



Pflichtenheft / Leistungsbescrieb

Projektbezeichnung: Erneuerung Funkanlage Tunnel Seelisberg
Projektkurzbezeichnung: FKA SBT
Projektnummer: MP-220033
Gegenstand: Projektverfasser und öBL BSA

Zofingen, 23.01.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
1.1	Projektübersicht	5
1.2	Beschaffungsgegenstand PV-Mandat / Ingenieurleistungen	6
1.3	Grundlagen	7
1.4	Termine	7
2	Projektbeschreibung	8
2.1	Perimeter und Projektgegenstand	8
2.2	Projektziele und Massnahmen	8
2.3	Projektorganisation	9
3	Leistungsbeschrieb	9
3.1	Allgemeines	9
3.2	Grundleistungen	10
3.3	Schnittstellen	10
3.4	Anforderungen, Projektsprache, Sprachkenntnisse	10
3.5	Anforderungen UeLS-CH / SA-CH / IP-Netz BSA	11
3.6	Optionale Leistungen	11
3.7	Projektführung	11
3.7.1	Sitzungen	11
3.7.2	Kostenmanagement	13
3.7.3	Terminmanagement	13
3.7.4	Entscheidungs- und Pendenzenlisten	13
3.8	Fachtechnische Bestimmungen und Randbedingungen	13
3.8.1	Priorität Verkehr	13
3.8.2	Sicherheit	13
3.8.3	Notfallkonzept / Notfallmanagement Baustelle	14
3.8.4	Betriebskonzept / Betriebsdokumentation	14
3.8.5	Anforderungen Dokumentation / Zieldokumente	14
3.8.6	Präsenz der Bauleitung im Werk und vor Ort	15
3.8.7	Montagekontrollen / Werkprüfungen FAT	15
3.8.8	Bemusterungen / Musterinstallationen	15
3.8.9	Berechnungen und Prüfmessungen	15
3.8.10	Beschriftungen, Kennzeichnungen	15
3.8.11	Sperrungen / Umleitungen	15
3.8.12	Bautellensignalisation	16
3.8.13	Inbetriebnahmen	16
3.8.14	Tests	16
3.8.15	Abnahmen / Instruktionen	16
3.8.16	Prüfungen	16
3.8.17	Pikettdienst	17
4	Diverses	17
5	Beilagen zum Pflichtenheft	17

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im vorliegenden Dokument auf die gleichzeitige Verwendung weiblicher und männlicher Sprachformen verzichtet. Es wird das generische Maskulinum benutzt, wobei beide Geschlechter gleichermassen gemeint sind.

Begriffe und Abkürzungen

Abkürzung / Begriff	Bedeutung
AfBN	Amt für Betrieb Nationalstrassen; Organisation mit Verantwortung für den Betrieb und Unterhalt der Nationalstrassen in den Kantonen NW, UR, SZ, TI; siehe auch → GE XI
AK	Ausführungskoordination
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BHU	Bauherrenunterstützung
BKN	Breitbandkommunikationsnetz
BS	Bausitzung
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung
CBL	Chefbauleiter
DaW	Dokumente des ausgeführten Werkes
EP	Erhaltungsplanung
F3	ASTRA Filiale Zofingen
FaS	Fachspezialist
FC	Filialchef
FKA	Funkanlage
FU	Fachunterstützung
GE	Gebietseinheit
GE XI	Gebietseinheit XI; Synonym für → AfBN
IBN	Inbetriebnahme
JF BHU	Jour-fixe Sitzung zwischen PL ASTRA und BHU
KOM	Kommunikation
KoSi	Koordinationssitzung
KS	Kopfstation
KR	Kopfrechner
LBU	Lüftungszentrale Büel
LHA	Lüftungszentrale Hattig
LHU	Lüftungszentrale Huttegg
LRU	Lüftungszentrale Rüttenen
MP	Massnahmenprojekt
NTA	Notruftelefonanlage
OBL	Oberbauleitung
OBLS	Oberbauleitungssitzung
öBL	Örtliche Bauleitung
P/L/R	Projektierung / Landerwerb / Realisierung; Finanzierungskonti ASTRA
PFS	Projektfachsitzung
PG	Projektgenerierung
PL	Projektleitung
PM	Projektmanagement
PS	Projektsitzung
PSS	Projektsteuerungssitzung
PV	Projektverfasser
RPH	Realisierungspflichtenheft
SA-CH	Systemarchitektur Schweiz
SBT	Tunnel Seelisberg
TS	Tunnelstation
UeLS	Übergeordnetes Leitsystem
ZE	Zustandserfassung

1 Aufgabenstellung

1.1 Projektübersicht

Die Funkanlage im Tunnel Seelisberg ist in die Jahre gekommen und muss erneuert werden. Alle Komponenten der Funkanlage müssen erneuert werden (Totalersatz). Ausgenommen von der Erneuerung sind lediglich Komponenten, die im Rahmen der Ergänzung der DAB-Ausrüstung mit röhrengetreibter Einspeicherung im Jahr 2018 oder danach aus Dringlichkeitsgründen im KBU eingebaut und erneuert wurden.

Die Komponenten der heutigen Funkanlage, welche den 9.3 km langen Tunnel mit Funk versorgen, sind in den Lüftungszentralen und Querschlägen (QS) des Tunnels installiert. Die Platzverhältnisse sind beengt. Eine erste Sichtung der Örtlichkeiten hat gezeigt, dass in den Lüftungszentralen und Querschlägen ein Minimalangebot für mindestens einen neuen zusätzlichen Schrank vorhanden ist. Für die Ablöse der Anlage müssen platzsparende Lösungen gefunden werden, welche eine Ablöse unter laufendem Betrieb ermöglichen.

Das Strahlungskabel ist in den Abluftkanälen über den Tunnelröhren in mehreren Segmenten installiert, welche über die Stationen (KS & TS) in den Lüftungszentralen und Querschlägen angeschlossen sind (siehe Systemskizze in der PG, [1]).

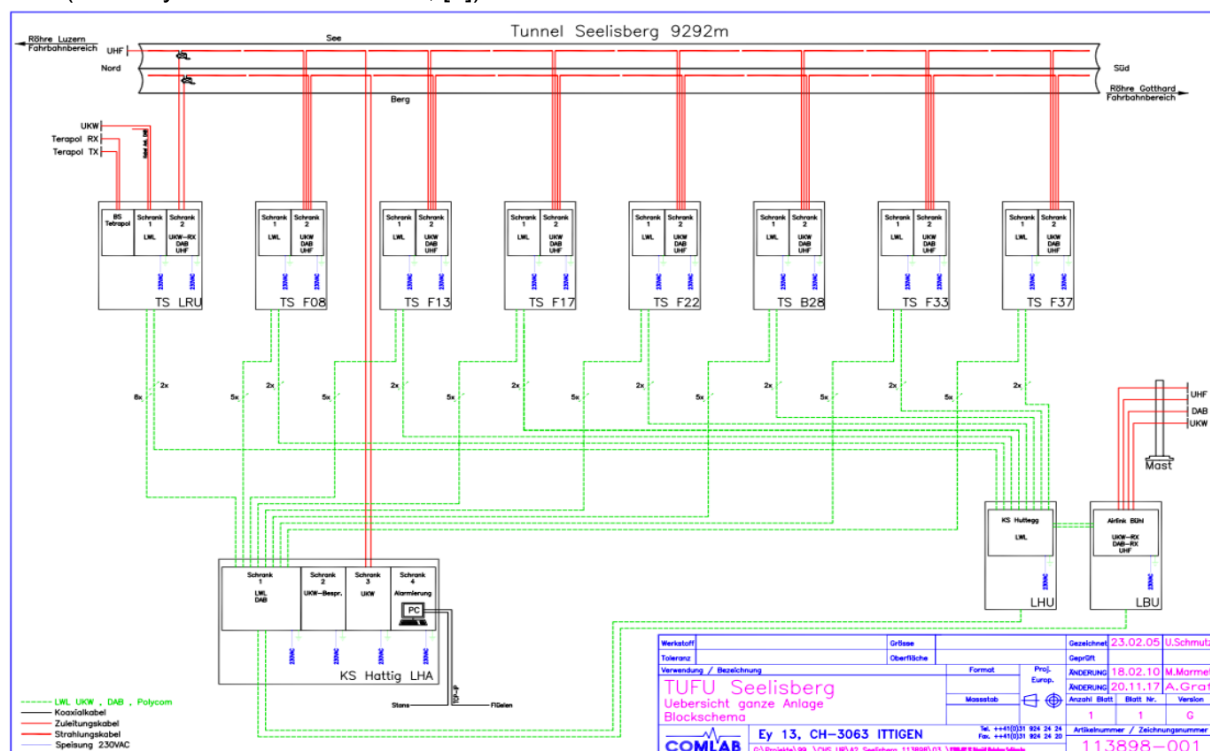


Abbildung 1: Übersicht System FKA SBT (Quelle: [1])

Mit der Erneuerung der FKA sind die LWL-Verbindungen des KOM-Netzes zu verwenden oder bei Bedarf zu erweitern. Die neue FKA ist als eigene Anlage an die Betriebsleitebene BLE anzuschliessen.

Für die Konzeption der neuen Anlagen sind alle geltenden Vorgaben des ASTRA und weitere einschlägige Normen und Richtlinien einzuhalten. Zudem sind die Technischen Spezifikationen der Gebietseinheit / des AfBN (Amt für Betrieb Nationalstrassen) einzuhalten.

Mit dieser Ausschreibung wird ein Projektverfasser PV für die Erneuerung der Funkanlage des Tunnel Seelisberg gesucht.

Spezifischer Hinweis zum Projektumfang betr. Strahlungskabel:

Zum Zeitpunkt dieser Ausschreibung ist noch nicht definiert, ob das Strahlungskabel tatsächlich ausgetauscht werden muss oder noch bis zur Sanierung der kompletten BSA im anstehenden ordentlichen UPlaNS-Projekt weiter betrieben werden kann. Parallel zu dieser Ausschreibung wird eine Zustandserfassung des Strahlungskabels durchgeführt, welche in einer Empfehlung münden soll, wie mit dem Strahlungskabel umzugehen ist. Bis zum Start des PV wird dies also geklärt sein. Sofern das Kabel nicht ersetzt wird, reduziert sich auch der Umfang des Projekts um den entsprechenden Investitionsbedarf und der Honorarumfang des PVs wird für den Vertragsabschluss um den entsprechenden Betrag reduziert (siehe auch Honorartabelle).

1.2 Beschaffungsgegenstand PV-Mandat / Ingenieurleistungen

Das ASTRA sucht mit dieser Ausschreibung im offenen Verfahren nach GATT/WTO ein Projektverfasser im Projekt «Erneuerung Funkanlage Tunnel Seelisberg (220033)».

Die Arbeiten des PV BSA umfassen die Ingenieurarbeiten der SIA-Phasen Projektierung, Ausschreibung und Realisierung (Phasen MP bis Inbetriebnahme) für die Erneuerung der Funkanlage.

Die Leistungen beinhalten die kompletten Arbeiten des PV BSA (Elektroingenieurarbeiten) inkl. örtlicher Bauleitung (öBL). Bestandteil der Arbeiten ist auch die Koordination / Klärung mit den übergeordneten Anlagen sowie benachbarten Projekten innerhalb der GE XI (siehe Kapitel 3.3).

Die Funkanlage des SBT ist auf den aktuellen Stand der Normen und Technik zu bringen und die übergeordneten Systeme (KOM, BLE) sind entsprechend zu berücksichtigen. Basis für das Projekt bildet die Projektgenerierung ([1], Variante Totalersatz FKA) sowie die Ergebnisse der Zustandserfassung zum Strahlungskabel, welche parallel zu dieser Ausschreibung erarbeitet wird und dem PV zu Beginn der Arbeiten zur Verfügung gestellt wird.

Der Ablöse- und Migrationsplanung kommt ein grosser Stellenwert zu. Es ist zu gewährleisten, dass die (Ersatz-)Massnahmen so vorgenommen werden, dass der Betrieb der bestehenden Infrastruktur gewährleistet ist und Unterbrüche auf das erforderliche Minimum reduziert werden. Den beengten Platzverhältnissen in den Lüftungszentralen und Querschlägen ist Rechnung zu tragen. Die Arbeiten werden grösstenteils unter Verkehr – ggfs. mit Spersperrungen – ausgeführt. Arbeiten, welche nicht unter Verkehr erledigt werden können (z.B. Arbeiten im Abluftkanal / Strahlungskabel), werden mit Tunnelsperrungen (Nachtsperrungen) ausgeführt.

Bestandteil des Ingenieurmandats sind alle Grund- und besonders zu vereinbarenden Leistungen gemäss SIA 108 (2014) - Ordnung für Leistungen und Honorare der Ingenieurinnen und Ingenieure der Bereiche Gebäudetechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik. Die zu erbringenden Leistungen basieren zudem auf den aktuellen Vorgaben des ASTRA.

Der Projektleiter PV trägt die Hauptverantwortung für die Projektierung und ist der Hauptansprechpartner für die Bauherrschaft. Der Projektleiter muss aktiv im Projekt mitarbeiten. Der Projektleiter ist verantwortlich für:

- Fachtechnische Führung aller am Vorhaben beteiligter Projektverfasser (Gesamtleitung)
- Oberaufsichtsfunktion für Projektierung und Bauleitung
- Kostenüberwachung und Budgeteinhaltung
- Termineinhaltung
- Sachzielerreichung
- Konfliktmanagement
- die Steuerung der Projektaktivitäten
- die Einhaltung der Vorgaben, Richtlinien und Anweisungen
- die Kommunikation innerhalb des Teams und mit der Bauherrschaft

1.3 Grundlagen

Es gelten alle Richtlinien, Weisungen, Dokumentationen des ASTRA. Siehe www.astra.admin.ch

Nr.	Dokumentenbezeichnung	Bezugsquelle
[1]	Projektgenerierung inkl. Beilagen	Liegt der Ausschreibung bei (Beilage 07.01)
[2]	Leistungsbeschrieb/Pflichtenheft für den Projektverfasser BSA (PV BSA) in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase	Liegt der Ausschreibung bei (Beilage 10.02)
[3]	Leistungsbeschrieb für die örtliche Bauleitung (öBL BSA) in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase	Liegt der Ausschreibung bei (Beilage 10.03)
[4]	Projektorganigramm «FKA SBT»	Liegt der Ausschreibung bei (Beilage 07.02)
[5]	Gesamtterminplan FKA SBT, Entwurf (Stand 04.01.2023)	Liegt der Ausschreibung bei (Beilage 07.03)
[6]	Technische Spezifikationen AfBN	Liegt der Ausschreibung bei (Beilage 07.04)

Tabelle 1: Projektspezifische Grundlagen

1.4 Termine

Aufgrund des Zustands der Funkanlage ist die Umsetzung möglichst rasch anzustreben. Die ordentlichen Projektschritte des ASTRA sind einzuhalten. Nachfolgend sind die aus Sicht des Auftraggebers wichtigsten Rahmentermine und Meilensteine aufgeführt:

- Publikation Zuschlag Mai 2023
- Vertragsunterzeichnung Mai 2023
- Projektstartsitung Juni 2023
- MP genehmigt Ende März 2024
- Beschaffungen Unternehmerleistungen bis Ende August 2024
- Realisierung inkl. Tests abgeschlossen, Anlage in Betrieb Juni 2025
- Voraussichtlicher Projektabschluss Oktober 2025

Der Terminplan [5] zeigt die vorgesehenen Termine für das vorliegende Projekt SBT FKA. Im SBT ist weiterer Bedarf für den Ersatz von BSA vorhanden. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Umsetzung der Erneuerung der FKA mit PVs anderer BSA abgestimmt werden muss, damit Sperrungen (Spursperrungen, Tunnelsperrungen) auf einem Minimum gehalten werden und optimal genutzt werden können. Diese Koordination ist Bestandteil der ausgeschriebenen Grundleistungen.

Der Gesamtterminplan des Projekts SBT FKA (siehe [5]) wird von der BHU geführt.

Der PV prüft, führt und aktualisiert den Terminplan BSA (Detailtermine). Die Termine sind fortlaufend zu überwachen und monatlich in Zusammenarbeit mit der BHU nachzuführen.

Änderungen am Gesamtterminplan bleiben vorbehalten und berechtigen nicht zu Mehraufwendungen seitens der beteiligten Planer.

Vorschläge zur Beschleunigung der Umsetzung sind willkommen, müssen aber im Detail mit der BHU und dem PL ASTRA abgestimmt, geprüft und besprochen werden.

2 Projektbeschreibung

2.1 Perimeter und Projektgegenstand

Der Projektperimeter umfasst den Tunnel Seelisberg auf der N02, Abschnitt 44, km 119.278 bis km 128.530.

Gegenstand des Projekts ist die Erneuerung der Funkanlage im Tunnel Seelisberg. Die Installationen sind über den Tunnel (Lüftungszentralen, Querschläge, Abluftkanal) sowie Aussenstandorte (Antennen) verteilt (siehe auch Abbildung 1).

Ist-Situation FKA:

Die Funkanlage wurde 2005 in Betrieb genommen und ist aktuell mit wenigen Ausnahmen praktisch über alle Komponenten end-of-life. Die FKA SBT besteht aus einer Kopfstation (KS) in der Lüftungszentrale Hattig (LHA), einer KS in Lüftungszentrale Huttegg (LHU), einer Luftschnittstelle Rütenen (UKW) und einer Luftschnittstelle in Büel (UKW, DAB, Polycorn Uri) sowie acht Tunnelstationen.

Neben dem Rückbau der 2-Meter-Band-Funktechnologie, welcher im Jahr 2012 erfolgte, wurde die DAB-Ausrüstung im Jahr 2018 im ganzen SBT ersetzt (DAB+ Nachrüstung) und für das röhrengetreibte Einsprechen aufgerüstet. Dazu wurde der gesamte DAB-Empfang, die fiberoptische Übertragung für UKW und DAB sowie alle UKW und DAB-Tunnelstationen durch die neueste Generation ersetzt. Die Umschaltung für das Einsprechen wird seit dem Einbau DAB+ elektronisch in den Fiberoptikmodulen gemacht. Der Polycorn Teil wurde beim Ausbau nicht verändert. Zudem wurden im KBU 2022 einige Repeater und Breitbandverstärker infolge Dringlichkeit ersetzt. Die seit 2018 erneuerten Komponenten sollen möglichst weiter betrieben werden.

Für eine detailliertere Beschreibung der FKA wird auf die Projektgenerierung verwiesen (siehe [1]).

Der Mobile-Empfang (Non Public Services) wird unabhängig von der FKA gewährleistet und ist nicht Bestandteil des Projekts.

2.2 Projektziele und Massnahmen

Mit dem Projekt wird die komplette Erneuerung FKA angestrebt (Variante Totalersatz gemäss PG [1]). Die FKA wird aufgrund der Dringlichkeit in einer vorgezogenen Massnahme (VoMa) erneuert. Die restlichen BSA des SBT müssen ebenso in den nächsten Jahren ertüchtigt / ersetzt werden. Dies erfolgt jedoch in anderen Projekten (in Vorbereitung) und ist – abgesehen von einer allf. Koordination – nicht Gegenstand der vorliegenden Ausschreibung.

Mit dem Totalersatz wird eine komplett neue und konsistente FKA angestrebt, welche eine längere Nutzungsdauer bis zum regulären BSA-Ersatz gewährleistet.

Der Totalersatz bedeutet eine Erneuerung der Antennenanlagen sowie Komponenten der Kopfstationen und Tunnelstationen für die Dienste DAB und Polycorn. Der Antennenmast ist zu prüfen und bei Bedarf zu erneuern. Es sind neue Schaltschränke mit entsprechendem Grundausbau zu liefern, wobei mit dem vorhandenen – teilweise begrenzten – Platzverhältnissen in den Lüftungszentralen und Querschlägen auszukommen ist.

Ausgenommen vom Totalersatz sind lediglich Komponenten, die seit dem Jahr 2018 ersetzt wurden und weiter verwendet werden können.

Für die Kommunikation sind die LWL-Verbindungen des KOM-Netzes zu verwenden und bei Bedarf zu erweitern.

Zur Gewährleistung der Alarmierung und zur Steuerung muss die neue Funkanlage als eigene Anlage in die BLE integriert werden. Die Vorgaben des ASTRA und des Betreibers (AfBN) sind zu berücksichtigen.

Das Strahlungskabel wird in die Erneuerung einbezogen, sofern die derzeitige Zustandserfassung zeigt, dass der Zustand und/oder die aktuelle Funkversorgung (Abdeckung) im Tunnel dies erfordern. Sollte das Strahlungskabel nicht erneuert werden, reduziert sich der Umfang des Projekts (kleinere Investitionssumme, Reduktion des PV-Honorars → siehe separate Honorartabelle).

Alte Komponenten sind mit dem Projekt rückzubauen. Die UKW-Versorgung wird nicht erneuert, da bis spätestens 2024 die UKW-Dienste abgeschaltet werden.

2.3 Projektorganisation

Das vorgesehene Organigramm kann Beilage 07.02 entnommen werden (siehe [4]). Der Anbieter muss aufzeigen, wie sich das eigene Team zur Bewältigung der Aufgaben zusammensetzt.

Es wird erwartet, dass die Schlüsselperson PL PV als primärer Ansprechpartner für die BHU und dem PL ASTRA zur Verfügung steht. Für stark umsetzungsgeprägte Fragestellungen soll unterstützend auch der Chefbauleiter BSA der BHU und dem PL ASTRA zur Verfügung stehen.

Zur Bewältigung der Aufgabe ist ein Team an Mitarbeitern gefordert, das sowohl stark konzeptionelle Tätigkeiten (MP FKA, Anbindung/Ergänzung KOM, Integration BLE) als auch die nötigen Qualifikationen für realisierungsnahe Aufgabenstellungen in der Begleitung der Umsetzung abdeckt.

3 Leistungsbeschrieb

3.1 Allgemeines

Der PV hat folgende allgemeine Leistungen zu erbringen und Entscheide vorzubereiten:

- Die getreue, sorgfältige und gewissenhafte Planung und Ausführung
- Die Beratung des Auftraggebers als besonders sachkundige Partei (Empfehlungen abgeben und Vorschläge unterbreiten, Abmahnungen)
- Die Ausrichtung des gesamten Verhaltens auf die vom Bauherrn gesetzten Ziele
- Die Übernahme einer aktiven Rolle und das Mitdenken in Projekt und während dessen Realisierung
- Die 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 Planer-Vertrags
- Die rechtzeitige Bereitstellung aller notwendigen Entscheidungsgrundlagen mit In Kenntnis Setzung
- Das rechtzeitige Herbeiführen von notwendigen Entscheiden für die Projektierung und Realisierung, da- mit der Auftraggeber „Herr des Bauens ist und bleibt“
- Die rechtzeitige Formulierung von Anträgen an Auftraggeber und Bauherrenunterstützung / Oberbauleitung
- Miteinbezug der Betriebs- und Unterhaltsaspekte in der Realisierung
- Ausarbeitung eines Ablöse- und Migrationskonzepts sowie eines Betriebs- und Sicherheitskonzepts in Abstimmung mit Betrieb/Unterhalt
- Die Sicherstellung des Sicherheitsniveaus (z.B. 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 Claim-Managements, des projektbezogenen Qualitätsmanagements
- Die Organisation gemäss Projektmanagement-Handbuch des ASTRA und deren Umsetzung
- Die Umsetzung des projektspezifischen Projekthandbuches
- Das Wissen und Erkennen für den Beizug von Spezialisten
- Die Führung eines Projektjournals
- Die Zusammenstellung der Grundlagen, Varianten, Ergebnisse, Entscheide und offenen Pendenzen pro Projektstufe
- Die Beschaffung der fehlenden Grundlagen bei Auftraggeber, 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 aktuellsten 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
- Die Archivierung der erstellten Dokumente des ausgeführten Werkes
- Abgabe der erstellten Unterlagen im Originalformat (dwg, doc,)

3.2 Grundleistungen

Die detaillierten Leistungsbeschriebe sind aus den folgenden Beilagen zum Pflichtenheft ersichtlich:

- Leistungsbeschrieb für Leistungsbeschrieb/Pflichtenheft für den Projektverfasser BSA (PV BSA) in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase [2]
- Leistungsbeschrieb für die örtliche Bauleitung (öBL BSA) in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase [3]
- Für die Projektierungsphase gelten zudem alle Vorgaben des ASTRA, insbesondere das Fachhandbuch BSA.

3.3 Schnittstellen

Folgend eine Auflistung der verschiedenen benachbarten Projekte, welche Schnittstellen zum vorliegenden Projekt aufweisen:

- MP-110077 EP Büel-Seedorf
Erneuerung NS im Anschluss an das Südportal SBT
- MP-190041 EP Lehnenviadukt Beckenried
Erneuerung NS im Anschluss an das Nordportal SBT
- MP-180073 IP-Netz Integration F3
Umsetzung ASTRA 13040 IP-Netz BSA. Anschluss der GE-Netze an das IP-Netz BSA und Umsetzung Konformität. Alle benötigten Netzwerkkomponenten sind mit diesem Projekt zu koordinieren.

3.4 Anforderungen, Projektsprache, Sprachkenntnisse

- Sprache
Die Projektsprache ist Deutsch. Sämtliche zu erstellenden Dokumente sind in der Projektsprache zu verfassen.
- Sprachkenntnisse

Die eingesetzten Personen müssen Deutsch mündlich und schriftlich (verhandlungssicher) beherrschen.

3.5 Anforderungen UeLS-CH / SA-CH / IP-Netz BSA

Alle Vorgaben, welche für die neue FKA SBT erstellt werden, müssen die gültigen Vorgaben des ASTRA insbesondere betreffend UeLS-CH, SA-CH und IP-Netz BSA berücksichtigen.

Bestandteil dieses PV-Mandats ist die Unterstützung des PL ASTRA, sofern Anforderungen aus Sicht übergeordneter Projekte des ASTRA (UeLS-CH, SA-CH, IP-Netz BSA, etc.) an das Projekt FKA BSA gestellt werden (Gewährleistung Koordination, Informationsaustausch, Vorgaben prüfen, etc.).

3.6 Optionale Leistungen

Neben den Grundleistungen werden aufgrund des heutigen Wissensstands folgende Optionen ausgeschrieben:

- Option A: Erhöhung der Bausumme Abschluss und Genehmigung MP: +30% der ausgeschriebenen Stunden für die Erneuerung der FKA (exkl. Strahlungskabel)
- Option B: Erhöhung der Bausumme Abschluss und Genehmigung MP: +30% der ausgeschriebenen Stunden für den Ersatz des Strahlungskabels

Die Honorartabelle beinhaltet für diese Option einen eigenen Kostenblock mit einer Stundenvorgabe für die Schlüsselpersonen sowie weiterem Personal. Für die Abrechnung der Optionen gelten die Bedingungen gemäss Grundvertrag (gleiche Stundenansätze und Honorarkategorien wie Grundleistungen).

Es besteht kein grundsätzlicher Anspruch auf das Auslösen der Optionen. Die Freigabe optionaler Leistungen erfolgt bei Bedarf und in der erforderlichen Höhe durch den PL ASTRA aufgrund einer vorherigen Aufwandschätzung durch den beauftragten PV. Es ist explizit nachzuweisen, dass und warum es sich um optionale Zusatzleistungen handelt.

3.7 Projektführung

3.7.1 Sitzungen

Im Rahmen des Projekts werden folgende Sitzungen vorgesehen:

- PFS BSA Projektfachsitzung BSA
- PS BSA Projektsitzung BSA
- OBLS BSA Oberbauleitungssitzung BSA
- BLS BSA Bauleistungssitzung BSA
- AK Ausführungskoordination
- KoSi Koordinationssitzungen

Die Ziele und Teilnehmer der einzelnen Sitzungsgefässe (Phase Projektierung) sowie deren Periodizität sind wie folgt vorgesehen:

Ziele	Teilnehmer	Phase	Turnus
Projektsteuerungssitzungen (PSS)			
Übergeordnete Entscheide Bauherrschaft und Besteller	Leitung: BL PM Einladung und Protokoll: BHU Teilnehmer: BL PM, BL EP, BL IC, PL ASTRA, BHU	32-53	Nach Bedarf (bei Projektänderungen)
Projektfachsitzung (PFS)			
Koordination und Informationsfluss zwischen FU ASTRA und PL ASTRA / PV / Experten, Fokus auf fachliche und technische Aspekte rund um die Projektierung	Leitung: PL ASTRA Einladung und Protokoll: PV Teilnehmer: PL ASTRA, FaS FU, BHU, PV , evtl.	32-51	Nach Bedarf

Ziele	Teilnehmer	Phase	Turnus
Sicherstellen, dass fachtechnische Vorgaben ASTRA ab Projektbeginn korrekt berücksichtigt werden. → Vorbereitung Entscheide, die in GPLS und ev. PSS herbeigeführt werden.	weitere Fachstellen und Experten (nach Bedarf)		
Projektsitzung (PS)			
Operative Projektleitung zur Umsetzung der technischen, finanziellen und terminlichen Vorgaben. Koordination und Informationsfluss zwischen PL ASTRA und PV / Experten.	Leitung: PL ASTRA Einladung & Protokoll: PV Teilnehmer: PL ASTRA, BHU, PV ; Experten, Spezialisten, GE bei Bedarf	32-51	Monatlich
Oberbauleitungs-Sitzungen (OBLS)			
Koordination, Informationsfluss und Projektrisiken/-chancen	Leitung: PL ASTRA Einladung & Protokoll: OBL Teilnehmer: PL ASTRA, BHU / OBL; GE, PV bei Bedarf	51-53	Monatlich
Bauleitungssitzungen (BLS)			
Operative Projektleitung zur Umsetzung der technischen, finanziellen und terminlichen Vorgaben.	Leitung: öBL Einladung und Protokoll: öBL Teilnehmer: OBL, BL, PV , Unternehmer; PL ASTRA & BHU nach Bedarf	52-53	2-wöchentlich
Ausführungskoordination (AK)			
Koordination und Informationsfluss mit den Stabsstellen gemäss Organigramm	Leitung: in Abhängigkeit des Themas (auch PV möglich) Einladung und Protokoll: in Abhängigkeit des Themas (durchaus auch PV möglich) Teilnehmer: nach Bedarf	52	Nach Bedarf
Koordinationssitzungen			
Koordination und Informationsfluss mit den Stabsstellen gemäss Organigramm	Leitung: in Abhängigkeit des Themas (auch PV möglich) Einladung und Protokoll: in Abhängigkeit des Themas (durchaus auch PV möglich) Teilnehmer: nach Bedarf	32-53	Nach Bedarf
Allgemeine Bemerkungen zum Sitzungswesen			
- Sitzungsvorbereitungen sind Bestandteil der Grundleistungen. Änderungen am Sitzungswesen aufgrund von Erfordernissen des Projekts bleiben ausdrücklich vorbehalten. - Die Sitzungen finden im Regelfall in der ASTRA Filiale, bei der Gebietseinheit oder via Videokonferenz statt. Es sind auch Sitzungen bei Lieferanten möglich. - Der PV BSA muss mit seinem Projektleiter <u>oder</u> dessen Stellvertreter an der Sitzung vertreten sein. Weiteres projektkundiges Personal kann bei ausgewiesenem Bedarf ebenfalls an Sitzungen teilnehmen. - Die Protokollführung erfolgt gemäss Sitzungskonzept. Der Protokollführer muss der deutschen Sprache mächtig sein.			

- Die Gesamtprojektleitung (GPL = PL ASTRA) behält sich vor, nach eigenem Ermessen, themenbezogen weitere Koordinationssitzungen unter Beizug von weiteren Verantwortlichen, insbesondere von Fachunterstützung, Polizei, Unterhalt und Parallelprojekten einzuberufen.
- Unterlagen für die Sitzungen:
 - Sitzungsunterlagen sind mind. 5 Arbeitstage vor den Sitzungen zu versenden.
 - Anträge und Dokumente zur Genehmigung und Prüfung sind 15 Arbeitstage vor den Sitzungen zu versenden.
 - Sitzungsprotokolle sind im Grundsatz 5 Arbeitstage nach den Sitzungen zu versenden.

3.7.2 Kostenmanagement

- Die Kosten sind laufend phasengerecht nach den Vorgaben der BHU zu überwachen.
- Für die Rapportierung gegenüber dem ASTRA liefert der PV die Angaben an die BHU. Die geforderte Genauigkeit der Kostenangaben für das jeweils laufende Jahr beträgt 3% (Filialsicht).
- Die Vorgaben des ASTRA für das Kostenmanagement sind einzuhalten. Es sind die vorgegebenen Tools zu verwenden (ASTRA Vorgaben, Vorgaben PL ASTRA / BHU).
- Es ist monatlich ein nachgeführter Statusbericht zu versenden.
Ein Beispiel eines Statusberichts für Planer-Leistungen mit Anforderungen an den Umfang der geforderten Angaben kann den Beilagen zur Ausschreibung entnommen werden (siehe Beilage 07.05 zur Ausschreibung). Die BHU kann die Form des Statusberichts in Absprache mit dem PL ASTRA noch ändern, Änderungen bleiben daher ausdrücklich vorbehalten.
- Die Leistungen der beauftragten Unternehmer sind monatlich mittels Statusbericht/Zwischenausmass zu überwachen (während Realisierungsphase in Zusammenarbeit mit dem Unternehmer). Der PV liefert die nötigen Angaben an die BHU. Diese Angaben bilden auch die Basis für die vierteljährliche Aktualisierung der Leistungsüberprüfung.
- Per Ende November müssen Leistungen des laufenden Jahres abgerechnet werden. Voraussichtlich im November müssen alle Leistungen per Ende Jahr ermittelt und schriftlich der BHU zwecks Leitungsabgrenzung abgegeben werden.

3.7.3 Terminmanagement

- Die Detailtermine BSA sind laufend phasengerecht mit Terminplänen des PV zu überwachen und monatlich nachzuführen. Die Termine sind pro Teilprojekt festzulegen und monatlich nachzuführen.
- Die Detailtermine fließen in den übergeordneten Gesamtterminplan (Gesamtprojekt) ein, der von der BHU geführt wird.

3.7.4 Entscheidungs- und Pendenzenlisten

Der PV BSA ist verantwortlich für das Führen von Entscheidungs- und Pendenzenlisten. Es ist eine gute Strukturierung vorzusehen, welche auch den Überblick über die gesamte Etappe ermöglicht.

3.8 Fachtechnische Bestimmungen und Randbedingungen

3.8.1 Priorität Verkehr

- Sämtliche Abläufe sind auf die absolute Minimierung von Verkehrsbehinderungen auszulegen. Abend-/Nacht- und Wochenendarbeit sind möglich.

3.8.2 Sicherheit

- Das Sicherheitsniveau für den Verkehr darf während der Bauphasen nie abgesenkt werden.
- Die Planung und Koordination sowie die Betreuung und Betrieb von Sicherheitseinrichtungen für Verkehr und Baustelle unter Berücksichtigung der gültigen SUVA-Vorschriften obliegt dem PV BSA.

- In Zusammenarbeit mit BH/OBL ist in der SIA-Phase 32 ein Elektro-Sicherheitskonzept BSA zu erstellen. Das Sicherheitskonzept ist mit dem Betrieb/Unterhalt abzustimmen (Einsatzpläne, NMB, etc.). Während der Realisierung ist das Betriebspersonal bezüglich dem Elektro-Sicherheitskonzept zu schulen inkl. schriftlichen Schulungsunterlagen.

3.8.3 Notfallkonzept / Notfallmanagement Baustelle

- Es ist ein Notfallkonzept für Tunnels und Trasse auszuarbeiten und durchzusetzen. Das Notfallkonzept und das Notfallmanagement Baustelle wird durch den PV BSA erstellt und den verantwortlichen Stellen zur Genehmigung vorgelegt. Nach diesen Kontrollen ist es ggf. zu ergänzen und zu überarbeiten. Der PV BSA ist auch für die Durchführung der Notfallschulung der Unternehmer (Einladung, Durchführung, Kontrollen usw.) sowie für die Durchsetzung des Notfallmanagements auf der Baustelle verantwortlich.

3.8.4 Betriebskonzept / Betriebsdokumentation

- Es ist ein mit der GEVI abgestimmtes Betriebskonzept für die FKA zu erarbeiten. Grundlage und Vorgabe bildet dazu findet man unter den ASTRA-Dokumentationen. Der PV BSA ist verantwortlich für die Erstellung, Genehmigung, Abgabe der Betriebsdokumentation und stellt sicher, dass die GEVXI deren Inhalt kennt.

3.8.5 Anforderungen Dokumentation / Zieldokumente

- Der PV erstellt alle für die Projektdokumentation erforderlichen Dokumente gemäss den Anforderungen.
- Der PV ist verantwortlich, dass die Dokumente der erstellten Projekte während dem ganzen Projektverlauf bei Änderungen aufgrund von genehmigten Anträgen und Entscheide laufend nachgeführt werden.
- Der PV ist verantwortlich für das Sicherstellen der Nachvollziehbarkeit von Änderungen, welche nach den entsprechenden Genehmigungen erfolgt sind. Es ist ein Änderungsjournal zu führen.
- Der PV muss alle Systemteile mit Block- und Prinzipschemen sowie Übersichtsplänen dokumentieren.
- An den Werktest/-prüfungen und allen Teilprüfungen der Systeme müssen wesentliche Teile der Schlussdokumentation (nachgeführtes RPH) vorhanden sein.
- Bei Abnahme der Systeme müssen die geprüften und vom Unternehmer redigierten Schlussdokumentationen in der entsprechenden Anzahl vollständig vorliegen. Ansonsten dürfen keine Abnahmen durchgeführt werden.
- Der PV definiert die Anzahl und Struktur der Dokumentation des ausgeführten Werkes (DaW) vor der Beschaffung der Unternehmer und muss diese durch den Bauherrn genehmigen lassen. In der Regel muss pro Unternehmer ein Dossier mit allen ausführungsrelevanten Unterlagen erstellt werden, dieses wird durch den Unternehmer während der Erstellung des RPH ergänzt. Wo sinnvoll kann auch nur ein Dossier für mehrere Unternehmer erstellt werden. Die Verantwortung und Koordination obliegt dem PV. Der PV BSA erstellt die Dokumente des ausgeführten Werkes (DaW) indem er eigene Unterlagen nachbearbeitet und bereinigt, Unterlagen der Unternehmer sammelt, kontrolliert und in die Ordner ablegt inkl. Erstellung der Inhaltsverzeichnisse, Ordnerrücken etc.
- Der PV ist für die Archivierung der Dokumente des ausgeführten Werkes verantwortlich, d.h. Prüfen, Nachführen, Ablegen und Austausch von Dokumenten in den Archiven, Datenbanken und bei der Erhaltungsplanung.
- Der PV ist verantwortlich, dass die Dokumentationen (inkl. Elektroschemas und Sicherungslisten) von bestehenden Systemen und Anlagen, welche von Anpassungen (Rückbau, Ausbau) betroffen sind, in Rotkorrektur nachgeführt werden und wo vorhanden auch in elektronischer Form.
- Die Dokumentation ist in Absprache mit dem ASTRA und der Gebietseinheit pro Arbeitspaket / Teilprojekt zu erstellen.

- Der PV BSA ist verantwortlich für die Erstellung der Anlagedokumentationen gemäss Vorgaben ASTRA / GE XI durch die Unternehmer. Die Unternehmer erstellen die DaW und der PV BSA überprüft diese Vorgaben und die Inhalte. Die DaW werden auch durch das ASTRA / GE XI überprüft und werden mit den durch den PV BSA erstellten Stellungnahme Unterlagen zur Überarbeitung an den Unternehmer zurückgegeben. Die revidierten Anlagedokumentationen DAW haben diese dem PV BSA abzugeben:
 - in 3-facher Ausführung in Papierform (ASTRA, GE XI, KAPO UR)
 - und 5-mal in elektronischer Form (gleiche Struktur wie Papierform)Die Dokumentation ist gemäss den aktuellsten Vorgaben zu erstellen.

3.8.6 Präsenz der Bauleitung im Werk und vor Ort

- Der PV BSA ist verantwortlich für die Organisation, Leitung und Protokollierung der Montagekontrollen und Prüfungen des Werks.
- Der PV hat die Realisierung der Systeme im Werk mit regelmässigen Inspektionen zu kontrollieren. Die Werktests und -prüfungen finden beim Unternehmer statt.
- Während den Bau- und Montagephasen 52 und 53 ist eine intensive Präsenz der Bauleitung vor Ort gefordert. Es sind regelmässig Baustelleninspektionen durchzuführen. Sie dienen der Vorbereitung der Unternehmersitzungen, der Qualitätskontrolle, der Ausführungskoordination und Ausführungsüberwachung sowie der Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen und -massnahmen.
- Während der Ablösung und Umschaltung von sicherheitsrelevanten Anlagen und Kabeln muss die Bauleitung die Arbeiten intensiv begleiten und jederzeit erreichbar sein.
- Sämtliche Installationsdetails müssen vor der Umsetzung vor Ort mit der GE XI, BHU/OBL und Bauherrschaft bemustert und freigegeben werden. Die Protokollierung erfolgt durch den PV BSA.
- Es ist mit Abend-/Nacht- und Wochenendarbeit zu rechnen.

3.8.7 Montagekontrollen / Werkprüfungen FAT

- Der PV BSA ist verantwortlich für die Organisation, Leitung und Protokollierung von Montagekontrollen und Werkprüfungen

3.8.8 Bemusterungen / Musterinstallationen

Sämtliche Installationsdetails müssen vor der Umsetzung Vorort mit der GE, BHU und Bauherrschaft bemustert und freigegeben werden. Die Protokollierung erfolgt durch den PV BSA.

3.8.9 Berechnungen und Prüfmessungen

- Notwendige Berechnungen und Prüfmessungen durch akkreditierte Institute erfolgen unter Leitung des PV.

3.8.10 Beschriftungen, Kennzeichnungen

- Alle Systemteile müssen gemäss den Vorgaben des Anlagen-Kennzeichnungs-codes (AKS) beschriftet werden. Alle Systemdatenpunkte müssen mit dem AKS der entsprechenden Gebietseinheit bezeichnet werden.
- Der PV BSA trägt die Gesamtverantwortung für die AKS-Generierung und Kennzeichnung für alle Fachbereiche BSA.

3.8.11 Sperrungen / Umleitungen

- Alle notwendigen Sperrungen müssen frühzeitig mit der GE XI vorbesprochen werden und mittels vorhandener Formulare angemeldet werden. Dabei ist auch die Zusammenarbeit mit der Polizei zu pflegen.
- Die regulären 16 Nächte Tunnelsperrung pro Jahr sind für die Arbeiten an der Funkanlage zu nutzen. Diese finden i.d.R. in den KW 17/18 und KW 42/43 statt. Leichte Verschiebungen sind möglich, werden aber frühzeitig von der GE kommuniziert.
- Aufgrund einer UPlaNS-Baustelle in der Vorzone des SBT im Zeitraum 2023 bis Oktober 2025 sind keine zusätzlichen Nachtsperren des SBT möglich. Alle Arbeiten an den Installationen im

Abluftkanal (wie z.B. Strahlungskabel) und in Bereichen, für die eine Tunnelsperrung erforderlich ist, müssen daher vom PV so organisiert und koordiniert werden, dass sie in den zur Verfügung stehenden regulären Tunnelsperrungen abgewickelt werden können.

- Spursperrungen im SBT mit Zugang zu den Querschlägen sind auch tagsüber möglich, müssen aber begründet werden und sind auf das nötige Minimum zu beschränken. Es sind entsprechende Sperranträge an das ASTRA zu stellen

3.8.12 Bautellensignalisation

- Die Umsetzung der Baustellensignalisation liegt in der Verantwortung der Gebietseinheiten anhand der im Kapitel 8.2 beschriebenen Betriebskonzept

3.8.13 Inbetriebnahmen

- Der PV BSA ist verantwortlich Koordination der Inbetriebsetzung (IBS) der Anlagen:
 - Koordination mit Betrieb
 - Überprüfen der Vollständigkeit der Tests
 - Überprüfen der Schnittstellen
 - Überprüfen Beschriftungen gemäss Vorgaben Bauherrschaft

3.8.14 Tests

- Der PV BSA ist verantwortlich für die Koordination aller Anlagen-Einzeltests / -Verbundtests / -Objekttests und integrierte Gesamttests
 - Erstellen von detaillierten Abläufen zu jedem einzelnen Test
 - Terminkoordination und Erstellen Terminplan
 - Erstellen der Checklisten in Zusammenarbeit mit den Unternehmen
 - Durchführen der Tests
 - Auswertung, Bericht
 - Organisation der Mängelbehebung
 - Organisation und -Durchführung von Nachtests
 - Erstellen Schlussbericht

3.8.15 Abnahmen / Instruktionen

- Der PV BSA ist verantwortlich für die Koordination aller Abnahmen und Instruktionen und deren Inhalte gemäss den Vorgaben.
 - Koordinieren der Abnahmen und Instruktionen der Unternehmer / Fachingenieure
 - Koordination mit der GE und/oder Vertreter der KAPO
 - Erstellen eines detaillierten Terminplans für Abnahme / Instruktion
- Während der Inbetriebnahme und Probetrieb hat der UN erste Anlageinstruktionen mit dem Betreiber und Polizei durchzuführen. Das Personal des Unterhaltsdienstes und der Polizei muss durch eine Schulung mit der neuen Anlage und den bereinigten DAWs vertraut gemacht werden.
- Für die Schulung müssen Schulungsunterlagen erstellt werden. Die Schulungsunterlagen dienen auch als Kurzanleitung und umfassen die wichtigsten Punkte zur Bedienung der Anlage. Die Bedienung und Wartung der Anlage werden in den Schulungsunterlagen graphisch illustriert (Fotos & Zeichnungen). Das Schulungsprogramm wird in Bedienung für den Benutzer und in Wartung für den Betreiber der Anlage unterteilt.

3.8.16 Prüfungen

- Es dürfen nur vollständig und integral im Werk geprüfte und abgenommene Systeme ausgeliefert, vor Ort installiert und in Betrieb gesetzt werden. Die Prüfungen müssen auf vorgängig genehmigten Prüfabläufen und -protokollen basieren. Der PV stellt nach erfolgreichen Prüfungen Anträge zur Freigabe der weiteren Phasen an die Projektleitung.
- Nach Prüfungen dürfen keine Änderungen (inkl. SW-Änderungen) mehr erfolgen, ohne die entsprechenden Prüfabläufe vollständig zu wiederholen und zu dokumentieren.

- Auslieferung, Prüfungen vor Ort, Tests, Inbetriebnahmen und Abnahmen erfolgen in mehreren Etappen gestaffelt.

3.8.17 Pikettdienst

- Der PV BSA ist verantwortlich für die Organisation eines Nacht-/Pikettdienstes durch die entsprechenden Unternehmer. Die Polizei und der Unterhalt sind mit den nötigen Informationen durch den PV BSA zu versorgen.
- Falls ein Sicherheitsdienst-BSA eingesetzt wird, ist der PV BSA für den Einsatz, die Koordination, die Organisation und die Betreuung dieses Dienstes verantwortlich.
- Der PV BSA stellt während der gesamten Bauzeit bis zur Abnahme (Ausführungsphase: 24h/Tag) eine geeignete Pikettorganisation (inkl. Pikett-Nr.) zur Verfügung und nimmt im Ereignisfall vor Ort die Koordination wahr (Interventionszeit Vorort ab Auslösung max. 3 Stunden).

4 Diverses

- Bei Angeboten als Bietergemeinschaft ist die Bildung einer einfachen Gesellschaft nach OR Art. 530 ff. OR bzw. SIA 118 Art. 28 eine zwingende Voraussetzung für den Vertragsabschluss mit dem ASTRA.

5 Beilagen zum Pflichtenheft

- Leistungsbeschrieb/Pflichtenheft für den Projektverfasser BSA (PV BSA) in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase (Beilage 10.02 der Ausschreibungsunterlagen)
- Leistungsbeschrieb für die örtliche Bauleitung (öBL BSA) in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase (Beilage 10.03 der Ausschreibungsunterlagen)