancen/Risiken der Ausschreibung

In der Chancen-/Risiken-Analyse der Ausschreibung sind insbesondere die kritischen Themen der Hauptarbeiten des Projektes, welche einen direkten Einfluss auf die Ausschreibung haben, darzustellen (gemäss Vorlage Chancen und Risiken des Projektes und der Ausschreibungsunterlagen als Grundlage der Startsituation Ausschreibung):

- die Hauptpositionen
- fachtechnische Hot-Spots des Projektes, die einen Einfluss auf die Ausschreibung haben oder haben könnten;
- Analyse von möglichem Spekulationspotenzial für den Unternehmer als Risiko Bauherr;
- das Bauprogramm inkl. den Schnittstellen und Meilensteinen gemäss Pt. 6.1.1 Mindestanforderungen Terminprogramm;

Sodann sind die Chancen und Risiken sowie deren Eintretenswahrscheinlichkeit und die finanziellen Auswirkungen in der Chancen-/Risiken-Analyse zu erläutern und zu bewerten.

6.1.3 Chancen/Risiken Analyse möglicher Anbieter

In der Chancen-/Risiken-Analyse der möglichen Anbieter sind folgende Themen abzuhandeln (gemäss Vorlage Chancen und Risiken Analyse möglicher Anbieter):

- Geographische Lage des Projektes
- Gesamtgrösse des Projektes
- Dauer der Hauptarbeiten
- Rahmenbedingungen wie Nacht, Schichtarbeit, Etappen, usw.
- Meilensteine im Bauprogramm
- Deponiestandorte
- Standorte Belagswerke
- Benötigte Ressourcen der Anbieter

Diese Themen sind mit den potentiellen Anbietern abzugleichen und es ist abzuschätzen, wie viele Anbieter unter den gestellten Rahmenbedingungen in der Lage wären, ein Angebot auszuarbeiten. Die Anbieter sind in den Kontext der aktuellen Marktlage zu setzen.

6.2 Ausschreibungsunterlagen

Ziele:

- Fehlerfreie und vollständige, inhaltlich kongruente Ausschreibungsunterlagen inkl. Leistungs-
- Verzeichnisse
- Minimieren der Möglichkeiten für Nachtragsforderungen
- Minimieren der Möglichkeiten für Spekulationen im Angebot
- Beschwerderesistente Ausschreibungsunterlagen

Für die Erstellung der gesamten Ausschreibungsunterlagen zeichnet sich die Leitung Ausschreibung (vgl. Kap. 5.1) verantwortlich. Sämtliche Bestandteile der Bauausschreibung müssen inhaltlich untereinander und mit den gängigen Normen, den Vorgaben ASTRA und den Gesetzen kongruent abgestimmt sein

Die konkret zu erbringenden Leistungen sind in Kapitel 9 beschrieben.

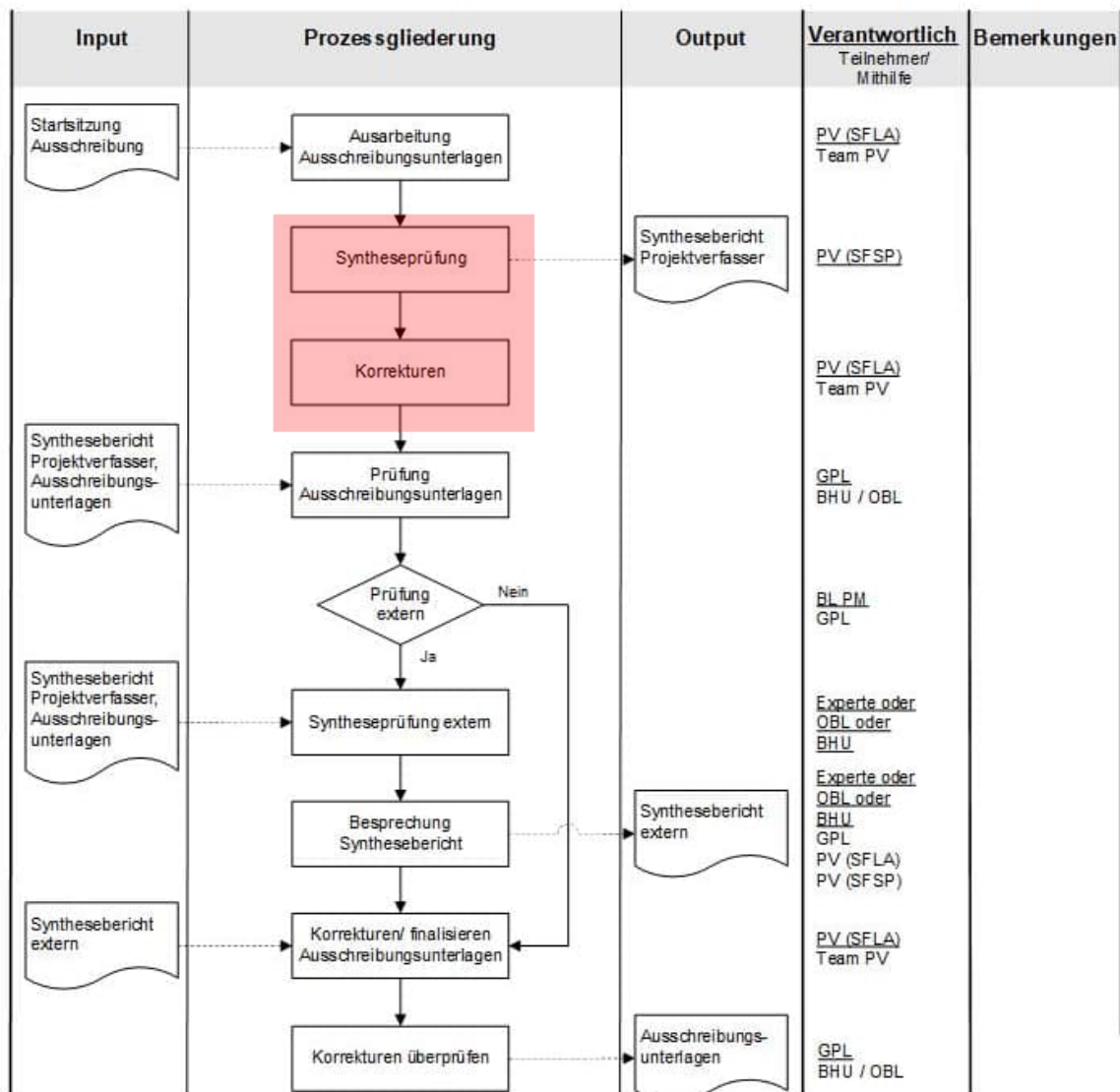
Ergänzend gilt das Dokument «Mindestanforderungen an die Ausschreibungsunterlagen von Bauausschreibungen inkl. Preisanalysen und weitere Hilfsmittel für die Erstellung der Ausschreibung».

7 Syntheseprüfung Projektverfasser

Ziele:

- Fehlerfreie und vollständige Ausschreibungsunterlagen (inkl. Leistungsverzeichnis), auf deren Basis der Anbieter eine zuverlässige Kalkulation vornehmen kann
- Beschwerderesistente Verfahren
- Reduktion von allfälligen Nachträgen durch qualitativ hochstehende Ausschreibungsunterlagen
- Aufdecken von offensichtlichen und verborgenen Fehlern
- Strukturierte Prüfung inkl. Nachweis

Die Prüfung erfolgt gemäss nachfolgendem Prozess:



BL PM = Bereichsleiter PM ASTRA
 GPL = Gesamtprojektleiter ASTRA
 PV (SFLA) = Schlüsselfunktion Leitung Ausschreibung Projektverfasser
 PV (SFSP) = Schlüsselfunktion Syntheseprüfung Projektverfasser
 PV = Projektverfasser
 BHU = Bauherrenunterstützung
 OBL = Oberbauleitung

Tätigkeiten:

Die Syntheseprüfung ist zwingend durch eine im Projekt unabhängige Person vorzunehmen. Für die Prüfung ist die Vorlage Syntheseprüfung Bauausschreibung zu verwenden. Aufzuzeigen sind die

Sachverhalte, Massnahmen/Vorschläge und die Korrekturen mit den jeweiligen Begründungen in Bezug auf die Ausschreibung.

Überprüfen der gesamten Ausschreibungsunterlagen auf Qualität, Vollständigkeit und insbesondere auch auf potentielle Risiken (Konfliktpotential zwischen Bauherr und Unternehmer):

- Das Aufzeigen der Folgen von unklaren Definitionen in den Ausschreibungsunterlagen
- Plausibilisierung der Ausschreibungsunterlagen (inkl. Mengen)
- Plausibilisierung von Baumethoden, Bauabläufen und Rahmenbedingungen
- Überprüfung sämtlicher Ausschreibungsunterlagen auf inhaltliche Kongruenz
- Prüfung der Einhaltung der Vorgaben des projektspezifischen Projekthandbuchs
- Das Erkennen der Notwendigkeit für den Beizug von zusätzlichen Spezialisten

Die Resultate werden in einem Bericht (Vorlage Synthesepfung Bauausschreibung) festgehalten und anlässlich einer Sitzung präsentiert. Die im Bericht aufgezeigten Schwachstellen sind durch den Ersteller der Ausschreibungsunterlagen **entschädigungslos** zu korrigieren.

Grundlagen:

- Sämtliche Ausschreibungsunterlagen, welche den Unternehmungen zur Verfügung gestellt werden.
- Protokoll Startsitung Ausschreibung.

Zu überprüfende Dokumente:

- Besondere Bestimmungen Bau
- SIMAP Publikation
- Entwurf Werkvertrag
- Technischer Bericht
- Bauprogramm
- Leistungsverzeichnisse
- Pläne
- Termine
- Zuschlags- und Eignungskriterien
- Allgemeine Dokumente
- Evtl. weitere Dokumente

8 Angebotsevaluation

Ziele

- Fehlerfreie und vollständige Vertragsgrundlagen (inkl. Leistungsverzeichnis)
- Rechtsgültig unterschriebene Beilagen wie: Protokoll Bereinigungssitzung (Unternehmergespräch) usw.
- Beschwerderesistente Vergabe
- Reduktion von allfälligen Nachträgen durch qualitativ hochstehende Vertragsgrundlagen

Die konkret zu erbringenden Leistungen sind in Kapitel 9 beschrieben. Ergänzend gilt das «Dokument Leistungsbeschreibung Angebotsevaluation technisch- betriebswirtschaftlich».

D Leistungen Projektverfasser

(Kursiv geschriebene Leistungen gelten nur für die Projektverfasser BSA)

9 Projektstufe Ausschreibung

9.1 Organisation

- Berät den Bauherrn bei der Erstellung von Unternehmer- und Lieferantenverzeichnissen
- Erstellt eine Liste der durchzuführenden Beschaffungen inkl. Terminplan
- Aktualisiert die Los- und Objekteinteilung in Absprache mit dem GPL
- Kontrolliert die vorhandenen, für die Ausschreibung der Bauarbeiten benötigten, Grund- und Unterlagen
- Ist verantwortlich für die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen für die Beschaffung Realisierung
- Stellt eine im Projekt unabhängigen Person (Schlüsselfunktion) für Syntheseprüfungen der Ausschreibungsunterlagen zur Verfügung

9.2 Ingenieurgemeinschaft

- Bestimmt eine Hauptverantwortliche Person, Schlüsselfunktion, welche die Simap Publikation, den Werkvertragsentwurf und die gesamten Besonderen Bestimmungen erstellt und die Erstellung sämtlicher Ausschreibungsunterlagen leitet und für sämtliche Schnittstellen innerhalb der IG/Gemeinschaft verantwortlich ist
- Erstellt zu Händen der Bauherrschaft ein Schnittstellenpapier, welches die jeweiligen Zuständigkeiten aufzeigt
- Vermeidet Widersprüche zwischen den einzelnen Ingenieur-Unternehmungen

9.3 Beschrieb und Visualisierung

- Definiert Vorgaben an die Ausschreibungsunterlagen wie Version der NPK-Kataloge, Planbeilagen, Notfallmanagement Realisierung und weitere Beilagen
- Legt die Vertragsbestandteile welche den Werkvertrag betreffen (Allgemeine Bedingungen SIA/VSS) fest
- Schlägt vor und begründet unbedingt erforderlichen Abweichungen von Eignungs- und Zuschlagskriterien vom Beschaffungshandbuch (in der Regel keine Abweichungen erforderlich!)
- Schlägt Anreizsysteme vor
- Organisiert, führt und wertet Bauwerks- und Anlagebegehungen mit den Anbietern aus
- Arbeitet Konzepte für Bauablauf, Bauverfahren, Verkehrsführungen, Materialien und Konstruktion sowie der Ausschreibungspläne in geeigneten Massstäben aus
- Führt eine Startsituation Bauausschreibung gemäss Pt. 6.1 mit Vorlage (Protokoll Startsituation PV Ausschreibung Bauleistungen) durch.
- Erstellt ein generelles Bauprogramm gemäss Pt. 6.1.1
- Erstellt eine Chancen- / Risiken-Analyse für die Ausschreibungsphase gemäss Pt. 6.1.2 mit Vorlage (Chancen- Risiko Matrix des Projektes und der Ausschreibungsunterlagen als Grundlage der Startsituation Ausschreibung)
- Erstellt eine Chancen- / Risiken-Analyse möglicher Anbieter gemäss Pt. 6.1.3 mit Vorlage (Chancen und Risiko Analyse möglicher Anbieter)
- Erstellt alle relevanten Risikoanalysen für die Realisierung
- Erfasst den Kostenvoranschlag Massnahmen- bzw. Detailprojekte
- Erstellt Ausschreibungsunterlagen, Pläne, Beschriebe, Verzeichnisse, Kontrollpläne und Konzept u.a.m., Gliederung gemäss Vorgaben Auftraggeber
- Schreibt klar und eindeutig die erforderlichen Bauleistungen aus
- Vermeidet R Positionen im Leistungsverzeichnis. Erstellt Pläne für alle ausgeschriebene R Positionen.
- Weist die gemäss Besonderen Bestimmungen einzurechnenden Leistungen separat aus und zeigt auf in welche Positionen diese im Leistungsverzeichnis einzurechnen sind (keine generelle Angaben wie sind in die Einheitspreise einzurechnen)

- Vermeidet Positionen und Beschreibungen nach Vorschlag Unternehmer
- Berücksichtigt die Bestimmungen der verschiedenen NPK Kataloge und bedingt diese nicht durch die Besonderen Bestimmungen weg
- Erstellt Arbeitsbeschreibungen für die Bauphasen
- Legt die notwendigen Vorgaben und Instrumente für die Qualitätssicherung beim Projekt fest, inkl. Umsetzung der entsprechenden Massnahmen
- Leitet und koordiniert die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen mit allen beteiligten Gesamt- und Fachplanern
- Führt eine Syntheseprüfung der Ausschreibung durch einen im Projekt unabhängige Person (Schlüsselfunktion) gemäss Pt. 7.0 mit Vorlage (Syntheseprüfung Bauausschreibung) durch.
- Passt die Ausschreibungsunterlagen nach erfolgter Syntheseprüfung an. (Prozess Syntheseprüfung)
- Stellt die Unterlagen der Ausschreibung zusammen und gibt diese an den Bauherrn gemäss Vorgaben Auftraggeber ab
- Nimmt an den Projektsitzungen „Beschaffung und Koordination“ teil
- Lädt zur Ausarbeitung von Angeboten an den mit dem Bauherrn festzulegenden Kreis von Unternehmern und Lieferanten ein (Freihändige Verfahren und Einladungsverfahren)
- Bereinigt die Angebote
- Holt die eingereichten Angebote im ASTRA ab
- Überprüft die eingegangenen Angebote gemäss Checkliste (Angebotsüberprüfung technisch – betriebswirtschaftlich)
- Verlangt und überprüft Preisanalysen gemäss dem Dokument (Mindestanforderung Angebotsüberprüfung technisch- betriebswirtschaftlich)
- Führt die formelle und rechnerische Kontrolle der Angebote durch
- Erstellt Fragen für die Unternehmengespräche mit der Vorlage (Protokoll Technische Bereinigung Unternehmengespräch)
- Analysiert und bewertet die Angebote
- Wirkt mit und protokolliert die technische Bereinigung gemäss Vorlage (Protokoll Technische Bereinigung Unternehmengespräch) zur Angebotsbereinigung (keine Preisverhandlungen) mit Unternehmern und Lieferanten
- Überprüft fachlich Unternehmer- und Ausführungsvarianten
- Erstellt die Evaluationsberichte „Angebote“, Nimmt an Evaluationssitzungen teil, Informiert das Evaluationsteams über die Angebote, Verfasst den definitiven Evaluationsbericht mit Vergabeantrag
- Stellt die Unterlagen für Debriefing von Unternehmern und Lieferanten bereit
- Stellt die Unterlagen für Rechtsmittelverfahren bereit
- Passt die Kontrollpläne und die Risikoanalyse Realisierung an den Stand des Projektes an

9.4 Kosten / Finanzen

- Hilft bei der Wirtschaftlichkeitsprüfung von Unternehmervarianten mit
- Kontrolliert die eingereichten Preisanalysen auf die Einhaltung der Ausschreibungsvorgaben, Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit
- Ermittelt und begründet aufgrund der Angebote von Kostenabweichungen gegenüber dem Kostenvoranschlag
- Revidiert den Kostenvoranschlag
- Erstellt alle notwendigen Zahlungspläne

9.5 Termine

- Erstellt die entscheidungsorientierten Ablauf- und Terminpläne für die Projektstufe
- Erstellt die provisorischen Ausführungs- und Bauphasenpläne

9.6 Dokumentation

- Ergänzende Bearbeitung von Plänen für genehmigte Ausführungsvarianten
- Gibt die eingereichten Angebote an die Gesamtprojektleitung ab
- Ausschreibungsunterlagen mit Synthesebericht Prüfung Ausschreibungsunterlagen
- Evaluationsunterlagen

10 Projektstufe: Unterlagen für die Ausführung

10.1 Organisation

- Aktualisiert seine interne Projektorganisation
- Aktualisiert die Projektrisiken und -chancen aus Sicht des Projektverfassers
- Vervollständigt die Projektrisiken und -chancen mit den in der Angebotsphase von den Anbietern ermittelten Gefahren und Chancen
- Organisiert den Pikettdienst Projektverfasser
- Organisiert das Projektänderungswesen des Projektverfassers
- Beantragt und beurteilt Spezialabklärungen
- Schlägt Aufgaben und Verantwortlichkeiten für die Erstellung der Ausführungsdokumente bei Unternehmervarianten vor
- Stellt die Unterlagen für die Öffentlichkeitsarbeit bereit
- Prüft und hilft bei der Aktualisierung der Projektpflichtenhefte mit
- Prüft die Pflichtenhefte „Tests“
- Ergänzt das phasengerechte PQM mit Regelung Dokumentenfluss (Kontrollpläne, Freigabe, Planlieferungsliste u.a.m.), Genehmigungspraxis und Änderungswesen
- Nimmt an Bau- und Oberbauleitungssitzungen nach Vorgabe Bauleitung teil
- Ist verantwortlich für die fachgerechte Erstellung der für die Realisierung erforderlichen Unterlagen

10.2 Beschrieb und Visualisierung

- Überprüft und aktualisiert die bisherigen Unterlagen, Vorgaben und Ziele
- Beschafft und stellt ergänzende und aktualisierte Unterlagen zusammen
- *Stellt die Unterlagen für die Ausführungsbewilligungen bereit*
- Stellt Unterlagen für spezielle Bewilligungen bereit
- Schlägt Bestandesaufnahmen und Zustandsanalysen für die Beweissicherung vor
- Hilft bei der Formulierung und beim Abschluss von Verträgen mit Dritten mit
- Hilft beim Abschluss von Verträgen für den Landerwerb mit
- Stellt die Verträglichkeit von zur Ausführung vorgesehenen Varianten mit den Projektanforderungen sicher
- Erbringt die Leistungen im Rahmen des PQM
- Stellt sicher, dass die Vorgaben und Auflagen aus den Genehmigungen (GP / AP) in den nachfolgenden Projektstufen umgesetzt werden
- Koordiniert Kabeltrassen und Rohranlagen in der Ausführung der Bauwerke
- Kontrolliert und koordiniert die Realisierungspflichtenhefte
- Erstellt die Ausführungspläne für das Messkonzept
- Definiert die vom Auftraggeber benötigten spezifische Ausführungsunterlagen für die Realisierung
- Koordiniert die Einbindung Übergeordnetes Leitsystem (UJELS) und Kommunikation
- Erstellt die Ausführungs-, Detailpläne, Stromlauf- und Prinzipschema
- Macht Angaben zu den notwendigen Aussparungen bzw. Rohreinführungen
- Erstellt die Ausführungsunterlagen für das Messkonzept nach Vorgabe Kontrollplan
- Aktualisiert die Ausführungsunterlagen gemäss Angaben Oberbauleitung / örtliche Bauleitung
- Führt Vorerhebungen für Wirkungskontrollen durch
- Wirkt bei der Erstellung und der Koordination der Ausführungsunterlagen der Anlagen und Installationen mit
- Koordiniert fachübergreifend die Ausführungsunterlagen der Anlagen und Installationen
- Überprüft die Fabrikations- und Werkstattpläne von Unternehmern und Lieferanten
- Erstellt die Werkstattpläne für die Unternehmer und Lieferanten
- Stellt Unterlagen für Ausführungsbewilligungen bereit
- Trägt die von Dritten projektierten Anlagen und Installationen in eigene Pläne ein
- Erstellt alle erforderlichen Eventualplanungen Realisierung (What ifs)
- Aktualisiert die Vorgaben zur fachübergreifenden Nutzungsvereinbarung
- Plant und führt Bemusterungen durch
- Hilft bei der definitiven Auswahl von Materialien, Ausrüstungen usw. mit

- Nimmt an Sitzung für die Realisierung gemäss Absprache mit Oberbauleitung bzw. örtlicher Bauleitung teil
- Kontrolliert periodisch die Bauarbeiten, prüft die Ausführungsqualität (Aufgebot örtliche Bauleitung)
- Kontrolliert in speziellen Fällen die Absteckung der Ausführung (Aufgebot durch örtliche Bauleitung)
- Führt das Notfallmanagement für die Bauphasen nach
- Wirkt bei der Notfallmanagementschulung und dessen Umsetzung mit
- Koordiniert die Ausführungsunterlagen
- Überprüft die Umsetzung der Projektvorgaben (Kontrollplan) bei der Ausführung (Aufgebot örtliche Bauleitung)
- Wirkt bei FAT – Tests 1 und 2 mit (Factory Acceptance Test = Werksabnahmen Leistungen durch Bauherr)
- Wirkt bei Nachtests mit (Nachkontrolle nach Fehlerbehebung)
- Führt ein Verzeichnis der Projektänderungen
- Stellt die provisorischen und definitiven Überwachungs- und Massnahmenplänen zusammen
- Überarbeitet die Planunterlagen und Listen gemäss Angaben der Oberbauleitung
- Stellt die Unterlagen für die Öffentlichkeitsarbeit bereit
- Wirkt bei Baustellenführungen mit

10.3 Kosten / Finanzierung

- Überwacht und führt periodisch die Projektkostenentwicklung nach
- Erstellt spezielle, vom Bauherrn beauftragte, Kostenübersichten

10.4 Termine

- Führt den definitiven Ausführungsterminplan nach
- Koordiniert und integriert sämtliche baulichen Abläufe in die Terminplanung
- Aktualisiert das Terminprogramm inkl. Verkehrsführungen und Bauprovisorien
- Erstellt ein allseitig genehmigtes Lieferprogramm der Unterlagen für die Ausführung (Oberbauleitung, Unternehmer, örtliche Bauleitung) und führt dieses laufend nach
- Ist verantwortlich für das rechtzeitige Bereitstellen von Plänen gemäss vertraglichen Vorgaben des Auftragnehmers (Bau- und BSA Unternehmer)
- Erstellt den Gesamtterminplan Bau, integriert die Terminpläne des Fachbereichs BSA, führt nach und koordiniert diesen laufend mit dem Fachbereich BSA
- Erstellt den Gesamtterminplan BSA, integriert die Terminpläne der Fachingenieure T/U, K, T/G, führt nach und koordiniert diesen laufend mit den Fachbereichen T/U, K, T/G
- Ist verantwortlich für die Gesamtterminkoordination

10.5 Dokumentation

- Stellt die Ausführungsdokumente aller Fachbereiche zusammen
- Führt das Zentrale Handbuch BSA nach

11 Projektstufe: Inbetriebnahme, Abschluss

11.1 Organisation

- Holt die erforderlichen definitiven Bewilligungen ein
- Hilft bei Informations- und Öffentlichkeitsarbeiten mit
- Ist verantwortlich für die Richtigkeit der Dokumentation

11.2 Beschrieb und Visualisierung

- Plant, organisiert und wirkt bei der Inbetriebnahme des Bauwerkes oder von Bauwerksteilen mit
- Erstellt die Checklisten für die Abnahme der BSA
- Plant, organisiert und überwacht die integralen Gesamttests
- Wertet die Tests aus und erstellt einen Bericht
- Organisiert und hilft bei der Instruktion des Betriebspersonals der Gebietseinheiten mit

- Organisiert und schult das Betriebspersonal der Gebietseinheit
- Wirkt bei der einmaligen Instruktion des Bedienungspersonals mit
- Koordiniert die Erstellung der Bauwerksakten für die Dokumente des ausgeführten Werkes
- Beschafft und führt die Bauwerksakten, Unterhaltspläne und Überwachungspläne nach
- Erstellt das Betriebshandbuch (inkl. Organisation, Pflichtenheften und Aufgabenbeschrieb)
- Übergibt die Dokumente des ausgeführten Werkes an den Auftraggeber
- Übergibt die im Ereignisordner (Weisser Ordner) nachzuführenden Änderungen dem Auftraggeber
- Erbringt die allgemeinen Leistungen im Rahmen des PQM und Projekthandbuch
- Plant, organisiert und überwacht die Inbetriebnahme der Anlage und Installationen
- Erhebt die notwendigen Angaben für die Wirkungskontrollen, analysiert diese und interpretiert die Ergebnisse, vergleicht diese mit den Auflagen der Genehmigungen und erstellt die notwendigen Fazits
- Erstellt einen Schlussbericht mit Verbesserungsvorschlägen

11.3 Kosten / Finanzierung

- Stellt die Endkosten Werk- und Lieferverträge mit dem Kostenvoranschlag aller Arbeiten im Projektperimeter gegenüber
- Bestimmt die Kostenkennwerte und stellt die Werte gemäss Vorgaben Auftraggeber in der Phase Projektierung zusammen

11.4 Termine

- Erstellt einen Terminplan für die Inbetriebnahme
- *Erstellt den detaillierten Ablauf des integralen Gesamttests BSA*
- *Erstellt den Inbetriebsetzungsterminplan der Anlagen und Installationen*
- Erstellt die DAW Unterlagen bis spätestens 5 Monate nach Bauwerkabnahme
- Kontrolliert die DAW Unterlagen der BSA Unternehmungen und holt diese für die Abnahme einer BSA Anlage

11.5 Dokumentation

- Beschafft und führt die für Betrieb, die Überwachung und Unterhalt erforderlichen Dokumente wie Pläne und Unterlagen des ausgeführten Bauwerkes, Betriebshandbuch nach
- Erstellt die Unterhaltspläne für die Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen in Absprache mit der Umweltbaubegleitung
- Wirkt beim Einholen der definitiven Betriebsbewilligung mit
- Trägt die Daten für die Unterhaltsprogramme zusammen und legt diese geordnet ab
- Wirkt bei der Übergabe der Anlagen und Installationen mit
- Führt die während der Bauausführung vorgenommenen Änderungen in die Pläne des ausgeführten Bauwerks nach (Rotstiftpläne)
- Führt die Fachkoordinationspläne nach
- Erstellt einen Unterhaltsplan und holt die Service-Verträge ein
- Bewertet qualitativ die Unternehmer zu Handen des Bauherrn
- Führt die auf Datenträger gespeicherten Daten an Veränderungen der Betriebssoftware nach
- Archiviert die vom Projektverfasser / örtliche Bauleitung / Oberbauleitung erstellten Bauwerksakten in gebrauchsfähiger Form während zehn Jahren ab Beendigung des Auftrages gemäss Vorgaben Bauherr
- Erstellt alle Unterhaltspläne für die ökologischen Ersatzmassnahmen