




<b>Nationalstrassen</b>																																				
Strassen-Nr.																																				
<b>N02</b>																																				
Unterhaltsabschnitt																																				
Autobahnklasse	<b>Perimeter GEX</b>		EU-Strassen-Nr.																																	
<b>2</b>			<b>E35</b>																																	
Projektphase																																				
<b>Projektierung und Ausführung</b>																																				
Projekt- / Berichtsbezeichnung																																				
<b>VMCH LU AG</b>																																				
<b>PV und öBL BSA</b>																																				
<b>inkl. PV Bau und PV Stahlbau</b>																																				
<b>SIA Phasen 32 bis 53</b>																																				
<b>Leistungsbeschreibung / Pflichtenheft</b>																																				
Projektkurzbezeichnung		Projekt-Nr. / TDCost-Nr.																																		
<b>VMCH LU AG</b>		<b>220003</b>																																		
Inventarobjekt-Nr.		RBBS																																		
<b>03.02.32.890.01 / 03.02.32.890.02</b>		<b>GHGW und Enforcement</b>																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Projektverfasser:</td> <td colspan="2">Dokumenten-Nr. (PV): <b>n/a</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="vertical-align: top;">  <p><b>Ingegneria Crugnola Sagl</b> Via Stazione 11 6598 Tenero</p> </td> <td colspan="2">Doku.-Nr. (ASTRA): <b>20220624_220003_Au_PV BSA_Dok_3_Leistungsbeschrieb PV öBL OBL BSA</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Format: <b>A4</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Version: <b>1.0</b></td> </tr> <tr> <td>Erstellt:</td> <td><b>Cru</b></td> <td>Datum:</td> <td><b>24.06.2022</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Projektleitung:</td> <td colspan="2">Geprüft durch ---: <b>-</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="3"> <p><b>Bundesamt für Strassen</b> Filiale Zofingen Brühlstrasse3, 4800 Zofingen</p> </td> <td>Eingang ASTRA:</td> <td><b>24.06.2022</b></td> <td>Kurzz.:</td> <td><b>-</b></td> </tr> <tr> <td>Freigabe ASTRA:</td> <td><b>24.06.2022</b></td> <td>Kurzz.:</td> <td><b>Fut</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Kurzz.:</td> <td><b>Fut</b></td> </tr> </table>				Projektverfasser:		Dokumenten-Nr. (PV): <b>n/a</b>		 <p><b>Ingegneria Crugnola Sagl</b> Via Stazione 11 6598 Tenero</p>	Doku.-Nr. (ASTRA): <b>20220624_220003_Au_PV BSA_Dok_3_Leistungsbeschrieb PV öBL OBL BSA</b>		Format: <b>A4</b>		Version: <b>1.0</b>		Erstellt:	<b>Cru</b>	Datum:	<b>24.06.2022</b>	Projektleitung:		Geprüft durch ---: <b>-</b>		<p><b>Bundesamt für Strassen</b> Filiale Zofingen Brühlstrasse3, 4800 Zofingen</p>		Eingang ASTRA:	<b>24.06.2022</b>	Kurzz.:	<b>-</b>	Freigabe ASTRA:	<b>24.06.2022</b>	Kurzz.:	<b>Fut</b>			Kurzz.:	<b>Fut</b>
Projektverfasser:		Dokumenten-Nr. (PV): <b>n/a</b>																																		
 <p><b>Ingegneria Crugnola Sagl</b> Via Stazione 11 6598 Tenero</p>	Doku.-Nr. (ASTRA): <b>20220624_220003_Au_PV BSA_Dok_3_Leistungsbeschrieb PV öBL OBL BSA</b>																																			
	Format: <b>A4</b>																																			
	Version: <b>1.0</b>																																			
	Erstellt:	<b>Cru</b>	Datum:	<b>24.06.2022</b>																																
Projektleitung:		Geprüft durch ---: <b>-</b>																																		
<p><b>Bundesamt für Strassen</b> Filiale Zofingen Brühlstrasse3, 4800 Zofingen</p>		Eingang ASTRA:	<b>24.06.2022</b>	Kurzz.:	<b>-</b>																															
		Freigabe ASTRA:	<b>24.06.2022</b>	Kurzz.:	<b>Fut</b>																															
				Kurzz.:	<b>Fut</b>																															

# Impressum

## Vertragspartner

Auftragnehmer	
<b>Ingegneria Crugnola Sagl</b>	
Via Stazione 11	
6598 Tenero	
Tel. :	079 629 31 37
E-Mail :	<a href="mailto:graziano@crugnola.ch">graziano@crugnola.ch</a>
Ansprechperson :	G. Crugnola

Auftraggeber	
<b>Bundesamt für Strassen ASTRA</b>	
Filiale Zofingen – PM Mitte	
Brühlstrasse 3	
4800 Zofingen	
Tel. :	058 480 84 38
E-Mail :	<a href="mailto:zofingen@astra.admin.ch">zofingen@astra.admin.ch</a>
Ansprechperson :	T. Fuchs

## Änderungsverzeichnis

Version	Anpassung / Änderung	Verfasser	Datum
0.9	Erste Version	Cru	27.05.2022
1.0	Definitive Version	Cru	24.06.2022

## Verteiler

Firma	Name	Anzahl	Version						
Bundesamt für Strassen ASTRA	T. Fuchs	1	0.9	1.0					

## Allg. Informationen

<b>Dateiname ASTRA:</b>	20220624_220003_Au_PV BSA_Dok_3_Leistungsbeschreibung PV öBL BSA_v.1.0.docx
<b>Aktuelle Version:</b>	1.0
<b>Anzahl Seiten:</b>	35

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Zweck des Dokumentes und Geltungsbereich</b>	<b>5</b>
1.1.	Geltungsbereich	5
1.2.	Gegenstand	5
1.3.	Zweck	5
<b>2.</b>	<b>Das Projekt</b>	<b>6</b>
2.1.	Ausgangslage	6
2.2.	Problemstellung	6
2.3.	Projektziel und Projektperimeter	6
2.4.	Projektelemente, - Bestandteile	7
2.5.	Schnittstellen mit Drittprojekte	8
2.6.	Organisation	8
2.7.	Stand der Arbeiten	8
2.8.	Sitzungswesen	8
2.9.	Terminprogramm	9
<b>3.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>Aufgabenstellung – Grundsätze und Ziele der Projektstufen</b>	<b>12</b>
4.1.	Grundsätze	12
4.1.1.	Vorgaben	12
4.1.2.	Anlageteile	13
4.1.3.	Bauprovisorien	13
4.2.	Ziele der Projektstufen	13
4.2.1.	Ausschreibung (41)	13
4.2.2.	Unterlagen für die Ausführung (51)	14
4.2.3.	Ausführung (Realisierung) (52)	14
4.2.4.	Inbetriebnahme, Abschlussakten (53)	15
<b>5.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>16</b>
5.1.	Übergeordnete Leistungen	16
5.1.1.	Verantwortung	16
5.1.2.	Leistungen Projektführung	16
5.1.3.	Phasenunabhängige Leistungen PV BSA und öBL BSA	17
5.1.4.	Qualitätsmanagement	18
5.2.	Leistungen PV BSA	18
5.2.1.	Phase DP (32)	18
5.2.2.	Phase Ausschreibung (41)	20
5.2.3.	Phase Unterlagen für die Ausführung (51)	22
5.2.4.	Phase Inbetriebnahme, Abschluss (53)	24
5.3.	Leistungen öBL BSA	26
5.3.1.	Phase Ausführung (52)	26
5.3.2.	Phase Inbetriebnahme, Abschlussarbeiten (53)	29
<b>6.</b>	<b>Honorierung</b>	<b>32</b>
6.1.	Leistungen PV und öBL BSA	32

6.2.	Zusatzleistungen	32
<b>7.</b>	<b>Fachtechnische Bestimmungen und Randbedingungen</b>	<b>33</b>
7.1.	Beschriftungen, Kennzeichnungen	33
7.2.	Priorität Verkehr	33
7.3.	Verfügbarkeit während der Bauphasen	33
7.4.	Sicherheit	33
7.5.	Notfallkonzept / Notfallmanagement Baustelle	33
7.6.	Betriebskonzept	33
7.7.	Montagekontrolle / Werkprüfungen FAT	33
7.8.	Bemusterungen / Musterinstallationen	33
7.9.	Sperrungen / Umleitungen	34
7.10.	Präsenz der Bauleitung und vor Ort	34
7.11.	Baustellensignalisation	34
7.12.	Inbetriebnahmen	34
7.13.	Tests	34
7.14.	Abnahmen / Instruktionen	34
7.15.	Prüfungen	35
7.16.	Pikettdienst	35
7.17.	Gesamtdokumentation	35

# 1. Zweck des Dokumentes und Geltungsbereich

## 1.1. Geltungsbereich

Dieser Leistungsbeschreibung gilt für den PV und öBL Betriebs- und Sicherheitsanlagen (PV BSA), inkl. PV Bau und PV Stahlbau, in der Projektierungs- und Realisierungsphasen.

Die für den PV BSA beschriebenen Leistungen verstehen sich situativ auch für den PV Bau und PV Stahlbau.

Im Folgenden werden der Auftragnehmer bzw. der PL PV BSA und die öBL BSA mit „PV BSA“ bezeichnet.

## 1.2. Gegenstand

Der Leistungsbeschreibung gibt eine Übersicht über die Projektierungsarbeiten des im Projekt betroffenen ASTRA- Betriebs- und Sicherheitsanlagen (BSA) gemäss den Anforderungen der entsprechenden ASTRA-Standards für Nationalstrassen (Richtlinien, -Technischen Merkblättern, Dokumente, etc.) und beschreibt die Leistungen für die Projektphasen:

- Detailprojekt (DP)	SIA-Phase 32
- Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag	SIA-Phase 41
- Unterlagen für die Ausführung	SIA-Phase 51
- Ausführung/Realisierung	SIA-Phase 52
- Inbetriebnahme, Abschluss	SIA-Phase 53

Die Leistungen basieren auf der SN 640 026 «Projektbearbeitung; Projektstufen» und der SIA 108 «Ordnung für Leistungen und Honorare der Ingenieurinnen und Ingenieure der Bereiche Gebäudetechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik».

Die zu erbringenden Leistungen richten sich nach den aktuellen ASTRA-Standards für Nationalstrassen.

Jede Projektphase baut auf der vorausgehenden auf.

Die nächste Projektierungsphase darf erst durch die Freigabe des ASTRA begonnen werden.

## 1.3. Zweck

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

Das Dokument «Leistungsbeschreibung» beschreibt für die Projektstufen Projektierung und Realisierung welche Ziele verfolgt werden und welche Leistungen zu erbringen sind. Die im Dokument beschriebenen Ziele und Leistungen sind nicht abschliessend und können durch den Auftraggeber bei Bedarf ergänzt werden.

Das Leistungsbeschreibung ist Grundlage für die Offertbearbeitung des Mandates PV und öBL für die SIA-Phasen 32-53 für das Projekt „VMCH LU AG«, 220003 (GE VIII und GE X).

Dieses Dokument ist Vertragsbestandteil.

## 2. Das Projekt

### 2.1. Ausgangslage

Um Stautunden zu reduzieren, bzw. den Verkehr möglich flüssig zu halten sind gemäss GL ASTRA auf den wichtigsten Strecken der Nationalstrassen GHGW zu installieren. Diese Systeme sind soweit möglich bis Ende 2026 umzusetzen und sollen einen einheitlichen Standard entsprechen.

### 2.2. Problemstellung

In einigen Abschnitten sind bereits heute GHGW oder vereinfachte Systeme vorhanden. Um einen einheitlichen Standard zu erreichen sind je nachdem diese zu ergänzen oder komplett zu erneuern. Zu den GHGW ist zusätzlich ein flächendeckendes Enforcement geplant das in Abstimmung mit der signalisierten Geschwindigkeit die Überwachung vollzieht.

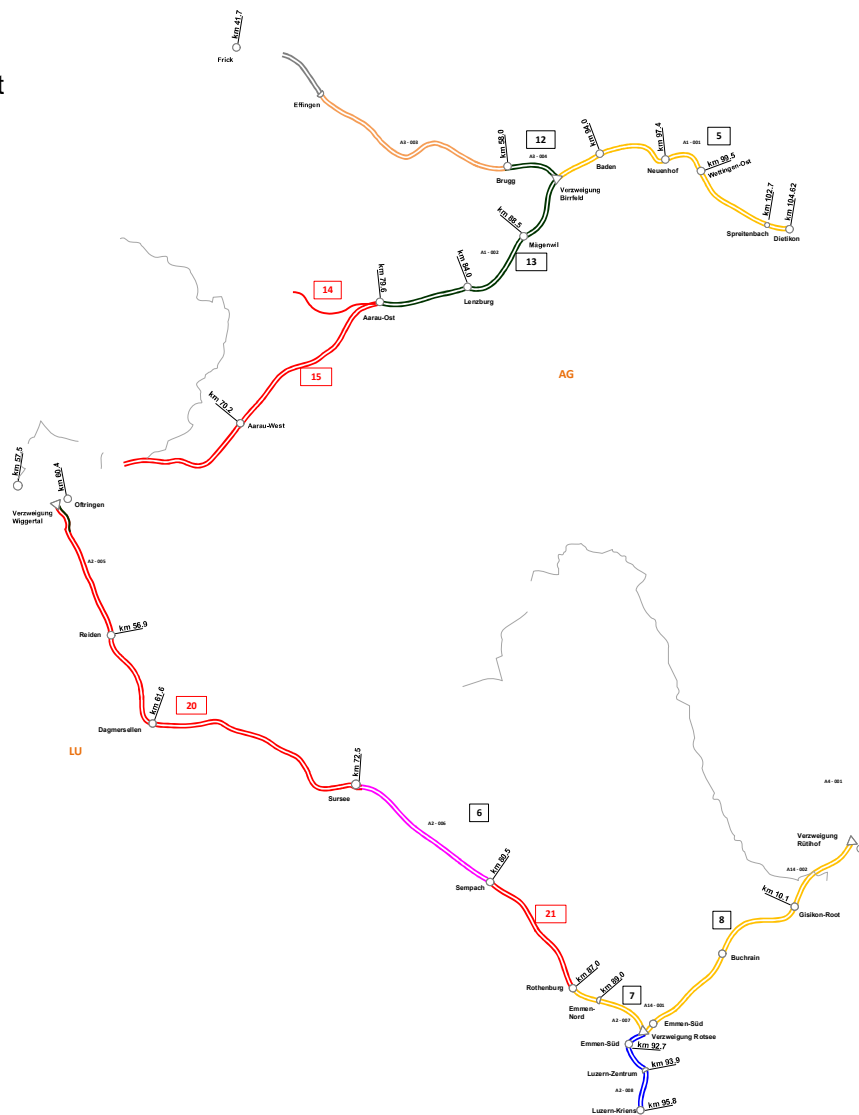
### 2.3. Projektziel und Projektperimeter

Im Projekt werden folgende Strecken mit neuen GHGW-Systemen ausgerüstet.

- A2: Wiggertal – Sursee
- A2: Sursee – Rothenburg

Folgende Massnahmen Enforcement sind für die polizeiliche Durchsetzung der GHGW vorgesehen:

- A2: Wiggertal – Sursee
- A2: Sursee – Rothenburg
- A1: Rothrist – Aarau West
- A1: Aarau West – Baden
- A1: Baden – Dietikon



In der Projektierung sind die erforderlichen Detailprojekte zu erarbeiten.  
Der Detaillierungsgrad der Unterlagen ist in den Folgephasen zu erhöhen, die BSA-, Bau- und Stahlbauarbeiten zu submittieren und kosten- und termingerecht umzusetzen.  
Das Projekt hat die Ansprüche des Bundesamts für Strassen, des Nationalstrassenunterhalts sowie der Kantonspolizei Luzern und Aargau zu berücksichtigen.  
Die Signalisation auf der Nationalstrasse ist aufwärtskompatibel zu planen, sodass auf dem Abschnitt eine Geschwindigkeitsharmonisierung und Gefahrenwarnung installiert werden kann.

## **2.4. Projektelemente, - Bestandteile**

### Massnahmen GHGW

#### *Strecke Wiggertal – Sursee*

Die Strecke der A2 ab der Halbüberdeckung bis zum Anschluss Sursee verfügt heute über keine GHGW. Die Verzweigung Wiggertal ist mit VBS SOAG ausgerüstet.

Für die Realisierung der GHGW Wiggertal – Sursee sind folgende Elemente vorzusehen:

- Verkehrslogik 15019 (VL)
- AS-S
- Integration ins Uels-Zentras
- Integration ins VM-Zentras
- Lokalsteuerung
- V-Signale inkl. Signalkabel
- G-Signale
- Radar
- NS-Erschliessung
- LWL-Erschliessung
- Fundament + Winkelportal
- Rohrblockanlage Erschliessung
- Kommunikationsnetz

#### *Strecke Sursee – Rothenburg*

Auf der Strecke besteht die Verkehrssteuerung Tunnel Eich. Für die Umsetzung der Vorgaben soll dieses mit GHGW und den zusätzlichen notwendigen Signalquerschnitten erweitert werden. Ab dem Anschluss Rothenburg wird im Rahmen des Projektes EP Burü die Strecke mit GHGW ausgerüstet.  
Für die Schliessung der Lücke Sursee – Rothenburg sind folgende Massnahmen notwendig:

- Verkehrslogik 15019 (VL)
- AS-S
- Integration ins Uels-Zentras
- Integration ins VM-Zentras
- Lokalsteuerung
- V-Signale inkl. Signalkabel
- G-Signale
- Radar
- NS-Erschliessung
- LWL-Erschliessung
- Fundament + Winkelportal
- Rohrblockanlage Erschliessung
- Kommunikationsnetz

### Massnahmen Enforcement

Der einzelnen Enforcement-Anlagen müssen auf die Kantonsgrenze abgestimmt werden. Dazu werden an mehreren Standorten Einsatzmöglichkeiten so vorbereitet, dass das eigentliche Messgerät innerhalb des Abschnittes durch die Polizei flexibel eingesetzt werden kann. Der Aufbau eines Abschnittes umfasst dabei folgende Komponenten abhängig der Abschnittslänge:

- Messgeräte (Front und Back)
- Gerätelifte für das Messgerät
- Videokameras für Aufnahme V-Signal
- 4g-Switches
- Lokalerschliessungen NS

## **2.5. Schnittstellen mit Drittprojekte**

Drittprojekte Enforcement Kt. AG

- N01.32 090070 EP WIG AAO
- N01.32 150005 ÜMA AAO BA
- N01.34 090090 DECK RENE

Drittprojekte GHGW + Enforcement Kt. LU

- N02.32 090053 EP Reiden – Sursee
- N02.32 100103 - SVR Neuenkirch

## **2.6. Organisation**

Die Projektorganisation ist im Dokument «8.1 – Projektorganisation» der vorliegenden Ausschreibung dargestellt.

## **2.7. Stand der Arbeiten**

Der Projektantrag wurde ASTRA-Intern im Frühling 2022 genehmigt. Nach der Vergabe der BHU OBL BSA – und PV BSA Leistungen starten die Arbeiten ab der Phase 32.

## **2.8. Sitzungswesen**

Im Rahmen des Projekts VMCH LU AG sind folgende Sitzungen vorgesehen:

- PFS BSA Projektfachsitzung BSA
- PS BSA Projektsitzungen BSA
- OBLS BSA Oberbauleitungssitzung BSA
- BLS BSA Bauleitungssitzung BSA
- AK Ausführungskoordination

Anträge und Dokumente zur Genehmigung und Prüfung sind 10 Arbeitstage vor den Sitzungen zu versenden.

Sitzungsprotokolle sind grundsätzlich 5 Arbeitstage nach der Sitzung zu versenden.

Sitzungstyp	Abkz.	Ziele	Teilnehmer	Vorsitz	Protokoll	Phase	Turnus
Projektfach-sitzung	PFS	Sicherstellen, dass fach-technische Vorgaben ASTRA ab Projektbeginn korrekt berücksichtigt werden. → Vorbereitung der Ent-scheide, die an der GPLS und ev. PSS herbeigeführt werden.	PL ASTRA, FaS, BHU, PV; Experten so-wie wei-tere bei Bedarf	PL ASTRA	BHU	32	Zirka 2-monatlich
Projektsit-zung	PS	operative Projektleitung zur Umsetzung der tech-nischen, finanziellen und terminlichen Vorgaben	PL ASTRA, BHU, PV BSA; Experten, Spe-zialis-ten, GE bei Bedarf	PL ASTRA	PV	32-51	Monatlich
Oberbaulei-tungssitzung	OBLS	Koordination, Informati-onsfluss und Projektris-iken/-chancen	PL ASTRA, BHU / OBL; GE, Fachpla-ner, PV bei Bedarf	PL ASTRA	OBL	51-53	Monatlich
Bauleitungs-sitzung	BLS	operative Projektleitung zur Umsetzung der tech-nischen, finanziellen und terminlichen Vorgaben	OBL, BL, PV, Fach-planer, Unter-nehmer; PL ASTRA BHU bei Bedarf	öBL	öBL	52-53	2-Wö-chentlich
Ausfüh-rungskoo-di-nation	AK	Koordination der Aktivitä-ten zwischen benachbar-ten Projekten	PL ASTRA, BHU/OBL, PV, Ing. UN bei Bedarf	Je nach Bedarf	PV	52	Bei Bedarf

## 2.9. Terminprogramm

Die aktuelle Terminplanung ist im Dokument «8.2 – Terminprogramm» der vorliegenden Ausschreibung dargestellt.

Die Projektierungsarbeiten starten umgehend nach der Vergabe der Mandate BHU und PV (Anfang 2023) Die letzte Enforcement Massnahme soll bis Mitte 2028 abgeschlossen werden.

### 3. Grundlagen

Folgende Dokumente und ASTRA-Richtlinien, sind im Rahmen der möglichen Kompetenzen, für die Projekt-Bearbeitung in Betracht zu ziehen:

- (1) ASTRA-Fachhandbuch 23001, Bereich BSA, Ausgabe Januar 2022
- (2) ASTRA-Weisungen 73001, Bereich BSA, Rollen und Anforderungen für das Management der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA), Ausgabe 2013, V 1.05
- (3) 83990 Glossar Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (2011 V1.03. 16.12.2015)
- (4) ASTRA-Richtlinie 150003, Verkehrsmanagement auf Nationalstrassen (Kopfrichtlinie VM-NS), V2.01, Ausgabe 23.03.2021
- (5) ASTRA-Richtlinie 150016, Geschwindigkeitsharmonisierung und Gefahrenwarnung (GHGW), V1.01, Ausgabe 15.07.2021
- (6) ASTRA-Richtlinie 150019, Verkehrstechnische Regelungslogik- Funktionale Minimalanforderungen für Planung und Betrieb der Regelung von Verkehrsmanagement-Systemen zur Verflüssigung des Verkehrs, V1.03, Ausgabe 09.09.2021

Im Rahmen des Projekts müssen auch die unten aufgeführten Normen der folgenden Organisationen in Betracht gezogen werden:

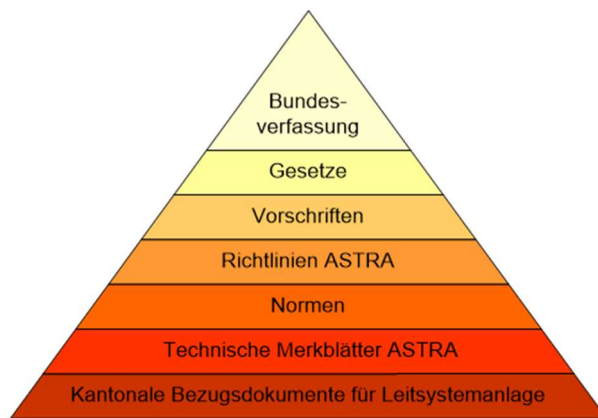
- |      |      |   |
|------|------|---|
| (1)  | ISO  | International Organization for Standardization                          |
| (2)  | SIA  | Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein                        |
| (3)  | EleG | Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen |
| (4)  | SSV  | Schweizerische Signalisations_Verordnung                                |
| (5)  | SVG  | Strassen_Verkehrs_Gesetz  |
| (6)  | VSS  | Vereinigung Schweizer Strassenfachleute                                 |
| (7)  | SEV  | Schweizerischer Elektrotechnischer Verein                               |
| (8)  | IEC  | International Electrotechnical Commission                               |
| (9)  | VEMV | Verordnung über die Elektromagnetische Verträglichkeit                  |
| (10) | SSV  | Verordnung über elektrische Starkstromanlagen                           |
| (11) | NIV  | Verordnung über elektrische Niederspannungsinstalltionen                |
| (12) | NIN  | Niederspannungs- Installationsnorm 2020                                 |
| (13) | NISV | Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung             |
| (14) | ITU  | International Telecommunication Union                                   |

Zusätzlich sind die Ergänzungen und Präzisierungen der betroffenen Gebietseinheiten zum FHB zu berücksichtigen.

Sämtliche Richtlinien, Fachhandbücher, Weisungen, Merkblätter und Dokumentationen des ASTRA sind unter <http://www.astra-admin.ch/dienstleistungen/standards> ersichtlich. Die aufgelisteten Grundlagen sind in ihrer jeweils aktuellen Fassung integrale Bestandteile des Leistungsumfanges und des abzuschliessenden Vertrages mit dem Projektverfasser (PV).

Die vom Projekt betroffenen Anlagen werden von der Gebietseinheit X betrieben. Die entsprechenden technische Spezifikationen, welche unter [https://vif.lu.ch/down\\_load/fachordner/bsa/](https://vif.lu.ch/down_load/fachordner/bsa/) ersichtlich sind, müssen ebenfalls mitberücksichtigt werden.

Die hierarchische Ordnung der ASTRA-Richtlinien, Normen und technischen Spezifikationen ist in der folgenden Abbildung zusammengefasst:



## **4. Aufgabenstellung – Grundsätze und Ziele der Projektstufen**

### **4.1. Grundsätze**

#### **4.1.1. Vorgaben**

Für die Erarbeitung des Projekts gelten folgende Vorgaben (Auflistung nicht abschliessend):

- Es wird getreues, sorgfältiges und gewissenhaftes Arbeiten und die Übernahme einer aktiven Rolle des Mitdenkens im Projekt erwartet.
- Die Bauherrschaft setzt vom Anbieter voraus, dass vertiefte und umfassende Kenntnisse des öffentlichen Beschaffungswesens und über dessen formgerechte Anwendung vorhanden sind.
- Fachliche Entscheide (z.B. Normabweichungen, technische Bewertung von Varianten) sind in Projektfachsitzungen (PFS) mit der Fachunterstützung herbeizuführen
- Die zum jeweiligen Zeitpunkt gültigen Normen und Richtlinien ASTRA sind jederzeit einzuhalten.
- Umsetzungsvarianten werden im Rahmen der ordentlichen PS BSA bzw. OBLS BSA gefällt.
- Eine enge Koordination und informative Verflechtung mit den Teilprojekten, allfällige Drittprojekten und der Betriebsorganisation (Zentras) sind anzustreben
- Die Dossierstruktur für das Detailprojekt (DP) ist mit der Fachunterstützung frühzeitig festzulegen
- Dabei ist im Einzelnen zu vereinbaren, bei welchen Punkte von den Mustervorgaben im Fachhandbuch abgewichen werden kann.
- In der Phase DP müssen Kosteninformationen mit einer Genauigkeit von  $\pm 10\%$  vorliegen.
- Neue Aufgabenstellungen und technische Varianten müssen mittels Faktenblätter (Arbeitspapiere) erarbeitet und begründet werden.
- Der Projektierungsfortschritt wird im Rahmen von regelmässig stattfindenden Projektsitzungen zwischen der Projektleitung ASTRA und den Projektbeteiligten besprochen.
- Der Prozessablauf erfolgt gemäss SIA-Leistungsmodell 112. Sämtliche Prozesse und Phasen sind mit Dokumenten abzuschliessen, welche einem Genehmigungsverfahren durch die Bauherrschaft unterliegen. Eine Weiterarbeit ist grundsätzlich nur nach erfolgter Genehmigung gestattet.
- Sämtliche Abläufe sind auf die absolute Minimierung von Verkehrsbehinderungen während den Bauphasen auszulegen. D.h. Abend-/Nacht- und Wochenendarbeit sind möglich.
- Das Sicherheitsniveau für den Verkehr darf während der Bauphasen nie abgesenkt werden. Das Sicherheitsniveau muss im Rahmen der Erstellung des Detailprojektes durch den Ingenieur in der nötigen Tiefe definiert werden.
- Die baulichen Vorgaben müssen umgehend nach Projektstart verifiziert und bearbeitet werden. Die Vorgaben für die baulichen Massnahmen sowie für die Stahlkonstruktionen müssen durch den PV Bau bzw. durch den PV Stahlbau definiert und koordiniert 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.
- Es ist gegebenenfalls ein Notfallkonzept auszuarbeiten und durchzusetzen.
- Alle Anlagen sind im Grundsatz unabhängig von kantonalen Anlagen aufzubauen. Bestehende Abhängigkeiten sind bei Ablösungen zu eliminieren.
- Notwendige Berechnungen und Prüfmessungen durch akkreditierte Institute erfolgen unter Leitung des PV BSA.
- Die im Terminplan festgehaltenen Termine und Meilensteine sind grundsätzlich einzuhalten, müssen aber noch während der Projektierungs- und später während der Ausführungsplanung definitiv bereinigt und festgelegt werden

Die Leistungen sind bezüglich der Schlüsselpersonen personenbezogen. Wenn ein Anbieter eine Person aus der Offerte nicht mehr anbieten kann, ist er verpflichtet, dem Bauherrn einen gleichwertigen Ersatz vorzuschlagen. Die Gleichwertigkeit des vorgeschlagenen Ersatzes wird nur von der Bauherrschaft beurteilt. Falls kein gleichwertiger Ersatz angeboten werden kann, verfällt der Dienstleistungsvertrag. In diesem Fall besteht seitens des Anbieters auch kein Anspruch auf eine Mindestvertragssumme (Mindestbetrag), resp. einen allfälligen Schadenersatz.

#### **4.1.2. Anlageteile**

- Die Anlagenteile sind auf Basis des AKS-CH strukturiert und im Detailprojekt BSA darzustellen, welche es im Rahmen des Projektes zu erstellen gibt.
- Die Anlageteile können einzeln und gegebenenfalls zeitlich gestaffelt nach den Erfordernissen des Projektes ausgelöst oder weggelassen werden.
- Vorgaben und Randbedingungen in Bezug auf die gemäss AKS-CH nicht aufgeführten Anlagenteile sind im Rahmen des Projektes, sofern relevant, mit Koordinationspapieren zu bearbeiten.
- 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.
- Die Schnittstellen zum übergeordneten Kommunikationsnetz (GE X) für die Integration der Anlagen sind zu formulieren und zu koordinieren.
- Die Schnittstellen zum übergeordneten Leitsystem (GE X) für die Integration der Anlagen inkl. MMI sind zu formulieren und zu koordinieren.
- Die Schnittstellen zum übergeordneten Videomanagementsystem (GE X, VMZ-CH) sind zu koordinieren. Die Integrationen der Kameras sind vorzusehen.
- Der Einbezug der Gebietseinheit ist sicherzustellen. Bestehende Kommunikationsnetze und Übergeordnete Leitsysteme sind in die Betrachtungen und Untersuchungen mit einzubeziehen.
- Die Integration in das übergeordnete Schliesskonzept GE X ist zu berücksichtigen.

#### **4.1.3. Bauprovisorien**

- Die Planung, Realisierung inkl. Rückbau und Betrieb von allfälligen Bauprovisorien liegt in der Verantwortung des PV BSA.
- Die mehrmalige Durchführung der Inbetriebsetzung inkl. Prüfabläufe und die Umzugsarbeiten sind in die Stundensätze einzurechnen.

### **4.2. Ziele der Projektstufen**

#### **4.2.1. Ausschreibung (41)**

- Grundlagen:
- Detailprojekt (DP)
  - Genehmigter Terminplan ASTRA
  - Genehmigter Vorschlag Losbildung für die Realisierung (Projektstrukturplan ASTRA)
  - ASTRA Beschaffungshandbuch
  - Projektspezifisches Projekthandbuch
  - KBOB Grundlagen (Vorlagen ASTRA)
  - Die aktuellen NPK Kataloge müssen verwendet werden

- Ziele:
- Werk- und Lieferverträge abgeschlossen
  - Fehlerfreie und vollständige Ausschreibungsunterlagen (inkl. Leistungsverzeichnis) auf deren Basis der Anbieter eine zuverlässige Kalkulation vornehmen kann
  - Baustellenspezifische Schutzmassnahmen im Leistungsverzeichnis aufgeführt
  - Ausführungsreifes Ausschreibungsprojekt (grösster Teil der Unterlagen der Ausführung erstellt)
  - Vergabe der Realisierung abgeschlossen
  - Beschwerderesistente Verfahren
  - Qualitativ hochstehende Ausschreibungsunterlagen mit wenig Angriffspunkten für Nachtragsforderungen
  - Praktisch fertiggestellte Ausführungsplanung (Bsp. Vollständige Kabellisten mit AKS Bezeichnungen der Start- und Endpunkte, Kabelberechnungen, Detailpläne-/Zeichnungen über alle Anlagen/Teilanlagen mit logischen und physikalischen Darstellungen, Migrations- und Ablösekonzept, Sperrpläne und Notfallmanagement, Besondere Bestimmungen, etc.)

#### **4.2.2. Unterlagen für die Ausführung (51)**

- Grundlagen:
- Ausschreibungsunterlagen
  - Werk- und Lieferverträge
  - Detail- und Ausschreibungsprojekt
  - Planlieferungsprogramm für die Unternehmung (Ausführungspläne und Unterlagen)
  - Projektspezifisches Projekthandbuch
- Ziele:
- Anpassung der Projekte vorausgehende Projektstufen für die Ausführung
  - Erstellung des Realisierungspflichtenhefts (RPH) durch die beauftragte Unternehmung unter der Leitung des Projektverfassers BSA
  - Geprüftes und freigegebenes RPH => Ausführungsreife erreicht. In allen Fachbereichen koordinierte Unterlagen zur Ausführung des Bauwerkes und dessen Ausrüstung vorhanden
  - Realistische und realisierbare Bauabläufe
  - Bauphasen mit Unternehmern (BSA, Bau und Stahlbau) abgeglichen
  - Sichere Verkehrsführungen in der Realisierung
  - Minimalisierung der Verkehrsbeeinträchtigungen
  - Berücksichtigung des Notfallmanagement- bzw. Betriebskonzeptes

#### **4.2.3. Ausführung (Realisierung) (52)**

- Grundlagen:
- Werk- und Lieferverträge mit Unternehmern
  - Definitive und realisierbare Ausführungsunterlagen für die Auftragnehmer
  - Projektspezifisches Projekthandbuch
  - Genehmigte Realisierungspflichtenhefte für alle BSA-Anlagen
  - Notfallmanagement- bzw. Betriebskonzept
  - Kontroll- und Überwachungspläne Projektverfasser
  - Prozesse inkl. Vorlagen zum Nachtragsmanagement

- Ziele:
- Projektspezifisches Projekthandbuch
  - Werkvertragskonforme Bauwerks- und Anlageausführung
  - Prozessbasierte Dokumentation des Nachtragsmanagements
  - Rechtzeitiges Bereitstellen und Lieferung von Plänen, Prinzipschemas und Übersichten
  - Unternehmer- und Bauleitungspersonal geschult
  - Aktualisierte Realisierungspflichtenhefte
  - Dem Baufortschritt entsprechende Ausmasse und Abrechnungen
  - Tests, Integraltest und Abnahmen durchgeführt
  - Schlussabrechnung abgenommen (Beweisbarkeit vorhanden), Ausmassurkunden und Regieaufträge von der örtlichen Bauleitung unterschrieben
  - Umfassende Interessenwahrung des Auftraggebers

#### **4.2.4. Inbetriebnahme, Abschlussakten (53)**

- Grundlagen:
- Werkvertragskonform erstellte Bauwerke und Anlagen
  - Unterlagen gemäss Realisierungspflichtenhefte
  - Unterlagen der Ausführungsänderungen
  - Projektspezifisches Projekthandbuch
  - Abnahmeprotokolle erstellte Bauwerke und Anlagen
  - Mängelliste
- Ziele:
- Bauwerke 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
  - Software- und andere Lizenzen lückenlos vorhanden

## **5. Leistungsbeschreibung**

### **5.1. Übergeordnete Leistungen**

#### **5.1.1. Verantwortung**

Der Projektleiter BSA trägt die Hauptverantwortung für die Projektierung

Der Projektleiter BSA trägt die Hauptverantwortung für die Projektierung und Umsetzung der BSA-Massnahmen und ist der Hauptsprechpartner für die Bauherrschaft. Der Projektleiter muss aktiv im Projekt mitarbeiten.

- Fachliche und sachliche Verantwortung für die BSA-Anlagen, aber auch für die baulichen und Stahlbau Lösungen, welche durch den PV Bau und PV Stahlbau erarbeitet werden. Der Verkehrsingenieur wird separat beschafft.
- Organisation der PS BSA, BLS BSA und KoSi Sitzungen; Einladung und Protokollführung inkl. Verwaltung Pendenzen/Entscheidungsliste
- Oberaufsichtsfunktion für Projektierung und Bauleitung
- Kostenüberwachung und Budgetierung für den Bereich BSA, Bau und Metallbau
- Technische und Terminliche Koordination der diversen Massnahmen
- Termineinhaltung
- Kostenüberwachung
- Sachzieleinhaltung
- Einhaltung der Vorgaben, Richtlinien und Anweisungen
- Kommunikation innerhalb des Teams, mit der Bauherrschaft und mit der BHU

#### **5.1.2. Leistungen Projektführung**

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

##### **Sitzungen**

- Organisation der monatlichen PS BSA Sitzungen; Einladung und Protokollführung inkl. Verwaltung Pendenzen/Entscheidungsliste. Die Sitzungen finden im Regelfall im in der ASTRA Filiale Zofingen.
- 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.
- Sitzungsunterlagen sind 10 Arbeitstage vor den Sitzungen zu versenden.
- Anträge und Dokumente zur Genehmigung und Prüfung sind 10 Arbeitstage vor den Sitzungen zu versenden.
- Sitzungsprotokolle sind im Grundsatz 5 Arbeitstage nach den Sitzungen zu versenden.

##### **Kostenmanagement**

- Die Kosten sind laufend phasengerecht nach den Vorgaben der Bauherrschaft zu überwachen
- Die Kostenkontrolle ist pro Anlage und total nach Baukosten wie folgt zu gliedern:
  - Kostenvoranschlag Massnahme- bzw. Detailprojekte
  - Werkvertrag, Auftrag
  - Nachträge

- Ist-Kostenentwicklung pro Quartal mit Endkostenprognose
- Zahlungsübersicht und geplante Zahlungen im laufenden Jahr
- $\frac{1}{4}$  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

### **5.1.3. Phasenunabhängige Leistungen PV BSA und öBL BSA**

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

- Die getreue, sorgfältige, gewissenhafte Ausführung
- Vertritt den Projektleiter im Projektteam und Dritten bzw. bei Anlässen
- Die Beratung des Auftraggebers als besonders sachkundige Partei (Empfehlungen abgeben und Vorschläge unterbreiten, Abmahnungen)
- Die Ausrichtung des gesamten Verhaltens auf die vom Bauherrn gesetzten Ziele
- Die Übernahme einer aktiven Rolle und das Mitdenken in Projekt und während dessen Realisierung
- Die Bedürfnisse des Auftraggebers laufend analysieren
- Die eigenen Interessen denjenigen des Auftraggebers unterordnen
- Die Informationspflicht gegenüber dem Auftraggeber über alle für den Auftraggeber objektiv und subjektiv wichtigen Details zu Projektstand, Bezugstermin, Kosten, Volumen, Qualität und Gestaltung
- Die Kommunikation mit dem Auftraggeber
- Die Vertretung des Auftraggebers gegenüber den Unternehmern im Rahmen seines Planervertrages
- Die rechtzeitige Bereitstellung aller notwendigen Entscheidungsgrundlagen mit Inkenntnissetzung
- Das rechtzeitige Herbeiführen von notwendigen Entscheiden für die Projektierung und Realisierung, 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 Claimsmanagement, des projektbezogenen Qualitätsmanagements im Auftragswesen
- 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 Punkten pro Projektstufe
- Die Beschaffung der fehlenden Grundlagen bei Auftraggeber, Kantonen, Gemeinden und Dritten
- Das Aufzeigen der Folgen einer Beststellungsänderung des Auftraggebers
- Auswerten und analysieren der Grundlagen aus Erhebungen, Untersuchungen und vorgängigen Projektstufen
- Das laufende Aufzeigen von Abweichungen zu den ASTRA Richtlinien und Normen
- Der technische und administrative Datenaustausch
- Die Beschaffung und Ablage der aktuellen Versionen der Dokumente auf der Projektplattform des ASTRA
- Die partielle rechtliche Beratung des Auftraggebers beim Abschluss von Verträgen
- Abgabe der erstellten Unterlagen im Originalformat (dwg, doc, etc.)
- Einhaltung der Budgetvorgaben für die eigenen Leistungen, Anmelden von Nachtragsleistungen

#### **5.1.4. Qualitätsmanagement**

Für jede Projektstufe wird ein stufengerechtes projektbezogenes Qualitätsmanagement vorausgesetzt.

- Stufengerechtes Risikomanagement
- Operatives Risikomanagement gemäss ASTRA-Dokumentation 89008
- Effizientes und beschaffungshandbuchkonformes Claim-Management (Nachtragswesen)
- Q-Lenkungsplan Bauherr, projektspezifisches PQM Projektverfasser und Unternehmer (abhängig vom Projekt)
- Kontrollplan für die Bauausführung
- Qualitätssicherung bei der Materialwahl und der Herstellung von Anlagen

## **5.2. Leistungen PV BSA**

Mit Leistungen PV BSA sind auch, wo zutreffend, vielmals alle Planerleistungen (inkl. PV Bau und PV Stahlbau) gemeint.

### **5.2.1. Phase DP (32)**

#### **Organisation**

- Durchführung von Projektaufnahmen zur Beschaffung von soliden Projektierungsgrundlagen
- Erarbeiten fachlich korrekter und bewilligungsfähiger Projektdossiers, welche in den genannten Phasen qualitäts-, kosten- und termingerecht umgesetzt werden können
- Rechtzeitiges Bereitstellen von Entscheidungsgrundlagen und Empfehlungen zur Gewährleistung einer effizienten und effektiven Planung
- Wendet geeignete Projektmanagementinstrumente für die Projektierung an
- Ist verantwortlich für die Projektorganisation und den Informationsfluss
- Ist verantwortlich für die Koordination aller Dienstleister (inkl. PV Bau und PV Stahlbau)
- Ist verantwortlich für die projektbezogene Administration
- Bereitet Projektsitzungen vor, erstellt und versendet Einladungen. Nimmt an Sitzungen teil, erstellt und versendet die Protokolle gemäss Vorgaben ASTRA (Sitzungskonzept)

- Plant, organisiert, führt und wertet Audits in der Projektierung aus
- Kennt die bestehenden Anlagen detailliert (Bsp. Kabeltrassen, Rohranlagen, Signalträger/portale und Fundamente, Steuerungs-Systeme), so dass keine weiteren Bestandesaufnahmen in Folgephasen notwendig sind.
- Wirkt bei der administrativen Vorbereitung der Beschaffung mit und begleitet die Beschaffung
- Unterstützt die PL in der fachlichen Begleitung des Projektes in Absprache mit FU
- Hilft bei der Öffentlichkeitsarbeit und bei rechtlichen Abklärungen mit
- Hilft bei der Erarbeitung der strategischen und operativen Entscheide mit
- Unterstützt die Projektleitung beim Aufbau des Kommunikationskonzepts
- Ist verantwortlich für die Einhaltung von Auflagen und Vorgaben
- Ist verantwortlich für den Unterhalt der objektbezogenen ASTRA-Plattform
- Erstellen von Dokumenten gemäss Vorgabe ASTRA, PL und BHU sowie Ablage der aktuellen Versionen auf der verwendeten Plattform
- Erbringt die allgemeinen Leistungen im Rahmen des PQM und Projekthandbuch

### **Beschrieb**

- Berät und unterstützt den Projektleiter
- Passt den Projekt- und Vorgehensplan an
- Führt die Dokumentation aller projektrelevanten Informationen
- Wirkt bei der Ermittlung Projektrisiken und Massnahmen sowie im Projektmanagement mit
- Erarbeitet das halbjährliche Investitionsreporting des Gesamtprojekts. Beschafft die notwendigen Unterlagen beim Zuständigen (PV) der Projektierung
- Unterstützt die Projektleitung bei der Projektsteuerungssitzung
- Prüft periodisch die Qualität der Planunterlagen (Titelblatt, Inhalt, Verständlichkeit, Koordination mit Fachbereichen usw.) für die Ausführung der Auftragnehmer
- Wirkt bei Rechtsmittelverfahren mit
- Unterstützt die Projektleitung bei der Vorbereitung Chefgespräche mit Planern
- Unterstützt die Projektleitung bei Schlichtungsverfahren
- Erarbeitet die Grundlagen für die Klärung projektrelevanter rechtlicher Fragen
- Hilft bei der Grundlagenerarbeitung für die Beurteilung der Gesamtwirtschaftlichkeit von Massnahmen und Projekt- und Ausführungsvarianten mit

### **Kosten / Finanzierung**

- Aufzeigen der Kostenfolgen einer Beststellungsänderung.
- Anpassen der Kostenstruktur auf Stufe Inventarobjekt (Rubriken Ausbau- und Unterhalt) zusammen mit der BHU, dem Investitionscontrolling ASTRA und dem PL.
- Budgetierung der eigenen Leistungen und monatliche Aktualisierung zu Hd. BHU (Cash/Stunden Tabelle der Filiale F3).
- Abgleich der Kostenabweichungen bzw. der Mehr- und Minderleistungen zur vorausgehenden Projektstufe mit Begründung der Abweichung.
- Monatliche Abgabe der Stundenrapporte.

- Unterstützt die BHU bei der Erstellung der voraussichtlichen Endkostenprognose vierteljährlich
- Wirkt bei der Budgetierung und Erarbeitung VAK mit
- Führt eine Liste der bewilligten Bestellungenänderungen (Projektänderung) in der Projekt- und Realisierungsphase. Zeigt die finanziellen Konsequenzen auf
- Hilft bei der Überarbeitung Kostenvoranschlag Massnahmen- und Detailprojekt mit
- Erstellt Entscheidungslisten für alle BSA Sitzungen der Projektstufen Ausschreibung und Unterlagen der Ausführung
- Erstellt und präsentiert die Schlussbilanz des Projekts, Vergleich mit den Kostenvoranschlägen und den Gesamtterminplänen

### **Termine**

- Erstellt und führt Detail-Terminprogramm
- Meldung des Projektfortschritts zu Hd. BHU
- Ist Projektcontroller für alle Projektphasen
- Überwacht die Fristen und Termine Projektierung

### **Dokumentation**

- Ablage der Projektdokumentation gemäss ASTRA Vorgaben

## **5.2.2. Phase Ausschreibung (41)**

### **Organisation**

- Berät den Bauherrn bei der Erstellung von Unternehmer- und Lieferantenverzeichnissen
- Erstellt eine Liste der durchzuführenden Beschaffungen inkl. Terminplan
- Aktualisiert die Los- und Objekteinteilung in Absprache mit dem PL und mit der BHU
- Kontrolliert die vorhandenen, für die Ausschreibung der Bauarbeiten benötigten, Grund- und Unterlagen
- Ist verantwortlich für die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen für die Beschaffung Realisierung

### **Beschrieb**

- Definiert Vorgaben an die Ausschreibungsunterlagen wie Planbeilagen, Notfallmanagement Realisierung und weitere Beilagen
- Legt die Vertragsbestandteile welche den Werkvertrag betreffen (Allgemeine Bedingungen SIA/VSS) fest
- Schlägt vor und begründet unbedingt erforderlichen Abweichungen von Eignungs- und Zuschlagskriterien vom Beschaffungshandbuch (in der Regel keine Abweichungen erforderlich!)
- Schlägt Anreizsysteme vor
- Organisiert, führt und wertet Bauwerks- und Anlagebegehungen mit den Anbietern aus
- Arbeitet Konzepte für Bauablauf, Materialien und Konstruktion sowie der Ausschreibungspläne in geeigneten Massstäben aus

- Erstellt ein generelles Bauprogramm
- Erstellt alle relevanten Risikoanalysen für die Realisierung
- Erfasst den Kostenvoranschlag Massnahmen- bzw. Detailprojekte
- Erstellt Ausschreibungsunterlagen, Pläne, Beschriebe, Verzeichnisse, Kontrollpläne und Konzept u.a.m., Gliederung gemäss Vorgaben Auftraggeber
- Schreibt klar und eindeutig die erforderlichen BSA- Leistungen aus
- Definiert exakt die Inhalte für das Realisierungspflichtenheft, und zwar für jedes Los (gem. ASTRA Vorlage, bzw. Zentras-Vorlage)
- Vermeidet R Positionen im Leistungsverzeichnis. Erstellt Pläne für alle ausgeschriebene R Positionen.
- Weist die gemäss Besonderen Bestimmungen einzurechnenden Leistungen separat aus und zeigt auf in welche Positionen diese im Leistungsverzeichnis einzurechnen sind (keine generellen Angaben wie sind in die Einheitspreise einzurechnen)
- Vermeidet Positionen und Beschreibungen nach Vorschlag Unternehmer
- Erstellt Arbeitsbeschriebe für die Bauphasen
- Legt die notwendigen Vorgaben und Instrumente für die Qualitätssicherung beim Projekt fest, inkl. Umsetzung der entsprechenden Massnahmen
- Leitet und koordiniert die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen mit allen beteiligten Gesamt- und Fachplanern
- Stellt die Unterlagen der Ausschreibung zusammen und gibt diese an den Bauherrn gemäss Vorgaben Auftraggeber ab
- Lädt zur Ausarbeitung von Angeboten an den mit dem Bauherrn festzulegenden Kreis von Unternehmern und Lieferanten ein (Freihändige Verfahren und Einladungsverfahren)
- Bereinigt die Angebote
- Holt die eingereichten Angebote im ASTRA ab
- Überprüft die eingegangenen Angebote gemäss Checkliste (Angebotsüberprüfung technisch – betriebswirtschaftlich)
- Verlangt und überprüft Preisanalysen gemäss dem Dokument (Mindestanforderung Angebotsüberprüfung technisch- betriebswirtschaftlich)
- Führt die formelle und rechnerische Kontrolle der Angebote durch
- Erstellt Fragen für die Unternehmengespräche mit der Vorlage (Protokoll Technische Bereinigung Unternehmengespräch)
- Analysiert und bewertet die Angebote
- Wirkt mit und protokolliert die technische Bereinigung gemäss Vorlage (Protokoll Technische Bereinigung Unternehmengespräch) zur Angebotsbereinigung (keine Preisverhandlungen) mit Unternehmern und Lieferanten
- Überprüft fachlich Unternehmer- und Ausführungsvarianten
- Erstellt die Evaluationsberichte „Angebote“, Nimmt an Evaluationssitzungen teil, Informiert das Evaluationsteams über die Angebote, Verfasst den definitiven Evaluationsbericht mit Vergabeantrag

- Stellt die Unterlagen für Debriefing von Unternehmern und Lieferanten bereit
- Stellt die Unterlagen für Rechtsmittelverfahren bereit
- Passt die Kontrollpläne und die Risikoanalyse Realisierung an den Stand des Projektes an

### **Kosten / Finanzierung**

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

### **Termine**

- Erstellt die entscheidungsorientierten Ablauf- und Terminpläne für die Projektstufe
- Erstellt die provisorischen Ausführungs- und Bauphasenpläne Erstellt und führt eines Detail-Terminprogramms nach

### **Dokumentation**

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

## **5.2.3. Phase Unterlagen für die Ausführung (51)**

### **Organisation**

- Aktualisiert seine interne Projektorganisation
- Aktualisiert die Projektrisiken und -chancen aus Sicht des Projektverfassers
- Vervollständigt die Projektrisiken und -chancen mit den in der Angebotsphase von den Anbietern ermittelten Gefahren und Chancen
- Organisiert den Pikettdienst Projektverfasser
- Organisiert das Projektänderungswesen des Projektverfassers
- Beantragt und beurteilt Spezialabklärungen
- Schlägt Aufgaben und Verantwortlichkeiten für die Erstellung der Ausführungsdokumente bei Unternehmervarianten vor
- Stellt die Unterlagen für die Öffentlichkeitsarbeit bereit
- Prüft und hilft bei der Aktualisierung der Projektpflichtenhefte mit
- Prüft die Pflichtenhefte „Tests“
- Nimmt an Bau- und Oberbauleitungssitzungen nach Vorgabe Bauleitung teil

- Ist verantwortlich für die fachgerechte Erstellung der für die Realisierung erforderlichen Unterlagen
- Kontrolliert und genehmigt der Realisierungspflichtenhefter

### **Beschrieb**

- 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
- 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
- Koordiniert Kabeltrassen und Rohranlagen in der Ausführung der Bauwerke
- Kontrolliert und koordiniert die Realisierungspflichtenhefte
- Erstellt die Ausführungspläne für das Messkonzept
- Definiert die vom Auftraggeber benötigten spezifische Ausführungsunterlagen für die Realisierung
- Koordiniert die Einbindung Übergeordnetes Leitsystem (UELS) und Kommunikation
- Erstellt die Ausführungs-, Detailpläne, Stromlauf- und Prinzipschema (ist bereits mehrheitlich für die Phase 41 zu erstellen)
- Macht Angaben zu den notwendigen Aussparungen bzw. Rohreinführungen
- Aktualisiert die Ausführungsunterlagen gemäss Angaben Oberbauleitung / örtliche Bauleitung
- Führt Vorerhebungen für Wirkungskontrollen durch
- Wirkt bei der Erstellung und der Koordination der Ausführungsunterlagen der Anlagen und Installationen mit
- Koordiniert fachübergreifend die Ausführungsunterlagen der Anlagen, Installationen, Bauwerken und Metallkonstruktionen
- Überprüft die Fabrikations- und Werkstattpläne von Unternehmen und Lieferanten
- Stellt Unterlagen für Ausführungsbewilligungen bereit
- Trägt die von Dritten projektierten Anlagen und Installationen in eigene Pläne ein
- Erstellt alle erforderlichen Eventualplanungen Realisierung (What ifs)
- Aktualisiert die Vorgaben zur fachübergreifenden Nutzungsvereinbarung
- Plant und führt Bemusterungen durch
- Hilft bei der definitiven Auswahl von Materialien, Ausrüstungen usw. mit
- Nimmt an Sitzung für die Realisierung gemäss Absprache mit Oberbauleitung bzw. örtlicher Bauleitung teil
- Kontrolliert periodisch die Bauarbeiten, prüft die Ausführungsqualität (Aufgebot örtliche Bauleitung)

- Kontrolliert in speziellen Fällen die Absteckung der Ausführung (Aufgebot durch örtliche Bauleitung)
- Führt das Notfallmanagement für die Bauphasen nach
- Wirkt bei der Notfallmanagementschulung und dessen Umsetzung mit
- Koordiniert die Ausführungsunterlagen
- Überprüft die Umsetzung der Projektvorgaben (Kontrollplan) bei der Ausführung (Aufgebot örtliche Bauleitung)
- Erstellt Protokoll für FAT (Factory Acceptance Test = Werksabnahmen Leistungen durch Bauherrn)
- Wirkt bei Nachtests mit (Nachkontrolle nach Fehlerbehebung)
- Führt ein Verzeichnis der Projektänderungen
- Stellt die provisorischen und definitiven Überwachungs- und Massnahmenplänen zusammen
- Überarbeitet die Planunterlagen und Listen gemäss Angaben der Oberbauleitung
- Stellt die Unterlagen für die Öffentlichkeitsarbeit bereit
- Wirkt bei Baustellenführungen mit

#### **Kosten / Finanzierung**

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

#### **Termine**

- Führt den definitiven Ausführungsterminplan nach
- Koordiniert und integriert sämtliche baulichen Abläufe in die Terminplanung
- Aktualisiert das Terminprogramm inkl. Verkehrsführungen und Bauprovisorien
- Erstellt ein allseitig genehmigtes Lieferprogramm der Unterlagen für die Ausführung (Oberbauleitung, Unternehmer, örtliche Bauleitung) und führt dieses laufend nach
- Ist verantwortlich für das rechtzeitige Bereitstellen von Plänen gemäss vertraglichen Vorgaben des Auftragnehmers
- Erstellt den Gesamtterminplan BSA, inkl. Bauwerke und Stahlbaukonstruktionen
- Ist verantwortlich für die Gesamtterminkoordination

#### **Dokumentation**

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

#### **5.2.4. Phase Inbetriebnahme, Abschluss (53)**

##### **Organisation**

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

## **Beschrieb**

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

## **Kosten / Finanzierung**

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

## **Termine**

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

## **Dokumentation**

- Beschafft und führt die für Betrieb, die Überwachung und Unterhalt erforderlichen Dokumente wie Pläne und Unterlagen des ausgeführten Bauwerkes, Betriebshandbuch nach
- Wirkt beim Einholen der definitiven Betriebsbewilligung mit
- Trägt die Daten für die Unterhaltsprogramme zusammen und legt diese geordnet ab

- Wirkt bei der Übergabe der Anlagen und Installationen mit
- Führt die während der Bauausführung vorgenommenen Änderungen in die Pläne des ausgeführten Bauwerks nach (Rotstiftpläne)
- Führt die Fachkoordinationspläne nach
- Bewertet qualitativ die Unternehmer zu Handen des Bauherrn
- Führt die auf Datenträger gespeicherten Daten an Veränderungen der Betriebssoftware nach
- Archiviert die vom Projektverfasser / örtliche Bauleitung / Oberbauleitung erstellten Bauwerksakten in gebrauchsfähiger Form während zehn Jahren ab Beendigung des Auftrages gemäss Vorgaben Bauherr

### **5.3. Leistungen öBL BSA**

Mit Leistungen öBL BSA sind auch, wo zutreffend, vielfach alle öBL-Leistungen (inkl. öBL Bau und öBL Stahlbau) gemeint.

#### **5.3.1. Phase Ausführung (52)**

##### **Organisation**

- Leitet technisch und überwacht die Arbeiten auf der Baustelle (Qualität, Termine, Kosten) im Rahmen der erteilten Kompetenzen und Verantwortungen
- \*Richtet die Einsatzzeiten auf der Baustelle nach den Erfordernissen des Baubetriebs und auch einen Durchlaufbetrieb (350AT/Jahr à 24h) aus.
- 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 mit
- Klärt Sperrungsbedürfnisse der Unternehmer ab und beantragt diese bei der Oberbauleitung
- 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 Entscheidlisten von allen Sitzungen

- Erstellt alle erforderlichen detaillierten Bau-, Arbeits- und Ablöseprogramme (inkl. Verkehrsführungen, Provisorien) unter Mithilfe von Unternehmern und Fachplanern
- Hilft bei der Öffentlichkeitsarbeit, den Schulungen des Baustellenpersonals und Weiteren mit
- Koordiniert die verschiedenen Unternehmer
- Unterstützt die Unternehmer bezüglich Arbeitssicherheit (SIA 118, Art. 104)
- Koordiniert die Inbetriebsetzung der Anlagen mit dem Betrieb (Gebietseinheit) und mit der VM-CH

### **Beschrieb**

- Führt ein Baujournal in gebundener Form
- Überwacht die Umsetzung der Vorgaben des Sicherheitsbeauftragten Strecke
- 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
- Anordnet und führt technische Korrekturmassnahmen durch
- Veranlasst und wirkt bei Betriebskonzeptkontrollen 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 innert Wochenfrist.
- Ordnet an und kontrolliert Regiearbeiten mit den entsprechenden Rapporten, rechnet die Regiearbeiten in der Regel vierzehntägig ab
- Bietet die Bauherrenvermessung für Feldaufnahmen und Einmasse auf
- Prüft die Abrechnung des Anreizsystems (z.B. Bonus- / Malussystem 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
- 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.
- Hilft bei der Durchführung der Mängelbehebung vor Inbetriebnahme mit
- Plant und führt Tests / Integraltest und Abnahmen durch, holt die notwendigen Freigaben 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 zu Handen der Oberbauleitung vor
- Beantragt und beurteilt Bemusterungen
- Führt durch und wertet Funktionsversuche aus
- Kontrolliert laufend und protokolliert Änderungen von nachträglich nicht mehr kontrollierbaren Arbeiten
- Dokumentiert die Änderungen gegenüber den Ausführungsunterlagen. Erstellt Rotstiftpläne (handschriftliche Einträge Bauleitung)
- Überprüft die Notwendigkeit von Projektänderungen aufgrund der laufenden Ausführung
- Liefert Angaben zur Nachführung der Ausführungsunterlagen
- Führt Werkstattkontrollen und -abnahmen wie FAT usw. durch
- Erstellt den wöchentlichen Baubericht mit Fotodokumentation
- Wirkt bei den durch den Bauherrn veranlassten Unternehmeraudits mit
- Nimmt an Bauherrenaudits der örtlichen Bauleitung teil und stellt die nötigen Unterlagen dazu bereit

### **Kosten / Finanzierung**

- Prüft die Unternehmerrechnungen (SIA 118, Art. 34, Abs. 1) innert Wochenfrist.
- 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 und schlägt Korrekturmassnahmen bei Abweichungen in Absprache mit der Oberbauleitung vor (dient als Basis für die VAK / für die Trendanalysen bei den Controllingsitzung).
- Erstellt periodische Kostenberichte und ermittelt die mutmasslichen Endkosten
- Stellt fest und meldet rechtzeitig Mehr- und Minderkosten und schlägt allfällige Korrekturmassnahmen vor
- Stellt auf, prüft nach und bereinigt die Schlussabrechnung der Auftragnehmer gemäss vereinbarter Darstellungsart und Gliederung
- Führt die Baubuchhaltung
- Kontrolliert die Ausmasse und die Rechnungen der Unternehmer

### **Termine**

- Holt die Genehmigung des Planlieferungsprogramms beim Unternehmer ein
- Überwacht laufend das Planlieferungsprogramm und das Bauprogramm. Meldet Abweichungen und schlägt Korrekturmassnahmen bei Abweichungen der Oberbauleitung vor
- Führt periodisch das Bauprogramm mit Soll-Ist-Vergleich nach, Erstellt Terminprognosen und zeigt die wirtschaftlichen Konsequenzen von Terminabweichungen auf
- Führt fortlaufende Plausibilitätskontrollen der detaillierten Bau- und Arbeitsprogramme der Unternehmer durch. Aktualisiert Ist - Soll an den Bausitzungen der örtlichen Bauleitung und Oberbauleitung
- Stellt die Unterlagen der Ausführung gemäss Vorgaben Auftraggeber zusammen

### **5.3.2. Phase Inbetriebnahme, Abschlussarbeiten (53)**

#### **Organisation**

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

## Beschrieb

- Plant, organisiert, begleitet und führt die Inbetriebnahme des Bauwerkes durch oder von Bauwerksteilen, Ausrüstungen und Installationen oder Teilen davon
- Koordiniert die Abnahme der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung mit dem Betrieb und der VM-CH
- Bereitet vor und führt die erforderlichen Tests / Integraltest von Ausrüstungen oder Ausrüstungsteilen durch
- Überprüft die Vollständigkeit der Tests / Integraltest
- Überprüft die Beschriftung der Anlagen gemäss Vorgabe Auftraggeber
- Plant, organisiert und überwacht die integrierten Tests / Integraltest von Ausrüstungen
- Bereitet vor, führt durch und protokolliert die Schlussabnahmen
- Wirkt bei der Instruktion des Betriebspersonals (Gebietseinheit) mit
- Wirkt mit beim Einholen der definitiven Betriebsbewilligung
- Wirkt bei der Übergabe des Bauwerkes oder einzelner Bauwerksteile sowie von Ausrüstungen und Installationen an den Bauherrn mit
- Beschafft und überprüft die von Unternehmern und Lieferanten nachgeführten Ausführungspläne, -schemas und -unterlagen
- Führt die während der Bauausführung vorgenommenen Änderungen in den Plänen des ausgeführten Bauwerkes nach
- Führt die Werkleitungspläne inkl. Dritter nach
- Führt Nutzungsvereinbarungen, Projektbasis des Bauwerks und Realisierungspflichtenhefte von Anlagen und Installationen nach (Rotstiftplan)
- Revidiert und führt Fachkoordinationspläne nach
- Erstellt die Revisionspläne und den revidierten Baubeschrieb inkl. die Einsatzpläne für die Ereignisdienste (Notfallmanagementkonzept)
- Beschafft und überprüft die von Unternehmern und Lieferanten erstellten Betriebsinstruktionen, 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 Betriebsinstruktionen der Unternehmer bei der Schlussprüfung mit
- Stellt Unternehmerlisten zusammen
- Wirkt bei der Erstellung von Unterhaltsplänen mit
- Wirkt beim Abschluss von Wartungsverträgen mit
- 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
- Organisiert und führt Nachtests durch

### **Kosten / Finanzierung**

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

### **Termine**

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

### **Dokumentation**

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

## **6. Honorierung**

### **6.1. Leistungen PV und öBL BSA**

Die Honorierung erfolgt nach effektivem Zeitaufwand mit Kostendach.

Der Ingenieur hat zur Planung der vorgegebenen Stunden im Voraus ein Terminprogramm mit Stundenbudget pro Arbeitspaket zu erstellen (Soll/Ist Vergleich, Honorarbudget, in dem die Stunden auf den Monat heruntergebrochen sind). Die Form des Dokumentes wird mit dem PL ASTRA abgestimmt. Die Honorarsituation wird somit laufend überprüft.

Jeder Rechnung wird die aktualisierte Cashausschöpfungstabelle ASTRA sowie der aktualisierte Stand «Honorar Soll/Ist Vergleich» beigelegt. Werden die Rechnungen nicht monatlich eingereicht, sind die Stundenrapporte sowie der Soll/Ist Vergleich dem Bauherrn monatlich einzureichen.

Die vorgegebenen Stunden werden vom ASTRA nach Bedarf bzw. gemäss Stundenbudget des Ingenieurs freigegeben.

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

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

Honorarzuschläge für Abend-/Nacht- und Wochenendarbeit sind in Leistungstabelle (Dok. 4) bereits vorgesehen.

Der Einsatz von neu eingesetzten Mitarbeitern des Anbieters im Projekt muss durch den Bauherrn vorgängig genehmigt werden.

Eine projektspezifische Mitarbeiterliste ist beizulegen.

### **6.2. Zusatzleistungen**

Für die von der Bauherrschaft beauftragten Zusatzleistungen des Ingenieurs hat die Bauherrschaft gemäss Honorartabellen einen festen Stundenbetrag vorgesehen (Bauherrenreserve 10%). Der Ingenieur hat keinen Anspruch auf diese Stunden. Die schriftliche Freigabe erfolgt auf Basis von Offerten, abgestützt auf die konkrete Zusatzleistung, durch die Projektleitung

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

## **7. Fachtechnische Bestimmungen und Randbedingungen**

### **7.1. Beschriftungen, Kennzeichnungen**

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

Der PV BSA trägt die Gesamtverantwortung für die AKS-Generierung und Kennzeichnung für alle Fachbereiche BSA.

### **7.2. Priorität Verkehr**

Sämtliche Abläufe sind auf die absolute Minimierung von Verkehrsbehinderungen auszulegen. Alle Ablösungs-, Installations-, Montage-, Prüf- und Inbetriebsetzungsarbeiten mit Auswirkungen auf den Verkehr sind in verkehrsarmen Zeiten, in der Regel nachts, auszuführen. Den Anordnungen der Projektleitung zu den Verkehrsführungen ist Folge zu leisten.

### **7.3. Verfügbarkeit während der Bauphasen**

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

### **7.4. Sicherheit**

Das Sicherheitsniveau für den Verkehr darf während der Bauphasen nie abgesenkt werden. Die Planung und Koordination sowie die Betreuung und Betrieb von Sicherheitseinrichtungen für Verkehr und Baustelle unter Berücksichtigung der gültigen SUVA-Vorschriften obliegt dem PV BSA. Insbesondere sind in der Planung und Realisierung die erforderlichen Betriebsprovisorien und Sicherheitsmassnahmen während der Bauphase umzusetzen.

### **7.5. Notfallkonzept / Notfallmanagement Baustelle**

Das Notfallkonzept und das Notfallmanagement Baustelle wird durch den PV BSA in Zusammenarbeit mit den anderen Projektverfassern erstellt und den verantwortlichen Stellen zur Genehmigung vorgelegt. Nach diesen Kontrollen ist es ggf. zu ergänzen und zu überarbeiten. Der PV BSA ist ebenfalls für die Durchführung der Notfallschulung der Unternehmer verantwortlich (Einladung, Durchführung, Kontrollen usw.)

### **7.6. Betriebskonzept**

Es ist ein, mit der GE X, SiBe u.W. abgestimmtes Betriebskonzept zu erarbeiten. Grundlage und Vorgabe dazu findet man unter der ASTRA-Dokumentationen. Der PV BSA ist verantwortlich für die Erstellung, Genehmigung und Abgabe der Betriebsdokumentationen und stellt sicher, dass die GE X und GE VII deren Inhalt kennen.

### **7.7. Montagekontrolle / Werkprüfungen FAT**

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

### **7.8. Bemusterungen / Musterinstallationen**

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

## **7.9. Sperrungen / Umleitungen**

Alle notwendigen Sperrungen müssen frühzeitig mit der GE X vorbesprochen und mittels vorhandener Formulare angemeldet werden. Dabei ist auch die Zusammenarbeit mit der Polizei zu pflegen.

## **7.10. Präsent der Bauleitung und vor Ort**

Der PV BSA 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 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.

Während der Ablösung und Umschaltung von sicherheitsrelevanten Anlagen und Kabeln muss die Bauleitung die Arbeiten intensiv begleiten und jederzeit erreichbar sein.

## **7.11. Baustellensignalisation**

Die Baustellensignalisation liegt in der Verantwortung des PV BSA.

## **7.12. Inbetriebnahmen**

Der PV BSA ist verantwortlich Koordination der Inbetriebsetzung (IBS) der Anlagen:

- Koordination mit Betrieb
- Überprüfen der Vollständigkeit der Tests
- Überprüfen der Schnittstellen
- Überprüfen Beschriftungen gemäss Vorgaben Bauherrschaft

## **7.13. Tests**

Der PV BSA ist verantwortlich für die Koordination aller Anlage Einzeltest / -Verbundtest / -Objekttest und Integrierte Gesamttests

- Erstellen von detaillierten Abläufen zu jedem einzelnen Test
- Terminkoordination und erstellen Terminplan
- Erstellen der Check-Listen in Zusammenarbeit mit den Fachingenieuren/Unternehmen
- Durchführen der Tests
- Auswertung, Bericht
- Organisieren der Mängelbehebung
- Organisieren und durchführen der Nachttests
- Erstellen Schlussbericht

## **7.14. Abnahmen / Instruktionen**

Der PV BSA ist verantwortlich für die Koordination aller Abnahmen und Instruktionen und deren Inhalte gemäss den Vorgaben.

- Koordinieren der Abnahmen und Instruktionen der Unternehmer / Fachingenieure
- Koordination mit GE X, GE VIII oder Vertreter einer KAPO
- Erstellen eines detaillierten Abnahme- / Instruktions-Terminplans

Während der Inbetriebnahme und Probetrieb hat der UN erste Anlageinstruktionen mit dem Betreiber und Polizei durchzuführen. Das Personal des Unterhaltsdienstes und der Polizei muss durch eine Schulung mit der neuen Anlage und den bereinigten DAWs vertraut gemacht werden.

Für die Schulung müssen Schulungsunterlagen erstellt werden. Die Schulungsunterlagen dienen auch als Kurzanleitung und umfassen die wichtigsten Punkte zur Bedienung der Anlage. Die Bedienung und Wartung der Anlage werden in den Schulungsunterlagen graphisch illustriert (Fotos & Zeichnungen). Das Schulungsprogramm wird in Bedienung für den Benutzer und in Wartung für den Betreiber der Anlage unterteilt.

### **7.15. Prüfungen**

Es dürfen nur vollständig und integral im Werk geprüfte und abgenommene Systeme ausgeliefert, vor Ort installiert und in Betrieb gesetzt werden. Die Prüfungen müssen auf vorgängig genehmigten Prüfbläufen und -protokollen basieren. Der PV BSA stellt nach erfolgreichen Prüfungen Anträge zur Freigabe der weiteren Phase an die Projektleitung.

Nach Prüfungen dürfen keine Änderungen (inkl. Softwareänderungen) mehr erfolgen, ohne die entsprechenden Prüfbläufe vollständig zu wiederholen und zu dokumentieren.

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

### **7.16. Pikettdienst**

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.

Während den Bauphasen muss der PV BSA zu Bürozeiten erreichbar sein und im Ereignisfall vor Ort die Koordination wahrnehmen.

Falls ein Sicherheitsdienst-BSA eingesetzt wird, ist der PV BSA für den Einsatz, die Koordination, die Organisation und die Betreuung dieses Dienstes verantwortlich.

### **7.17. Gesamtdokumentation**

Der PV BSA ist verantwortlich für die Erstellung der Anlagedokumentationen gemäss Vorgaben ASTRA / GE X bzw. GE VIII durch die Unternehmer. Die Unternehmer erstellen die DAW und der PV BSA überprüft diese Vorgaben und die Inhalte. Die DAW werden auch durch das ASTRA / GE X / GE VIII überprüft und werden mit den, durch den PV BSA erstellten Stellungnahme Unterlagen zur Überarbeitung an den Unternehmer zurückgegeben. Die revidierten Anlagedokumentationen DAW haben diese dem PV BSA abzugeben:

- in 5-facher Ausführung in Papierform (ASTRA, GE X, GE VIII, KAPO AG, KAPO LU)
- und 5-mal in elektronischer Form (gleiche Struktur wie Papierform)

Die Dokumentation ist gemäss den aktuellsten Vorgaben zu erstellen.