



## Nationalstrassen

Strassen Nr.

# N02

# EP 1TG / Secondo tubo San Gottardo

Unterhaltsabschnitt:	48/60	Kanton:	Uri, Ticino
Unterhaltskilometer:	UH-KM 170.000 – 188.200	Gemeinden:	Göschenen, Airolo
TDcost- Bezeichnung:	160082 / 120043		

## PV BSA FB5-6, inkl. öBL (Überwachungsanlagen, Kommunikation und Leit- technik, Wassen - Stalvedro)

### Pflichtenheft



	Dokument / Plan - Nr. (PV)	20220131_120043_160082_A u_PV BSA FB5- 6_Dok_03_Pflichtenheft_V10_ de
	Inventarobjekt-Nummer	
	Version und Datum	1.0 / 31.01.2022
	Verfasser: Cru/Rud	Geprüft:
	Revision:	Geprüft:
<b>Projektleitung</b> Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  <b>Bundesamt für Strassen ASTRA</b> Filiale Zofingen	Eingegangen:	
	Geprüft:	
	Freigabe:	

## Impressum

Erstelldatum:	31.01.2022
Ersteller/in:	Ingegneria Crugnola Sagl – Cru / Bachofner & Partner AG - Rud
Verzeichnis / Dateiname:	20220131_120043_160082_Au_PV BSA FB5- 6_Dok_03_Pflichtenheft_V10_de
Anzahlseiten:	56
Genehmigt am:	
Genehmigt von:	R. Scheidegger

## Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Ersteller	Bemerkungen
0.1	15.04.2021	Rud	1. Entwurf
0.2	15.05.2021	Rud	Überarbeitete Version
1.0	31.01.2022	Rud	Finale Version

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1.</b>	<b>Zweck und Inhalt</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Das Projekt</b>	<b>7</b>
2.1	Kurzer Projektbeschrieb	7
2.2	Organisation	8
2.3	Stand der Arbeiten	9
2.4	Kurzbeschreibung der laufenden BSA-Massnahmen (Abgrenzung Leistungen PV)	11
2.5	Gesamtterminplanung GTG	14
<b>3.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>15</b>
3.1	Gesetze und Verordnungen	15
3.2	Grundlagen ASTRA	15
3.3	Grundlagen Dritter	15
3.4	Grundlagen aus bisheriger Projektarbeit	16
3.5	Fachspezifischen Grundlagen	16
<b>4.</b>	<b>Leistungsabgrenzung</b>	<b>17</b>
4.1	Aktuelle Mandate 2TG	17
4.2	Aktuelle Mandate EP 1TG	17
4.3	Aktuelle Übergeordnete Mandate (GTG)	17
4.4	Zukünftige BSA-Mandate GTG	17
4.5	Mögliche Mandatskombinationen	20
4.6	Anlagetechnische Abgrenzungen	21
4.7	Losnummerierung und Losaufteilung BSA	22
<b>5.</b>	<b>Leistungen PV BSA FB5-6 (Fachbereich 5 und 6)</b>	<b>23</b>
5.1	Grundsätze	23
5.2	Phasenunabhängige Leistungen PV BSA FB5-6	24
5.3	Grundlagen und Ziele der Projektphasen	26
5.4	Leistungen PV BSA FB5-6	28
5.5	Leistungen öBL BSA FB5-6	43
<b>6.</b>	<b>Lieferobjekte Phase MP/DP</b>	<b>49</b>
6.1	Lieferobjekte bestehender PV BSA (IG ILBP BSA)	49
6.2	Lieferobjekte PV BSA GTG	50
6.3	Lieferobjekte PV BSA FB3	51

<b>6.4</b>	<b>Lieferobjekte PV BSA FB4</b>	<b>51</b>
<b>6.5</b>	<b>Lieferobjekte PV BSA FB5-6</b>	<b>51</b>
<b>6.6</b>	<b>Lieferobjekte PV BSA FB8</b>	<b>51</b>
<b>6.7</b>	<b>Lieferobjekte PV BSA Galleria di Airolo (Rohbau II Galleria di Airolo)</b>	<b>52</b>
<b>7.</b>	<b>Honorierung</b>	<b>53</b>
<b>7.1</b>	<b>Leistungen PV BSA – öBL BSA</b>	<b>53</b>
<b>7.2</b>	<b>Zusatzleistungen</b>	<b>53</b>
<b>8.</b>	<b>Fachtechnische Bestimmungen und Randbedingungen</b>	<b>54</b>
<b>8.1</b>	<b>Beschriftungen, Kennzeichnungen</b>	<b>54</b>
<b>8.2</b>	<b>Priorität Verkehr</b>	<b>54</b>
<b>8.3</b>	<b>Verfügbarkeit während Bauphasen</b>	<b>54</b>
<b>8.4</b>	<b>Baustellensignalisation</b>	<b>54</b>
<b>8.5</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>54</b>
<b>8.6</b>	<b>Berechnungen und Prüfmessungen</b>	<b>54</b>
<b>8.7</b>	<b>Schnittstellen</b>	<b>54</b>
<b>8.8</b>	<b>Projektdauer</b>	<b>55</b>
<b>8.9</b>	<b>Übergeordnete Systeme</b>	<b>55</b>
<b>8.10</b>	<b>Bauprovisorien</b>	<b>55</b>
<b>8.11</b>	<b>Gestaltung</b>	<b>55</b>
<b>8.12</b>	<b>Prüfungen</b>	<b>55</b>
<b>8.13</b>	<b>Pikettdienst</b>	<b>55</b>
<b>9.</b>	<b>Leistungen BIM</b>	<b>56</b>

## **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
AOD	Airolo opere definitive
AP	Ausführungsprojekt
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BHU	Bauherrenunterstützung
BIM	Building Information Modeling
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung
cS	cableScout (Produktbezeichnung des Kabelmanagement Systems)
DP	Detailprojekt
eBKP-T	Elementbasierter Baukostenplan Tiefbau
EMS-CH	Management System für BSA der Schweizer Nationalstrassen
EP	Erhaltungsprojekt
FA BSA	Fachapplikation BSA
FB	Fachbereich
FU	Fachunterstützung
GdA	Galleria di Airolo
GE	Gebietseinheit
GTG	Gesamtsystem Tunnel Gotthard – Bezeichnung des Tunnelsystems, bestehend aus den Röhren Nord und Süd, nach Erneuerung und Inbetriebnahme der Röhre Süd
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
LH	Lastenheft
LHO	Lüftungszentrale Hospental
LGO	Lüftungszentrale Göschenen
LGU	Lüftungszentrale Guspisbach
LMO	Lüftungszentrale Motto di Dentro
LMP	Lüftungszentrale Monte Prosa
LöWa	Löschwasseranlage
LV	Leistungsverzeichnis
LZ	Lüftungszentrale
MK	Massnahmenkonzept
MP	Massnahmenprojekt
PGV	Plangenehmigungsverfahren
PV	Projektverfasser
QV	Querverbindung
Röhre Nord	2. Röhre des Gotthard Strassentunnels, welche mit dem Projekt 2TG realisiert wird.
Röhre Süd	1. Röhre des Gotthard Strassentunnels, welche mit dem Projekt 1TG erneuert wird.
SABA	Strassenabwasserbehandlungsanlage
SISTO	Service- und Infrastrukturstollen (ehemaliger Sicherheitsstollen des GST)
SZ	Schutzraum
TS	Technische Spezifikationen
UT	Unità Territoriale
VAK	Voranschlagskredite
WELK	Werkleitungskanal
WKG TGN	Werkleitungskanal ASTRA in der Röhre Nord
WK380	Werkleitungskanal für 380 kV-Leitungen in der Röhre Nord

## **1. Zweck und Inhalt**

Gegenstand dieses Pflichtenhefts sind die Leistungen des Projektverfassers BSA für den Fachbereich 5 und 6 des gesamten Tunnelsystem Gotthardstrassentunnel (GTG) und der Galleria di Airolo inklusive den Vorzonen Nord und Süd, was einen Perimeter vom Anschluss Wassen bis zum Tunnel Stalvedro (inkl. Tunnel und Vorzone) ergibt.

Im Folgenden als «PV BSA FB5-6» bezeichnet, für die beiden Projekte «EP 1TG» (ab Phase Massnahmenprojekt (Phase SIA 32) bis und mit Inbetriebnahme (Phase SIA 53)) und «2TG» inkl. «Galleria di Airolo» und den Vorzonen gemäss Perimeter (ab Phase Detailprojekt bis und mit Inbetriebnahme).

Das Pflichtenheft gilt für die Phase 32- 53 (Detailprojekt bzw. Massnahmenprojekt, Ausschreibung und Realisierung bis Inbetriebnahme) gemäss SIA 108/2014 resp. SIA 112/2014.

## 2. Das Projekt

### 2.1 Kurzer Projektbeschrieb

Um die Erneuerung des bestehenden Gotthard Strassentunnels zu ermöglichen, haben sich Bundesrat, Parlament und Bevölkerung für den Bau einer zweiten Röhre entschieden. Die Hauptbauarbeiten sind in den Jahren 2021 bis 2028 geplant. Die Ausrüstung der zweiten Röhre mit den Betriebs- und Sicherheits-Anlagen (BSA), als Röhre Nord bezeichnet, erfolgt in den Jahren 2027 bis 2029, teilweise parallel zur Fertigstellung der baulichen Massnahmen. Ende 2029 ist die Verkehrseröffnung im Gegenverkehr geplant. Die BSA-Ausrüstung der neuen Röhre Nord erfolgt im Rahmen des ASTRA Projekts 2TG (Projekt-nummer 120043).

Umgehend nach der Eröffnung, im Gegenverkehr, der Röhre Nord erfolgt die Erneuerung der bestehenden Röhre, die als Röhre Süd bezeichnet wird. Die bauliche Erneuerung ist in den Jahren 2030 bis 2032 terminiert. Grundsätzlich werden die bestehenden BSA der Röhre Süd, aufgrund der erreichten Lebensdauer, komplett zurückgebaut. Im Anschluss an die bauliche Erneuerung erfolgt somit die Neuausrüstung der Röhre Süd. Die Ausrüstung der Röhre Süd erfolgt im Rahmen des ASTRA Projekts EP 1TG (Projekt-nummer 160082).

Die Umgestaltung des Anschlusses Airolo ist Teil des Projektes «2. Röhre Gotthard Strassentunnel (2TG)». Das Projekt sieht vor die vorhandenen Ein- und Ausfahrtbrücken und das Viadukt Albinengo zurückzubauen und das ganze Anschlusskonzept in das Aufwertungsprojekt des Talbodens Airolo zu integrieren. Hauptteile des Projektes sind die Überdeckung einer Strecke der Autobahn mit einer Galerie von etwa 1.0 km Länge und eine neue Brücke, welche das vorhandene Ausgleichsbecken der AET (Azienda Elettrica Ticinese) überquert. Die Galerie wird schlussendlich mit Ausbruchmaterial bedeckt und hinterfüllt. Weitere Geländemodellierungen Landgestaltungen mit Ausbruchmaterial sind im Gebiet Al di là dall'Acqua und in Madrano vorgesehen. Die Projektierung und die Bauarbeiten dieses Projektteils werden separat vom Haupttunnel, d.h. als separates Bau-Los, ausgeführt.

Für die BSA erstreckt sich zukünftig die Systemgrenze bis südlich vom Südportal Stalvedro inkl. Vorzonen.

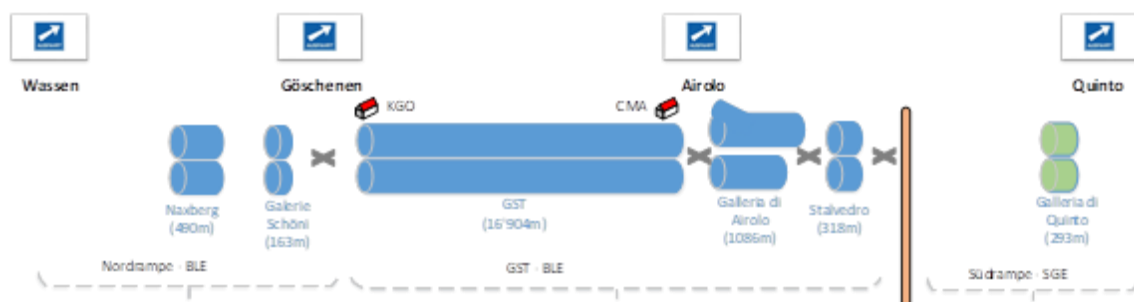


Abbildung 1: Schematische Darstellung der definitiven Situation

Weitere und ausführliche Informationen zum Projektstand sind im Dokument [8] (Synthesebericht) enthalten.

## 2.2 Organisation

Die zu realisierenden Massnahmen sind in 2 getrennten Projekte aufgeteilt:

- N02, 2TG (unter Federführung ASTRA Filiale 5, Bellinzona)
- N02, EP 1TG (unter Federführung ASTRA Filiale 3, Zofingen)

Im Projekt N02, 2TG sind die Realisierung der Röhre Nord, die Umgestaltung des Anschlusses in Airolo inkl. Realisierung der neuen Galleria di Airolo sowie die Umsetzung von flankierenden Massnahmen vorgesehen.

Im Projekt N02, EP 1TG ist die komplette Erneuerung der Röhre Süd inkl. den bestehenden Lüftungschächten und die beiden Werkhöfe in Airolo und Göschenen vorgesehen.

Nachfolgend sind die 2 Projektorganisationen dargestellt.

### Projektorganisation 2TG

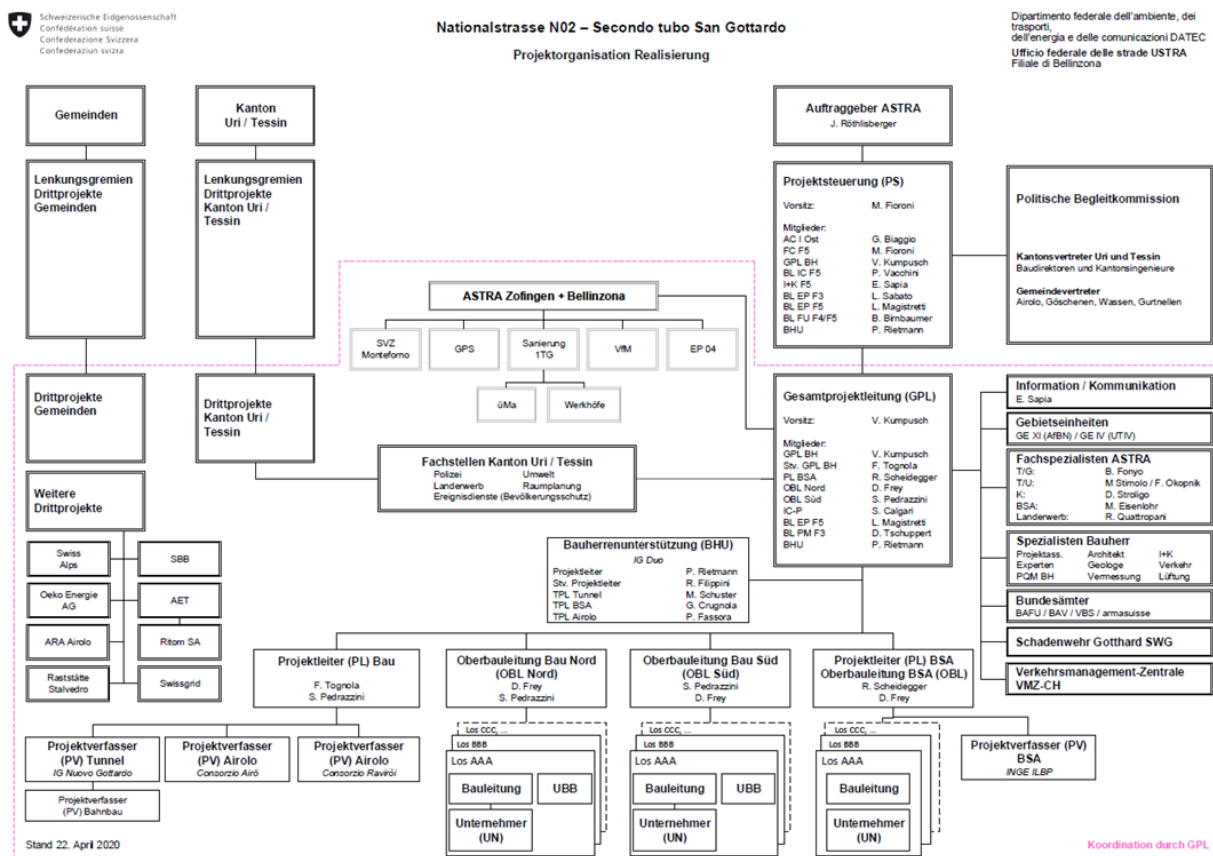


Abbildung 2: Projektorganisation 2TG

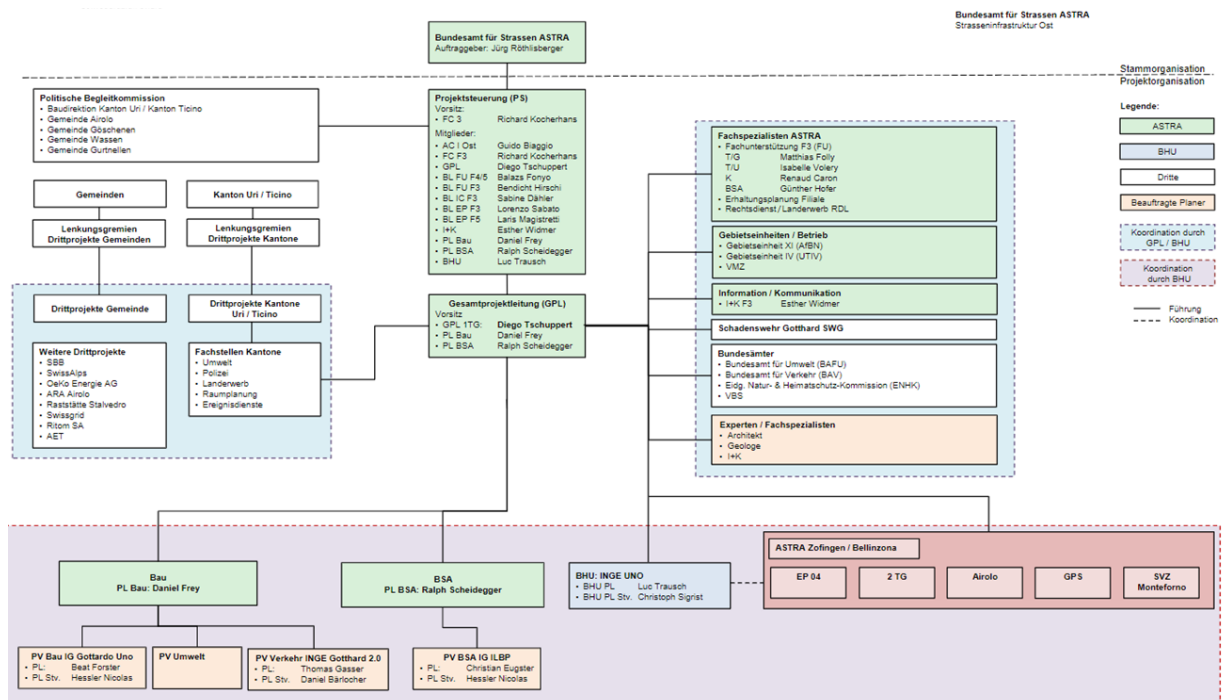


Abbildung 3: Projektorganisation EP 1TG

## 2.3 Stand der Arbeiten

### 2.3.1 2TG

Die Projektierungsarbeiten wurden Anfang 2019 gestartet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Übersicht und die Zwischenstände der vorgesehenen Detailprojekte dargestellt.

Die grünmarkierten DP betreffen die Detailprojekten Bau, in welchen die damit verbundenen BSA-Themen integriert worden sind (kein getrenntes DP BSA).

DP-Nr.	Titel	Verfasser	Stand, Abgabe	Datum
DP 01	Kurzdossier Fundation Verladehalle Göschenen	PV T	Genehmigt	13.09.2019
DP 01	Kurzdossier Fussgänger- und Förderbandbrücke	PV T	Genehmigt	22.11.2019
DP 01	Materiallogistik und Materialbewirtschaftung Nord + Süd	PV T	Genehmigt	02.12.2020
DP 01	Auszug SBB Bahnanlagen Göschenen und Airolo	PV Bahn	Bozza Verde	23.12.2020
DP 02	Löschwasserversorgung / Hydrantenleitung Gesamtanlage	PV T	Genehmigt	24.11.2020
DP 02B	Löschwasserversorgung / Hydrantenleitung Gesamtanlage BSA	PV BSA	Bozza Verde	23.07.2021
DP 03	Naturgefahren Bau- und Betriebsphase Nord + Süd	PV T	Genehmigt	23.12.2019
DP 04	Vorbereitungsarbeiten, Installationsplätze, Aussenanlagen, Entwässerung, diverse Bauten Nord	PV T	Genehmigt	07.05.2020

<b>LH/LV 04B</b>	Baustromversorgung Nord: Pflichtenheft + Leistungsverzeichnis (Projekt durch EWA)	PV BSA	In Ausführung	
<b>DP 05</b>	SABA Schöni	PV T	Bozza Verde	Tbd
<b>DP 05B</b>	SABA Schöni BSA	PV BSA	Bozza Verde	Tbd
<b>DP 06</b>	Vorbereitungsarbeiten, Installationsplätze, Ausenanlagen, Entwässerung, diverse Bauten Süd	PV T	Genehmigt	11.05.2020
<b>LH/LV 06B</b>	Baustromversorgung Süd: Pflichtenheft + Leistungsverzeichnis (Projekt durch AET)	PV BSA	In Ausführung	
<b>DP 07</b>	Trasse Vorzone Tunnel (inkl. Teil BSA)	PV T	Bozza Rossa	27.11.2020
<b>DP 08</b>	Umlegung SISto und SISto-Zentralen Nord + Süd Teil Bau	PV T	Genehmigt	17.02.2020
<b>DP 08B</b>	Umlegung SISto Portal Nord/Süd Teil BSA	PV BSA	Genehmigt	17.02.2020
<b>DP 09</b>	Zugangstollen und Logistikausbrüche Nord	PV T	Genehmigt	14.12.2020
<b>DP 10</b>	Zugangstollen Süd (inkl. Teil BSA)	PV T	Genehmigt	14.08.2020
<b>DP 11</b>	Haupttunnel Nord + Süd	PV T	Bozza Verde	04.12.2020
<b>DP 11</b>	Auszug WELK 380 kV (Swissgrid), Für Koordination mit Swissgrid und ESTI, wird anschliessend in DP11 integriert	PV T	Im DP 11 integriert	04.12.2020
<b>DP 11B</b>	Haupttunnel Phase 1: Anforderungsklä rung 2TG BSA-Bau sowie Anlagenstruktur und Grundkonzepte	PV BSA	Bozza Verde	30.09.2021
<b>DP 11B</b>	Haupttunnel Phase 2: DP BSA GTG	PV BSA	Bozza Rossa	2023-2024
<b>DP 21</b>	Deposito sale provvisorio	PV A1	Genehmigt	17.01.2020
<b>DP 22bis</b>	Accessi provvisori di cantiere bis (inkl. Teil BSA)	PV A1	Genehmigt	16.07.2020
<b>DP 23</b>	Sottopasso FFS Foppe	PV A1	Genehmigt	16.12.2020
<b>DP 24</b>	Misure fiancheggiatrici Valbianca	PV A1	Genehmigt	16.12.2020
<b>DP 25</b>	Misure fiancheggiatrici Madrano	PV A1	Genehmigt	16.07.2020
<b>DP 26</b>	Tracciati stradali	PV AOD	Bozza Verde	09.12.2022
<b>DP 27</b>	Galleria di Airolo	PV AOD	Bozza Verde	16.09.2022
<b>DP AOD BSA</b>	Galleria di Airolo BSA – Phase 1	PV BSA	Bozza Verde	16.09.2022
<b>DP 28</b>	Ponte Valnit	PV AOD	Bozza Verde	04.02.2022
<b>DP 29</b>	Strada di collegamento a GPS	PV AOD	Bozza Verde	24.12.2021
<b>DP 30</b>	Demolizioni manufatti svincolo Airolo	PV AOD	Bozza Verde	15.04.2022
<b>DP 31</b>	Demolizione accesso stradale Airolo (Al di là dell'acqua)	PV AOD	Bozza Verde	13.05.2022
<b>DP 32</b>	Sistemazioni finali aree di cantiere e depositi	PV AOD	Bozza Verde	09.12.2022
<b>MP AM-GÖ</b>	Anpassung Portalzentrale und Vortunnel Nord BSA	PV BSA	Genehmigt	18.11.2020

**Tabelle 1: Stand der Detailprojekte**

### 2.3.2 EP 1TG

Die Projektierungsarbeiten im EP 1TG startet Mitte Jahr 2021 mit der Erstellung eines Massnahmenkonzepts (MK).

### **2.3.3 Erhalt BSA GST bis 2030**

Bis zur Realisierung der Röhre Nord muss der sichere Betrieb der bestehenden Röhre sichergestellt werden.

Zu diesem Zweck wurde das Projekt «Erhalt BSA GST bis 2030» gestartet. Das Ziel des Projektes ist es, die für die Sicherstellung des sicheren Betriebs des GST bis 2030 die notwendigen Massnahmen (Überbrückungs- und vorgezogene Massnahmen) zu identifizieren und umzusetzen.

Die Massnahmen wurden auf der Basis von detaillierten Zustandsanalyse der Anlagen identifiziert.

Aktuell befindet sich das Projekt in der Massnahmenkonzeptphase und die Umsetzung der Massnahmen ist zwischen 2022 bis 2028 geplant. Parallel zu den im Projekt vorgesehenen Überbrückungs- und vorgezogenen Massnahmen sind im bestehenden Tunnel die üblichen Unterhaltsarbeiten Bau und BSA des AfBN bis zur Inbetriebnahme der Röhre Nord geplant.

Für die Projektierung der neuen Anlagen der Röhre Nord ist davon auszugehen, dass nach der Inbetriebnahme der BSA der Röhre Nord die Anlagen der bestehenden Röhre Süd (GST) komplett zurückgebaut und nicht mehr verwendet werden.

## **2.4 Kurzbeschreibung der laufenden BSA-Massnahmen (Abgrenzung Leistungen PV)**

In dem nachfolgenden Kapiteln wird der Stand der diversen DP BSA gemäss Tabelle 1 beschrieben. Dem Zuschlagsempfänger werden sämtliche Unterlagen zur gegebenen Zeit zur Verfügung gestellt.

### **2.4.1 DP 02 BSA - Löschwasserleitung**

Das DP 02 «Löschwasserversorgung / Hydrantenleitung Gesamtanlage BSA» behandelt die nötigen, definitiven Anlageteile für die Versorgung der Röhre Nord und alle provisorischen Massnahmen für die Aufrechterhaltung der LöWa-Versorgung im GST während der Baumassnahmen des Projekts 2TG. Die Bozza Verde des DP 02 BSA wird Ende Juli 2021 eingereicht. Die Genehmigung ist im Herbst 2021 geplant.

### **2.4.2 LH/LV 04 – 06 – Baustromversorgung Nord und Süd**

Die Baustromversorgungsanlagen Nord und Süd befinden sich in der Realisierungsphase. Die Inbetriebnahme der Anlagen erfolgt schrittweise und soll bis Ende 2021 für den Teil Nord und Mitte 2022 für den Teil Süd (mit Ausnahme der Installationsplatz A18, welche im Oktober 2023 vorgesehen ist).

### **2.4.3 DP 05 BSA – SABA Schöni**

Das DP 05 «SABA Schöni» beinhaltet das Bauwerk für die gesetzeskonforme und normgerechte Entwässerung der neuen Tunnelröhre und bestehende sanierte Röhre, des offenen Streckenabschnittes der N02 vom Naxberg-Südportal bis zum Gotthardtunnel-Nordportal sowie der Passstrasse vom Kreisel Göschenen bis vor Andermatt (Schöllenen). Der Entwurf des DP 05 BSA wurde Ende Mai 2020 eingereicht. Die Überarbeitung ist bis auf weiteres eingestellt und soll wieder in Angriff genommen werden, sobald seitens EP bzw. FU die definitiven Anforderungen (Nutzungsvereinbarung) festgelegt sind.

### **2.4.4 DP 07 – Trasse Vorzone Portal Göschenen (inkl. BSA)**

Das DP 07 Bau (inkl. Teil BSA) behandelt die Vorzone Göschenen inkl. der erforderlichen Werkleitungsanpassungen zwischen km 199+935 und Nordportal des Tunnels bei km 200+000. Der Entwurf des DP wurde Ende Jahr 2020 eingereicht. Der Termin für die Fertigstellung des Dossiers wurde noch nicht festgelegt, da die betroffenen Massnahmen grundsätzlich erst vor der Erneuerung der Röhre Süd vorgesehen werden müssen. Somit hat dieses Thema eine tiefere Priorität.

#### **2.4.5 DP 08 BSA – Umlegung SISTO und SISTO-Zentralen Nord + Süd**

Parallel zum GST verläuft mit einem Regelabstand von 30 m der heutige Sicherheitsstollen (SISTO). Der bestehende SISTO erfüllt heute primär die Funktion als Frischluftstollen für die Überdruckbelüftung der QV und Schutzräume sowie als Service- und Infrastrukturstollen (Unterhalt, etc.). Zudem werden die Löschwasserleitung sowie verschiedene Kabel für die bestehende Röhre im SISTO geführt. Die Überdrucklüftung des SISTO erfolgt aktuell primär über die unterirdische Zentrale Guspisbach. Die Redundanz des SISTO-Lüftungssystems ist über beide Portalzentralen Göschenen und Airolo und der Lüftungszentrale Guspisbach gelöst. Die beim Bau der ersten Röhre erstellten Portalbauwerke und Tagbautunnel in Göschenen und Airolo werden, wie damals vorgesehen, für den 2TG verwendet. In den beiden Portalbereichen verläuft die Achse 2TG auf der Achse des bestehenden SISTO. Der SISTO sowie die darin verlaufenden Leitungen und Lüftung sind deshalb im Portalbereich Göschenen und Airolo vorgängig zum Bau der neuen Röhre umzulegen. Die Umlegungen SISTO Nord und SISTO Süd müssen vollständig operativ sein, bevor die Voreinschnitte der 2. Röhre in Göschenen und in Airolo mit dem Abbruch vom bestehenden SISTO in Portalnähe starten.

Das DP 08 SISTO Umlegung BSA wurde im Februar 2020 genehmigt. Aktuell für die BSA läuft die Ausschreibungsphase, welche gegen Ende 2021 abgeschlossen sein sollte.

Nach der Erstellung der 2. Röhre wird der SISTO umfunktioniert und dient in Zukunft als Service und Infrastruktur-Stollen mit der gleichen Abkürzung «SISTO».

**Die Realisierung der BSA soll gegen Ende 2023 abgeschlossen sein und ist im Mandat des aktuellen PV BSA (IG ILBP BSA) enthalten.**

#### **2.4.6 DP 10 – Zugangsstollen Süd (inkl. BSA)**

Die 2. Röhre Gotthard wird im Bereich der prognostizierten Störzone Süd «Guspisbach» konventionell aufgefahren. Während der Bauphase dient der Zugangsstollen Süd (ZSTS) als einzige Erschliessung dieser Vortriebsstelle, damit die Tunnelbohrmaschine des Hauptvortriebs Süd bei ihrer Ankunft mit geringstmöglichen Auswirkungen auf das Gesamtbauprogramm durch die Störzone geschoben werden und die verbleibende Vortriebsstrecke in Angriff nehmen kann. Im definitiven Betriebszustand dient der ZSTS der Frischluftzufuhr zur Lüftungsstation Stollen Süd (LMP), welche zur Belüftung des Service und Infrastrukturstollens (SISTO) sowie des Werkleitungskanals (WELK) genutzt wird. Die definitive Gestaltung des Portals im Süden (Schachtkopf Monte Prosa (SMP) ist noch offen.

Das DP 10 Zugangsstollen Süd wurde im August 2020 genehmigt und aktuell läuft die Ausschreibungsphase.

#### **2.4.7 DP 11 BSA (Phase 1) – Haupttunnel**

Das DP 11 ist das Hauptdossier des Projektes.

Im AP bzw. AP+ (Ausführungsprojekt +) war vorgesehen, die BSA-Anlagen der Röhre Nord als unabhängiges System zu betrachten und getrennt zur Erneuerung der BSA-Anlagen der Röhre Süd zu projektieren. Da aber nach der Erneuerung der Röhre Süd bildet das Gotthardstrassentunnel ein Gesamtsystem mit 2 Röhren (GTG), müssen die BSA-Anlagen der Röhre Nord und Süd gemeinsam projiziert werden.

Das DP 11 BSA behandelt somit die BSA-Anlagen der Röhre Nord und der Röhre Süd, wobei der Detaillierungsgrad der Beschreibung der Anlagen für beide Röhre unterschiedlich ist (DP-Stufe für die Röhre Nord und MK-Stufe für die Röhre Süd). Im DP 11 ist ebenfalls den WELK-380kV der Swissgrid integriert.

Das DP 11 BSA wird in 2 Phasen erstellt. In der ersten Phase werden sämtliche Anlagenkonzepte GTG, Provisorien inkl. Migrationsschritte und die Anforderungen an den Bau der 2. Röhre beschrieben.

In der zweiten Phase, kurz vor der Beschaffung der Unternehmerleistungen, werden die detaillierte Systemtechnischen Anforderungen der Anlagen und Systeme auf Basis der aktuellen zukünftigen Technologien spezifiziert.

Der Entwurf des DP 11 BSA Phase 1 wurde Ende August 2020 eingereicht. Die Fertigstellung/Revision ist per Ende September 2021 geplant (nicht Teil des Mandats PV BSA GTG).

Die Erstellung des DP 11 BSA Phase 2 ist im Jahr 2023/2024 geplant (Teil des Mandats PV BSA FB5-6).

#### **2.4.8 DP 22bis – Accessi provvisori di cantiere bis (inkl. BSA)**

Damit während den Hauptarbeiten der zweiten Röhre die notwendigen Flächen für Installationsplätze zur Verfügung stehen, wird ein Teil des bestehenden Anschlusses 41 «Airolo» vorgängig provisorisch umgestaltet. Diese Massnahmen sind im DP 22 bis behandelt.

Was den BSA-Anlagen betrifft wird, nebst den Anpassungen am bestehenden Anschluss 41 «Airolo», auf die Kantonstrasse P2 zwischen Stalvedro und Airolo eine neue Wildwarnanlage, bestehend aus zwei getrennten Abschnitten, realisiert.

Das DP 22bis wurde im Juli 2020 genehmigt, aktuell läuft die Ausschreibungsphase für die Realisierung der Wildwarnanlage, welche gegen Ende 2021 in Betrieb genommen werden soll.

#### **2.4.9 MP BSA Vorgezogene Massnahmen Vortunnel Nord (EP 1TG)**

Der Vortunnel Nord wird bereits heute im Richtungsverkehr betrieben. Für die Erstellung der neuen Röhre Nord sind vorgezogenen Massnahmen im Bereich Vortunnel in Göschenen erforderlich. Mit diesen Massnahmen werden die beiden Fahrräume, die bisher nur durch Stützen getrennt sind, durch eine Wand getrennt. Aus Lüftungstechnischer Sicht muss die Zwischenwand des Vortunnels vor Beginn der Bauarbeiten der 2. Röhre geschlossen werden. Organisatorisch läuft diese Massnahmen unter dem Projekt EP 1TG.

Das MP VoMa Vortunnel Nord wurde im November 2020 genehmigt. Aktuell läuft die Realisierungsphase, welche bis Mitte 2022 abgeschlossen wird.

## 2.5 Gesamtterminplanung GTG

### 2.5.1 Generelles Programm

In der nachfolgenden Abbildung ist das generelle Programm GTG dargestellt (separate Beilage zur Ausschreibung).

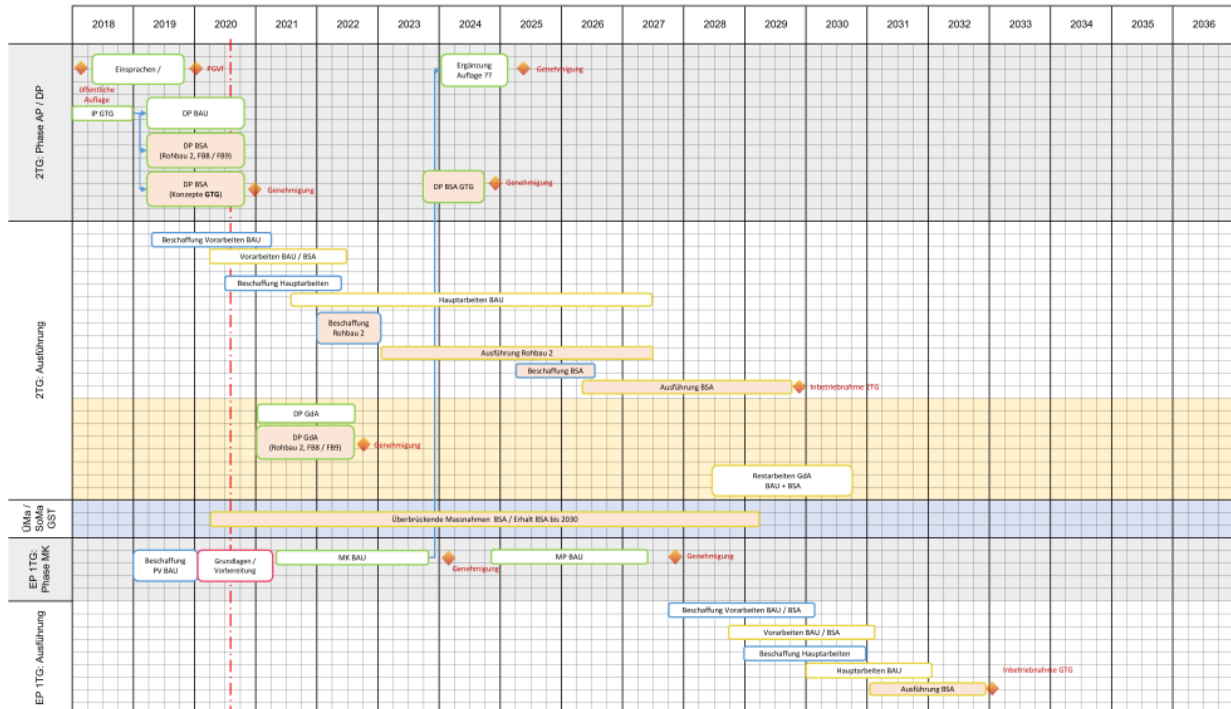


Abbildung 4: Generelles Programm GTG

### 2.5.2 Bau- und Betriebszustände

Grundsätzlich ist mit folgenden Bau- und Betriebszustände davon auszugehen

#### Bauzustände:

- Neubau Röhre Nord (bis 2029)
- Erneuerung Röhre Süd (bis 2032)

Die terminliche Planung der Realisierung der Galleria di Airolo wurde noch nicht definitiv festgelegt. Die Fertigstellung der Galleria di Airolo wird voraussichtlich ca. 1 Jahr bis nach der Eröffnung der 2. Röhre stattfinden (2029 bis 2031).

#### Betriebszustände:

- Ist-Zustand: Betrieb Röhre Süd im Gegenverkehr
- Betrieb Röhre Nord im Gegenverkehr (während Erneuerung Röhre Süd)
- Endzustand: Betrieb beider Röhren im Richtungsverkehr
- Betrieb im Ereignisfall oder betrieblicher Unterhalt (Gegenverkehr in der Röhre Nord oder Röhre Süd)
- Betrieb Röhre Süd im Gegenverkehr (während erstmaliger Erneuerung Röhre Nord)

### 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)  
Eidgenössische Gesetzgebung, Verordnungen
- 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

BIM-Projektierung:

- Ordnung SIA 2051 «Building Information Modelling (BIM) – Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode»

Zur Kostenstrukturierung, -ermittlung und -verfolgung sind nachfolgende Grundlagen massgebend:

- CRB, Baukostenplan Tiefbau eBKP-T
- Leitfaden Kostenmethodik Bahninfrastruktur

<https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/themen-a-z/vollzugshilfen/leitfaeden/leitfaden-kostenmethodik-bahninfrastruktur.html>

Weitere Grundlagen:

- 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

Im Rahmen der Projektierung 2TG und EP 1TG wurden diverse Dokumente erstellt, welche als Grundlage für die Weiterbearbeitung des Projektes gelten. Die gelbmarkierten Unterlagen sind der vorliegenden Ausschreibung beigelegt. Die weiteren Unterlagen können beim ASTRA nach Voranmeldung eingesehen werden.

- [1] Auflagen aus der Genehmigung des AP, und AP+ durch das ASTRA
- [2] Auflagen aus PGV durch das GS UVEK
- [3] IG G2, Ausführungsprojekt 2TG (AP inkl. AP+ und UVB Stufe 3), 23. Februar 2018; insbesondere:
  - 64D\_g.1\_120043-2-00-100\_IGG2\_Technischer-Bericht\_v1.0\_180223
  - 114.o.4.2\_120043-2-11-101\_IGG2\_Techn\_Bericht\_BSA\_Galleria-di-Airolo\_180329\_v2.0
  - 101\_o.1.1\_120043-2-00-104\_IGG2\_Betriebskonzept\_GTG\_v1.0\_20180329
  - 102\_o.1.2\_120043-2-00-105\_IGG2\_Betriebskonzept\_GdA\_v1.0\_20180329
- [4] Integrale Planung Gesamtsystem Gotthardstrassentunnel (IP GTG), 18. März 2019, 147pp. exkl. Beilagen; insbesondere:
  - 02\_a.1\_120043-2-10-401\_IGG2\_Synthesebericht-IP-GTG\_v3.0\_190318
  - 03\_b.1\_120043-2-11-404\_IGG2\_Gesamtsystem\_GTG\_190318
- [5] Ingegna SA, Gotthard-Strassentunnel – Gesamtdossier GST BSA-Erhalt bis 2030, 27. April 2019, 38pp. exkl. Beilagen
- [6] IG Duo, 2TG Projekthandbuch, 20191220 2TG PHB\_DP\_V1.2, 20.12.2019
- [7] IG Duo, 2TG Projekthandbuch, 20200618 2TG PHB\_Sub+Real\_V1.1, 18.06.2020
- [8] IG Duo, 2TG Kopfdossier, 01\_Synthesebericht\_V1.1\_20200930, V1.1, 16.10.2020
- [9] IG ILBP BSA, DP 11 BSA Phase 1, Bozza Rossa, 28. August 2020
- [10] IG ILBP BSA, diverse DPs (gemäss Tabelle 1)
- [11] INGE G25, Globales Erhaltungskonzept (EK) Gesamter Projektperimeter Gesamtbericht, 24. Juni 2010, 55pp. Exkl. Beilagen
- [12] Helbling, N02 EP 1TG – Projekthandbuch (Entwurf), 23.06.2020
- [13] IG Duo, Schnittstellenmatrix der Projektbeteiligten V2.0, 28.04.2021
- [14] ASTRA, Gesamtterminplan GTG, 08.10.2020

### 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 Aktuelle Mandate 2TG

Für die Bearbeitung des Projekts 2TG wurden bereits folgende Dienstleistungsmandaten vergeben (Liste nicht vollständig):

Bauherrenunterstützung Bau und BSA:	IG Duo (c/o EPB Schweiz AG, Zürich)
PV Tunnel:	IG Nuovo Gottardo (c/o Lombardi SA, Giubiasco)
PV Airola opere definitive:	Consorzio Ravirò (c/o Spataro Petoud Partner SA, Bellinzona)
PV Airola 1:	Consorzio Airò (c/o Pini Swiss Engineers SA, Lugano)
PV Bahnbau:	IG 2TGxFFS (c/o Pöyry Svizzera SA, Bellinzona; neu AFRY)
PV BSA (ohne öBL Aufgaben):	IG ILBP BSA (c/o IM Maggia Engineering AG, Locarno)
öBL Nord Bau:	IG 2G-BN (c/o IUB Engineering AG, Bern)
öBL Süd Bau:	Consorzio DL-Bedrina (c/o Pini Swiss Engineers SA, Lugano)

### 4.2 Aktuelle Mandate EP 1TG

Für die Bearbeitung des Projekts 1TG wurden bereits folgende Dienstleistungen vergeben:

Bauherrenunterstützung Bau & BSA:	INGE UNO (c/o Bänziger Partner AG, Zürich)
PV Bau:	IG Gottardo Uno (c/o Basler & Hofmann AG, Esslingen)

### 4.3 Aktuelle Übergeordnete Mandate (GTG)

Übergeordnet wurden bisher folgende Mandate vergeben (Liste nicht vollständig):

Verkehrsspezialist:	INGE Gotthard 2.0 (c/o Rudolf Keller & Partner Verkehringenieure AG, Muttenz)
Lüftungsexperte:	IG-Expert (c/o eyeBq engineering & Consulting AG, Zürich)
HLK-Experte:	Electrosuisse, Fehraltorf

### 4.4 Zukünftige BSA-Mandate GTG

Die für die Bearbeitung des Teils BSA ursprünglich vorgesehenen Stunden für den PV BSA haben sich für den Teil 2TG als nicht ausreichend ausgewiesen.

Deshalb hat sich das ASTRA entschieden, neue PV BSA Mandate zu beschaffen. Die neuen Leistungspakete enthalten die Erneuerung der BSA-Anlagen der Röhre Nord und Süd.

#### 4.4.1 Leistungspaket bestehender PV BSA (IG ILBP BSA)

Im Leistungspaket der IG ILBP BSA sind folgende Leistungen enthalten:

DP 02 BSA:	Bis zur Genehmigung DP (Bozza Rossa eingereicht)
DP 05 BSA:	Bozza Rossa (bereits erfolgt)
DP 07:	Bis zur Genehmigung DP (bereits erfolgt)
DP 11 BSA:	Bis zur Genehmigung DP 11 BSA Phase 1 (Bozza Rossa eingereicht)
MK EP 1TG BSA:	Bis zur Genehmigung MK
DP AOD BSA:	Bis zur Genehmigung DP AOD BSA Phase 1
Baustromversorgung:	Bis zur Inbetriebnahme der BSA-Anlagen (in Ausführung)
DP 08 BSA:	Bis zur Inbetriebnahme der BSA-Anlagen (in Ausführung)
DP 10:	Bis zur Inbetriebnahme der BSA-Anlagen (in Ausführung)

DP 22 bis: Bis zur Inbetriebnahme der Wildwarnanlage (in Ausführung)  
 MP Vortunnel Nord: Bis zur Inbetriebnahme der BSA-Anlagen (in Ausführung)  
 WELK-380kV Swissgrid: Rohbau II - Bis zur Inbetriebnahme der BSA-Anlagen (Rohbau II)  
 (Bozza Rossa eingereicht)  
 Koordination mit den PVs Bau 50kV Transitleitung AET-EWA: Bis zur Ablösung durch den PV BSA GTG  
 Erstellung Machbarkeitsstudie (bereits erfolgt)

#### 4.4.2 Zukünftige Leistungspakete BSA

Die Abwicklung der zukünftigen BSA-Leistungen erfolgt gemäss folgender Abbildung.  
 Der rotmarkierte Kasten betrifft die vorliegende Ausschreibung.

PV BSA GTG Inkl. öBL Übergeordnete Koordination (GTG) Schnittstellen (organisatorisch und technisch) Konzepte, Strategie, Standards, Normen, Richtlinien, Innovation, Testmanager DP BSA Phase 2 (übergeordnete GTG und FB 1, FB 2, FB 7 (2TG-1TG)) FB 9 (2TG -1TG) Kabel, Infrastruktur (inkl. Vorzonen), Beleuchtung Tunnel, usw. Koordination mit PV BAU inkl. öBL: Anforderungen an den Bau 2TG und 1TG 2TG-1TG					
PV BSA FB3: FB 3 GTG	PV BSA FB4: FB 4 GTG	PV BSA FB5-6: FB 5, FB 6 GTG	PV BSA FB8: FB 8 2TG – 1TG	PV BSA GdA: FB 1, FB 2, FB 7, FB 8 FB9 GdA	PV BSA: IG ILBP BSA
PV BSA Lüftung Inkl. öBL	PV BSA Signa- lisation Inkl. öBL	PV BSA Über- geordnete Systeme (inkl. DIV) Inkl. öBL	PV BSA Roh- bau II Inkl. öBL	PV BSA GdA Inkl. öBL	PV BSA DP 11 BSA
Auslegung Lüftung und Lüftungssteu- erung, usw.	Auslegung Signalisation und Ver- kehrssteue- rung	DIV, NT, VTV, KOM, BLE, FUNK, usw.	Rohbau II: Türen/Toren HLK Doppelboden Trasse, usw.	Kabel Infrastruktur Beleuchtung Tunnel, Rohbau II, Anforderung an Bau GdA, usw.	DP 11 BSA Phase 1 MK EP 1TG BSA DP 27 AOD BSA Phase 1 Baustromver- sorgung SISTO Umle- gung VoMa Vortun- nel Nord

**Abbildung 5: Zukünftige Aufteilung Leistungspaketen BSA GTG**

Die detaillierte Leistungsabgrenzung zwischen den verschiedenen PVs BSA ist in der beigelegten «Schnittstellenmatrix PV BSA [13]» beschrieben.

#### **4.4.3 Leistungspaket PV BSA GTG**

Der PV BSA GTG ist zuständig für die übergeordnete technische und organisatorische Gesamtkoordination (GTG) zwischen den diversen PVs BSA sowie für die Koordination mit den PV Bau 2TG (IG Nuovo Gottardo) und mit dem PV Bas EP 1TG (INGE Gottardo uno) – Fachbereich 9 (Anforderungen an den Bau).

Er legt, in Zusammenarbeit mit dem Bauherrn, der BHU BSA und mit der Gebietseinheit XI (AfBN), die übergeordneten Konzepte, die Strategien (Betriebskonzept BSA, Migrationskonzept der BSA für die diversen Betriebszustände, Installationskonzept, Integrationskonzept in die übergeordneten Systeme, AKS-Thema, Kabelmanagement, BIM, usw.) und die für das Gesamtsystem gültige Standards fest. Er stellt sicher, dass die einschlägigen Normen und Richtlinie durch die anderen PVs BSA berücksichtigt werden. Er analysiert das Thema «Innovation» und definiert die Grundlagen für sämtliche BSA-Anlagen. Er plant und koordiniert die integralen Tests sämtlicher BSA-Anlagen. Er koordiniert alle anderen PV BSA, die örtlichen Bauleitungen und stellt die Koordination mit Bau und Dritten sicher.

Zusätzlich ist er verantwortlich für die Projektierungsphase, Ausschreibungsphase und Realisierungsphase bis Inbetriebnahme und inkl. örtliche Bauleitung der Fachbereichen 1 (Energieversorgung), 2 (Beleuchtung) und 7 (Kabelanlagen) für die Röhre Nord und Röhre Süd.

Die örtliche Bauleitung für die im Rahmen des FB9 (Anforderungen an den Bau) festgelegten BSA-Massnahmen (wie zum Beispiel Doppelboden, Rohbau II, etc.) ist ebenfalls Bestandteil des Leistungspakets des PV BSA GTG.

Er begleitet die Integration seiner Anlagen (Anlagenteil) in die übergeordneten Systeme (Leittechnik und Kommunikationsnetz) des gesamten Projektperimeters (Wassen – Stalvedro).

Er koordiniert mit den PV Bau die BSA-Infrastrukturen in der Röhre Nord, Röhre Süd und Vorzonen.

Er legt die Anforderungen an den Bau (Fachbereich 9) für die Röhre Nord und Röhre Süd fest und koordiniert, bzw. begleitet, die Massnahmen für die provisorischen Zugänge in der Lüftungszentrale Göschenen (LGO).

Vor der Realisierung der BSA in der Röhre Nord ist die Umsetzung von vorgezogenen Massnahmen vorgesehen. Die Umlegung des LWL im SISTO bei den unterirdischen Zentralen wird durch den PV BSA GTG projektiert und begleitet (Ausschreibung und örtliche Bauleitung).

#### **4.4.4 Leistungspaket PV BSA FB3**

Der PV BSA FB3 ist zuständig für die Projektierungsphase, Ausschreibungsphase und Realisierungsphase bis Inbetriebnahme und inkl. örtliche Bauleitung des Fachbereichs 3 (Lüftungsanlage) für die Röhre Nord für die Röhre Süd des Gotthardstrassentunnels und für die Galleria di Airolo sowie für die Integration seiner Anlage (Anlagenteil) in die übergeordneten Systeme (Leittechnik und Kommunikationsnetz) des gesamten Projektperimeters (Wassen – Stalvedro).

#### **4.4.5 Leistungspaket PV BSA FB4**

Der PV BSA FB4 ist zuständig für die Projektierungsphase, Ausschreibungsphase und Realisierungsphase bis Inbetriebnahme und inkl. örtliche Bauleitung des Fachbereichs 4 (Signalisation) für die Strecke Wassen - Stalvedro, inkl. Röhre Nord, Röhre Süd des Gotthardstrassentunnels, Galleria di Airolo, Vorzonen Nord und Süd sowie für die Integration seiner Anlage (Anlagenteil) in die übergeordneten Systeme (Leittechnik und Kommunikationsnetz) des gesamten Projektperimeters (Wassen – Stalvedro).

#### 4.4.6 Leistungspaket PV BSA FB5-6

Der PV BSA FB5-6 ist zuständig für die Projektierungsphase, Ausschreibungsphase und Realisierungsphase bis Inbetriebnahme und inkl. örtliche Bauleitung der Fachbereiche 5 (Überwachungsanlagen) und 6 (Kommunikation & Leittechnik) für die Röhre Nord für die Röhre Süd des Gotthardstrassentunnels, Galleria di Airolo, Vorzonen Nord und Süd sowie für die Integration seiner Anlage (Anlagenteil) in die übergeordneten Systeme (Leittechnik und Kommunikationsnetz) des gesamten Projektperimeters (Wassen – Stalvedro). Er ist zuständig für die Koordination und Begleitung der technischen Integration von sämtlichen neuen Anlagen in die übergeordneten Systeme.

#### 4.4.7 Leistungspaket PV BSA FB8

Der PV BSA FB8 ist zuständig für die Projektierungsphase, Ausschreibungsphase und Realisierungsphase bis Inbetriebnahme und inkl. örtliche Bauleitung des Fachbereichs 8 (Nebeneinrichtungen) für die Röhre Nord und für die Röhre Süd des Gotthardstrassentunnels (exkl. Galleria di Airolo) sowie für die Integration seiner Anlage (Anlagenteil) in die übergeordneten Systeme des gesamten Projektperimeters (Wassen – Stalvedro).

#### 4.4.8 Leistungspaket PV BSA Galleria di Airolo (Rohbau II Galleria di Airolo)

Der PV BSA GdA (Galleria di Airolo) ist zuständig für die Projektierungsphase (ab Phase 2), Ausschreibungsphase und Realisierungsphase bis Inbetriebnahme und inkl. örtliche Bauleitung der Fachbereiche 1 (Energieversorgung), 2 (Beleuchtung), 7 (Kabelanlagen) und 8 (Nebeneinrichtungen) für die Galleria di Airolo sowie für sämtliche (exkl. FB3, FB4, FB5 und FB6) weitere in der offenen Strecke der Vorzone Süd vorhandene BSA-Anlagen, , inkl. Integration seiner Anlage (Seite Anlage in die übergeordnete Systeme des gesamten Projektperimeters (Wassen – Stalvedro).

Er koordiniert die Umsetzung der BSA Infrastrukturen in der Galleria di Airolo mit dem Bau (PV AOD).

Er legt die Anforderungen an den Bau (Fachbereich 9) für die Galleria di Airolo fest.

Schliesslich koordiniert er die Anforderungen an die Baustromversorgung Galleria di Airolo mit dem PV AoD.

#### 4.4.9 Leistungspaket PV BSA (IG ILBP BSA)

Das Leistungspaket der IG ILBP BSA ist im Kapitel 4.4.1 beschrieben.

### 4.5 Mögliche Mandatskombinationen

Die Beschaffungen der verschiedenen Mandate erfolgen teilweise parallel und zeitgleich und teilweise seriell.

Es gilt folgender Grundsatz:

- Der Zuschlagsempfänger (einzelne Firma, Teile von ihr, ihre Schwestergesellschaften, ihre Dachgesellschaft, Beteiligungen von ihr oder Eigentümer von ihr) des Mandats «PV BSA GTG» ist für den Zuschlag **bei den anderen PV BSA Mandaten ausgeschlossen**.
- Für die restlichen 5 Mandate darf eine einzelne Firma, Teile von ihr, ihre Schwestergesellschaften, ihre Dachgesellschaft, Beteiligungen von ihr oder Eigentümer von ihr Zuschlagsempfängerin **von max. 2 Mandaten** sein.

Der Anbieter muss mit seinem Angebot eine Mandatspräferenz angeben, falls er oder Teile von ihm ein Angebot für mehrere nicht miteinander kombinierbare Mandate abgeben. Liegt eine Firma als Einzelanbieter oder Mitglied einer Bietergemeinschaft nach der Auswertung bei mehreren nicht miteinander kombinierbaren Mandaten an erster Stelle, fällt der Auftraggeber unter Berücksichtigung der angegebenen Präferenz den Entscheid, für welches Mandat die betroffenen Anbieter respektive Bietergemeinschaften den Zuschlag erhalten.

## 4.6 Anlagentechnische Abgrenzungen

Die Abgrenzungen, Schnittstellen und Liefergrenzen für die Bearbeitung der diversen Fachbereiche sind in den diversen Dossiers des DP 11 BSA Phase 1 festgelegt. Diese müssen vom PV BSA GTG analysiert, verfeinert und in Koordination mit den diversen PV BSA im Detail für das gesamte Projektperimeter festgelegt werden (Anlagentechnische Schnittstellenmatrix GTG und GdA).

Das DP11 BSA Phase 1 liegt zum Zeitpunkt der Ausschreibung nur in der Entwurfsform (Bozza Rossa) vor. Die Vollständigkeit bezüglich Anlagenteile, Fachtechnik und Perimeter ist in dieser Version nicht gegeben. Im Rahmen der ersten Stellungnahme zu DP11 BSA Phase 1 wurde beschlossen, die Fachbereiche 5 und 6 nicht weiter zu bearbeiten. D.h. dass auch bis zur Auftragsvergabe des Mandates PV BSA FB5-6 das DP11 BSA Phase 1 bezüglich Fachbereich 5 (Überwachungsanlagen) und Fachbereich 6 (Kommunikation und Leittechnik) nicht vollständig und in der gewünschten Bearbeitungstiefe vorliegen wird, die vollständige Bearbeitung inklusive Berücksichtigung der aktuellsten Technologien und Vorgaben erfolgt in der DP11 BSA Phase 2.

Im Grundsatz ist der PV BSA FB5-6 zuständig für alle Anlagenteile der Überwachungsanlagen (Fachbereich 5) und Anlagen und Systeme der Kommunikation und Leittechnik (Fachbereich 6) gemäss Fachhandbuch BSA und ASTRA Richtlinien inkl. Anpassungen für die bestehenden übergeordneten Infrastruktursysteme und Integration der Anlagen von allen BSA Fachbereichen aus Sicht der übergeordneten Systemen.

Anlagen des Fachbereichs 5:

- Brandmeldeanlage Tunnel
- Videoanlage
- Diversanlage
- Höhenmessanlage / Thermoportale, Waageanlage, Profilmessanlage
- Geschwindigkeitsmessanlage, Lichtsignalüberwachung, Abstandsmessanlage
- Meteoüberwachungs- und Warnsystem, Warn- und Meldesystem von Naturgefahren, Luftüberwachung,

Anlagen des Fachbereichs 6:

- Kommunikationsnetzwerk (Strecke und Abschnitt)
- Leittechnik (Strecke und Abschnitt, inkl. Integration der BSA von allen Fachbereichen)
- Funksystem (Tunnelfunk und Mobilfunk)
- Notruftelefon
- VM-CH Ausrüstung

Die Projektierung und Umsetzung des Stahl- und Tiefbaus (Portale und Masten erfolgt durch den jeweiligen Projektverfasser Bau, gemäss den Anforderungen und Vorgaben des PV BSA FB5-6 (Standorte, Gewichte und Windlasten (Föhn!) der Geräte, Anforderungen an Stabilität wegen Vibrationen), die Führung liegt beim PV BSA FB5-6.

## 4.7 Losnummerierung und Losaufteilung BSA

Das Konzept der Losnummerierung BSA ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Losnummerierung BSA

1. Fachbereich	2. Teilprojekt	3. Zweistellige Nummer
0 = Reserve	<b>0 = Übergeordnet</b>	Fortlaufende Nummerierung 0 bis 99
1 = Energieversorgung	1 = Reserve (1TG)	
2 = Beleuchtung	2 = Reserve (2TG)	
3 = Lüftung	3 = Reserve (GTG)	
4 = Signalisation	4 = Reserve (GdA)	
5 = Überwachungsanlagen	5 = Reserve	
6 = Komm. & Leittechnik	6 = Reserve	
7 = Kabelanlagen	7 = Reserve	
8 = Nebeneinrichtungen	8 = Reserve	
9 = Expertenmandate	<b>9 = Vormassnahmen</b>	

**9 = Vormassnahmen**  
 S1Sto Umlegung  
 Baustromversorgung  
 Anschluss Airola  
 Vortunnel Nord

**Abbildung 6: Konzept Losnummerierung BSA**

Aktuell wurden die Losnummern für folgende Objekten bzw. Themen (DP) festgelegt:

LH/LV 04 – 06: Baustromversorgung Nord und Süd

DP 08: Umlegung SISTO Portal Nord und Süd

DP 22 bis: Accessi provvisori di cantiere bis (inkl. Teil BSA);

MP Am-Gö: Anpassung Portalzentrale und Vortunnel Nord BSA in Göschenen

Der bisherige PV BSA (IG ILBP BSA) wird das Beschaffungskonzept für das DP 11 BSA bis Ende 2021 festlegen.

Dieses Dokument wird durch den PV BSA GTG übernommen, analysiert und, falls notwendig, optimiert und vervollständigt. Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.

Die definitive Festlegung der zukünftigen Lose über das gesamte Projektperimeter muss anschliessend durch den PV BSA GTG sichergestellt werden (Ausschreibungskonzept). Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.

## 5. Leistungen PV BSA FB5-6 (Fachbereich 5 und 6)

### 5.1 Grundsätze

- Das Mandat PV BSA FB5-6 erbringt Leistungen über die gesamte Dauer des Projektes. Betroffen davon sind die Röhre Nord, die Röhre Süd, die Galleria di Airolo und die Vorzonen Nord (ab Anschluss Wassen) und Süd (ab Tunnel Stalvedro (inkl.) resp. Anschluss Quinto).
- Der PV BSA FB5-6 wirkt bei der übergeordneten Koordination unter Federführung des PV BSA GTG mit
- 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
- Der Austausch zwischen den PVs Bau, Galleria di Airolo (AOD), Verkehrsspezialisten und BSA wird über die Sitzungsgefässe Koordinationssitzungen Bau-BSA und Arbeitssitzungen Bau-BSA sichergestellt
- Eine enge Koordination und informative Verflechtung mit den Teilprojekten und mit Drittprojekten im Projektperimeter sind anzustreben
- Die im Terminplan festgehaltenen Termine und Meilensteine sind einzuhalten
- Grundsätzlich obliegt die Koordination von übergeordneten Leistungen und Themen dem PV BSA GTG, die anderen PV BSA wirken mit. Von den PV BSA ist eine proaktive Mitwirkung ins Projekt erwartet (Holprinzip)

Für das 2TG Projekt (exkl. Galleria di Airolo) inklusive Vorzonen sind folgende Phasen vorgesehen:

- Einarbeitung (inkl. Koreferat/Bericht zum Stand der Unterlagen)
- Detailprojekt (DP) – Phase 2
- Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag
- Ausführungsplanung
- Realisierung, Inbetriebnahme, Tests, Abschluss (IBN)

Für die Galleria di Airolo sind folgende Phasen vorgesehen:

- Einarbeitung (inkl. Koreferat/Bericht zum Stand der Unterlagen)
- Detailprojekt (DP) – Phase 2
- Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag
- Ausführungsplanung
- Realisierung, Inbetriebnahme, Tests, Abschluss (IBN)

Für das EP 1TG Projekt inklusive Vorzonen sind folgende Phasen vorgesehen:

- Einarbeitung (inkl. Koreferat/Bericht zum Stand der Unterlagen)
- Massnahmenkonzept (MK)
- Massnahmenprojekt (MP)
- Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag
- Ausführungsunterlagen
- Realisierung, Inbetriebnahme, Tests, Abschluss (IBN)

## 5.2 Phasenunabhängige Leistungen PV BSA FB5-6

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, des projektbezogenen Qualitätsmanagements
- Die Organisation gemäss Projekthandbuch des ASTRA und deren Umsetzung
- Die Umsetzung des projektspezifischen Projekthandbuches inkl. der Anwendung der spezifischen Vorlagen
- 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 Kostenstrukturierung, -ermittlung und -verfolgung ist anhand vom Baukostenplan Tiefbau eBKP-T und des Leitfadens Kostenmethodik Bahninfrastruktur durchzuführen
- Koordination mit Projektbeteiligten gemäss Schnittstellenmatrix (siehe Anhang zu [13])
- Überarbeitung Schnittstellenmatrix Bau – BSA (für alle PVs BSA) in Koordination mit den PVs Bau (Abgrenzung Rohbau) – Nur PV BSA GTG
- Mitwirken bei der Nachführung und phasengerechten Detaillierung der übergeordneten Betriebskonzepte (GTG, 2TG, GdA) unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirken bei der Übernahme, Analyse und Verfeinerung des Betriebskonzeptes BSA (Redundanzen, Verfügbarkeit, Recovery Management, usw.) unter der Federführung des PV BSA GTG.
- Mitwirken bei der Führung Bauprovisorien für Realisierung BSA-Ausrüstung in Koordination mit den PVs Bau sowie mit dem PV Airolo Opere Definitive unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirken bei der Bearbeitung Gesamtkonzept BSA GTG für das Gesamtprojektperimeter und Festlegung der Schnittstellen mit benachbarten Systemen unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirken bei der detaillierten Festlegung der Abgrenzungen, Schnittstellen und Liefergrenzen für die Bearbeitung der diversen Fachbereiche BSA unter der Federführung des PV BSA GTG. Diese müssen vom PV BSA GTG analysiert, verfeinert und in Koordination mit den diversen PV BSA im Detail für das gesamte Projektperimeter festgelegt werden (Anlagetechnische Schnittstellenmatrix GTG)
- Mitwirken bei der Übernahme, Analyse und Fertigstellung des gesamten Beschaffungskonzept BSA für das gesamte Projektperimeter unter der Federführung des PV BSA GTG
- Für jede Projektstufe wird ein stufengerechtes projektbezogenes Qualitätsmanagement vorausgesetzt:
  - Stufengerechtes Risikomanagement
  - Effizientes und beschaffungshandbuchkonformes Claim-Management (Nachtragswesen)
  - PHB Bauherr, projektspezifisches PQM Projektverfasser und Unternehmer
  - Kontrollplan für die Bauausführung

## 5.3 Grundlagen und Ziele der Projektphasen

### 5.3.1 Ausschreibung (Phase 41)

Grundlagen:

- Massnahmen- / Detailprojekt (MP / DP)
- Genehmigung ASTRA
- Auflagen AP / DP / MP für die Ausführung
- Plangenehmigungsverfügung des Ausführungsprojektes durch das GS UVEK
- Genehmigter Terminplan ASTRA
- Genehmigter Vorschlag Losbildung Realisierung
- ASTRA Beschaffungshandbuch
- Projektspezifisches Projekthandbuch
- KBOB Grundlagen (Vorlagen ASTRA)
- Die aktuellen NPK Kataloge müssen verwendet werden
- Dokument «Mindestanforderungen an die Ausschreibungsunterlagen von Bauausschreibungen inkl. Preisanalysen und weitere Hilfsmittel für die Erstellung der Ausschreibung»
- Protokoll Startsituation PV Ausschreibung Bauleistungen (Vorlage)
- Chancen Risiken des Projektes und der Ausschreibungsunterlagen als Grundlage zur Startsituation Ausschreibung (Vorlage)
- Chancen Risiken Analyse möglicher Anbieter (Vorlage)
- Bericht 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 BSA FB5-6

### 5.4.1 Übergeordnete Koordinationsleistungen

Der übergeordnete Leistungsumfang des PV BSA FB5-6 orientiert sich am Leistungsbeschreibung des ASTRA mit projektspezifischen Ergänzungen:

#### Administrativ

- Bei Bedarf Teilnahme an übergeordnete Sitzungen als Vertreter für alle BSA Fachbereiche
- Bei Bedarf Protokollführung inkl. Pendenzen/Entscheidungsliste für die Projektsitzungen BSA
- Bei Bedarf Vertretung alle Fachbereiche BSA an übergeordneten Sitzungen und Veranstaltungen Dritter
- Bei Bedarf unterstützt der PV BSA FB5-6 den PV BSA GTG bei der Erstellung von Projekt-Präsentationen für PSS, BeKo und weitere Projektübergeordnete Sitzungen
- Bei Bedarf liefert er dem PV BSA GTG Beiträge für den Standbericht sowie Informationen für I+K

#### Dokumentation

- Mitwirken für die Erstellung der Projektperimeter-Dokumentation gemäss Vorgaben ASTRA unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirken bei der Sammlung und Koordination die Anlagendokumentationen (DAW) von allen Fachbereiche BSA unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirken bei der Zusammenstellung der Gesamtdokumentation unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirken bei der Nachführung der Inventardaten über alle Fachbereich BSA gemäss Vorgaben ASTRA (EMS, FA BSA) und Betrieb. unter der Federführung des PV BSA GTG

#### Objektvereinbarungen

- Mitwirken bei der Verwaltung der bestehenden und neuen Objektvereinbarungen für alle Fachbereiche BSA unter der Federführung des PV BSA GTG

#### Auslegung der Anlagen

- Mitwirken bei der Übernahme und Aktualisierung der Grundlagen (Betriebskonzept BSA (GTG und Galleria di Airolo), Anforderungen an die Verfügbarkeit und Redundanzen BSA sowie Recovery Management) unter der Federführung des PV BSA GTG

#### Schnittstellen

- Mitwirken bei der Festlegung der örtlichen und technischen Schnittstellen und Aufgaben BSA unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirken bei der Koordination der Schnittstellen zu allfälligen Nachbarprojekte, weiteren Dritten und benachbarten Systemen unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirken bei der Festlegung der Tunnelreflexe unter der Federführung des PV BSA GTG

## **Terminplanung**

- Die Termine sind laufend phasengerecht mit Terminplänen zu überwachen
- Die Termine sind pro Los festzulegen und monatlich nachzuführen
- Der PV BSA GTG ist für die Erstellung des detaillierten Gesamtterminplans über alle BSA Fachbereiche zuständig und wird diesen laufend über alle Projektphasen nachführen, dies in Zusammenarbeit mit den PVs BSA der diversen Fachbereiche und Galleria di Airolo und in Koordination mit den PVs Bau und in Abstimmung mit den Gesamtterminpläne Röhre Nord, Röhre Süd und Umgestaltung Airolo. Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.
- Die baulichen Vorgaben müssen umgehend nach Übernahme des Projektes übernommen, analysiert und falls notwendig optimiert und dokumentiert werden

## **Koordination mit dem Bau**

- Die Anforderungen an den Bau Röhre Nord und Röhre Süd wurden durch den PV BSA (IB ILBP BSA) in der DP Phase festgelegt. Für die zukünftigen Projektphasen übernimmt der PV BSA GTG die festgelegten Anforderungen, falls notwendig aktualisiert diese mit der Unterstützung den anderen PVs BSA (exkl. PV BSA GdA), und koordiniert die aktualisierten Bedürfnisse und Anforderungen von allen BSA Fachbereichen gegenüber den PVs Bau Röhre Nord und Röhre Süd. Zu diesem Zweck erstellt er phasengerechten Vorgabedokumente.
- Die Festlegung der Anforderungen an den Bau für die Galleria di Airolo wird durch den PV BSA GdA koordiniert. Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.

## **Übergeordnete Ressourcen**

- Mitwirken für die Zuordnung von übergeordneten Ressourcen unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirken für die Festlegung der Raumbedürfnisse und Raumeinteilungen für alle BSA Fachbereiche, Zuteilung von Schrankfelder und Schrankplätze für alle technischen Räumlichkeiten unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirken für die Festlegung von Kabeltrasse, Kabelwege, Erschliessungen, Rohranlagen, Maststandorte und Fundamente für alle Fachbereiche BSA GTG und Vorzonen (inkl. Galleria di Airolo) unter der Federführung des PV BSA GTG und des PV BSA GdA
- Mitwirken bei der Ermittlung des Leistungsbedarfs für Energieversorgungen- und Erschliessungen unter der Federführung des PV BSA GTG und des PV BSA GdA
- Mitwirken bei der Festlegung der Anforderungen an Installationsflächen (ArP BSA 17) und Test-/Montage-/Lagerfläche (ArP BSA 18) unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirkung für die korrekte Umsetzung des Erdungskonzeptes durch alle PVs BSA unter der Federführung des PV BSA GTG
- Koordination mit Blaulichtorganisationen bezüglich Anforderungen an das Verkehrsfernsehen (Standorte, Bildausschnitte) und Brandmeldeanlagen (Bedienungen, Standorte).

## **Beschriftungen AKS**

- Mitwirken bei der Festlegung der Vorgaben für Beschriftungen für alle Fachbereiche BSA in Abstimmung mit dem Betrieb unter der Federführung des PV BSA GTG
- Verantwortung für die Anlagenkennzeichnung und Generierung von AKS Codes für sein Fachbereich BSA in Abstimmung mit dem AKS-Team

### **Örtlicher Bauleiter FB5-6**

- In den Realisierungsphasen (SIA Phase 52 und 53) wird die Bauleitung über alle BSA Fachbereiche und Objekte (Röhre Nord, Röhre Süd, Vorzonen und Galleria di Airolo) durch den PV BSA GTG koordiniert. Er ist verantwortlich für die übergeordneten Bauabläufe inkl. Inbetriebnahmen, Einhaltung der Terminvorgaben und Sicherheitsvorschriften (Baustelle und Verkehr), Freigabe der Baustelle für den Verkehr und ist Vertreter für alle BSA Fachbereiche auf der Baustelle gegenüber Dritten. Er hat die Federführung bei allen Tests und Prüfungen vor Ort auf der Baustelle. Der örtlicher Bauleiter GTG ist direkt der OBL unterstellt und ist während aller Ausführungsarbeiten BSA vor Ort auf der Baustelle anwesend. Der örtlicher Bauleiter FB5-6 wirkt mit.

### **Tests / Abnahmen (Testmanager)**

- Mitwirken bei der Koordination der Integration der BSA-Anlagen in die BLE gemäss TS07 und TS08 (Integrationsprozess pro Anlage) unter der Federführung des PV BSA GTG. Die technische Integration (Schnittstelle Anlage – BLE) wird durch den PV BSA FB5-6 sichergestellt.
- Mitwirken bei der Koordination der Inbetriebsetzungen über alle Anlagen mit BSA Fachbereiche, Bau, Betreiber, Polizei unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirken bei der Überprüfung der Vollständigkeit der Tests, Überprüfung der Beschriftungen gemäss Vorgaben Bauherr unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirken bei der 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 Nachttests unter der Federführung des PV BSA GTG
- Mitwirken bei der Koordination der Abnahmeprotokolle (inkl. SINA) unter der Federführung des PV BSA GTG

### **Notfallkonzept, Ereignisdokumentation**

- Der PV BSA GTG erstellt, überwacht und koordiniert die Erstellung der Notfallkonzepte BSA für die verschiedenen Bauphasen der einzelnen BSA Fachbereiche auf Basis des übergeordneten Konzeptes für Sicherheit und Verfügbarkeit (Si+V). Er koordiniert und unterstützt die Projektverfasser der anderen BSA Fachbereichen und erstellt somit ein BSA Notfallkonzept über alle Bereiche. Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.
- Mitwirken bei der Erstellung und Nachführung der Ereignisdokumentation für Betrieb und Blaulichtorganisationen über alle Fachbereiche unter der Federführung des PV BSA GTG

### **Sperrungen**

- Mitwirken bei der Sammlung und Koordination der Sperrungsbedürfnisse der BSA Fachbereiche unter der Federführung des PV BSA GTG
- Die Sperrbedürfnisse der Fachbereiche BSA werden durch den PV BSA GTG mit dem Bau sowie mit dem Betrieb und Unterhalt (AfBN und/oder UT IV) koordiniert

## **Integration übergeordnete Infrastrukturen**

Im Auftrag des PV BSA FB5-6 ist das Mandat des Fachingenieurs BSA Integrationen enthalten. Dieser ist in allen Projektphasen Ansprechperson und Koordinator für die die Integration der Betriebs- und Sicherheitsanlagen (BSA) von allen Fachbereichen (Energie, Beleuchtung, Lüftung, Signalisation, Überwachungsanlagen, Kommunikation und Leitechchnik, Nebenanlagen) in die übergeordneten Infrastrukturen, namentlich übergeordnete Leitechchnik, Kommunikationssystem und übergeordnetes Videomanagementsystem (VMS). Dazu gehören folgende Aufgaben:

- Vorgaben zur Systemarchitektur/Integrationen für alle Fachbereiche.
- Planung und Begleitung der Erweiterung und Anpassungen der übergeordneten Infrastrukturen.
- Terminliche Koordination der Integrationsmeilensteine/ -schritte für alle Fachbereiche.
- Vorbereitung, Prüfung und Freigabe von Datenpunktlisten und Portanträge für alle Fachbereiche
- Unterstützung von allen Fachbereichen bezüglich Bedien- und Alarmierungs-/Meldekonzepte
- Enge Zusammenarbeit mit dem PV übergeordneten Koordination (PV BSA GTG) bezüglich Gesamtterminplan und dem Testmanager bezüglich Termine und Durchführung der übergeordneten Tests.

### **5.4.2 Leistungen Projektführung**

Der übergeordnete Leistungsumfang Projektführung des PV BSA FB5-6 orientiert sich am Leistungsbeschreibung des ASTRA mit projektspezifischen Ergänzungen

#### **Sitzungen**

- Die Sitzungen gemäss Sitzungskonzept im Projekthandbuch [7] und [12] sind gemäss Terminplan ab Arbeitsbeginn bis Projektabschluss vorzusehen. Die Sitzungen finden im Regelfall in der ASTRA Filiale Bellinzona, in der ASTRA Filiale Zofingen, im Werkhof Flüelen / Göschenen / Airolo oder im Baubüro ASTRA in Altdorf statt.
- Der PV BSA FB5-6 muss mit seinem Projektleiter und bei Bedarf projektkundigem Personal an der Sitzung vertreten sein. Die Protokollführung erfolgt gemäss Sitzungskonzept
- Die Bauherrschaft behält sich vor, nach eigenem Ermessen, themenbezogen weitere Koordinationssitzungen, unter Beizug von weiteren Verantwortlichen, insbesondere von Fachunterstützung, Polizei, Unterhalt und VM-CH einzuberufen
- Die PS BSA Sitzungen werden durch die BHU BSA organisiert. Es werden alle PV BSA und, bei Bedarf, weitere Projektbeteiligten (AfBN, LUE-Experte, HLK-Experte, Verkehrsspezialist, 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 im Grundsatz 5 Arbeitstage nach den Sitzungen zu versenden

### **Progress-Report / Projektjournal**

- Mindestens 3 Arbeitstage vor der PS BSA ist ein nachgeführter Progress-Report nach Projektvorlage zu versenden. Dieser muss mindestens enthalten:
  - Résumé vom Projektinhalt
  - Projektstand
  - Projektänderungen
  - Getroffene Entscheidungen
  - Offene Pendenzen
  - Kostenstand / Verträge / Kostenvoranschlag
  - Risikobeurteilung
  - Projektfortschritt
  - Nächste Schritte
  - Anmeldung von Ressourcen
- Das Reporting muss mit allen BSA Fachbereiche durch den PV BSA GTG koordiniert und zusammengeführt werden
- Der PV BSA GTG ist verantwortlich für das Sicherstellen der Projektgeschichte über alle BSA Fachbereiche. Es ist ein Projektjournal mit Entscheidungsliste für das gesamte Teilprojekt BSA zu führen. Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.

### **Kostenmanagement**

- Die Kosten sind laufend phasengerecht nach den Vorgaben der Gesamtprojektleitung zu überwachen
- Die Kostenkontrolle ist pro PV BSA 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 BSA GTG monatlich die Kostenkontrolle nachführen. Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.

### **Anforderung an die Dokumentation**

- Der PV BSA GTG erstellt alle für die Projektdokumentation erforderlichen Dokumente gemäss den Anforderungen. Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.
- Der PV BSA GTG ist verantwortlich für das Sicherstellen der Nachvollziehbarkeit von Änderungen, welche nach den entsprechenden Genehmigungen erfolgt sind. Es ist ein Änderungsjournal zu führen. Er koordiniert die Aktualisierung der Dokumentation der anderen PVs BSA. Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.
- Der PV BSA GTG muss alle Systemteile mit Block- und Prinzipschemen sowie Übersichtsplänen dokumentieren bzw. muss sicherstellen, dass alle Systemteile der anderen PVs BSA mit Block- und Prinzipschemen sowie Übersichtsplänen dokumentiert werden. Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.

- 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 BSA GTG 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. Die Verantwortung und Koordination über die DAW aller BSA-Anlagen obliegt dem PV BSA GTG. 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 BSA GTG ist für die Archivierung der Dokumente des ausgeführten Werkes verantwortlich, d.h. Prüfen, Nachführen, Ablegen und Austausch von Dokumenten in den Archiven ASTRA Filiale 5 in Bellinzona, bzw. in den Archiven ASTRA Filiale 3 in Zofingen, Standorte der Gebiets-einheit XI und Standorte der Anlagen. Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.
- Der PV BSA GTG ist verantwortlich, dass die Dokumentationen von allfälligen bestehenden Systemen und Anlagen, welche von den Anpassungen (Rückbau, Ausbau) betroffen sind, nachgeführt werden. Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.
- Die bestehende Inventardatenbank (EMS, BSA-WEB) bezogen auf die bearbeiteten Anlagen und Anlageteile muss durch den Ingenieur gemäss Vorgaben ASTRA nachgeführt werden (cable-Scout)
- Der PV BSA FB5-6 wirkt in allen obenerwähnten Tätigkeiten mit dem PV BSA GTG proaktiv mit

### 5.4.3 Leistungen Phase MP/DP

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

- 20 001-00001 Einleitung Allgemein
- 20 001-00002 Kopfteil
- 20 001-00003 Allgemeine Projektierungsleistungen
- 23 001-204XX Massnahmenprojekt MP – Detailprojekt DP

Der PV BSA FB5-6 übernimmt die für ihn relevante durch den PV BSA (IG ILBP BSA) erstellte Projektunterlagen, überprüft diese 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.

Das Hauptdossier DP 11 BSA Phase 1 wurde durch den PV BSA (IG ILBP BSA) erstellt und liegt bis Auftragsvergabe in der endgültigen Version vor.

Die Federführung für die Erstellung des DP 11 BSA Phase 2 (GTG) liegt beim PV BSA GTG (inkl. Kopfdossier und zusammengeführtes Dossier D-9), die anderen PVs BSA werden ihre Module unter Federführung vom PV BSA GTG mitliefern. Die Module FB3, FB4, FB5 und FB6 für die Galleria di Airolo werden im DP 11 BSA Phase 2 (GTG) integriert.

In Ergänzung zu den DP-Dossiers sind durch den PV BSA GTG insbesondere folgende Leistungen für das Gesamtprojekt zu erbringen:

- Vorschlag zur Losgliederung und -definition BSA (siehe dazu auch Kap. 4.7 des vorliegenden Pflichtenheftes)
- Nachführung der tabellarischen Dokumentation der Berücksichtigung / Umsetzung der Stellungnahmen und Auflagen aus dem PGV (nur für Detailprojekte resp. dazugehörige Objekte, wo der PV BSA bei der Projektierung federführend ist; vgl. Anhang zum Pflichtenheft).
- Der PV BSA FB5-6 wirkt in den obenerwähnten Tätigkeiten mit dem PV BSA GTG proaktiv mit

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

- Definition, Dimensionierung und Erfassen der Kabelanlage
- Kostenvoranschlag mit Dienstleistungen für KMS Datenpflege der nachfolgenden Phase ergänzen
- Der PV BSA FB5-6 wirkt in den obenerwähnten Tätigkeiten mit dem PV BSA GTG proaktiv mit

#### **5.4.4 Leistungen Phase Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag**

Der Leistungsumfang des PV BSA FB5-6 in der Phase Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag orientiert sich am Leistungsbeschreibung des ASTRA mit projektspezifischen Ergänzungen.

##### **5.4.4.1 Leistungen**

###### **Organisation**

- Berät den Bauherrn bei der Erstellung von Unternehmer- und Lieferantenverzeichnissen
- Erstellt und aktualisiert die Liste der für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) durchzuführenden Beschaffungen inkl. Terminplan und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Erstellt die Los- und Objekteinteilung für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG, welcher für die Gesamtobjekteinteilung verantwortlich ist
- Kontrolliert die vorhandenen, für die Ausschreibung der Bauarbeiten benötigten, Grund – und Unterlagen für seinen Fachbereich
- Ist verantwortlich für die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd)
- 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 BSA Teams verantwortlich ist
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe Schnittstellenmatrix [13]

###### **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 Massnahmen- bzw. Detailprojekte
- Erstellt Ausschreibungsunterlagen, Pläne, Beschriebe, Verzeichnisse, Kontrollpläne und Konzept u.a.m., Gliederung gemäss Vorgaben Auftraggeber für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd). 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 BSA FB5-6.
- Erstellt Arbeitsbeschriebe für die Bauphasen und harmonisiert diese mit dem PV BSA GTG
- 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

- Leitet und koordiniert die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen mit allen beteiligten Gesamt- und Fachplanern
- Nimmt an den Projektsitzungen „Beschaffung und Koordination“ teil
- Lädt zur Ausarbeitung von Angeboten an den mit dem Bauherrn festzulegenden Kreis von Unternehmen und Lieferanten ein
- Stellt zusammen und gibt die Unterlagen der Ausschreibung an den Bauherrn gemäss Vorgaben Auftraggeber ab
- Bereinigt die Angebote mit Fragerunden
- Holt die eingereichten Angebote im ASTRA ab
- Führt die formelle und rechnerische Kontrolle der Angebote durch
- Analysiert und bewertet die Angebote
- Wirkt mit und protokolliert die Verhandlungen zur Angebotsbereinigung (keine Preisverhandlungen) mit Unternehmen und Lieferanten
- Überprüft fachlich Unternehmer- und Ausführungsvarianten
- Erstellt die Evaluationsberichte „Angebote“, Nimmt an Evaluationssitzungen teil, informiert das Evaluationsteam über die Angebote, verfasst den definitiven Evaluationsbericht mit Vergabeantrag
- Stellt die Unterlagen für Debriefing von Unternehmen und Lieferanten bereit
- Stellt die Unterlagen für Rechtsmittelverfahren bereit
- Passt die Kontrollpläne und die Risikoanalyse Realisierung an den Stand des Projektes an
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

### **Kosten / Finanzierung**

- Hilft bei der Wirtschaftlichkeitsprüfung von Alternativvarianten 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
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

### **Termine**

- Erstellt die entscheidungsorientierten Ablauf- und Terminpläne für die Projektstufe
- Erstellt die provisorischen Ausführungs- und Bauphasenpläne und harmonisiert diese mit dem PV BSA GTG
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

### **Dokumentation**

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

- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

#### **5.4.4.2 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 «Leistungsbeschrieb 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.

#### **5.4.5 Leistungen Phase Unterlagen für die Ausführung**

Der Leistungsumfang des PV BSA FB5-6 in der Phase Unterlagen für die Ausführung orientiert sich am Leistungsbeschrieb des ASTRA mit projektspezifischen Ergänzungen.

##### **Organisation**

- Aktualisiert seine interne Projektorganisation
- Aktualisiert die Projektrisiken und -chancen aus Sicht des Projektverfassers für seinen Fachbereich und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Organisiert den Pikettdienst Projektverfasser
- Organisiert das Projektänderungswesen des Projektverfassers für seinen Fachbereich und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Beantragt und beurteilt Spezialabklärungen
- Schlägt Aufgaben und Verantwortlichkeiten für die Erstellung der Ausführungsdokumente bei Unternehmervarianten vor
- Stellt die Unterlagen für die Öffentlichkeitsarbeit bereit
- Prüft und hilft bei der Aktualisierung der Projektpflichtenhefte mit
- Prüft die Pflichtenhefte „Tests“
- Ergänzt das phasengerechte PQM mit Regelung Dokumentenfluss (Kontrollpläne, Freigabe, Planlieferungsliste u.a.m.), Genehmigungspraxis und Änderungswesen für seinen Fachbereich und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Nimmt an Bau- und Oberbauleitungssitzungen nach Vorgabe Bauleitung teil
- Ist verantwortlich für die fachgerechte Erstellung der für die Realisierung erforderlichen Unterlagen
- Detaillierte Ausführungsplanung (Wochenprogramme)
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

## 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
- Erbringt die Leistungen im Rahmen des PQM
- Stellt sicher, dass die Vorgaben und Auflagen aus den Genehmigungen (GP / AP) in den nachfolgenden Projektstufen umgesetzt werden
- Wirkt bei der 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) unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- 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 für seine Fachbereiche 5 und 6 und harmonisiert diese mit dem PV BSA GTG
- Definiert die vom Auftraggeber benötigten spezifische Ausführungsunterlagen für die Realisierung
- Einbindung von seinen Anlagen in das Übergeordnete Leitsystem und Kommunikationsnetzwerk
- Erstellt die Ausführungs-, Detailpläne, Stromlauf- und Prinzip Schemata
- Definiert die Angaben zu den notwendigen Aussparungen bzw. Rohreinführungen für seinen Fachbereich und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- 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 «Fachbereich 5 und 6 übergreifend» 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
- Begleitet die Integrationen in die übergeordnete Infrastruktur (Kommunikationssystem, übergeordnete Leittechnik), dokumentiert die absolvierten Prüfschritte.
- Erstellt alle erforderlichen Eventualplanungen Realisierung (What ifs)
- Aktualisiert die Vorgaben zur Nutzungsvereinbarung für seinen Fachbereich und liefert die Informationen an den PV BSA GTG

- 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 unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- Wirkt bei der Notfallmanagementschulung und dessen Umsetzung unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- Koordiniert die Ausführungsunterlagen für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Überprüft die Umsetzung der Projektvorgaben (Kontrollplan) bei der Ausführung (Aufgebot örtliche Bauleitung)
- Koordiniert FAT – Tests mit (Factory Acceptance Test = Werksabnahmen Leistungen durch Bauherrn) für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd)
- Wirkt bei Nachtests mit (Nachkontrolle nach Fehlerbehebung)
- Führt ein Verzeichnis der Projektänderungen für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- 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
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

#### **Kosten / Finanzierung**

- Vertragsüberwachung (Ausmass, Regie, Nachtragsmanagement)
- Überwacht und führt periodisch die Projektkostenentwicklung nach für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Erstellt spezielle, vom Bauherrn beauftragte, Kostenübersichten
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

## Termine

- Erstellt und aktualisiert das Planlieferungsprogramm für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Koordiniert und integriert sämtliche baulichen Abläufe in die übergeordnete Terminplanung für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Aktualisiert das Terminprogramm inkl. Verkehrsführungen und Bauprovisorien für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Erstellt ein allseitig genehmigtes Lieferprogramm der Unterlagen für die Ausführung (Oberbauleitung, Unternehmer, örtliche Bauleitung) für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG, führt dieses laufend nach
- Ist verantwortlich für das rechtzeitige Bereitstellen der Benutzer- und Administratoren-Schulungen
- Ist verantwortlich für das rechtzeitige Bereitstellen von Plänen
- Erstellt den Gesamtterminplan BSA für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Ist verantwortlich für die Koordination und die detaillierten Bauprogramme für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd)
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

## Dokumentation

- Wirkt bei der Koordination der Schulungs- und Instruktionsunterlagen unter der Federführung des PV BSA GTG
- Erstellt und stellt die Ausführungsdokumente für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Wirkt bei der Nachführung des zentralen Handbuchs BSA unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

### 5.4.6 Leistungen Phase Inbetriebnahme, Abschluss

Der Leistungsumfang des PV BSA FB5-6 in der Phase Inbetriebnahme, Abschluss orientiert sich am Leistungsbeschrieb 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
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

#### Beschrieb und Visualisierung

- Plant, organisiert und wirkt bei der Inbetriebnahme des Bauwerkes oder von Bauwerksteilen für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG und des PV BSA GdA mit
- Wirkt bei der Einregulierung der Anlagen mit
- Wirkt bei den Montagekontrollen und Funktionskontrolle vor Ort (SAT) mit.

- Begleitet die Integrationen in die übergeordnete Infrastruktur (Kommunikationssystem, übergeordnete Leittechnik), dokumentiert die absolvierten Prüfschritte.
- Erstellt die Checklisten für die Abnahme seiner BSA (Fachbereich 5 und 6) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Wirkt bei der Planung, Koordination, Organisation und Überwachung der integralen Gesamttests unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- Wirkt bei der Bewertung der Tests bei der Erstellung des Testberichtes unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- Wirkt bei der Organisation und bei der Instruktion des Betriebspersonals der Gebietseinheiten unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- Begleitet den Probetrieb der Anlagen seines Fachbereiches, die Resultate werden in einem Bericht dokumentiert.
- Wirkt bei der Organisation der Schulung des Betriebspersonal der Gebietseinheit unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- Wirkt bei der Organisation der einmaligen Schulung des Bedienpersonal unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- Koordiniert die Erstellung der Bauwerksakten für die Dokumente des ausgeführten Werkes für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Beschafft und führt die Bauwerksakten, Unterhaltspläne und Überwachungspläne nach
- Wirkt bei der Erstellung des Betriebshandbuchs (inkl. Organisation, Pflichtenheften und Aufgabenbeschreibung) unter der Federführung des PV BSA GTG mit.
- Übergibt die Dokumente des ausgeführten Werkes an den Auftraggeber
- Erbringt die allgemeinen Leistungen im Rahmen des PQM und Projekthandbuch
- Wirkt bei der Planung, Koordination, Organisation und Überwachung der Inbetriebnahme der Anlage und Installationen für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- 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 für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

### **Kosten / Finanzierung**

- Stellt die Endkosten Werk- und Lieferverträge mit dem Kostenvoranschlag aller Arbeiten im Projektperimeter für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) gegenüber und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Bestimmt die Kostenkennwerte und stellt die Werte gemäss Vorgaben Auftraggeber in der Phase Projektierung zusammen
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

### **Termine**

- Wirkt bei der Erstellung des übergeordneten Terminplan für die Inbetriebnahme unter die Federführung des PV BSA GTG mit
- Wirkt bei der Erstellung des übergeordneten Inbetriebsetzungsterminplan unter die Federführung des PV BSA GTG mit

- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

### **Dokumentation**

- Beschafft und führt der für Betrieb, die Überwachung und Unterhalt erforderlichen Dokumente wie Pläne und Unterlagen des ausgeführten Bauwerkes, Betriebshandbuch für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) nach
- Wirkt beim Einholen der definitiven Betriebsbewilligung mit
- Trägt die Daten für die Unterhaltsprogramme für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG
- Wirkt bei der Koordination und Organisation der Übergabe der Anlagen und Installationen unter die Federführung des PV BSA GTG mit
- Führt die während der Bauausführung vorgenommenen Änderungen in die Pläne des ausgeführten Bauwerks nach (Rotstiftpläne) für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd)
- Führt die Fachkoordinationspläne für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) nach
- Erstellt einen Unterhaltsplan und holt die Service-Verträge für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) 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 für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd); DAW gemäss KMS Beilage 3 prüfen
  - KMS für die involvierten Bereiche nachführen und Informationen dem PV BSA GTG liefern
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

## 5.5 Leistungen öBL BSA FB5-6

### 5.5.1 Leistungen Phase Ausführung

Der Leistungsumfang der öBL BSA FB5-6 in der Phase Ausführung orientiert sich am Leistungsbeschreibung 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 projektiert 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 unter die Federführung des PV BSA GTG mit
- Wirkt bei der Sammlung und Koordination der Sperrungsbedürfnisse für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- 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 Projekthandbuch 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 für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd)
- Unterstützt die Unternehmer bezüglich Arbeitssicherheit (SIA 118, Art. 104)
- Koordiniert die Inbetriebsetzung der Anlagen mit dem Betrieb (Gebietseinheit) und Benutzer
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

## 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 vierzehntägig) 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 vierzehntägig 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))
- Erbringt die im PQM vorgesehenen Leistungen
- 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 unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- Hilft bei der Durchführung der Mängelbehebung vor Inbetriebnahme mit
- Wirkt bei der Planung, Koordination und Durchführung von Tests / Integralwerkstest und Abnahmen unter der Federführung des PV BSA GTG mit, holt die notwendigen Freigaben für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) beim PL 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. inkl. Protokollierung 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
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

### **Kosten / Finanzierung**

- Prüft die Unternehmerrechnungen (SIA 118, Art. 34, Abs. 1)
- Erstellt rechtzeitig Meldungen von Bestellungenänderungen (SIA 118, Art. 85)
- Plant und führt Teil- und Schlussabnahmen durch und erstellt die entsprechenden Protokolle
- Überwacht laufend die Baukostenentwicklung für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und schlägt Korrekturmassnahmen bei Abweichungen in Absprache mit der Oberbauleitung vor (dient als Basis für die VAK / für die Trendanalysen bei den Controlling Sitzungen).
- Erstellt periodische Kostenberichte und ermittelt die mutmasslichen Endkosten für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG

- 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
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

### **Termine**

- Plant die notwendigen Schulungen für Benutzer und Betreiber
- Holt die Genehmigung des Planlieferungsprogramms beim Unternehmer ein
- Überwacht laufend das Planlieferungsprogramm und das Bauprogramm für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) und liefert die Informationen an den PV BSA GTG. 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
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

### **5.5.2 Leistungen Phase Inbetriebnahme, Abschluss**

Der Leistungsumfang der öBL BSA FB5-6 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 Bezug 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 für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG
- Überprüft die Umsetzung von Massnahmen des Qualitätsmanagements
- 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
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

## Beschrieb und Visualisierung

- Wirkt bei der Planung, Koordination, Organisation und Überwachung der Inbetriebnahme des Bauwerkes durch oder von Bauwerksteilen, Ausrüstungen und Installationen oder Teilen davon für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- Koordiniert die Abnahme der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung mit dem Betrieb und Benutzer für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG
- Wirkt bei der Vorbereitung, Koordination und Durchführung der erforderlichen Tests / Integraltest von Ausrüstungen oder Ausrüstungsteilen für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- Überprüft die Vollständigkeit der Tests / Integraltest für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd)
- Überprüft die Beschriftung der Anlagen gemäss Vorgabe Auftraggeber
- Wirkt bei der Planung, Koordination, Organisation und Überwachung der integrierten Tests / Integraltest von Ausrüstungen für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- Bereitet vor, führt durch und protokolliert die Schlussabnahmen
- Wirkt bei der Organisation der Ausbildung des Betriebspersonals (Gebietseinheit) unter der Federführung des PV BSA GTG mit
- Wirkt mit beim Einholen der definitiven Betriebsbewilligung
- Wirkt bei der Organisation und Koordination der Übergabe des Bauwerkes oder einzelner Bauwerksteile sowie von Ausrüstungen und Installationen an den Bauherrn für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG 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
- Führt Nutzungsvereinbarungen, Projektbasis des Bauwerks und Realisierungspflichtenhefte von Anlagen und Installationen (Rotstiftplan) für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) nach
- Revidiert und führt Fachkoordinationspläne nach
- Erstellt die Revisionspläne und den revidierten Baubeschrieb inkl. die Einsatzpläne für die Ereignisdienste (Notfallmanagementkonzept) für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG
- Beschafft und überprüft die von Unternehmern und Lieferanten erstellten Betriebsanweisungen, Gebrauchs- und Wartungsanweisungen
- Holt ein und überprüft die von Unternehmern 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 übergreifenden Koordination und Beschaffung der Wartungs- und Lizenzverträge in Zusammenarbeit mit dem AfBN und die Federführung des PV BSA GTG
- 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 für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG
- Wirkt bei der Organisation und Koordination der Nachttests für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

### **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; Erstellt ein Gesamtüberblick über sämtliche Werk- und Lieferverträge für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG
- Bestimmt Kostenkennwerte und Zusammenstellungen von Vergleichswerten anderer Bauten und Ausrüstungen gemäss Vorgabe Auftraggeber
- Beschafft abschliessend die finanziellen Sicherheiten
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

### **Termine**

- Wirkt bei der Erstellung des Gesamtterminprogramm für die Inbetriebnahme des Bauwerkes und dessen Ausrüstungen für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG
- Erstellt ein Terminprogramm für die Mängelbehebung für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG
- Erstellt eines Übersichtsplanes über die Ablauffristen der Garantien
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

### **Dokumentation**

- Stellt die Dokumente ausgeführtes Werk für seine Fachbereiche 5 und 6 (GTG, Galleria die Airolo, Vorzonen Nord und Süd) unter der Federführung des PV BSA GTG 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
- Für weitere projektspezifische Ergänzungen siehe [13]

## 6. Lieferobjekte Phase MP/DP

In den nachfolgenden Tabellen sind die Lieferobjekte pro Phase und Teilprojekt für die verschiedene PVs BSA dargestellt. Die Liste ist nicht abschliessend und kann während der Projektierungsarbeiten nach Bedarf ergänzt werden.

### 6.1 Lieferobjekte bestehender PV BSA (IG ILBP BSA)

Im Leistungspaket der IG ILBP BSA sind folgende Lieferobjekte enthalten:

#### Bereits erstellten Unterlagen:

DP 02 BSA:	Entwurf
DP 05 BSA:	Entwurf
DP 07:	Bereits genehmigt
DP 11 BSA:	Bozza Rossa Ph. 1
DP 08 BSA:	genehmigt
DP 10:	genehmigt
DP 22 bis:	genehmigt
MP Vortunnel Nord:	genehmigt
WELK-380kV Swissgrid:	Entwurf
50kV Transitleitung AET-EWA	Machbarkeitsstudie

#### Noch zu erstellenden DP/MP:

<b>DP 02 BSA:</b>	Bozza Verde
<b>DP 11 BSA:</b>	Bozza Verde Phase 1 (sämtliche Fachdossiers 1 bis 9)
<b>MK EP 1TG BSA:</b>	Bozza Rossa und Bozza Verde
<b>DP AOD BSA:</b>	Bozza Rossa und Bozza Verde DP AOD BSA Phase 1
<b>WELK-380kV Swissgrid:</b>	Bozza Verde DP (Beilage zum DP 11 BSA Phase 1), Teil WELK-380kV
<b>WELK-380kV Swissgrid:</b>	Bozza Verde AP und DP - Teil Anschlussstrecken

Weitere mit der Erstellung der Bozza Verde des DP 11 BSA Phase 1 zu erstellenden Unterlagen / Grundlagen:

1. Betriebskonzept BSA
2. Bauphasen / Umbauetappen
3. Verfügbarkeit / Redundanzen
4. Migrationskonzept
5. Installationskonzept
6. Brandschutzkonzept
7. AKS – Bezeichnungsvorgaben nach Grundlagen AKS-CH\*
8. Raumoptimierung bergmännischen Zentralen 2TG
9. Raumnutzung Portalzentralen LGO/LAI
10. Anforderungen an den Bau 2TG und 1TG und offene Strecke inkl. Stahlbau und Fundamente
11. Konzept Energieversorgung 50/20kV
12. Messkonzept und Erdungskonzept
13. Beschaffungskonzept

\* Aktuell sind für das AKS die Grundlagen AfBN massgebend. Bis zum Endausbau GTG ist das Ziel der Geschäftsleitung ASTRA AKS-CH umzusetzen.

Weitere mit der Erstellung der Bozza Verde des MK 1TG zu erstellenden Unterlagen / Grundlagen:

1. Betriebskonzept BSA
2. Bauphasen / Umbaustufen / Migration
3. Brandschutzkonzept
4. AKS – Bezeichnungsvorgaben nach Grundlagen AKS-CH
5. Raumdefinition bergmännischen Zentralen 1TG
6. Raumnutzung Portalzentralen LGO/LAI

Weitere mit der Erstellung der Bozza Verde des DP AOD BSA Phase 1 zu erstellenden Unterlagen / Grundlagen:

1. Betriebskonzept BSA
2. Bauphasen / Umbaustufen
3. Verfügbarkeit / Redundanzen
4. Installationskonzept, Verkabelungskonzept
5. Technisches Brandschutzkonzept
6. Definition bauliche Anforderungen GdA, Technikzentrale GdA, offene Strecke inkl. Stahlbau und Fundamente
7. Messkonzept und Erdungskonzept
8. Beschaffungskonzept

## 6.2 Lieferobjekte PV BSA GTG

Im Leistungspaket des PV BSA GTG sind folgende Lieferobjekte enthalten:

<b>DP 05 BSA:</b>	Bozza Verde
<b>DP 07 BSA:</b>	Nachführung/Ergänzung Teil BSA – Infrastrukturen (Bozza Verde)
<b>DP 11 BSA Phase 2:</b>	Bozza Verde Phase 2 (Kopfdossier und Fachdossiers 1, 2, 7 und 9)
<b>MP EP 1TG BSA:</b>	Bozza Verde (Kopfdossier und Fachdossiers 1, 2, 7 und 9) -> (wird im DP 11 BSA Phase 2 integriert)

Weitere mit der Erstellung der Bozza Verde des DP 11 BSA Phase 2 und des MP EP 1TG BSA zu erstellenden Unterlagen / Grundlagen:

1. Anlagentechnische Schnittstellenmatrix GTG und GdA
2. Integrationskonzept Anlagen in die BLE und Komm GTG und GdA
3. Nachführung Betriebskonzept BSA GTG und GdA
4. Nachführung Bauphasen / Umbaustufen GTG und GdA
5. Nachführung Verfügbarkeit / Redundanzen GTG und GdA
6. Nachführung Migrationskonzept GTG
7. Nachführung Installationskonzept, Verkabelungskonzept GTG und GdA
8. Nachführung Brandschutzkonzept
9. Nachführung Schnittstellenmatrix PVs Bau – PVs BSA GTG und GdA
10. Nachführung AKS – Bezeichnungsvorgaben nach Grundlagen AKS-CH GTG und GdA
11. Nachführung Raumoptimierung bergmännischen Zentralen 2TG
12. Nachführung Raumoptimierung bergmännischen Zentralen 1TG
13. Nachführung Raumnutzung Portalzentralen LGO/LAI
14. Nachführung Anforderungen an den Bau 2TG und 1TG und offene Strecke inkl. Stahlbau und Fundamente
15. Nachführung Konzept Energieversorgung 50/20kV
16. Nachführung Messkonzept GTG
17. Nachführung Erdungskonzept GTG

18. Nachführung Beschaffungskonzept GTG und GdA
19. Ev. Projektierung und Begleitung Realisierung 50kV Transitleitung AET-EWA

### **6.3 Lieferobjekte PV BSA FB3**

Im Leistungspaket des PV BSA FB3 sind folgende Lieferobjekte enthalten:

**DP 11 BSA Phase 2:** Bozza Verde Phase 2 (Fachdossier 3)  
**MP EP 1TG BSA:** Bozza Verde (Fachdossier 3)

Weitere mit der Erstellung der Bozza Verde des DP 11 BSA Phase 2 (Fachdossier 3) und des MP EP 1TG BSA (Fachdossier 3):

1. Nachführung Lüftungskonzepte

### **6.4 Lieferobjekte PV BSA FB4**

Im Leistungspaket des PV BSA FB4 sind folgende Lieferobjekte enthalten, jeweils inkl. verkehrstechnische Unterlagen (Signalisationspläne, verkehrstechnischer Bericht, Katalog der Betriebszustände, welche durch den Verkehrsspezialisten unter der Leitung des PV BSA FB4 erarbeitet werden:

**DP 11 BSA Phase 2:** Bozza Verde Phase 2 (Fachdossier 4)  
inkl. Vorzonen Wassen – Stalvedro  
**MP EP 1TG BSA:** Bozza Verde (Fachdossier 4)  
inkl. Vorzonen Wassen – Stalvedro

### **6.5 Lieferobjekte PV BSA FB5-6**

Im Leistungspaket des PV BSA FB5-6 sind folgende Lieferobjekte enthalten:

**DP 11 BSA Phase 2:** Bozza Verde Phase 2 (Fachdossiers 5 und 6)  
inkl. Vorzonen Wassen – Stalvedro  
**MP EP 1TG BSA:** Bozza Verde (Fachdossiers 5 und 6)  
inkl. Vorzonen Wassen – Stalvedro

### **6.6 Lieferobjekte PV BSA FB8**

Im Leistungspaket des PV BSA FB8 sind folgende Lieferobjekte enthalten:

**DP 11 BSA Phase 2:** Bozza Verde Phase 2 (Fachdossier 8)  
**MP EP 1TG BSA:** Bozza Verde (Fachdossier 8)

## **6.7 Lieferobjekte PV BSA Galleria di Airolo (Rohbau II Galleria di Airolo)**

Im Leistungspaket des PV BSA GdA sind folgende Lieferobjekte enthalten:

**DP AOD BSA Phase 2:** Bozza Verde DP AOD Phase 2 (inkl. Schnittstellen zu FB 3, 4, 5 und 6)

Weitere mit der Erstellung der Bozza Verde des DP AOD BSA Phase 2 zu erstellenden Unterlagen / Grundlagen (\* unter die Federführung des PV BSA GTG):

1. Nachführung Betriebskonzept BSA \*
2. Nachführung Bauphasen / Umbaustappen \*
3. Nachführung Verfügbarkeit / Redundanzen \*
4. Nachführung Installationskonzept \*
5. Nachführung Technisches Brandschutzkonzept
6. AKS – Bezeichnungsvorgaben nach Grundlagen AKS-CH \*
7. Nachführung Definition bauliche Anforderungen GdA, Technikzentrale GdA, offene Strecke inkl. Stahlbau und Fundamente
8. 3D-Modellierung BSA Technikzentralen
9. Messkonzept
10. Erdungskonzept
11. Ermittlung Bedarf Baustromversorgung

## 7. Honorierung

### 7.1 Leistungen PV BSA – öBL BSA

Die Honorierung erfolgt nach effektivem Zeitaufwand mit Kostendach. Die Anzahl Stunden pro Phase werden durch die Bauherrschaft vorgegeben. 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 der gleichzeitigen Bau-Arbeiten, die Zusatzaufwendungen infolge der Sicherstellung der Verfügbarkeit von sicherheitsrelevanten Anlagen (Energie, Sensorik, Kommunikation und Leittechnik, etc.) in der nicht von Bauarbeiten betroffenen Röhren, 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/Bellinzona 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.

In den jeweiligen Ausführungsphasen muss ein Dreischichtbetrieb für die örtliche Bauleitung angeboten werden.

Der PV BSA FB5-6 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 eine durchgehende Präsenz der örtlichen Bauleitung vor Ort notwendig. Regelmässige Baustelleninspektionen sind durchzuführen. Sie dienen der Vorbereitung der Unternehmersitzungen, der Qualitätskontrolle, der Ausführungskoordination und –Überwachung und der Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen und – Massnahmen.

Für die Initiierung und Bereitstellung eines Pikettdienstes (siehe Kapitel 8.13) erfolgt eine einmalige (fixe) Abgeltung in Höhe von 20'000.00 CHF. Die Aufwendungen beim Einsatz werden gemäss angebotenen Ansätzen verrechnet.

Honorarzuschläge für Abend-/Nacht- und Wochenendarbeit sind in der Honorartabelle (Überzeitzuschlag) separat ausgewiesen.

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

### 7.2 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 und pro Phase rapportiert werden.

## **8. Fachtechnische Bestimmungen und Randbedingungen**

### **8.1 Beschriftungen, Kennzeichnungen**

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

Der PV BSA GTG trägt die Gesamtverantwortung für die AKS-Generierung und Kennzeichnung für alle Fachbereiche BSA. Der PV BSA FB5-6 ist verantwortlich für die AKS-Generierung und Kennzeichnung seines Fachbereiches.

### **8.2 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 verkehrsfreien Zeiten, in der Regel nachts, auszuführen.

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

### **8.3 Verfügbarkeit während Bauphasen**

Die Verfügbarkeit der bestehenden Anlagen während den Bauphasen muss gewährleistet werden und regelmässig kontrolliert werden. Die Organisation von Störungsbehebungen für die Überwachungsanlagen und die Anlagen der Kommunikation und Leittechnik erfolgt unter Leitung des PV BSA FB5-6.

### **8.4 Baustellensignalisation**

Die Baustellensignalisation liegt in der Verantwortung des «Spezialist Verkehr».

### **8.5 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 GTG. Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.

Insbesondere sind in der Planung und Realisierung die erforderlichen Betriebsprovisorien und Sicherheitsmassnahmen während der Bauphase umzusetzen. Mitwirkung für ein Sicherheits- und Verfügbarkeitskonzept, Umsetzung und Einhaltung des übergeordneten Sicherheits- und Verfügbarkeitskonzeptes für jeden Fachbereich.

### **8.6 Berechnungen und Prüfmessungen**

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

### **8.7 Schnittstellen**

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

Anpassung von bestehenden Systemen sind grundsätzlich nicht vorzusehen, da diese im Rahmen anderer Projekte sichergestellt werden (siehe dazu Kap. 2.3.3.).

Alle Anlagen sind im Grundsatz unabhängig von kantonalen Anlagen aufzubauen. Allfällige bestehende Abhängigkeiten sind bei der Bearbeitung zu eliminieren.

## 8.8 Projektdauer

Aufgrund der langen Projektdauer muss im Verlaufe des Projektes mit grösseren Veränderungen hinsichtlich Vorgabenlandschaft, Technologie und übergeordneten Systemen gerechnet werden. Diese Veränderungen müssen antizipiert und phasengerecht berücksichtigt werden. Diese Erschwernisse sind in der Stundenvorgabe der Bauherrschaft vorgesehen.

## 8.9 Übergeordnete Systeme

Die Anforderungen für die Integration in das übergeordnete Leitsystem der Anlagen inkl. MMI und in das übergeordnete Kommunikationsnetzwerk sind mit dem PV BSA FB5-6 zu koordinieren und spezifizieren. Vorgaben SA-CH sind phasengerecht zu berücksichtigen. Die übergeordnete Planung und Koordination obliegt dem PV BSA GTG.

Der Einbezug des Betreibers (AfBN) ist sicherzustellen.

## 8.10 Bauprovisorien

Die übergeordnete Planung, Realisierung inkl. Rückbau und Betrieb der Bauprovisorien BSA erfolgt in der Verantwortung des PV BSA GTG. Der PV BSA FB5-6 wirkt mit.

Die Mitwirkung bei der Durchführung der Inbetriebsetzung inkl. Prüfabläufe und die Umzugsarbeiten sind ins Angebot einzurechnen bzw. in der Stundenvorgabe vorgesehen.

## 8.11 Gestaltung

Die Bauherrschaft legt grossen Wert auf ein einheitliches Erscheinungsbild. Die gestalterischen Vorgaben hinsichtlich Farbwahl, Material, etc. sind strikte einzuhalten. Die Disziplin Gestaltung des Projektes (Spezialisten des Bauherrn) ist einzubeziehen. Die technischen Spezifikationen des AfBN sind zu berücksichtigen.

## 8.12 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. Die PV BSA stellen 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.

## 8.13 Pikettdienst

Gemäss aktuellem Sicherheits- und Verfügbarkeitskonzept ist von der Bauleitung (Fachingenieur) ein Pikettdienst während der gesamten Bauzeit (Ausführungsphase, 24h, 365 Tage) zu stellen. Die Reaktionszeit nach Auslösung beträgt 15 Min. (Telefonrückruf). Die Interventionszeit vor Ort beträgt ab Auslösung 2h. Die Aufgaben umfassen die Unterstützung des AfBN und Ereignisdienste bei einem Ereignis oder bei Anlagestörungen (Priorität 1 Alarme).

## 9. Leistungen BIM

Im Rahmen eines Pilotprojekts wurden verschiedene Bauwerke/-teile des vorliegenden Projekts mit BIM (Building Information Modelling) geplant werden. Diese Planung erfolgte parallel zur klassischen Planung, d.h. die Bauwerke/-teile wurden einmal klassisch und einmal mit BIM geplant («2-fach Planung»). Zunächst umfasste das BIM Pilot Projekt, welches von einem separaten BIM Team bei PV Bau und BSA betreut wurde, eine QV mit Unterstation sowie ca. 1km Tunnelabschnitt vor und nach der QV. Im Verlauf des BIM Pilot Projektes wurde der Perimeter um die Lüftungszentrale Stollen Süd (während der Planung als LSS bezeichnet) erweitert worden. Grund dafür war, dass im Hauptprojekt die LSS bereits von beiden PV Bau und PV BSA 0 (IG ILBP BSA) in Bearbeitung war. Somit waren im BIM Pilot Projekt auch Projektmitglieder des Hauptprojektes an der Koordination beteiligt.

Aktuell ist noch nicht definitiv festgelegt, wie mit der BIM-Projektierung weitergegangen werden soll. Nichtsdestotrotz sind in der Ausschreibung diese Leistungen bereits vorgesehen.

**Eine allfällige Bestellung der BIM-Leistungen muss durch das ASTRA explizit und schriftlich erfolgen.**

Die Planung und Realisierung mit BIM sind ebenfalls Teil der Mandate Bauherrenunterstützung und PV Bau Tunnel. Das BIM-spezifische Organigramm wird in der nachfolgenden Grafik aufgezeigt.

Der PV BSA GTG übernimmt die Funktionen BIM-Koordinator BSA und BIM-Modellierer BSA für sämtliche BSA Anlagen.

Die anderen PV BSA werden zu ihren BSA-Anlagen die notwendigen Pläne und Daten dem PV BSA dazu liefern. Dazu hat der PV BSA FB5-6 eine entsprechende Person mit BIM Fachwissen in seiner Organisation vorzusehen, es sind dazu entsprechende Anzahl von Stunden in den Leistungstabellen vorgesehen.

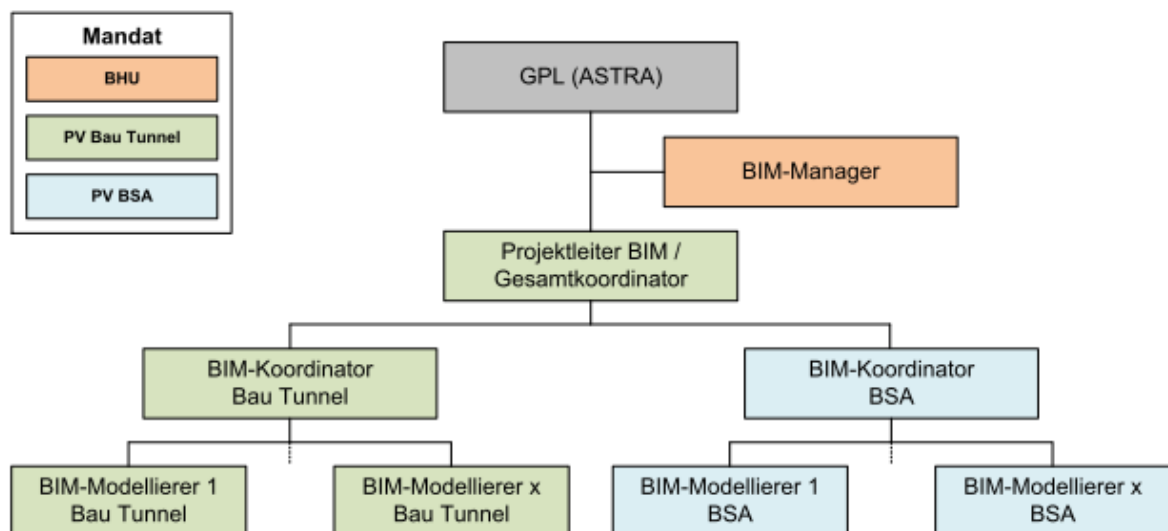


Abbildung 7: Organisation BIM