



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale Zofingen

Nationalstrassen

Strassen Nr.

N02

Erhalt BSA GST bis 2030

Unterhaltsabschnitt: 48/60

Kanton: Uri, Ticino

Unterhaltskilometer: UH-KM 170.000 – 188.200

Gemeinden: Göschenen, Airolo

TDcost- Bezeichnung: 190045

PV LUE, inkl. öBL Lüftungsanlage und Sensorik GST

Pflichtenheft



	Dokument / Plan - Nr. (PV)	20210607_190045_Au_PV LUE_Dok_03_Pflichtenheft_LUE
	Inventarobjekt-Nummer	
	Version und Datum	0.1 / 07.06.2021
	Verfasser: Cru	Geprüft: Scl, 10.06.2021
	Revision:	Geprüft:
Projektleitung Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA Filiale Zofingen	Eingegangen:	
	Geprüft:	
	Freigabe:	

Impressum

Erstelldatum:	07.06.2021
Ersteller/in:	Ingegneria Crugnola Sagl - Cru
Verzeichnis / Dateiname:	20210607_190045_Au_PV LUE_Dok_03_Pflichtenheft_LUE
Anzahlseiten:	35
Genehmigt am:	10.06.2021
Genehmigt von:	R. Scheidegger

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Ersteller	Bemerkungen
0.1	07.06.2021	Cru	1. Entwurf
1.0	10.06.2021	ScI	Freigabe

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Zweck und Inhalt	6
2.	Das Projekt	7
2.1	Kurzer Projektbeschrieb	7
2.2	Organisation	8
2.3	Stand der Arbeiten	8
2.4	Vorgesehene Massnahmen	9
2.5	Präzisierung der Umfang der Arbeiten Massnahme 3.4	11
2.6	Terminplanung	12
3.	Grundlagen	13
3.1	Gesetze und Verordnungen	13
3.2	Grundlagen ASTRA	13
3.3	Grundlagen Dritter	13
3.4	Grundlagen aus bisheriger Projektarbeit	13
3.5	Fachspezifischen Grundlagen	13
4.	Leistungsabgrenzung	14
4.1	Bereits vergebenen Mandaten	14
4.2	Zukünftigen BSA-Mandate	14
5.	Leistungen PV LUE	15
5.1	Grundsätze	15
5.2	Phasenunabhängige Leistungen PV LUE	15
5.3	Grundlagen und Ziele der Projektphasen	17
5.4	Leistungen PV LUE	19
5.5	Leistungen öBL BSA LUE	29
6.	Honorierung	34
6.1	Leistungen PV und öBL LUE	34
6.2	Zusatzleistungen	34
7.	Fachtechnische Bestimmungen und Randbedingungen	35
7.1	Beschriftungen, Kennzeichnungen	35
7.2	Priorität Verkehr	35
7.3	Verfügbarkeit während Bauphasen	35
7.4	Sicherheit	35

7.5	Berechnungen und Prüfmessungen	35
7.6	Schnittstellen	35
7.7	Prüfungen	35
7.8	Pikettdienst	35

Abkürzungsliste

1TG	Bezeichnung des Projekts zur Erneuerung der Röhre Süd. ASTRA Projektnummer 160082
2TG	Bezeichnung des Projekts zur Realisierung der Röhre Nord ASTRA Projektnummer 120043
AfBN	Amt für Betrieb Nationalstrasse
AKS	Anlagenkennzeichnungssystem
Am-Gö	Amsteg-Göschenen
AP	Ausführungsprojekt
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BHU	Bauherrenunterstützung
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung
cS	cableScout (Produktbezeichnung des Kabelmanagement Systems)
DP	Detailprojekt
EMS-CH	Management System für BSA der Schweizer Nationalstrassen
EP	Erhaltungsprojekt
FB	Fachbereich
FU	Fachunterstützung
GE	Gebietseinheit
GST	Gotthard Strassentunnel – Bezeichnung der Bestandsröhre bis IBN, durch das Projekt 2TG, der Röhre Nord
IBN	Inbetriebnahme
KMS	Kabel-Management-System
LAI	Lüftungszentrale Airolo
LBA	Lüftungszentrale Bözberg
LGO	Lüftungszentrale Göschenen
LGU	Lüftungszentrale Guspisbach
LH	Lastenheft
LHO	Lüftungszentrale Hospental
LMO	Lüftungszentrale Motto di Dentro
LMP	Lüftungszentrale Monte Prosa
LöWa	Löschwasseranlage
LV	Leistungsverzeichnis
LZ	Lüftungszentrale
MK	Massnahmenkonzept
MP	Massnahmenprojekt
PV	Projektverfasser
SISTO	Sicherheitsstollen des GST
SZ	Schutzraum
TS	Technische Spezifikationen
VAK	Voranschlagskredite
WELK	Werkleitungskanal

1. Zweck und Inhalt

Gegenstand dieses Pflichtenhefts sind die Dienstleistungen des «PV BSA LUE: PV und öBL BSA – Ersatz-Lüftungssteuerung und Sensorik», im Folgenden «PV BSA LUE» bezeichnet, für das Projekt «Erhalt BSA GST bis 2030» (Phasen Massnahmenprojekt bis und mit Inbetriebnahme).

Das Pflichtenheft gilt für die Phase 31- 53 (Massnahmenkonzept, Massnahmenprojekt, Ausschreibung und Realisierung) gemäss SIA 108/2014 resp. SIA 112/2014.

2. Das Projekt

2.1 Kurzer Projektbeschrieb

Der Gotthard-Strassentunnel (GST) wurde im Jahr 1980 eröffnet und liegt im Perimeter der Filiale Zofingen F3.

Die neue zweite Röhre des GST (2TG) wird, gemäss heutiger Planung, voraussichtlich im Jahr 2029 eröffnet. Die Realisierung der neuen Röhre erfolgt bei laufendem Betrieb der aktuellen ersten GST-Tunnelröhre (1TG).

Nach der Eröffnung der 2TG soll GST geschlossen und anschliessend komplett erneuert werden (Dauer ca. 3 Jahre).

Der GST verfügt über Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) aller im ASTRA-Fachhandbuch aufgeführten Domänen. Die BSA der bestehenden Röhre müssen bis ins Jahr 2030 sicher betrieben werden und dauern verfügbar sein.

Das Ziel des Projektes ist, die notwendigen Massnahmen zu treffen, damit die bestehenden BSA-Anlagen des Gotthardstrassentunnels bis zur Eröffnung der 2. Röhre verfügbar stehen und reibungslos betrieben werden können.

Unterschiedliche Ingenieurbüros, welche grösstenteils bereits an Projekten im GST gearbeitet haben, und daher über Orts- und Anlagekenntnisse verfügen, haben im Auftrag der EP F3 im Jahr 2018 in GST eine Zustandserfassung und Zustandsüberprüfung inkl. Massnahmenempfehlung durchgeführt.

Das Ingenieurbüro **Ingegna AG** (PL: A. Gatti) hat im Auftrag der EP F3 in den Jahren 2018 und 2019 das daraus resultierende Gesamtdossier (Kopfdossier) erstellt, welches die Ergebnisse der einzelnen Bereichsdossiers, mit gewissen Anpassungen und Bereinigungen, zusammenfasst.

Dieses Gesamtdossier diene als direkte Grundlage zur Projektgenerierung «Erhalt BSA GST bis 2030».

Folgende Ingenieurbüros haben die Anlagendossiers erstellt:

- D1 – Energieversorgung **Basler & Hofmann AG**
- D2 – Beleuchtung (Aggregate) **WSP Ingenieurbüro AG**
- D2 – Beleuchtung (Steuerung) **Amstein + Walthert Progress AG**
- D3 – Lüftung (Aggregate) **Lombardi AG**
- D3 – Lüftung (Steuerung) **Amstein + Walthert Progress AG**
- D4 – Signalisation **YAVER Infrastructure & Services GmbH**
- D5 – Überwachungsanlage (Diversanlage) **Amstein + Walthert Progress AG**
- D6 – Kommunikation und Leittechnik (Netzwerk) **Amstein + Walthert Progress AG**
- D6 – Kommunikation und Leittechnik (Funk) **YAVER Infrastructure & Services GmbH**
- D7 – Kabelanlage **Basler & Hofmann AG**
- D8 – Nebeneinrichtung **WSP Ingenieurbüro AG**

2.2 Organisation

Die folgende Abbildung zeigt das Organigramm des Projektes bis zur Phase MK.

Ab der Phase MK werden für die Realisierung der diversen Massnahmen verschiedene PVs BSA beauftrag. Siehe dazu auch Kap. 2.4 (Vorgesehene Massnahmen).

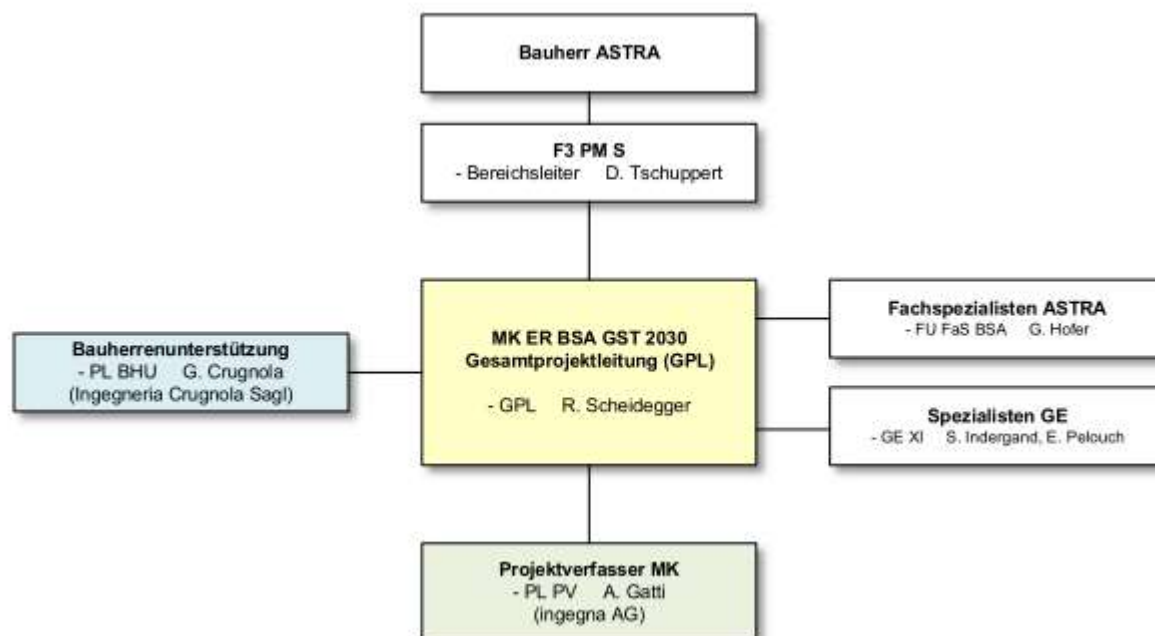


Abbildung 1: Projektorganisation ERBSA GST bis 2030 – Phase MK

2.3 Stand der Arbeiten

Das Massnahmenkonzept «MK BSA GST 2030 (Phase 31)» wurde erstellt und der ASTRA FU zur Genehmigung eingereicht. Die Genehmigung des MK ist für Ende Juni 2021 erwartet.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die im Dokument «190045-000004 MK BSA GST Erhalt 2030_v1-1» beschriebenen und vorgesehenen Massnahmen bestätigt werden, eine Anpassung der vorzusehenden Massnahmen ist aber nicht auszuschliessen.

2.4 Vorgesehene Massnahmen

Die im Projekt vorgesehenen Massnahmen sind im Dokument «190045-000004 MK BSA GST Erhalt 2030_v1-1» beschrieben und sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Der PV BSA LUE wird beauftragt, die Realisierung der Massnahme 3.4 zu begleiten.

Thema	Los Nr.	Beschreibung
FB 1 – Energieversorgung	5.0	Projektverfasser und örtliche Bauleitung für folgende Massnahmen: Massnahme 1.1 (Hochspannungsanlage 50 kV); Massnahme 1.2 (Mittelspannungsanlage 20 kV); Massnahme 1.3 (Ersatz HS-/MS-Kabel)
FB 1 – Energieversorgung	1.1	Massnahme 1.1: Hochspannungsanlage 50 kV Massnahme 1.2: Mittelspannungsanlage 6/15/16/20 kV
FB 1 - Energieversorgung	1.2	Massnahme 1.3: Ersatz HS-/MS-Kabel
FB 2 - Beleuchtung	5.0	Projektverfasser und örtliche Bauleitung für folgende Massnahmen: Massnahme 2.1 (Ersatz Beleuchtungssensorik); Massnahme 2.2 (Ersatz Fluchtwegbeleuchtung); Massnahme 2.3 (Ersatz Strassenbeleuchtung); Massnahme 2.5 (Upgrade Anlagesteuerung); Massnahme 2.6 (Ersatz Steuereinheit OLE und LED-Bausteine)
FB 2 - Beleuchtung	2.1	Massnahme 2.1: Ersatz Beleuchtungssensorik Massnahme 2.3: Ersatz Strassenbeleuchtung
FB 2 - Beleuchtung	2.2	Massnahme 2.2: Ersatz Fluchtwegbeleuchtung
FB 2 - Beleuchtung	2.3	Massnahme 2.4: Rückbau Touchpanels GR/ER; Begleitung durch AfBN
FB 2 - Beleuchtung	2.4	Massnahme 2.5: Upgrade Anlagesteuerung
FB 2 - Beleuchtung	2.5	Massnahme 2.6: Ersatz Steuereinheit OLE und LED-Bausteine
FB 3 - Lüftung	3.0	Projektverfasser und örtliche Bauleitung für folgende Massnahmen: Massnahme 3.4 (Neue Lüftungssteuerung);
FB 3 - Lüftung	3.1	Massnahme 3.1: Revision Zulufter Tunnellüftung; Massnahme 3.2: Revision Ablüfter Tunnellüftung; Begleitung durch AfBN
FB 3 - Lüftung	3.2	Massnahme 3.3: Ventilatorklappen Tunnellüftung; Begleitung durch AfBN
FB 3 - Lüftung	3.3	Massnahme 3.4: Neue Lüftungssteuerung und Sensorik
FB 3 - Lüftung	3.4	Massnahme 3.5: Abluftklappen Tunnellüftung; Begleitung durch AfBN
FB 4 - Signalisation	4.0	Projektverfasser und örtliche Bauleitung für folgende Massnahmen: Massnahme 4.1 (Ersatz Einzelrechner); Massnahme 4.2 (Ersatz Signale Nordrampe); Massnahme 4.3 (Ersatz Komponenten Tropfenzähler); Massnahme 4.4 (Upgrade Anlagesteuerung); Massnahme 4.5 (Upgrade Notbedienungssystem)

FB 4 - Signalisation	4.1	Massnahme 4.1: Ersatz Einzelrechner; Massnahme 4.2: Ersatz Signale Nordrampe
FB 4 - Signalisation	4.2	Massnahme 4.3: Ersatz Komponenten Tropfenzähler
FB 4 - Signalisation	4.3	Massnahme 4.4: Upgrade Anlagesteuerung Massnahme 4.5: Upgrade Notbedienungssystem
FB 5 - Überwachungsanlagen	5.0	Projektverfasser und örtliche Bauleitung für folgende Massnahmen: Massnahme 5.4 (Ersatz Signale Nordrampe);
FB 5 - Überwachungsanlagen	5.1	Massnahme 5.1: Ersatz VMS; Begleitung durch AfBN
FB 5 - Überwachungsanlagen	5.2	Massnahme 5.2: Ersatz Höhenmessanlage
FB 5 - Überwachungsanlagen	5.3	Massnahme 5.3: Ersatz Thermoportalkomponenten
FB 5 - Überwachungsanlagen	5.4	Massnahme 5.4: Upgrade Anlagesteuerung Diversanlage
FB 6 - Kommunikation und Leittechnik	5.0	Projektverfasser und örtliche Bauleitung für folgende Massnahmen: Massnahme 6.1 (Ersatz Core und Firewall); Massnahme 6.2 (Ersatz Distribution und Access); Massnahme 6.3 (Upgrade Betriebsleitebene);
FB 6 – Komm- und Leittechnik	6.1	Massnahme 6.1: Ersatz Core und Firewall Massnahme 6.2: Ersatz Distribution und Access
FB 6 – Komm - und Leittechnik	6.2	Massnahme 6.3: Upgrade Betriebsleitebene
FB 8 - Nebeneinrichtungen	8.0	Projektverfasser und örtliche Bauleitung für folgende Massnahmen: Massnahme 8.1 (Ersatz Heizung, Lüftung, Klima); Massnahme 8.3 (Erneuerung Barriere); Massnahme 8.4 (Ersatz Türe und Toren);
FB 8 – Nebeneinrichtungen	8.1	Massnahme 8.1: Ersatz Heizung, Lüftung, Klima
FB 8 - Nebeneinrichtungen	8.2	Massnahme 8.2: Erneuerung Krananlage/Hebezeug; Begleitung durch AfBN
FB 8 - Nebeneinrichtungen	8.3	Massnahme 8.3: Erneuerung Barriere
FB 8 - Nebeneinrichtungen	8.4	Massnahme 8.4: Ersatz Türe und Toren
FB 8 - Nebeneinrichtungen	8.5	Massnahme 8.5: Bauliche Einrichtung / Schachtbahnen; Begleitung durch AfBN
FB 8 - Nebeneinrichtungen	8.6	Massnahme 8.6: Ersatz Doppelboden; Begleitung durch AfBN
FB 8 - Nebeneinrichtungen	8.7	Massnahme 8.7: Ersatz/Reparatur SZ-Entfeuchtungsgeräte; Begleitung durch AfBN
FB 9 - Weitere Massnahmen	10.1	Projektverfasser und örtliche Bauleitung für folgende Massnahmen: Harmonisierung der Raumlayouts-Dokumentation Massnahme 10.2 (Brandabschottungen)
FB 9 - Weitere Massnahmen	10.2	Massnahme 10.2 (Brandabschottungen)

Tabelle 1: Vorgesehene Massnahmen

2.5 Präzisierung der Umfang der Arbeiten Massnahme 3.4

Die Angaben zum Umfang der Arbeiten sind in den beigelegten Unterlagen nicht durchgehend kohärent. Der Grund dafür liegt darin, dass die vorgesehenen Massnahmen laufend überprüft und optimiert worden sind.

Die im Bericht von Amstein + Walther angeführte Investitionssumme für die Erneuerung der Lüftungssteuerung von 1.8 Millionen CHF umfasst den Hard- und Softwareersatz der KR und GR sowie der Touchpanels der ER, aber nicht die ER selbst (Tabelle im Kapitel 2.3 des genannten Berichts).

Im «Gesamtdossier GST BSA-Erhalt bis 2030» wird hingegen mehrfach darauf verwiesen, dass eine Kompletterneuerung der Lüftungssteuerung inkl. der ER erforderlich ist

- Abbildung 6 des Gesamtdossiers: Präventiver Ersatz aller Einzelrechner
- Kapitel 3.3.3 des Gesamtdossiers: «Die Problematik bei den Lokalsteuerungen der Kommunikationskarte (Applicom) GR, die Problematik bei den Einzelrechnern des Ersatzes der Touchpanels, die Unbekannten die allfälligen Ersatzkomponenten mit sich bringen, sowie die schwierigen und unsicheren Softwareanpassungen der Anlagesteuerung, führten schlussendlich zum Entscheid, die Lüftungssteuerung komplett zu erneuern.

Schliesslich, im MK [4] wird beim Kapitel 4.4.1.2 folgendes festgehalten:

Die Problematik bei den Lokalsteuerungen (GR) der Kommunikationskarte (Applicom), die Problematik bei den Einzelrechnern des Ersatzes der Touchpanels, die Unbekannten die allfälligen Ersatzkomponenten mit sich bringen, sowie die schwierigen und unsicheren Softwareanpassungen der Anlagesteuerung, führen schlussendlich zum Entscheid, die Lüftungssteuerung komplett zu erneuern.

- Die Anlagesteuerung (KR) steuert, aufgrund der empfangenen Sensorik-Messwerte, die Lüftungsprogramme und koordiniert die Lokalsteuerungen (GR), bildet die Bedienung der Lüftungsanlage, die Schnittstelle zur BLE und kümmert sich im Normalfall über den Reflexaustausch mit den anderen BSA.
- Die Gruppenrechner (GR) verfügen über eine gewisse Intelligenz, da sie die Steuerung des eigenen Lüftungsabschnittes gewährleisten und da sie in der Lage sind die Steuerung eines nachbaren Abschnittes zu übernehmen. Im Notfall (z.B. KR-Ausfall) kümmern sich die GR über den Reflexaustausch mit den anderen BSA.
- Die verschiedenen Teilanlagen verfügen über Einzelrechner (ER) von unterschiedlichen Lieferanten: die ER Sensorik (SNS) wurden von Marti Technik geliefert, die ER Ab-/Zulüfter wurden von Cegelec geliefert und die ER Abluftklappen (LKL) wurden von Tycos geliefert. Diese Lokalsteuerungen (ER) sind mit der übergeordneten Steuerebene redundant angeschlossen.

Die Komplexität der bestehenden Lüftungssteuerung, die Dringlichkeit einer entsprechenden Massnahme und die effektiven kritischen Aggregate (d.h. KR und GR) erfordern den Ersatz und eine Erneuerung der KR- und GR-Ebenen der Lüftungssteuerung (es wurden 2 Varianten evaluiert).

Somit, für die Massnahme 3.4 wurden folgende Massnahmen festgelegt:

- Ersatz der Anlagesteuerung (KR) durch zwei redundante virtuelle Windows-Server-Maschinen, welche in der virtualisierten AfBN-Umgebung zu installieren sind. Die KR müssen dieselben Funktionen der aktuellen KR beinhalten. Gleichzeitig sollte das Upgrade der KR vorgesehen und geplant werden.
- Ersatz der GR-Ebene durch SPS (anstatt der heutigen Windows-Server). Die GR müssen dieselben Funktionen der aktuellen GR beinhalten.
- Beschaffung von zusätzlichen Ersatz-Touchpanels für die ER.
- Erneuerung der Lüftungssensorik, d.h. Strömungsmessgeräte (Messquerschnitt), Sichttrübungsmessung, CO-Messung, Portalbarometer und Druckmessung SISTO

Der Ersatz der ER der bestehenden Lüftungsanlagen ist nicht Bestandteil der Massnahme 3.4.

2.6 Terminplanung

Im Dokument «190045-000004 MK BSA GST Erhalt 2030_v1-1» ist folgende Terminplanung für die Realisierung der Massnahmen vorgesehen.

Massnahme	Jahr	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Quartal	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Erstellung und Genehmigung MK		K											
1.1 Massnahme Hochspannungsanlage 50 kV		I	A	R									
1.2 Massnahme Mittelspannungsanlage 6/15/16/20 kV		I	A	R									
1.3 Massnahme Ersatz MS-Kabel		I	A	R									
2.1 Massnahme Ersatz Beleuchtungssensorik		I	A	R									
2.2 Massnahme Ersatz Fluchtwegbeleuchtung		I	A	R									
2.3 Massnahme Ersatz Strassenbeleuchtung		I	A	R									
2.4 Massnahme Rückbau Touchpanels GR/ER			R										
2.5 B+U: Upgrade Anlagesteuerung				I	A	R		U			U		
2.6 B+U: Ersatz Steuereinheit OLE und LED-Bausteine						I	A	R					
3.1 Massnahme Revision Zulufter Tunnellüftung				R									
3.2 Massnahme Revision Ablufter Tunnellüftung				R									
3.3 Massnahme Ventilatorklappen Tunnellüftung				I	A	R							
3.4 Massnahme Neue Lüftungssteuerung		I	P	A	R				U			U	
3.5 B+U: Abluftklappen Tunnellüftung		I	A	R									
4.1 Massnahme Ersatz Einzelrechner		I	A	R									
4.2 Massnahme Ersatz Signale Nordrampe		I	A	R									
4.3 Massnahme Ersatz Komponente Tropfenzähler		I	A	R									
4.4 B+U: Upgrade Anlagesteuerung			I	A	R		U			U			
4.5 B+U: Upgrade Notbedienungssystem				I	A	R							
5.1 Massnahme Ersatz VMS		I	P	A	R								
5.2 Massnahme Ersatz Höhenmessanlagen		I	A	R									
5.3 Massnahme Ersatz Thermoportalkomponente		I	A	R									
5.4 B+U: Upgrade Anlagesteuerung DIV			I	A	R		U			U			
6.1 Massnahme Ersatz Core und Firewall		I	A	R									
6.2 Massnahme Ersatz Distribution und Access				I	A	R							
6.3 B+U: Upgrade Betriebsleitebene				I	A	R							
8.1 Massnahme Ersatz Heizung, Lüftung, Klima		I	A	R									
8.2 Massnahme Erneuerung Krananlage/Hebezeug			R										
8.3 Massnahme Erneuerung Barriere			I	A	R								
8.4 Massnahme Ersatz Türe und Tore		I	A	R									
8.5 Massnahme Bauliche Einrichtung / Schachtbahnen		R											
8.6 B+U: Ersatz Doppelböden			R										
8.7 B+U: Ersatz/Reparatur SZ-Entfeuchtungsgeräte			R										
8.8 B+U: Bauliche Einrichtung / Brandabschottungen		I	A	R									

I = Ingenieurauswahl und Koreferat MK
 K = Erstellung Massnahmenkonzept (MK)
 P = Erstellung Massnahmenprojekt (MP)
 A = Ausschreibung oder Offertanfrage Unternehmer
 R = Realisierung
 U = Update

Abbildung 2: Terminplanung Massnahmen Erhalt BSA GST bis 2030

Die aktuelle Planung sieht eine Inbetriebnahme der neuen Lüftungssteuerung per Mitte 2026 vor. Aufgrund des Standes der Arbeiten wünscht sich die Bauherrschaft eine frühere Inbetriebnahme.

Der Offerent muss in seiner Offerte eine Terminplanung für die Realisierung der Massnahme 3.4 vorschlagen

3. Grundlagen

Die aktuellen Normen, Richtlinien und Weisungen des ASTRA gelten.

Die folgenden Grundlagen bilden die Basis für die Erarbeitung des Projekts und gelten somit auch für die Ausführung der Leistungen von allen PVs BSA.

3.1 Gesetze und Verordnungen

- Bundesgesetz über die Nationalstrassen (NSG) vom 8. März 1960 (Stand am 1. Januar 2018)
- Nationalstrassenverordnung (NSV) vom 7. November 2007 (Stand am 1. Januar 2018)

3.2 Grundlagen ASTRA

Als Grundlagen gelten sämtliche Standards, Fachdokumente und Projektierungshilfen für Nationalstrassen sowie Vorlagen Infrastrukturprojekten

- Standards für Nationalstrassen

<https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/fachleute/dokumente-nationalstrassen/standards.html>

- Fachdokumente und Projektierungshilfen für Nationalstrassen

<https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/fachleute/dokumente-nationalstrassen/fachdokumente.html>

- Vorlagen Infrastrukturprojekte

<https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/fachleute/dokumente-nationalstrassen/vorlagen-infrastrukturprojekte.html>

3.3 Grundlagen Dritter

- Normen und Richtlinien des VSS und des SIA
- Sämtliche technische Spezifikationen des AfBN (für das Thema AKS siehe Kap. 6.1)

3.4 Grundlagen aus bisheriger Projektarbeit

Nachfolgend sind die Unterlagen aufgelistet, welche in den vorherigen Projektphasen erstellt worden sind.

- [1] Amstein + Walthert Progress AG, Bericht «Bericht_EP_F3_LUE_ST_GST_V1.2», 23.11.2018
- [2] Lombardi AG, Bericht «6098.8-R-001B_Dossier_3_Agg_Lüftung_GST_2030_V1.1_181127», 27.11.2018
- [3] Ingegna SA, Bericht «0054.2_Gesamtdossier_GST_BSA-Erhalt_2030_v1-1», 27.04.2019
- [4] Ingegna SA, Massnahmenkonzept «190045-000004 MK BSA GST Erhalt 2030_v1-1», 27.04.2021

Diese Unterlagen sind der vorliegenden Ausschreibung beigelegt.

3.5 Fachspezifischen Grundlagen

Im Speziellen wird auf die Beachtung der nachfolgend aufgeführten Grundlagen hingewiesen (Aufzählung nicht abschliessend):

- Dienstleistungen der Planer im Zusammenhang mit dem Kabel-Management-System (KMS) cableScout
- Merkblatt zu Kabel-Management-System (KMS)

4. Leistungsabgrenzung

4.1 Bereits vergebenen Mandaten

Für die Bearbeitung des Projekts ER BSA GST bis 2030 wurden bis dato folgende Dienstleistungsmandaten vergeben (Liste nicht vollständig):

Bauherrenunterstützung Bau und BSA:	Ingegneria Crugnola Sagl, Tenero
PV Signalisation (Los 4.0):	Yaver Infrastructure & Services GmbH, Zürich
PV Dokumentation (Los 10.1):	Scherler AG, Luzern

4.2 Zukünftigen BSA-Mandate

Für die Bearbeitung der weiteren Massnahmen im Rahmen des Projektes sind folgende Dienstleistungsmandate vorgesehen:

PV Lüftung (Los 3.0):	Vorliegende Ausschreibung
PV Diverse Anlage (Los 5.0):	Separate Beschaffung

5. Leistungen PV LUE

5.1 Grundsätze

- Der Mandant erbringt Leistungen über die Gesamte Dauer vom Projekt. Betroffen davon ist die bestehende Lüftungsanlage und die bestehende Lüftungssensorik des GST.
- Strategische Entscheide in Teilprojekten oder im Gesamtsystem werden im Rahmen von Projektsteuerungssitzungen (PSS) gefällt.
- Fachliche Entscheide (z.B. Normabweichungen, fachspezifisches Vorgehen etc.) sind in Projektfachsitzungen (PFS) mit der Fachunterstützung zu bereinigen; die Verantwortung dafür liegt bei den PV's.
- Der Projektierungsfortschritt sowie technische und fachliche Koordination werden im Rahmen von monatlich stattfindenden Projektsitzungen (PS) zwischen der Projektleitung ASTRA und den Projektbeteiligten besprochen.
- Eine enge Koordination und informative Verflechtung mit den Teilprojekten und mit Drittprojekten (2TG, EP 1TG, ERS BMA GST, usw.) sind anzustreben.
- Die im Terminplan festgehaltenen Termine und Meilensteine sind zu überprüfen, zu verfeinern und zu optimieren einzuhalten.

Folgende Phasen sind vorgesehen:

- Massnahmenkonzept (wird durch Ingegna SA erstellt)
- Massnahmenprojekt LUE (Massnahme 3.4)
- Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag
- Ausführungsplanung
- Realisierung inkl. Integrationen
- Inbetriebnahme, Tests, Abschluss (IBN)

5.2 Phasenunabhängige Leistungen PV LUE

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 Planer Vertrages
- Die rechtzeitige Bereitstellung aller notwendigen Entscheidungsgrundlagen mit Inkenntnissetzung

- Das rechtzeitige Herbeiführen von notwendigen Entscheiden für die Projektierung und Realisierung, damit der Auftraggeber „Herr des Bauens ist und bleibt“
- Die rechtzeitige Formulierung von Anträgen an Auftraggeber 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 und des projektbezogenen Qualitätsmanagements
- 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
- Einhaltung der Budgetvorgaben für die eigenen Leistungen, Anmelden von Nachtragsleistungen
- Festlegung von allfälligen Bauprovisorien für den Ersatz der Lüftungssteuerung und der Lüftungssensorik
- Für jede Projektstufe wird ein stufengerechtes projektbezogenes Qualitätsmanagement vorausgesetzt:
 - Stufengerechtes Risikomanagement
 - Effizientes und beschaffungshandbuchkonformes Claim-Management (Nachtragswesen)
 - Kontrollplan für die Bauausführung

5.3 Grundlagen und Ziele der Projektphasen

5.3.1 Ausschreibung (Phase 41)

Grundlagen:

- Massnahmenprojekt (MP)
- Genehmigung ASTRA
- Auflagen MP für die Ausführung
- Genehmigter Terminplan ASTRA
- Genehmigter Vorschlag Losbildung Realisierung
- ASTRA Beschaffungshandbuch
- 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 Syntheseprüfung 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 Ausführungsunterlagen erstellt)
- Vergabe der Realisierung abgeschlossen
- Beschwerderesistente Verfahren
- Qualitativ hochstehende Ausschreibungsunterlagen mit wenig Angriffspunkten für Nachtragsforderungen

5.3.2 Unterlagen für die Ausführung (Phase 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

5.3.3 Ausführung (Realisierung) (Phase 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

5.3.4 Inbetriebnahme, Abschlussakten (Phase 53)

Grundlagen:

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

Ziele:

- Bauwerke und Anlagen abgenommen, übernommen und in Betrieb genommen
- Ausführungspläne und -unterlagen nachgeführt, DAW im Fachbereich BSA gemäss Vorgaben der technischen Merkblätter (Fachhandbuch) bzw. der "filialspezifische Vorlagen" in Papierform und elektronisch vorhanden
- Betriebs- und Unterhaltspersonal geschult
- Mängel behoben, Garantien erfüllt
- Ausführung der Auflagen aus Bewilligung dokumentiert

5.4 Leistungen PV LUE

5.4.1 Übergeordnete Koordinationsleistungen

Der übergeordnete Leistungsumfang des PV LUE orientiert sich am Leistungsbeschrieb des ASTRA mit projektspezifischen Ergänzungen:

Administrativ

- Bei Bedarf Teilnahme an KoSi mit den anderen PVs BSA ER BSA GST bis 2030
- Bei Bedarf Protokollführung inkl. Pendenzen/Entscheidungsliste für die Projektsitzungen BSA
- Bei Bedarf unterstützt der PV LUE bei der Erstellung von Projekt-Präsentationen für PSS, BeKo und weitere Projektübergeordnete Sitzungen
- Bei Bedarf liefert er Beiträge für den Standbericht sowie Informationen für I+K

Dokumentation

- Sammlung und Koordination der Anlagendokumentationen (DAW) für seine Anlagen
- Mitwirken bei der Nachführung der Inventardaten über alle Fachbereich BSA gemäss Vorgaben ASTRA (Sambesi) und Betrieb

Schnittstellen

- Mitwirken bei der Festlegung der örtlichen und technischen Schnittstellen und Aufgaben BSA
- Mitwirken bei der Koordination der Schnittstellen zu mit den anderen PVs BSA, mit Nachbarprojekten, weiteren Dritten und benachbarten Systemen

Terminplanung

- Die Arbeitsfortschritte sind laufend phasengerecht mit Terminplänen zu überwachen
- Die Termine sind pro Los festzulegen und monatlich nachzuführen
- Der PV LUE ist für die Erstellung des detaillierten Gesamtterminplans von seinen Anlagen zuständig und wird diesen laufend über alle Projektphasen nachführen.

Übergeordnete Ressourcen

- Zuständig für die Zuordnung seiner Ressourcen
- Es ist in allen Phasen eine enge und proaktive Zusammenarbeit mit den anderen PVs BSA und Dritten vorzusehen

Beschriftungen AKS

- Festlegung der Vorgaben für Beschriftungen für seine Anlagen in Abstimmung mit dem Betrieb
- Verantwortung für die Anlagenkennzeichnung und Generierung von AKS Codes für seine Anlagen in Abstimmung mit dem AKS-Team

Örtlicher Bauleiter LUE

- Der örtlichen Bauleiter In den Realisierungsphasen (SIA Phase 52 und 53) wird die örtliche Bauleitung für seine Anlagen sicherstellen. Er ist verantwortlich für die Bauabläufe inkl. Inbetriebnahmen, Einhaltung der Terminvorgaben und Sicherheitsvorschriften (Baustelle und Verkehr), Freigabe der Baustelle für den Verkehr und ist Vertreter für seine Anlagen gegenüber Dritten. Er hat die Federführung bei allen Tests und Prüfungen vor Ort auf der Baustelle. Der örtlicher Bauleiter LUE ist direkt der OBL unterstellt und ist während aller Ausführungsarbeiten BSA vor Ort auf der Baustelle anwesend.

Tests / Abnahmen (Testmanager)

- Koordination der Integration seiner Anlagen in die BLE gemäss TS07 und TS08 (Integrationsprozess pro Anlage). Die technische Integration (Schnittstelle Anlage – BLE) wird durch den PV LUE selbst sichergestellt.
- Koordination der Inbetriebsetzungen seiner Anlagen
- Überprüfung der Vollständigkeit der Tests, Überprüfung der Beschriftungen gemäss Vorgaben Bauherr für seine Anlagen
- Planung der Integrierten Gesamttests mit detailliertem Ablauf sowie bei der Terminkoordination mit allen Beteiligten, Erstellen von Checklisten, Durchführung der Tests, Auswertungen/Protokollierung, Mängelbehebung und Durchführen von Nachtests
- Koordination der Abnahmeprotokolle (inkl. SINA), falls notwendig

Ereignisdokumentation

- Erstellung und Nachführung der Ereignisdokumentation für Betrieb und Blaulichtorganisationen für seine Anlagen

Sperrungen

- Sammlung und Koordination der Sperrungsbedürfnisse für seine Anlagen

5.4.2 Leistungen Projektführung

Der übergeordnete Leistungsumfang Projektführung des PV LUE orientiert sich am Leistungsbeschreibung des ASTRA mit projektspezifischen Ergänzungen

Sitzungen

- Die Sitzungen finden im Regelfall in der ASTRA Filiale Zofingen, Werkhof Flüelen / Göschenen / Airolo oder im Baubüro ASTRA in Altdorf
- Der PV LUE muss mit seinem Projektleiter und bei Bedarf projektkundigem Personal an der Sitzung vertreten sein.
- Die Bauherrschaft behält sich vor, nach eigenem Ermessen, themenbezogen weitere Koordinationssitzungen, unter Beizug von weiteren Verantwortlichen, insbesondere von Fachunterstützung, Polizei und Unterhalt einzuberufen
- Die OBLS BSA Sitzungen werden durch die BHU BSA organisiert. Es werden alle PV BSA und, bei Bedarf, weitere Projektbeteiligten (AfBN, ev. LUE-Experte, etc.) teilnehmen
- Sitzungsunterlagen sind 5 Arbeitstage vor den Sitzungen zu versenden
- Anträge und Dokumente zur Genehmigung und Prüfung sind 15 Arbeitstage vor den Sitzungen zu versenden
- Sitzungsprotokolle sind 5 Arbeitstage nach den Sitzungen zu versenden

Progress-Report / Projektjournal

- Mindestens 3 Arbeitstage vor der OBLS BSA ist ein nachgeführter Progress-Report nach Projektvorlage zu versenden. Dieser muss mindestens enthalten:
 - Résumé vom Projektkinhalt
 - Projektstand
 - Projektänderungen
 - Getroffene Entscheidungen
 - Offene Pendenzen
 - Kostenstand / Verträge / Kostenvoranschlag
 - Risikobeurteilung
 - Projektfortschritt
 - Nächste Schritte
 - Anmeldung von Ressourcen

Kostenmanagement

- Die Kosten sind laufend phasengerecht nach den Vorgaben der Gesamtprojektleitung zu überwachen
- Die Kostenkontrolle ist pro Anlage und total nach Baukosten und Honorarkosten wie folgt zu gliedern:
 - Kostenvoranschlag Massnahme- bzw. Detailprojekte
 - Werkvertrag, Auftrag
 - Nachträge
 - Ist-Kostenentwicklung pro Quartal mit Endkostenprognose
 - Zahlungsübersicht und geplante Zahlungen im laufenden Jahr
- ¼ jährlich ist ein Budget inkl. Mehrjahresplanung gemäss Vorgaben ASTRA abzugeben. Die Zahlen müssen nachvollziehbar und fundiert ermittelt werden und dienen als Grundlage für die Zuteilung des Voranschlagkredites VAK
- Während der Realisierungsphase (Phase 5) muss der PV LUE monatlich die Kostenkontrolle nachführen.

Anforderung an die Dokumentation

- Der PV LUE erstellt alle für die Projektdokumentation erforderlichen Dokumente gemäss den Anforderungen
- Der PV LUE ist verantwortlich für das Sicherstellen der Nachvollziehbarkeit von Änderungen, welche nach den entsprechenden Genehmigungen erfolgt sind. Es ist ein Änderungsjournal zu führen.
- Der PV LUE muss alle Systemteile mit Block- und Prinzipschemen sowie Übersichtsplänen für seine Anlagen dokumentieren
- Alle erstellten Unterlagen müssen mit den vollständigen Bezeichnungen (AKS-Code) beschriftet werden. Sämtliche Beschriftungen und Bezeichnungen müssen durch den Planer vorgegeben werden, sofern sie nicht durch die CAD-Software automatisch generiert werden
- An den Werkprüfungen 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 LUE definiert die Anzahl und Struktur der Dokumentation des ausgeführten Werkes (DAW) in Anlehnung an die AfBN Vorgaben und muss diese durch den Bauherrn genehmigen lassen. Der Ingenieur 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.
- Alle Dokumente sind jeweils auch in elektronischer Form im Portable Document Format (PDF) und auf Verlangen im Originalformat (Word, Excel, etc.) dem Bauherrn abzugeben
- Der PV LUE ist für die Archivierung der Dokumente des ausgeführten Werkes verantwortlich, d.h. Prüfen, Nachführen, Ablegen und Austausch von Dokumenten in den Archiven ASTRA Filiale 3 in Zofingen, Standorte der Gebietseinheit XI und Standorte der Anlagen.
- Der PV LUE ist verantwortlich, dass die Dokumentationen von allfälligen bestehenden Systemen und Anlagen, welche von den Anpassungen (Rückbau, Ausbau) betroffen sind, nachgeführt werden.
- Die bestehende Inventardatenbank (Sambesi) bezogen auf die bearbeiteten Anlagen und Anlagenteile muss durch den Ingenieur gemäss Vorgaben ASTRA nachgeführt werden (cableScout)

5.4.3 Leistungen Phase MK

Der Leistungsumfang und die Gliederung der Fachdossiers richten sich nach den aktuellen Fachhand

- Einarbeitung in das Projekt
- Detaillierte Zustandserfassung der bestehenden Lüftungsanlage

5.4.4 Leistungen Phase MP

Der Leistungsumfang und die Gliederung des Fachdossiers richtet sich nach den aktuellen Fachhandbüchern ASTRA 23 001 – Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen – und haben grundsätzlich folgenden Merkblättern zu genügen:

- Erstellung MP LUE nach Fachhandbuch ASTRA 23 001 – Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (Vorlage Einzelmassnahme)

Der PV LUE übernimmt das bestehende MK, überprüft dieses und bestätigt dem Bauherrn formell, dass er über sämtliche für ihn relevante Projektierungsgrundlagen verfügt. Allfällige Lücken in der Dokumentation müssen spätestens 3 Monaten ab Auftragserteilung mitgeteilt und in einem Bericht dokumentiert werden. Er macht selbstständig ergänzende Bestandsaufnahmen und Begehungen.

In Bezug auf das Kabel-Management-System (KMS) (vgl. Kapitel 3.5) sind in der Phase MP folgende Leistungen zu erbringen:

- Definition, Dimensionierung und Erfassen der Kabelanlage
- Kostenvoranschlag mit Dienstleistungen für KMS Datenpflege der nachfolgenden Phase ergänzen

5.4.5 Leistungen Phase Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag

Der Leistungsumfang des PV LUE in der Phase Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag orientiert sich am Leistungsbeschreibung des ASTRA mit projektspezifischen Ergänzungen.

5.4.5.1 Leistungen

Organisation

- Berät den Bauherrn bei der Erstellung von Unternehmer- und Lieferantenverzeichnissen
- Erstellt und aktualisiert die Liste der durchzuführenden Beschaffungen inkl. Terminplan
- Aktualisiert die Los- und Objekteinteilung inkl. Terminplan
- Kontrolliert die vorhandenen, für die Ausschreibung der Bauarbeiten benötigten, Grund – und Unterlagen
- Ist verantwortlich für die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen
- Bestimmt eine Hauptverantwortliche Person, welche die simap-Publikation, den Werkvertragsentwurf und die gesamten Besonderen Bestimmungen erstellt und die Erstellung sämtlicher Ausschreibungsunterlagen leitet und für sämtliche Schnittstellen innerhalb des PV LUE Teams verantwortlich ist

Beschrieb und Visualisierung

- Definiert Vorgaben an die Ausschreibungsunterlagen wie Version der NPK-Kataloge, Planbeilagen und weitere Beilagen
- Legt die Vertragsbestandteile, welche den Werkvertrag betreffen 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
- Erstellt alle relevanten Risikoanalysen für die Realisierung
- Erfasst den Kostenvoranschlag Massnahmenprojekte
- Erstellt Ausschreibungsunterlagen, Pläne, Beschriebe, Verzeichnisse, Kontrollpläne und Konzept u.a.m., Gliederung gemäss Vorgaben Auftraggeber. Die Administrativen Unterlagen werden durch die BHU BSA überprüft, die Lastenhefte und Leistungsverzeichnisse sind mit dem AfBN zu bereinigen. Die Verantwortung für die Qualität der Ausschreibungsunterlagen liegt beim PV LUE.
- Erstellt Arbeitsbeschriebe für die Bauphasen
- Schreibt klar und eindeutig die erforderlichen Bauleistungen aus
- Legt die notwendigen Vorgaben und Instrumente für die Qualitätssicherung beim Projekt fest, inkl. Umsetzung der entsprechenden Massnahmen
- Nimmt an den Projektsitzungen „Beschaffung und Koordination“ teil
- Leitet und koordiniert die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen mit allen beteiligten Gesamt- und Fachplanern
- Lädt zur Ausarbeitung von Angeboten an den mit dem Bauherrn festzulegenden Kreis von Unternehmen und Lieferanten ein
- Bereinigt die Angebote mit Fragerunden

- Stellt zusammen und gibt die Unterlagen der Ausschreibung an den Bauherrn gemäss Vorgaben Auftraggeber ab
- Holt die eingereichten Angebote im ASTRA ab
- Führt die formelle und rechnerische Kontrolle der Angebote durch
- Analysiert und bewertet die Angebote
- Überprüft die eingegangenen Angebote gemäss Checkliste (Angebotsüberprüfung technisch – betriebswirtschaftlich)
- Wirkt mit und protokolliert die Verhandlungen 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

Kosten / Finanzierung

- 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

Termine

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

Dokumentation

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

5.4.5.2 Q-Check der Ausschreibungsunterlagen

Von der Bauherrschaft wird erwartet, dass die Erstellung der Unterlagen durch eine Person koordiniert und begleitet wird (Leitung Ausschreibung). Es werden folgende Ziele verfolgt:

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

Sämtliche Bestandteile der Ausschreibungen und der Evaluationsberichte für die diverse durch einen PV BSA erstellte Ausschreibungen, müssen inhaltlich untereinander und mit den gängigen Normen, den Vorgaben ASTRA und den Gesetzen kongruent abgestimmt und harmonisiert sein.

Ergänzend gilt das Dokument «Mindestanforderungen an die Ausschreibungsunterlagen von Bauausschreibungen inkl. Preisanalysen und weitere Hilfsmittel für die Erstellung der Ausschreibung (Dokument II)», wobei dieses sinngemäss für die BSA-Bedürfnisse angewendet werden muss.

Für die Evaluation der Offerten ergänzend gilt das Dokument «Leistungsbeschreibung Angebotsevaluation technisch-betriebswirtschaftlich (Dokument IV)», wobei dieses sinngemäss für die BSA-Bedürfnisse angewendet werden muss.

Die aktuellen Versionen der erwähnten Dokumente sind auf der ASTRA Homepage publiziert.

5.4.6 Leistungen Phase Unterlagen für die Ausführung

Der Leistungsumfang des PV LUE in der Phase Unterlagen für die Ausführung orientiert sich am Leistungsbeschreibung des ASTRA mit projektspezifischen Ergänzungen.

Organisation

- Aktualisiert seine interne Projektorganisation
- Aktualisiert die Projektrisiken und -chancen aus Sicht des Projektverfassers
- 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“
- Organisiert und führt die Bausitzungen
- Ist verantwortlich für die fachgerechte Erstellung der für die Realisierung erforderlichen Unterlagen
- Detaillierte Ausführungsplanung (Wochenprogramme)

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 Bestandsaufnahmen und Zustandsanalysen für die Beweissicherung vor
- Hilft bei der Formulierung und beim Abschluss von Verträgen mit Dritten mit
- Stellt die Verträglichkeit von zur Ausführung vorgesehenen Varianten mit den Projektanforderungen sicher
- Stellt sicher, dass die Vorgaben und Auflagen aus den Genehmigungen (MK) in den nachfolgenden Projektstufen umgesetzt werden
- Koordination von Kabeltrassen und Rohranlagen in der Ausführung der Bauwerke (u.a. mittels Kabel-Management-System cableScout und gemäss Erfassungsrichtlinien aus dem Merkblatt; vgl. Kapitel 3.5)

- Kontrolliert und koordiniert die Realisierungspflichtenhefte seinem Fachbereich mit Einbezug von sämtlichen betroffenen Organisationen (GE, externe Experten, usw.)
- Bereitet die Unterlagen zur Genehmigung der Realisierungspflichtenheften vor
- Erstellt die Ausführungspläne für das Messkonzept
- Definiert die vom Auftraggeber benötigten spezifische Ausführungsunterlagen für die Realisierung
- Koordiniert die Einbindung von seinen Anlagen in das Übergeordnete Leitsystem (BLE) und Kommunikationsnetzwerk
- Erstellt die Ausführungs-, Detailpläne, Stromlauf- und Prinzip Schemata
- Definiert die 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 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 der von Dritten projektierten Anlagen und Installationen in eigene Pläne ein
- Erstellt alle erforderlichen Eventualplanungen Realisierung (What ifs)
- 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)
- Wirkt bei der Nachführung des Notfallmanagements für die Bauphasen mit
- Wirkt bei der Notfallmanagementschulung und dessen Umsetzung mit
- Koordiniert die Ausführungsunterlagen seiner Anlagen
- Überprüft die Umsetzung der Projektvorgaben (Kontrollplan) bei der Ausführung (Aufgebot örtliche Bauleitung)
- Koordiniert FAT – Tests mit (Factory Acceptance Test = Werksabnahmen Leistungen durch Bauherrn)
- 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

Kosten / Finanzierung

- Vertragsüberwachung (Ausmass, Regie, Nachtragsmanagement)
- Überwacht und führt periodisch die Projektkostenentwicklung nach
- Erstellt spezielle, vom Bauherrn beauftragte, Kostenübersichten

Termine

- Erstellt und aktualisiert das Planlieferungsprogramm
- Koordiniert und integriert sämtliche baulichen Abläufe in die übergeordnete Terminplanung
- Aktualisiert das Terminprogramm inkl. Verkehrsführungen und Bauprovisorien
- Erstellt ein allseitig genehmigtes Lieferprogramm der Unterlagen für die Ausführung (Oberbau-
leitung, Unternehmer, örtliche Bauleitung), führt dieses laufend nach
- Ist verantwortlich für das rechtzeitige Bereitstellen von Plänen
- Ist verantwortlich für das rechtzeitige Bereitstellen der Benutzer- und Administratoren-Schulun-
gen
- Erstellt den Gesamtterminplan BSA für seine Anlagen
- Ist verantwortlich für die Koordination und die detaillierten Bauprogramme

Dokumentation

- Koordination der Schulungs- und Instruktionsunterlagen
- Erstellt und stellt die Ausführungsdokumente zusammen

5.4.7 Leistungen Phase Inbetriebnahme, Abschluss

Der Leistungsumfang des PV LUE in der Phase Inbetriebnahme, Abschluss orientiert sich am Leistungs-
beschreibung des ASTRA mit projektspezifischen Ergänzungen.

Organisation

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

Beschrieb und Visualisierung

- Plant, organisiert und wirkt bei der Inbetriebnahme des Bauwerkes oder von Bauwerksteilen mit
- Wirkt bei der Einregulierung der Anlagen mit
- Plant, organisiert und koordiniert die Montagekontrollen und Funktionskontrolle vor Ort (SAT) mit.
- Koordiniert die Integrationen von seinen Anlagen in die übergeordnete Infrastruktur (Kommuni-
kationssystem, übergeordnete Leittechnik)
- Erstellt die Checklisten für die Abnahme seine BSA
- Plant, koordiniert, organisiert und überwacht die integralen Gesamttests
- Bewertung die Tests und erstellt Testberichte
- Organisation die Instruktion des Betriebspersonals der Gebietseinheiten
- Organisation der Schulung des Betriebspersonal der Gebietseinheit
- Organisation der einmaligen Schulung des Bedienpersonal

- Koordiniert die Erstellung der Bauwerksakten für die Dokumente des ausgeführten Werkes
- Beschafft und führt die Bauwerksakten, Unterhaltspläne und Überwachungspläne nach
- Übergibt die Dokumente des ausgeführten Werkes an den Auftraggeber
- 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

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

Termine

- Erstellung des Terminplan für die Inbetriebnahme

Dokumentation

- Beschafft und führt der für Betrieb, die Überwachung und Unterhalt erforderlichen Dokumente wie Pläne und Unterlagen des ausgeführten Bauwerkes, Betriebshandbuch nach
- Wirkt beim Einholen der definitiven Betriebsbewilligung mit
- Trägt die Daten für die Unterhaltsprogramme zusammen
- 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 z.H. 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
- In Bezug auf das Kabel-Management-System (KMS) (vgl. Kapitel 3.5) sind folgende Leistungen zu erbringen:
 - Einholen und Überprüfen der von den Unternehmern nachgeführten Ausführungsunterlagen / Pläne; DAW gemäss KMS Beilage 3 prüfen
 - KMS für die involvierten Bereiche nachführen

5.5 Leistungen öBL BSA LUE

5.5.1 Leistungen Phase Ausführung

Der Leistungsumfang der öBL BSA LUE in der Phase Ausführung orientiert sich am Leistungsbescrieb des ASTRA mit projektspezifischen Ergänzungen, hauptsächlich Vorort.

Organisation

- Leitet technisch und überwacht die Arbeiten auf der Baustelle (Qualität, Termine, Kosten) im Rahmen der erteilten Kompetenzen und Verantwortungen
- Ist verantwortlich für die Qualitätskontrollen der BSA Ausführung (Kontroll- und Prüfpläne)
- Ist verantwortlich für die fachgerechte Umsetzung der Vorgaben aus den Unterlagen der Ausführung
- Bewilligt die Regiearbeiten nach SIA 118, Art 51, Abs. 2 im Rahmen seiner Kompetenzen
- Bauleitung für Bau- und Ausrüstungsteile, welche von Dritten projiziert wurden
- Organisiert den Pikettdienst Baustelle der örtlichen Bauleitung und koordiniert diesen mit der Oberbauleitung
- Berät die Oberbauleitung und wirkt bei der Festlegung des Bauvorganges und Verkehrsführungen mit
- Klärt Sperrungsbedürfnisse der Unternehmer ab und beantragt diese bei dem AfBN
- Wirkt mit bei der rechtzeitigen Bereitstellung von Grundstücken und den nötigen Rechten (z.B. Wegrechte)
- Organisiert, führt bzw. nimmt teil an Bau- und Koordinationssitzungen inkl. Protokollierung
- Wirkt mit bei der rechtzeitigen Erteilung der notwendigen Weisungen (SIA 118, Art. 99)
- Nimmt an den Oberbauleitungssitzungen teil und wirkt bei der Vorbereitung mit
- Bietet den Projektverfasser, Fachbauleitungen, die Bauherrenvermesser, die Bauherrenlabors und Weitere für Baustellenkontrollen auf
- Veranlasst und wirkt mit bei Sicherheitskontrollen
- Erstellt die Berichte zuhanden Oberbauleitung gemäss Vorgabe ASTRA
- Führt Pendenzen- und Entscheidungslisten von allen Sitzungen
- Erstellt alle erforderlichen detaillierten Bau-, Arbeits- und Ablöseprogramme (inkl. Verkehrsführungen, Provisorien) unter Mithilfe von Unternehmern und Fachplanern
- Hilft bei der Öffentlichkeitsarbeit, den Schulungen des Baustellenpersonals und Weiteren mit
- Koordiniert die verschiedenen Unternehmer
- Unterstützt die Unternehmer bezüglich Arbeitssicherheit (SIA 118, Art. 104)
- Koordiniert die Inbetriebsetzung der Anlagen mit dem Betrieb (Gebietseinheit) und Benutzer

Beschrieb und Visualisierung

- Führt ein Baujournal in gebundener Form
- Überwacht die Umsetzung der Vorgaben des Sicherheitsbeauftragten Strecke
- Veranlasst die Übertragung der projektdefinierenden Hauptpunkte, Achsen und der Höhenfixpunkte ins Gelände bzw. auf der Baustelle sowie ggf. die Veranlassung ihrer Versicherung
- Überwacht und beurteilt die Qualitätslenkung der Unternehmer
- Holt die Unterschriften der Unternehmer gemäss Kontrollpläne ein

- Vorbereitet und koordiniert Massnahmen bei technischen, finanziellen oder terminlichen Abweichungen
- Ordnet an und führt technische Korrekturmassnahmen durch
- Veranlasst und wirkt bei Sicherheits- und Verfügbarkeitskontrollen mit
- Organisiert Bemusterungen
- Organisiert und ermittelt Ausmasse gemäss Vorgaben Norm SIA 118, gemeinsam und fortlaufend (in der Regel vierzehntäglich) mit den verschiedenen Unternehmern
- Erstellt fortlaufende eine Fotodokumentation gemäss Vorgaben Bauherr
- Prüft die Unternehmer- und Lieferantenrechnungen
- Kontrolliert laufend die Anzeigepflicht des Unternehmers (OR Art. 365 bzw. SIA 118, Art. 25). Ergreift Massnahmen bei Nichteinhalten der Anzeigepflicht und orientiert die Oberbauleitung
- Ordnet an und kontrolliert Regiearbeiten mit den entsprechenden Rapporten, rechnet die Regiearbeiten in der Regel vierzehntäglich ab
- Prüft die Abrechnung des Anreizsystems (z.B. Bonus- / Malus System des Unternehmers) bzw. der vereinbarten Konventionalstrafe
- Hilft bei der Ausfertigung der Werk- und Lieferverträge auf der Basis KBOB Standardverträge und der Norm SIA 118 mit
- Veranlasst die Kontrolle der Absteckungen des Unternehmens durch den Projektverfasser bzw. die Bauherrenvermessung
- Führt durch und wertet die notwendigen Messungen am Bauwerk und in der beeinflussten Umgebung aus
- Prüft und beurteilt Nachträge. Erstellt eine Liste der Nachträge und protokolliert sie entsprechend
- Prüft Materialien und Lieferungen
- Kontrolliert laufend Mehr- und Mindermengen Realisierung (Basis Leistungsverzeichnis (LV))
- Berät den Auftraggeber im Falle von Schlichtungsverfahren und Prozessen mit Unternehmer, Dritten, Konkursen usw.
- Wirkt bei der Organisation der Ausbildung des Betriebspersonals (Gebietseinheit) und Benutzer
- Hilft bei der Durchführung der Mängelbehebung vor Inbetriebnahme mit
- Planung und Führung von Tests / Integraltest und Abnahmen durch, holt die notwendigen Freigaben beim GPL ein
- Stellt Mängeln fest, erstellt und führt Mängellisten nach
- Erstellt die Prüf- und Abnahmeprotokolle
- Rügt Mängel in Absprache mit der Oberbauleitung
- Ordnet Massnahmen und Fristen für die Mängelbehebung an
- Bietet den Unternehmer und Lieferanten zur Mängelbehebung auf
- Überwacht die Arbeiten der Mängelbehebung
- Nimmt Mängelbehebungen ab
- Liefert die Unterlagen für die Erstellung der Pläne des ausgeführten Bauwerkes
- Vergleicht die Ausführung mit den Unterlagen der Ausführung und veranlasst Massnahmen bei Abweichungen
- Prüft Projektänderungen gegenüber Massnahmen- bzw. Detailprojekt und deren finanziellen, terminlichen und qualitativen Folgen

- Kontrolliert periodisch Auswirkungen auf die Umgebung
- Kontrolliert die vorschriftsgemässe Verwendung und Verarbeitung der Baumaterialien
- Beantragt und überwacht die Umsetzung der nötigen Untersuchungen gemäss Kontrollplan sowie aktualisiert den Prüfplan
- Veranlasst Baukontrollen durch die Fachplaner, die Spezialisten und die Behörden
- Legt mit dem Unternehmer den Zeitpunkt für das Betonieren, Ausschalen, Freigabe von Fahrstreifen bei Belagsarbeiten u.a.m. fest
- Schlägt Massnahmen bei technischen oder terminlichen Abweichungen z.H. der Oberbauleitung vor
- Beantragt und beurteilt Bemusterungen
- Führt durch und wertet Funktionsversuche aus
- Kontrolliert laufend und protokolliert Änderungen von nachträglich nicht mehr kontrollierbaren Arbeiten
- Dokumentiert die Änderungen gegenüber den Ausführungsunterlagen. Erstellt Rotstiftpläne (handschriftliche Einträge Bauleitung)
- Überprüft die Notwendigkeit von Projektänderungen aufgrund der laufenden Ausführung
- Liefert Angaben zur Nachführung der Ausführungsunterlagen
- Führt Werkstattkontrollen und -abnahmen wie FAT usw. durch
- Erstellt den wöchentlichen Baubericht mit Fotodokumentation
- Wirkt bei den durch den Bauherrn veranlassten Unternehmeraudits mit
- Nimmt an Bauherrenaudits der örtlichen Bauleitung teil und stellt die nötigen Unterlagen dazu bereit

Kosten / Finanzierung

- Prüft die Unternehmerrechnungen (SIA 118, Art. 34, Abs. 1)
- Erstellt rechtzeitig Meldungen von Bestellungsänderungen (SIA 118, Art. 85)
- Plant und führt Teil- und Schlussabnahmen durch und erstellt die entsprechenden Protokolle
- Überwacht laufend die Baukostenentwicklung und schlägt Korrekturmassnahmen bei Abweichungen der Oberbauleitung vor (dient als Basis für die VAK / für die Trendanalysen bei den Controlling Sitzungen).
- Erstellt periodische Kostenberichte und ermittelt die mutmasslichen Endkosten
- Stellt fest und meldet rechtzeitig Mehr- und Minderkosten und schlägt allfällige Korrekturmassnahmen vor
- Stellt auf, prüft nach und bereinigt die Schlussabrechnung der Auftragnehmer gemäss vereinbarter Darstellungsart und Gliederung
- Führt die Baubuchhaltung
- Kontrolliert die Ausmasse und die Rechnungen der Unternehmer

Termine

- Plant die notwendigen Schulungen für Benutzer und Betreiber
- Holt die Genehmigung des Planlieferungsprogramms beim Unternehmer ein
- Überwacht laufend das Planlieferungsprogramm und das Bauprogramm. Meldet Abweichungen und schlägt Korrekturmassnahmen bei Abweichungen der Oberbauleitung vor

- Führt periodisch das Bauprogramm mit Soll-Ist-Vergleich nach, Erstellt Terminprognosen und zeigt die wirtschaftlichen Konsequenzen von Terminabweichungen auf
- Führt fortlaufende Plausibilitätskontrollen der detaillierten Bau- und Arbeitsprogramme der Unternehmer durch. Aktualisiert Ist - Soll an den Bausitzungen der örtlichen Bauleitung und Oberbauleitung
- Stellt die Unterlagen der Ausführung gemäss Vorgaben Auftraggeber zusammen

5.5.2 Leistungen Phase Inbetriebnahme, Abschluss

Der Leistungsumfang der öBL BSA LUE in der Phase Inbetriebnahme, Abschluss orientiert sich am Leistungsbeschreibung des ASTRA mit projektspezifischen Ergänzungen.

Organisation

- Umschreibt und grenzt die Aufgabenstellung ab und legt die entsprechende Projektorganisation fest
- Koordiniert den Beizug von Planern, Unternehmern und Lieferanten, soweit dies für die gemeinsame Prüfung von Bauwerksteilen und die Durchführung von Probeläufen erforderlich ist
- Koordiniert fachlich die Leitung der Inbetriebnahme der Ausrüstungen und Installationen
- Überprüft die Umsetzung von Massnahmen des Qualitätsmanagements
- Wirkt bei Organisation und bei der Ausbildung des Betriebspersonals (Gebietseinheit) mit
- Beschafft die erforderlichen definitiven Bewilligungen
- Hilft bei der Informations- und Öffentlichkeitsarbeit des Bauherrn mit
- Bereitet Grundlagen für den Abschluss von Versicherungen im Hinblick auf die Betriebsphase vor

Beschrieb und Visualisierung

- Plant, organisiert, begleitet und führt die Inbetriebnahme des Bauwerkes
- Organisiert die Abnahme der Anlagen mit dem Betrieb
- Wirkt bei der Vorbereitung und Durchführung der erforderlichen Tests / Integraltest von Ausrüstungen oder Ausrüstungsteilen mit
- Überprüft die Vollständigkeit der Tests / Integraltest
- Überprüft die Beschriftung der Anlagen gemäss Vorgabe Auftraggeber
- Wirkt bei der Planung, Organisation und Überwachung der integrierten Tests / Integraltest von Ausrüstungen mit
- Bereitet vor, führt durch und protokolliert die Schlussabnahmen
- Wirkt bei der Instruktion des Betriebspersonals (Gebietseinheit) mit
- Wirkt mit beim Einholen der definitiven Betriebsbewilligung
- Wirkt bei der Übergabe des Bauwerkes oder einzelner Bauwerksteile für sein Fachbereich an den Bauherrn mit
- Beschafft und überprüft die von Unternehmern und Lieferanten nachgeführten Ausführungspläne, -schemas und -unterlagen
- Führt die während der Bauausführung vorgenommenen Änderungen in den Plänen des ausgeführten Bauwerkes nach
- Führt die Werkleitungspläne inkl. Dritter nach
- Wirkt bei der Nachführung von Nutzungsvereinbarungen, Projektbasis des Bauwerks und Realisierungspflichtenhefte von Anlagen und Installationen nach (Rotstiftplan) mit

- Revidiert und führt Fachkoordinationspläne nach
- Erstellt die Revisionspläne und den revidierten Baubeschrieb inkl. die Einsatzpläne für die Ereignisdienste (Notfallmanagementkonzept)
- Beschafft und überprüft die von Unternehmen und Lieferanten erstellten Betriebsanweisungen, Gebrauchs- und Wartungsanweisungen
- Holt ein und überprüft die von Unternehmen und Lieferanten erstellten Ausführungsunterlagen
- Stellt die für den Betrieb und Unterhalt notwendigen Unterlagen zusammen
- Wirkt bei Betriebsanweisungen der Unternehmer bei der Schlussprüfung mit
- Stellt Unternehmerlisten zusammen
- Wirkt bei der Erstellung von Unterhaltsplänen mit
- Wirkt beim Abschluss von Wartungsverträgen mit
- Wirkt bei der Koordination und Beschaffung der Wartungs- und Lizenzverträge in Zusammenarbeit mit dem AfBN
- Stellt Mängel fest, erstellt und führt Liste der Mängel nach, die bis zum Ablauf der Rügefristen aufgetreten sind
- Rügt die Mängel in Absprache mit dem Bauherrn bzw. der Oberbauleitung
- Ordnet Massnahmen und Fristen für die Mängelbehebung an
- Fordert den Unternehmer und Lieferanten zur Mängelbehebung auf
- Überwacht, kontrolliert und nimmt die Arbeiten zur Mängelbehebung ab
- Organisation und Führung von Nachtests

Kosten / Finanzierung

- Stellt auf, prüft nach und bereinigt die Schlussabrechnung für Bauwerk, Ausrüstungen und Installationen gemäss vereinbarter Gliederung und Darstellungsart in Zusammenarbeit mit der Oberbauleitung
- Stellt der Schlussabrechnung mit dem Kostenvoranschlag aller Werk- und Lieferverträge gegenüber, begründet die Abweichungen;
- Bestimmt Kostenkennwerte und Zusammenstellungen von Vergleichswerten anderer Bauten und Ausrüstungen gemäss Vorgabe Auftraggeber
- Beschafft abschliessend die finanziellen Sicherheiten

Termine

- Erstellt das Terminprogramm für die Inbetriebnahme des Bauwerkes und der Ausrüstungen
- Erstellt das Terminprogramm für die Mängelbehebung
- Wirkt bei der Erstellung eines Übersichtsplanes über die Ablauffristen der Garantien mit

Dokumentation

- Stellt die Dokumente ausgeführtes Werk gemäss Vorgaben Auftraggeber zusammen
- Erstellt Mängel- und Pendenzenlisten
- Archiviert in Absprache mit dem Projektverfasser die richtiggestellten Bauwerksakten in gebrauchsfähiger Form (Papier und elektronisch) während zehn Jahren ab Beendigung des Auftrages
- Führt die auf elektronischen Datenträgern gespeicherten Daten bei Änderungen der Betriebssoftware nach
- Kontrolliert die Vollständigkeit der Dokumentation auf den Anlagen

6. Honorierung

6.1 Leistungen PV und öBL LUE

Die Honorierung erfolgt nach effektivem Zeitaufwand mit Kostendach. Die Anzahl Stunden pro Phase und Jahren sind durch das Unternehmen abzuschätzen (Kostendach). Der Ingenieur hat zur Planung der vorgegebenen Stunden im Voraus ein Terminprogramm mit Stundenbudget pro Arbeitspaket zu erstellen. Die vorgegebenen Stunden werden vom ASTRA nach Bedarf bzw. gemäss Stundenbudget des Ingenieurs freigegeben.

In die Stundenansätze sind sämtliche Erschwernisse einzurechnen, die Behinderungen im Zusammenhang mit allfälligen gleichzeitigen Bau-Arbeiten, die Zusatzaufwendungen infolge der Sicherstellung der Verfügbarkeit von sicherheitsrelevanten bestehenden Anlagen, die verteilten Arbeitsstellen während der Ausführung, die Koordination und Unterstützung der Fachingenieure und Lieferanten von benachbarten Anlagen und Systemen, die Sichtung der vorhandenen Unterlagen im Archiv Zofingen und die Erschwernisse für die etappierte Arbeitsausführung über verschiedene Lose und mehrere Jahre und die etappierte Durchführung der Tests unter Verkehr und ausserhalb der normalen Arbeitszeit.

Der PV LUE hat die Realisierung der Systeme im Werk mit regelmässigen Inspektionen zu kontrollieren. Die Werktests und -prüfungen erfolgen beim Unternehmer.

Während den Bau- und Montagephasen 52 und 53 ist die Präsenz der örtlichen Bauleitung vor Ort gefordert. Es sind regelmässig Baustelleninspektionen durchzuführen. Sie dienen der Vorbereitung der Unternehmersitzungen, der Qualitätskontrolle, der Ausführungskoordination und –Überwachung und der Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen und – Massnahmen.

Der Offerent muss in seiner Offerte die Stunden der Präsenz vor Ort klar beschreiben.

Honorarzuschläge für Abend-/Nacht- und Wochenendarbeit sind in Offerte vorzusehen.

Der Einsatz von neu eingesetzten Mitarbeitern des Anbieters im Projekt muss durch den Bauherrn vorgängig genehmigt werden. Eine projektspezifische Mitarbeiterliste ist beizulegen.

6.2 Zusatzleistungen

Für die von der Bauherrschaft beauftragten Zusatzleistungen des Ingenieurs hat die Bauherrschaft gemäss Honorartabellen einen festen Stundenbetrag vorgesehen. Der Ingenieur hat keinen Anspruch auf diese Stunden. Die schriftliche Freigabe erfolgt auf Basis von Offerten, abgestützt auf die konkrete Zusatzleistung, durch die Projektleitung

Die Stunden werden vom ASTRA nach Bedarf bzw. gemäss Offerte des Ingenieurs freigegeben. Die Stunden müssen separat und pro Inventarobjekt rapportiert werden.

7. Fachtechnische Bestimmungen und Randbedingungen

7.1 Beschriftungen, Kennzeichnungen

Alle Systemteile müssen gemäss den Vorgaben des Anlagen-Kennzeichnungs-codes (AKS) beschriftet werden. Alle Systemdatenpunkte müssen mit dem AKS bezeichnet werden.

7.2 Priorität Verkehr

Sämtliche Abläufe sind auf die absolute Minimierung von Verkehrsbehinderungen auszulegen.

Alle Ablösungs-, Installations-, Montage-, Prüf- und Inbetriebsetzungsarbeiten mit Auswirkungen auf den Verkehr sind in verkehrsarmen Zeiten, in der Regel nachts, auszuführen.

Den Anordnungen der Gesamtprojektleitung zu den Verkehrsführungen ist Folge zu leisten.

7.3 Verfügbarkeit während Bauphasen

Die Verfügbarkeit der bestehenden Anlagen während den Bauphasen muss gewährleistet werden und regelmässig kontrolliert werden.

7.4 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 LUE.

Insbesondere sind in der Planung und Realisierung die erforderlichen Betriebsprovisorien und Sicherheitsmassnahmen während der Bauphase umzusetzen. Es muss ein Sicherheits- und Verfügbarkeitskonzept erstellt werden und deren Umsetzung und Einhaltung sichergestellt werden.

7.5 Berechnungen und Prüfmessungen

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

7.6 Schnittstellen

Die Mitwirkung bei der Koordination der schnittstellenübergreifenden und übergeordneten Funktionen inkl. Tunnelreflexe ist im Angebot einzurechnen.

7.7 Prüfungen

Nur vollständig und integral im Werk geprüfte und abgenommene Systeme dürfen ausgeliefert, vor Ort installiert und in Betrieb gesetzt werden. Die Prüfungen müssen auf vorgängig genehmigten Prüfabläufen und –Protokollen basieren. Der PV LUE stellt nach erfolgreichen Prüfungen Anträge zur Freigabe der weiteren Phase an die Projektleitung. Nach Prüfungen dürfen keine Änderungen (inkl. Softwareänderungen) 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.

7.8 Pikettdienst

Für den Ersatz der Lüftungssteuerung ist ein Pikettdienst während der gesamten Bauzeit (Ausführungsphase, Sperrnächte, 24h/Tag) zu stellen. Die Reaktionszeit nach Auslösung beträgt 1 Std. (Telefonrückruf). Die Interventionszeit vor Ort beträgt ab Auslösung 4h. Die Aufgaben umfassen die Unterstützung der GE XI und Ereignisdienste bei einem Ereignis oder bei Anlagestörungen (Priorität 1 Alarme).