



Nationalstrassen

Strassen-Nr.

N01

Unterhaltsabschnitt

Autobahnklasse
1. Klasse

34

EU-Strassen-Nr.
E60

Projektphase

Ingenieurstudium

Projektverfasser BSA und Bauleitung II für Phasen 51-53

Projekt- / Berichtsbezeichnung

Erhaltungsprojekt Reusstal - Neuenhof

Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen

Pflichtenheft

Projektkurzbezeichnung

EP ReNe

Projekt-Nr. / TDCost-Nr.

090090

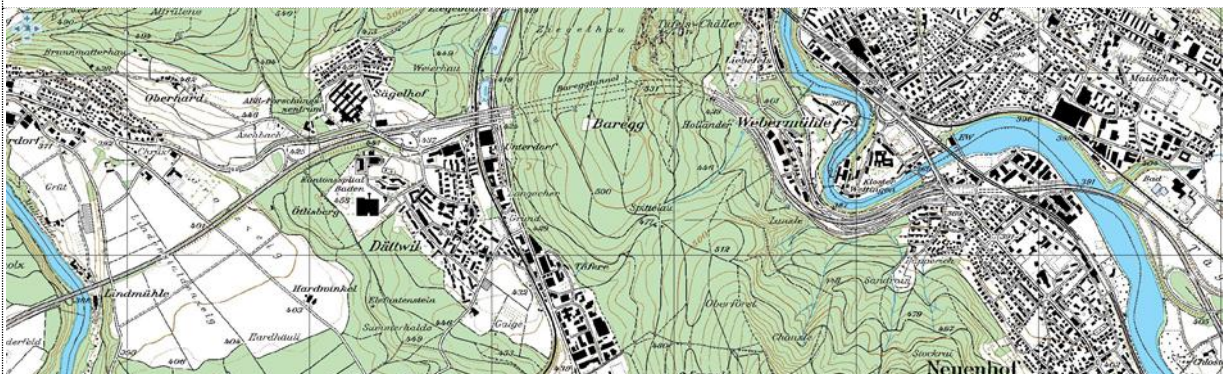
Inventarobjekt-Nr.

Unterhaltskilometer

RBBS

91.700 - 104.630

--



Projektverfasser:	Dokumenten-Nr. (PV):	A01_090090_EP ReNe_PV BSAII_Pflichtenheft_V10	
 BACHOFNER & PARTNER Beratende Ingenieure Elektrotechnik Informatik	Doku.-Nr. (ASTRA):		
	Format:	A4	
	Version:	1.0	
	Erstellt:	Datum:	21.02.2022
Projektleitung:	Geprüft durch :	Kurzz.:	
Bundesamt für Strassen Filiale Zofingen Brühlstrasse 3, 4800 Zofingen	Eingang ASTRA:	Kurzz. SGV:	
	Freigabe ASTRA:	Kurzz.:	

Impressum

Vertragspartner

Auftragnehmer	Auftraggeber
Bachofner & Partner AG Scheuchzerstr. 8 8006 Zürich	Bundesamt für Strassen ASTRA Filiale Zofingen Brühlstrasse 3 4800 Zofingen E-Mail: zofingen@astra.admin.ch Name:

Änderungsverzeichnis

Version	Anpassung / Änderung	Verfasser	Datum
0.1	Erstellung	dr	03.01.2022
0.5	Überarbeitung inkl. Inputs von fut	dr	07.02.2022
1.0	Endfassung	dr	21.02.2022

Verteiler

Firma	Name	Anzahl	Version							
ASTRA		1	0.1	0.5	1.0					
B&P		1	0.1	0.5	1.0					
Simap		1			1.0					

Allgemeine Informationen

Dateiname ASTRA:	A01_090090_EP ReNe_PV BSAII_Pflichtenheft_V10
Aktuelle Version:	Siehe Titelblatt
Anzahl Seiten:	

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage	5
2.	Grundlagen	5
2.1.	Grundlagen.....	5
2.1.1.	Vorbehalte	5
2.1.2.	Projektspezifische Grundlagen	5
2.1.3.	Organigramm.....	7
2.1.4.	Arbeitsstand.....	8
2.1.5.	Grobterminplan	9
2.1.6.	Terminmeilensteine BSA	9
3.	Umfang und Perimeter	10
3.1.	Übersicht	10
3.1.1.	Aufgabenstellung	10
3.1.2.	Projektperimeter	10
3.1.3.	Integrationsablauf übergeordnete Leittechnik	11
3.1.4.	Schnittstellen	12
3.2.	Rahmenbedingungen aus vorangehenden Projektphasen.....	13
3.2.1.	Allgemein.....	13
3.2.2.	Technisch	13
3.3.	Anlagenteile	13
3.3.1.	Abgrenzungen	14
4.	Honorierung	15
4.1.	Honorartabelle	15
4.2.	Projektmitarbeiter.....	15
4.3.	Honorierung Phasen (Einarbeitung/Migrationsplanung, 51, 52, 53 (Zeitaufwand)	15
4.4.	Honorarreserve Bauherrschaft für Zusatzleistungen	15
4.5.	Nebenkosten	16
5.	Leistungen	17
5.1.	Leistungsbeschrieb.....	17
5.1.1.	Allgemein.....	17
5.1.2.	Koordinationsmandat.....	18
5.1.3.	Projektführung	19
5.1.3.1.	Sitzungen.....	19
5.1.3.2.	Status-Report	19
5.1.3.3.	Entscheidungs- und Pendenzenlisten	19
5.1.3.4.	Sitzungsunterlagen	19
5.1.3.5.	Sitzungen 2022.....	21
5.1.3.6.	Prozessablauf.....	21

5.1.3.7.	Kostenmanagement.....	21
5.1.3.8.	Terminmanagement.....	21
5.1.3.9.	Präsenz der Bauleitung im Werk und vor Ort	21
5.1.3.10.	Anforderungen Zieldokumente.....	21
5.1.4.	Phasen	22
5.1.4.1.	Einarbeitung und Migrationsplanung.....	23
5.1.4.2.	Phase 51	25
5.1.4.3.	Phase 52	27
5.1.4.4.	Phase 53	28
5.2.	Fachtechnische Bestimmungen und Randbedingungen	29
5.2.1.	Priorität Verkehr.....	29
5.2.2.	Verfügbarkeit während Bauphasen.....	29
5.2.3.	Baustellensignalisation	29
5.2.4.	Sicherheit.....	29
5.2.5.	Berechnungen und Prüfmessungen.....	29
5.2.6.	Schnittstellen	29
5.2.7.	Bauliche Massnahmen und Installationen	31
5.2.8.	Übergeordnete Systeme	31
5.2.9.	Bauprovisorien.....	31
5.2.10.	Prüfungen.....	31
5.2.11.	Pikettdienst.....	31

Im Folgenden werden der Auftragnehmer (Projektverfasser und Bauleitung BSA II) bzw. der Projektverfasser, Fachingenieur und Bauleiter BSA mit „PV BSA“ bezeichnet.

1. Ausgangslage

Im Abschnitt der N01 von der Verzweigung Birrfeld bis Reusstal bis zur Kantonsgrenze AG/ZH ist die Instandsetzung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) vorgesehen. Darin enthalten sind die beiden Tunnelobjekte Tunnel Baregg und Überdeckung Neuenhof. Die übergeordneten Projektziele sind die Gewährleistung der Verkehrssicherheit und die Instandsetzung der Anlagen und Werke für 15 interventionsfreie Jahre.

Die Arbeiten zum Projekt stehen grösstenteils in der SIA Phase 51 (Ausführungsplanung), einzelne Elemente (Instandsetzung des Mittelstreifenüberleitungssystems (MÜLS) und Erneuerung Unterflurfeuer (UFF) stehen bereits in der Realisierung bzw. sind schon abgeschlossen.

Der Projektverfasser BSA, der die bisherigen Arbeiten ab Phase 32 bis zur Phase 51 begleitet hat, legt sein Mandat nieder und hat seinen Planervertrag mit ASTRA gekündigt. Aus diesem Grund müssen die Leistungen des Projektverfassers BSA ab Phase 51 neu ausgeschrieben werden.

Das vorliegende Pflichtenheft beinhaltet die Ingenieurleistungen für die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen für die Phasen 51 bis 53 auf Basis des genehmigten Massnahmenprojektes und den bisher erarbeiteten Ausführungsunterlagen. Die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen umfassen alle Anlagen gemäss AKS-CH d.h. Energieversorgung, Beleuchtung, Lüftung, Signalisation, Überwachungsanlagen, Kommunikation und Leittechnik, Kabelanlagen (Infrastruktur) und Nebeneinrichtungen.

Im Projekt sind weitere Projektverfasser zu spezifischen Arbeiten mandatiert: Projektverfasser Raumlüftung, Lüftungsingenieur, Verkehrsingenieur, Projektverfasser Stahlbau und Projektverfasser Tiefbau. Eine wichtige Aufgabe des PV BSA wird auch die Koordination mit diesen Mandaten sein.

2. Grundlagen

2.1. Grundlagen

2.1.1. Vorbehalte

Die aufgeführten Dokumente sind als Grundlagen für das Angebot verbindlich. Der Ingenieur hat diese zu prüfen. Vorbehalte sind im Angebot begründet zu erwähnen.

2.1.2. Projektspezifische Grundlagen

Allgemein (liegen der Ausschreibung nicht bei)

Im bisherigen Projektverlauf kam es zu diversen Anpassungen und Präzisierungen bei allgemeinen Grundlagen. So liegen unterschiedliche Grundlagenstände dem Massnahmenprojekt und den später durchgeführten Beschaffungen der Unternehmerleistungen zu Grunde.

Dokumentenbezeichnung	Typ	Verfasser	Datum	Version
Richtlinien, FHB, Technische Merkblätter und Weisungen ASTRA (www.astra.admin.ch)	Dokument	ASTRA	--	--
Ergänzungen GE VIII zum Fachhandbuch BSA ASTRA, Faktenblätter, Technische Spezifikationen und Weisungen Gebietseinheit VIII: https://cloud.nsnw.ch/index.php/s/3q9FKpBqAf4a0CN Die Dokumentenliste Stand Publikation liegt der Ausschreibung bei.	Dokument	NSNW	--	--

Dokumentation ASTRA Verhalten bei Arbeiten auf Nationalstrassen (liegt der Ausschreibung elektr. bei)

Dokumentenbezeichnung	Typ	Verfasser	Datum	Version
Dokumentation ASTRA 86022 Notfallmanagement Baustelle, Leitfaden operative Sicherheit Betrieb	Dokument	ASTRA	2015	3.01
Dokumentation ASTRA 86024 Verhalten bei Arbeiten auf Nationalstrassen	Dokument	ASTRA	2011	2.91

Leistungsbeschriebe ASTRA (liegt der Ausschreibung elektr. bei)

Dokumentenbezeichnung	Typ	Verfasser	Datum	Version
B01 Leistungsbeschrieb für den Projektverfasser in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase	Dokument	ASTRA	Okt. 2021	-
B02 Leistungsbeschrieb für die örtliche Bauleitung (öBL BSA) in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase	Dokument	ASTRA	27.01.2021	-

Übergeordneter Integrationsprozess BLS GE VIII (liegt der Ausschreibung elektr. bei)

Dokumentenbezeichnung	Typ	Verfasser	Datum	Version
B03 BLS GE VIII, übergeordneter Integrationsprozess	Dokument	B&P	21.01.2021	-
B04 BLS GE VIII, übergeordneter Integrationsprozess Erläuterungen: Rollen und Aufgaben	Dokument	systematisch/ B&P	21.01.2021	-

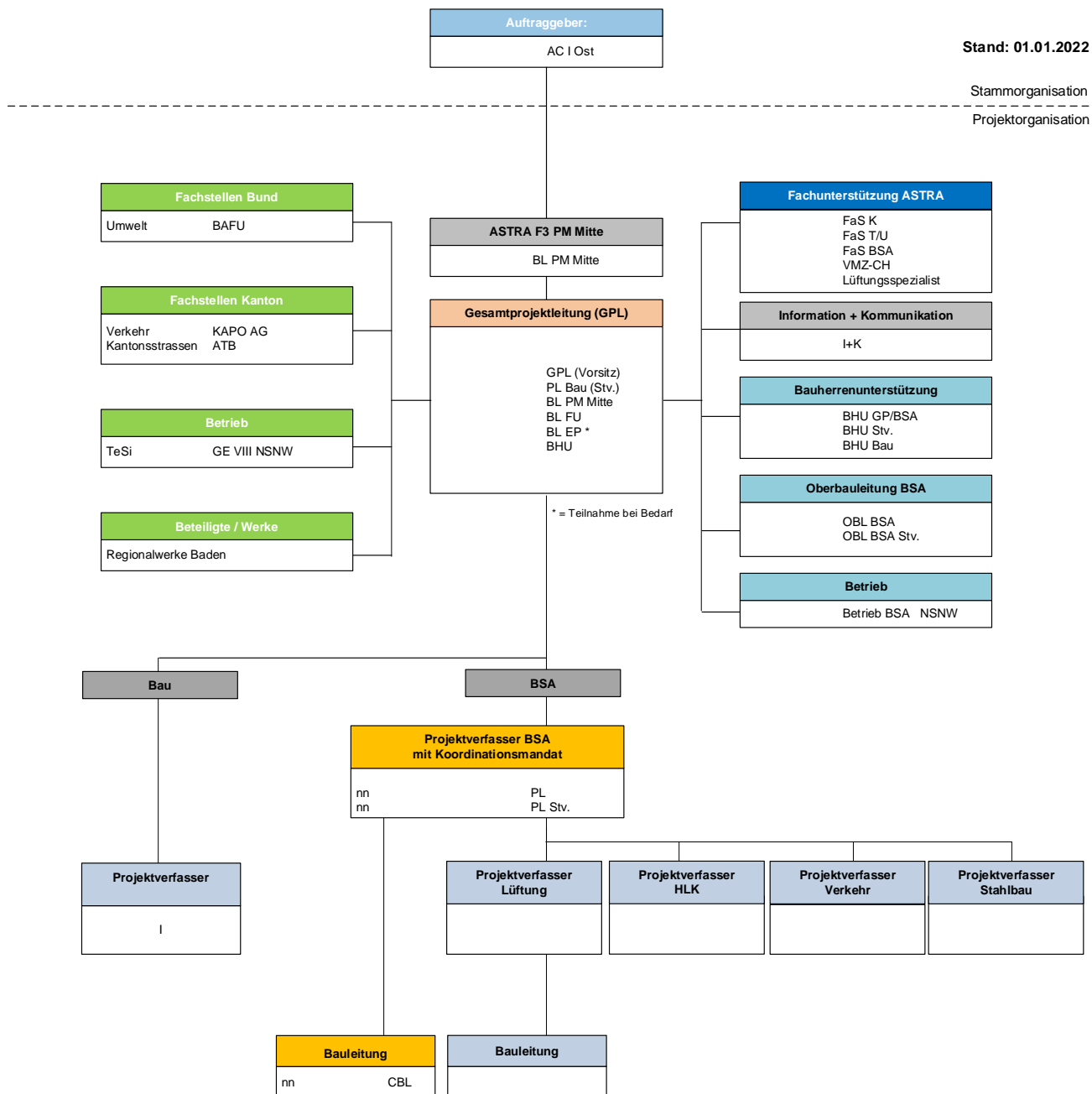
Massnahmenprojekt EP ReNe BSA (liegt der Ausschreibung elektr. bei)

Dokumentenbezeichnung	Typ	Verfasser	Datum	Version
B05 MP EP ReNe BSA, Kopfdossier mit ausgewählten Beilagen	Bericht	LBP AG	31.05.2019	1.0

Aktuelle Projektunterlagen des PV BSA (liegt der Ausschreibung elektr. bei)

Dokumentenbezeichnung	Typ	Verfasser	Datum	Version
B06 Gesamtterminplan	Plan	AFRY	12.01.2022	0.7
B07 Notfallmanagement Baustelle Typ B (ohne Beilagen)	Dokument	AFRY	10.07.2020	2.0

2.1.3. Organigramm



2.1.4. Arbeitsstand

Das Massnahmenprojekt zu den Arbeiten der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen wurde in den Jahren 2018/19 erstellt und 2019 genehmigt.

Für die Umsetzung der BSA Massnahmen wurden insgesamt 22 relevante Unternehmerlose geplant und beschafft. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht zu den verschiedenen Losen und den Arbeitsstand. Aus dem übergeordneten Integrationsprozess gemäss Kap. 2.1.2 ist ersichtlich, dass bei Losen mit Anlagensteuerungen die RPH in 3 Teilen (Teil 1: Grundfunktion, Teil 2: Datenpunklisten und Teil 3: MMI) in der Regel zeitlich erstellt werden müssen.

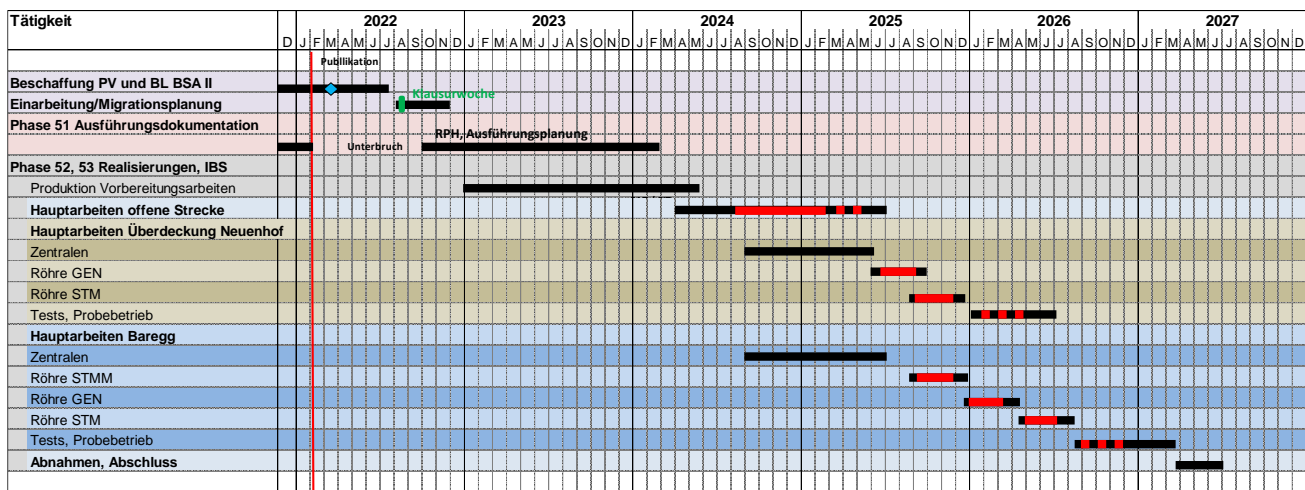
Nr.	Inhalt	Status	Bemerkung
Los 01	Energieversorgung / Diversanlage / Beleuchtungssteuerung	RPH Phase Teil 1	
Los 02	Beleuchtung - Leuchtenlieferung, Installation Fahrraum / Kabeltrasse	RPH Phase	
Los 03	Lüftung - Steuerung / Lüftungssensorik	RPH Phase Teil 1	Abhängigkeit zu Los 04.
Los 04	Längslüftung/Fluchtweglüftung	RPH Phase	Wird durch PV Lüftung betreut, Abhängigkeiten zu Los 03
Los 05	Türen	RPH Phase	Wird durch PV Lüftung betreut
Los 06	Raumlüftung	Realisierung	Wird durch PV HLK betreut, Abhängigkeiten zu Los 19
Los 07	Signalisation - Steuerung	RPH Phase Teil 1	Abhängigkeiten zu Los 01, 08, 12,15 und 18. Zu Los 09 und 10 müssen Schnittstellen erstellt werden.
Los 08	Signalisation - Signallieferung und Montage	RPH Phase	Abhängigkeiten zu Los 07 und 18.
Los 09	Unterflurbeleuchtung	abgeschlossen	
Los 10	MÜLS	Realisierung	vor Abschluss
Los 11	Brandmeldeanlage Tunnel	RPH Phase Teil 1	
Los 12	VTV – Komponenten und Installation	RPH Phase Teil 1	
Los 13	VTV - Konfiguration	In Beschaffung	Abhängigkeit zu Los 12
Los 14	GFS	In Beschaffung	
Los 15	WAN GE VIII - Ausbau	Realisierung	
Los 16	Integration BLS GEVIII	RPH Phase	Abhängigkeiten zu allen Steuerungslosen
Los 17	NTA	RPH Phase	
Los 18	Kabelanlage (Offene Strecke, WELK)	RPH Phase	Grosse Abhängigkeiten zu Los 07 und 08
Los 19	Hausinstallationen	Realisierung	Abhängigkeit zu Raumlüftung Los 06
Los 20	Mobilfunk Zentrale / WELK	RPH Phase	
Los 21	Tiefbau	Realisierung	Wird durch PV Tiefbau betreut
Los 22	Stahlbau	RPH Phase	Wird durch PV Stahlbau betreut

2.1.5. Grobterminplan

1. Der Gesamtterminplan BSA befindet sich in den Grundlegenden Dokumenten gemäss Kap. 2.1.2.
2. Die im Massnahmenprojekt EP ReNe (gemäss Kap. 2.1.2) aufgeführten Termine haben keine Gültigkeit mehr.

Grobterminplan EP Reusstal - Neuenhof inkl. Baregg

Stand: Januar 2022



Arbeiten mit Verkehrseinschränkungen/Nachtsperrungen

2.1.6. Terminmeilensteine BSA

1. Bezogen auf die Einarbeitung/Migrationsplanung sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

01.08.2022: Beginn der Arbeiten für den Ingenieur

01.08.2022 bis 31.10.2022 :

- Einarbeitung in das Projekt, es ist durch die Bauherrschaft eine «Klausur»-Woche im August 2022 (Termine siehe SIMAP) vorgesehen. In dieser Woche müssen alle Schlüsselpersonen (Projektleiter, Projektleiter Stv., Koordinator, Chefbauleiter und Fachingenieure) anwesend sein.
- Schrittweise Aufnahme der operativen Tätigkeit
- Erstellen der Migrationsdetailplanung parallel zur Einarbeitung, die Aufnahmen vor Ort für Kabel und Schränke müssen zwingend in den vorgesehenen Sperrungen von Oktober 2022 (24. bis 26. Oktober 2022) durchgeführt werden.

01.11.2022 Volle operative Tätigkeit des Ingenieurs

3. Umfang und Perimeter

3.1. Übersicht

3.1.1. Aufgabenstellung

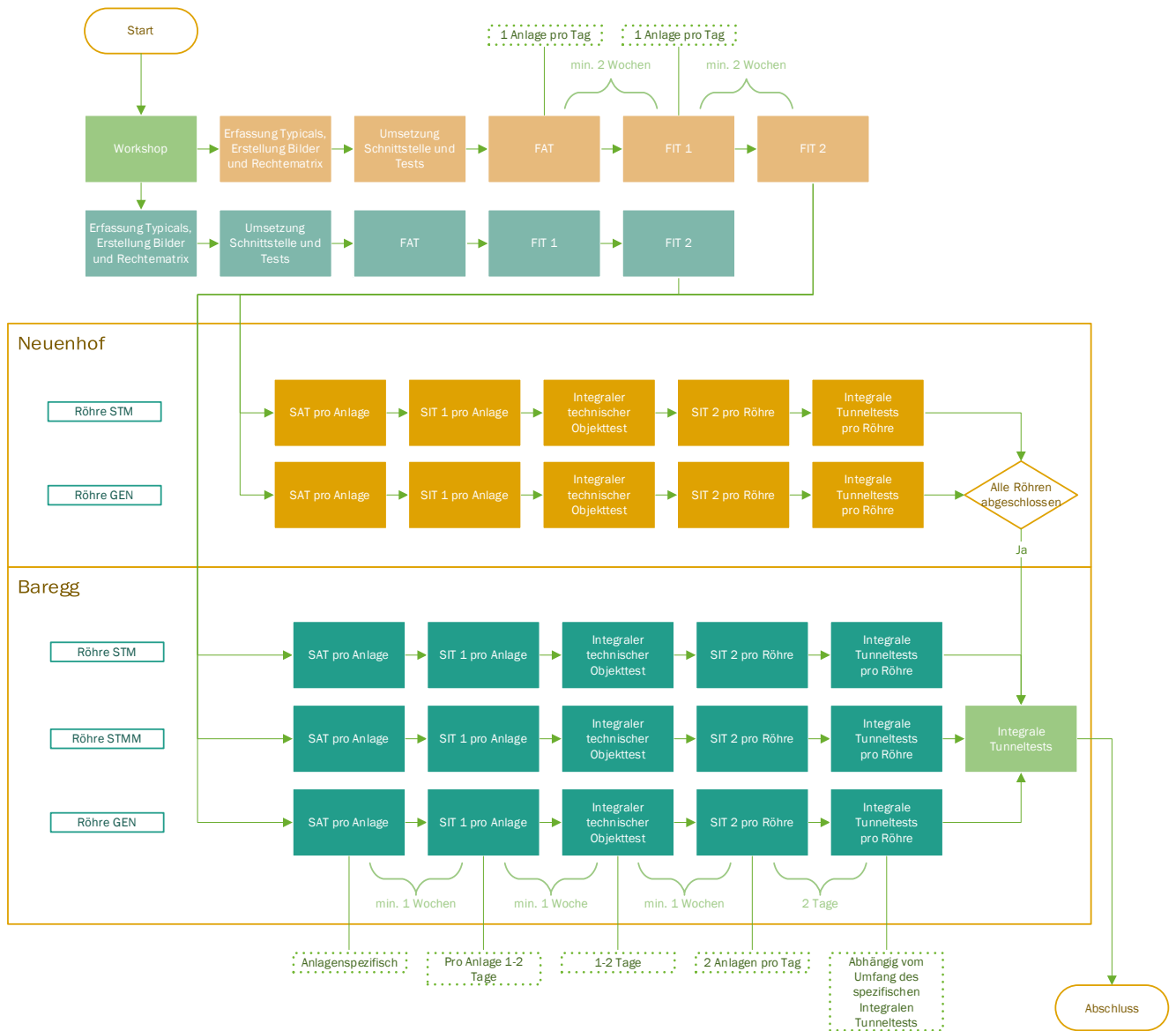
2. Die Arbeiten des PV BSA umfassen die Ingenieurarbeiten BSA der SIA-Phasen (41), 51, 52, 53. Sie umfassen die Übernahme der bestehenden Grundlagen aus dem laufenden Projekt, Einarbeitung in das Projekt, Fortführung der Ausführungsplanung parallel zur Einarbeitung, weitere Beschaffungen bei Bedarf, Ausführungsdokumentation und Realisierung inkl. Bauleitung, bauliche Vorgaben, Dokumente des ausgeführten Bauwerks. Da die Arbeiten vollständig unter Verkehr ausgeführt werden müssen, kommt der objekt- und abschnittsbezogenen Ablöse- und Migrationsplanung ein zentraler Stellenwert zu.
3. Die Leistungen beinhalten die kompletten Arbeiten des Projektverfassers BSA (Elektroingenieurarbeiten). Es wird eine enge Zusammenarbeit mit den Arbeiten den Projektverfassern PV Raumlüftung, Lüftungingenieur, Verkehrsingenieur, PV Stahlbau und PV Tiefbau Bau erwartet. Die Leistungen des Projektverfassers BSA beinhalten ein Koordinationsmandat über alle Projektverfasser. Zentral ist auch die Koordination / Klärung mit den übergeordneten Anlagen und Projekten innerhalb der GE VIII bezüglich Integrationen wie WAN (übergeordnetes Netzwerk), BLS (übergeordnetes Leitsystem) und UeVM (übergeordnetes Videomanagementsystem).
4. Für die Integrationen in die übergeordnete Infrastruktur (u.a. übergeordnetes Leitsystem BLS GE VIII, übergeordnetes Kommunikationssystem WAN GEVIII, übergeordnetes Videomanagement UeVM und NTA) ist ein entsprechender Fachingenieur resp. Fachbauleitung vorzusehen.
5. Die Grund- und besonders zu vereinbarenden Leistungen sind in der SIA 108 (2018) - Ordnung für Leistungen und Honorare der Ingenieurinnen und Ingenieure der Bereiche Gebäudetechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik umschrieben.
6. Die zu erbringenden Leistungen basieren auf den aktuellen Vorgaben des ASTRA gemäss Kapitel 2.1

3.1.2. Projektperimeter

Der BSA-Projektperimeter umfasst den Abschnitt der N01 von der Verzweigung Birrfeld bis zur Kantonsgrenze AG/ZH inkl. den beiden Tunnelobjekten Tunnel Baregg und Überdeckung Neuenhof und inklusive aller Anschlüsse.

3.1.3. Integrationsablauf übergeordnete Leittechnik

Übersicht Integrationsablauf (Quelle: Sopra Steria). Es wird an dieser Stelle auch auf den Integrationsprozess gemäss Beilage Kapitel 2.1.2 verweisen.



3.1.4. Schnittstellen

Projekte mit Einfluss auf das Projekt

- **Ablösung übergeordnetes Leitsystem (BLS) der Gebietseinheit VIII**
 - Ziel des Projekts: Ersatz der bestehenden Leitsysteme durch ein flächendeckendes Betriebsleitsystem (BLS) für die ganze Gebietseinheit VIII.
 - Aktueller Stand: Realisiert, es laufen div. parallele Integrationsprojekte mit Einfluss auf Vorgaben.
 - Schnittstelle zum vorliegenden Projekt: Die BSA im Projektperimeter müssen in das BLS GE VIII gemäss Vorgaben mit OPC UA integriert werden
- **VM Zürich Nord / Ausbau Nordumfahrung ZH**
 - Ziel des Projekts: Erneuerung und Erweiterung der Signalisation der N01 u.a. für Limmattal
 - Aktueller Stand: Teilweise in Realisierung
 - Schnittstelle zum vorliegenden Projekt: Verkehrstechnische Schnittstellen berücksichtigen und umsetzen
- **VBS Lenzburg - Birrfeld**
 - Ziel des Projekts: Erneuerung und Erweiterung der Signalisation der N01 u.a. für die Verzweigung Birrfeld
 - Aktueller Stand: abgeschlossen
 - Schnittstelle zum vorliegenden Projekt: Verkehrstechnische Schnittstellen berücksichtigen und umsetzen
- **Dosierstellen**
 - Ziel der Anlagen: Dosierung des Verkehrsflusses von belasteten Anschlüssen
 - Aktueller Stand: in Betrieb
 - Schnittstelle zum vorliegenden Projekt: Verkehrstechnische Schnittstellen berücksichtigen und umsetzen.
- **H2 Projekt Zentrale Neuenhof**
 - Ziel des Projekts: Pilotanlage für eine USV Versorgung mit Brennstoffzellen in der Zentrale Neuenhof.
 - Aktueller Stand: in Realisierung
 - Schnittstelle zum vorliegenden Projekt: bauliche und energietechnische Schnittstelle
- **Anlage Divers offene Strecke (DIV OS)**
 - Ziel des Projekts: Realisierung Anlage Divers offene Strecke für die Überwachung und Steuerung von Komponenten der offenen Strecke
 - Aktueller Stand: in Projektierung
 - Schnittstelle zum vorliegenden Projekt: Integrationen der Komponenten der offenen Strecke in die Lokalsteuerungen der DIV OS.
- **Erneuerung Tunnelfunk**
 - Ziel des Projekts: Erneuerung der Anlagensteuerungen Tunnelfunk in allen Tunnelobjekten und Integration in das Betriebsleitsystem BLS GE VIII
 - Aktueller Stand: in Projektierung
 - Schnittstelle zum vorliegenden Projekt: energietechnische Schnittstelle, Koordination

3.2. Rahmenbedingungen aus vorangehenden Projektphasen

3.2.1. Allgemein

1. Sämtliche Abläufe sind auf die absolute Minimierung von Verkehrsbehinderungen während den Bauphasen auszulegen.
2. Das Sicherheitsniveau für den Verkehr darf während der Bauphasen nie abgesenkt werden gemäss Vorgaben (ASTRA 86022 Notfallmanagement Baustelle).
3. Alle Anlagen sind im Grundsatz unabhängig von kantonalen Anlagen aufzubauen. Bestehende Abhängigkeiten sind bei Ablösungen zu eliminieren.
4. Detaillierte und dokumentierte Ablöse- und Migrationsplanung über alle Bauphasen inkl. aller Zwischenphasen.
5. Weiterführung des Notfallmanagement für die weiteren Bauphasen in Zusammenarbeit mit dem Sicherheitsbeauftragten der Gebietseinheit (SiBe NSNW).

3.2.2. Technisch

1. Siehe Massnahmenprojekt BSA gemäss Kap. 2.1.2 und Arbeitsstand gemäss Kap. 2.1.4.
2. Ergänzend zum Massnahmenprojekt BSA muss die Umsetzung der Lokalsteuerung Anlage Divers offene Strecke für den Perimeter durch den PV BSA geplant und durchgeführt werden.
3. In Abweichung zum Massnahmenprojekt BSA wurde die Access Ebene des Abschnittes des Kommunikationssystems WAN GEVIII nicht sternförmig, sondern in Form von Perlenketten analog ASTRA Richtlinie 13040 erschlossen.
4. In Abweichung zum Massnahmenprojekt BSA wird das System für die Bildauswertung/Ereignisdetektion komplett erneuert.

3.3. Anlagenteile

1. Die Anlagenteile sind auf Basis des AKS-CH strukturiert und in den Massnahmenkonzepten BSA ersichtlich, welche es im Rahmen des Projektes zu bearbeiten gibt. Die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen umfassen die Anlagen gemäss AKS-CH Energieversorgung, Beleuchtung, Lüftung, Signalisation, Überwachungsanlagen, Kommunikation und Leittechnik, Kabelanlagen (Infrastruktur) und Nebeneinrichtungen. Die zu erbringenden Leistungen sind detailliert in Kap. 5 ersichtlich.
2. Detaillierte Informationen zu den Anlageteilen sind dem beiliegenden Massnahmenprojekt BSA zu entnehmen.
3. Vorgaben und Randbedingungen in Bezug auf die gemäss AKS-CH nicht aufgeführten Anlagenteile sind im Rahmen des Projektes, sofern relevant, mit Koordinationspapieren zu bearbeiten.
4. Der Mutationsprozess für die BSA Daten (BSA Inventar) und die Aufgabenteilung erfolgt gemäss Faktenblatt „EP F3 Mutationsprozess von BSA/OKS/AKS Inventardaten in Projekten“ (siehe Beilage).
5. Der PV BSA ist verantwortlich für die Definition der Vorgaben und Randbedingungen, Koordination und Kontrolle der BSA-Infrastruktur, welche durch den PV Bau im Detail geplant und umgesetzt wird.

3.3.1. Abgrenzungen

1. Die Leistungen für die Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (Verkehringenieurleistungen) werden durch den PV Verkehr erbracht und sind nicht Bestandteil des Angebotes. Der PV Verkehr behandelt keine Anlagenteile. Der PV BSA ist für die fachliche und organisatorische Koordination zuständig.
2. Die fachspezifischen Leistungen für die Tunnellüftung (Lüftungsingenieurleistungen) werden durch den PV Lüftung erbracht und sind nicht Bestandteil des Angebotes. Der PV Lüftung projiziert, beschafft und realisiert prozessspezifische Aggregate, die übrigen Systemteile wie Steuerungen, inkl. Verkabelung sind durch den PV BSA zu bearbeiten. Der PV BSA ist für die fachliche und organisatorische Koordination zuständig.
3. Es sind keine fachspezifischen Leistungen für die Raumlüftung (HLK) im Umfang enthalten. Die Erneuerung der HLK erfolgt durch einen separaten PV. Der PV BSA ist für die fachliche und organisatorische Koordination zuständig.
4. Der PV Bau ist für die Realisierung der Fundamente Kabelrohranlagen, Schächte, und Fahrzeugrückhaltesystem zuständig. Der PV BSA muss die BSA-spezifischen Anforderungen spezifizieren und verifizieren. Der PV BSA ist für die fachliche und organisatorische Koordination zuständig.
5. Der PV Stahlbau ist zuständig für die Umsetzung der Signalportale sowie Mittelstreifenüberfahrten (Teil Stahlbau). Der PV BSA muss die BSA-spezifischen Anforderungen spezifizieren und verifizieren. Der PV BSA ist für die fachliche und organisatorische Koordination zuständig.
6. Der PV BSA ist verantwortlich für die Erbringung der Dienstleistungen im Zusammenhang mit dem Kabel- Management- System (KMS) cableScout.

4. Honorierung

4.1. Honorartabelle

1. Mit dem Angebot ist eine vollständig ausgefüllte Honorartabelle (siehe Beilage) abzugeben. Die Honorartabelle besteht aus den folgenden Einzeltabellen:
 - Honoraransätze und Einstufung
 - Honorare Zeitaufwand
 - Weitere Angaben
 - Angebotszusammenstellung

4.2. Projektmitarbeiter

1. Der Einsatz von neuen Mitarbeitern des Anbieters im Projekt muss durch den Bauherrn vorgängig genehmigt werden. Eine projektspezifische Mitarbeiterliste ist beizulegen.
2. Wechsel von Schlüsselpersonen können nur bei zwingenden Gründen beantragt werden. Der Antrag muss mit ergänzen Angaben analog der Ausschreibung (CV, Angaben zu Referenzprojekt, Ausbildung, Erfahrungen) und angepasstem Organigramm gestellt werden.

4.3. Honorierung Phasen (Einarbeitung/Migrationsplanung, 51, 52, 53 (Zeitaufwand))

1. Die Honorierung erfolgt nach effektivem Zeitaufwand mit Kostendach. Die Ausführungsphase deckt folgende SIA Phasen ab: Phase 51, 52 und Phase 53. Falls Zusatzbeschaffungen notwendig sein werden, gelten diese Vorgaben auch für die damit verbundene Phase 41. Die Stunden müssen monatlich rapportiert und dem GPL bis am 10. des Monats inkl. Cashausschöpfungsformular und die nachgeführte Tabelle Honorarbudget- und Kontrolle zum Visum zugestellt werden.
2. Für die Bauleiter können für angeordnete Nacharbeit (ab 23 Uhr bis 6 Uhr morgens) und Sonntagsarbeit (ab Samstag 23 Uhr bis Sonntag 23 Uhr) in den Phasen 52, 53 zusätzliche Honorarzuschläge verrechnet werden. In der Honorartabelle sind die Zuschläge entsprechend auszuweisen. Die restlichen Zuschläge (z.B. Abend- oder Samstagsarbeit) sind in den Stundenansätzen einzurechnen und können nicht zusätzlich verrechnet werden.
3. Für die einzelnen Phasen wurden die Stundenzahlen durch den Bauherrn geschätzt. Die Stundenschätzung ist im Angebot durch den Anbieter zu verifizieren und in den Angebotsunterlagen im Kapitel Erläuterungen zum Angebot zu dokumentieren.
4. Der Ingenieur hat zur Planung der vorgegebenen Stunden im Voraus vor Phasenfreigabe ein Terminprogramm mit Stundenbudget pro Arbeitspaket und die Tabelle Honorarbudget- und Kontrolle zu erstellen. Die vorgegebenen Stunden werden vom ASTRA nach Bedarf bzw. gemäss Stundenbudget des PV BSA freigegeben.

4.4. Honorarreserve Bauherrschaft für Zusatzleistungen

3. Für die von der Bauherrschaft beauftragten Zusatzleistungen des PV BSA hat die Bauherrschaft gemäss Honorartabellen einen festen Stundenbetrag vorgesehen (Honorarreserve Bauherrschaft). Der PV BSA hat keinen Anspruch auf diese Stunden. Die schriftliche Freigabe erfolgt im Voraus auf Basis von Offerten, abgestützt auf die konkrete Zusatzleistung, durch die Projektleitung.
4. Die Zusatzleistungen müssen aufgrund der effektiven Leistungen offeriert werden, mit einem Leistungsbeschreibung mit dem erforderlichen Aufwand pro Honorarkategorie bzw. bezogen auf den vorgeesehenen Mitarbeiter gemäss den angebotenen Honoraransätzen.
5. Die Stunden werden vom ASTRA nach Bedarf bzw. gemäss Offerte des PV BSA freigegeben. Die Stunden müssen mtl. rapportiert und dem GPL bis am 10. des Monats inkl. Cashausschöpfungsformular (Honorarkostenkontrolle) und der nachgeführten Tabelle Honorarbudget- und Kontrolle zum Visum zugestellt werden.

4.5. Nebenkosten

1. Nebenkosten des Beauftragten betreffend Arbeitsunterlagen (wie Pläne, Fotokopien, sonstige Dokumente), Telefon, Fax, Porti, Computerinfrastruktur, Versicherungen, Reisespesen und Reisezeit, auswärtige Unterkunft und Verpflegung, Kosten für Baustellenbüros (inkl. Verbrauchsmaterial) sind in der Vergütung gemäss Kap. 4.1 einzurechnen. Eine Grundinfrastruktur mit 4 Tischen, 6 Stühlen, grosser Monitor mit Standfuss, Aktenschrank, Multifunktionsgerät ist vorhanden.
2. Zusätzliche Nebenkosten für die Abgabedossiers wie Plankopien und sonstige Dokumente wie Broschüren, Berichte, etc., welche zur Planung, Erstellung und Dokumentation der Werke benötigt und durch den Auftraggeber explizit bestellt wurden, werden dem Beauftragten gemäss nachgewiesenem Aufwand vergütet. Die entsprechenden Nebenkostenansätze sind in den Honorartabellen anzugeben.

5. Leistungen

5.1. Leistungsbeschreibung

5.1.1. Allgemein

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

1. Die getreue, sorgfältige und gewissenhafte Planung und Ausführung
2. Die Beratung des Auftraggebers als besonders sachkundige Partei (Empfehlungen abgeben und Vorschläge unterbreiten, Abmahnungen)
3. Die Ausrichtung des gesamten Verhaltens auf die vom Bauherrn gesetzten Ziele
4. Die Übernahme einer aktiven Rolle und das Mitdenken in Projekt und während dessen Realisierung
5. Die Bedürfnisse des Auftraggebers laufend analysieren
6. Die eigenen Interessen denjenigen des Auftraggebers unterordnen
7. Die Informationspflicht gegenüber dem Auftraggeber über alle für den Auftraggeber objektiv und subjektiv wichtigen Details zu Projektstand, Bezugstermin, Kosten, Volumen, Qualität und Gestaltung
8. Die Kommunikation mit dem Auftraggeber
9. Die Vertretung des Auftraggebers gegenüber den Unternehmern im Rahmen seines Planervertrages
10. Die rechtzeitige Bereitstellung aller notwendigen Entscheidungsgrundlagen mit Inkenntnissetzung
11. Das rechtzeitige Herbeiführen von notwendigen Entscheiden für die Projektierung und Realisierung, damit der Auftraggeber „Herr des Bauens ist und bleibt“
12. Die rechtzeitige Formulierung von Anträgen an Auftraggeber und Oberbauleitung
13. Miteinbezug der Betriebs- und Unterhaltsaspekte in der Realisierung
14. Die Sicherstellung des Sicherheitsniveaus (Bsp. Verkehr, Selbstrettung Verkehrsteilnehmer) auf der Nationalstrasse während der Realisierung
15. Die Organisation bzw. Überprüfung der Aufbau- und Ablauforganisation
16. Die Überwachung und Steuerung der Ziele hinsichtlich Qualität, Kosten und Termine
17. Die Koordination der Leistungen aller Beteiligten und Fachbereiche
18. Das Zusammenstellen der Kostenabweichungen zur vorausgehenden Projektstufe mit Begründung der Abweichung
19. Die Organisation, Überwachung und Steuerung des Rechnungswesens, des Claimmanagements, des projektbezogenen Qualitätsmanagements
20. Die Umsetzung und Nachführung des projektspezifischen Projekthandbuchs
21. Das frühzeitige Wissen und Erkennen für den Beizug von Spezialisten
22. Die Führung eines Projektjournals (monatliche Nachführung).
23. Die Zusammenstellung der Grundlagen, Varianten, Ergebnisse, Entscheide und offenen Pendenzen pro Projektstufe
24. Die Beschaffung der fehlenden Grundlagen bei Auftraggeber, Kantonen, Gemeinden und Dritten
25. Das Aufzeigen der Folgen einer Beststellungsänderung des Auftraggebers
26. Auswerten und analysieren der Grundlagen aus Erhebungen, Untersuchungen und vorgängigen Projektstufen
27. Das laufende Aufzeigen von Abweichungen zu den ASTRA Richtlinien und Normen
28. Der technische und administrative Datenaustausch

29. Die Beschaffung und Ablage der aktuellen Versionen der Dokumente auf der Projektplattform des ASTRA
30. Die partielle rechtliche Beratung des Auftraggebers beim Abschluss von Verträgen
31. Die partielle wirtschaftliche Beratung des Auftraggebers insbesondere in Bezug auf UN Subventionen und Nachträgen
32. Die Archivierung der erstellten Dokumente des ausgeführten Werkes
33. Abgabe der erstellten Unterlagen im Originalformat (dwg, doc,)

5.1.2. Koordinationsmandat

1. Teilnahme an übergeordnete Sitzungen als Vertreter für alle BSA Fachbereiche
2. Protokollführung inkl. Pendenzen/Entscheidungsliste für die Projektsitzungen BSA
3. Der Ingenieur ist verantwortlich für die Erstellung der Projektperimeter-Dokumentation gemäss Vorgaben ASTRA, er sammelt und koordiniert die Anlagendokumentationen (DAW) von allen Fachbereiche BSA und trägt die Verantwortung für die Zusammenstellung der Gesamtdokumentation und deren Verteilung
4. Er trägt die Verantwortung für das Nachführen der Inventardaten über alle Fachbereich BSA gemäss Vorgaben ASTRA (FA BSAS) und Betrieb. Er überwacht und koordiniert die Inventarerfassung von allen BSA Fachingenieuren.
5. Der Ingenieur koordiniert die Schnittstelle zu allfälligen Nachbarprojekte, weiteren Dritten und benachbarten Systemen mit Schnittstellenpapieren
6. Der Ingenieur ist verantwortlich für die Gesamtterminplanung über alle BSA-Bereiche. Er verfügt über ausgezeichnete Fähigkeiten in MS-Project und führt die aktuellen Terminpläne weiter
7. Der Ingenieur ist verantwortlich für die Planung der Ablösungen und Migrationen über alle Fachbereiche und Zwischenphasen und stellt damit die Verfügbarkeit der Anlagen in jeder Bauphase sicher (inkl. Reflexe, Bedienungen).
8. Der Ingenieur ist verantwortlich für die Festlegung der Raumbedürfnisse und Raumeinteilungen für alle BSA Fachbereiche, Zuteilung von Schrankfelder und Schrankplätze für alle technischen Räumlichkeiten.
9. Der Ingenieur ist verantwortlich für die Festlegung von Kabeltrasse, Kabelwege, Erschliessungen, Rohranlagen für alle Fachbereiche BSA inkl. Vorzonen, für Leistungsbedarf für Energieversorgungen- und Erschliessungen. Der Ingenieur ist verantwortlich für die korrekte Umsetzung des Erdungskonzeptes durch alle PVs BSA
10. Der Ingenieur ist verantwortlich für die Koordination der Inbetriebsetzungen über alle Anlagen mit BSA Fachbereiche, Bau, Betreiber, Polizei. Er ist verantwortlich für die Überprüfung der Vollständigkeit der Tests, Überprüfung der Beschriftungen gemäss Vorgaben Bauherr
11. Für die Integrationen in die übergeordnete Infrastruktur (u.a. übergeordnetes Leitsystem, Kommunikationssystem und UeVM) und die projektbedingten Anpassungen der übergeordneten Infrastrukturen ist ein Fachingenieur resp. ein Fachbauleitung vorzusehen. Diese ist auch verantwortlich für Planung der Integrierten Gesamttests mit detailliertem Ablauf, Terminkoordination mit allen Beteiligten, Erstellen von Checklisten, Durchführung der Tests, Auswertungen/Protokollierung, Mängelbehebung und Durchführen von Nachttests
12. Abnahmeprotokolle (inkl. SINA) müssen über alle Fachbereiche BSA gesammelt und kontrolliert werden
13. Der Ingenieur erstellt, überwacht und koordiniert die Erstellung der Notfallkonzepte BSA für die verschiedenen Bauphasen der einzelnen Fachbereiche Er koordiniert und unterstützt die Projektverfasser und entwickelt das Notfallkonzept über alle Bereiche weiter.
14. Der Ingenieur erstellt und führt die Ereignisdokumentation für Betrieb und Blaulichtorganisationen über alle Fachbereiche nach.

15. Der Ingenieur sammelt und koordiniert alle Sperrungsbedürfnisse von allen Fachbereichen, die Sperrbedürfnisse werden mit dem Betrieb und Unterhalt (NSNW) koordiniert

5.1.3. Projektführung

5.1.3.1. Sitzungen

1. Die Sitzungen gemäss Sitzungskonzept (siehe nachfolgend) sind gemäss Terminplan ab Arbeitsbeginn bis Projektabschluss vorzusehen. Die Sitzungen finden im Regelfall in der ASTRA Filiale 3 in Zofingen oder vor Ort statt.
2. Der PV BSA muss mit seinem Projektleiter/CBL und/oder bei Bedarf projektkundigem Personal an der Sitzung vertreten sein. Die Protokollführung erfolgt gemäss Sitzungskonzept. Der Protokollführer muss der deutschen Sprache mächtig sein.
3. Die Gesamtprojektleitung (GPL) behält sich vor, nach eigenem Ermessen, themenbezogen weitere Koordinationssitzungen, unter Beizug von weiteren Verantwortlichen, insbesondere von Fachunterstützung, Polizei, Unterhalt, Werke und VMZ-CH einzuberufen.

5.1.3.2. Status-Report

1. Monatlich ist ein nachgeführter Status-Report pro Teilprojekt zu versenden. Dieser muss mindestens enthalten:
 - Stand der Arbeiten
 - Fachtechnik
 - Termine (Soll-/ Ist-Vergleich),
 - Kosten (Soll-/ Ist-Vergleich)
 - Projektrisiken/Probleme und Massnahmen zu deren Minimierung/Behebung
 - Notwendige Entscheide
 - Erfüllungsgrad in %

5.1.3.3. Entscheidungs- und Pendenzenlisten

1. Der PV BSA ist verantwortlich für die Führung einer Entscheidungsliste und der Pendenzenlisten.

5.1.3.4. Sitzungsunterlagen

1. Sitzungsunterlagen sind 5 Arbeitstage vor den Sitzungen zu versenden.
2. Anträge und Dokumente zur Genehmigung und Prüfung sind 15 Arbeitstage vor den Sitzungen zu versenden.
3. Sitzungsprotokolle sind im Grundsatz 5 Arbeitstage nach den Sitzungen zu versenden.
4. Dossiers wie Projekte, Konzepte und Pläne sind per Briefpost zu versenden.
5. Die Reservation und Koordination der Sitzungszimmer ist in der Verantwortung des PV BSA.

Sitzungskonzept

Sitzungstyp	Abkz.	Ziele	Rhythmus	Teilnehmer	Vorsitz	Protokoll	Bemerkungen
Gesamtprojektleitungs-sitzung	GPLS	Gesamtprojektleitung und Koordination zwischen Bau und BSA für gemeinsame Schnittstellen.	alle 4 Monate ca. 12 Stk.	FGV, EP GPL BHU GE bei Bedarf Fachplaner, Ingenieure bei Bedarf	GPL	BHU	Phasen 32 - 53
Projektsitzung	PS	operative Projektleitung zur Umsetzung der technischen, finanziellen und terminlichen Vorgaben	monatlich ca. 50 Stk.	GPL BHU GE bei Bedarf Fachplaner, Ingenieure	PL ASTRA	PV BSA	Phasen 32, 41, 51 Sitzungsort: Zofingen
Oberbauleitungssitzung	OBLS	„Grosse“ Bauleitungssitzung zwecks Informationsflusses und Projektrisiken/-chancen	2x pro Monat ca. 100 Stk.	GPL bei Bedarf BHU / OBL GE bei Bedarf Fachplaner, Ingenieure	OBL	PV BSA	Phasen 52 und 53 Sitzungsort: Zofingen oder vor Ort
Bauleitungssitzung	BLS	operative Projektleitung zur Umsetzung der technischen, finanziellen und terminlichen Vorgaben inkl. RPH Erstellung	2x pro Monat pro Los	GPL bei Bedarf BHU bei Bedarf OBL Fachplaner, Ingenieure Unternehmer	PV BSA	PV BSA	Phasen 51 – 53 Die Bauleitungssitzungen finden vor Ort statt.
Jour fix	JF	Wöchentliche Sitzungen während den Bauarbeiten vor Ort.	Wöchentlich	OBL öBL, Fachplaner, Ingenieure Unternehmer	OBL	PV BSA	Phasen 52-53 während Arbeiten vor Ort.
Sperrsitzen	SPS	Sitzungen zu Koordination und Bedarf von Sperrungen und TESI	1xpro Quartal	OBL öBL, Fachplaner, Ingenieure	OBL	PV BSA	Phasen 52-53 während Arbeiten vor Ort.
Ausführungskoordination	AK	Koordination der Tätigkeiten zwischen benachbarten Projekten, z. B. BLS GE VIII, DOS, Bau, etc.	ca. 25 Stk.	GPL BHU / OBL Fachplaner, Ingenieure Unternehmer bei Bedarf Dritte	Abhängig Bedarf	PV BSA	Phase 32-51

5.1.3.5. Sitzungen 2022

1. Die Termine für Projektsitzungen (PS) und Oberbauleitungssitzung (OBL) sind bereits jeweils vormittags fix definiert: 17.08.2022, 14.09.2022, 19.10.2022, 16.11.2022 und 14.12.2022. Die beiden Sitzungen finden jeweils am gleichen Tag statt. Diese Termine müssen eingehalten werden. Für den PV BSA ist die Organisation/Teilnahme obligatorisch.

5.1.3.6. Prozessablauf

2. Der Prozessablauf erfolgt gemäss SIA-Phasenmodell 112. Sämtliche Prozesse und Phasen sind mit Dokumenten abzuschliessen. Diese unterliegen einer Genehmigungsprozedur durch die Bauherrschaft. Eine Weiterarbeit ist nur nach erfolgter Genehmigung gestattet.

5.1.3.7. Kostenmanagement

1. Die Kosten sind laufend phasengerecht nach den Vorgaben der Gesamtprojektleitung zu überwachen. Die Kostengenauigkeit beträgt ab SIA Phase 51 (Ausführungsplanung) 5%.
2. Während der Realisierungsphase (Phase 5) muss der PV BSA monatlich die Kostenkontrolle nachführen und aktuelle Budgetzahlen mit einer Genauigkeit von 5% für das laufende Jahr abgeben.
3. Die Leistungen der Unternehmer müssen monatlich mittels Zwischenausmass nachgeführt werden. Per Ende November müssen Leistungen vom laufenden Jahr abgerechnet werden. Im November müssen alle Leistungen per Ende Jahr ermittelt und schriftlich der BHU/OBL zwecks Leitungsabgrenzung abgegeben werden.

5.1.3.8. Terminmanagement

1. Die Termine sind laufend phasengerecht mit Terminplänen zu überwachen.
2. Die Termine sind pro Teilprojekt festzulegen und monatlich nachzuführen.

5.1.3.9. Präsenz der Bauleitung im Werk und vor Ort

1. Der PV BSA hat die Realisierung der Systeme im Werk mit regelmässigen Inspektionen zu kontrollieren. Die Werktests- und -prüfungen erfolgen beim Unternehmer.
2. Während den Bau- und Montagephasen 52 und 53 ist eine intensive Präsenz der Bauleitung vor Ort gefordert. Es sind regelmässig Baustelleninspektionen durchzuführen. Sie dienen der Vorbereitung der Unternehmersitzungen, der Qualitätskontrolle, der Ausführungskoordination und –überwachung und der Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen und -massnahmen.
3. Während der Ablösung und Umschaltung von sicherheitsrelevanten Anlagen und Kabeln muss die Bauleitung die Arbeiten intensiv begleiten und jederzeit erreichbar sein.

5.1.3.10. Anforderungen Zieldokumente

1. Der PV BSA erstellt alle für die Projektdokumentation erforderlichen Dokumente gemäss den Anforderungen.
2. Der PV BSA ist verantwortlich, dass die Dokumente der erstellten Projekte während dem ganzen Projektverlauf bei Änderungen aufgrund von genehmigten Anträgen und Entscheide laufend nachgeführt werden.
3. Der PV BSA ist verantwortlich für das Sicherstellen der Nachvollziehbarkeit von Änderungen, welche nach den entsprechenden Genehmigungen erfolgt sind. Es ist ein Änderungsjournal zu führen.
4. Der PV BSA muss alle Systemteile mit Block- und Prinzipschemen sowie Übersichtsplänen dokumentieren.

5. Alle erstellten Unterlagen müssen mit den vollständigen Bezeichnungen (AKS-Code) beschriftet werden. Das Erfassen der Ortsstrukturen OKS und der BSA-Daten (AKS) erfolgt gemäss Faktenblatt gemäss Kap. 3.3.
6. An den Werktest/-prüfungen und allen Teilprüfungen der Systeme müssen wesentliche Teile der Schlussdokumentation (nachgeführtes RPH) vorhanden sein.
7. Bei Abnahme der Systeme müssen die geprüften und vom Unternehmer redigierten Schlussdokumentationen (mit Freigabe der Gebietseinheit) in der entsprechenden Anzahl vollständig vorliegen. Ansonsten wird keine Abnahmen durchgeführt.
8. Der PV BSA definiert die Anzahl und Struktur der Dokumentation des ausgeführten Werkes (DAW) vor der Beschaffung der Unternehmer und muss diese durch den Bauherrn genehmigen lassen. In der Regel muss pro Unternehmer ein Dossier mit allen ausführungsrelevanten Unterlagen erstellt werden, dieses wird durch den Unternehmer während der Erstellung des RPH ergänzt. Wo sinnvoll kann auch nur ein Dossier für mehrere Unternehmer erstellt werden. Die Verantwortung und Koordination obliegt dem PV BSA. 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.
9. Der PV BSA ist für die Archivierung der Dokumente des ausgeführten Werkes verantwortlich, d.h. Prüfen, Nachführen, Ablegen und Austausch von Dokumenten in den Archiven NSNW Sissach und Standorte der Anlage.
10. Der PV BSA ist verantwortlich, dass die Dokumentationen (inkl. Elektroschemas und Sicherungslisten) von bestehenden Systemen und Anlagen, welche von den Anpassungen (Rückbau, Ausbau) betroffen sind, in Rotkorrektur nachgeführt werden und wo vorhanden auch in elektronischer Form.

5.1.4. Phasen

1. Grundansatz bildet der Leistungsbeschrieb nach SIA 108 (2014) und Ausführungen des FHB BSA des ASTRA gemäss Kap. 1. Im folgenden Beschrieb sind nur zusätzliche Leistungen aufgeführt, die Grundleistungen sind gemäss SIA 108 zu erbringen.

**5.1.4.1. Einarbeitung
und Migrations-
planung**

- Leistungsbeschreibung**
- 1 Teilnahme an «Klausurwoche» zur Einarbeitung gleich nach Arbeitsbeginn, Teilnahme an Übergabesitzungen mit dem bisherigen Projektverfasser BSA. Übernahme der gesamten Grundlagen.
 - 2 Umfassende auf den Grundlagen basierende Einarbeitung in das Projekt. Verifikation der Grundlagen und Beschaffung von weiteren notwendigen Unterlagen (Archiv NSNW, vor Ort), Begehungen vor Ort, Beschaffung von weiteren notwendigen Unterlagen.
 - 3 Umfassende Einarbeitung in die Integrationsprozesse und -vorgaben zu den übergeordneten Infrastrukturen (BLS GEVIII, WAN GEVIII, UeVM, NTA).
 - 4 Einarbeitung in den Arbeitsstand pro Unternehmer Los, Stand Realisierungspflichtenhefte, offene Punkte, Integrationen, gemäss Abschlussprotokoll-
 - 5 Einarbeitung in detaillierten Installations-, Inbetriebsetzungs- und Rückbauabläufen und Planung der Migrationsschritte.
 - 6 Verifikation der Gesamtterminplanung des Projektes.
 - 7 Erstellen von Fragekatalogen zuhanden des bisherigen Projektverfassers BSA und weiteren Projektbeteiligten, Durchführen von Workshops.
 - 8 Verifikation und Dokumentation der Schnittstellen (Schnittstellenplan über alle Lose und Gewerke), Etablierung der Koordination mittels Startsitzungen.
 - 9 Ausführungsreife Vertiefung der Ablöse- und Migrationsplanung pro Anlage und Objekt.
 - 10 Erstellen Migrationsdrehbuch Kabelablösungen pro Bauschritt, Begehungen und Aufnahmen vor Ort.
 - 11 Erstellen Migrationsdrehbuch Schrankablösungen pro Bauschritt, Begehungen und Aufnahmen vor Ort.
 - 12 Migrationsdrehbuch Reflexe (Detailreflexmatrix) Ablösung pro Bauschritt unter Berücksichtigung des Sicherheitsniveaus bei der Ablösung der Anlagen, Zusammenspiel neue und bestehende Anlagen.

Hauptzieldokumente des Ingenieurs

- Verifikationsbericht inkl. Darstellung der Schnittstellen (Schnittstellenplan) zwischen den UN Losen und Dritten zu den übergebenen Unterlagen und Arbeitsständen. Dieser Bericht muss vor der Migrationsplanung als Grundlage erstellt werden.
- Fragenkataloge, Liste offener Punkte
- Migrationsdrehbücher für Kabel- und Schrankablösungen, Liste mit allen Kabelschächten
- Migrationsdrehbücher für Reflexe und Bedienung.

- 13 Migrationsdrehbuch Bedienungen für den Nutzer, Ablösung pro Bauschritt unter Berücksichtigung des Sicherheitsniveaus bei der Ablösung der Anlagen, Zusammenspiel neue und bestehende Anlagen.
- 14 Ausweisen von Sofort- oder überbrückenden Massnahmen.

5.1.4.2. Phase 51

Leistungsbeschreibung

- 1 Bearbeitung dieser Projektphase für alle Anlagen gemäss Kap. 3.3
- 2 Erbringung der geforderten Leistungen für die Projektführung gemäss Kap. 5.1.3 Behandlung der Schnittstellen gemäss Kapitel 3.1.4
- 3 Fachübergreifende Koordination. Zusammenarbeit im Erarbeiten von Vorgaben. Bearbeiten von Projektschnittstellen mit Dritten. Führen von Protokollen.
- 4 Erstellen von definitiven Ausführungsunterlagen für die Unternehmer. Bereinigung aller Zieldokumente aus Phase 32 und 41 im Hinblick auf die Ausführungsphasen inkl. aller notwendigen Berechnungen, Beschriftungen und Detailplänen.
- 5 Durchführen von Installations-, Inbetriebsetzungs- und Rückbaudetailplanungen.
- 6 Ausführungsreife Vertiefung der Ablöse- und Migrationsplanung pro Anlage und Objekt.
- 11 Definition der Struktur für die Realisierungspflichtenhefte für alle Unternehmer, dort wo noch ausstehend
- 12 Codierung gemäss AKS-Bezeichnungskonzept.
- 13 Erfassen Ortsstrukturen OKS und der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen BSA-Daten (AKS) gemäss Faktenblatt gemäss Kap. 3.3
- 14 Intensive Ausführungscoordination mit den BSA-Projekten zur Abstimmung von Fachtechnik, Vorgaben, Termine, Kosten für die Integrationen bzw. Migrationen von Anlagen.
- 15 Nachführung Sperrungsbedarf.
- 16 Weiterführung der Begleitung der Erstellung der Realisierungspflichtenhefte Teil 1 (Prozess/Funktion), Teil 2 (Datenpunkte) und Teil 3 (MMI). Der jeweilige Stand ist in den Abschlussprotokollen festgehalten. Berücksichtigung von Schnittstellen zu Drittsystemen.
- 17 Prüfung Realisierungspflichtenhefte und Soft-/ Hardwarestruktur, Begleitung und Protokollierung Präsentation RPH, Stellen der Anträge zur Genehmigung an die Projektleitung.
- 18 Erstellung von Prüfdokumente für Inspektionen

Hauptzieldokumente des Ingenieurs

- Definitive Migrations-, Inbetriebsetzungs- und Rückbaukonzepte.
- Vertiefung Installationskonzepte, Erdungs- und EMV-Konzept sowie Blitzschutz inkl. Schalt-räume/Zentralen.
- Wärmelastberechnungen für Definition der Raumlüftungs- und Klimaanlageanlagen.
- Raumdispositionen, Röhrentrennungen, Schrankbedarf.
- Detailpläne Signal- und Tunnelquerschnitte.
- Vertiefung Prinzipskizzen, Blockschemas.
- Einpolige Stromlaufschemas
- Vertiefung Kabellisten mit Längen, Querschnitten, Kabeltypen. Belegungslisten für Trassen, Rohranlagen. Ausführungsunterlagen für Kabelanlagen im KMS (cable-Scout) erstellen.
- Nachgeführte Matrix und Detailreflexmatrix der Tunnelreflexe.
- Strukturvorgaben Realisierungspflichtenhefte/Ausführungsdokumentationen mit Inhaltsverzeichnis und ausfahrungsrelevanten Unterlagen.
- Montagelisten und Montagepläne mit genauen Standortangaben.
- Energiebedarfsberechnungen pro Teilanlage, inkl. abschliessender Erhebung aller notwendigen Daten (Normalbetrieb, Ereignisbetrieb, Reserven).
- Prüfdokumente für Inspektionen, FAT und SAT
- Masszeichnungen für Sonderanfertigungen (z.B. Konsolen, Halterungen, Spezialschränke, Erdschienen etc.).
- AKS-Codes, Erfassung OKS- und BSA-Daten
- Aufstellung Bedarf benötigter Sperrungen und Verkehrsführungen.

- | | | | |
|----|--|---|---|
| 19 | Erstellung von Prüfdokumente für Werksprüfungen FAT und Inbetriebnahme SAT inkl. Liste mit Tests | - | Stellungnahmen und Prüfberichte zu den Realisierungspflichtenheften/Ausführungsdokumentationen. |
| 20 | Phasengerechte Bearbeitung des Notfallmanagements Baustelle gemäss Vorgabe ASTRA und bestehenden Grundlagen. | - | Detaillierte Testlisten FAT / SAT |
| 21 | Prüfen und Freigabe von Prüfabläufen und -protokollen gemäss Konzept und Vorgaben. | - | Freigabeanträge Realisierungs-pflichtenhefte/Ausführungsdokumentationen. |
| 22 | Abstimmen des Erdungskonzeptes | - | Nachgeführtes Notfallmanagement Baustelle |
| 23 | Erstellen von einpoligen Stromlaufschemas. | - | Bemusterungskonzept. |
| 24 | Verbale Funktionsbeschreibungen pro Anlagensteuerung auf Basis der SA-CH-Objektypen (vgl. Beilage) und auf Basis der Grundlagen der PV Lüftung, Pumpenanlagen und Verkehr. | | |
| 25 | Kostenkontrolle monatlich +/- 5% inkl. Leistungsabgrenzungen per Ende Jahr. Monatlich nachführen des Terminplanes. | | |

5.1.4.3. Phase 52

Leistungsbeschreibung

- 1 Bearbeitung dieser Projektphase für alle Anlagen gemäss Kap. 3.3
- 2 Erbringung der geforderten Leistungen für die Projektführung gemäss Kap. 5.1.3. Behandlung der Schnittstellen gemäss Kapitel 3.1.4
- 3 Fachübergreifende Koordination. Zusammenarbeit im Erarbeiten von Vorgaben. Bearbeiten von Projektschnittstellen mit Dritten. Führen von Protokollen.
- 4 Kostenüberwachung mit Teilzahlungsübersicht. Einholen von Sicherheitsleistungen. Rechnungskontrolle inkl. Ausfüllen des Rechnungsdeckblattes der Unternehmer.
- 5 Validierung der Migrations-, Inbetriebsetzungs- und Rückbaukonzepte und Nachführung entsprechend dem Baufortschritt
- 6 Durchführen Inspektionen während der Produktion und Werksprüfungen FAT. Integrale Prüfungen und Installationskontrolle der vollständigen Systeme im Werk. Begleitung Mängelbehebungen.
- 7 Qualitätssicherung Materialwahl und Fabrikationen von Maschinen.
- 8 Auslieferung und Installation der mängelfreien Systeme. Inbetriebsetzung vor Ort. Durchführen SAT. Integrale Prüfungen und Installationskontrolle der vollständigen Systeme vor Ort. Begleitung Mängelbehebungen.
- 9 Phasengerechte Bearbeitung des Notfallmanagements Baustelle gemäss Vorgabe ASTRA. Durchführung der Schulungen zum Notfallmanagement.
- 10 Umsetzung der baulichen Massnahmen.
- 11 Intensive Präsenz der Bauleitung im Werk und vor Ort. Bauleitungen, Fortschrittskontrollen, Inspektionen, Prüfungen. Führen von Protokollen und Mängellisten. Überwachung der Mängelbehebungen.
- 12 Vorbereitung und Durchführung von Rückbauten sowie Abtransport von abgelösten Anlagen und Anlagenteilen.
- 13 Einreichung von Sperrungsgesuchen und Koordination mit allen BSA-Unternehmungen.
- 14 Unternehmensnachträge prüfen und Vergabeanträge erstellen. Das A/B-Formular wird von der BHU erstellt.
- 15 Kostenkontrolle monatlich +/- 5% inkl. Leistungsabgrenzungen per Ende Jahr. Monatlich nachführen des Terminplanes.

Hauptzieldokumente des Ingenieurs

- Protokolle Sitzungen
- Nachgeführte Mängellisten.
- Prüfprotokolle.
- Integrationsanträge BLS und WAN sowie UeVM
- Nachgeführtes Notfallmanagement Baustelle Tunnel und Trasse
- Monatlich nachgeführtes Zwischenausmass

5.1.4.4. Phase 53

Leistungsbeschreibung

- 1 Bearbeitung dieser Projektphase für alle Anlagen gemäss Kap. 3.3
- 2 Erbringung der geforderten Leistungen für die Projektführung gemäss Kap. 5.1.3. Behandlung der Schnittstellen gemäss Kapitel 3.1.4
- 3 Fachübergreifende Koordination. Zusammenarbeit im Erarbeiten von Vorgaben. Bearbeiten von Projektschnittstellen mit Dritten. Führen von Protokollen.
- 4 Kostenüberwachung mit Teilzahlungsübersicht. Einholen von Sicherheitsleistungen und Garantieverpflichtungen. Rechnungskontrolle inkl. Ausfüllen des Rechnungsdeckblattes der Unternehmer. Anfertigen von Schlussrechnungen mit Schlussergebnis.
- 5 Bauleitungen, Umsetzen von Prüfkonzepten. Führen von Protokollen und Mängellisten. Überwachung der Mängelbehebungen. Garantieabwicklung.
- 6 Intensive Präsenz der Bauleitung vor Ort, Inspektionen, Anlagetests und integrale Gesamttests (inkl. Integrationstests mit übergeordneten Systemen und Tunnelreflexe, Drittsysteme) und Abnahmen unter Einbezug von Betrieb und Unterhalt.
- 7 Optimierung während 3-monatigem Probetrieb unter Einbezug der Betreiber und Konzeptverfasser. Auslösung von Korrekturmassnahmen. Nachweis der Vertragserfüllung.
- 8 Organisation der Schulung für Polizei, Betrieb und Unterhalt. Frühzeitige Berücksichtigung der Termine.
- 9 Anträge und Freigabe zur Inbetriebnahme.
- 10 Kontrolle / Sicherstellung der optimalen technischen Nutzung durch alle Bedienergruppen, Polizei, Betrieb und Unterhalt.
- 11 Abschluss von Wartungsverträgen
- 12 Vollständige Dokumentationen und Backup. Anpassung der Dokumentation. Anpassen von Normen, Richtlinien.
- 13 Erfassen der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen BSA-Daten (AKS) gemäss Faktenblatt gemäss Kap. 3.3
- 14 Vollständige Rückbauten Bauprovisorien, Schlussreinigungen.

Hauptzieldokumente des Ingenieurs

- Der PV BSA erstellt die DAW (eigene Unterlagen nachbearbeiten und bereinigen, Unterlagen der Unternehmer sammeln, kontrollieren und in die Ordner ablegen inkl. Erstellung Inhaltsverzeichnisse, Ordnerrücken etc.).
- Elektronische Speichermedien (CD / USB-Stick) gemäss Vorgabe mit Quellcode.
- Prüf- und Abnahmeprotokolle.
- Schlussrechnungen mit Schlussergebnis
- Garantieleistungsübersichten.

5.2. Fachtechnische Bestimmungen und Randbedingungen

5.2.1. Priorität Verkehr

1. Sämtliche Abläufe sind auf die absolute Minimierung von Verkehrsbehinderungen auszulegen. Arbeiten, welche eine Spursperrung auf der Verkehrsfläche erfordern, werden in der Nacht (In der Regel Montag bis Donnerstag) ausgeführt. Auch Wochenendarbeit kann angeordnet werden.
2. Wo Verkehrsbehinderungen minimiert werden können, müssen die BSA-Arbeiten im Schichtmodell ausgeführt werden.
3. Synergien von Sperrungen und paralleles Arbeiten muss zwingend umgesetzt werden. So müssen die Arbeiten Überdeckung Neuenhof Röhre Sankt Margrethen (STM) und Tunnel Baregg Röhre St. Margrethen Mitte (STMM) zwingend parallel ausgeführt werden und auch paralleles Arbeiten in den Röhren des Tunnels Baregg ist vorzusehen.

5.2.2. Verfügbarkeit während Bauphasen

1. Die Verfügbarkeit der bestehenden Anlagen während den Bauphasen muss in die Betrachtungen miteinbezogen werden

5.2.3. Baustellensignalisation

1. Die notwendige Baustellensignalisation für BSA-Arbeiten liegt in der Verantwortung des PV BSA und muss in der Phase 51 verifiziert oder gegebenenfalls spezifiziert werden. Mindestens 6 Wochen vor Baubeginn muss ein definitiver Streckenplan mit den geplanten Baustellen dem Bauherrn zur Genehmigung abgegeben werden. Darin muss der Streckenabschnitt, die Tätigkeiten, der Platzbedarf, Zu-/Abfahrtslogistik, die Dauer und genaue Terminierung dargestellt sein. Das Leistungsverzeichnis für die Beschaffung der Sperrungen (TESI) wird durch den PV BSA erstellt.

5.2.4. Sicherheit

1. Das Sicherheitsniveau für den Verkehr darf während der Bauphasen nie abgesenkt werden.
2. Die Planung und Koordination sowie die Betreuung und Betrieb von Sicherheitseinrichtungen für Verkehr und Baustelle unter Berücksichtigung der gültigen SUVA-Vorschriften obliegt dem Ingenieur. Es ist ein Notfallkonzept für Tunnels und Trasse auszuarbeiten und durchzusetzen.

5.2.5. Berechnungen und Prüfmessungen

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

5.2.6. Schnittstellen

1. Die Koordination der schnittstellenübergreifenden und übergeordneten Funktionen inkl. Tunnelreflexe ist im Angebot einzurechnen.
2. Die Koordination zu den PV Bau und Fachplanern PV Verkehr, PV Lüftung und PV Raumlüftung und die Führung der beauftragten Kontrollorgane (akkreditierte Prüfstelle für Prüfung der Elektroinstallationen und Prüfstelle für Werkstoffe) ist im Angebot einzurechnen.
3. Eine systemtechnische Koordination von technischen Schnittstellen gemäss Kapitel 3.1.3 ist zu berücksichtigen.
4. Alle Anlagen sind im Grundsatz unabhängig von kantonalen Anlagen aufzubauen. Bestehende Abhängigkeiten sind bei Ablösungen zu eliminieren.
5. Die Koordination mit dem Energielieferanten liegt in der Verantwortung des PV BSA (inkl. der Erstellung von Unterlagen für Vereinbarungen).

6. Projektbezogene Leistungen der Gebietseinheit VIII basieren auf einer Leistungsbeschreibung, für welche der PV BSA zuständig ist. Bauleitungs- und Koordinationsaufgaben liegen immer in Verantwortung des PV BSA und nie bei der Gebietseinheit VIII.

5.2.7. Bauliche Massnahmen und Installationen

1. Die Vorgaben für die baulichen Massnahmen müssen intensiv mit dem PV Bau koordiniert werden.
2. Die baulichen Vorgaben müssen umgehend nach Projektstart erarbeitet werden.

5.2.8. Übergeordnete Systeme

1. Die Schnittstellen zum übergeordneten Kommunikationsnetz (WAN GE VIII) für die Integration der Anlagen sind mittels Antrags zu formulieren und zu koordinieren.
2. Die Schnittstellen zum übergeordneten Leitsystem (BLS GE VIII) für die Integration der Anlagen inkl. MMI sind mittels Antrags zu formulieren und zu koordinieren.
3. Die Schnittstellen zum übergeordneten Videomanagementsystem (UeVM GE VIII) sind mittels Antrags zu koordinieren. Die Integrationen der Kameras sind vorzusehen.
4. Die VT-Schnittstellen zu VBS LeBi und DOS Limmattal sowie zum übergeordneten System der VMZ-CH sind zu koordinieren.
5. Der Einbezug der Gebietseinheit ist sicherzustellen. Bestehende Kommunikationsnetze und Übergeordnete Leitsysteme sind in die Betrachtungen und Untersuchungen mit einzubeziehen.
6. Die Integration in eine übergeordnete Sprachvermittlungsanlage der GE VIII ist zu berücksichtigen.
7. Die Integration in das übergeordnete Schliesskonzept GE VIII ist zu berücksichtigen.

5.2.9. Bauprovisorien

1. Die Planung, Realisierung inkl. Rückbau und Betrieb der Bauprovisorien erfolgt in der Verantwortung des PV BSA.
2. Die mehrmalige Durchführung der Inbetriebsetzung inkl. Prüfabläufe und die Umzugsarbeiten sind ins Angebot einzurechnen.

5.2.10. Prüfungen

1. Es dürfen nur vollständig und integral im Werk geprüfte und abgenommene Systeme ausgeliefert, vor Ort installiert und in Betrieb gesetzt werden. Die Prüfungen müssen auf vorgängig genehmigten Prüfabläufen und –protokollen basieren. Der PV BSA stellt nach erfolgreichen Prüfungen Anträge zur Freigabe der weiteren Phase an die Projektleitung.
2. Nach Prüfungen dürfen keine Änderungen (inkl. Softwareänderungen) mehr erfolgen, ohne die entsprechenden Prüfabläufe vollständig zu wiederholen und zu dokumentieren.
3. Auslieferung, Prüfungen vor Ort, Tests, Inbetriebnahmen und Abnahmen erfolgen in mehreren Etappen gestaffelt.

5.2.11. Pikettdienst

1. Der PV BSA ist verantwortlich für die Organisation eines Pikettdienstes durch die entsprechenden Unternehmer. Die Polizei und der Unterhalt sind mit den nötigen Informationen durch den Ingenieur zu versorgen.
2. Während den Bauphasen muss der PV BSA zu rund um die Uhr erreichbar sein und im Ereignisfall vor Ort die Koordination wahrnehmen.