



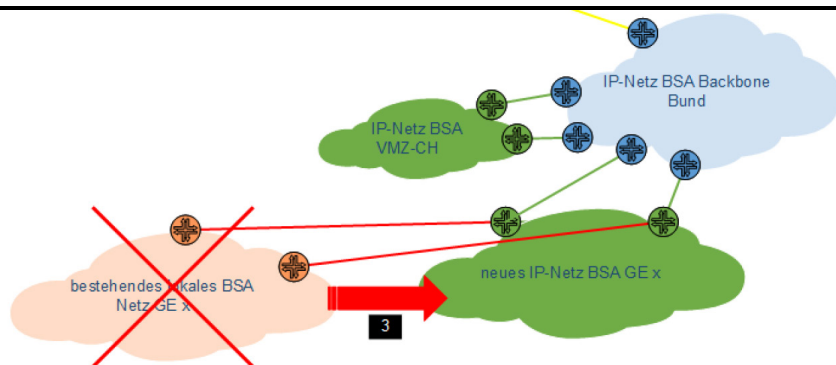
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

Nationalstrassen

N01 / N05 / N06 / N08 / N12 / N16



Kanton Bern Migration IP Netz

Unterhaltsabschnitt: N01, N05, N06, N08, N12, N16

Objekt / Los: Kt. Bern Migration IP-Netz

Unterhaltskilometer:

TDcost-Nummer: 210010

Kanton / Gemeinde

Bern

Projektnummer.

210010

Projektkurzbez.

N00.F2 210010

Inventarobjekt-Nr.

Kantonsbezeichnung

02

Pflichtenheft für Dienstleistungsauftrag projektspezifisch PV/öBL

Ingenieurarbeiten, örtliche Bauleitung

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (BSA)

Projektverfasser und öBL BSA, IP-Netz BSA GE I, Phasen 32-53

Verfasser:

Bürointerne – Plannummer

Rev.

Erstellt

V. 0.2

V 1.0

Index C

Dokument / Plan - Nr. (PV):

Datum

10.02.2021

16.04.2021

23.04.2021

Ersteller

Format:

Gepr.

Massstab:

Projektleitung

Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale Thun
Uttigenstrasse 54
CH-3600 Thun

Eingegangen:

Geprüft / Prüfung.:

Freigabe:

Dokumentinformationen

Titel: Kanton Bern Migration IP Netz, Pflichtenheft projektspezifisch PV und öBL BSA
Datei: 03_Pflichtenheft für Dienstleistungsauftrag projektspezifisch.docx
Anzahl Seiten: 25
Geprüft durch:

Version	Datum	Wichtigste Änderungen	Verantwortlich
0.1	10.02.2021	Erster Entwurf	*
0.2	16.04.2021	Zweiter Entwurf zum Review	*
1.0	23.04.2021	Schlussüberarbeitung	*

Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung	Beschreibung
AKS-CH	Anlagekennzeichnungssystem Schweiz
ALS21	Übergeordnetes Leitsystem der ASTRA Filiale 2, Gebietseinheit I
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BHU	Bauherrenunterstützung
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung
CBL	Chefbauleiter
DWDM	Dense Wave Multiplexing
EP	Erhaltungsprojekt
FHB	Fachhandbuch
FU	Fachunterstützung
GE I	Gebietseinheit I
MK	Massnahmenkonzept
MP	Massnahmenprojekt
NE	Netzwerkexperte
OBL	Oberbauleitung
öBL	örtliche Bauleitung
PL	Projektleiter
PV	Projektverfasser
RL	Richtlinie
RZ	Rechenzentrum
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
TM	Technische Merkblätter im Rahmen des Fachhandbuchs
TPL	Teilprojektleiter
UeLS	Übergeordnetes Leitsystem
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
VMZ-CH	Verkehrs Management Zentrale Schweiz

Standorte (siehe Anhang A-210 IP-Netz BSA Schema GE I v0.34)

SOL NZS	Soliwald Nebenzentrale Süd
GIE NZO	Giessbach Nebenzentrale Ost
CHU NZO	Chuebalm Nebenzentrale Ost
SEN NZO	Sengg Nebenzentrale Ost
RUG NZW	Rugen Nebenzentrale West
LSG NZO	Leissigen Nebenzentrale Ost
LSG NZW	Leissigen Nebenzentrale West
SPI NZS	Spiezwiler Nebenzentrale Süd
SIM NZO	Simmenfluh Nebenzentrale Ost
ALL NZN	Allmend Nebenzentrale Nord
BRU NZW	Brünnen Nebenzentrale West
NEU NZO	Neufeld Nebenzentrale Ost
LGH NZS	Längholz Nebenzentrale Süd
BUT NZN	Büttenberge Nebenzentrale Nord
PIE NZO	Pieterlen Nebenzentrale Ost
A71	Tunnel 4, Tunnel 6, Tunnel 8
A72	La Heutte, Métairie de Nidau, Sous les Roches, Côte de Chaux, Pierre Pertuis, La Rochette
A73	Sous le Mont
A74	Loveresse, Malleray, Bévillard
A75	Court, Sorviler

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung, übergeordnete Zielsetzung	7
2.	Projektrollen und Projektdienstleistungen	9
2.1.	Projektrollen	9
2.2.	Projektdienstleistungen	9
3.	Anforderungen an den Anbieter	11
4.	Eignungskriterien	12
5.	Zuschlagskriterien	12
6.	Stundenvorgaben	13
7.	Projektübersicht	14
8.	Grundlagen	16
8.1.	Organisation	16
8.2.	Rahmenbedingungen	16
8.3.	Abgrenzung Perimeter	16
8.4.	Provisorien	16
8.5.	Normen und Richtlinien	16
8.6.	Grundlagendokumente	17
8.7.	Übersicht Massnahmen Bau	17
9.	Termine	18
9.1.	Migrationstermine für die GE I	18
9.2.	Angestrebte Migrationstermine; übergeordnete Vorgaben	19
10.	Leistungsbeschreibung für die Projektphasen	20
10.1.	Allgemeines	20
10.2.	Projektphasen	20
10.2.1.	Massnahmenprojekt (SIA 32)	20
10.2.2.	Ausschreibung, Evaluation, Vergabeantrag (SIA 41)	20
10.2.3.	Ausführung (SIA 51 und 52)	21
10.2.4.	Inbetriebnahme, Abschluss (SIA 53)	21
10.3.	Projektmanagement	22
10.3.1.	Ansprechpartner für den Auftraggeber	22
10.3.2.	Kostenmanagement	22
10.3.3.	Sitzungen	22
10.3.4.	Controlling	23
10.3.5.	Arbeitssicherheit	23

10.4.	Weitere Leistungen	24
10.4.1.	EMV / Überspannungsschutz	24
10.4.2.	Beschriftungen (physische Beschriftungen) / Inventarisierung (Anlagenteile)	24
10.4.3.	Schlussdokumentation	24
A.	Weitere relevante Dokumente.....	25

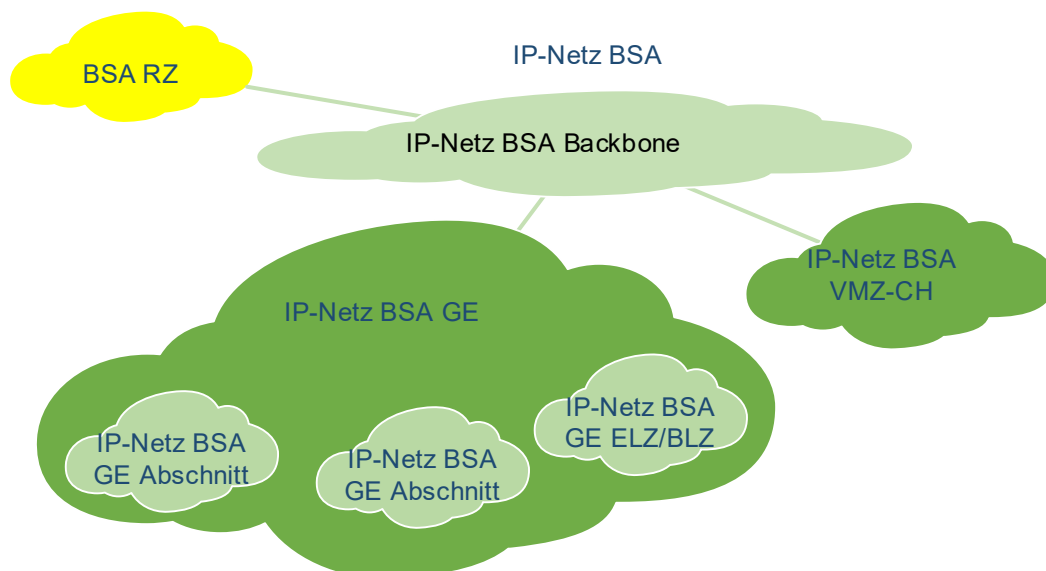
1. Einleitung, übergeordnete Zielsetzung

Die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) tragen einen erheblichen Teil zur Sicherheit der Tunnel und offenen Strecken des schweizerischen Nationalstrassennetzes bei. Damit diese Anlagen effizient genutzt und betrieben werden können, muss eine homogene, leistungsfähige und hochverfügbare Kommunikationsinfrastruktur zur Verfügung stehen.

Die seit einiger Zeit vorliegende ASTRA Richtlinie «13040 V1.20 IP-Netz BSA» hat zum Ziel, den Aufbau der Kommunikationsinfrastruktur für die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen der Nationalstrassen zu standardisieren und auf ein modernes, in die Zukunft gerichtetes Fundament zu stellen.

Die Richtlinie beschreibt die angestrebte Netzarchitektur für den Backbone und die lokalen Kommunikationsinfrastrukturen in den Gebietseinheiten (schweizweit 11 Gebietseinheiten) mit den Schnittstellen zu den BSA RZ, zur VMZ-CH, zu anderen GE, zu den Kantons- und Bundesnetzen, zu den Partnernetzen wie der Swisscom und zu übrigen Fremdnetzen wie dem Internet. Zusätzlich werden die Standardisierung der IP-Adressierung, die Verwendung von Support Systemen für das IP-Adressmanagement, die Konfiguration von DNS- und DHCP-Services, die Network Access Control und die Anforderungen an das Network Management für den Aufbau und Betrieb des IP-Netzes BSA über diese Richtlinie vorgegeben.

In den nächsten Projektphasen geht es nun darum, die lokalen Netze der Gebietseinheiten / Filialen (IP-Netz BSA GE) an den Standard anzupassen. Dazu benötigen die Filialen Fachunterstützung geeigneter Dienstleister mit dem geforderten Leistungsausweis im Bereich Netzwerktechnologie, Netzwerkinfrastruktur und Projektrealisierung.



Das Gesamtprojekt IP-Netz BSA (also für die gesamte Schweiz) wird zentral durch das Kernteam IP-Netz BSA koordiniert, die wichtigsten Entscheidungen werden durch den Lenkungsausschuss LA SA-CH (ASTRA Geschäftsleitung) genehmigt.

Die Detailanalysen, die Planung der Realisierungsmassnahmen zur Erreichung der Richtlinienkonformität und die Realisierung selber werden durch die Filialen geführt. Dabei erhal-

ten die Filialen einerseits Unterstützung durch das Kernteam IP-Netz BSA und andererseits durch externe Dienstleister (vorliegender Beschaffungsgegenstand).

Eine wesentliche Grundlage für die weiteren Projektarbeiten bilden folgende Dokumente:

- ASTRA Richtlinie 13040 IP-Netz BSA
- Migrationskonzept IP-Netz BSA, Kanton Bern
Das Migrationskonzept zeigt auf, wie die bestehenden BSA-Netze in den GE I auf die neue Zielarchitektur, welche in der ASTRA Richtlinie 13040 IP-Netz BSA beschrieben ist, migriert werden sollen (siehe Anhang A-290 IP-Netz GEI Beispiel Migrationsschritte Abschnitt v0.10, sowie Anhang A221 IP Netz BSA GEI BE Schema Leissigen und A-242 IP Netz BSA GEI BE Schema Pieterlen).

Das Projekt «Kanton Bern Migration IP Netz» ist Teil des übergeordneten Programms Systemarchitektur Schweiz (SA-CH), welches zum Ziel hat, sämtliche Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen der Nationalstrassen zu homogenisieren, zu standardisieren und die Richtlinienkonformität zu erreichen.

Ein wesentlicher Teil des bestehenden Kommunikationsnetzwerks wurde durch ein vorgezogenes Projekt der Filiale Thun bereits richtlinienkonform erstellt. Es gilt nun die fehlenden Teile des aktuellen Netzwerkes gegenüber der Richtlinie 13040 zu identifizieren und richtlinienkonform fertigzustellen. Dies wurde bei der Migrationsplanung in Zusammenarbeit mit der Zentrale bereits durchgeführt.

In einer ersten Projektphase wurde der Ist-Zustand erhoben, die GAP Analyse zum Sollzustand erstellt und die Grundlageplanung für die notwendige Migration vorgenommen. Diese Projektphase wurde Anfang 2020 abgeschlossen (Migrationsplanung).

Das ASTRA hat per Frühjahr 2021 die Netzausrüstung und entsprechende Dienstleistungen sowie Wartungs- und Supportleistungen für die gesamte Schweiz zentral mittels vier Rahmenverträgen beschafft.

Netzwerkkomponenten und IT-Dienstleistungen stehen den Umsetzern der Migration für das Projekt «Kanton Bern Migration IP Netz» aus den entsprechenden Rahmenverträgen zur Verfügung.

Die nächste Projektphase hat zum Ziel, basierend auf der vorhandenen Migrationsplanung ein Massnahmenprojekt gem. ASTRA-Vorgaben zu erstellen, welches wiederum die Basis für die Realisierung der Erweiterung der Netzwerkinfrastruktur bilden wird.

Dazu sucht das ASTRA einen Projektverfasser/örtliche Bauleitung (PV/öBL) für die Planung und Realisierung der Netzwerkinfrastruktur für die Migration IP-Netz BSA im Kanton Bern (Gebietseinheit I) und zwar für die Phasen:

- Massnahmenprojekt (SIA 32)
- Ausschreibungen, Evaluationen, Vergabeanträge (SIA 41)
- Ausführung (SIA 51 und 52)
- Inbetriebnahme, Abschluss (SIA 53)

Im vorliegenden Dokument werden die Leistungen und Grundlagen für die Ingenieuranschreibung PV/öBL für Planung und Realisierung der Infrastrukturen der Migration IP Netz im Kanton Bern für die Phasen 32-53 beschrieben.

Zudem ist die enge Begleitung für die Leistungen aus dem Rahmenvertrag vorgesehen. Die Rolle des Netzwerkexperten erstellt das dazu notwendige Pflichtenheft und begleitet die Arbeiten von der Planung bis zum Abschluss der Arbeiten (SIA41 bis SIA 53).

2. Projektrollen und Projektdienstleistungen

2.1. Projektrollen

Der Anbieter bietet folgende drei Rollen an:

- **Projektleiter / Netzwerkexperte**

Er führt das Projekt aus Sicht Qualität, Kosten und Zeit und ist Ansprechperson für die Filiale. Zudem bringt er fachliches Know-how im Bereich Netzwerke im SCADA Umfeld und Elektroinstallationen mit.

Der Netzwerkexperte bereitet das Netzwerkdesign auf, erstellt das Pflichtenheft für den Unternehmer aus dem Rahmenvertrag und begleitet die Arbeiten vom Netzwerkaufbau bis zur Abnahme.

- **Chefbauleiter**

Er unterstützt, steuert und koordiniert und kontrolliert die Arbeiten vor Ort für die Netzwerkinfrastrukturen. Er bringt fachliches Know-how im Bereich Netzwerkinfrastruktur im SCADA Umfeld mit.

Er bringt neben dem Projektleiter / Netzwerkexperten das fachliche Know-how im Bereich Elektro- Infrastruktur mit und verfasst die entsprechenden Dokumente.

Als Schlüsselpersonen gelten der Projektleiter / Netzwerkexperte und der Chefbauleiter.

2.2. Projektdienstleistungen

Anforderung
Der Anbieter unterstützt die Filiale 2 bzw. GE I bei der Umsetzung der geplanten Massnahmen für die Infrastruktur aus der Migrationsplanung für das IP-Netz BSA GE I.
<p>Der Anbieter unterstützt die Filiale bei der Ausarbeitung und Planung der Realisierung und ist zuständig für die folgenden Dokumente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektplanung • Technische Planungsunterlagen und Dokumentation • Erstellung der AKS- CH Codes und Inventarisierung im BSAS • Ausschreibung (NPK) der benötigten Infrastruktur ohne Aktivkomponenten • Beschaffung des Unternehmers Infrastruktur • Planung, Koordination und Überwachung der Ausführungen des Unternehmers Infrastruktur • Test- und Inbetriebnahme Dokumente, Abnahmeprotokolle, SiNa's • Erstellen des Pflichtenheftes für die Bezüge der Dienstleistungen aus dem Rahmenvertrag • Vorgabe der einzubauenden Netzwerkkomponenten (MPLS- Router, Acces-Switche, Feldswitche etc.) an den Unternehmer aus dem Rahmenvertrag

Anforderung
<p>Der Anbieter unterstützt die Filialen bei der Beschaffung von zusätzlichen Dienstleistungen und Material zur Umsetzung der geplanten Massnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Erstellung von Pflichtenheften gemäss Vorgaben der Filialen• Bewerten der Angebote und Auswahl von geeigneten Offerten• Mitarbeit beim Vergabeentscheid
<p>Der Anbieter unterstützt die Filiale bei der Realisierung und unterstützt folgende Arbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Steuerung und Koordination der Arbeiten vor Ort.• Steuerung und Koordination der Bezüge aus dem Rahmenvertrag• Projektmanagementunterstützung
<p>Der Anbieter unterstützt die Filiale bei der Abnahme und der Inbetriebnahme der Arbeiten vor Ort:</p> <ul style="list-style-type: none">• Steuerung und Koordination der Arbeiten vor Ort.• Steuerung und Koordination der Bezüge aus dem Rahmenvertrag• Projektmanagementunterstützung

3. Anforderungen an den Anbieter

Anforderung
<p>Projektsprache ist Deutsch.</p> <p>Da der Kanton Bern zweisprachig ist, diverse Grundlagendokumente nur auf Französisch existieren und verschiedene Ansprechpartner französisch sprachig sind, ist es unerlässlich, dass die Schlüsselpersonen über gute Französischkenntnisse verfügen.</p> <p>Sämtliche Unterlagen sind in Deutsch und wo nötig ins Französische zu verfassen. Die Sitzungen werden grundsätzlich in Deutsch abgehalten. Die notwendigen Vorgaben und Grundsätze liegen in Deutsch oder Französisch vor.</p>
<p>Der Anbieter beschreibt sein Projektvorgehen und seine Projektorganisation. Er zeigt auf, durch welche Schlüsselpersonen / Mitarbeiter die geforderten Rollen besetzt werden.</p>
<p>Der Anbieter listet die Qualifikation der Schlüsselpersonen auf. Zertifikationen sind immer zu belegen. Von besonderem Interesse ist das Niveau der fachlichen Qualifikation (z.B. Berufserfahrung als Projektleiter, als Netzwerkexperte, als Chefbauleiter Netzwerkinfrastruktur) im SCADA Umfeld. Die Beherrschung der deutschen/französischen Sprache wird für alle Mitarbeitenden mit direktem Kontakt zum ASTRA vorausgesetzt.</p> <p>Der Nachweis erfolgt pro Mitarbeiter über den entsprechenden CV.</p> <p><i>Kommentar: Pro Rolle Projektleiter / Netzwerkexperte sowie den Chefbauleiter sind die Schlüsselpersonen zu benennen.</i></p>

Anforderung
<p>Der Anbieter listet die spezifischen Erfahrungen der vorgesehenen Mitarbeitenden auf. Es muss festgehalten sein, welche Produkterfahrung (insbesondere für den Projektleiter / Netzwerkexperten) und welche Branchenerfahrung nachgewiesen werden kann.</p> <p>Der Nachweis erfolgt pro Mitarbeiter über je eine persönliche Projektreferenz aus den letzten 5 Jahren.</p> <p>Dabei ist es zwingend, dass das Referenzprojekt folgende Mindestgrößen aufweisen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Projektumfang: Planung, Bau und Inbetriebnahme von Netzwerkinfrastrukturen im SCADA Umfeld- Mandatssumme: > 0.5 Mio. CHF- Projektumfeld: Nationalstrassen / öffentlicher Verkehr / Industrie / SCADA <p><i>Kommentar: Projekte wie bspw. Verwaltungsstandorte einer Unternehmung oder reine RZ-Projekte gelten nicht als Referenz.</i></p>

4. Eignungskriterien

Gem. Dokument
01_Angebotsunterlagen für Planerleistungen

5. Zuschlagskriterien

Gem. Dokument
01_Angebotsunterlagen für Planerleistungen

6. Stundenvorgaben

Gesamthaft ist über alle ausgeschriebenen Phasen eine vorgegebene Stundenanzahl zu offerieren. Die Aufteilung auf die Projektphasen ist in der Honorartabelle in Register 04 ersichtlich.

Nach Abschluss der Phase 41 wird die Anzahl der ausgeschriebenen Stunden für alle weiteren Projektphasen überprüft und angepasst, falls dies aufgrund der gewählten Projektvariante notwendig ist.

Mit der Einreichung des Angebotes bestätigt der Anbieter, dass der geforderte Leistungsumfang mit den vorgegebenen Stunden abgewickelt werden kann. Falls die Vorgabe im Angebot nicht eingehalten wird, wird das entsprechende Angebot von Verfahren ausgeschlossen.

Im Rahmen der Auftragsanalyse muss der Anbieter zur Stundenvorgabe Stellung nehmen. Es sind aber in jedem Fall die geforderten Stunden zu offerieren.

Zusätzlich sind Stunden für Unvorhergesehenes einzuplanen. Die vorgegebene Aufteilung auf die Schlüsselpersonen ist zu übernehmen. Diese zusätzlichen Stunden können nur auf begründeten Antrag hin durch den Bauherrn ausgelöst werden!

7. Projektübersicht

Das bestehende Kommunikationsnetzwerk in der GE I wird bis 2021/22 nach den damaligen Vorgaben des ASTRA schrittweise über mehrere Jahre erneuert. Die vollständige Umsetzung der ASTRA Richtlinie 13040 soll nun in den kommenden Jahren mit entsprechenden Migrationsschritten realisiert werden.

Die Frist für die Umsetzung der Migration auf ein richtlinienkonformes Kommunikationsnetzwerk ist Ende 2028. Die Teile des Netzes, die bis zu diesem Zeitpunkt nicht im Rahmen von Drittprojekten erneuert wurden, werden mit diesem Erneuerungsprojekt behandelt.

Die Umsetzungsschritte für die richtlinienkonforme Umsetzung des IP-Netz BSA in der GE I sind wie folgt definiert:

- a. Aktualisieren der Konfiguration und Installationsvorgaben GE I.
- b. Beschriftungen sämtlicher Anlageteile und Räume welche für das Netzwerk relevant sind (AKS-CH)
- c. Erstellen der benötigten Infrastrukturen (Schränke, LWL Verbindungen usw.) vor der Installation der Erschliessungsringe und der aktiven Netzwerkkomponenten.
- d. Erstellen des Pflichtenheftes für die Arbeiten und Leistungen aus dem Rahmenvertrag (Dienstleistungen, Komponenten, Wartung und Support)

Die Migrations-Architektur der geplanten MPLS Erschliessungsringe für das IP-Netz BSA GE I ist A-210 IP-Netz BSA Schema GE I v0.35.

Die folgenden Prinzipien wurden bei der Gestaltung der MPLS Ringe angewendet:

- Jeder MPLS Router ist mit mindestens zwei weiteren MPLS Routern verbunden.
- Der Verlust eines MPLS Routers hat keine Auswirkungen auf den Betrieb der BSA Anlagen (kein "Single Point of Failure").
- Zwei Links in einem MPLS Ring durchlaufen wo immer möglich nicht dasselbe Glasfaserkabel.

Um die Erschliessungsringe/Abschnittsringe wie geplant zu realisieren müssen folgende Arbeiten umgesetzt werden:

- Aktualisierung der Vorgaben GE I
- Beschriftungen der Lokalitäten und Anlageteile gemäss AKS-CH
- Beschaffung und Vergabe der Netzwerkinfrastruktur- Unternehmung
- Erstellen der Redundanten Netzwerkstandorte (Schränke und interne LWL Verbind.)
 - Brandabschottungen
 - UKV-Verkabelungen
 - Nachrüstung von Leistung Schutz Schaltern in best. Verteillungen
 - Starkstrom Verkabelungen
 - Erschliessung mit Brüstung und Kabelkanälen
 - Anpassen und Erstellen von Rahmen und Hohlböden
- LWL Erschliessung / Erweiterung:
 - Erweiterung der LWL Kabel im Transitbereich
 - Erweiterung der LWL Objektebene
 - Anpassungen der LWL Feldebene
 - Erstellen von Schranktypen LWL
- Kommunikations- Schränke
 - Erstellen von Schranktypen KN
 - Interne UKV und LWL Verkabelung
 - Nachrüstung von Leistungsschutzschaltern in bestehenden Verteillungen

- Starkstrom Verkabelungen Einspeisungen
- SiNa's, Unabhängige Kontrollen
- Definition der Komponenten für das Netzwerk vom Rahmenvertrag
- Vorgaben und Begleitung von POC, FAT, SAT

Es wird darauf hingewiesen, dass die Arbeiten zum Netzwerkdesign, Netzwerk-Engineering und zur Gerätekonfiguration in Zusammenarbeit mit dem Partner aus dem Rahmenvertrag in der Rolle als BHU/oBL zu erarbeiten ist.

8. Grundlagen

8.1. Organisation

Das Organigramm des Gesamtprojektes ist als Beilage zu finden. Hauptansprechpartner für den PL PV/öBL BSA, resp. BHU/öBL sind insbesondere der PL ASTRA PM Nord, der PL SA-CH der ASTRA Filiale und die Gebietseinheit.

8.2. Rahmenbedingungen

Es sind folgende Rahmenbedingungen zu beachten:

- Der Betrieb der BSA muss jederzeit sichergestellt sein, es sind entsprechende Provisorien zu erstellen.
- Die aktuellen Vorgaben betreffend Verkehrs- und Arbeitssicherheit sind strikte einzuhalten.
- Für den vorliegenden Auftrag „PV/öBL“ wird ein Vertrag erstellt. Es gibt keine weitere Aufteilung.

8.3. Abgrenzung Perimeter

Als Perimeter-Abgrenzung für die Planung gelten grundsätzlich die Perimeter Grenzen der GE I. Inklusive jenes Gebiets der GE I welches zur Filiale 1 gehört (Berner Jura, N16 von Biel-Bienne – Court)

8.4. Provisorien

Während der Bauphase muss der Betrieb des Kommunikationsnetzwerks jederzeit sichergestellt sein. Der PV resp. die öBL ist für die Planung der provisorischen Anlagen und Kabel verantwortlich (ev. Prüfung verschiedener Varianten).

Die gesamte Umsetzung muss auf einer minuziös geplanten Realisierungsphase basieren! Diese Planung ist in Zusammenarbeit mit der GE I im Rahmen des Massnahmenprojekts durch den PV zu erarbeiten!

8.5. Normen und Richtlinien

Gemäss Seite 21, A weitere relevante Dokumente.

8.6. Grundlagendokumente

Folgende Basisdokumente stehen dem Projektverfasser als Grundlage für seine Arbeiten zur Verfügung:

- 06_Grobterminprogramm des Bauherrn
- A-210 IP-Netz BSA Schema GE I v0.34
- A-290 IP-Netz GEI Beispiel Migrationsschritte Abschnitt v0.10
- A-221 IP Netz BSA GEI BE Schema Leissigen
- A-242 IP Netz BSA GEI BE Schema Pieterlen

8.7. Übersicht Massnahmen Bau

Keine Massnahmen.

9. Termine

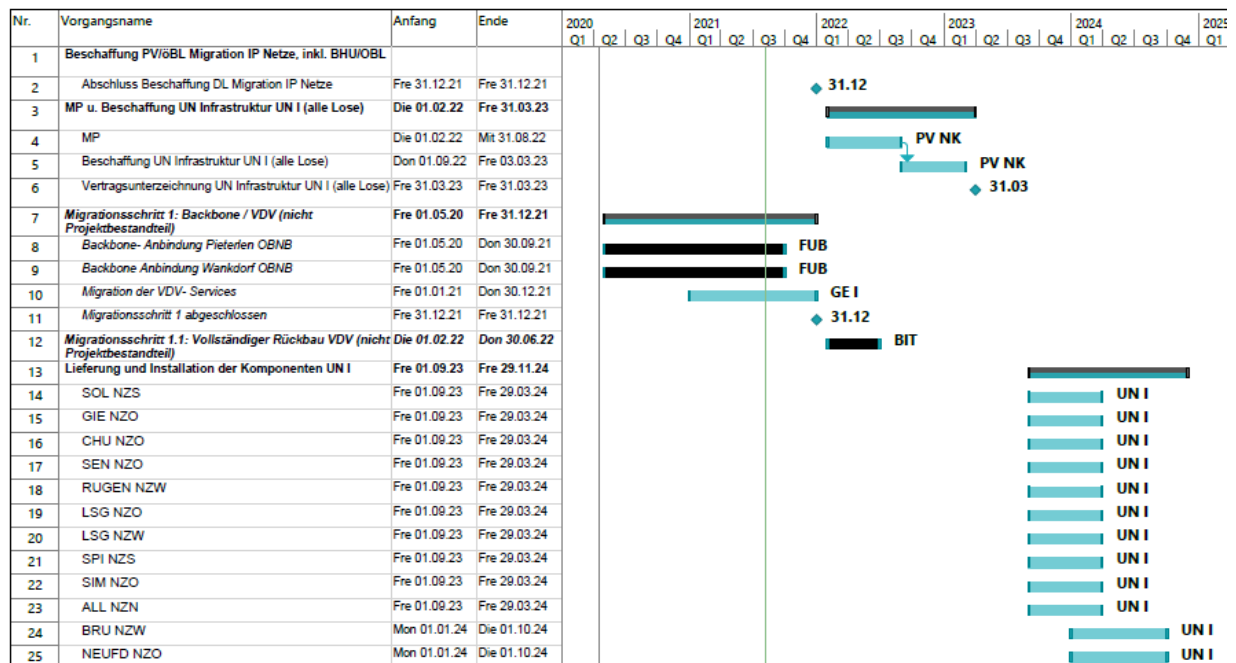
9.1. Migrationstermine für die GE I

Die Migration erfolgt nach den im Migrationskonzept IP-Netz BSA vorgesehenen Schritten, d.h.:

- Ergänzung des Erschliessungsringes (2025)
- Anpassung der IP-Netz BSA GE I Netzwerktopologie gem. RiLi 13040 (bis 2025/28)

Der Grobterminplan für die Umsetzung des IP-Netz BSA GE I Projekt ist wie folgt:

Gemäss **06_Grobterminplanung Projekt IP-Netz BSA GE I**



- Erstellung der aktualisierten Dokumentation mit der GE I
- Bestimmung AKS-Codes
- Inventarisierung
- Beschriftungen
- Erstellung Ausführdokumente pro Standort
 - > Schrank
 - > UKV
 - > Erdungen
 - > Spannungsversorgung
 - > Kabelkanäle
 - > Brandabschottungen
 - > Anpassen, Bereitstellen der Schemas und Stromlaufpläne
 - > Sinas
 - > Pläne

Vorbereitung für Montage der Netzwerkkomponenten.

Ende aller Arbeiten inkl. Lieferung Schlussdokumentation: Ende 2028

9.2. Angestrebte Migrationstermine; übergeordnete Vorgaben

- **Migrationsschritte 1 und 2:**
 - MS1- bis Ende 2021:
 - redundante Anbindung BB IP-Netz BSA
 - Migration der VDV-Services auf den neuen BB IP-Netz BSA
 - MS1.1 - bis Mitte 2022:
 - vollständiger Rückbau VDV (PS: durch BIT)
- **Migrationsschritt 3 – Konformität zur Richtlinie 13040 erreichen:**
 - MS2 - bis Ende 2022:
 - IPAM-Tool in den GE eingeführt und operativ etabliert zur Verwaltung der IPv6-Adressen (und nach Möglichkeit auch der IPv4-Adressen) und Steuerung der DNS- und DHCP-Server
 - MS3 - bis Ende 2023:
 - NMS gemäss Vorgaben der Richtlinie im Betrieb eingeführt und operativ etabliert
 - NAC gemäss Vorgaben der Richtlinie im Betrieb eingeführt und operativ etabliert
 - MS4 - bis Mitte 2025:
 - Aufbau der Erschliessungsringe (MPLS) gem. Richtlinie abgeschlossen
 - Alle Abschnitte vom bestehenden BKN auf die neuen Erschliessungsringe umgehängt
 - Min. 30% der Abschnitte (Accessbereich) auf Konformität gem. Richtlinie umgebaut
 - MS5 - bis Ende 2028:
 - 90% aller Abschnitte (Accessbereich) auf Konformität gem. Richtlinie umgebaut. Restliche/befristete Ausnahmen müssen bewilligt werden.

10. Leistungsbeschrieb für die Projektphasen

10.1. Allgemeines

Die Leistungen des Projektverfassers umfassen folgende Teilphasen gemäss SIA 112 bzw. ASTRA-Richtlinie Unterhalt der Nationalstrassen:

- Massnahmenprojekt (SIA Phase 32)
- Ausschreibung (SIA-Phase 41)
- Realisierung (SIA-Phasen 51-53)

Grundsätzlich gilt der Leistungsbeschrieb nach SIA 108/112 bzw. die ASTRA Richtlinien und Weisungen sowie das Fachhandbuch BSA, Technische Merkblätter Projektierung. Die als Ergänzung zu den Grundleistungen gemäss SIA 108/112 bzw. Fachhandbuch BSA vom Anbieter zu erbringenden Leistungen sind im Folgenden aufgeführt.

10.2. Projektphasen

10.2.1. Massnahmenprojekt (SIA 32)

Erstellung des Massnahmenprojekts gem. Fachhandbuch BSA, TM 2001-20410 bis zur Abschliessenden Freigabe durch die Bauherrschaft für die Arbeiten bzgl. Infrastrukturen.

10.2.2. Ausschreibung, Evaluation, Vergabeantrag (SIA 41)

- Erstellung der kompletten Submissionsunterlagen für sämtliche BSA-Lose zur Ausschreibung der Aufträge für die Realisierung des Projekts.
- Festlegung der Lose und Planung der Ausschreibungen
- Definition der Eignungs- und Zuschlagskriterien
- Erstellung der detaillierten Leistungsbeschreibungen / Leistungsverzeichnisse
- Bereitstellen der Ausschreibungsunterlagen auf simap.ch
- Durchführung von Fragerunden und Begehungen mit den Bewerbern
- Evaluation der eingegangenen Angebote, Erstellung Evaluationsberichte u. Anträge
- Durchführen von Unternehmergesprächen
- Mithilfe bei der Erarbeitung der Lieferanten- und Unternehmerverträge

10.2.3. Ausführung (SIA 51 und 52)

- Erstellung der definitiven Ausführungsunterlagen für Fabrikation, Montage, Inbetriebnahme, Kontrolle und Instruktion in Zusammenarbeit mit den Unternehmern
- Erarbeitung der definitiven Pläne für alle Anlagen (insb. Ausführungspläne, Schemas, Schranklayouts, Dispositionspläne, Installationspläne, Kabellisten) in Zusammenarbeit mit den Unternehmern
- Berechnung von Leistungsbedarf, Kurzschlussstrom, Selektivität
- Überprüfung und Abstimmung der Realisierungspflichtenhefte, Datenpunktlisten und Terminpläne der Lieferanten
- Koordination und Überwachung der Schnittstellen zwischen den Losen sowie zu den anderen Teilprojekten (Bau, Drittprojekte)
- Überwachung und Koordination der Lieferanten (Qualität, Termine, Kostencontrolling)
- Kosten- und Terminkontrolle über sämtliche BSA-Lose (ca. 8 Lose)
- Fachbauleitung in den Werken der Lieferanten und vor Ort
- Prüfung der Teilsysteme (einzelne Anlagen) sowie Planung und Durchführung von Gesamttests inkl. Integration ins Infra3.
- Führen von Mängellisten und Festlegen von Massnahmen

10.2.4. Inbetriebnahme, Abschluss (SIA 53)

- Vorbereiten und Durchführen der Abnahmen, Erstellung der Abnahmeprotokolle
- Planung und Überwachung der Schulungen
- Prüfen und Bereinigen der Schlussrechnungen
- Überwachung der Mängelbehebung
- Prüfen und zusammenstellen der Anlagedokumentationen
- Übergabe der Anlagen an Bauernschaft und Betrieb

10.3. Projektmanagement

10.3.1. Ansprechpartner für den Auftraggeber

Der Projektverfasser stellt einen Projektleiter / Netzwerkexperten sowie einen Chefbauleiter, welche je nach Projektphase als Ansprechpartner für den Auftraggeber auftreten. In den Phasen 32 und 41 ist der Projektleiter / Netzwerkexperte für die Führung und die Koordination des Projektteams des PV verantwortlich und stellt die übergeordnete Koordination sicher. Ab Phase 51 übernimmt der CBL diese Verantwortung.

Der Projektleiter / Netzwerkexperte übernimmt die Koordination mit dem Unternehmer aus dem Rahmenvertrag. Er erstellt das Pflichtenheft, bereit die Mini- Tender Evaluation vor, wertet die Resultate aus und begleitet die Arbeiten in fachlicher und administrativer Aufsicht.

10.3.2. Kostenmanagement

Die Kosten sind gemäss TDcost zu gliedern und regelmässig zu überwachen. Abweichungen sind dem Auftraggeber umgehend zu melden. Allfällige Massnahmen müssen in Absprache mit dem Auftraggeber getroffen werden.

10.3.3. Sitzungen

Folgende Sitzungstypen sind für den Projektverfasser BSA relevant und Bestandteil des Angebots:

Gesamtprojektleitersitzungen (GPLS)	
Inhalt / Zweck:	Informationsaustausch Koordination auf Stufe GPL Termin-, Kosten- und Qualitätskontrolle
Teilnehmer:	ASTRA: BL-Süd/Nord, PL SA-CH, BHU, IC PV: PL oder PL Stv.
Rhythmus:	ca. alle 6 Monate über alle Projektphasen
Einladung	PL SA-CH und BHU
Protokoll	BHU und PV

Projektfachsitzungen (PFS)	
Inhalt / Zweck:	Informationsaustausch Diskussion von technischen Fragen mit ASTRA FU
Teilnehmer:	ASTRA: FU, PL SA-CH, BHU PV: PL oder PL Stv.
Rhythmus:	ca. alle 2 Monate bis Abschluss Phase 41
Protokoll / Einladung	PV

Oberbauleitungs-Sitzung (OBLS)	
Inhalt / Zweck:	Koordination der Bauleitungen
Teilnehmer:	ASTRA: PL SA-CH, OBL PV: PL/CBL oder Stv.
Rhythmus:	monatlich während der Realisierung (ab Ph. 51 bis Abschluss)
Protokoll / Einladung	OBL

Unternehmersitzungen (pro Los bzw. Unternehmer)	
Inhalt / Zweck:	Informationsaustausch Termin-, Kosten- und Qualitätskontrolle Lösung von Sachfragen Weitergabe der Entscheide der Bauherrschaft/OBL
Teilnehmer:	PV: PL/CBL oder Stv. Unternehmung ASTRA: bei Bedarf; OBL, PL SA CH
Rhythmus:	regelmässig während der Phase Realisierung, zu definieren durch PV, je nach Auftrag alle 2 Wochen bis alle 2 Monate
Protokoll / Einladung	PV

Arbeitssitzungen (ARS) / Koordinationssitzungen (KoSi)	
Inhalt / Zweck:	fachliche oder administrative Koordination
Teilnehmer:	je nach Bedarf
Rhythmus:	bei Bedarf
Protokoll / Einladung	PV

10.3.4. Controlling

Der PV erstellt monatlich (jeweils vor der Projektsitzung) einen Statusbericht zuhanden der Projektleitung. Dieser enthält im Minimum Angaben zu folgenden Themen:

- Stand der Teilprojekte
- Beurteilung Gesamtprojekt
- Termine / Meilensteine (Arbeitsfortschritt)
- Kosten
- Qualität
- Risiken mit Vorschlag für allfällige Massnahmen
- Abhängigkeiten
- notwendige Entscheidungen seitens Auftraggeber

10.3.5. Arbeitssicherheit

Die gesetzlichen Bestimmungen sowie die geltenden Richtlinien zur Arbeitssicherheit sind jederzeit durch alle Beteiligten einzuhalten. Die Verantwortung für Instruktion und Kontrolle liegt beim Projektverfasser.

10.4. Weitere Leistungen

10.4.1. EMV / Überspannungsschutz

Die entsprechenden Normen sind jederzeit einzuhalten. Die Verantwortung dafür trägt der PV.

10.4.2. Beschriftungen (physische Beschriftungen) / Inventarisierung (Anlagenteile)

Die Beschriftung der Anlagen erfolgt gemäss den Vorgaben des AKS-CH (Richtlinie 13013). Der PV BSA ist für die ordnungsgemässe Inventarisierung und Beschriftung sämtlicher betroffener BSA verantwortlich (BSA-S gem. AKS-CH!).

10.4.3. Schlussdokumentation

Der PV ist für die Erstellung der Schlussdokumentation (Pläne des ausgeführten Werkes, Schemas, Berechnungen, Protokolle etc.) verantwortlich. Als Vorgaben an die Anlagendokumentation sind die entsprechenden TM aus dem Fachhandbuch und die Vorgaben der Gebietseinheit anzuwenden.

A. Weitere relevante Dokumente

- [1] 23001 Fachhandbuch BSA
<https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/fachleute/dokumente-nationalstrassen/fachdokumente/fachunterstuetzung/fachhandbuch-betriebs-sicherheitsausruestungen.html>
- [2] Sämtliche BSA-Richtlinien des ASTRA
<https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/fachleute/dokumente-nationalstrassen/standards.html>
- [3] NIV, NIN 2020